

WAS EINSPEISERN NUN BLÜHEN KÖNNTE

INHALT

AKTUELL

Verspätet und umstritten: Das EIWG

FOKUS

Wie es in der Energiepolitik weitergehen muss

INTERVIEW

Christoph Wagner

RECHT

Das öffentliche Interesse der Erneuerbaren

Österreichische Post AG
SP 03Z035316 S

Absender: Kleinwasserkraft Österreich,
Franz-Josefs-Kai 13/12, 1010 Wien



Kleinwasserkraft
ÖSTERREICH

JAHRESTAGUNG KLEINWASSER KRAFT ÖSTERREICH

16. UND 17. OKTOBER 2025

© Franz Gleiss

JAHRESTAGUNG 2025



Anmeldung unter:
www.kleinwasserkraft.at/jahrestagung-2025

SPONSOREN

EVN  **CyberGrid**

Global Hydro  **Verbund**

■ ads-tec Energy GmbH ■ ALPE PIPE SYSTEMS GmbH & Co. KG ■ Amiblu Holding GmbH ■ AUMA-Armaturentriebe Ges.m.b.H. ■ Danner Wasserkraft GmbH ■ eco² fish solutions GmbH ■ ECOfluid Handels GmbH ■ ELIN Motoren GmbH ■ Etertec GmbH & Co KG ■ FISHCON GmbH ■ Geotrade Tiefbauprodukte GmbH ■ Geppert Hydro GmbH ■ Gugler Water Turbines GmbH ■ H&W Control GmbH ■ Hein Lehmann GmbH ■ HITZINGER Power Solutions GmbH ■ Ing. Koini & Knefz GmbH ■ K.u.F. Drack GmbH & Co KG ■ LST GmbH ■ MABA Fertigteilmotoren GmbH ■ medon GmbH ■ MGX Automation GmbH ■ oekostrom AG ■ R. Riegler GesmbH ■ Salzburg AG ■ SCHIEBEL Antriebstechnik GmbH ■ Schubert CleanTech GmbH ■ Seamtec GmbH ■ Siemens Energy Austria GmbH ■ SKM E.Schmid-J.Köhl GmbH ■ Sora GmbH ■ Swietelsky-Faber GmbH ■ Turbinen und Kraftwerksanlagenbau EFG Energieforschungs- und Entwicklungs Ges.m.b.H. & Co. KG. ■ Voith Hydro GmbH & Co KG ■ WATEC-Hydro GmbH ■ WG-technik GmbH ■ WWS Wasserkraft GmbH



KOMMENTAR CHRISTOPH WAGNER



Liebe Kraftwerkskolleginnen und -kollegen!

Kaum hat sich eine neue Regierung etabliert, sehen sich die Bürger*innen mit neuen Belastungen konfrontiert. Es sind keine Steuererhöhungen im klassischen Sinne, aber die fehlenden Milliarden müssen trotzdem von den fleißigen Österreicher*innen aufgebracht werden. Wir sind ein braves Volk, das sich scheinbar alles gefallen lässt.

Die Lebensmittelpreise in unserem Land gehören zu den höchsten in Europa, und wir fragen uns, warum? Die Antwort ist einfach: Fehlender Wettbewerb führt zu steigenden Preisen. Wir haben uns selbst dafür entschieden, dass uns nur einige wenige Konzerne versorgen. Die Energiebranche ist drauf und dran, denselben Weg einzuschlagen: Wenige Monopolisten sollen übrigbleiben, während Kleinunternehmer*innen als Störfaktor empfunden werden.

Genau hier setzt die Politik an: Gegen die Kleinwasserkraft – und alle anderen Erneuerbaren – soll eine neue Einspeisegebühr eingehoben werden, deren Höhe noch niemand kennt und die ohne plausible Begründung erfunden wurde. Während Lieferant*innen aus dem Ausland jubeln, weil sie von den österreichischen Bürger*innen subventioniert werden, müssen wir uns mit noch mehr Bürokratie herumschlagen.

Ich habe mich in den letzten Jahren als Präsident des Vereins Kleinwasserkraft Österreich über Schutzgebiete, Fischwanderhilfen ohne echten Mehrwert und unverhältnismäßige Auflagen geärgert, die zum Teil die Zerstörung von privatem Vermögen bedeuteten. Nach 18 Jahren als Präsident werde ich im Oktober diesen Jahres von meinem Amt zurücktreten und ziehe Bilanz: Trotz aller Bemühungen ist es nicht gelungen, die Bürokratie abzubauen und Bewilligungen in kürzerer Zeit zu erhalten. Und das, obwohl seit jeher alle Politiker*innen einen Bürokratieabbau fordern. Wenn sinnfreie Auflagen und Doppelgleisigkeiten nicht radikal eliminiert werden, werden wir dieses Versprechen bei der nächsten Wahl erneut hören.

Mir ist bewusst, dass ich Probleme manchmal vielleicht etwas zu direkt angesprochen habe. Sollte ich dabei jemanden ungerecht behandelt haben, bitte ich um Nachsicht. Mir bleibt nur zu sagen: Geben Sie nicht auf! Die Hoffnung, dass die Lage der Kleinwasserkraft besser wird und sich der Hausverstand endlich durchsetzt, stirbt bekanntlich zuletzt!

CHRISTOPH WAGNER
Präsident Kleinwasserkraft Österreich

BHM INGENIEURE
GENERALPLANER &
FACHINGENIEURE

Verkehr
Industrie
Kraftwerke
Spezialthemen
Öffentliche Auftraggeber



Wir planen
erfolgreiche Projekte!

- Wasserkraft
- Wärmekraft
- Biomasse
- Sonderprojekte

BHM INGENIEURE
Engineering & Consulting GmbH

Europaplatz 4, 4020 Linz, Austria
Telefon +43 732 34 55 44-0
office.linz@bhm-ing.com

Follow us on LinkedIn

FELDKIRCH • LINZ • GRAZ
SCHAAN • PRAG



Dr. Paul Ablinger
Geschäftsführer
Kleinwasserkraft Österreich

IMPRESSUM

Herausgeber und Medieninhaber:

Verein Kleinwasserkraft Österreich,
Franz-Josefs-Kai 13/12, 1010 Wien,
Telefon: +43 (0) 1 522 07 66,
E-Mail: office@kleinwasserkraft.at,
Internet: www.kleinwasserkraft.at

Redaktion: Lukas Fürsatz, MA

Anzeigenleitung: Monika Haumer

Gestaltung: geryduck – Stefan Holiczki E.U.

E-Mail: holiczki@geryduck.at

Druck: Brüder Glöckler GmbH, Staudiglasse 3,

2752 Wöllersdorf; Verlagsort: Wien.

Brüder Glöckler GmbH, UW-Nr. 822.

Hergestellt aus 100% recyclebarem Altpapier.
Zertifiziert mit dem Ecolabel der Europäischen
Union. Gedruckt nach der Richtlinie „Drucker-
zeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens.



DAS GANZE SEHEN – FÜR FAIRE REGELN UND SAUBEREN STROM

Der Ausbau der Kleinwasserkraft stagniert – nicht wegen technischer Grenzen oder fehlendem Potenzial, sondern wegen überholter Denkmuster. Wer regional, erneuerbar und netzdienlich Strom erzeugt, soll laut dem neuen Elektrizitätswirtschaftsgesetz (EWG) künftig zusätzliche Netzentgelte zahlen. Das verteuert die heimische Produktion, gefährdet Investitionen und treibt die Preise nach oben – während Importstrom weiterhin gebührenfrei bleibt. Die Folge: wachsende Abhängigkeit vom Ausland statt unabhängige Energieversorgung aus der Region.

Dabei erklärt die EU mit der Erneuerbaren Richtlinie (RED) III den Ausbau der Erneuerbaren zum überragenden öffentlichen Interesse und verpflichtet auch Österreich zur Beschleunigung. In der Praxis aber dauern Verfahren für neue Anlagen oft viele Jahre. Überschießende ökologische Vorgaben und restriktive Auslegungen sorgen für zusätzliche Hürden, während Sanierungsverordnungen den Betrieb bestehender Anlagen erschweren oder gar unmöglichen machen. Wer auf Planungssicherheit hofft, trifft auf Rechtsunsicherheit und wirtschaftliche Unwägbarkeiten – eine ganze Branche wird ausgebremst.

Gerade die Gewässerökologie offenbart die Schwächen pauschaler Vorschriften. „Mehr Restwasser“ reicht nicht, wenn Versickerungsstrecken, gestörte Sedimentregime, Pestizideinträge oder fehlende Pufferzonen ausgeklammert bleiben. Größere Fischwanderhilfen schaffen keinen Mehrwert, wenn bestehende Lösungen vor Ort funktionieren und den Bestandserhalt sichern. Verhältnismäßigkeit darf nicht zum Ausnahmefall werden – gebraucht wird ein integrativer, wirksamer und praktikabler Ansatz.

Eine greifbare Lösung zeigt einer der Artikel dieser Ausgabe: Beschleunigungsgebiete. Bestehende, ungenutzte Querbauwerke könnten für moderne Kleinwasserkraft reaktiviert, Verfahren standardisiert und öffentliche wie private Investitionen erleichtert werden. Das Potenzial: über 120 MW Leistung und 0,587 TWh saubere Energie – regional erzeugt und netzdienlich eingespeist.

Was Kleinwasserkraft heute leistet und künftig leisten kann, wird oft ignoriert. Sie vereint technische Intelligenz, ökologische Verantwortung und wirtschaftlichen Pragmatismus. Es braucht keine neuen Dogmen – sondern faire Netzentgelte, evidenzbasierte Gewässerpolitik und Genehmigungsverfahren, die gemeinsame Lösungen ermöglichen.

DR. PAUL ABLINGER

Geschäftsführer Kleinwasserkraft Österreich



3 KOMMENTAR

Christoph Wagner



6 FOKUS

Gesetzesentwurf eingebracht, Pause gemacht: Wie es in der Energiepolitik weitergehen muss



8 AKTUELL

Verspätet und umstritten: Der Weg des Elektrizitätswirtschaftsgesetzes



10 VEREIN

Jahrestagung 2025



16 INTERVIEW

Christoph Wagner



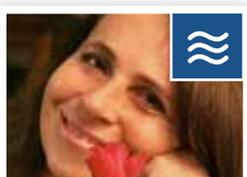
23 TECHNIK

Vom Sensor zur Cloud: Wie Digitalisierung die Kleinwasserkraft zukunftsfit macht



26 TECHNIK

Kleinwasserkraft Österreich legt Vorschlag für Beschleunigungsgebiete vor



30 WASSERMENSCHEN

Isabella Maria Kern



32 RECHT

Die Verbesserung der heimischen Flüsse und Bäche



36 RECHT

Wo bleibt das überragende öffentliche Interesse für Erneuerbare?



40 EUROPÄISCHE UNION

Der Green Industrial Deal - Europas Wirtschaft auf klimafreundlichem Kurs



44 WIRTSCHAFT

Energiegemeinschaften und Marktprämie



46 WIRTSCHAFT

Stromkosten und Netzentgelte: Wer zahlt für den Netzausbau?



50 ERNEUERBARE ENERGIEN

Der Stromhunger künstlicher Intelligenz



54 ERNEUERBARE ENERGIEN

Ocean-Farming: Algenplantagen als Klimaschutz



57 ÖKOLOGIE

Sedimentablagerung als ökologische Zustandsbewertung



60 KLIMA

Spatenstich für das größte Wasserkraftwerk der Welt



63 WISSENSCHAFT

Wasserkraft und die Agenda 2030 - Chancen, Herausforderungen und Widersprüche

GESETZESENTWURF EINGEBRACHT, PAUSE GEMACHT: WIE ES IN DER ENERGIEPOLITIK WEITERGEHEN MUSS

Die letzte ÖVP-Grünen-Regierung hat kein neues Elektrizitätswirtschaftsgesetz (EIWG) zustandegebracht; nun soll das dringend erwartete, überarbeitete EIWG von der momentanen Regierung (ÖVP – SPÖ – NEOS) endlich umgesetzt werden. Kurz vor der Sommerpause wurde ein Entwurf in die Begutachtung geschickt. Das bietet die Gelegenheit sich einen Überblick zu verschaffen, was in den kommenden Monaten in der Klima- und Energiepolitik noch erledigt werden muss.



Im ersten Halbjahr 2025 hätte klima- und energiepolitisch viel passieren sollen. In ihrem Regierungsprogramm kündigte die ÖVP-SPÖ-NEOS-Bundesregierung an, gleich mehrere zentrale Energiegesetze bis diesen Sommer auf den Weg zu bringen. Geplant waren unter anderem das EIWG und das Erneuerbaren-Ausbau-Beschleunigungsgesetz (EABG). Eine Umsetzung vor der Sommerpause ist nicht gelungen – bloß das EIWG hat es zumindest in die Begutachtung geschafft. Der versprochene und notwendige Fortschritt beim Ausbau der Erneuerbaren bleibt daher zumindest über die Sommerferien aufgeschoben.

ELWG

Beim EIWG handelt es sich um die umfassendste Reform des Strommarktes seit zwei Jahrzehnten und um eine

längst überfällige Modernisierung des nicht mehr zeitgemäßen Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes (EIWOG), welches bisher die Stromversorgung Österreichs geregelt hat. Die Nachfolgeregelung – das EIWG – soll den Ausbau der Erneuerbaren unterstützen und beschleunigen, und dabei auch eine sichere Elektrizitätsversorgung und effiziente Nutzung der Netze gewährleisten. Der aktuelle Begutachtungsentwurf deutet aber eher auf ein Programm zur Förderung von Stromimporten und Verteuerung der heimischen Produktion hin.

EABG

Ein weiteres angekündigtes Gesetz ist das EABG, welches Planungs- und Genehmigungsverfahren für entsprechende Projekte vereinfachen und die Bedeutung



der Erneuerbaren für die öffentliche Gesundheit und Sicherheit gesetzlich festlegen soll. Dabei legt das EABG den Fokus auf zwei zentrale Inhalte: einerseits schnellere Genehmigungsverfahren für Projekte der Energiewende bei gleichzeitiger Sicherstellung hoher Umweltstandards und frühzeitiger Beteiligung der Öffentlichkeit und andererseits Verfahrenskonzentration im Sinne eines „One-Stop-Shop“-Prinzips, wie es schon aus dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz bekannt ist. Das EABG soll der Umsetzung der RED III dienen, welche das EU-weite Ziel festlegt, bis 2030 den Erneuerbaren-Anteil am Endverbrauch auf 42,5% zu erhöhen. Trotz der Dringlichkeit aufgrund der Klimakrise und EU-Vorgaben gibt es bisher nur einen internen Entwurf. Aktuell befindet sich dieser in Abstimmung mit den Koalitionspartnern.

Neben der Hürde der Einigung innerhalb der Koalition wartet dann, wie auch beim ELWG, die Zwei-Drittel-Mehrheits-Hürde im Parlament, wofür die Regierung nach der Sommerpause Unterstützung aus der Opposition finden muss.

EAG-NOVELLE

Das geltende Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) bildet das Fundament für den verstärkten Ausbau erneuerbarer Energien in Österreich. In diesem Gesetz ist auch das Ziel verankert, den nationalen Gesamtstromverbrauch bilanziell bereits 2030 vollständig durch erneuerbare Energien zu decken. Im Regierungsprogramm wurde eine Novelle des EAG in Aussicht gestellt, welche insbesondere Speicher und Revitalisierungen im Fokus hat.

Förderungen sollen aufgrund der Budgetlage nur mehr im gesetzlichen Mindestmaß zur Verfügung gestellt und dabei gezielter und systemwirksamer eingesetzt werden. Unter anderem soll mit der Novelle ein stärkerer Fokus auf hybride Kraftwerksmodelle, die z.B. den Strom aus Photovoltaik-Anlagen mit einer Speichermöglichkeit verbinden, sowie Entbürokratisierung und Entfernung wenig genutzter Instrumente gesetzt werden – Beispiele, welche Instrumente damit konkret gemeint sind, gibt es allerdings nicht. Geplant ist die EAG-Novelle für das vierte Quartal 2025 – es wird sich zeigen, ob dieser Zeitplan eingehalten werden kann.

KLIMAGESETZ

Seit 2011 ist in Österreich ein Klimaschutzgesetz (KSG) in Kraft, welches jedoch nur Ziele bis 2020 regelt. Dieses Gesetz ist am 1. Jänner 2021 ausgelaufen und Österreich hat seither keinen gesetzlich verankerten Reduktionspfad mehr, weshalb es einer neuen Regelung bedarf. Dem stimmt auch die Bundesregierung zu, da sie in ihrem Regierungsprogramm ein Klimagesetz angekündigt hat, welches „den regulatorischen Rahmen für Maßnahmen, Werkzeuge und Governance zur Erreichung der Klimaziele und der Klimaneutralität, der Klimawandelanpassung und der Kreislaufwirtschaft“ bilden soll.

Umweltminister Tschögl (ÖVP) hat die Vorlage eines Entwurfs bis zum Sommer angekündigt; bis jetzt sei aber erst im Juli ein erster interner Entwurf an die Koalitionspartner übermittelt worden. Medienberichten zufolge wurde Ende August ein Entwurf des Gesetzes geleakt, in dem keine verbindliche Ziele festgehalten sind und wesentliche Passagen aus der Ära Türkis-Grün gestrichen wurden.

FAZIT

Regierung und Parlament müssen nach der Sommerpause mit dem angemessenen Arbeitseifer die Umsetzung der dringend notwendigen Neuregelungen für eine zukunftsfähige Energie- und Umweltpolitik vorantreiben. Insbesondere durch einige für die Erneuerbaren teils unvorteilhaften Passagen im ELWG-Entwurf zeigt sich aber, dass die Beteiligung von Stakeholdern dabei von besonderer Relevanz ist. Dass die Gesetze schnellstmöglich umgesetzt werden, ist eine Sache – ein viel wichtigerer Aspekt ist jedoch, dass die tatsächlichen Inhalte den Erneuerbaren im Allgemeinen und der Kleinwasserkraft im Speziellen nicht negativ tangieren. Dafür werden wir uns als Verein Kleinwasserkraft Österreich auch zukünftig einsetzen.



*Katharina Ritzberger-Moser
Kleinwasserkraft Österreich*

Turbinen | Stahlwasserbau | Service



**Wir leben
Wasserkraft**
www.danner-wasserkraft.at

Danner Wasserkraft GmbH | Almau 8, 4643 Pettenbach
07615 7373 | office@danner-wasserkraft.at

VERSPÄTET UND UMSTRITTEN: DER WEG DES ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFTSGESETZES

Die Diskussion über Strompreise, Versorgungssicherheit und die Energiewende ist derzeit so präsent wie selten zuvor. Mit dem neuen Elektrizitätswirtschaftsgesetz (ElWG) verfolgt die Bundesregierung eine umfassende Neuausrichtung – eine Reform, die sowohl große Erwartungen weckt als auch auf kritische Stimmen trifft.



Aktuell wird die Organisation auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft durch das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (ElWOG) geregelt. Doch dieses Gesetz soll noch heuer durch eine Nachfolgeregelung - das ElWG - ersetzt werden. Dabei handelt es sich um eine überfällige Modernisierung eines nicht mehr zeitgemäßen Gesetzes und um die größte Strommarktreform der vergangenen zwei Jahrzehnte, um das System in das 21. Jahrhundert zu bringen, wie Staatssekretärin Elisabeth Zehetner (ÖVP) betont. Inhaltlich dient das ElWG der Umsetzung der europäischen Strombinnenmarkt-Richtlinie und zielt insbesondere auf Dekarbonisierung, Anpassung an ein zunehmend dezentrales Energiesystem und Stärkung der Verbraucher*innenrechte ab.

FAHRPLAN DER GESETZWERDUNG

Nach den Ankündigungen der Bundesregierung hätte das ElWG noch vor der Sommerpause des Parlamentes be-

schlossen werden sollen. Seit Anfang Juli befand es sich jedoch erst im vorparlamentarischen Begutachtungsverfahren, welches öffentlichen Institutionen, fachkundigen Gruppen und anderen Interessierten die Möglichkeit bietet, Stellung zum Entwurf zu nehmen. Die Frist dafür endete, nach einer Verlängerung, Mitte August. Die im Rahmen des Begutachtungsverfahrens eingegangenen Änderungsvorschläge können von der Bundesregierung berücksichtigt werden.

Nach erfolgter Abstimmung innerhalb der Bundesregierung – zwischen damit befassten Ministerien bzw. zwischen den Regierungsparteien – wird der Entwurf als Regierungsvorlage in den Nationalrat eingebracht. Damit befindet sich das Gesetz dann im parlamentarischen Begutachtungsverfahren, wobei es auch hier umfangreiche Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger*innen und Institutionen gibt. Wegen der tagungsfreien Zeit von Mitte Juli



bis Mitte September, kann man davon ausgehen, dass das weitere parlamentarische Verfahren mit Ende der Sommerpause im September fortgesetzt werden wird. Dann wartet die letzte Hürde für das ELWG: Um verfassungsrechtliche Unsicherheiten bei einzelnen Bestimmungen auszuräumen wird für den Gesetzesbeschluss eine Zwei-Drittel-Mehrheit im Parlament angestrebt. Das bedeutet, dass die Zustimmung eines Teils der Abgeordneten der Opposition notwendig ist.

WESENTLICHE INHALTE IM ÜBERBLICK

Das neue Gesetz verpflichtet Energieversorger dazu, Preissenkungen am Großhandelsmarkt innerhalb von sechs Monaten an die Endkund*innen weiterzugeben. Damit soll sichergestellt werden, dass sinkende Energiepreise tatsächlich bei den Verbraucher*innen ankommen. Zudem werden flexible Netzentgelte eingeführt, um Anreize für einen netzdienlichen Stromverbrauch zu schaffen. Das bedeutet, dass es günstiger werden soll, Strom dann zu nutzen, wenn viel Energie verfügbar ist, etwa bei starkem Sonnenschein, oder aber dann, wenn weniger Energie genutzt wird, wie etwa in der Nacht. Zur Stabilisierung des Stromnetzes wird eine sogenannte Spitzenkappung eingeführt: Bei drohender Netzüberlastung darf die Einspeisung von Strom auf maximal 60% reduziert werden.

Sollte der Entwurf des ELWG genau so umgesetzt werden, bedeutet das für die Kleinwasserkraft höhere laufende Kosten, eine geringere Rentabilität und damit ein erschwerter weiterer Ausbau bzw. Revitalisierungen.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Stärkung von Energiegemeinschaften sowie der gemeinsamen Nutzung von elektrischer Energie. Um sozial benachteiligte Haushalte zu entlasten, wird außerdem ein Sozialtarif eingeführt. Dieser soll insbesondere Mindestpensionist*innen, pflegebedürftigen Personen und Bezieher*innen der Mindestsicherung zugutekommen.

Neu ist auch die Einführung weiterer Systemnutzungsentgelte für Einspeiser, was zu massiver Kritik aus der Erneuerbaren-Branche geführt hat.

SYSTEMNUTZUNGSENTGELTE NEU

Die Systemnutzungsentgelte wurden von sieben auf fünf Entgelte reduziert:

- Netznutzungsentgelt: von Entnehmer*innen und Einspeiser*innen für die laufende Nutzung des Netzes zu zahlen
- Netzverlustentgelt: von Entnehmer*innen und Einspeiser*innen für die Kosten des Netzbetreibers für die Beschaffung von Energie zum Ausgleich physikalischer Netzverluste zu zahlen
- Entgelt für sonstige Leistungen
- Netzanschlussentgelt (Zusammenlegung des bisherigen Netzzutritts- und Netzbereitstellungsentgelts): von Entnehmer*innen und Einspeiser*innen einmalig

für die bauliche Erstellung des Netzanschlusses zu entrichten

- Regelleistungsentgelt: von Einspeiser*innen als Abgeltung für Sekundärregelleistungen des Regelzonenführers sowie Primär- und Tertiärregelleistung zu zahlen
- Das Entgelt für Messleistungen soll entfallen

KRITIKPUNKTE

Grundsätzlich ist eine Modernisierung des Elektrizitätswirtschaftsrechts zu befürworten, jedoch ist besonders die Änderung der Vorgaben für Netzentgelte zu kritisieren. Ziel der Änderung ist, eine verursachungsgerechte und faire Kostenverteilung zu gewährleisten. Die Realität ist eine Erhöhung der Preise heimischer Produktion. Österreichs erneuerbare Energieerzeuger*innen zählen schon jetzt zu denjenigen mit den höchsten Netzgebühren in Europa. In Zukunft sollen diese Abgaben noch weiter steigen. Derzeit tragen Betreiber*innen bereits laufende Kosten für die Nutzung des Stromnetzes – darunter etwa Entgelte für Netzverluste, Systemdienstleistungen, Ausgleichsenergie, Messleistungen sowie für die Primärregelung. Zusätzlich entstehen beim Anschluss an das Netz einmalige Kosten wie Netzzutritts- und Netzbereitstellungsentgelte. Die im ELWG geplante zusätzliche Belastung wirkt sich nicht nur negativ auf den Ausbau von Erzeugungskapazitäten aus, sondern wird auch Konsument*innen

negativ treffen, da die höheren Kosten auf Erzeugerseite in den Strompreis eingepreist werden (müssen).

FAZIT

Sollte der Entwurf des ELWG genau so umgesetzt werden, bedeutet das für die Kleinwasserkraft höhere laufende Kosten, eine geringere Rentabilität und damit ein erschwerter weiterer Ausbau bzw. Revitalisierungen. Die erhöhten Netzgebühren treffen zudem nicht nur Produzent*innen, sondern werden auch zu steigenden Strompreisen für Endkund*innen führen – ein Ergebnis, das den sozialen und klimapolitischen Zielen der Reform entgegensteht.

Während das ELWG inhaltlich wichtige Weichen für die Energiewende stellt, birgt die zusätzliche Netzgebührenbelastung für die Kleinwasserkraft das Risiko, einen zentralen Baustein der heimischen erneuerbaren Stromerzeugung zu schwächen und damit den Ausbau dezentraler, unabhängiger Energiequellen zu bremsen. Ein Ausgleichsmechanismus oder eine gezielte Entlastung kleiner Erzeuger*innen wäre nötig, um die Reform im Sinne einer zukunftsfähigen, sozialverträglichen Energiewirtschaft auszubalancieren.



*Katharina Ritzberger-Moser
Kleinwasserkraft Österreich*



JAHRESTAGUNG 2025

WIR FREUEN UNS AUF IHREN BESUCH!

© MIKU.media Franz Gleiss



© MIKU.media Franz Gleiss

Wir freuen uns, Sie am 16. und 17. Oktober 2025 zu unserer Jahrestagung begrüßen zu dürfen. Dieses Jahr findet sie auf Schloss Luberegg in Niederösterreich statt.

Die Jahrestagung Kleinwasserkraft Österreich steht jedes Jahr für inspirierende Vorträge, unvergessliche Momente, spannende Exkursionen und vor allem für einen interessanten Austausch mit Expert*innen aus der Branche.

Die Tagung ist das Highlight für alle, die in der Kleinwasserkraftbranche tätig sind oder sich dafür interessieren und damit gemeinsam Teil der Energiewende sind. Erleben Sie Kleinwasserkraft hautnah und stellen Sie gemeinsam mit uns die Weichen für eine erneuerbare Zukunft.

Wir freuen uns auf Sie!

VERANSTALTUNGSINFOS:

Veranstalter: KÖ Wasserkraft Service GmbH

Veranstaltungsort: Schloss Luberegg

Adresse: Luberegg 18, 3644 Emmersdorf an der Donau



www.kleinwasserkraft.at/jahrestagung-2025



PROGRAMMÜBERSICHT – DONNERSTAG, 16.10.2025

08:00 Uhr	ANMELDUNG, FRÜHSTÜCK UND MESSEBESUCH	
09:00 Uhr	Eröffnung Christoph Wagner / Präsident Kleinwasserkraft Österreich, Hannes Taubinger / Landessprecher Niederösterreich, Stephan Pernkopf / Landesrat Niederösterreich	
	Herausforderungen und Chancen der Transformation zur Klimaneutralität: Ein Überblick über den Zweiten Österreichischen Sachstandsbericht zum Klimawandel (AAR2) Daniel Huppmann / International Institute for Applied Systems Analysis	
	Energierechtliche Entwicklungen Benedikt Ennser / BM Wirtschaft, Energie und Tourismus	
	Podiumsdiskussion: Kleinwasserkraft zwischen EABG u. ELWG – Beschleunigung, wirtschaftlichen Chancen, Klima- u. Naturschutz Benedikt Ennser / BM Wirtschaft, Energie und Tourismus, Monika Mörth / BM Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen & Wasserwirtschaft, Daniel Huppmann / International Institute for Applied Systems Analysis, Martina Prechtl-Grundnig / Erneuerbare Energie Österreich, Paul Ablinger / Kleinwasserkraft Österreich	
11:30-12:30 Uhr	MITTAGSPAUSE UND MESSEBESUCH	
	Aktuelle Herausforderungen für die Kleinwasserkraft: FAH, Restwasser und nicht durchführbare Auflagen Tatjana Katalan / DORDA Rechtsanwälte GmbH	
	Die systematische Überschätzung der Wassermenge und ihre Folgen Christoph Aste / Kleinwasserkraft Österreich	
	Wechsel Arena St. Corona: Energie- und Wassersicherheit in Zeiten des Klimawandels Jürgen Mosbacher / IB Mosbacher GmbH	
14:00 Uhr	PARALLELSESSIONS	
	Kraftwerksführung Laufkraftwerk Melk	Kraftwerk Brandstatt Scheibbs (EVN) & KW Plaika Kittelmühle
	Kraftwerk Herrenmühle & Stift Melk Biomasse-Kraftwerk	Schubert CleanTech GmbH - Werksführung
	Führung Stadtwerke Amstetten	Kraftwerksführung Ybbs-Persenbeug
	OeMAG Fragestunde	Speicher und Kleinwasserkraft
19:00 Uhr	ABENDEMPFANG	

PROGRAMMÜBERSICHT – FREITAG, 17.10.2025

08:00 Uhr	FRÜHSTÜCK UND MESSEBESUCH	
09:00 Uhr	Der Ausbau der Wasserkraft als Chance für Wirtschaftsstandort und Energiewende Karl-Heinz Gruber / Verbund	
	Die Bedeutung von experimentellen Untersuchungen für eine ökologische Optimierung der Wasserkraft Christoph Hauer / Universität für Bodenkultur Wien	
	Energie gewinnen, Natur bewahren - Zero Impact-Technologien für eine klimafreundliche Stromerzeugung Erwin Pirker und Ivo Pirker / tecSol-engineering GmbH	
	Realitätscheck Fischaufstieg: Fischlängen vs. Bemessungsgrundlagen. Wie groß werden Fische in Österreichs Fließgewässern? Thomas Prayer / Kleinwasserkraft Österreich	
10:45-11:30 Uhr	KAFFEEPAUSE	
	Kleinwasserkraft trifft KI: Wie KliWaSim den Klimawandel simulierbar macht Thorsten Priebe / Fachhochschule St. Pölten	
	Höhere Erträge für Kleinwasserkraftwerke durch Energy Sharing Peter Gönitzer / Nobile Group	
	Wasserkraft und Batteriespeicher am Beispiel der KWG Peter Zehetner / KWG	
	Vom Fluss zum Forecast – KI-gestützte Optimierung für Wasserkraftwerke – Wie Künstliche Intelligenz den Ertrag für Kleinwasserkraftwerke steigert Bernhard Wüster	
	Fragen & Diskussion, Verabschiedung	
12:50-15:00 Uhr	MITTAGESSEN UND AUSKLANG	

MODERATION AN BEIDEN TAGEN: MARTIN SZELGRAD

i Etwaige Programmänderungen vorbehalten.

