

ISSN 0509-8858

H 22051

9

Zeitschrift für  
erneuerbare Energien  
mit Schwerpunkt  
Wasserkraft

September  
2023  
72. Jahrgang



Wasserkraft · Wasserwirtschaft · Wasserrecht · Elektrizitätswirtschaft

# wassertriebwerk

Verbandsorgan des Bundesverbandes Deutscher Wasserkraftwerke  
und der Arbeitsgemeinschaften Wasserkraftwerke der Bundesländer



Verlag  
Moritz Schäfer

Bundesverdienstkreuz für Prof. Dr. Peter Rutschmann	121	Dipl.-Ing. Christian Wallmeyer Flexibles Abweisersystem	134
Neues System, um wirklich nachhaltig zu werden – Interview mit Dr.-Ing. Alexander Bogensperger	122	Wir brauchen Wehre für Klimaschutz und -anpassung	137
Bayerischer Tage der Wasserkraft: Großes Interesse	125	Die bayerische Wasserkraft – leistungsstark, zuverlässig, nachhaltig	138
Politik mit klarem Bekenntnis zur heimischen Wasserkraft – Podiumsdiskussion in Hessen	130		
Politiker besichtigen Wasserkraftanlage in Merseburg	132		

Titelbild: Das Obere Werk des Kraftwerks in Kolbermoor (zu unserem Beitrag „Bayerische Tage der Wasserkraft: Großes Interesse“ auf den Seiten 125–129 dieser Ausgabe). Foto: VWB, Ina Röpcke

## Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

in diesem Juli beherrschte das Trockenfallen der Emme, ein größerer Fluss in der Schweiz, die Schlagzeilen der Tagespresse. Auf mehreren hundert Metern im Bereich der „Emme-Birne“ war der Fluss komplett ausgetrocknet. Um Fische am Leben zu erhalten, wurde Grundwasser in die Emme gepumpt, und die Tagespresse meinte dazu: Es tönt wie ein Witz, aber es ist wahr.

Die „Emme-Birne“ wurde von Kollegen an der ETH Zürich erfunden. Die Idee war einfach und vermeintlich genial: Um die Tiefenerosion des Flusses einzugrenzen, wurde er an einer Stelle birnenförmig verbreitert, die Wassergeschwindigkeit nahm ab und Geschiebe wurde nicht mehr transportiert. Es bildete sich ein natürlicher Querriegel in der Birne und die Sohle hob sich auch im Oberwasser. Der Wasserbau hat schon länger verstanden, dass die Tiefenerosion begradigter Flüsse begrenzt werden muss, um das Einstürzen von Brücken oder Uferverbauungen zu beenden. Was nicht verstanden wurde: Wir sollten auch das Absinken der Flusswasserspiegel als Folge der Tie-

ferosion rückgängig machen. Ich habe gelernt, dass der Fluss in Zeiten hoher Wasserspiegel in den Grundwasserträger und dieser in Zeiten der Trockenheit Wasser in den Fluss einspeist – ohne Pumpen.

Wir sollten aufhören, über Klimawandel zu reden, wo es nachvollziehbare, andere Ursachen gibt. Und wir sollten aufhören, optischen Wasserbau den Fischen und der Natur zuliebe zu betreiben. Wir müssen nicht in Ideologien, sondern in Systemen denken und die nicht rückgängig zu machenden, begradigten Flüsse heilen. Das heißt, den Wasserspiegel in den begradigten Flüssen durch harte Verbauungen zu heben, um das Entwässern der Grundwasserträger zu verhindern, und wir müssen regulierend sowohl in den Geschiebetransport als auch die Flusswasserspiegel eingreifen können. Dazu braucht es keine Neuerung. Die Kleine Wasserkraft kann das seit mehr als hundert Jahren. Und sie erzeugt zusätzlich auch noch erneuerbaren Strom.



## Bundesverdienstkreuz für Prof. Dr. Peter Rutschmann

Der Verdienstorden der Bundesrepublik Deutschland wird für besondere Leistungen und Verdienste um die Bundesrepublik Deutschland verliehen. Es sind Verdienste, die in der Regel unter Zurückstellung der eigenen Interessen über einen längeren Zeitraum mit erheblichem Einsatz erbracht wurden.

Die Laudatio zur Übergabe des Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens an unseren Schriftleiter Prof. Dr. Peter Rutschmann hielt Staatsminister Thorsten Glauber, hier der Wortlaut:

„Es ist beeindruckend! Es gibt nur wenige Menschen, die Spuren im gesamten deutschsprachigen Alpenraum hinterlassen: von der Schweiz über Österreich bis nach Deutschland – und speziell hier zu uns in Bayern.