EXKURSIONEN

WIE JEDES JAHR KÖNNEN SIE AUS EINER VIELZAHL VON SPANNENDEN EXKURSIONEN AUSWÄHLEN



Exkursion 1: Kraftwerksführung Laufkraftwerk Melk

Das Laufkraftwerk Melk liegt an der Donau am Tor zur Wachau und fügt sich somit - in unmittelbarer Nähe zum Stift Melk - in eines der malerischsten Flusstäler Österreichs ein. Mit der Erzeugung von 100% Wasserkraft leistet das Kraftwerk einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der ökologischen Bedingungen in der Region.

Exkursion 2: Kraftwerk Brandstatt Scheibbs (EVN) & KW Plaika Kittelmühle

Das Wasserkraftwerk Brandstatt an der Erlauf wurde 2012 durch die EVN Naturkraft erworben und aufwändig modernisiert. Es wurde eine Fischaufstiegsschnecke installiert und eine Fischabstiegsanlage errichtet. Die Kittelmühle Plaika ist eine der modernsten und größten Getreidemühlen Österreichs und wurde durch ihr vollständig auf Erdkabel umgestelltes Stromnetz, zum zuverlässigen Energieversorger der umliegenden Ortschaften.



Exkursion 3: Kraftwerk Herrenmühle & Stift Melk Biomasse-Kraftwerk

Wunderschön am Mühlbach gelegen, zählt die Herrenmühle inmitten der naturbelassenen Landschaft wohl zu den schönsten Plätzen Niederösterreichs. Besuchen Sie dieses unerwartete Juwel und nehmen Sie Einblick in die historisch erhaltene Technik des Kraftwerks. Das im Jahr 2002 auf Initiative vom Stift Melk in Betrieb genommene Biomassekraftwerk wurde zur nachhaltigen Wärmeversorgung errichtet.

Exkursion 4: Schubert CleanTech GmbH - Werksführung

Schubert CleanTech GmbH bietet durch sein mittlerweile beachtliches Know-how seit mehr als 50 Jahren, maßgeschneiderte Lösungen in den Bereichen Energieerzeugung und -verteilung, Beschneidung, Umwelt- und Wassertechnik sowie Software-Automatisierung auf höchstem technischem Niveau.



Exkursion 5: Führung Stadtwerke Amstetten

Erfahren Sie mehr über gelebte Sektorenkopplung und erleben Sie Energie, wo sie entsteht. Sie besichtigen den Ladepark Oiden, fahren mit einem klimafreundlichen Elektrobus zur 1 MW-PV-Freiflächenanlage Doislau, und erleben eine Führung durch das Wasserkraftwerk Amstetten.

Exkursion 6: Kraftwerksführung Ybbs-Persenbeug

Das Besucherkraftwerk Ybbs-Persenbeug ist das älteste Laufkraftwerk an der Donau in Österreich. Besichtigen Sie bei einer geführten Tour das Innere des Kraftwerks und genießen Sie wunderschöne Ausblicke auf die Donau und die umgebende Landschaft.



Programmpaket: OeMAG-Fragestunde

Der Workshop bietet die Möglichkeit, rechtliche und abwicklungstechnische Fragen mit den Expert*innen der OeMAG abzuklären und mittels konkreter Fallkonstellationen Ihre Fragen zu diskutieren.

Programmpaket: Speicher und Kleinwasserkraft

Die aktuellen Entwicklungen am Strommarkt führen zu großen Preisschwankungen und immer wieder zu negativen Preisen. Dies hat auch für die Wirtschaftlichkeit von Kleinwasserkraftwerken große Bedeutung. Eine einfache Abregelung zu gewissen Stunden ist oft nicht einfach möglich und birgt Risiken. Viele Überlegungen gehen daher nun in Richtung eines Zubaus von Speichern zu bestehenden Kleinwasserkraftwerken. Diesem Thema widmet sich daher unsere Spezial-Session am Nachmittag.



MEHR INFOS & TICKETS

www.kleinwasserkraft.at/jahrestagung-2025



Erschließen Sie zusätzliche Erlösquellen durch die Flexibilitätsvermarktung Ihrer Wasserkraftwerke

Profitieren Sie vom EVN-Pool – einem der größten Flexibilitäts-Pools in Österreich.



Fangen Sie jetzt an!

www.cyber-grid.com

sales@cyber-grid.com

+43 67681035781



ENERGIEWENDE ZUM ANFASSEN

31 WORKSHOPS IN 3 MONATEN

In nur drei Monaten tourte der Workshop „Erneuerbare in Zeiten der Klimakrise“ durch ganz Österreich und brachte 31 Schulklassen die Klimakrise und die Chancen der Energiewende näher. Mit Wasserrädern, Generatoren und einem mitreißenden Rollenspiel wurde Strom begreifbar und politische Entscheidungsprozesse erlebbar. Das große Interesse, das tolle Feedback und die lebendigen Diskussionen zeigen: Bildung für die Energiewende wirkt – und macht Spaß.



Mit der letzten Schulwoche Ende Juni ging ein Sommersemester voller Energie zu Ende – im wahrsten Sinne des Wortes. In nur drei Monaten konnten wir dank der Förderung des Klimafonds und des Projekts Wiener Bildungschancen 31 Schulworkshops in ganz

Österreich umsetzen – weit mehr, als wir zu Beginn für möglich gehalten hätten. Das Förderkontingent war in Rekordzeit ausgeschöpft. Das Besondere: 23 Workshops fanden in Oberösterreich, Niederösterreich, Kärnten und Wien statt – viele davon an Schulen, die sonst nur selten kostenlose Bildungsangebote erhalten. Das durchwegs positive Feedback von Lehrer*innen und Schüler*innen sowie die Neugier und der Spaß in den Klassen haben uns gezeigt: Das Thema Erneuerbare Energie trifft einen Nerv – und es gibt enormen Bedarf an solchen Angeboten.

GROSSE NACHFRAGE, ZWEI KONZEPTE, VIELE AHA-MOMENTE

Um altersgerechtes Lernen zu ermöglichen, entwickelten wir zwei Workshopformate. Beide starten mit einem interaktiven Vortrag, in dem gemeinsam erarbeitet wird, was

Klimakrise und Energiewende bedeuten. Für die jüngeren Schüler*innen steht das selbst Ausprobieren im Vordergrund: Wasserräder basteln, Generatoren testen und Miniaturkraftwerke bauen – so wird Strom buchstäblich begreifbar. Besonders schön: Auch eine Sonderklasse und zwei Integrationsklassen waren dabei, und gerade hier zeigte sich, dass Ausprobieren oft mehr sagt als tausend Worte. Für die älteren Klassen haben wir ein anderes Highlight: ein Planspiel zur Energiewende, das sich in vielen Klassen rasch zu einer mitreißenden Gemeinderatssimulation entwickelte.

GEMEINDERAT UNTER HOCHSPANNUNG – UNSER PLANSPIEL

Das Rollenspiel basiert auf einem Game-Theory-Szenario: In der ersten Verhandlungsrunde kämpfen die Schüler*innen in unterschiedlichen Rollen – von dem bzw. der Bürgermeister*in über die Wirtschaft bis zur Umweltinitiative – um die Umsetzung „ihrer“ Projekte. Erst in der zweiten Runde kommt der entscheidende Twist: Die Gemeinde muss mindestens 75% ihres Erneuerbaren-Ziels erreichen, sonst drohen Strafzahlungen. Plötzlich wird klar, welche Projekte wie viel zum Ziel beitragen – und die Dynamik kippte.

Was in vielen Klassen folgte, war verblüffend realitätsnah: hitzige Debatten, geheime Vorabsprachen, Allianzen – und sogar der Versuch, den Bürgermeister abzuwählen. Für uns war es großartig zu sehen, wie ernsthaft und leidenschaftlich die Jugendlichen in ihre Rollen schlüpfen und wie nah ihre Entscheidungen an echten kommunalpolitischen Prozessen lagen. Eine kritische Reflexion zeigte, dass Aufklärung, Raum für Gespräche und Transparenz Grundpfeiler für eine informierte Entscheidung sind. Die Mischung aus Spaß, Strategie und Erkenntnis machte diesen Teil des Workshops zu einem echten Highlight – für uns und für die Klassen. 🌊

Lea Drahosch
Kleinwasserkraft Österreich





TAG DER KLEINWASSERKRAFT

EIN STARKES ZEICHEN FÜR KLIMASCHUTZ UND REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Am 13. und 14. Juni 2025 öffneten zahlreiche Kleinwasserkraftwerke und Mühlen zwischen Wien und Vorarlberg ihre Tore für Besucher*innen. Zeitgleich stellte Kleinwasserkraft Österreich auch einen Vorschlag zur Ausweisung von Beschleunigungsgebieten aus Basis ungenutzter Querbauwerke vor (siehe auch Seite 26). Trotz der verpassten Frist zur Ausweisung von Beschleunigungsgebieten durch die Bundesländer nutzten Betreiber*innen in ganz Österreich den Aktionstag, um eindrucksvoll zu zeigen, welches Potenzial in der dezentralen, klimafreundlichen Stromerzeugung steckt – und wie sehr regionale Wertschöpfung davon profitiert.



© Bilder: Fishcon GmbH

Die Botschaft war klar: Die Kleinwasserkraft ist bereit, ungenutzte Chancen zu ergreifen. Allein durch die gezielte Nutzung bestehender Querbauten könnten jährlich 550 Mio. kWh saubere Energie gewonnen werden – genug für über 150.000 Haushalte. Wir danken den zahlreichen Besucher*innen für die Teilnahme und den wertvollen Austausch.

KLEINWASSERKRAFT HAUTNAH ERLEBEN

Von der Herrenmühle in Haslach bis zum Trofaiacher Wasserkraftwerk – überall standen engagierte Betreiber*innen Rede und Antwort, erklärten technische Details und luden zu spannenden Einblicken hinter die Kulissen ein. Besucher*innen konnten sehen, wie moderne Anlagen ökologische Anforderungen erfüllen, die Versorgungssicherheit erhöhen und ganzjährig Strom liefern. Innovationen wie die Fishcon-Schleuse zeigten zudem, wie Klimaschutz und Gewässerschutz Hand in Hand gehen können.

Ein besonderes Highlight war die Exkursion zweier Schulklassen des Erzherzog Johann BORG Bad Aussee zum Kleinwasserkraftwerk Traunmühle an der Grundlseeer Traun. Bei strahlendem Frühsommerwetter führte

Familie Haas die Jugendlichen durch ihre sanierte Anlage mit einer 200 kW-Kaplanturbine. Anschaulich wurde erklärt, wie mit sieben Metern Gefälle und drei Kubikmetern Wasser pro Sekunde jährlich rund 1,3 GWh umweltfreundlicher Strom erzeugt werden – genug für bis zu 200 Haushalte. Abgerundet wurde der Besuch durch eine herzliche Bewirtung.

VIELFALT UND BEGEISTERUNG VOR ORT

Die Demonstration der Fishcon-Schleuse und die Besichtigung des neuen Restwasserkraftwerks gemeinsam mit KFD und Danner Wasserkraft bei der Schwarzmühlwehr zog zahlreiche Besucher*innen an und führte zu lebhaften Gesprächen über innovative, fischfreundliche Lösungen. Auch das Wasserkraftwerk Mühlbach bot exklusive Einblicke, bei denen Expert*innen sämtliche Fragen kompetent beantworteten. Diese direkten Begegnungen schafften nicht nur Verständnis, sondern stärkten auch die gesellschaftliche Akzeptanz für die Energiewende. Gleichzeitig wurde sichtbar, wie gut ökologische und energetische Ziele miteinander vereinbar sind, wenn moderne Technik und regionale Verantwortung ineinandergreifen.

Der Tag der Kleinwasserkraft 2025 hat einmal mehr gezeigt: Österreich verfügt über enorme Potenziale, um die Energiewende zu beschleunigen, Arbeitsplätze zu sichern und saubere Energie direkt vor Ort zu produzieren. Jetzt braucht es den politischen Rahmen, damit aus diesen Möglichkeiten Realität wird.



Lea Drahosch
Kleinwasserkraft Österreich

SAVE THE DATE

Der nächste Tag der Kleinwasserkraft findet am **26. und 27. Juni 2026** statt! Nähere Informationen dazu folgen!



KLEINWASSERKRAFT ÖSTERREICH IM GESPRÄCH MIT CHRISTOPH WAGNER

Christoph Wagner ist seit 2007 Präsident des Vereins Kleinwasserkraft Österreich. Im Oktober 2025 – 18 Jahre später – wird er dieses Amt niederlegen und blickt auf eine herausfordernde, aber sehr schöne Zeit zurück.



© Sophie Weiss

CHRISTOPH WAGNER

Präsident von Kleinwasserkraft Österreich

1 **Sehr geehrter Herr Wagner, seit 2007 sind Sie Präsident des Vereins Kleinwasserkraft Österreich. Was hat sich seit dem Beginn Ihrer Tätigkeit am stärksten verändert?**

Als ich 2007 den Verein übernommen habe, war es mir ein Anliegen, unternehmerische Strukturen in den Verein zu etablieren, um Entscheidungen und Aussagen auf wissenschaftlicher Basis tätigen zu können. Die meisten der damaligen Vorstandsmitglieder waren in meinem jetzigen Alter, und es war mein Anliegen, die Führung des Vereins mit neuen Vorstandsmitgliedern zu besetzen, die wesentlich jünger waren.

Die Anstellung von Frau DI Prechtl-Grundnig war ein wesentlicher Beitrag dieser Neuorientierung. Ich danke heute noch allen ausgeschiedenen Vorstandsmitgliedern, die für diese radikale Veränderung Verständnis hatten und auf deren Unterstützung und Kompetenz ich trotzdem habe zählen können. Mit Monika Haumer wurde das Team komplett und sie trug und trägt nach wie vor wesentlich zur geordneten Struktur unseres Büros bei.

Mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie kamen

Aufgaben auf uns zu, die uns anfänglich überfordert haben. Neben diesen Aufgaben wurde das Marktdesign verändert und wir mussten unseren Mitgliedern erklären, dass sie sich mit dem Markt auseinandersetzen haben. Mehrere Regierungen mit unterschiedlichen Auffassungen zu den Erneuerbaren Energien stellten für den Verein eine der größten Herausforderungen dar.

2 **Worauf sind Sie persönlich besonders stolz, wenn Sie auf Ihre Arbeit im Verein zurückblicken?**

Die Arbeit des Vereins hat dazu geführt, dass die Landesvertretung Kleinwasserkraft Österreich anerkannt und geschätzt wird. Es hat in den 18 Jahren meiner Vereinsführung keine Situation gegeben, die mit Streit oder Feindseligkeit verbunden war. Der Verein hat sich in den knapp 2 Jahrzehnten stark professionalisiert.

Dank dem guten Zusammenspiel der Mitarbeiter*innen, allen voran dem jetzigen Geschäftsführer Dr. Paul Ablinger, sehe ich auch positiv in die Zukunft. In den letzten 18 Jahren wurde auch ein hohes Vertrauensverhältnis zu



unseren Mitgliedern aufgebaut.

Ich persönlich habe viele Freunde gewonnen. Die Herausforderungen haben auch meine Persönlichkeit geprägt und meinen Lebensweg wesentlich beeinflusst.

3 Was hat Sie all die Jahre motiviert, sich mit so viel Energie für die Kleinwasserkraft einzusetzen?

Die hochprofessionelle Arbeit des Vereins hat mir Freude bereitet und als begeisterter Unternehmer habe ich immer positiv in die Zukunft geblickt, auch wenn es manchmal aufgrund der politischen Änderungen nicht leicht war. Ich hatte viele Befürworter*innen, die mir bei schwierigen Entscheidungen geholfen haben, den richtigen Weg einzuschlagen. Viele der Gespräche mit den Politiker*innen haben zu einem Erfolg für die Kleinwasserkraft geführt, auch wenn manches erst auf den zweiten Blick erkennbar war.

4 Welche Themen werden aus Ihrer Sicht für den Verein in den nächsten Jahren entscheidend sein?

Entscheidend wird sein, dass der Verein durch seine Arbeit noch mehr an die Öffentlichkeit tritt und es gelingt, den positiven Beitrag, welchen die Kleinwasserkraft leistet, erkennbar zu machen. Es gibt mittlerweile sehr viele unqualifizierte Gegner*innen, die versuchen, aus der Argumentation gegen die Kleinwasserkraft Kapital zu schlagen. Das wichtigste Argument für die Kleinwasserkraft ist die dezentrale Energieerzeugung und damit die steigende Unabhängigkeit von ausländischen Energielieferanten.

Dieser Mehrwert wird bei den steigenden Preisen immer wichtiger und muss noch stärker Teil der Öffentlichkeitsarbeit werden. Die überbordenden ökologischen Auflagen gehören auf ein gesundes Maß reduziert, das tatsächlich der Ökologie und der Natur dient und dabei beachtet, dass die Erzeugung aus Wasserkraft ein wesentlicher Bestandteil des Energiemixes in Österreich sein muss. Bei allem Verständnis für alle anderen Erneuerbaren ist es wichtig zu betonen, dass die Bereitstellung von Grundlast einen wesentlichen Bestandteil für einen stabile Energiebereitstellung darstellt.

5 Was möchten Sie Ihrem Nachfolger bzw. Ihrer Nachfolgerin mit auf den Weg geben? Was sind die größten „Baustellen“ und die wesentlichen Herausforderungen, die weiterverfolgt werden müssen?

Die notwendigen Gespräche verlangen sehr viel Fingerspitzengefühl, und man muss mit den unterschiedlichen politischen Persönlichkeiten umgehen können. Die Ener-

gievermarktung wird in Zukunft eine große Rolle spielen, da sich die Preisentwicklung insbesondere bei sehr viel Sonnenschein meist negativ auswirken wird. Es wird notwendig sein, dass die überbordenden ökologischen Auflagen überdacht werden und nicht ständig neue Stolpersteine für die Kleinwasserkraft erfunden werden.

6 Was planen sie für Ihre eigene Zukunft?

Als Unternehmer verändert sich für mich nicht sehr viel und solange ich gesund bin, werde ich weiterhin der Wasserkraft verbunden sein und in diesem Bereich auch weiter tätig bleiben.

7 Gibt es etwas, das Sie dem Verein für die Zukunft wünschen?

Ich wünsche dem Verein Durchhaltekraft, da ich der festen Überzeugung bin, dass die Energieerzeugung aus Wasserkraft auch in Zukunft begehrt sein wird.

Der steigende Energieverbrauch aus elektrischer Energie wird dazu führen, dass alle Ressourcen, die in Österreich vorhanden sind, zu nutzen sein werden.

Vielen Dank für das Interview!



SIEMENS ENERGY

Kleine Wasserkraftwerke. Große Wirkung.

Fossile Rohstoffe sind endlich. Energiekosten steigen. Nutzen Sie die Gelegenheit, den regionalen Anteil an regenerativer Energie zu erhöhen. Wir sind Ihr erfahrener Partner für den Bau von Kleinwasserkraftwerken mit hunderten von erfolgreich realisierten Projekten. Profitieren Sie von unserer einzigartigen Kompetenz und optimieren Sie die Verfügbarkeit und Ertragskraft Ihrer Anlagen.

E-Mail: energy.smallhydro.at@siemens-energy.com
Internet: www.siemens-energy.com



Wie wir die Welt retten, ohne uns dauernd Sorgen zu machen

Humor ist, wenn man trotzdem lacht. Das gilt auch für die Klimakrise. Empörung und Verzweiflung über die seit Jahrzehnten steigenden Treibhausgas-Emissionen und ihre Folgen für Mensch und Umwelt haben nichts

gebracht. Im Gegenteil: Die Angst vor dem drohenden Klimakollaps lähmt und verhindert Veränderung.

Roger Hackstock dreht den Spieß um. Statt auf Horrorvisionen setzt er auf Ironie, Humor und Zuversicht. Denn Lachen befreit und öffnet den Blick für neue Strategien. So wird das Bild einer klimaneutralen Zukunft, eines genussvollen Lebens ohne sinnlose Verschwendung von Ressourcen, lebendig.

In seinem Buch schafft er Zukunftsbilder, die wir uns schon heute wünschen. Und nimmt uns mit auf eine Reise zu erfolgreichen klimaschonenden Projekten an den unterschiedlichsten Orten der Welt. Dieses Buch schenkt Mut, macht fröhlich und gibt die Kraft, hier und jetzt damit zu beginnen. Packen wir's an!



Roger Hackstock ist seit drei Jahrzehnten im Klimaschutz tätig. Er ist Sachbuchautor, Lehrbeauftragter an der TU Wien und seit 20 Jahren Geschäftsführer des Verbandes Austria Solar. Bei seinen beruflichen Stationen im Ministerium, in der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, der

Nationalen Energieagentur, im Klima- und Energiefonds und im Industrieverband konnte er vielfältige Einblicke gewinnen, was Klimaschutz voranbringt oder hemmt.

ISBN 978-3-218-01458-8
248 Seiten, Hardcover kaschiert
EUR 25,00

SCHON GEWUSST?



Der Internationale Gerichtshof sieht eine nachhaltige Umwelt als Menschenrecht an

Der Internationale Gerichtshof (IGH) mit Sitz in Den Haag hat ein Gutachten veröffentlicht, in dem eine „saubere, gesunde und nachhaltige Umwelt“ als Menschenrecht gesehen wird. Der IGH unterstreicht damit das Ziel, die globale Erwärmung zu begrenzen. Er erklärte außerdem, dass Länder, die durch den Klimawandel geschädigt wurden, unter bestimmten Bedingungen Anspruch auf Entschädigung für die Schäden haben könnten. Was ihnen zustehe, müsse allerdings von Fall zu Fall entschieden werden.

Weiters heißt es, dass Staaten Maßnahmen ergreifen müssen, um eine Verletzung von Menschenrechten durch unzureichenden Klimaschutz zu verhindern. Zugleich gilt, präventiv gegen erhebliche Schäden an der Umwelt vorzugehen, die durch den Klimawandel entstehen.

Ein solches Gutachten – das auf Antrag der UN-Generalversammlung erstellt wurde – ist rechtlich nicht bindend, hat aber dennoch Relevanz: Der IGH wird als der „Weltgerichtshof“ betrachtet. Auf seine Feststellungen berufen sich regelmäßig nicht nur Staaten, sondern auch andere internationale Tribunale und nationale Höchst- und Verfassungsgerichte. Die Zukunft wird zeigen, bei welchen juristischen Auseinandersetzungen das Gutachten künftig herangezogen wird.

Die Argumentation, dass Klimaschutz ein Menschenrecht ist und der Ausbau der Erneuerbaren eben diesem Ziel dient, könnte für Gerichtsverfahren im Rahmen neuer Erneuerbaren-Projekte künftig relevant werden!



adstec
Energy

**Mehr Effizienz.
Mehr Flexibilität.
MEHRWERT.**

Batteriespeicher von ADS-TEC Energy machen Wasserkraft zum flexiblen Asset mit mehr Wert:
Smart. Wirtschaftlich. Zukunftssicher.

Entdecken Sie das Potenzial auf
➤ ads-tec-energy.com/wasserkraft

**IHR SPEZIALIST
FÜR METALLISCHE
ROHRSYSTEME**

WIR LIEFERN ...
Stahlrohre und Formteile
Gussrohre und Formteile
Armaturen
Stahlwasserbauteile

ALPE
PIPE SYSTEMS

ALPE PIPE SYSTEMS GmbH & Co. KG
Auweg 3 | 6422 Stams | Tel: +43 (0) 5263/51110-0
office@alpepipesystems.com | www.alpepipesystems.com

KAPLANTURBINEN
100% Made in Germany

WATEC
Hydro

Wir stellen moderne vertikalachsige Kaplan turbinen mit einem Laufraddurchmesser von 0,40 m bis 2,50 m her.

Wir bieten neben der Kaplan turbine aber auch folgende Leistungen an:

- Vorplanung
- Vermessung
- Projektierung
- Schalungsbau
- Steuerungsbau
- Stahlwasserbau

Gerne unterbreiten wir Ihnen ein persönliches Angebot.
Tel: +49 (0) 8335 98 93 39-0
Mail: info@watec-hydro.de
Web: www.watec-hydro.de



Smarte Flexibilitätsvermarktung für Wasserkraftwerke: Mehr Erlöse & Netzsicherheit

Teilnahme an Stromgroßhandels- und
Regelreservemärkten mit der CyberNoc-
Software und dem EVN Flex-Pool.



www.cyber-grid.com

sales@cyber-grid.com

+43 67681035781

Die Herausforderung

Effizientes Flexibilitäts-Management ist für Wasserkraftwerke von entscheidender Bedeutung, um auf Änderungen der Stromnachfrage und -erzeugung zu reagieren, Produktionsmengen anzupassen, Spitzenbedarfszeiten abzudecken und von neuen Erlösmöglichkeiten zu profitieren. Die Frequenzregelung muss dabei rasch, automatisiert und optimiert erfolgen, unter Einhaltung aller rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

Die Lösung

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit Ihr Wasserkraftwerk in den EVN-Anlagen-Pool - einen der österreichweit größten Pools - zu integrieren, und von der Expertise unseres Trading-Desk Teams zu profitieren. Wir platzieren für Sie voll automatisiert 24 Stunden täglich optimale Gebote auf allen Regelreservemärkten, und maximieren Ihre Rentabilität. Wir verbinden Ihre Anlagen und beginnen unmittelbar mit der Vermarktung, sparen Ihnen Kosten und erschließen für Sie neue Einkommensquellen.

Das Resultat

Wir kümmern uns um die Komplexität der Vermarktung Ihrer Anlagen auf allen Regelreserve-Märkten, liefern Ihnen Erträge und unterstützen das Stromnetz, während Sie sich um Ihr Kerngeschäft kümmern. Unsere CyberNoc-Software identifiziert die profitabelsten Energiemärkte und berücksichtigt rund um die Uhr Echtzeit-Marktpreise sowie sich ändernde Bedingungen.



Entdecken Sie die Fallstudien!

Erlöse bis zu

96k

EUR/MW/a

Zusätzliche Einnahmen

+30%

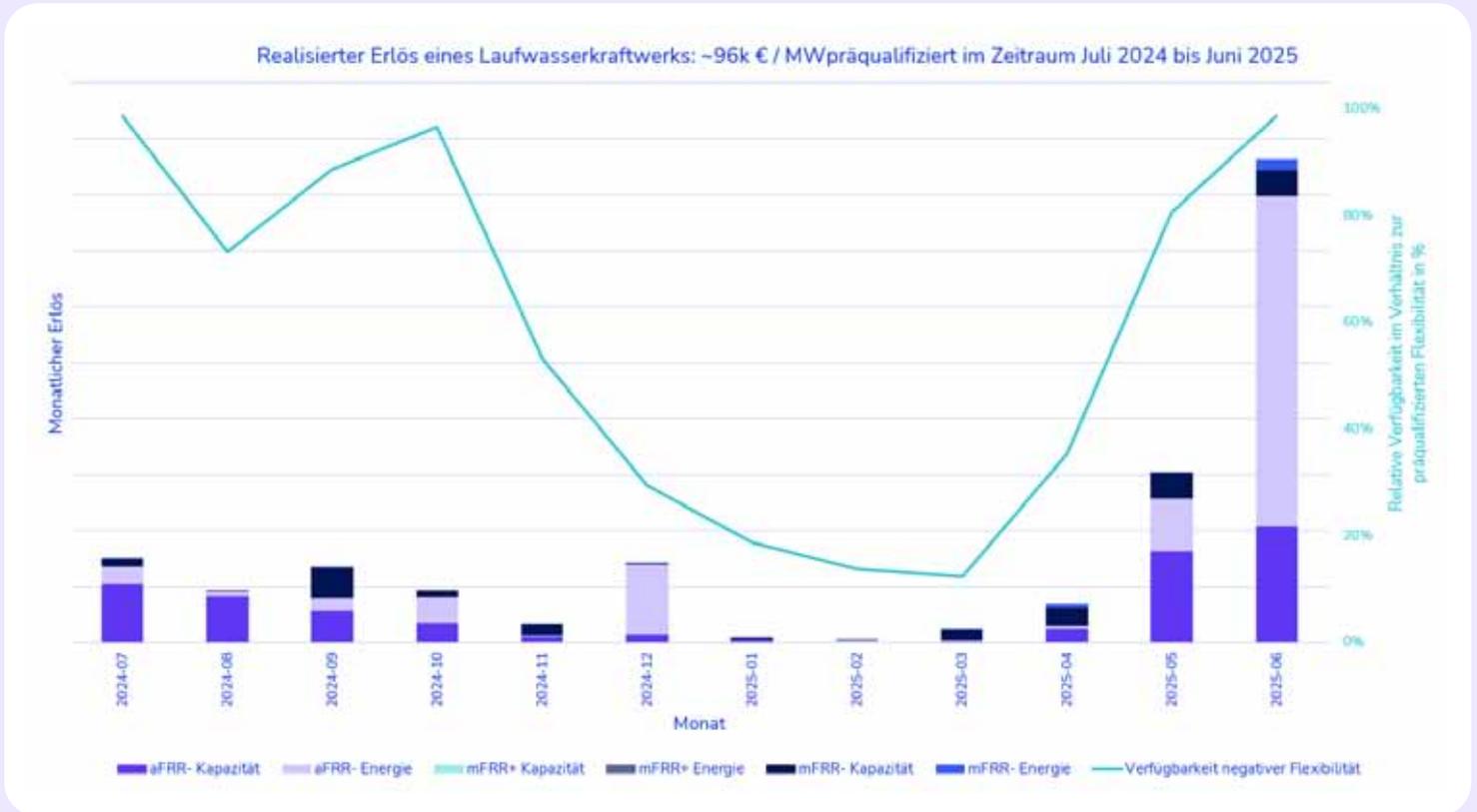
mit Free Bids

Markteinführungszeit

4 - 6

Wochen

Realisierte monatliche Erlöse eines Laufwasserkraftwerks



 **+96k €/MWpräqualifiziert**
von Juli 2024 bis Juni 2025

Die Grafik zeigt die realisierten monatlichen Bruttoerlöse eines realen Laufwasserkraftwerks aus dem Flexibilitätsportfolio von CyberGrid von Juli 2024 bis Juni 2025. Die Werte sind auf 1MW präqualifizierte Regelleistung des Kraftwerks skaliert. Erlöse durch Primärregelreserve sind nicht dargestellt, da das angeführte Laufwasserkraftwerk nicht dafür präqualifiziert wurde.

Die Flexibilität von Laufwasserkraftwerken wird überwiegend an den negativen aFRR- und mFRR-Märkten vermarktet, da diese Anlagen in der Regel abhängig von den Wasserverhältnissen mit der maximal verfügbaren Leistung betrieben werden. Die tatsächlich vermarktete Flexibilität hängt vom jeweiligen Fahrplan der Anlage ab. Im vorliegenden Fall zeigt sich deutlich, dass die Verfügbarkeit in den Wintermonaten gering war – dies ist auf die niedrigen Wasserstände in dieser Periode zurückzuführen.



VOM SENSOR ZUR CLOUD: WIE DIGITALISIERUNG DIE KLEINWASSERKRAFT ZUKUNFTSFIT MACHT

Kleinwasserkraftwerke liefern seit Jahrzehnten verlässlich Energie – dezentral, grundlastfähig und ökologisch verträglich. Doch während viele Anlagen mechanisch robust sind, bleiben ihre Steuerung und ihr Betrieb häufig auf dem Stand der analogen Welt. In Zeiten von Energiewende, Fachkräftemangel und steigendem Automatisierungsdruck birgt dies erhebliche Nachteile.

» DIE DIGITALISIERUNG SOLLTE FÜR KLEINWASSERKRAFTWERKE IN DER HEUTIGEN ZEIT SELBSTVERSTÄNDLICH SEIN – DIE VERNETZUNG UND DER ANSCHLIESSEND GEZIELTE EINSATZ VON KI FÜHREN ZU EINEM NACHHALTIGEN MEHRWERT.



Die Digitalisierung eröffnet neue Spielräume: Mit vernetzter Sensorik, SCADA-Systemen (Supervisory Control and Data Acquisition, zu deutsch: Überwachung, Steuerung und Datenerfassung), Fernzugriff und – wo sinnvoll – künstlicher Intelligenz (KI) lassen sich Betriebsdaten in Echtzeit erfassen, analysieren und gezielt nutzen. Das steigert Effizienz, verringert Stillstände, spart Wartungskosten und ermöglicht die Einbindung in virtuelle Kraftwerke und Smart Grids.

Virtuelle Kraftwerke sind digitale Zusammenschlüsse vieler kleiner Energieanlagen, die gemeinsam gesteuert und am Strommarkt vermarktet werden. Smart Grids wiederum sind intelligente Stromnetze, die Erzeugung und Verbrauch in Echtzeit ausgleichen. Voraussetzung

für beides ist, dass Anlagen automatisiert Daten liefern, fernsteuerbar sind und über standardisierte Schnittstellen kommunizieren.

WARUM DIGITALISIERUNG RELEVANT IST

Kleinwasserkraftwerke zeichnen sich durch ihre robuste Technik und einen geringen Betriebsaufwand aus – viele Anlagen laufen seit Jahrzehnten zuverlässig im Dauerbetrieb. Doch was heute oft stabil funktioniert, stößt an Grenzen, wenn Fernzugriff, netzdienlicher Betrieb oder datenbasierte Optimierung gefragt sind. Genau hier setzt die Digitalisierung an: Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung aus der Ferne, liefert Betriebsdaten in Echtzeit und schafft die Grundlage für intelligente Analyse- und Regelstrategien. Dabei er-



setzt sie keine Menschen, sondern ergänzt bestehende Systeme sinnvoll – mit dem Ziel, Transparenz, Reaktionsfähigkeit und Effizienz zu erhöhen.

TECHNOLOGIEN IM ÜBERBLICK

Sensorik & Datenerfassung

Die Modernisierung bestehender Anlagen mit Sensoren für Wasserstand, Durchfluss, Temperatur oder Vibration erlaubt eine kontinuierliche Datensammlung. Die daraus resultierende Datenbasis dient nicht nur dem aktuellen Monitoring, sondern bildet auch die Grundlage für Langzeit-Trendanalysen, Effizienzbewertungen und späteren KI-Einsatz. In Verbindung mit Edge-Geräten – kleinen, dezentral eingesetzten Rechnern, die Daten direkt vor Ort analysieren – können Daten bereits lokal vorverarbeitet und komprimiert übertragen werden – ressourcenschonend und sicher.

Automatisierung & Fernzugriff

Moderne SCADA-Systeme, kombiniert mit IIoT-Gateways (Industrial Internet of Things), ermöglichen den Zugang zu Echtzeitdaten via Web- oder App-Oberflächen – unabhängig vom Standort. IIoT bezeichnet die Vernetzung von Maschinen, Sensoren und Steuerungstechnik in der Industrie mit dem Internet. Ziel ist es, Betriebsdaten automatisiert zu erfassen, auszuwerten und für übergeordnete Anwendungen nutzbar zu machen – etwa für Fernüberwachung, Wartung oder Energieoptimierung. Ein weiteres Plus ist die Modularität: Systeme lassen sich schrittweise nachrüsten, wodurch Investitionen planbar bleiben. Neue SCADA-Generationen ermöglichen zudem Nutzerprofile, Zugriffskontrollen und rollenbasierte Alarmer – ein Gewinn an Sicherheit und Übersichtlichkeit.

Datenbasierte Optimierung

Aus Betriebs- und Umweltdaten lassen sich Produktionsprozesse zielgerichtet optimieren: Durch die Kombination aus Echtzeitmessung und Wasserflussvorhersage lässt sich etwa die Turbinenleistung dynamisch anpassen. Auch die energetische Bewertung einzelner Betriebsmodi wird möglich – etwa durch Gegenüberstellung der Erzeugung mit dem Wasserverbrauch. Das Resultat: mehr Strom bei gleicher Wassermenge.

KI-GESTÜTZTE SYSTEME: EIN GEZIELTER SCHRITT

Der Einsatz von KI in der Kleinwasserkraft steckt noch in den Anfängen – bietet jedoch gezielte Mehrwerte, vor allem bei Überwachung, Prognose und Regelung. Anders als klassische Automatisierung reagiert KI nicht

nur auf feste Schwellwerte, sondern erkennt Zusammenhänge und Muster, die für den Menschen schwer zu fassen sind. Voraussetzung ist eine ausreichend große und qualitativ gute Datenbasis, wie sie durch digitale Sensorik und SCADA-Systeme geschaffen wird. Der Einsatz von KI lohnt sich vor allem dort, wo klassische Regeln an ihre Grenzen stoßen – etwa bei unvorhersehbaren Einflüssen, komplexem Anlagenverhalten oder der Optimierung unter variablen Bedingungen.

Predictive Maintenance durch KI: KI-Modelle verwenden historische sowie aktuelle Daten, um Fehler früh zu erkennen und Wartungen bedarfsgerecht auszulösen. So reduzieren sich Ausfallrisiken deutlich, unnötige Wartungseinsätze entfallen. Auch Ersatzteile können vorausschauend bereitgestellt werden.

Adaptive Steuerung auf Basis von Mustern:

Systeme passen beispielsweise die Turbinenregelung automatisch auf Basis erkannter Betriebsverläufe oder Wettermuster an. Wenn etwa eine steigende Fließgeschwindigkeit mit nächtlichem Starkregen korreliert, kann der Anlagenbetrieb frühzeitig umgestellt werden – noch bevor es zu ungewolltem Abschalten kommt.

Fehlererkennung durch Anomalie-Detektion:

Wenn Werte außerhalb der üblichen Betriebsparameter liegen, signalisiert die KI eine mögliche Störung – lange bevor das menschliche Auge sie sieht. Dabei kann auch die Kombination scheinbar unkritischer

Werte als Risikomuster erkannt werden.

Transparenz und Nachvollziehbarkeit: KI ersetzt das klassische Monitoring nicht, sondern ergänzt es. Sie erfordert jedoch valide Trainingsdaten, Know-how im Modellbetrieb und Vertrauen in Algorithmen. Transparenz ist dabei zentral: Betreiber*innen müssen verstehen, warum eine Entscheidung vorgeschlagen wird. Konzepte wie „Explainable AI“ (XAI), die sichtbar machen, welche Daten und Zusammenhänge zu einer Entscheidung geführt haben, und sogenannte Digital Twins – digitale Zwillinge realer Anlagen, die mit Live-Daten gespeist werden – helfen dabei, physikalische Modelle mit datenbasierten Vorhersagen zu verknüpfen und verständlich zu visualisieren.

CHANCEN & HERAUSFORDERUNGEN

Die Digitalisierung von Kleinwasserkraftwerken eröffnet zahlreiche Chancen. Durch die Optimierung der Produktion lässt sich die Energieausbeute messbar

Die Digitalisierung von Kleinwasserkraftwerken eröffnet zahlreiche Chancen. Durch die Optimierung der Produktion lässt sich die Energieausbeute messbar steigern. Gleichzeitig ermöglicht die bedarfsgerechte Wartung auf Basis intelligenter Analysemodelle eine spürbare Reduktion von Stillstandzeiten.



steigern. Gleichzeitig ermöglicht die bedarfsgerechte Wartung auf Basis intelligenter Analysemodelle eine spürbare Reduktion von Stillstandzeiten. Der Fernzugriff auf Betriebsdaten – etwa über mobile Endgeräte oder Cloud-Plattformen – führt nicht nur zu zeitlicher Flexibilität, sondern spart auch Reisekosten und reduziert den personellen Aufwand. Langfristig schafft die digitale Vernetzung die Grundlage für die Integration der Anlagen in Smart-Grid-Strukturen, beispielsweise über Industriestandards wie VHPready (Virtual Heat and Power Ready). Dieser Kommunikationsstandard ermöglicht es dezentralen Anlagen wie Kleinwasserkraftwerken, sicher, herstellerunabhängig und netzdienlich in virtuelle Kraftwerke eingebunden zu werden.

Gleichzeitig bringt die Digitalisierung auch Herausforderungen mit sich: Die initialen Investitionen sind durch eine breitere Marktverfügbarkeit und modulare Angebote im Vergleich zu früher tendenziell gesunken, stellen aber insbesondere für Betreiber*innen kleinerer Anlagen weiterhin eine relevante Hürde dar. Hinzu kommt der Bedarf an technischem Know-how, das teilweise erst aufgebaut werden muss. Auch Themen wie IT-Sicherheit, der Schutz sensibler Daten sowie rechtliche Fragen rund um Cloud-Anwendungen und Datenverarbeitung im Ausland spielen eine wichtige Rolle. Besonders der Einsatz künstlicher Intelligenz wirft Fra-

gen hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit und Kontrolle auf: Wenn Entscheidungen in einer „Blackbox“ getroffen werden, können Vertrauen und Betriebssicherheit darunter leiden. Daher ist es entscheidend, digitale Lösungen so zu gestalten, dass sie nicht nur funktional, sondern auch transparent und rechtssicher sind.

FAZIT & AUSBLICK

Die Digitalisierung sollte für Kleinwasserkraftwerke in der heutigen Zeit selbstverständlich sein – die Vernetzung und der anschließend gezielte Einsatz von KI führen zu einem nachhaltigen Mehrwert. Als Schritt-für-Schritt-Ansatz empfiehlt sich: SCADA + Sensorik heute, KI nach stabiler Datenbasis.

Der nächste Meilenstein ist die intelligente Kopplung mit Netzanforderungen – ob durch vorausschauende Einspeiseplanung oder die automatische Regelung bei Frequenzabweichungen. Auch neue Betriebsformen – etwa temporäre Speicherintegration oder eine Kopplung mit Photovoltaik-Anlagen – werden durch digitale Systeme realisierbar.

Nicolas Dziwinsky
Kleinwasserkraft Österreich

Ihre Wasserkraft, unsere Vermarktung.

Die oekostrom AG holt als verlässliche
Vermarktungspartnerin mehr für Sie heraus.

Durch unsere Gewässer fließt die Kraft sauberer Energie.
Wir managen diese grüne Energie profitabel, garantieren
maximalen Ertrag und geben den Preisvorteil direkt an Sie weiter.

Mehr auf oekostrom.at/handel



oekostrom^{AG}
100% ÖKO, 100% FAIR





KLEINWASSERKRAFT ÖSTERREICH LEGT VORSCHLAG FÜR BESCHLEUNIGUNGSGEBIETE VOR

Neben der Erschließung neuer Potenziale ist eine deutliche Beschleunigung der Verfahren erforderlich, um die österreichische Stromversorgung vollständig auf erneuerbare Quellen umzustellen und so die Klima- und Energieziele zu erreichen. Der gezielte Ausbau der Kleinwasserkraft kann dazu einen bedeutenden Beitrag leisten, ökologisch verantwortungsvoll, wirtschaftlich effizient und technisch bewährt. Mit dem Vorschlag, bestehende Querbauwerke als Beschleunigungsgebiete auszuweisen, hat Kleinwasserkraft Österreich einen konkreten Lösungsansatz vorgelegt, der Stromproduktion, Gewässersanierung und kommunale Entlastung verbindet.



Der Umbau des Energiesystems ist eine zentrale Aufgabe der österreichischen Klima- und Energiepolitik. Bis zum Jahr 2030 soll der Stromverbrauch bilanziell vollständig durch erneuerbare Energiequellen gedeckt werden. Bis 2040 wird die Klimaneutralität angestrebt. Diese Zielsetzungen sind ambitioniert und sie sind beim momentanen Umsetzungstempo nicht erreichbar. Umso dringlicher ist es, alle verfügbaren Potenziale der erneuerbaren Stromproduktion rasch zu erschließen, ungenutzte Reserven zu aktivieren und gleichzeitig bestehende Hürden im Genehmigswesen abzubauen.

Ein bislang weitgehend ungenutzter Schlüsselbereich liegt in der gezielten energetischen Nutzung bestehender Querbauwerke durch moderne Kleinwasserkraftwerke. Der Verein Kleinwasserkraft Österreich hat dazu einen fundierten Vorschlag erarbeitet, der vorhandene Infrastruktur in das Zentrum eines strategischen Beschleunigungsmodells stellt. Dieser Vorschlag wurde im Rahmen

des Tags der Kleinwasserkraft 2025 präsentiert und hat ein beachtliches Medienecho ausgelöst. Die Resonanz aus Politik, Medien und Fachöffentlichkeit zeigt, dass das Thema relevant ist und den Nerv der Zeit trifft. Nun liegt es an der öffentlichen Hand, diese Dynamik zu nutzen und vom Reden ins konkrete Handeln zu kommen.

POLITISCHER KONTEXT

Die rechtliche Grundlage für Beschleunigungsgebiete ist in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie RED III der Europäischen Union verankert. Diese verpflichtet die Mitgliedstaaten, Zonen auszuweisen, die sich aufgrund ihrer Lage, Beschaffenheit oder bestehenden Infrastruktur besonders für die Nutzung erneuerbarer Energien eignen. Innerhalb dieser sogenannten Beschleunigungsgebiete sollen Genehmigungsverfahren deutlich effizienter und schneller abgewickelt werden, etwa durch verkürzte Fristen, standardisierte Umweltprüfungen und vereinfachte Verfahrensschritte. Dabei sollen Umwelt- und Naturschutzstandards nicht ver-



nachlässigt werden. Die RED III fordert, naturschutzrechtliche Belange frühzeitig in der Planung zu berücksichtigen und geeignete Minderungsmaßnahmen festzulegen. In Beschleunigungsgebieten wird das Genehmigungsverfahren vereinfacht, ökologisch sensible Flächen bleiben jedoch von dieser Regelung ausgenommen und unterliegen weiterhin einer strengen Prüfung. Ziel ist, die Planungssicherheit für Investor*innen zu erhöhen, Projekte rascher umzusetzen und gleichzeitig den Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu beschleunigen.

In Österreich sind diese Vorgaben bislang nicht gesetzlich oder verwaltungsrechtlich umgesetzt worden. Die Sanierungsverordnungen der Bundesländer sowie die zuständigen Fachabteilungen in Ländern und Bund haben bislang keine einheitliche Regelung zur praktischen Umsetzung der RED-III-Vorgaben entwickelt. Eigentlich hätten die Beschleunigungsgebiete schon lange ausgewiesen werden müssen - genauer gesagt, bereits seit dem 21. Mai 2025. Genau an diesem Punkt setzt der Vorschlag des Vereins Kleinwasserkraft Österreich an. Durch die Ausweisung bestehender Querbauten in den Sanierungsverordnungen als Beschleunigungsgebiete, könnten Verfahren vereinfacht und Investitionen in bestehende oder neue Kraftwerke attraktiver gestaltet werden.

BERECHNUNG

Österreich verfügt über mehr als 71.000 Querbauwerke in Fließgewässern, wie aus dem Datensatz des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) hervorgeht. Ein Großteil davon, rund 68%, ist auf den Hochwasserschutz zurückzuführen. Lediglich 5,7% sind aktuell mit einer

energiewirtschaftlichen Nutzung verbunden.

Die Auswahl der Standorte erfolgte in einem mehrstufigen Verfahren. Ungeeignete Standorte mit geringer Absturzhöhe (unter 25 cm) sowie bereits genutzte Kraftwerksstandorte wurden nicht berücksichtigt. Benachbarte Bauwerke im Abstand von unter 100 m wurden zusammengefasst. Ob ein Standort geeignet ist, hängt von der verfügbaren Abflussmenge und der Fallhöhe der Querbauwerke vor Ort, die zusammengelegt werden können, ab. Diese Festlegung erfolgte individuell. Zudem wurden Standorte ausgeschlossen, an denen die Engpassleistung eines potenziellen Kraftwerks unter 20 kW liegen würde und eine wirtschaftliche sinnvolle Nutzung entsprechend nicht gegeben wäre. Im Ergebnis wurden 777 potenziell geeignete Standorte auf einer Gesamtlänge von 650 Flusskilometern identifiziert. Die geografische

Verteilung zeigt einen Schwerpunkt in Tirol mit 180 Standorten, gefolgt von Steiermark, Oberösterreich, Niederösterreich und Salzburg. Das Potenzial beträgt insgesamt rund 0,587 Terawattstunden Regelarbeitsvermögen pro Jahr, ein signifikanter Beitrag zur regionalen Stromproduktion.

ÖKOLOGIE UND TECHNIK IM EINKLANG

Kleinwasserkraftwerke am Stand der Technik gelten als weitgehend ökologisch verträglich. Sie unterliegen strengen Anforderungen in Bezug auf Fischwanderhilfen, Restwasserregelung und Gewässerstruktur. „Mehrere Studien haben bereits Möglichkeiten gezeigt, wie Kleinwasserkraft sich harmonisch in ein Fließgewässer integrieren lässt, ohne negativen Einfluss auf Tiere und Pflanzen“, sagt

Österreich verfügt über mehr als 71.000 Querbauwerke in Fließgewässern, wie aus dem Datensatz des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) hervorgeht. Ein Großteil davon, rund 68%, ist auf den Hochwasserschutz zurückzuführen. Lediglich 5,7% sind aktuell mit einer energiewirtschaftlichen Nutzung verbunden.

Bundesland	Flusslängen (km)	BG – Längen (km)	Anzahl Standorte	Potenzielle EPL (MW)	Potenzielles RAV (TWh)
Burgenland	1.768	26,57	35	2,553	0,011
Kärnten	3.468	59,40	71	8,545	0,039
NÖ	8.348	66,36	97	13,676	0,059
OÖ	5.436	98,40	118	14,083	0,063
Salzburg	1.935	68,13	92	15,526	0,066
Steiermark	6.243	134,74	134	13,371	0,060
Tirol	3.959	136,93	180	59,065	0,266
Vorarlberg	954	59,96	50	5,037	0,023
Wien	34	-	-	-	-
	32.145	650,5	777	131,856	0,587

Übersicht - Vorschlag der Beschleunigungsgebiete für Österreich



Christoph Hauer, Dozent am Institut für Wasserbau und Fließgewässerforschung an der Universität für Bodenkultur Wien. Maßnahmen wie natürliche Sedimentführung, Flussbreitenanpassung und eine optimierte Bauweise verbessern die Umweltverträglichkeit zusätzlich. Besonders im Winter oder bei hohen Temperaturen schaffen Kleinwasserkraftwerke außerdem neue Lebensräume, etwa für Fische. Aufgrund des geringen Eingriffs in natürliche Prozesse birgt die Kleinwasserkraft daher großes Potenzial für ökologisch nachhaltig erzeugten Strom.

Von besonderer Bedeutung ist dabei der enge Zusammenhang mit der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Diese verlangt, dass bis spätestens Ende 2027 alle Fließgewässer wieder durchgängig sein müssen. Viele Gemeinden stehen vor der Herausforderung, diese Vorgabe umzusetzen, oft ohne über ausreichende finanzielle Mittel oder technische Expertise zu verfügen. Die energetische Nutzung bestehender Bauwerke im Rahmen von Beschleunigungsgebieten würde es ermöglichen, die notwendigen ökologischen Maßnahmen durch private Investitionen mitzufinanzieren und gleichzeitig einen Beitrag zur nachhaltigen Stromerzeugung zu leisten. Nicht zuletzt würde dies auch eine langfristige Einnahmequelle für die Gemeinden bedeuten. Die Einsparpotenziale für die öffentliche Hand werden für die Schaffung der Durchgängigkeit auf bis zu 360 Millionen Euro geschätzt.

WIRTSCHAFTLICHE IMPULSE UND SYSTEMISCHE VORTEILE

Die wirtschaftlichen Effekte des vorgeschlagenen Modells sind ebenso erheblich wie die ökologischen. Investitionen in Höhe von rund einer Milliarde Euro würden in nationale und regionale Wertschöpfung fließen. Planung, Bau und Betrieb verbleiben überwiegend in heimischer Hand. Dadurch entstehen Arbeitsplätze im Ingenieurwesen, Maschinenbau, in der Bauwirtschaft, Elektrotechnik und Wasserkrafttechnik. Gleichzeitig stärkt die dezentrale Stromproduktion die regionale Versorgungssicherheit, insbesondere in Verbindung mit inselnetzfähigen Anlagen, die auch bei Blackouts autark betrieben werden können. Ein weiterer Vorteil liegt in der systemischen Wirkung: Kleinwasserkraftwerke tragen zur Netzstabilität bei, reduzieren den Ausbaubedarf überregionaler Stromleitungen und senken langfristig die Importabhängigkeit von fossilen Energieträgern. Angesichts von jährlich über

zehn Milliarden Euro an fossilen Energieimporten stellt jeder Ausbau erneuerbarer, inländischer Produktionskapazitäten einen direkten volkswirtschaftlichen Gewinn dar.

POLITISCHES HANDELN NOTWENDIG

Die Ausweisung bestehender Querbauwerke als Beschleunigungsgebiete kann einen entscheidenden Impuls für den Ausbau der Kleinwasserkraft liefern. Sie motiviert private Investor*innen, ökologische Sanierungen und den Ausbau der Erneuerbaren voranzutreiben, wodurch öffentliche Mittel eingespart werden. Darüber hinaus wird die Energiegewinnung mit der Wiederherstellung der Durchgängigkeit und weiteren gewässerökologischen Maßnahmen verbunden. Für die Beschleunigungsgebiete sollten ausschließlich jene Bauwerke berücksichtigt werden, die technisch geeignet, bisher nicht energetisch genutzt und ökologisch nicht durchgängig sind. Durch die energetische Nutzung im Rahmen moderner Kleinwasserkraftwerke können ökologische Verbesserungen erzielt und bestehende gesetzliche Anforderungen, etwa die Wiederherstellung der Durchgängigkeit laut EU-Wasserrahmenrichtlinie, erfüllt werden.

Der Vorschlag hat breite mediale Aufmerksamkeit erzeugt und zeigt die gesellschaftliche Relevanz des Themas. Um die Ausbauziele für 2030 zu erreichen, braucht es klare politische Rahmenbedingungen, schnelle Genehmigungsverfahren und gezielte Förderungen. Technisch und ökologisch sind die Voraussetzungen gegeben, nun sind Bund und Länder gefordert, geeignete Flächen systematisch zu identifizieren und eine ausgewogene Verteilung der Anlagen zu sichern. Dies ist nicht nur für die Planungssicherheit wesentlich, sondern auch für die Effizienz der Energiewende und die Akzeptanz vor Ort.



Stefan Gamper
Kleinwasserkraft Österreich



Vorschlag der Beschleunigungsgebiete auf Basis ungenutzter Querbauwerke

Der österreichweite Partner für die Vermarktung Ihrer Stromerzeugung aus Wasserkraft

NATURKRAFT bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihre Stromerzeugung aus Wasserkraft am freien Markt zu verkaufen.

Neben hoher Flexibilität in der Vertragsgestaltung bietet Ihnen NATURKRAFT eine garantierte Abnahme zu attraktiven Preismodellen.

Dazu verfügt NATURKRAFT über ein langjähriges Know-how.

Als zuverlässiger Partner bietet Ihnen NATURKRAFT folgende Leistungen und Services:

- Erledigung sämtlicher Aufgaben im Zusammenhang mit der Stromvermarktung.
- Maßgeschneiderte Preisvarianten entsprechend dem Risikoappetit des Erzeugers.
- Möglichkeit zur Teilnahme am Regelenergiemarkt.
- Energiewirtschaftliche Analysen und Monitoring der Marktentwicklung.
- Lieferung des Strombezuges aus dem öffentlichen Netz für den Kraftwerkseigenverbrauch.

Wenn Sie Interesse an einer optimalen Lösung für die Vermarktung Ihrer Stromerzeugung aus Wasserkraft haben, setzen Sie sich kostenlos und unverbindlich mit uns in Verbindung.

Ihr NATURKRAFT-Team



ISABELLA MARIA KERN

Isabella Maria Kern stammt aus Aigen-Schlögel in Oberösterreich, wo sie ein Kleinwasserkraftwerk betreibt. Darüber hinaus ist sie Krankenschwester und Autorin – aktuell schreibt sie bereits an ihrem zehnten Buchprojekt. Seit dem Jahr 2000 ist sie Mitglied beim Verein Kleinwasserkraft Österreich.



SEHR GEEHRTE FRAU ING. KERN, WIE SIND SIE ALS KRANKENSCHWESTER UND AUTORIN ZUR KLEINWASSERKRAFT GEKOMMEN?

Mein Vater, Dipl.-Ing. Ernst Kern, der auch Mitglied der „Kleinwasserkraft“ war, hat in den 1960er Jahren die Francis-Turbine aus dem Jahr 1921 von seinem Onkel geerbt. 1995 bin ich mit meiner Familie in das „E-Werk“ eingezogen, das sehr romantisch und abgelegen an der „Großen Mühl“ liegt. 1999 wurde eine Kaplan-Turbine gleich daneben gebaut – seither rumpelt es im Haus nicht mehr (lacht).

WAS SCHREIBEN SIE – UND WAS INSPIRIERT SIE DABEI? HAT DAS WASSER, DIE WASSERKRAFT UND DIE NATUR DARIN EINEN PLATZ?

Meine Bücher sollen nicht nur unterhalten, ich möchte auch zum Nachdenken anregen. Zwei große Herzensthemen von mir sind: Gewalt gegen Frauen – Menschenhandel – Zwangsprostitution und Intersexualität. In meinen Büchern möchte ich aber Hoffnung machen und trotz der „schweren Themen“ gibt es auch manchmal was zu Schmunzeln. Mein Elternhaus steht ein paar hundert Meter flussabwärts, ich bin also mit dem Fluss aufgewachsen und die Natur und das Wasser helfen mir beim Schreiben. Ich sitze oft am Unterwasserkanal, beobachte Libellen und Eisvögel und freue mich an jedem Fisch, der vorbeikommt (an den Fischer*innen erfreue ich mich nicht). Dann träume ich von meinen Geschichten und manchmal habe ich wieder eine neue Idee, die ich dann gleich aufschreibe. Wenn ich von einem anstrengenden Dienst nach Hause komme, dann hüpfе ich noch gerne ins Wasser und augenblicklich fühle ich mich wieder voll Energie. Es ist für mich

der schönste Platz der Welt – auch wenn uns der Fluss bei Hochwasser oder zu wenig Wasserführung manchmal zum Verzweifeln bringt.

WAS HAT SIE IM JAHR 2000 DAZU BEWEGT, MITGLIED IM VEREIN KLEINWASSERKRAFT ÖSTERREICH ZU WERDEN – UND WAS HÄLT SIE SEITHER DABEI?