Sie sind einer dieser wenigen, besonderen Menschen! In begeisternder und positiv ansteckender Art und Weise haben Sie innovative Konzepte auf dem Gebiet des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft entwickelt. Neben der Wasserkraft zählt der Hochwasserschutz zu Ihren Forschungsschwerpunkten.

Bei dem für Bayern so wichtigen Schutz

der Menschen entlang der Donau haben Sie in zahlreichen Veranstaltungen die Funktionsweise gesteuerter Flutpolder erklärt – in verständlichen Worten, mit der nötigen Ruhe, trotz teils aufgeheizter Stimmung. Damit haben Sie der demokratischen Meinungsbildung einen vorbildlichen Dienst erwiesen.

Vorbildlich ist auch Ihr Engagement für den Nachwuchs: So fließen die wissenschaftlichen Ergebnisse Ihrer Arbeiten in die Lehre der Studierenden der TU München und in die Ausbildung der Referendare des Freistaates Bayern ein.

Verehrter Herr Prof. Dr. Rutschmann, Sie haben sich in besonderer Weise um Demokratie, Wissenschaft und Umwelt – kurz: um das Gemeinwohl – verdient gemacht.

Das Verdienstkreuz am Bande ist die höchste Anerkennung, die die Bundesrepublik Deutschland für Verdienste um das Gemeinwohl aussprechen kann. Ich freue mich außerordentlich, einen besonderen Menschen wie Sie, lieber Herr Prof. Rutschmann, der so viele positive Spuren hinterlassen hat, mit dieser Auszeichnung zu würdigen!

Meinen herzlichen Glückwunsch!“



Laudator Staatsminister Thorsten Glauber und Prof. Dr. Peter Rutschmann

# Neues System, um wirklich nachhaltig zu werden

## Interview mit Dr.-Ing. Alexander Bogensperger



Dr.-Ing. Alexander Bogensperger studierte an der Technischen Universität München und der Technischen Universität Delft (NL) Umweltingenieurwesen. Nach einem Jahr in der Unternehmensberatung und seiner Masterarbeit an der Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) fing er 2016 dort als wissenschaftlicher Mitarbeiter an und leitete mehrere Projekte. Seine Kernthemen sind Digitalisierung, digitale Innovation, Regulierung und neue Geschäftsmodelle in der Energiewirtschaft. Seit seiner erfolgreichen Promotion an der Technischen Universität München im Jahr 2023 leitet er das Themenfeld „Digitale Innovation und Datenanalyse“ an der FfE. Mit uns sprach er über eine neu entwickelte Möglichkeit, die Stromherkunft einfach nachzuweisen.

*Wir haben jahrelang gesagt, „der Strom kommt aus der Steckdose“. Sie haben mit Ihrer Gruppe eine Lösung erarbeitet, mit der man die Stromherkunft hochaufgelöst nachweisen kann. Können Sie unseren Lesern erklären, wie diese Softwarelösung funktioniert und was die Herausforderungen waren?*

Wir haben uns zum Ziel gesetzt, dass unsere Lösung datenschutzkonform und sicher ist und kleine EE-Anlagen berücksichtigt. Diese können im heutigen Herkunftsnachweissystem unter anderem aufgrund der Größe eines Nachweises von einer Megawattstunde und diversen bürokratischen Hürden nicht wirklich teilnehmen. Die Idee von uns war es, die Stromherkunft direkt über die beteiligten Stakeholder darstellen zu lassen. D. h. wenn ein Stromversorger

seinen Kunden ein Grünstromprodukt bietet, kann er mittels Smart Meter die Erzeugung und den Verbrauch z. B. innerhalb einer Viertelstunde messen. Dann kann er jedem Kunden die Stromherkunft direkt und in Echtzeit nachweisen und digital (z. B. in einer App) darstellen.

Die Herausforderung dabei: Wie stellen wir sicher, dass alle definierten Regeln eingehalten wurden? Also, dass nur Mengen aus zertifizierten Smart Metern verwendet, keine Mengen doppelt vermarktet oder Vertragsbeziehungen nicht berücksichtigt wurden? Die Daten zu prüfen oder transparent offenzulegen, kommt schon aufgrund von Datenschutz nicht in Frage oder wäre sehr aufwändig. Unsere Lösung greift tief in die Möglichkeiten der Ende-zu-Ende-Digitalisierung. Es ist nämlich mittels Kryptographie möglich, die Richtigkeit von Prozessen oder die Korrektheit von Daten nachzuweisen, ohne diese selbst offenzulegen. Diese sogenannten „Null-Wissens-Beweise“ (engl. Zero Knowledge Proofs) können dann bestätigen, dass alles korrekt abgewickelt wurde. Es ist aber nicht möglich, vom Beweis auf die Daten rückzuschließen. Der Vorteil: Wir lassen viele Freiheiten, gewährleisten aber gleichzeitig Sicherheit, Datenschutz und Manipulationsresistenz.