Ich bin sehr stolz darauf, sauberen Strom aus Wasser zu erzeugen, das entspricht meiner Lebenseinstellung – meiner Liebe zur Natur. Wir befinden uns gerade in der Phase der Wiedergenehmigung des Wasserrechts, was eine große, vor allem finanzielle Herausforderung darstellt. In einem Verein, in dem man Menschen mit gleichen Freuden und Problemen trifft, fühlt man sich gut aufgehoben. Die „Kleinwasserkraft“ kämpft für uns Mitglieder an allen Fronten. Ein Highlight ist jedes Jahr die Tagung im Oktober.

DIE KLEINWASSERKRAFT IST EIN EHER MÄNNERDOMINIERTER BEREICH – WAS MÖCHTEN SIE ANDEREN FRAUEN MITGEBEN, DIE SICH FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN INTERESSIEREN?

Mich hat die Technik schon immer fasziniert. Technik ist nicht nur Männersache. Trotzdem muss ich eingestehen, dass die Arbeit im Kraftwerk oft meine Kräfte übersteigt. Wenn ein Baum im Rechen hängt, sich ein Eisstoß löst, oder das Wohnhaus vom Hochwasser bedroht ist, dann bin ich froh, dass mein Mann mit der Motorsäge und seinen Kräften zur Stelle ist. Ein Miteinander ist für mich sehr wertvoll.

WIE BRINGEN SIE IHRE DREI „IDENTITÄTEN“ – KRANKENSCHWESTER, AUTORIN UND KRAFTWERKS BETREIBERIN – UNTER EINEN HUT?

Naja, da habe ich tatsächlich einen sozialen, einen künstlerischen, und einen wirtschaftlich-technischen Beruf ergriffen. Ich arbeite 20 Stunden als Krankenschwester, stehe oft vor fünf Uhr früh auf, um in Ruhe schreiben zu können und kümmere mich natürlich auch um die Belange des Kraftwerks, welches ja zum Großteil automatisch läuft.

HERZLICHEN DANK FÜR DIESES INTERVIEW. 🐦



Zur Website von Frau Kern:



Verbund

Aus eigener Kraft.

Erträge aus eigener Kraft. Ihre Wasserkraft vermarkten mit VERBUND.

Ihr Kraftwerk, unser Know-how.
Gemeinsam erfolgreich am Markt.

VERBUND ist der Vermarktungspartner für Ihren Strom aus Wasserkraft: Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung und unseren maßgeschneiderten Flexibilitätslösungen.
Jetzt informieren: www.verbund.com/kleinwasserkraft

DIE VERBESSERUNG DER HEIMISCHEN FLÜSSE UND BÄCHE

PROBLEMATIKEN DER SANIERUNGSVERORDNUNGEN FÜR FLIESSGEWÄSSER

Die österreichischen Flüsse und Bäche sind bekanntlich nicht nur prägende Elemente unserer Landschaft, sondern auch Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten sowie ein bedeutender Bestandteil der erneuerbaren Energieversorgung durch die Kleinwasserkraft. In den letzten Jahren wurden im Rahmen des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP) und darauf aufbauender Programme zahlreiche Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung unserer Fließgewässer gesetzt.



Von der Errichtung neuer Fischwanderhilfen über die Erhöhung von Restwassermengen bis hin zu Strukturverbesserungen in den Gewässern wurden und werden eine Vielzahl von Maßnahmen umgesetzt. Ziel ist es, den ökologischen Zustand der Flüsse und Bäche zu verbessern und die Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu erfüllen.

Doch trotz aller Bemühungen zeigt sich immer deutlicher: Viele dieser Maßnahmen greifen zu kurz, verfehlen ihr Ziel oder berücksichtigen zentrale wissenschaftliche Erkenntnisse sowie die komplexen Wechselwirkungen im Gewässersystem nicht ausreichend, bedrohen aber gleichzeitig

zumindest die Wirtschaftlichkeit, wenn nicht gar die Existenz vieler Kleinwasserkraftanlagen. Insbesondere bei der Umsetzung durch Sanierungsverordnungen, wie sie von den Bundesländern erlassen werden, oder Verfahren nach §21a Wasserrechtsgesetz (WRG), treten zahlreiche Probleme zutage, die einer nachhaltigen und ganzheitlichen Verbesserung entgegenstehen. Aber auch die Grundlagen, die der Bund mit dem NGP und der Qualitätszielverordnung (QZVO) vorgibt, sind oft problematisch.

DER NATIONALE GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNGSPLAN (NGP) ALS GRUNDLAGE

Zentrale Grundlage für die Bewirtschaftung und Sanie-



Die Sanierungsverordnung der österreichischen Fließgewässer ist der NGP, der auf Basis der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erstellt wurde. Der NGP definiert Ziele, Maßnahmen und Prioritäten für den Schutz und die nachhaltige Nutzung unserer Gewässer. Die konkrete Umsetzung erfolgt jedoch durch die Bundesländer, etwa in Form von Sanierungsverordnungen oder Verfahren nach §21a WRG. Hierbei werden häufig Vorgaben gemacht, die in ihrer Ausgestaltung teils weit über das Ziel hinausschießen bzw. meist fast ausschließlich die (Klein)Wasserkraft adressieren, die aber nur einer von vielen Nutzern bzw. Beeinflussern der Gewässer ist und vor allem auch jener Nutzer ist, der bereits enorme Summen in die Gewässerverbesserung investiert hat.

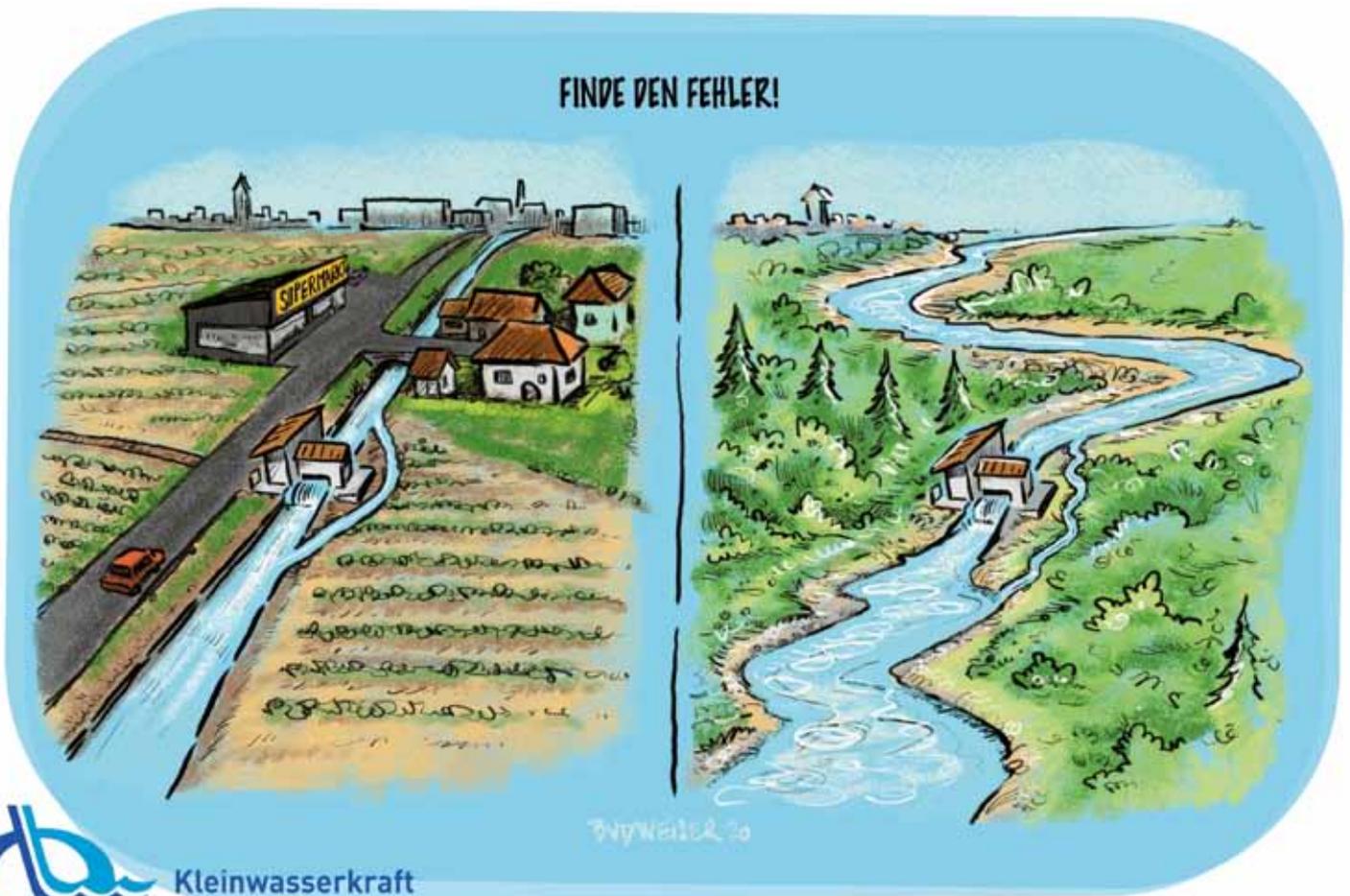
**ZIEL NICHT IM BLICK –
WAS WOLLEN WIR EIGENTLICH ERREICHEN?**

Die Sanierungsverordnungen verfolgen das Ziel, den „guten ökologischen Zustand“ herzustellen. Doch was bedeutet das konkret? Oft wird dieses Ziel auf einzelne Parameter wie Durchgängigkeit oder Restwassermengen reduziert. Dabei wird das große Ganze aus dem Blick verloren: Ein intaktes Ökosystem ist weit mehr als die Summe seiner Einzelteile. Es geht um funktionierende Nahrungsketten, stabile Populationen verschiedenster Arten und eine nachhaltige Nutzung durch den Menschen – auch im Sinne der Energiewende.

**WECHSELWIRKUNGEN
WERDEN NICHT BETRACHTET**

Ein zentrales Problem ist die fehlende Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Einflussfaktoren. So wird beispielsweise gefordert, dass Betreiber*innen Kleinwasserkraftanlagen größere Fischwanderhilfen errichten oder mehr Restwasser abgeben müssen, während massive Auswirkungen anderer Regulierungsbauwerke – etwa aus Hochwasserschutz, Wildbach- und Lawinerverbauung oder landwirtschaftlicher Nutzung – weitgehend unberücksichtigt bleiben. Die Folge: Die Kleinwasserkraft soll Defizite kompensieren, die sie gar nicht verursacht hat – oft unter Bedingungen, bei denen eine tatsächliche Verbesserung des ökologischen Zustands gar nicht möglich ist.

Ein anschauliches Beispiel sind sogenannte Regelprofile regulierter Flüsse. Dort können geforderte Wassertiefen nicht erreicht werden – auch nicht mit noch so viel Restwasser – da aufgrund der großen Breite und mangels Strukturen die Abflussfläche viel zu groß ist. Ähnliches gilt für Versickerungsstrecken: Selbst wenn zusätzliche Restwassermengen abgegeben werden, versickert dieses Wasser in bestimmten Abschnitten vollständig im Boden. Die geforderte Mindestwassertiefe kann so auch mit mehr Restwasser gar nicht erreicht werden – dennoch



wird an starren Vorgaben festgehalten. Auch größere Fischwanderhilfen bringen wenig Nutzen, wenn gleichzeitig essenzielle Lebensräume fehlen oder Wanderhindernisse außerhalb des Kraftwerksbereichs bestehen bleiben.

ÜBERSCHIESSENDE VORGABEN OHNE WISSENSCHAFTLICHE EVIDENZ

Besonders problematisch sind überschießende Vorgaben in den Verordnungen bzw. der zugrunde liegenden Regelwerke (QZVO, etc.), die teils ohne wissenschaftliche Evidenz oder sogar aufgrund von Erkenntnissen erlassen werden, die schon lange widerlegt wurden. So zeigen aktuelle Studien, dass notwendige Fließgeschwindigkeiten für viele Fischarten unter 0,03 m/s liegen. Dennoch werden bis zu 10-mal so hohe Strömungsgeschwindigkeiten als Mindestanforderung festgelegt.

Auch das Konzept der sogenannten Lockströmung wurde wissenschaftlich vielfach widerlegt; dennoch bleibt es weiterhin Teil vieler Auflagen im Zuge von Anlagenbewilligungen. Ebenso wird die Durchwanderbarkeit von Querbauwerken unabhängig davon gefordert, ob diese tatsächlich für die vorhandenen Fischarten notwendig ist. Diese starre Sichtweise führt dazu, dass weitestgehend oder zumindest für die vorhandenen Arten funktionierende FWH als „nicht passierbar“ eingestuft werden und daher ersetzt werden müssen. Gleichzeitig werden funktionierende, innovative, wasser- und kostensparende Neuentwicklungen mit teils fadenscheinigen Argumenten ausgebremst oder gar verhindert.

KOSTENEXPLOSION STATT ÖKOLOGISCHEM MEHRWERT

Die Konsequenz dieser Praxis sind immense Kosten sowohl für Betreiber*innen als auch für Steuerzahler*innen (über Förderungen). Mittel fließen in technische Nachrüstungen mit fraglichem ökologischem Mehrwert, während dringend notwendige Investitionen in Lebensraumschaffung und -aufwertung auf der Strecke bleiben. Gerade strukturreiche Lebensräume bieten nachweislich einen deutlich höheren Mehrwert für Flora und Fauna als rein technische Lösungen zur Durchgängigkeit. Dafür müssten allerdings andere Stakeholder*innen adressiert werden, wovon man offensichtlich zurückschreckt.

AKTUELLE STUDIEN UND ERKENNTNISSE WERDEN IGNORIERT

Viele aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse finden in den Verordnungen keine Berücksichtigung. So korreliert laut neuesten Untersuchungen der fischökologische Zustand eines Gewässers keineswegs zwangsläufig mit der

Anzahl von Querbauwerken; vielmehr spielen Faktoren wie Habitatvielfalt, Wasserqualität und Nahrungsverfügbarkeit eine entscheidende Rolle.

Das dramatische Insektensterben zeigt dies besonders deutlich: Fehlen aquatische Insektenlarven als Nahrungsquelle und entsprechende Habitate für alle Lebensstadien, nützt auch die beste Fischwanderhilfe wenig. Dennoch konzentrieren sich viele Maßnahmen weiterhin auf bauliche Aspekte statt auf ganzheitliche Verbesserungen des Lebensraums.

RENEWABLE ENERGIES DIRECTIVE BLEIBT AUSSEN VOR

Ein weiterer blinder Fleck ist die mangelnde Berücksichtigung europäischer Vorgaben zur Förderung erneuerbarer Energien. Die Renewable Energies Directive (RED) fordert explizit einen Ausbau erneuerbarer Energieträger wie Wasserkraft – auch als Beitrag zum Klimaschutz. Doch während in anderen Sektoren Kompensationsmaßnahmen anerkannt werden und Verbesserungen zumindest im Raum stehen, sieht sich gerade die Kleinwasserkraft immer strengeren Auflagen gegenüber.

VERHÄLTNISSMÄSSIGKEIT BLEIBT AUF DER STRECKE

Viele Betreiber*innen von Kleinwasserkraftwerken erleben derzeit eine massive Verschärfung der Anforderungen ohne ausreichende Würdigung der Verhältnismäßigkeit.

Oft stehen immense Investitionen in technische Maßnahmen einem nur marginalen ökologischen Nutzen gegenüber. Gerade kleinere Anlagen geraten dadurch wirtschaftlich unter Druck – mit dem Risiko, dass wertvolle Beiträge zur regionalen Stromversorgung verloren gehen.

Dabei wäre es dringend notwendig, Aufwand und Nutzen jeder Maßnahme sorgfältig gegeneinander abzuwägen: Wo bringt ein zusätzlicher Liter Restwasser tatsächlich einen messbaren ökologischen Vorteil? Wo ist tatsächlich ein Umbau (meist gleichzusetzen mit vollständigem Neubau) einer FWH notwendig oder bringt überhaupt Ergebnisse? Wo könnten gezielte Strukturverbesserungen oder Renaturierungen viel effizienter wirken?

MULTIPLE STRESSOREN WERDEN AUSGEBLENDET

Unsere Fließgewässer stehen unter dem Einfluss zahlreicher Stressoren: Neben Querbauwerken sind dies vor allem Nährstoffeinträge aus Landwirtschaft und Siedlungen, intensive Fischereibewirtschaftung, Pestizide, Mikroplastik sowie klimabedingte Veränderungen wie steigende Wassertemperaturen oder veränderte Abflussregime. Viele dieser Belastungen wirken zusammen

**Die Verbesserung
unserer heimischen
Flüsse und Bäche ist ein
wichtiges Anliegen – doch
sie darf nicht auf Kosten
einzelner Nutzergruppen
erfolgen oder an starren
Vorgaben scheitern.**



(„multiple Stressoren“) und können sich gegenseitig verstärken. Sanierungsmaßnahmen sollten daher stets im Kontext aller relevanten Einflussfaktoren betrachtet werden – statt einzelne Nutzergruppen herauszugreifen oder pauschale Schuldzuweisungen vorzunehmen.

KLIMAWANDEL ALS BEDROHUNG FÜR UNSERE GEWÄSSER

Der Klimawandel stellt eine wachsende Bedrohung dar: Längere Trockenperioden führen zu Niedrigwasserständen; Starkregenereignisse verursachen Erosion; steigende Temperaturen setzen insbesondere kälteadaptierte Arten unter Druck. Gerade jetzt wäre eine flexible Bewirtschaftung gefragt – doch Regelungen lassen wenig Spielraum für innovative Lösungen oder lokale Besonderheiten. Dabei könnten gerade auch moderne Kleinwasserkraftwerke und deren Stau- und Auslaufbereiche als Rückzugsort für genau diese Arten dienen.

FAZIT: FÜR EINE GANZHEITLICHE GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNG

Die Verbesserung unserer Flüsse und Bäche ist ein wichtiges Anliegen – doch sie darf nicht auf Kosten einzelner Nutzergruppen erfolgen oder an starren Vorgaben scheitern. Notwendig ist vielmehr ein integrativer Ansatz:

- **Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse:** Neue Erkenntnisse müssen umgehend Eingang in die Praxis finden.
- **Ganzheitliche Betrachtung aller Einflussfaktoren:** Nur so lassen sich effektive Maßnahmen entwickeln.
- **Abwägung von Aufwand und Nutzen: Verhältnismäßigkeit muss Leitprinzip sein.**
- **Anerkennung des Beitrags erneuerbarer Energien:** Die Ziele der RED dürfen nicht ignoriert werden.
- **Flexibilität bei lokalen Besonderheiten:** Starre Vorgaben helfen selten weiter.
- **Förderung naturnaher Strukturen statt Einschränkungen für die Kleinwasserkraft:** Lebensraumvielfalt schafft stabile Ökosysteme. Flüssen Raum geben.
- **Effizienter Mitteleinsatz:** Öffentliche Gelder sollten vorrangig dort investiert werden, wo sie den größten ökologischen Mehrwert schaffen – nämlich in Lebensraumschaffung statt übertriebener Bescheidaufgaben für Kleinwasserkraftwerke.

Nur so kann es gelingen, unsere Fließgewässer nachhaltig zu verbessern – zum Wohl von Natur UND Mensch!

Paul Ablinger
Kleinwasserkraft Österreich



DAS RICHTIGE SIEB FÜR JEDES EINSATZGEBIET

Spaltsiebe von HEIN, LEHMANN

Trennen und Sieben auf hohem Niveau.

Kontaktieren Sie uns
HEIN, LEHMANN GmbH | Team Spaltsiebe | spaltsiebe@heinlehmann.de | +49 2151 375-926
S.F.G. Sieb- und Fördersysteme GmbH | sfg@siebe.at | +43 1 369 82 65



BESUCHEN SIE UNS

Jahrestagung Kleinwasserkraft Österreich 2025

16. - 17. Oktober 2025 | Schloss Luberegg

Stand M7

www.kleinwasserkraft.at/jahrestagung-2025



SCAN ME

WO BLEIBT DAS ÜBERRAGENDE ÖFFENTLICHE INTERESSE FÜR ERNEUERBARE?

Die Energiewende in Europa braucht mehr als ehrgeizige Ziele – sie braucht Tempo. Die RED III sollte dafür den rechtlichen Turbo zünden, doch in Österreich herrscht vielerorts noch Stillstand. Während Fristen verstreichen, warten Projekte und Betreiber*innen auf klare Regeln, die Genehmigungsprozesse wirklich beschleunigen.



Mit der Verabschiedung der novellierten Erneuerbaren-Richtlinie RED III im Jahr 2023 entstand die Hoffnung einer grundlegenden europäischen Neuausrichtung im Bereich der erneuerbaren Energien. Ambitionierte Ausbauziele, klare Fristen und konkrete Beschleunigungsinstrumente, darunter die rechtliche Verankerung des überragenden öffentlichen Interesses für erneuerbare Energie, die Einrichtung zentralisierter Genehmigungsstellen („One-Stop-Shops“) sowie die Ausweisung von Beschleunigungsgebieten sollten den Weg zu einer deutlich schnelleren Energiewende ebnen.

Leider lässt die Umsetzung dieser Vorgaben in zahlreichen EU-Mitgliedstaaten auf sich warten, so auch in Österreich. Die Hoffnung richtet sich nun auf eine rasche politische Einigung und einen Umsetzungsfahrplan, der sowohl den unionsrechtlichen Verpflichtungen entspricht als auch Planungssicherheit für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien schafft.

WIE SOLLEN VORGABEN DER RED III BESCHLEUNIGEN?

Die RED III verfolgt das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch der EU bis 2030 auf mindestens 42,5% zu erhöhen, mit einer zusätzlichen freiwilligen Zielmarke von 45%. Neben Ausbauvorgaben enthält sie zentrale Beschleunigungsinstrumente, die Genehmigungsprozesse europaweit verkürzen sollen. Zu den Bestimmungen, deren Umsetzung bis jetzt verabsäumt wurde, zählen:

- die Ausweisung sogenannter **Beschleunigungsgebiete** (Renewables Acceleration Areas, RAAs) mit maximal zwölf Monaten Genehmigungsfrist innerhalb und 24 Monaten außerhalb dieser Zonen, deren Kartierung bis 21. Mai 2025 und deren formale Festlegung bis 21. Februar 2026 erfolgen muss.
- die Einrichtung **zentraler Anlaufstellen** („One-Stop-Shops“) bis 1. Juli 2024, die sämtliche Genehmigungs- und Verfahrensschritte bündeln und digital abwickeln.
- die rechtliche Einstufung von Projekten zur Nutzung ▶



Regionaler Partner für Turbinenleitungen

Individuelle Lösungen.
Bester Service.

Die sichere Wasserversorgung.
www.trm.at

SCAN FOR
MORE



erneuerbarer Energien und bestimmter Netzinfrastrukturen als „von **überragendem öffentlichem Interesse**“ (Art. 16f RED III) bis spätestens 21. Februar 2024, um ihnen im Rahmen behördlicher Abwägungen Vorrang vor konkurrierenden Belangen zu sichern.

Wie Prof. Dörte Fouquet im Rahmen eines Fachdialogs zur RED III betonte, bilden diese drei Elemente ein „Beschleunigungsdreieck“, dessen konsequente Umsetzung maßgeblich darüber entscheidet, ob die ambitionierten EU-Klimaziele fristgerecht erreicht werden. Derzeit hat diese jedoch lediglich Dänemark vollständig umgesetzt, während gegen den Großteil der EU-Mitgliedstaaten – darunter auch Österreich – bereits ein Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet wurde.

ÜBERRAGENDES ÖFFENTLICHES INTERESSE

Das „überragendes öffentliches Interesse“ im Kontext der RED III und der bereits zuvor eingeführten Notverordnung bedeutet, dass der Ausbau erneuerbarer Energieanlagen einschließlich Planung, Bau, Betrieb, Netzanbindung und Speicher bis zur Erreichung der Klimaneutralität von den Mitgliedstaaten grundsätzlich als vorrangiges Gemeinwohlziel einzustufen ist. Diese Einstufung bewirkt, dass in Genehmigungsverfahren und Einzelfallprüfungen die öffentliche Bedeutung solcher Projekte höher zu gewichten ist als entgegenstehende Interessen, insbesondere im Arten- und Habitatschutz (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie) oder hinsichtlich der Wasserrahmenrichtlinie. Die Regelung ermöglicht damit auch die Genehmigung in Schutzgebieten oder bei negativen Auswirkungen auf den ökologischen oder chemischen Zustand eines Wasserkörpers, sofern keine zumutbare Alternative besteht und zwingende Gründe des überragenden öffentlichen Interesses vorliegen. Gleichzeitig ist die Einstufung nicht absolut: Mitgliedstaaten dürfen in hinreichend begründeten Einzelfällen den Anwendungsbereich räumlich, technologisch oder projektbezogen einschränken.

ÖSTERREICH BREMT DIE BESCHLEUNIGUNG

Die nationale Umsetzung der RED III in Österreich ist derzeit durch erhebliche Verzögerungen und eine fragmentierte Rechtslage geprägt. Zentrale Vorgaben der Richtlinie – insbesondere die Festlegung von Beschleunigungsgebieten mit verkürzten Genehmigungsverfahren sowie die Schaffung von One-Stop-Shop-Strukturen zur Verfahrenskonzentration – sind bislang weder auf Bundes- noch auf Länderebene umfassend realisiert. Zwar wurde das „überragende öffentliche Interesse“ für

Erneuerbaren-Projekte in Teilen gesetzlich verankert, jedoch ist die angedachte Vorrangwirkung bei Abwägungsentscheidungen im Genehmigungsprozess nicht vollständig gewährleistet. Die für Beschleunigungsgebiete erforderliche Kartierung der Erzeugungspotenziale und die anschließende Gebietsausweisung blieben bislang aus, was nicht nur die Verfahrensvereinfachung verhindert, sondern auch die in Art. 16 RED III vorgesehenen Ausnahmen – etwa den Wegfall bestimmter UVP-Pflichten – blockiert. Zudem existieren derzeit keine bundesweit einheitlichen Verfahrenskonzentrationsmechanismen, sodass Projektwerber*innen weiterhin in einem föderal zersplitterten Genehmigungsregime operieren, das teils durch landesspezifische Sonderbestimmungen ergänzt, teils aber noch gänzlich unbearbeitet ist. Die daraus resultierende Rechtsunsicherheit und die Gefahr eines „verfahrensrechtlichen Fleckerlteppichs“ widersprechen dem unionsrechtlichen Ziel einer kohärenten und beschleunigten Genehmigungspraxis und erhöhen das Risiko unionsrechtlicher Vertragsverletzungsverfahren gegen Österreich.

Für die Kleinwasserkraft ist eine zeitnahe und vollständige Umsetzung der RED III von zentraler Bedeutung, da lange Genehmigungsprozesse und unklare Zuständigkeiten derzeit den Ausbau und die Modernisierung erheblich hemmen.

RECHTSSICHERHEIT UND TEMPO ALS SCHLÜSSEL FÜR DEN AUSBAU

Für die Kleinwasserkraft ist eine zeitnahe und vollständige Umsetzung der RED III von zentraler Bedeutung, da lange Genehmigungsprozesse und unklare Zuständigkeiten derzeit den Ausbau und die Modernisierung erheblich hemmen. Angesichts des Umsetzungsrückstands hat der Verein Kleinwasserkraft Österreich bereits eigenständig einen Vorschlag für potenzielle Beschleunigungsgebiete vorgelegt (siehe auch Seite 26), um den Ausbau rechtlich und planerisch zu flankieren. Die fehlende bundesweit einheitliche Rechtsgrundlage führt für Betreiber*innen jedoch zu erheblicher Unsicherheit. Verfahrensdauer, Prüfmaßstab und Abwägung öffentlicher Interessen variieren stark zwischen den Bundesländern, und gerichtliche Entscheidungen können aufgrund der heterogenen Rechtslage als inkonsistent oder sogar willkürlich empfunden werden. Dies schwächt nicht nur die Investitionsbereitschaft, sondern gefährdet auch das Vertrauen in die Planungs- und Genehmigungsbehörden. Vor diesem Hintergrund richtet sich der Blick vieler Akteur*innen auf das in Vorbereitung befindliche Erneuerbaren-Ausbau-Beschleunigungsgesetz (EABG), von dem eine einheitlichere Regelung, klarere Verfahren und damit eine spürbare Entlastung für Projektwerber*innen erwartet wird.



Lea Drahosch
Kleinwasserkraft Österreich



GRABENLOSE ROHRSANIERUNG IM KRAFTWERK WENN STANDARDLÖSUNGEN NICHT MEHR REICHEN

Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und Effizienz sind in Wasserkraftwerken entscheidend – auch bei der Infrastruktur. Ein aktuelles Projekt in einem österreichischen Speicherkraftwerk zeigt, wie unter extremen Bedingungen eine wirtschaftliche und dauerhafte Sanierung gelingt.



Gerade in Kraftwerken sind die Minimierung von Stillstandzeiten und der Schutz sensibler Anlagenbereiche entscheidend.

ERFOLGREICHE SANIERUNG EINER DN 500 KÜHLWASSERLEITUNG – OHNE AUFGRABUNG

Die Sanierung der DN 500 Kühlwasserleitung stellte das Team vor besondere Herausforderungen, da der Zugang ausschließlich über den beengten Maschinenraum möglich war. Mit dem innovativen Schlauchlinersystem gelang es Swietelsky-Faber, die Sanierung unter schwierigen Platzverhältnissen präzise umzusetzen. Zusätzlich wurde ein geometrisch anspruchsvoller 90°-Bogen erfolgreich saniert. Das Ergebnis überzeugt: Eine dauerhaft dichte und zuverlässige Sanierung, die ohne Eingriffe in die Bausubstanz, ohne Betriebsunterbrechungen und ohne aufwendige Rückbauarbeiten auskommt.

WARUM GRABENLOSE SANIERUNG FÜR KRAFTWERKS- BETREIBER RELEVANT IST

Minimale Stillstandzeiten und der Schutz sensibler Bereiche sind in Kraftwerken essenziell. Viele Leitungen sind schwer zugänglich. Swietelsky-Faber bietet moderne, nachhaltige und wirtschaftliche Lösungen mit maßgeschneiderten grabenlosen Systemen an.

DIE VORTEILE AUF EINEM BLICK

- Minimale Stillstandzeit: Einbau in wenigen Tagen
- Zugang auch bei schwer erreichbaren Rohrsystemen
- Glatte Innenoberfläche für optimierten Durchfluss
- Hohe Langlebigkeit und Dichtigkeit dank hochwertiger Materialien

INFRASTRUKTUR ERHALTEN HEISST ZUKUNFT SICHERN
Regelmäßige Sanierung ist Voraussetzung für den sicheren

Grabenlose Rohrsanierung
der Kühlwasserleitungen
DN 500 in einem österreichischen
Speicherkraftwerk



ren Kraftwerksbetrieb. Swietelsky-Faber setzt auf umweltfreundliche Verfahren, die Ressourcen schonen und Ausfallzeiten reduzieren.

IHR KRAFTWERK – UNSERE LÖSUNGSKOMPETENZ

Mit umfassender Erfahrung und starken Technologiepartnern entwickelt Swietelsky-Faber individuelle Lösungen – von der Bestandsaufnahme bis zur betriebsfertigen Übergabe. Betreiben Sie ein Wasserkraftwerk mit alter Infrastruktur? Kontaktieren Sie uns für eine nachhaltige, grabenlose Sanierung – ohne Risiko und mit maximaler Effizienz.

IHRE ANSPRECHPARTNER FÜR INDIVIDUELLE INFRASTRUKTUR- LÖSUNGEN IM KRAFTWERKSBEREICH



Ing. Christian Hartl | Vertrieb Industrie und Energie
christian.hartl@swietelsky-faber.at
+43 664 289 7067

Ing. Gerhard Szigeti | Bereichsleiter
gerhard.szigeti@swietelsky-faber.at
+43 664 351 03 55

DER GREEN INDUSTRIAL DEAL

EUROPAS WIRTSCHAFT AUF KLIMAFREUNDLICHEM KURS

Mit dem Green Industrial Deal will die Europäische Union die Wettbewerbsfähigkeit stärken – unter dem zunehmenden Druck, aber auch dem Gebot, die Dekarbonisierung voranzutreiben und dadurch als klimapolitisch positives Beispiel ein Zeichen zu setzen.



WAS IST DER GREEN INDUSTRIAL DEAL?

Das in der deutschen Übersetzung „Deal für eine saubere Industrie“ genannte Vorhaben stellt einen gemeinsamen Fahrplan für Wettbewerbsfähigkeit und Dekarbonisierung dar. Die Europäische Union möchte damit als starker Wachstumsmotor für die heimische Industrie wirken, diese zukunftsfit und CO₂-frei machen und dabei gleichzeitig Sicherheit und Berechenbarkeit für Investor*innen bereitstellen. Drei großen Herausforderungen wird dabei der Kampf angesagt: der Klimakrise und ihren Folgen, der Sorge um die Wettbewerbsfähigkeit im globalen Markt und der wirtschaftlichen Resilienz.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden vier zentrale Säulen erarbeitet:

- **Vorhersehbare und einfache Regelungen**, welche Planungssicherheit und hochwertige Arbeitsplätze sichern sowie Zugriff auf günstigen erneuerbaren Strom gewährleisten sollen. Drei Initiativen sollen dafür um-

gesetzt werden: Das Netto-Null-Industrie-Gesetz legt neue Ziele für eine klimaneutrale Wirtschaft und einen schnell umsetzbaren Rechtsrahmen fest, das Gesetz über kritische Rohstoffe stellt den Zugang zu Rohstoffen wie seltenen Erden sicher und eine Reform des Strommarktes soll die Weitergabe der niedrigen Kosten erneuerbarer Energie an Industrie und Haushalte garantieren.

- **Schnellerer Zugang zu Finanzmitteln:** Das bedeutet, dass Unternehmen und Mitgliedstaaten schneller und einfacher an Gelder für grüne Industrieprojekte kommen sollen. Dafür stellt die EU kurzfristig 100 Mrd. EUR bereit, stärkt bestehende Programme wie den Innovationsfonds und InvestEU, passt die Regeln für staatliche Beihilfen an, damit diese schneller genehmigt werden, und führt neue Instrumente wie eine Industrie-Dekarbonisierungsbank ein. Ziel ist, Investitionen in erneuerbare Energien, saubere Technologien und die Dekarbonisierung der Industrie zügig anzuschieben, ohne durch



lange Genehmigungsverfahren oder Finanzierungshürden gebremst zu werden.

- **Ausbau der Kompetenzen und Fachkräfte**, welche aufgrund des Booms neuer Technologien benötigt werden. Dazu will die EU unter anderem Akademien für eine CO₂-neutrale Industrie fördern, Umschulungs- und Weiterbildungsprogramme ausbauen und den Einsatz internationaler Fachkräfte erleichtern. Über Erasmus+ stehen 90 Mio. EUR für branchenspezifische Qualifizierungen in strategischen Industriezweigen bereit.
- **Handel und globale Zusammenarbeit:** Damit will die EU ihre internationale Rolle nutzen, um den grünen Wandel voranzutreiben. Geplant ist, bestehende und neue Freihandelsabkommen für den Ausbau klimafreundlicher Technologien und den Zugang zu wichtigen Rohstoffen zu nutzen. Gleichzeitig soll der Binnenmarkt vor unfairem Wettbewerb geschützt werden – etwa vor Dumpingpreisen oder staatlich verzerrten Subventionen aus Drittstaaten. Außerdem setzt die EU auf Partnerschaften, zum Beispiel für den Bezug kritischer Rohstoffe, und auf Kooperationen im Bereich Forschung, Innovation und erneuerbare Energien. Neue Instrumente wie handelspolitische Schutzmaßnahmen oder Exportkreditstrategien sollen Unternehmen unterstützen und gleiche Wettbewerbsbedingungen sichern.

HEBEL FÜR DEN ERFOLG DES „CLEAN INDUSTRIAL DEAL“

Es gibt eine Reihe von wirtschaftlichen Treibern, die für den Erfolg des Green Industrial Deals als essenziell gelten – von mehr Kosteneffizienz über steigende Netzstabilität bis hin zu mehr Unabhängigkeit von ausländischen Gütern.

Niedrige Energiekosten dank dem Affordable Energy Action Plan

Die Senkung der Energiekosten ist nicht nur für die Haushalte wichtig, sondern eine Notwendigkeit, um den Green Industrial Deal umsetzen zu können und die europäische Industriebranche zu transformieren. Dieser schwierigen Aufgabe soll sich nun der „Affordable Energy Action Plan“ annehmen und Kosten für Bürger*innen und Unternehmen senken. So sollen Netzgebühren, Steuern und Abgaben gezielt reduziert und der Wettbewerb auf den Energiemärkten gestärkt werden, damit Verbraucher*innen leichter zu günstigeren Anbietern wechseln können. Flexible Anreize für einen effizienteren Stromverbrauch und Investitionen ins Netz sollen die Kosten gleichmäßiger verteilen.

Netzentgelte sollen die Mitgliedstaaten teilweise mit öffentlichen Mitteln senken und die Strombesteuerung auf ein Minimum setzen. Gleichzeitig will die EU den Ausbau erneuerbarer Energien, moderner Netze und Speicherkapazitäten deutlich beschleunigen – unter anderem durch vereinfachte Genehmigungsverfahren und gezielte Investitionen in zentrale Infrastrukturprojekte.

Die ökonomisch-ökologische Fischwanderhilfe



eco²-Denilpass:

- platzsparend
- kostensparend
- wassersparend
- rascher Einbau
- einfache Wartung
- Fischeinfuhr- und -abstieg

St
p

Der modifizierte Denilpass wurde 2019 mit dem Staatspreis-Ingenieurconsulting ausgezeichnet

eco² fish solutions GmbH
Brockmannngasse 108/2
A-8010 Graz
T: +43 650 8782410
info@eco-fishway.com
www.eco-fishway.com



UNIVERSELL EINSETZBAR

Elektrische Stellantriebe für den Stahlwasserbau und die Wasserkraft

Zuverlässig, kraftvoll, robust. AUMA Stellantriebe bewähren sich seit Jahrzehnten bei der automatisierten Betätigung von Schützen, Klappen und Toren in Wehren, Fischeinfuhrhilfen, Schleusen oder Wasserkraftwerken.

Mit Drehmomenten von 10 Nm bis 675 000 Nm ermöglicht die AUMA Produktpalette, ein einheitliches Automatisierungskonzept zu etablieren, ob einfache AUF-ZU Anwendung oder Niveauregelung mit integriertem PID-Regler.



AUMA Armaturentriebe Ges.m.b.H.
Handelsstraße 14
2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
office@auma.at

Kreislaufwirtschaft & Globale Märkte

Die EU verfolgt das Ziel, den Zugang zu kritischen Rohstoffen zu sichern und dabei unabhängiger von unsicheren Lieferanten zu werden. Geplant sind unter anderem ein Mechanismus zur Bündelung der Rohstoffnachfrage europäischer Unternehmen sowie ein EU-Zentrum für gemeinsame Rohstoffbeschaffung, um bessere Preise zu erzielen. Ergänzend soll 2026 ein Gesetz zur Kreislaufwirtschaft verabschiedet werden, das eine effizientere Nutzung knapper Materialien fördern, Abhängigkeiten verringern und Arbeitsplätze schaffen soll. Bis 2030 sollen so 24% der eingesetzten Materialien kreislauffähig sein.

Energie – Systemstabilität

Für den Erfolg des Clean Industrial Deal reicht es nicht aus, Energie nur günstiger zu machen – sie muss auch jederzeit und verlässlich verfügbar sein. Systemstabilität ist dabei mehr als eine technische Notwendigkeit: Sie ist die Grundlage für industrielle Planungssicherheit, für Investitionen und für die Akzeptanz der Energiewende in der Bevölkerung. Gerade mit dem steigenden Anteil fluktuierender erneuerbarer Energien braucht es Technologien, die Versorgungssicherheit und Netzstabilität gewährleisten.

Die Kleinwasserkraft nimmt hier seit langem eine strategische Schlüsselrolle ein: Sie liefert kontinuierlich erneuerbaren Strom, reagiert flexibel auf Schwankungen und schützt so vor Versorgungsengpässen oder Blackouts. Als regional verankerte, bewährte Energiequelle kann sie – politisch unterstützt und gezielt ausgebaut – künftig noch stärker zur Resilienz des europäischen Energiesystems beitragen und damit die Umsetzung der industrie- und klimapolitischen Ziele absichern.

LEITLINIEN UND EMPFEHLUNGEN DER EU

Im Rahmen des Clean Industrial Deal hat die Europäische Kommission am 2. Juli 2025 vier neue Mitteilungen veröffentlicht. Anders als Gesetze oder Verordnungen enthalten diese „nicht-legislativen Mitteilungen“ keine verbindlichen Rechtsvorschriften, sondern dienen als Leitlinien und Empfehlungen für Mitgliedstaaten, Unternehmen und Investor*innen.

■ **Innovative Technologien und neue Formen der Nutzung erneuerbarer Energien:** Förderung von Technologien wie Meeresenergie, schwimmenden Offshore-Windparks, Agri-PV und gebäude- bzw. fahrzeugintegrierter Photovoltaik. Ziel ist es, Genehmigungsverfahren zu beschleunigen, klare regulatorische Rahmenbedingungen zu schaffen und Forschung sowie

Umweltverträglichkeitsprüfungen gezielt zu unterstützen.

- **Zukunftsfähige Netzentgelte:** Einführung neuer Tarifmodelle, die Flexibilität im Stromverbrauch belohnen, Netzinfrastruktur effizient nutzen und Investitionen in den Netzausbau kosteneffizient gestalten. Dadurch sollen Netzkosten fair verteilt und gleichzeitig Elektrifizierung und Dekarbonisierung vorangetrieben werden.
- **Vorranggebiete für Netze und Speicherinfrastruktur:** Ausweisung spezieller Zonen, in denen Netz- und Speicherprojekte vereinfacht genehmigt werden können. Diese Maßnahme verkürzt Planungs- und Bauzeiten, erhöht die Investitionssicherheit und verbessert die Marktintegration sowie Versorgungssicherheit.
- **Steuerliche Anreize für saubere Investitionen:** Vorschläge wie Sofortabschreibungen, rückzahlbare Steuergutschriften oder die Förderung strategischer Clean-Tech-Komponenten sollen insbesondere energieintensive Industrien und Clean-Tech-Unternehmen unterstützen und ergänzen bestehende Förderinstrumente.

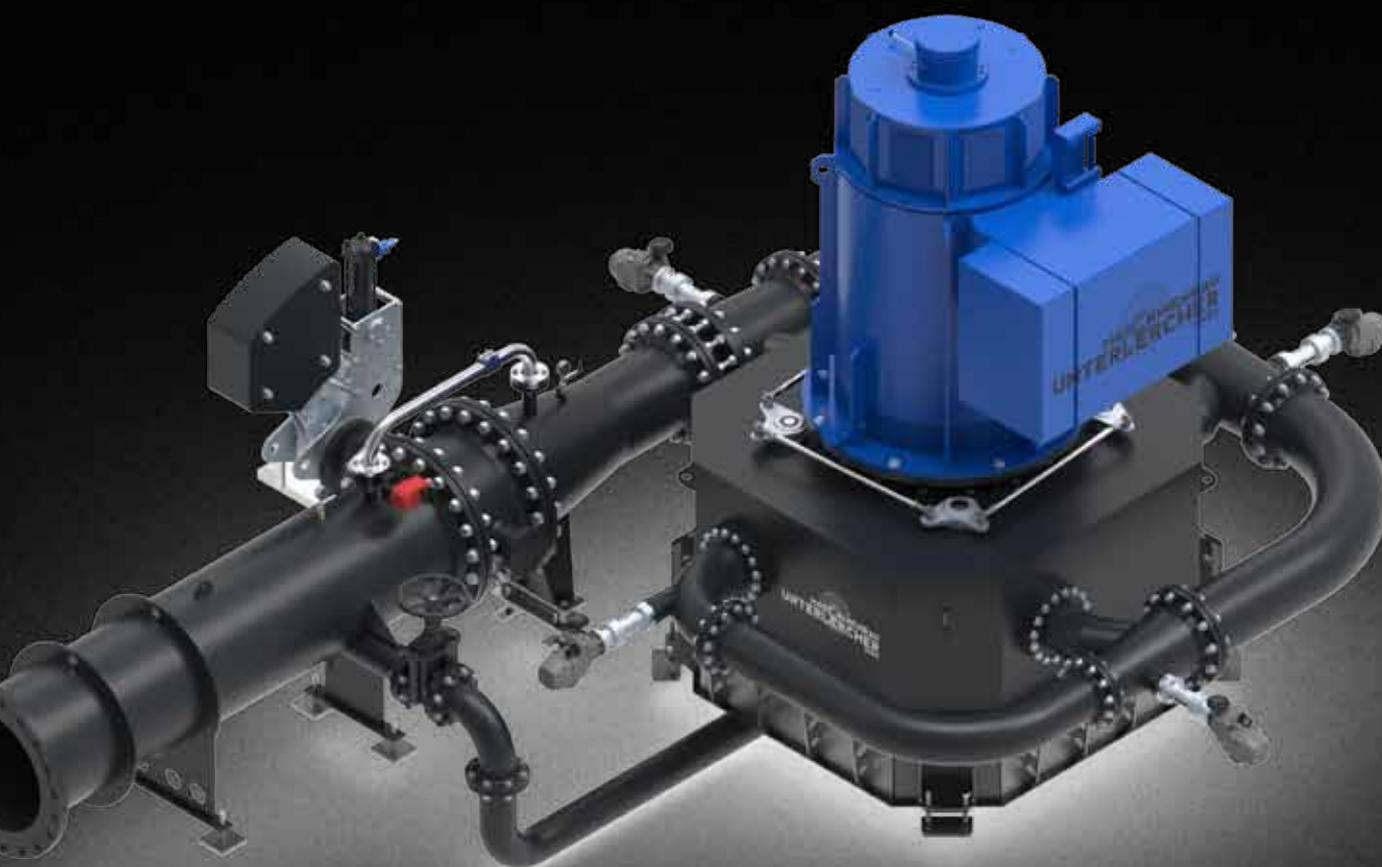
FAZIT

Der Clean Industrial Deal setzt einen ehrgeizigen, aber notwendigen Rahmen für Europas Weg in eine wettbewerbsfähige, klimaneutrale Zukunft. Er verknüpft Industriepolitik, Energieversorgung, Innovation und internationale Partnerschaften zu einer Gesamtstrategie, die wirtschaftliche Resilienz und ökologische Verantwortung vereint. Entscheidend wird sein, dass die Maßnahmen schnell und konsequenz umgesetzt werden, um eine günstige und stabile Energieversorgung, sichere Rohstoffströme und qualifizierte Fachkräfte rasch akquirieren zu können.

Neben der laufenden Umsetzung sind für die zweite Jahreshälfte 2025 weitere Maßnahmenpakete, branchenspezifische Aktionspläne (u.a. für die Automobil-, Stahl- und Chemieindustrie) sowie zusätzliche Leitfäden und Empfehlungen geplant. Mitgliedstaaten werden durch das neue Beihilferahmenwerk (CISAF), steuerliche Anreize und gezielte Investitionsinstrumente unterstützt. Parallel laufen Reformen im öffentlichen Beschaffungswesen und Vorbereitungen für den Circular Economy Act 2026. Gelingt die Umsetzung koordiniert und ambitioniert, kann Europa seine Klimaziele erreichen und zugleich als globaler Vorreiter für nachhaltige Industrieproduktion auftreten. 

Lea Drahosch
Kleinwasserkraft Österreich

Der Clean Industrial Deal setzt einen ehrgeizigen, aber notwendigen Rahmen für Europas Weg in eine wettbewerbsfähige, klimaneutrale Zukunft. Er verknüpft Industriepolitik, Energieversorgung, Innovation und internationale Partnerschaften zu einer Gesamtstrategie, die wirtschaftliche Resilienz und ökologische Verantwortung vereint.



Pelton turbinen



Durchströmturbinen

Trinkwasserturbinen



Revitalisierung

ENERGIEGEMEINSCHAFTEN UND MARKTPRÄMIE

Seit 2021 ist es möglich, über Grundstücksgrenzen hinweg Energie zu produzieren, zu speichern, zu verbrauchen und zu verkaufen. Diese grundstücksübergreifenden Energiegemeinschaften sind in zwei Formen möglich: die lokal beschränkte „Erneuerbare-Energie-Gemeinschaft“ (EEG) und die innerhalb Österreichs geografisch unbeschränkte „Bürgerenergiegemeinschaft“ (BEG). Dabei gibt es auch die Möglichkeit, nicht verbrauchten Strom mittels Marktprämie zu fördern.

FOSSILE SUBVENTIONEN SIND EIN UNGELÖSTES PROBLEM, DAS DIE BEMÜHUNGEN UM KLIMASCHUTZ UND EINE NACHHALTIGE ENERGIEZUKUNFT BLOCKIERT.



Sowohl bei EEG als auch bei BEG besteht die Möglichkeit, die innerhalb der Energiegemeinschaft erzeugte, aber nicht verbrauchte Strommenge mittels Marktprämie zu fördern. Eine Förderung ist aber nur bis maximal 50% der Strommenge möglich. Darüber hinaus erhalten Anlagen, die Teil einer Energiegemeinschaft sind, für den innerhalb der Gemeinschaft verbrauchten Strom keine Marktprämie. Ebenso ist der von den Mitgliedern der Gemeinschaft selbst genutzte Strom von der Marktprämie grundsätzlich ausgeschlossen. Das bedeutet, dass die durch Marktprämie förderbaren Strommengen begrenzt sind, da der Strom primär der Versorgung der Mitglieder dienen soll und daher diese gemeinsame Stromnutzung im Vordergrund steht. Es soll durch die Marktprämie kein Anreiz gesetzt werden, den Strom überwiegend zu vermarkten.

Grundsätzlich ist die gesetzliche Regelung nicht präzise, aber entscheidend: Der Hauptzweck einer Energiegemeinschaft darf nicht die Gewinnerzielung sein. Trotzdem können auch sogenannte Überschusseinspeiser – also Anlagen, die mehr Strom produzieren als sie selbst verbrauchen – an einer Energiegemeinschaft teilnehmen: Der überschüssige Strom wird zunächst der Energiege-

meinschaft zur Verfügung gestellt. Wenn diese den Strom nicht vollständig nutzt, wird der übrige Teil wieder der Erzeugungsanlage zugeordnet. Dieser Strom kann dann von dem bzw. der Betreiber*in selbst am Markt verkauft werden.

BERECHNUNG DER MARKTPRÄMIE

Die Marktprämie soll sicherstellen, dass sich die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien wirtschaftlich lohnt. Sie soll die Differenz zwischen den tatsächlichen Produktionskosten und dem durchschnittlichen Marktpreis für Strom ausgleichen. Wie hoch die Marktprämie im Einzelfall ist, hängt vom sogenannten anzulegenden Wert ab. Dieser Wert ist je nach Anlagentyp unterschiedlich – er wird entweder in Ausschreibungen festgelegt oder durch eine Verordnung bestimmt. Der Referenzmarktwert wird am Beginn des Monats von der E-Control berechnet und veröffentlicht. Der Referenzmarktwert im Juni 2025 betrug für Wasserkraftanlagen beispielsweise 6,94 Cent/kWh. Die Marktprämie ergibt sich nun aus der Subtraktion des Referenzmarktwertes vom anzulegenden Wert. Ist der Marktwert niedriger als der anzulegende Wert, bekommt der bzw. die Betreiber*in eine höhere Marktprämie, um die



Lücke zu schließen. Ist der Marktpreis hingegen höher, fällt die Marktprämie entsprechend geringer aus. Liegt der Marktpreis deutlich über dem anzulegenden Wert, also ist die Differenz negativ, wird keine Marktprämie ausbezahlt – sie beträgt in diesem Fall null. Auch bei negativen Marktpreisen wird keine Marktprämie gewährt.

Die Marktprämie wird monatlich von der EAG-Förderabwicklungsstelle ausbezahlt, sobald die Inbetriebnahme der Anlage oder einer Erweiterung nachgewiesen wurde. Der Beobachtungszeitraum für die Berechnung der förderbaren Strommenge ist vom Gesetzgeber nicht genau definiert, jedoch kann man unter einer Gesamtbetrachtung der Regelungen der Betriebsförderungen im EAG davon ausgehen, dass für Strom aus Wasserkraft die Summe der viertelstündlichen Überschusseinspeisung im Monat maßgeblich ist. Diese Gesamtsumme des Monats ist entscheidend dafür, wie der Strom bewertet, vergütet oder bilanziert wird – im Rahmen der Förderregelung. In anderen Worten: Wenn ein Wasserkraftwerk Strom ins öffentliche Netz einspeist, dann wird alle 15 Minuten gemessen, wie viel Strom tatsächlich eingespeist wurde. Am Monatsende werden diese viertelstündlichen Einspeisungen zusammengerechnet. Diese Monatssumme ist ausschlaggebend für die Förderhöhe. Die Marktprämie für Wasserkraft (die sogenannte „administrative Marktprämie“) muss beantragt werden. Die Vergabe erfolgt nach dem Prinzip „first come,

first served“, also in der Reihenfolge der Antragstellung. Die Förderung kann für maximal 20 Jahre gewährt werden.

MARKTPRÄMIE VS. MARKTPREIS – WO LIEGT DER UNTERSCHIED?

Betreiber*innen von Ökostromanlagen haben die Möglichkeit, ihren Strom durch die Marktpreis-Bilanzgruppe der OeMAG – die staatliche Abwicklungsstelle für Ökostrom – vergütet zu bekommen. Dieses Modell steht allen erneuerbaren Stromerzeuger*innen offen, deren Anlage eine Engpassleistung von weniger als 500 kW(p) hat. Die Höhe der Vergütung richtet sich nach dem sogenannten Quartalsmarktpreis. Dieser wird von der E-Control berechnet. Dabei werden die Abrechnungspreise der letzten fünf Handelstage eines Quartals herangezogen, an denen sogenannte „Grundlast-Quartalsfutures“ an der Strombörse EEX gehandelt wurden. Diese Futures zeigen an, wie hoch der Strompreis in der Zukunft voraussichtlich sein wird. Für Juli 2025 betrug der Marktpreis 5,965 Cent/kWh.

Seit 2024 kann die OeMAG den berechneten Quartalsmarktpreis um bis zu 40% nach unten korrigieren, falls sich herausstellt, dass dieser deutlich über dem tatsächlichen Marktpreis liegt.



Katharina Ritzberger-Moser
Kleinwasserkraft Österreich



Ihr Spezialist für Wasserkraft-Rohrsysteme

PVC-O



GFK



GUSS



STAHL



STROMKOSTEN UND NETZENTGELTE: WER ZAHLT FÜR DEN NETZAUSBAU?

Das geplante Elektrizitätswirtschaftsgesetz (EIWG) soll die rechtlichen Grundlagen des österreichischen Strommarktes erneuern. Auch Netzentgelte sollen neu geregelt und Einspeiser*innen verstärkt zur Kasse gebeten werden.



■ DIEJENIGEN, DIE SICH FÜR EIN SAUBERES ENERGIESYSTEM DURCH DEN BAU UND BETRIEB VON ERNEUERBAREN EINSETZEN, ZUSÄTZLICH ZU BELASTEN, KANN NICHT DIE LÖSUNG SEIN.

Einem aktuellen Ranking der Vergleichsplattform Verivox zufolge hat Österreich die achtteuersten Strompreise der Welt. Allerdings kommt nur ein kleiner Teil davon auch bei den Kraftwerksbetreiber*innen an. Wie lässt sich das erklären? Der Preis, den Konsument*innen in Österreich für Strom zahlen, setzt sich aus drei Komponenten zusammen: Energiekosten, Steuern und Netzentgelte. Bei einem typischen österreichischen Haushalt sind beispielsweise Anfang 2025 nach Angaben der eControl nur 43,5% des Strompreises auf Energiekosten entfallen. Die restlichen 56,5% sind über Umsatzsteuer, Gebrauchsabgabe, Elektrizitätsabgabe und Ökostrombeitrag an den Staat (28,9%) oder über Netzentgelte an die Netzbetreiber (27,6%) geflossen. Gemeinsam waren Steuern und Netzentgelte also für den Großteil der Stromkosten verantwortlich, ein Trend, der sich in Zukunft noch verschärfen dürfte. Zu-

sätzlich zu Erhalt und Reparatur trägt auch die Energiewende zu diesen Kosten bei - allein dieses Jahr sind die Netzentgelte für Industrie, Haushalte und Gewerbe verglichen mit 2024 im Durchschnitt um 19% gestiegen.

NETZENTGELTE UND DIE ECONTROL

Im Gegensatz zu den Energiekosten werden Netzentgelte nicht durch Wettbewerb zwischen verschiedenen Anbietern bestimmt, sondern von der zuständigen Regulierungsbehörde festgelegt. Denn beim Stromnetz handelt es sich um ein natürliches Monopol: Die Kosten für Strommasten, Leitungen, Schalt- und Umspannwerke sind einfach zu hoch, um verschiedene Stromnetze direkt nebeneinander aufzubauen. Deswegen gibt es an jedem Standort nur einen einzigen Anbieter, ähnlich wie auch bei Gas-, Wasser-, Fernwärme- oder Schienennetzen.



Das bedeutet allerdings auch, dass die Nutzer*innen des Stromnetzes keine Auswahl haben und ihrem lokalen Anbieter mehr oder weniger alternativlos ausgeliefert sind. Die Regulierungsbehörde eControl greift hier in den freien Markt ein, um Stromnetzanbieter daran zu hindern, diese Marktmacht auszunutzen. Diese Aufgabe der eControl und die dazugehörigen Kompetenzen werden im Entwurf des ELWG jetzt neu definiert.

VERURSACHERGERECHTIGKEIT?

Primäres Ziel der Netzentgelte ist, die Kosten für das Stromnetz zu decken. Schließlich muss das Stromnetz finanziert werden, ist es doch eine Grundvoraussetzung für einen funktionierenden Strommarkt. Zusätzlich zur Kostenabdeckung betont die Politik auch immer wieder die Bedeutung von Verursachergerechtigkeit und Netzdienlichkeit für das Design von Netzentgelten: „Wir wollen auch Einspeiser ins Netz an den Netzkosten beteiligen. Wir wollen, dass die Netzkosten nicht nur von den Strom-Beziehern zu tragen sind, sondern auch von jenen, die derzeit unser Netz stark in Anspruch nehmen durch die zunehmende Anzahl der Einspeiser.“, so Wirtschaftsminister Hattmansdorfer (ÖVP) im Interview mit MeinBezirk.

Diese Sichtweise ist allerdings durch zwei Missverständnisse gekennzeichnet. Erstens zahlen heimische Einspeiser*innen auch jetzt schon Netzentgelte, wie zum Beispiel Netzzutritts-, Netzverlust- (>5 MW), Systemdienstleistungs- (>5 MW) und Messentgelte sowie Entgelte für sonstige Leistungen. Außerdem werden Belastungen wie Steuern, Abgaben und Netzentgelte in jedem Markt immer von beiden Seiten getragen: Endverbraucher*innen tun dies in Form von höheren Preisen, und Einspeiser*innen in Form von niedrigeren Profitmargen. Dies ist unabhängig davon, wen der Staat oder die Netzbetreiber zur Kasse bitten.

Werden Kosten wie Netzentgelte von Einspeiser*innen eingefordert, geben diese einen Teil der Kosten in Form von höheren Energiepreisen an die Verbraucher*innen weiter. Müssen Verbraucher*innen die Netzentgelte zahlen, sinkt die Nachfrage nach Strom und damit der Strompreis, den die Einspeiser*innen bekommen. Am Ende ist der Preis, den Verbraucher*innen insgesamt zahlen, und der Preis, den Einspeiser*innen nach Netzkosten für ihre Energie bekommen, in beiden Fällen der gleiche – nur der Marktpreis hat sich verändert. Steigende Netzkosten in Zukunft mit Einspeiser*innen abzurechnen würde Verbraucher*innen also nicht entlasten, sondern diese Kosten nur als Teil von steigenden Energiepreisen verschleiern. Der einzige Unterschied zwischen den zwei

Varianten ist, inwieweit ausländische Erzeuger*innen belastet werden. Während Stromimporte von den Netzbetrieben für Einspeiser*innen laut ELWG-Entwurf nicht betroffen wären und aufgrund der EU-Wettbewerbsregeln auch nicht belastet werden dürfen, würden höhere Netzentgelte für Verbraucher*innen über die Veränderung im Marktpreis auch ausländische Erzeuger*innen an den Netzkosten beteiligen.

Zweitens stellt sich die Frage, wer als „Verursacher“ des Netzausbaues überhaupt geltend gemacht werden sollte. Betreiber*innen stellen den Strom ja nur zur Verfügung, weil eine entsprechende Nachfrage besteht. Würde weniger Strom verbraucht werden, müssten wir auch weniger davon produzieren und das Stromnetz wäre entsprechend weniger belastet. Die Verantwortung für den Erhalt und Ausbau der Netze nun den Einspeiser*innen zuzuschieben, die sich bei der Auswahl ihrer Standorte an natürlichen Gegebenheiten und den Vorgaben der Politik orientieren müssen und so kaum Rücksicht auf vorhandene Netzinfrastruktur nehmen können, scheint wenig zielführend.

NETZAUSBAU UND NETZDIENLICHKEIT

Außerdem: Was ist die Alternative zum Netzausbau? Wir müssen aufhören, fossile Energieträger zu verwenden, also brauchen wir die Erneuerbaren. Diese dezentralisieren unsere Energieversorgung. Investitionen in den Netzausbau sind unumgänglich, um Solar-, Wind- und Wasserkraft erfolgreich in die

Stromversorgung zu integrieren und die Energiewende zu schaffen. Auch unsere Unabhängigkeit von Energieimporten, die Versorgungssicherheit und unser Wirtschaftsstandort werden dadurch gestärkt. Das Netz wird also nicht ohne Grund von einer steigenden Zahl an Einspeiser*innen beansprucht. Die Erneuerbaren gegenüber fossilen Stromimporten zu benachteiligen, wird den strukturellen Netzausbaubedarf nicht schmälern, gefährdet aber das Ziel, den Stromverbrauch bis 2030 national bilanziell zu 100% aus erneuerbarer Energie zu decken. Denn der Eingriff in bestehende Kalkulationen schürt Unsicherheiten, was zu einer sinkenden Investitionsbereitschaft führt. Zudem zahlen sich die Investitionen in die Netze auch für Verbraucher*innen aus. Eine Studie von Frontier Economics und dem Austrian Institute of Technology rechnet vor, dass fehlende Investitionen in das Stromnetz von nur 10% bis 2030 Mehrkosten von 85,5 Millionen Euro pro Jahr für Verbraucher*innen verursachen würde, weil aufgrund fehlender Infrastruktur weniger erneuerbare Energie zur Verfügung stünde. Bis 2040 würden fehlenden Investitionen in diesem Ausmaß sogar zu Mehrkosten von 637 Millionen Euro pro Jahr führen – ein Vielfaches der verabsäumten Ausbauskosten.

Die Regulierungsbehörde eControl greift in den freien Markt ein, um Stromnetzanbieter daran zu hindern, diese Marktmacht auszunutzen. Diese Aufgabe der eControl und die dazugehörigen Kompetenzen werden im Entwurf des ELWG jetzt neu definiert.

Der bestehende Ausbaubedarf kann allerdings minimiert werden, wenn Einspeiser*innen und Verbraucher*innen ihr Verhalten an die Netzbedingungen anpassen. Die Netztarifgestaltung soll die passenden Anreize dafür liefern. Wird das Netz beansprucht, wenn es kaum Kapazitäten gibt, könnte ein höheres Netzentgelt die Netznutzung unattraktiver machen und so das Netz entlasten. Ein interessanter Ansatz, der für Verbraucher*innen und flexible Einspeiser*innen durchaus Potenzial hat, bei Erneuerbaren allerdings an seine Grenzen stößt. Haushalte können sich aussuchen, wann sie ihren Geschirrspüler oder ihre Waschmaschine einschalten und so ihren Verbrauch teilweise flexibel zum Beispiel vom Abend auf eine andere Tages- bzw. Nachtzeit verlegen. Auch Gaskraftwerke können ihre Produktion beinahe beliebig hinauf- und hinunterfahren. Für eine Photovoltaikanlage aber dürfte es schwierig werden, die Mittagssonne auf den Abend zu verschieben. Den Betreiber*innen von Erneuerbaren würde also nur die Wahl bleiben, genau wie bei einer Spitzenkappung zu gewissen Zeiten generell weniger Strom ins Netz einzuspeisen. Der nicht eingespeiste Strom würde verloren gehen. Das kann, wenn überhaupt, nur kurzfristig sinnvoll sein, da wir für unsere Klimaziele so viel erneuerbare Energie wie möglich brauchen.

Es stellt sich zudem die Frage, wie sehr dynamische Netzentgelte die Anreize der Verbraucher*innen beein-

flussen würden. Wie stark reagieren Verbraucher*innen generell auf Tageskursschwankungen der Strompreise? Außerdem gibt es schon einen anderen Anreiz für Verbraucher*innen – die Energiekosten. Könnte ein höheres Netzentgelt niedrige Erzeugungskosten wieder wettmachen? Dabei zeigen niedrige Energiepreise doch eigentlich, wann es am wirtschaftlichsten ist, Strom zu produzieren. Würde es nicht mehr Sinn machen, unseren Verbrauch nach Möglichkeit danach zu richten – oder den Strom zu speichern? Statt Investitionsanreize für Erneuerbare zu zerstören, sollten wir Stromspeicher und Pumpspeicherkraftwerke attraktiver machen. Das würde uns ermöglichen, von Erneuerbaren produzierten Strom flexibler zu verwenden.

FAZIT

Netzentgelte sind ein großer und wachsender Teil der Stromrechnung für Konsument*innen, der Aufmerksamkeit verdient. Anstatt Verteilungsfragen zu diskutieren, müssten wir den Netzausbau aber eigentlich mit Blick auf unseren Wirtschaftsstandort, unser zukünftiges Energiesystem und den Beitrag zu unseren Klimazielen betrachten. Diejenigen, die sich für ein sauberes Energiesystem durch den Bau und Betrieb von Erneuerbaren einsetzen, zusätzlich zu belasten, kann aber nicht die Lösung sein.



Thomas Prayer

Kleinwasserkraft Österreich





Amiblu

Langlebige Lösungen für Generationen Druckrohre für Wasserkraftleitungen

- 10x leichter als Beton
- 50% weniger Druckstoß als Guss
- UV-beständig
- Optimale Hydraulik
- Hohe Abrieb- & Schlagfestigkeit
- Einfache & leichte Verlegung
- Umwelt-Produktdeklarationen



www.amiblu.com/de



WG technik

Werkstoffe und Technologie

**Ihr Ansprechpartner in Österreich
für BELZONA® Produkte**

Wir reparieren, schützen
und verbessern Ihre
**Maschinen, Anlagen
und Gebäude ...**

...mit Kompetenz und Sorgfalt.



**Entdecke unsere umfassende Produktpalette für Reparatur und Schutz
– jetzt informieren und die besten Lösungen finden.**

WG-technik Werkstoffe und Technologie GmbH
Industriezone C10
A-6166 Fulpmes

Standorte:
8502 Lannach
4614 Marchtrenk
7161 St. Andrä a. Z.

office@wg-technik.at
+43 2633 438740
www.wg-technik.at



**Planung / Konstruktion
Wasserkraftanlagen**

Haus interne Fertigung von:

- ▶ Hochdruck-Turbinen
- ▶ Niederdruck-Turbinen
- ▶ Inselanlagen
- ▶ Trinkwasseranlagen

Komplettanlagen

- ▶ Water to Wire

Anlagenrevitalisierung

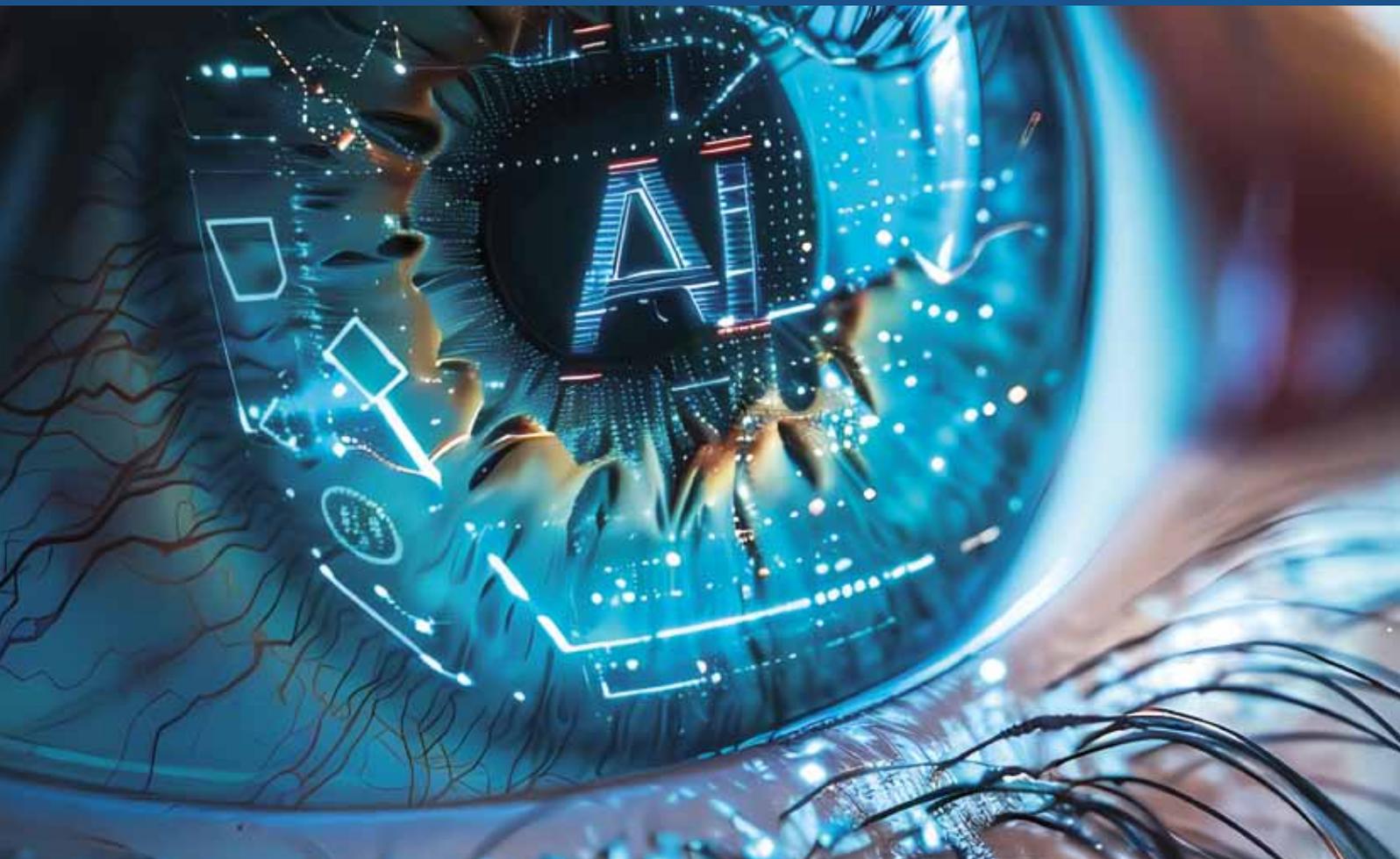
Service & Montage

Ihr zuverlässiger Partner für die elektromechanische Kraftwerksausrüstung



DER STROMHUNGER KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Der rasante Aufstieg Künstlicher Intelligenz (KI) bringt einen enormen Energiebedarf mit sich: Das Training großer Modelle und der Betrieb von Rechenzentren verschlingen bereits heute gewaltige Strommengen, und der Bedarf wächst exponentiell weiter. Diese Entwicklung stellt die Energiewende vor Herausforderungen.



Die Einleitung zu diesem Artikel wurde mithilfe einer KI erstellt. Nicht von einem Menschen, sondern von einem Computer. Mittlerweile ist das nichts großartig Neues mehr. Sie kommt überall zum Einsatz: E-Mails werden damit geschrieben, Suchanfragen im Internet zusammengefasst, Fotos bearbeitet. Die KI entwickelt sich stetig weiter – und wird immer mehr Bestandteil unseres Alltags. Neben vielen Fragen der Ethik (Verlassen wir uns zu sehr darauf?), des soziologischen Wandels (Wie verändert sich der Arbeitsmarkt dadurch?) und vielen weiteren Fragestellungen bleibt der Aspekt der Energiemenge, die für die Bereitstellung von KI nötig ist, in der Debatte oft unterrepräsentiert.

WAS IST KI?

Künstliche Intelligenz ist – dem europäischen Parlament zufolge – die „Fähigkeit einer Maschine, menschliche Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren“. Wesentlich ist auch die Unterscheidung zwischen einer starken und einer schwachen KI – auch, um einige Science-Fiction-Gedanken gleich im Keim zu ersticken: Eine schwache KI zeichnet sich dadurch aus, einen bestimmten Verwendungszweck zu haben und mit genau definierten Methodiken zu arbeiten. Einfacher gesagt: Sie besitzt keine Kreativität und keine expliziten Fähigkeiten selbstständig im universellen Sinne zu lernen. Eine starke KI hätte im Vergleich die Fähigkeit,



Wissen zu verstehen, zu lernen und auf eine Vielzahl von Aufgaben anzuwenden, und zwar auf einem Niveau, das der menschlichen Intelligenz entspricht oder diese sogar übertrifft. Nach dem jetzigen Stand der Wissenschaft ist ein solches Modell in absehbarer Zeit nicht realisierbar. Starke Künstliche Intelligenzen wie Skynet (die KI aus dem Terminator-Filmen, die sich gegen die Menschheit wendet) sind also – wenn sie überhaupt jemals existieren werden – noch sehr weit entfernt.

WIE VIEL STROM VERBRAUCHT EINE SUCHANFRAGE?

Jeder Rechenvorgang eines Computers – und nichts anderes ist eine Anfrage an eine KI – benötigt Energie. Bei der Ermittlung des Strombedarfs gibt es jedoch einige Hürden.

Bevor es losgeht

Ein KI-Modell entsteht nicht aus dem Nichts: Bevor man Chat-GPT also fragen kann, warum Wasser nass ist, muss das Modell erst trainiert werden. Das geschieht, indem eine Unmenge an Daten in das System geladen wird, anhand derer die KI lernt, Antworten zu geben. Das bis Mitte August 2025 für Chat-GPT verwendete Modell GPT-4 der Firma OpenAI benötigte für das Training Schätzungen zufolge 50 Gigawattstunden an Energie – genug, um ganz Wien für knapp 2 Tage zu versorgen.

Wo werden Daten verarbeitet?

Das Training – und in weiterer Folge die Beantwortung der Anfragen an eine KI – werden in Rechenzentren getätigt. Diese sind global im Einsatz, was zu zwei zentralen Aspekten führt, die bei der Abschätzung des Strombedarfs sowie in weiterer Folge der Umweltauswirkungen relevant sind: Zum einen die Vielzahl an unterschiedlichen Rechenzentren, und zum anderen die Tatsache, dass sie weltweit verstreut sind – und dadurch von unterschiedlichsten Energiemixen gespeist werden.

Wird eine Anfrage an eine KI geschickt, ist meist unklar, welchen Weg sie im Gewirr der vielen Server und Rechenzentren geht. Bei fast jedem Austausch zwischen unterschiedlichen Standorten geht durch unvollkommene Isoliermaterialien und lange Kabel zwischen den Servern etwas Energie verloren. Darüber hinaus macht es einen wesentlichen Unterschied, ob die Anfrage etwa auf einem Server in Europa oder den USA verarbeitet wird: Je nachdem kann es sein, dass der Strom beispielsweise aus einem Wasserkraftwerk oder Gaskraftwerk stammt, was einen großen Unterschied hinsichtlich der Umwelt(un)freundlichkeit macht.

Um welches Modell handelt es sich?

Es gibt eine ganze Reihe verschiedener KI-Modelle. Neben den GPT-Modellen von OpenAI, haben anderen Anbieter wie beispielsweise Claude, Mistral, Llama oder Grok eigene Modelle, die sich in Training und teils auch im Anwendungszweck unterscheiden. Grundsätzlich gilt: Auf je

mehr Datenpunkte das Modell zugreifen kann, desto energieintensiver ist es. Ein etwas älteres KI-Modell von Meta (der Firma hinter Facebook, Instagram & Co), Llama 3.1 8B hat 8 Milliarden Parameter, die dem System zugrunde liegen. Bei einer Anfrage, die einen Text produziert, benötigt das Modell – wenn man auch Aspekte wie die Kühlung, weitere Berechnungen etc. miteinbezieht – durchschnittlich 114 Joule Energie, etwa 0,0316 Wattstunden.

Das größte Modell von Meta, Llama 3.1 405B, hat etwa 50-Mal so viele Parameter, die für eine Beantwortung zurate

GEPPERT
HYDRO

GEPPERT HYDRO ALS REVITALISIERUNGSPARTNER

- ▷ Aufnahme des **aktuellen Anlagenzustandes**
- ▷ Ausarbeitung eines **Revitalisierungskonzeptes**
- ▷ **Wirkungsgradsteigerung**
- ▷ **Teil- oder Vollautomatisierung**
- ▷ Revitalisierung **unabhängig vom ursprünglichen Hersteller**

Geppert Hydro GmbH
T +43 660 8156089
office@geppert-hydro.com
www.geppert-hydro.com



INGENIEUR GMBH
LANDSCHAFTSPLANUNG
UND LANDSCHAFTSARCHITEKTUR
KULTURTECHNIK UND WASSERWIRTSCHAFT

Ihr kompetenter Ansprechpartner für:

- Herstellung der Durchgängigkeit (Fischaufstiege)
- Restwassermengenabgabe
- Anpassungen an den Stand der Technik & Wiederverleihungen
- Planungen zur Erfüllung der EU-WRRL, NGP und Sanierungsverordnungen der Länder
- Allg. Beratungen, Einreichplanung und Bauaufsicht
- Förderwesen (Beratung Kleinwasserkraft, Förderprogramme der Wirtschaftskammern)

Salzburger Straße 21/7 | A-5280 Braunau am Inn
+43 680 333 00 31 | office@i-la.at | www.i-la.at



gezogen werden können. Das Ergebnis? Es werden etwa 6.706 Joule pro Anfrage benötigt – etwa 1,8 Wh. Darüber hinaus liegt es aber nicht nur an der Anzahl an Datenpunkten, sondern auch daran, wie effizient die KI arbeitet – vereinfacht ausgedrückt, wie „intelligent“ programmiert wurde. Auch das ist von Modell zu Modell unterschiedlich.

Was wird gefragt?

Wie viel Strom eine Anfrage benötigt, wurde bereits abgeschätzt: 1,8 Wh. Doch ganz so einfach ist es dann doch nicht. Je nachdem wie komplex die Anfrage ist, ist der Energiebedarf auch ein anderer. Die 1,8 Wh wurde auf Basis von eher komplexen Anfragen ermittelt, etwa der Erstellung eines Reiseplans für Istanbul oder eine Frage zur Quantenmechanik. Einfachere Anfragen benötigen entsprechend weniger Energie.

KI kann aber nicht nur Antworten auf Basis von Text geben, sondern auch Bilder und Videos erstellen. Hier sieht die Bilanz etwas anders aus: Die Erstellung eines Bildes von der Größe 1024 x 1024 Pixel benötigt bis zu 4.402 Joule, also 1,2 Wh und liegt damit etwas unter einer sehr komplizierten Text-Antwort. Ganz anders sieht das aber bei Videos aus. Das neueste Modell der Open-Source KI CogVideoX benötigt für ein Video, das 5 Sekunden lang ist, 3,4 Millionen Joule, also 944 Wattstunden – beinahe eine ganze Kilowattstunde.

Wie viel wird gefragt?

In den seltensten Fällen bleibt es bei einer einzelnen Anfrage. Nutzt man künstliche Intelligenz, so tut man das meist regelmäßig und wenn, dann mit mehreren Anfragen hintereinander, etwa, weil man mit dem Output nicht zufrieden ist und präzisere Nachfragen stellt.

Folgendes Szenario: Man bereitet ein Event vor, bei dem man die Tore des eigenen Kleinwasserkraftwerks öffnet und Interessierte das Kraftwerk besichtigen können. Dazu erstellt man drei verschiedene Texte sowie einen Flyer – alles mit Hilfe von KI. Für jeden Text und den Flyer benötigt man jeweils 5 Prompts (=Anfragen), um zum gewünschten Ergebnis zu gelangen. Insgesamt würden sich diese Anfragen auf etwa $1,8 \cdot 15 + 1,2 \cdot 5 = 33$ Wattstunden belaufen.

EIN KLEINES UND EIN GROSSES RECHENBEISPIEL

Das durchschnittliche Kleinwasserkraftwerk in Österreich hat eine Leistung von 320 kW und ein Regelarbeitsvermögen von 1,5 Millionen kWh. Um die 33 Wattstunden der oben angeführten beispielhaften Nutzung bereitzustellen, benötigt ein Kleinwasserkraftwerk etwa 0,00019272 Stunden; Anders gesagt also 0,7 Sekunden oder - vereinfacht

gesprochen: So gut wie nichts. Nach diesem kleinen Rechenbeispiel könnte man sich fragen, ob der Titel „Stromhunger der KI“ nicht etwas zu weit hergeholt ist. Leider nein. Erst kürzlich wurde bekannt, dass ChatGPT mittlerweile 2,5 Milliarden Anfragen pro Tag (!) verarbeitet.

Das KI-Forschungsinstitut EpochAI schätzt – anders als die Berechnungen zum Modell Llama – dass eine einfache Text-Anfrage an ChatGPT etwa 0,3 Wattstunden benötigt. Pro Tag sind das also 750.000.000 Wh (oder auch 0,75 GWh) und pro Jahr 273.750.000.000 Wh (bzw. 273,75 GWh). Und die Kleinwasserkraft? Die leistet beständig und umweltfreundlich Strom. Um den Strombedarf für einen einzigen Tag zu decken, wäre ein Kraftwerk ein halbes Jahr lang beschäftigt. Für das ganze Jahr bräuchte es dann 182,5 (!) Kraftwerke. Nur für Text-Anfragen. Nur an Chat-GPT - eines einzigen KI-Modells von vielen.

WIE VIEL ENERGIE VERBRAUCHT KÜNSTLICHE INTELLIGENZ INSGESAMT?

Datenzentren in den USA haben einen geschätzten Stromverbrauch von 200 Terawattstunden. Mittlerweile sollen davon 53 – 76 Terawattstunden (TWh) für alle möglichen

Arten von KI-Anwendungen genutzt werden, von den bereits angesprochenen KI-Anwendungen bis hin zur Software für selbstfahrende Autos. Zum Vergleich: Der Stromverbrauch in ganz Österreich lag 2023 bei 61 TWh. Anhand dieser Schätzung sieht man vor allem eines: Die Nutzung von Chat-GPT ist nur die Spitze des Eisbergs. Dabei darf auch eines nicht vergessen werden: Wir stehen bei der Nutzung von

künstlicher Intelligenz ziemlich sicher erst am Anfang. Forscher*innen des US Department of Energy schätzen, dass die für Datenzentren genutzte Strommenge in den USA bis 2028 auf 165–326 TWh pro Jahr steigen wird, ein Großteil davon soll auf den Betrieb von KI entfallen.

VERSTREUTE RECHENZENTREN

Es werden also enorme Mengen an Energie benötigt. Unser Energiemix ist – von einigen unschönen Importen und Gaskraftwerken abgesehen – doch sauber, also kann man eigentlich ein gutes Gewissen haben. Eigentlich? Eigentlich nicht. Rechenzentren gibt es weltweit. In welchen Rechenzentren die Anfragen der verschiedenen KI's verarbeitet werden, ist so gut wie unmöglich nachzuvollziehen.

Die meisten Firmen, die KI's betreiben, kommen aus den USA. Daher liegt nahe, dass auch ein Großteil der Server dort stehen. Der dortige Strommix ist vor allem von Gas, Kohle und Atomkraft geprägt – auf Erneuerbare entfallen gerade einmal knapp 10% - und unterscheidet sich damit deutlich vom österreichischen. Sauber sieht anders aus.

Jeder Rechengang eines Computers – und nichts anderes ist eine Anfrage an eine KI – benötigt Energie. Bei der Ermittlung des Strombedarfs gibt es jedoch einige Hürden.



DIE ZUKUNFT DER RECHENZENTREN

Mit der steigenden Nutzung von KI wird auch mehr Rechenleistung benötigt. Im Juli 2025 kündigte der Gründer von Facebook, Mark Zuckerberg, an, Rechenzentren zu bauen, um die Konkurrenz in Sachen KI abhängen zu können. Prometheus und Hyperion sollen die geplanten Zentren heißen, die die größten ihrer Art werden sollen – mit entsprechendem Energieverbrauch.

Um diese Menge an Strom für bestehende und geplante Zentren bereitstellen zu können, hat sich Meta erst kürzlich einen Versorgungsvertrag gesichert – von einem alten Atomkraftwerk, das eigentlich hätte abgeschaltet werden sollen und durch diesen Schritt nun weiter bestehen wird. Doch nicht nur in den USA sind Rechenzentren Thema: Das IT-Unternehmen Microsoft hat erst vor Kurzem drei Standorte in Österreich – Schwechat, Vösendorf und bei Mödling – eröffnet, in denen auch Rechenprozesse für KI ablaufen.

Der Energiebedarf für diese Zentren soll durch die Wasserkraft gedeckt werden. Medienberichten zufolge hat auch Google im August Pläne für den Bau eines Rechenzentrums im Bezirk Linz-Land eingereicht. Ein Ende des steigenden Bedarfs an Rechenleistung – insbesondere für KI, aber auch für andere Anwendungen – ist nicht in Sicht.

WIE GEHEN WIR DAMIT UM?

Fragt man ChatGPT nach einer Lösung für den steigenden Strombedarf von KI, bekommt man Folgendes als Antwort: *„Um den Energieverbrauch Künstlicher Intelligenz zu senken, werden effizientere Modelle und Algorithmen entwickelt, die mit weniger Rechenleistung auskommen. Zusätzlich setzen Unternehmen auf spezialisierte Hardware wie energieeffiziente Chips. Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Nutzung erneuerbarer Energien und die Verlagerung von Rechenzentren in Regionen mit nachhaltiger Energieversorgung.“*

Die Nutzung erneuerbarer Energie. Super Idee! In Amerika, wo der Spruch „Drill, baby, drill!“ Hochsaison hat? In Österreich, wo Behörden Betreiber*innen Steine in den Weg legen, die Regierung durch neue Gesetze in bestehende Kalkulationen eingreift und Volksbefragungen gegen Windräder stattfinden?

Notwendig ist ein klares Bekenntnis zum Ausbau der Erneuerbaren – nicht nur in Österreich, sondern weltweit unter regulatorischen Voraussetzungen, die diesen Ausbau auch unbürokratisch und schnell erfolgen lassen. 

Lukas Fürsatz
Kleinwasserkraft Österreich



SCHIEBEL

Save up to 40% energy

 **REDUCE YOUR CARBON FOOTPRINT**

schiebel-actuators.com

follow us on  



Ingenieur
Koini & Knefz GmbH
Energie- und Automatisierungstechnik

Ihr Elektrotechnischer Ausrüster für Kleinwasserkraftwerke

- Intelligente und automatisierte Steuerung mit Leistungsstarken Industriekomponenten
- Wir entwickeln optimierte Steuerungen exakt nach Ihren Anforderungen – für maximale Energieausbeute und Betriebssicherheit.
- IT/OT-Sicherheit nach NIS2-Richtlinie
Als zertifizierter Partner unterstützen wir Sie bei der Umsetzung gesetzlicher Anforderungen – kompetent und praxisnah.
- Autarke Systeme für entlegene Regionen
Spezialisiert auf Insellösungen – z. B. für Almhütten oder Berghütten ohne Netzanschluss.



E-Mail: office@ikk.co.at Internet: www.ikk.co.at

OCEAN-FARMING

ALGENPLANTAGEN ALS KLIMASCHUTZ

Ein neues Policy Paper des gemeinnützigen Think Tanks Energy Watch Group setzt sich für neue Ideen in der Klimapolitik ein: das Potenzial von Großalgen als CO₂-Speicher.



OCEAN-FARMING ALS METHODE ZUR CO₂-BINDUNG KÖNNTE ALS POSITIVES BEISPIEL AKTIV GEGENSTEUERN UND UNS DEN KLIMAZIELEN NÄHER BRINGEN.

CO₂-ENTNAHME: NOTWENDIGKEIT UND HERAUSFORDERUNG

In der Studie wird argumentiert, dass die Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre – neben der Treibhausgasneutralität und der Anpassungen an neue klimatische Bedingungen – die dritte Säule einer nachhaltigen Klimapolitik bildet. Die Begründung: Der Ausstoß von

Treibhausgasen - vorrangig CO₂ - sorgt dafür, dass kurzwellige Sonnenstrahlung in die Atmosphäre eintreten kann, langwellige Wärmestrahlung jedoch absorbiert und in der Atmosphäre belassen wird. Als Konsequenz davon steigt die globale Temperatur an - wie in einem Glashaus. Wollen wir die Erderwärmung also beschränken, reicht es nicht, kein CO₂ mehr an die Atmosphäre



abzugeben. Die Emissionen würden die Erde noch etwas weiter aufheizen und würden dann sehr langsam über viele, viele Jahrzehnte auf natürliche Weise z.B. in Ozeanen gespeichert werden. Nein, um das Ausmaß der Erderwärmung in Schach zu halten, muss der CO₂-Anteil in der Atmosphäre gesenkt werden.

Entgegen der Vorwürfe, Carbon-Capture-Bemühungen dienen lediglich als Ablenkung von Maßnahmen zur Emissionsreduktion um ein „weiter wie bisher“ zu ermöglichen, wird eine CO₂-Entnahme als Zusatzmaßnahme, nicht als Alternative, aufgezeigt. Konkret legt die Studie eine Reduktion der CO₂-Konzentration von derzeit über 425 ppm („parts per million“) auf maximal 350 ppm nahe, was zwar über dem vorindustriellen Wert von 280 ppm liegt, aber die Temperaturerhöhung immerhin auf etwa 1 °C begrenzen würde. Momentan liegt die Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur bei mehr als +1,5° Celsius. Als Anreiz dient ein Blick in die Geschichte: Das letzte Mal, als vergleichbar viel CO₂ in der Atmosphäre war wie jetzt, war vor ca. 3 Millionen Jahren.

Die Autor*innen rechnen vor, dass dazu 450 Gigatonnen – also 450.000.000.000 Tonnen – Kohlenstoff aus der Atmosphäre entfernt werden müssen, was ca. 1.700 Gigatonnen CO₂ entspricht.

Diese Summe errechnet sich aus 150 Giga-tonnen Kohlenstoff, die direkt aus der Atmosphäre entnommen werden müssen, und 100 Gigatonnen Kohlenstoff, die wir bis zum Erreichen der Klimaneutralität im Jahr 2045 noch ausstoßen werden, wobei letzteres insbesondere aufgrund der geopolitischen Lage durchaus optimistisch erscheint. Dazu kommen jeweils 100 Gigatonnen Kohlenstoff, die durch diese Veränderung sowohl von den Meeren als auch von Pflanzen an Land wieder an die Atmosphäre abgegeben werden. Denn die Löslichkeit von CO₂ in Wasser und damit die CO₂-Aufnahmeleistung der Ozeane hängt direkt von der CO₂-Konzentration der Atmosphäre ab. Sinkt die CO₂-Konzentration der Atmosphäre, fällt dadurch deren Partialdruck, wodurch CO₂ aus den Meeren entweicht. Gleichzeitig erschwert eine sinkende CO₂-Konzentration es Pflanzen, Kohlenstoff aufzunehmen und zu wachsen, wodurch sie weniger CO₂ binden. Zusammen mit der anhaltenden Nutzung fossiler Brennstoffe verdreifacht sich dadurch das zu erreichende CO₂-Entnahmeziel.

LÖSUNGSANSATZ OCEAN-FARMING

Die Notwendigkeit der CO₂-Entnahme liegt auf der Hand, und auch das Ausmaß der Herausforderung ist klar definiert. Wie aber soll sich diese Herausforderung bewältigen lassen? Laut den Autor*innen: mit Algen. Die Idee klingt zwar ungewöhnlich, hat aber einen Prä-



TURBINEN UND STAHLWASSERBAU ALLES AUS EINER HAND

Kaplan Turbinen
Francis Turbinen
Pelton Turbinen
WWS PowerGate
Stahlwasserbau

zedenzfall – das Azolla-Ereignis. Denn die Massenvermehrung und anschließende Sedimentierung des Algenfarns Azolla vor 49 Millionen Jahren entnahm zwischen 900 und 3,500 Gigatonnen Kohlenstoff aus der Atmosphäre – damals allerdings über einen Zeitraum von mehreren Hunderttausend Jahren. Statt Azolla wollen die Autor*innen auf Sargassum setzen, eine schnell wachsende Braunalge, die ihre Biomasse innerhalb von zehn Tagen verdoppeln kann und im getrockneten Zustand zu 30% aus Kohlenstoff besteht. In der nach ihr benannten Sargassosee im Nordwestatlantik bildet die Alge zwei bis drei Meter dicke Algenteppiche nahe der Oberfläche, die Lebensraum und Rückzugsorte für Meeresbewohner - von Fischen bis zu Meeresschildkröten - bieten. Auch der europäische Aal hat hier seine Laichgründe.

Deswegen schlägt die Studie vor, Sargassum in großem Stil auf riesigen Plantagen in den fünf subtropischen Wirbeln anzubauen. Diese Strategie bietet mehrere Vorteile. Erstens ermöglichen die einfache Aufzucht, das schnelle Wachstum und die riesige verfügbare Fläche – immerhin machen die Wirbel um die 50% der Erdoberfläche aus – zumindest theoretisch das Erreichen des 450-Gigatonnen-Ziels, was mit anderen Mitteln wie CO₂ Speicherung im Untergrund, Aufforstung, Wiedervernässung von Mooren etc. nur schwer vorstellbar scheint.

Zweitens wären Nutzungskonflikte und ökologische Konsequenzen vermutlich begrenzt, da die Wirbel aufgrund ihres nährstoffarmen Oberflächenwassers als „Wüsten der Ozeane“ gelten. Der gezielte Anbau von Algen könnte hier neue Lebensräume schaffen und so einen ökologischen Mehrwert bieten.

Drittens sind die benötigten Basistechnologien teilweise schon an anderer Stelle – beispielsweise bei Offshore-Windanlagen oder Tiefsee-Bohrinseln – im Einsatz. Nährstoffreiches Tiefenwasser müsste zwar mit Rohren an die Oberfläche gepumpt werden, der natürliche Dichteunterschied zwischen den Wasserschichten, die unterschiedliche Temperaturen und Salzgehalte aufweisen, könnte dabei allerdings als Antrieb dienen, sobald der Prozess erst einmal in Gang gesetzt ist. Mit einer Doppelrohrkonstruktion, bei der kaltes Tiefenwasser innen aufsteigt und warmes Oberflächenwasser außen abfällt, könnte außerdem ein Wärmeaustausch angeregt und ein neuerliches Absinken des nährstoffreichen Tiefenwassers, welches beinahe unbegrenzt vorhanden ist, verhindert werden.

Gleichzeitig zeigt die Studie auch Herausforderungen und Risiken auf. Die Finanzierung eines solchen Projekts würde beispielsweise erhebliche Mittel in Anspruch nehmen. Die Autor*innen verweisen jedoch auf weitergehende Anwendungsmöglichkeiten der Algen mit langfristiger Kohlenstoffbindung in der Bauindustrie, in chemischen Prozessen oder als Biokunststoff, sowie auf Potenziale als Biokraftstoff oder Futtermittel, als Alternativen zur Verpressung und Versenkung der Algen. Ein Markt für Großalgen müsste sich allerdings erst etablieren.

Eine Nutzung der neu entstehenden Lebensräume als Aquakulturen und ein größerer Markt für CO₂-Zertifikate könnten zusätzlich zur Wirtschaftlichkeit des Konzepts beitragen, doch zumindest am Anfang werden staatliche Subventionen wohl eine größere Rolle spielen müssen. Außerdem bleiben wie bei jedem Eingriff in die

Natur zum Teil noch unabsehbare ökologische Risiken, wie etwa Sorgen bezüglich der Auswirkungen der Zersetzung von Algen im Tiefenwasser, welche dort zu Versauerung und Sauerstoffmangel beitragen und so Schäden verursachen oder gar „Todeszonen“ hinterlassen könnte. Auch besteht die Gefahr, dass Sargassum-Matten an Küsten angespült werden und dort die Wirtschaft oder den Tourismus beeinträchtigen.

FAZIT

Geoengineering bezeichnet das vorsätzliche Eingreifen in biogeochemische Kreisläufe der Erde - mit dem Emissionsausstoß und der damit einhergehenden Erderwärmung als prominentestes Beispiel. Ocean-Farming als Methode zur CO₂-Bindung könnte als positives Beispiel aktiv gegensteuern und uns den Klimazielen näher bringen. Dabei müsste man sich zunächst vor allem der Debatte „Klimaschutz versus Umweltschutz“ stellen. Darüber hinaus darf man die regulatorischen, gesetzlichen und logistischen Hürden nicht unterschätzen. Wenn klimafreundliche Lösungen schon innerstaatlich oft vor enorme bürokratische und regulatorische Herausforderungen gestellt werden, liegt die großflächige Nutzung von Ocean-Farming sehr wahrscheinlich noch in weiter Ferne.



Thomas Prayer
Kleinwasserkraft Österreich

Der gezielte Anbau von Algen könnte hier neue Lebensräume schaffen und so einen ökologischen Mehrwert bieten. Die benötigten Basistechnologien sind teilweise schon an anderer Stelle – beispielsweise bei Offshore-Windanlagen oder Tiefsee-Bohrinseln – im Einsatz.



Zur Studie



SEDIMENTABLAGERUNG ALS ÖKOLOGISCHE ZUSTANDBEWERTUNG

Eine kürzlich veröffentlichte Studie zeigt, dass eine ökologische Risikoabschätzung von Staubereichen mittels Substratkartierung und einfachen Fließgeschwindigkeitsmessungen möglich ist. Zwischen den Bioregionen wurden dabei aufgrund der vorherrschenden natürlichen Substratzusammensetzung deutliche Unterschiede festgestellt.



Die Studie mit dem Titel „Sedimentmanagement, ökologischer Zustand und Handlungsempfehlungen hinsichtlich Kleinwasserkraftanlagen in Österreich“ von Patrick Leitner, Peter Flödl, Wolfram Graf und Christoph Hauer wurde im Februar 2025 im Fachjournal Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft veröffentlicht. Die Forscher untersuchten den ökologischen Zustand von Staubereichen bei Kleinwasserkraftanlagen in den unterschiedlichen Bioregionen Österreichs. Anhand von Makrozoobenthosdaten, also der Zusammensetzung wirbelloser Kleintiere am Gewässergrund, sowie hydromorphologischen Parametern wie Fließgeschwindigkeit und Korngröße, analysierten sie, unter welchen Bedingungen ein guter ökologischer Zustand erhalten bleibt und ab wann

Handlungsbedarf besteht. Ziel war, praxisnahe Kriterien zur Bewertung und Verbesserung der ökologischen Qualität in Staubereichen zu entwickeln, eine Thematik, die für Kleinwasserkraftbetreiber*innen ebenso relevant ist wie für Behörden und Planer*innen.

Jeder Eingriff in die Natur kann negative Folgen haben, wenn nicht entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Für die Kleinwasserkraft sind dies z.B. Fischwanderhilfen, um der Unterbrechung des Fließkontinuums entgegenzuwirken, die Abgabe einer ausreichenden Menge Restwasser, und vieles mehr. Zu all dem gibt es konkrete Empfehlungen. Für die ökologische Aufwertung von Staubereichen aus sedimentdynamischer Perspek-



tive fehlen solche Empfehlungen jedoch. Ziel der Studie war, den ökologischen Zustand von Staubereichen in verschiedenen österreichischen Bioregionen zu bewerten und mit abiotischen Parametern wie Fließgeschwindigkeit und Korngröße in Beziehung zu setzen.

UNTERSUCHUNGSDESIGN UND METHODIK

Im Rahmen der Studie wurden 16 wabare Staubereiche in acht verschiedenen Bioregionen untersucht. In jedem Staubereich wurden fünf Transekte (Beobachtungspunkte entlang einer geraden Linie) beprobt. Diese Transekte reichten vom Bereich direkt unterhalb des Wehres bis in den ungestauten Oberlauf. Zusätzlich wurden in den freien Fließstrecken stromaufwärts Proben entnommen, um die Qualität der Mesohabitate zu analysieren. Mesohabitate sind abgegrenzte Bereiche innerhalb eines Bachs, die sich durch eine einheitliche Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit und Substratbeschaffenheit auszeichnen. Beispiele für Mesohabitate sind Flachwasserbereiche, Kolke, Rinnen oder Mündung eines Zubringers. Riffle- (schnellerfließende, flache Bereiche) und ein Pool-Mesohabitat (tieferer, ruhigere Bereiche) wurden separat beprobt. Die biologischen Proben wurden mit der AQEM-Methode (ein Bewertungssystem, das der Einstufung eines Gewässerabschnitts in eine ökologische Qualitätsklasse dient) im Rahmen eines Multi-Habitat-Samplings entnommen. Zeitgleich wurden vor Ort die dominierenden Substrattypen, die Wassertiefe, die Entfernung vom Ufer, die mittlere sowie bodennahe Fließgeschwindigkeit und das Ausmaß der Kolmation (Ablagerung von Schwebstoffen auf der Fließgewässersohle) erhoben. Die biologische Bewertung des ökologischen Zustands erfolgte mittels Makrozoobenthos gemäß der Screening-Methode. Dabei kamen die Module „Allgemeine Degradation“ und „Organische Belastung“ zum Einsatz. Die Einstufung erfolgte mit der Software ECOPROF (Entwickelt zur klassischen saprobiologischen Gewässergüteanalyse - biologisch-ökologischen Gewässersubstratbeschaffenheit).

ERGEBNISSE

Die frei fließenden Referenzstrecken, insbesondere die Stromschnellen-Bereiche, wurden durchwegs als ökologisch „sehr gut“ oder „gut“ eingestuft. Zwei Staubereiche der 16 untersuchten Abschnitte, nämlich an der Gurgl und an der Schwarza bei Schwarzau, zeigten keinen Unterschied im ökologischen Zustand im Vergleich zwischen Referenz- und Staubereich auf. Drei weitere Standorte wiesen eine geringe Zustandsverschlechterung von sehr gut auf gut auf, was jedoch keine Maßnahmen erforderlich macht. Die Mehrheit der Staubereiche zeigte jedoch eine signifikante Verschlechterung des ökologischen Zustands bis in den Bereich des Handlungsbedarfs. Dies

traf an sechs Untersuchungsabschnitten bereits auf Pool-Habitate der Referenzstrecken zu. Eine Ausnahme bildete die Taffa, die sowohl im Staubereich als auch im Oberlauf im Handlungsbedarf lag.

In einzelnen Fällen zeigte sich trotz einer Verschlechterung der Zustandsklasse im oberen Staubereich eine Verbesserung im mittleren Abschnitt oder unmittelbar oberhalb des Wehres. Mögliche Ursachen sind organische Ablagerungen wie Laubansammlungen, die kurzfristig als Ersatzhabitate für die Fauna dienen können.

REGIONALE UNTERSCHIEDE

Die Studie bestätigt, dass Fließgeschwindigkeit, Korngröße und Sauerstoffgehalt im Gewässerbett zentrale Einflussgrößen für die Zusammensetzung von Makrozoobenthos und somit für die Bewertung des ökologischen Zustands sind. Die Analyse offenbarte dabei deutliche Unterschiede zwischen den Bioregionen. Diese Unterschiede sind auf die natürliche Substratzusammensetzung der vorherrschenden Gewässertypen der Bioregionen zurückzuführen. Im Alpenvorland dominieren hauptsächlich Kiesfraktionen, während im Granit- und Gneisgebiet vor allem Grobsand und Feinkies zu finden sind. Für das Alpenvorland ergaben sich bioregionsspezifische Zustandskurven, die zeigen, dass bei Fließgeschwindigkeiten unter 0,15 m/s in Staubereichen in der Regel Handlungsbedarf besteht. Die optimale Geschwindigkeit für einen guten Zustand liegt hier bei etwa 0,4 m/s. In anderen Bioregionen variierten die Ergebnisse deutlich. So besteht beispielsweise im Granit- und Gneisgebiet auch bei höheren Fließgeschwindigkeiten Handlungsbedarf. In Bergrückenlandschaften führte eine höhere Fließgeschwindigkeit sogar zu einer Verschlechterung.

Der Zusammenhang zwischen Korngröße und Fließgeschwindigkeit zeigt sich in den untersuchten Stauabschnitten erst ab dem MQ (= mittlerer jährlicher Abfluss) mehr oder weniger deutlich. Daher ist auch die Reaktion der Fauna stärker an den Parameter Korngröße als an die Fließgeschwindigkeit gekoppelt. Die Ausprägung dieses Zusammenhangs variiert je nach Stauraumtyp. In Tieflandgewässern ist oft ein klarer Übergang von Grobkorn zu Feinsediment im Längsverlauf erkennbar, während dieser in anderen Bioregionen schwächer ausfällt. Ist der Gradient gering, erfolgt trotz sinkender Fließgeschwindigkeit kaum Feinsedimentablagerung, entsprechend zeigt die Fauna keine signifikanten Unterschiede zwischen dem frei fließenden Abschnitt und dem Staubereich.

Es lässt sich auch feststellen, dass sich der ökologische

Die Mehrheit der Staubereiche zeigte eine signifikante Verschlechterung des ökologischen Zustands bis in den Bereich des Handlungsbedarfs.



Zustand im flussabwärts gelegenen Stauraum nicht weiter verbessert, sofern bereits in den oberhalb der Stauwurzel gelegenen, frei fließenden Pool- und/oder Riffle-Habitaten Handlungsbedarf besteht. Das bedeutet, dass eine bestehende (hydro-)morphologische oder saprobielle Vorbelastung bis zur Wehranlage nachwirkt.

Ein weiterer Befund betrifft den Einfluss des Erhebungszeitraums. Ereignisse wie Hochwasser können die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften erheblich verändern. Der genaue Untersuchungszeitpunkt dürfte daher eine wesentliche Rolle spielen.

SCHLUSSFOLGERUNG

In einigen Bioregionen kann die eigendynamische Entwicklung von Staubereichen bei Kleinwasserkraftanlagen den ökologischen Zustand des Makrozoobenthos verbessern und sollte als alternative Maßnahme zu baulichen Eingriffen berücksichtigt werden. Zentrale Faktoren sind eine funktionierende Sedimentdynamik und ein intaktes Sedimentkontinuum. Die Screening-Methode erwies sich als geeignet, um faunistische Muster und abiotische Bedingungen über eine grobe Zustandsabschätzung zu verknüpfen.

Da sich Staubereiche durch Hochwasser oder Eingriffe wie Spülungen stetig verändern, ist der Zeitpunkt der Probenahme entscheidend. Eine einheitliche Festlegung des Erhebungszeitraums erscheint daher notwendig. Die Ergebnisse zeigen, dass eine erste ökologische Risikoabschätzung anhand von Standort, Fließgeschwindigkeit und Substratstruktur mittels Substratkartierung und einfacher Verfahren zur Bestimmung der Fließgeschwindigkeit vorab möglich ist. Unsicherheiten in der Prognose aufgrund typologischer Besonderheiten sollten aber individuell beurteilt werden.

Für Betreiber*innen von Kleinwasserkraftanlagen bedeuten diese Ergebnisse, dass mit überschaubarem Aufwand durch physikalisch-morphologische Parameter eine fundierte Vorauswahl für potenzielle ökologische Maßnahmen getroffen werden kann. Da sich der ökologische Zustand unterhalb eines Staubereichs nicht verbessert, wenn bereits im Oberlauf ein schlechter Zustand vorliegt, erscheint eine gesamthafte Betrachtung entlang der Gewässerstrecke erforderlich.

Stefan Gamber
Kleinwasserkraft Österreich



Zur Studie

**inspired by
the energy
of nature**

**#hydro
power
with the
EFG-turbine
quartet**

seit 1984
**ENERGIE
FÜR
GENERATIONEN
MIT NACHHALTIGEM
EINFLUSS**

**EFG
TURBINENBAU**

**Untere Tiebelgasse 16
9560 Feldkirchen | Österreich
T +43 (0)4276/4670
Email: office@efg-turbinenbau.at
www.efg-turbinenbau.at**

Turbinen- und Kraftwerksanlagenbau EFG Energieforschungs- und Entwicklungsgesellschaft m.b.H. & CO. KG.



Vom kleinsten Fluss bis zum größten Wasserfall

Kleinwasserkraftwerke sind ausgereifte und zuverlässige Lösungen für eine nachhaltige Energieversorgung. Wir von Voith begleiten Sie während des gesamten Projektzeitraums. Von der Auswahl der Produkte und Services bis hin zu dem Betrieb und der Modernisierung Ihrer Anlage.

Scannen Sie den QR-Code mit der Kamera Ihres Smartphones und erfahren Sie mehr über Small Hydro.

voith.com



SPATENSTICH FÜR DAS GRÖSSTE WASSERKRAFTWERK DER WELT

Der chinesische Premierminister, Li Qiang, nennt das zukünftig größte Wasserkraftwerk der Welt bei der Grundsteinlegung in Tibet das „Projekt des Jahrhunderts“. Ökolog*innen und Nachbarländer sind – nicht ohne Grund – besorgt, und doch zeigt China mit diesem Projekt eindrucksvoll die Grenzen des Möglichen auf.

■ DAS MOTUO HYDROPOWER PROJECT IST EIN ENORMES UNTERFANGEN, DAS DIE MODERNE TECHNIK AN DEN RAND DES MACHBAREN FÜHRT UND SO CHINAS FÜHRUNGSANSPRUCH BEIM AUSBAU DER ERNEUERBAREN UNTERMAUERT.



Mitte Juli in der tibetischen Gemeinde Mêdog, einem der abgelegensten Orte der Welt: Spatenstich für ein Großprojekt. Eigentlich nichts Ungewöhnliches in China, einem Land, in dem ein Extrembauwerk das Nächste jagt. Diesmal allerdings geht es nicht einfach um ein großes, nein, nicht einmal um ein riesiges Projekt. Für das Motuo Hydropower Project bräuchte man ganz andere Adjektive: gigantisch, gewaltig, kolossal. Konzipiert als größte Wasserkraftanlage der Welt sollen insgesamt fünf aufeinanderfolgende Kraftwerke mit einer Gesamtleistung



von 60 GW entstehen – mehr als das Hundertfache des größten Laufwasserkraftwerks Österreichs, dem Verbund Kraftwerk in Altenwörth, welches vergleichsweise gerade einmal 0,3 GW Leistung aufweist. 300 TWh Strom sollen jedes Jahr produziert werden, damit könnte der Stromverbrauch von ganz Österreich etwa vier Jahre lang gedeckt werden. Das Regelarbeitsvermögen wäre damit mehr als dreimal so groß wie im Dreischluchten-damm, dem aktuell größten Wasserkraftwerk der Welt, welches – wie könnte es anders sein – ebenfalls in China steht.

MILLIARDENINVESTITION IN WASSERKRAFT

Möglich wird das Megaprojekt aufgrund der einzigartigen geographischen Gegebenheiten. Gelegen im Himalaya handelt es sich beim Fluss Yarlung Tsangpo, der in Indien erst Siang und dann Brahmaputra genannt wird und in Bangladesh als Jamuna bekannt ist, mit einer Länge von ca. 3.000 Kilometern und einer durchschnittlichen Höhenlage von ungefähr 4.000 Metern um den höchstgelegenen der 25 längsten Flüsse der Welt. Insgesamt liefern die Gletscher und Flüsse Tibets Wasser für 1,3 Milliarden Menschen, was für Yan Zhiyong, den Chef von PowerChina, vor allem eins bedeutet: „Die Region verfügt über die weltweit größten Ressourcen für Wasserkraft“. Der Yarlung-Tsangpo-Canyon, der das neue Kraftwerk beherbergen soll, ist zudem die tiefs-

te an Land gelegene Schlucht der Welt, etwa dreimal so tief wie der Grand Canyon in den USA. Konkret soll das neue Kraftwerk an einer hufeisenförmigen Schlaufe dieser Schlucht gebaut werden, innerhalb welcher der Fluss auf einer Strecke von nur 50 Kilometern mehr als 2000 Höhenmeter abfällt. Hier sollen Tunnel entstehen, die das Wasser durch den Berg in der Mitte des Hufeisens transportieren und so den gewaltigen Höhenunterschied nutzbar machen.

Wie beim Ausbau vieler anderer Erneuerbaren-Technologien ist China auch bei der Wasserkraft Vorreiter. Mit mehr als 435 GW installierter Leistung erzeugte China 2024 1,424 TWh Strom aus Wasserkraft, mehr als jedes andere Land der Welt. Allein der Zubau von 14,4 GW im Jahr 2024 übersteigt die Gesamtkapazität Österreichs. Dafür wird in China viel Geld in die Hand genommen: 2023 hat China in einem Jahr mehr als 100 Milliarden Euro für den Ausbau von Erneuerbaren ausgegeben. Das neu geplante Kraftwerksprojekt soll sogar mehr als 140 Milliarden Euro kosten, wobei Expert*innen zusätzlich mit Investitionen von ca. 92 Milliarden Euro für den Netzausbau rechnen. Kein Wunder also, dass das Projekt Börsenkurse und Wachstumsprognosen gleichermaßen in die Höhe treibt. Das Investitionsvolumen und die lange Planungszeit – offiziell wurde das Projekt 2020 angekündigt, inoffiziell dürfte es aber schon deutlich äl-



S.K.M.
KRAFTWERKSBAU
 Gewerbestraße 4 sepp@skmwk.at
 8773 Kammern i. L. www.s-k-m.at
 Tel. +43 3844 / 8788

J. Köhl
WASSERKRAFT
 8773 Kammern i. L., Längackerweg 3
 Tel. +43 676 / 550 96 01 | Mail: koehl@wasserkraft@gmx.at



ter sein – mögen in Österreich unvorstellbar scheinen, doch eigentlich zeigt das Reich der Mitte damit, wofür Kleinwasserkraft Österreich schon lange eintritt: Der Ausbau der Erneuerbaren – und damit die Energiewende – kann gelingen, wenn nur ausreichend politischer und finanzieller Wille vorhanden ist.

ZWANGSUMSIEDELUNGEN UND BIODIVERSITÄT

Allerdings haben sowohl der steigende Energiebedarf in China sowie das Projekt in Mêdog auch Schattenseiten. Gleichzeitig mit der Wasserkraft werden in China nämlich auch hunderte neue Kohlekraftwerke gebaut, um trotz wachsendem Anteil volatiler erneuerbarer Energien wie Wind und Sonne die Stromversorgung garantieren zu können. Insgesamt stammen in China, dem weltweit größten Emittenten von Treibhausgasen, trotz starken Wachstums der Erneuerbaren immer noch über 55% des Stromverbrauchs aus Kohle. Was das Projekt in Mêdog betrifft, so gibt es neben dem wohlbekannten Spannungsfeld der Ökologie auch Bedenken betreffend Kulturgütern und Sicherheit.

Der Yarlung-Tsangpo-Canyon ist einer der wichtigsten Biodiversitätshotspots des Planeten. Dank der einzigartigen Topografie finden sich dort auf kleinstem Raum eine große Bandbreite an unterschiedlichsten Lebensräumen, von Gletschern und Almweiden bis hin zu tropischen Regenwäldern. Neben dem größten und ältesten Baum Asiens – einer über 100 Metern hohen Himalaya-Zypresse – beherbergt die Region auch eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten, darunter die einzige in China

bekannte Königstigerpopulation. Versuche, die Schlucht in einen Nationalpark zu verwandeln, sind vor diesem Hintergrund wenig verwunderlich.

Gleichzeitig ist die Region um den Yarlung-Tsangpo-Canyon auch von großer kultureller und spiritueller Bedeutung für die Einheimischen, denen die Berge, Wälder und Flüsse heilig sind. So wird beispielsweise der Yarlung Tsangpo selbst als irdische Gestalt der tibetischen Göttin Dorje Pagmo angesehen. Neben Sorgen wie der Zwangsumsiedelung tibetischer Bewohner*innen zählt auch die Angst vor Erdbeben zu den Bedenken der Kritiker*innen. Denn der vorgeschlagene Projektstandort ist Treffpunkt von zwei bedeutenden tektonischen Platten und Schauplatz reger seismischer Aktivität. Erst im Januar wurde Tibet von einem schweren Erdbeben der Stärke 7,1 nach Richter erschüttert. Auch das stärkste je an Land verzeichnete Erdbeben, ein Beben der Stärke 8,6 nach Richter, ereignete sich 1950 nur wenige hundert Kilometer entfernt von den aktuell geplanten Anlagen. Zusätzlich zu der Gefahr von Dammbrüchen sind die Nachbarländer Indien und Bangladesch auch über die geopolitischen Auswirkungen des Projekts besorgt. China könnte mit dem Staudamm unweit der indischen Grenze in die Wasserversorgung Indiens eingreifen und diese als politisches Druckmittel bei Dürren und Überschwemmungen verwenden, so die Befürchtung. Wegen der starken Regenfälle im Einzugsgebiet des Flusses in Indien, Bhutan und Bangladesch wird der Anteil Chinas am Wasser des Yarlung-Tsangpo zwar nur auf 7 bis 30 % geschätzt, Indien überlegt dennoch, einen eigenen Staudamm inklusive Kraftwerk zu bauen, um den Wasserfluss selbst regulieren zu können.

FAZIT

Das Motuo Hydropower Project ist ein enormes Unterfangen, das die moderne Technik an den Rand des Machbaren führt und so Chinas Führungsanspruch beim Ausbau der Erneuerbaren untermauert. Themen, die bei Kleinwasserkraftwerken unweigerlich zur Diskussion stehen, sieht man hier, wenn auch weitaus komplexer, auf internationaler Ebene. Zeitgleich verdeutlicht das Projekt aber auch das große Potenzial der Wasserkraft. Es lässt erahnen, was auch anderenorts möglich wäre – mit den richtigen Rahmenbedingungen und genügend politischem Willen. 



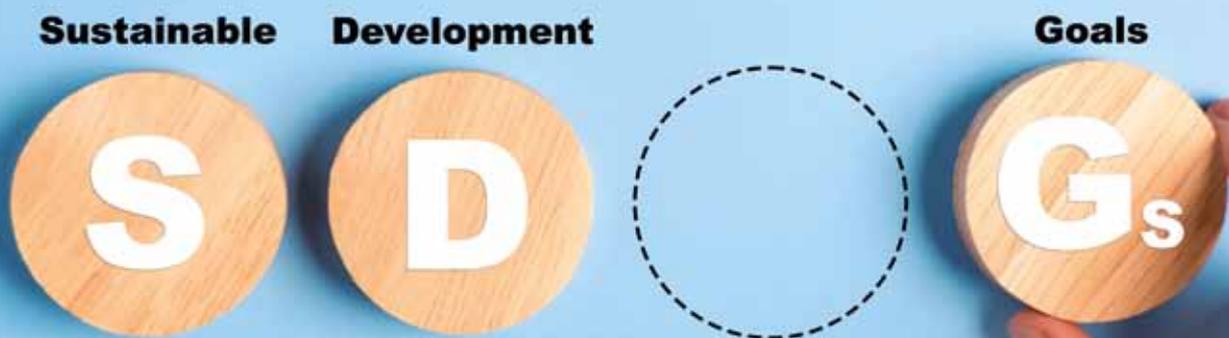
Schematische Darstellung des geplanten Wasserkraft-Projekts - YALE ENVIRONMENT 360

Thomas Prayer
Kleinwasserkraft Österreich



WASSERKRAFT UND DIE AGENDA 2030 – CHANCEN, HERAUSFORDERUNGEN UND WIDERSPRÜCHE

In einer Welt, die sich den Zielen der Agenda 2030 verschrieben hat, ist Wasserkraft mehr als nur eine erneuerbare Energieform. Sie ist Schlüsselinstrument für mehrere der globalen Nachhaltigkeitsziele und befindet sich dadurch oftmals auch inmitten eines Zielkonflikts. Der jüngste SDG-Report 2025 zeigt, dass wir uns auf einem schwierigen Kurs befinden und die Zeit drängt, diese Potenziale auszuschöpfen, bevor sich Chancen in verpasste Gelegenheiten verwandeln.



WASSERKRAFT KANN EIN SCHLÜSSELELEMENT FÜR DAS ERREICHEN MEHRERER SDGS SEIN – SIE LIEFERT ERNEUERBARE ENERGIE, UNTERSTÜTZT KLIMAZIELE UND FÖRDERT SOZIALE UND WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG.

Die Agenda 2030 der Vereinten Nationen mit ihren 17 Social Development Goals (SDGs) zählt zu den ehrgeizigsten globalen Plänen, welche sich die Staatengemeinschaft gesetzt hat. Sie umfasst unter anderem die Bekämpfung von Armut, den Schutz der Biodiversität sowie bezahlbare und saubere Energie und bietet damit auch für die Wasserkraft eine klare Orientierung. Doch wie steht es um die SDGs, die in direkter oder indirekter Verbindung zu Wasserkraft stehen? Der Sustainable Development Goals Report 2025 zeigt eine ernüchternde Bilanz: Nur **35%** aller Ziele sind auf Kurs oder machen moderate Fortschritte, **48%** entwickeln sich zu langsam und **18%** liegen sogar

unter dem Niveau von 2015.

- SDG 6 – Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen**
 Ein verantwortungsvoller Umgang mit Wasser ist nicht nur eine ökologische, sondern auch eine soziale Grundlage: Ohne nachhaltiges Wassermanagement ist der Zugang zu sauberem Wasser schnell eine knappe Ressource. Wasserkraftprojekte gestalten den Wasserhaushalt eines Landes aktiv mit – vor allem wenn Stauseen Trinkwasserversorgung, Bewässerung und Hochwasserschutz sichern. Laut UN-Report hatten 2023 **73%** der Weltbevölke-



rung Zugang zu sauberem Trinkwasser, dennoch fehlte **einem von vier Menschen** eine grundlegende Sanitärversorgung. Große Infrastrukturprojekte wie Wasserkraftwerke können hier durch begleitende Investitionen in Wassernetze helfen – vorausgesetzt, Umweltstandards werden eingehalten.

■ SDG 7 – Bezahlbare und saubere Energie

SDG 7 ist mit Abstand der wichtigste Punkt für die globale Wasserkrafterzeugung. Diese ist ein zentraler Baustein, um den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen und Elektrifizierungsziele zu erreichen. Der Report nennt beachtliche Fortschritte: **92%** der Weltbevölkerung hatten 2023 Zugang zu Strom (2015: 87%, und Wasserkraft ist in vielen Ländern der größte Erzeuger erneuerbarer Energie. Doch um das SDG 7 bis 2030 zu erreichen, müssten Investitionen in sauberen Strom deutlich steigen – die International Energy Agency schätzt, dass sich die jährlichen Investitionen in erneuerbare Energien verdoppeln müssen.

■ SDG 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur

Wasserkraftwerke sind nicht nur Energieanlagen, sondern auch bedeutende Infrastrukturprojekte. Sie schaffen Arbeitsplätze und ermöglichen Industrialisierung sowie regionale Entwicklung.

Der UN-Report zeigt jedoch, dass in vielen Entwicklungsregionen der Anteil moderner Infrastruktur noch gering ist – eine Chance für Wasserkraftprojekte, wenn sie mit lokaler Wertschöpfung kombiniert werden. Auch für wachsende Städte ist eine stabile, saubere Energieversorgung essenziell. Wasserkraft kann urbane Netze zuverlässig speisen und über Pumpspeicherwerke auch Lastspitzen abfangen.

■ SDG 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz

Wasserkraft ist eine der CO₂-ärmsten Stromquellen und spielt damit eine Schlüsselrolle bei der Erreichung der Klimaziele. Der Report mahnt jedoch: Die Welt hat bereits 2024 die 1,5 °C-Temperaturschwelle überschritten – der Druck zum schnellen Ausbau erneuerbarer Energien ist daher enorm. Die Wasserkraft kann hier einen stabilisierenden Anteil im Energiemix liefern.

■ SDG 14 – Leben unter Wasser

Das SDG 14 verfolgt das Ziel, Meeresressourcen zu schützen und nachhaltig zu nutzen. Der Bericht zeigt,

dass die Gesundheit mariner Ökosysteme weiterhin stark unter Überfischung, Verschmutzung, Versauerung und Erwärmung leidet. Obwohl Meeresschutzgebiete ausgebaut wurden, sind viele Arten und Lebensräume weiterhin bedroht, und Fortschritte bei der nachhaltigen Bewirtschaftung von Fischbeständen bleiben unzureichend. Für die Wasserkraft bedeutet dies, dass auf das SDG 14 geachtet werden muss, da Flüsse, Seen und Küstenökosysteme eng miteinander vernetzt sind. Fischfreundliche Turbinentechnik, ökologische Durchgängigkeit und angepasste Betriebsweisen leisten hier einen wichtigen Beitrag, um die Energiegewinnung und den Schutz aquatischer Biodiversität miteinander zu verbinden.

■ SDG 15 – Leben an Land

SDG 15 zielt auf den Schutz, die Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung terrestrischer Ökosysteme, die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern, die Bekämpfung von Wüstenbildung, den Stopp und die Umkehrung der Landdegradation sowie den Schutz der Biodiversität. Der Bericht 2025 zeigt, dass trotz einiger Fortschritte der Druck auf Landökosysteme weiter zunimmt.

Entwaldung, Bodendegradation und der Verlust biologischer Vielfalt schreiten voran, insbesondere durch Landnutzungsänderungen, Übernutzung natürlicher Ressourcen und den Klimawandel. Laut Report sind 47.000 Tier- und Pflanzenarten weltweit vom Aussterben bedroht – eine Entwicklung, die durch umweltschädliche Infrastrukturprojekte wie beispielsweise Bodenversiegelung noch verschärft wird. Hier werden einige Zielkonflikte deutlich.

Staudämme verändern Ökosysteme, blockieren Wanderwege von Fischen und beeinflussen Sedimentflüsse. Gut geplante und nachhaltige Projekte sowie innovative Durchgängigkeitstechnologien bei wasserbaulichen Projekten sind daher unerlässlich.

STATUS QUO – FORTSCHRITT UND RÜCKSTÄNDE

Die Zahlen aus dem SDG Report 2025 sind deutlich: Nur 18% der Ziele sind auf Kurs, 17% machen moderate Fortschritte. Fast die Hälfte (48 %) entwickelt sich zu langsam, und 18% der Ziele sind im Rückschritt. Das bedeutet: Selbst in Sektoren mit vorhandener Technologie, wie Wasserkraft, bremst der Mangel an Finanzierung, sinnvollen politischen Rahmenbedingungen und institutioneller Kapazität den Fortschritt.

Nur wenn Projekte sozial ausgewogen, ökologisch verträglich und wirtschaftlich gut geplant werden, kann die Wasserkraft ihr volles Potenzial im Sinne der Agenda 2030 entfalten. Die nächsten Jahre sind entscheidend – nicht nur für die SDGs, sondern auch für die Positionierung der Wasserkraft als Treiber einer wirklich nachhaltigen Energiewende.



WIDERSPRUCH UND REALISMUS

So inspirierend die SDGs sind – sie sind gebeutelt von Zielkonflikten. Wasserkraft illustriert das perfekt. Beispielsweise steht SDG 6 (sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen), das den Bau von Wasserreservoirs miteinschließt, in vielen Gegenden im Gegensatz zum SDG 2, Kein Hunger, wo die Nutzung von Wasser vor allem für die Landwirtschaft priorisiert wird.

Auch SDG 9, wo Ziele hinsichtlich Industrie, Innovation und Infrastruktur definiert sind, kann dann nicht erreicht werden, wenn dafür z.B. Umsiedlungen vonnöten sind oder Lebensraum für Menschen verloren geht – nachhaltige Städte und Gemeinden zu errichten und zu erhalten und dabei insbesondere Wohnmöglichkeiten für alle Menschen zu schaffen, ist SDG 11. Von manchen wird auch in SDG 7, bezahlbare und saubere Energie, und SDG 15, Leben an Land, das den Schutz von Ökosystemen zur Grundlage hat, ein Konflikt gesehen – insbesondere von Naturschützer*innen. Hierbei sieht man jedoch, dass die Auswirkungen der unterschiedlichen Ziele verschwimmen und zumindest die Grundlage für Diskussionen bilden können, ist doch der Ausbau Erneuerbarer Energien zur Vermeidung von Emissionen Grundlage für den Erhalt aller Ökosysteme.

Der Report warnt, dass der aktuelle Kurs nicht ausreicht, um die Ziele bis 2030 zu erreichen. Die Umsetzung leidet unter Zielkonflikten, fehlender Verbindlichkeit, geopolitischen Spannungen und Finanzierungslücken. Ohne klarere Priorisierung und systemische Integration, etwa durch sektorübergreifende Planung bei Wasser- und Energienutzung, droht die Agenda 2030 in Teilen ein „schönes Konzept ohne Praxiswirkung“ zu bleiben.

FAZIT UND AUSBLICK

Wasserkraft kann ein Schlüsselement für das Erreichen mehrerer SDGs sein – sie liefert erneuerbare Energie, unterstützt Klimaziele und fördert soziale und wirtschaftliche Entwicklung. Doch die Technik allein reicht nicht: Nur wenn Projekte sozial ausgewogen, ökologisch verträglich und wirtschaftlich gut geplant werden, kann die Wasserkraft ihr volles Potenzial im Sinne der Agenda 2030 entfalten. Die nächsten Jahre sind entscheidend – nicht nur für die SDGs, sondern auch für die Positionierung der Wasserkraft als Treiber einer wirklich nachhaltigen Energiewende. 

Lea Drahosch
Kleinwasserkraft Österreich



Zum SDG-Report

Grabenlose Rohrsanierung für Kraftwerke



Ob Kühlwasser-, Prozess- oder Trinkwasserleitungen – wir sanieren grabenlos, ohne Eingriff in die Bausubstanz – auch bei laufendem Betrieb.



Ihre Vorteile:

- Sanierung von Druckleitungen aller Art
- Dauerhafte Dichtheit
- Hohe Druckbeständigkeit
- Minimale Stillstandszeiten

Grabenlose Lösungen für maximale Sicherheit – für die Infrastruktur, auf die Ihr Kraftwerk zählt.

Jetzt beraten lassen: linz@swietelsky-faber.at

swietelsky-faber.com



Kleingeneratoren

Kostengünstige Energielösung in höchster Qualität

Unsere Kleingeneratoren eignen sich für alle, die nach einer effizienten, unkomplizierten, wirtschaftlichen und leistungsstarken Lösung suchen.



Jetzt QR-Code scannen und den Flyer mit allen Produktinfos ansehen!



alternators@hitzinger.at

+43 732 381681 - 0



KRAFTWERKE & ANLAGEN/SUCHE

SUCHE NACH WASSERKRAFTWERKEN | Als Bürgerenergiegemeinschaft sind wir österreichweit aktiv, verfügen über eine große Mitgliederanzahl und einen bedeutenden Energieverbrauch. Derzeit sind wir auf der Suche nach Wasserkraftwerken, die uns mit Strom beliefern können um den großen Bedarf noch besser decken zu können. Wenn Sie ein solches Kraftwerk betreiben oder Informationen dazu haben, kontaktieren Sie uns gerne! Kontakt: wolfgang@katzlberger.at oder 06765517588

SUCHE WASSERKRAFTWERKE | Wasserkraftwerke, auch genehmigte Projekte jeder Größe dringend für finanzstarke Investoren zu kaufen gesucht! Ihr Wasserkraft-Spezialvermittler seit Jahrzehnten. Kontakt: +43 664 3820560, info@nova-realiaeten.at

WIR SUCHEN STANDORTE FÜR WASSERKRAFTWERKE | Wir suchen Standorte für Wasserkraftwerke. Darunter versteht sich Altbestand in Form von Wehranlagen, alten Mühlen bzw. Sägewerken. Optimalerweise mit bestehendem Wasserrecht. Gerne sind wir auch, je nach Ausbaugrad, an einer Partnerschaft/Beteiligung interessiert. Es sind zwei Kaplan Rohrturbinen vorhanden. Die Ausbaudaten sind hierbei: Turb1: 12m 2m3, Turb2: 4m 1,5m3. Wir bringen 25 Jahre Erfahrung im Kraftwerksbau sowie im IT und Energiesektor mit in das Vorhaben. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme! Kontakt: Julian Pofegger, 06641881772, j.pofegger@reponix.com

KRAFTWERKE & ANLAGEN/BIETE

GENERATOR 700V 3000 KVA 1000 1/MIN + BLOCKTRAFO 0,7/25(30,75)KV 4000 KVA | Verkauft Generator und Blocktrafo aufgrund von Anlagenrepowering Verfügbar ab ca. März 2026. Daten zum Generator (zu Pelton turbine mit elastischer Kupplung komplett): Bauart: 50 Hz 3-Phasen Trommelläufer, horizontale Achse, Wälzlager, geschlossener Kühlkreislauf (Luft/Wasser), Luftklappe für Raumheizung im Winter, Fabrikat/Typ: Hitzinger /SGS1D 06T, Seriennummer 120 928, Baujahr 2004, Generalüberholung R.Riegler GmbH 02/2022 (neue Lager, etc.) Aufstellungshöhe max. 1230 m ü.A., Nennleistung 3000 kVA, Spannung 700 V, Cos phi 0,85, Drehzahl / Schleuderdrehzahl 1000 / 1800 1/min Masse < 10 t. Daten zum Blocktransformator: Bauart: 50 Hz 3-Phasen Transformator ONAN Hermetic, Fabrikat/Typ: Siemens / TDQ-403W0351H-99 Baujahr 2014 Aufstellungshöhe max. 1500 m ü.A., Nennleistung 4000 kVA, Oberspannung 25 / 30,75 kV (S/P-Schalter) - Gehäuseausführung mit Kerzen Unterspannung 700 V Schaltgruppe Dyn 5 Kurzschlussimpedanz 6,89 % [25 kV] bzw. 6,43 % [30,75 kV] Masse gesamt 7,6 t, Abholungsort Längenfeld/Tirol. Kontakt: Klaus Auer, 06644214455, a.auer@auerhydro.at

TURBINE ZU VERKAUFEN | Francis Spiral - bis Juli 2025 in Betrieb, H = 11,5m, Q = 95 l/s, P = 9 kW, 685 U/min, Alter: > 50 Jahre, inkl. Gen., 1.000 U/min, 11 kW, Hydraulik, el. Schaltschrank. Kontakt: Bernard Drack 07616 8208

TURBINE ODER TURBINENKOMPONENTEN 100 KVA | Verkauft auch einzelne Teile 1-düsige Pelton turbine Baujahr 2000 für ca. 200 m 70 U/s ca. 120 kW Regler Synchrongenerator Wiener Starkstromwerke 1966 100 kVA 1000 U/min B3 400 V 50 Hz. Kontakt: Helga Tschurtschenthaler, 00390474712581, office2@turbinenbau.it

GESAMTE KRAFTWERKSANLAGE ABZUGEBEN | Gesamte Kraftwerksanlage abzugeben, Francis-Schacht-Turbine mit Öldruck Drehzahlregler und Hitzinger Drehstrom-Synchrongenerator 63 kw und mit automatischer Rechenreinigungsmaschine von Gappenberger Metalltechnik GMT, Putzbreite 2400mm, Hubhöhe 1700mm - bei Interesse auch einzeln abzugeben. Kontakt: Josef Kreidl, 0664/2019918, katharinakreidl@hotmail.com

KAPLAN BULB FÜR BASTLER CA. 2M/5 AUF 2M | Kaplan Bulb Turbine mit starrer Leitapparatur und mit händisch einstellbaren Laufschaufeln für den individuellen Durchfluss. Laufschaufeln können in unterschiedlicher Position festgeschraubt werden. Kein Getriebe, kein Generator, keine Laufschaufelverstellung im Betrieb, in der Bulb war ein Ölmotor als Abtrieb, Standort Deutsch Wagram, Preis EURO 3.500,00. Kontakt: Alois Lashofer, +43 676 917 43 93, alois@lashofer.at

KÜNZ-WEHRKLAPPE 3,3 X 6M, SEHR GUTER ZUSTAND | Gebrauchte Tosionsstauklappe von Künz mit ca. 3,3m Höhe und ca. 6m Breite steht zum Verkauf, demontiert, Standort Deutsch Wagram, Fotos und Detailpläne auf Anfrage, Preis EURO 8.000,00, Verladung kann organisiert werden. Kontakt: Alois Lashofer, +43 676 917 43 93, alois@lashofer.at

FEINRECHEN 12MM, 4X6M, 5MM STÄBE, VERZINKT | Feinrechen verzinkt zu verkaufen, lichte Weite ca. 12mm, Stabbreite ca.+5mm, 6 Felder zu ca.4x1m. Fotos und die Pläne von WWS Wasserkraft sind auf Anfrage verfügbar. Standort Grünau im Almtal, Ladehilfe (Heben) nach Vereinbarung, Gewicht ca. 570kg x 6 Felder, Preis EURO 2.500,00. Kontakt: Alois Lashofer, +43 676 917 43 93, alois@lashofer.at

KRAFTWERKSANLAGEN ZU VERKAUFEN | Turbine Kaplan/Francis L 800 H 3,5, Rechenreinigungsanlage, Generator, Fallwende. Kontakt: Johann Rumpf, +43 664 475 74 90, tischlere.rumpf@outlook.com

KLEINWASSERKRAFTWERK VIEHOFEN ZU VERKAUFEN | St. Pölten, Traisenwerksbach, Unbefristetes Wasserrecht, Francis Turbine, 51 KW, Jahresleistung ca. 203.000 KWh. Kontakt: Michael Supanz, Nova-Realitäten, 0664-3820560, info@nova-realiaeten.at

KLEINWASSERKRAFTWERK ST. PÖLTEN ZU VERKAUFEN | Ehemals Seglmühle, Linker Traisenwerksbach, Unbefristetes Wasserrecht, Kaplan Turbine, 53 KW, Jahresleistung ca. 228.000 KWh. Kontakt: Michael Supanz, Nova-Realitäten, 0664-3820560, info@nova-realiaeten.at

KLEINWASSERKRAFTWERK WANTENDORF ZU VERKAUFEN | Obergrafendorf - Wantendorf, Pielach - Werksbach, unbefristetes Wasserrecht, Francis-Turbine, 73 KW, Jahresleistung ca. 330.000 KWh möglich aber ca. 400.000 KWh, samt Wohnung und Werkstatt mit 1.100 m² Grundfläche. Kontakt: Michael Supanz, Nova-Realitäten, 0664-3820560, info@nova-realiaeten.at

WASSERKRAFTWERK BEZIRK BADEN ZU VERKAUFEN!!!! | Bezirk Baden, Regelarbeitsvermögen ca. 1,1 Mio kWh/Jahr unbefristetes Wasserrecht, Kaplan Rohrturbine. Kontakt: 0664-3820560 oder info@nova-realiaeten.at

WASSERKRAFTWERK „NEUWERTIG“ ZU VERKAUFEN | Wasserkraftwerk „NEUWERTIG“ wegen Pensionierung zu verkaufen. Leistung ca. 560 KW Jahresleistung ca. 2,7 Mio. KW, Raum Oberösterreich, Erstinbetriebnahme 2018. Kontakt: 069912577246

SCHMIEDE MIT KLEINWASSERKRAFTANLAGE IN NIEDERÖSTERREICH | Zum Verkauf steht eine Schmiede mit zugehöriger Kleinwasserkraftanlage in Niederösterreich, derzeit 6 KW am Göstlingbach (3345). Es wurden mehrere Ausbaularien angeordnet, Machbarkeitsstudien für einen Ausbau auf 30 KW und 80KW sind vorhanden. Kontakt: +43 676 9045310 (Florian Dürr), oder petermayrhofer@outlook.com oder Tel.: +4368883901088

VERKAUF GENERATOREN, TURBINEN UND KOMPONENTEN | • 1x Francis-Spiralturbine, Marke Escher Wyss AG, Wassermenge 350 Liter pro Sekunde bei 10 Meter Gefälle, alle Unterlagen vorhanden. Die Turbine ist ausgebaut. • 1x Durchströmturbine, Gefälle von 5,52 Metern und 400l/sec maximale Schluckfähigkeit verbaut. Die Turbine ist ausgebaut. • 1x Synchrongenerator L. Pfeiffer, 50kVA, 1500/min, Type: M2B200LC4, 125/7.22A, F.Nr.: 55011, generalüberholt. Kontakt: E-Mail-Adresse: office@schmiede-wiesinger.at oder unter Tel.: +43 2813 206

KLEINWASSERKRAFTWERK SUCHT NACHFOLGE | Kleinwasserkraftwerk 179 kW Engpassleistung mit angeschlossener Öl- und Getreidemühle in der Südsteiernmark sucht Nachfolge. Kontakt: office@oelmuehle-kremsner.com oder +4334565092

2 STK. SCHLEUSENANTRIEBE ZU VERKAUFEN | 2 Stück Schleusen antriebe mit Handkurbel und 1000mm Hub, welche alternativ auch über Kette betrieben werden können (Ritzel montiert). Dazu gibts die beiden Konsolen zur Verbindung mit Schleusentafeln und den Maßen 1530x100mm. Abzuholen in Fieberbrunn/Tirol. Kontakt: kraftwerk@dandler.net oder +436766537026

OSYBERGER TURBINE ZU VERKAUFEN | Verkauf eine 2 Zellige Osyberger Turbine samt 100KW Synchrongenerator. Baujahr 2020 - 24,6mt - 410 U/s zum Preis von 37.500 Euro. Kontakt: steindl.robert@googlemail.com oder +393357067526

VERKAUF FRANCIS TURBINE MIT KOMPLETTER KRAFTWERKSTECHNIK | Francis Schacht Turbine mit Flachriemengetriebe, 1,7m Fallhöhe, 2,2m³/s, 105 U/min, Generator 30 kW, 400V, Generator 15 kW, 400V, Feinrechen vollautomatisch: Höhe 1,8m, Breite 4m, 4kW Antriebsleistung, Passende Steuerung. Kontakt: Michael Kremsner, +436765000977, mk@schloss-schoenua.at

TERMINE

Jahrestagung Kleinwasserkraft Österreich 2025
16. & 17. Oktober 2025 | Schloss Luberegg
www.kleinwasserkraft.at/jahrestagung-2025

ENERGIE EVENTS | Kritische Infrastruktur mit europäischen IT-Alternativen schützen
5. November 2025 | www.energie-events.at

ENERGIE EVENTS | Seminar Energie-Großspeicher: Potentiale nutzen
2. Dezember 2025 | www.energie-events.at



**WASSERKRAFTANLAGEN
INFRASTRUKTUR - UMWELTECHNIK
HOCHWASSERSCHUTZ**

WARNECKE CONSULT

Warnecke Consult Ziviltechnikergesellschaft m.b.H. • A-4221 Steyregg • www.warnecke.at

INTERNATIONALE KRAFTWERKE ZUM VERKAUF | MergersCorp TM M&A International ist eine führende Investment Bankingmarke im mittleren Marktsegment, wir bieten Investmentbanking- und Deal-Beratungsdienste, M&A, Corporate Finance, Fusionen und Übernahmen, Gründung, Ausführung, Research, Privatkapital und Family-Office-Dienste. Zum Verkauf stehen mehrere Kraftwerke. Nähere Infos finden Sie unter <https://kleinwasserkraft.at/internationale-kraftwerke-zum-verkauf/>, Kontakt: Myriam Bell, +102122101940, info@mergerscorp.com

ZUM VERKAUF STEHEN 2 STK. FRANCIS TURBINEN VON DER FA. GEPPERT | Kleine Maschine, Nettohöhe 28,5m, 350 U/sec, Große Maschine, Nettohöhe 28,5m, 550 U/sec. Beide Maschinensätze liefern mit 1000 U/min. Enthalten sind Spiralgehäuse aus Grauguss, Saugbögen, Laufräder (bei der großen Maschine aus Edelstahl), am Gehäuse aufgebaute Lagerung. Kontakt: Roman Huber, 06803187470, info@huber-matec.com

VERKAUF SYNCHROGENERATOR | Verkauft Synchrongenerator, 65 KVA, CosPhi 0,8, 750 U/min, Type S 280 M/8, Erregung 91 V, Kollektor defekt, gehört auf büstenlos umgebaut. Kontakt: Martin Micheltisch, 06601669012, technik.micheltisch@gmail.com

STROM/SUCHE

WIR SUCHEN DICH | Die NOBIS Bürger-Energie-Gemeinschaft ist eine gemeinnützige Energie-Gemeinschaft mit Sitz in Steinberg-Dörfel. Unser Ziel ist es, regionale und nachhaltige Energieproduktion und -nutzung zu fördern - unabhängig, demokratisch und fair. Wir engagieren uns für eine umweltfreundliche Zukunft und die Stärkung unserer regionalen Gemeinschaften durch grüne Energie. Wir suchen Kleinwasserkraftwerke in der Region, die ihre erzeugte Energie in unsere Gemeinschaft einbringen möchten - ob bestehend oder neu geplant. Die gesamte Kleinanzeige finden Sie unter <https://kleinwasserkraft.at/wir-suchen-dich/>. Kontakt: office@nobis-beg.at

RAIFFEISEN ENERGIE GENOSSENSCHAFTEN IN GANZ ÖÖ | Raiffeisen Energie begleitet aktuell 37 regionale Energiegemeinschaften und 1 Bürger-Energiegemeinschaft. In Summe sind über 4.000 Mitglieder in den Gemeinschaften. Wir bieten in unseren Energiegemeinschaften eine langfristige Partnerschaft in der Rechtsform der Genossenschaft - folglich Sicherheit und Stabilität dank externer Revision und der Partnerschaft mit den regionalen Raiffeisenbanken, die mit den eigenen Häusern auch selber Mitglieder sind. Die gesamte Kleinanzeige finden Sie unter <https://kleinwasserkraft.at/raiffeisen-energie-genossenschaften-in-ganz-oe/>. Kontakt: josef.schmid@raiffeisen-energie.at

SUCHEN WASSERKRAFT FÜR UNSERE ENERGIEGEMEINSCHAFTEN IN GANZ ÖSTERREICH | Unter der Initiative Bürgerstrom Tirol gründen wir gemeinsam mit der Fa. neoom und Mission Solar in ganz Tirol regionale Energiegemeinschaften. Dafür suchen wir in ganz Tirol (aber auch in anderen Bundesländern) Kleinwasserkraftwerke, welche Interesse haben durch die EEG-Einspeisung mehr zu verdienen! Die gesamte Kleinanzeige finden Sie unter <https://kleinwasserkraft.at/suchen-wasserkraft-fuer-unsere-energiegemeinschaften-in-ganz-osterreich/>. Kontakt: stefan@xn--brgerstrom-9db.tirol

ANBIETER VON WASSERKRAFTSTROM GESUCHT | Wir suchen Anbieter von Wasserkraftstrom zu fairen Konditionen. Kontakt: office@nobis-beg.at oder +436781259492

FAIRE VERGÜTUNG FÜR DIE STROMEINSPESUNG | Unser Verein bietet Betreibern von Kleinwasserkraftwerken faire Vergütung für die Einspeisung von Strom. Ihre Investitionen müssen belohnt werden. Lassen Sie sich jetzt völlig kostenlos und unverbindlich telefonisch oder in einem persönlichen Gespräch beraten. Kontakt: 053322077789, at@energie-marie.at

Die inhaltlichen Angaben der Kleinanzeigen erfolgen ohne Gewähr.



WIRKUNGSGRADMESSUNG ROHRBRUCHSICHERUNG LECKAGEERFASSUNG

- Mengenummessung am/im Rohr
- permanent oder temporär
- Leckage
- Turbinenleistung
- Kleinstmengen
- Personensicherheit
- Planung & Inbetriebnahme
- Service & Leihgeräteservice



medon
MESS-SYSTEME



medon GmbH

7534 Olbendorf
Greiner 724

+43 3326 546 79

office@medon.at

4230 Pregarten
Gutauerstraße 11

+43 7236 784 34





 **Kaplan Turbines**

 **Pelton Turbines**

 **Francis Turbines**

 **up to 40 MW**

- Worldwide active
- Upgrading and modernization
- Financing and After-Sales-Service
- Water-to-wire solutions
- Highest European quality and efficiency
- Operator know-how
- Long-time experience

Liquid Energy - Solid Engineering

www.gugler.com
info@gugler.com



EFFIZIENZ STEIGERN DURCH REVITALISIERUNG

Mit dem Retrofit-Programm erhöhen Sie die Performance Ihrer Anlage und starten die Digitalisierung der Wasserkraft.

-  Hochautomatisierte Abläufe
-  Intelligente Software-Tools
-  Integration moderner Messverfahren
-  Schonende Symbiose mit dem Altbestand



für eine lebenswerte Zukunft!

NACHHALTIGE LÖSUNGEN FÜR ENERGIE UND WASSER

Profitieren Sie von unserem Know How und 60 Jahren Erfahrung.

www.schubert.tech

Nachhaltige Energiegewinnung? Wir liefern effiziente Messtechnik.



Die Energiebranche braucht smarte Lösungen. Unsere Messtechnik für Füllstand und Druck optimiert Prozesse, steigert die Rentabilität und sichert eine ressourcenschonende Energieversorgung. Für eine Zukunft mit weniger Emissionen und mehr Effizienz. Mit präziser Messtechnik ist erneuerbare Energie nachhaltig und wirtschaftlich rentabel.

Alles wird möglich. Mit VEGA.