Wir haben im Rahmen unseres Projektes gemeinsam mit der Universität Bayreuth, der Stiftung Umweltenergierecht und 12 Partnern aus der Energiewirtschaft in einem Pilotversuch (unter anderem mit Wasserkraftanlagen des E-Werks Schweiger) gezeigt, dass unser Konzept praktisch funktioniert. Wir könnten unsere Technologie überall einsetzen, wo die Stromherkunft wichtig wird. Bei grünen Stromprodukten, PPAs, Energiegemeinschaften, Mieterstrom, Power-to-Heat oder im Bereich von grünem Wasserstoff. Da in den nächsten Jahren fast alle Erzeuger (ab 7 kWp) und

Verbraucher über 6000 kWh Jahresverbrauch ein Smart Meter bekommen, hätten wir auch bald die Infrastruktur für unsere Technologie. Aktuell fehlen allerdings noch einige wichtige Bausteine im Energiesystem. Das betrifft nicht nur unsere, sondern ganz viele digitale Lösungen. Daran arbeiten wir gerade in diversen Projekten. Ohne diese Bausteine werden wir die vielen EE-Anlagen in Zukunft kaum handhaben können.

*Was machen denn hochaufgelöste Herkunftsnachweise für gewerbliche Betriebe und Firmen interessant und in Zukunft vielleicht sogar erforderlich?*

Das Thema Nachhaltigkeit ist nicht mehr nur ein Lippenbekenntnis. Viele Unternehmen wollen tatsächlich nachhaltiger werden. Und das nicht mehr nur bilanziell über das Jahr hinweg, sondern 24/7. Und auch die Unternehmen, die weniger ambitioniert sind, müssen in den nächsten Jahren verpflichtend über ihre Nachhaltigkeit berichten. Diese Nachhaltigkeitsberichterstattung muss vom Wirtschaftsprüfer abgenommen und veröffentlicht werden. Dabei werden nicht nur direkte Emissionen (z. B. durch Brennstoffe), sondern auch indirekte und diejenigen, die über die Lebensdauer entstanden sind, ausgewiesen werden. Das betrifft bis zu 15000 Unternehmen in Deutschland. Dies führt z. B. auch dazu, dass über Lieferketten hinweg Ansprüche an Nachhaltigkeit gestellt werden und auf einmal Treibhausgasemissionen von Produkten und Dienstleistungen ausgewiesen werden müssen. Das Thema wird daher langsam zu einem Faktor für den Wettbewerb.

Das bisherige System von Herkunftsnachweisen, um strombedingte Emissionen nachzuweisen, ist leider nur sehr eingeschränkt nutzbar, um als Unternehmen glaubhaft grünen Strom zu beziehen oder dies prüfbar nachzuweisen. Ihm haftet der Ruf des „ökologischen Ablasshandels“ an. Und das nicht ganz unberechtigt. Wir importieren nämlich fast alle Herkunftsnachweise für viel Geld aus Skandinavien, ohne damit einen Einfluss auf die Energiewende

zu haben – weder hier noch dort. Außerdem sind die Herkunftsnachweise weder zeitlich noch räumlich an Erzeugung und Verbrauch gekoppelt. Man konnte bis vor Kurzem z. B. Wasserkraftzertifikate aus Island importieren – hier gibt es nicht einmal eine Stromleitung nach Europa und die eigentliche Erzeugung konnte über ein Jahr zurückliegen.

Wir haben daher im Projekt InDEED (FKZ: 03EI6026A) prototypisch eine Lösung entwickelt, wie man die Stromherkunft zeitlich und räumlich voll digital nachweisen kann. Und zwar so, dass dies auch einen Einfluss auf die Energiewende hat, viele Geschäftsmodelle erlaubt und im besten Fall auch vom Wirtschaftsprüfer akzeptiert wird.

Dies kann nicht nur für Unternehmen interessant sein. Stelle ich als Wasserkraftbetreiber Ladesäulen an der Anlage auf, bin ich Teil einer lokalen Energiegemeinschaft (diese müssen nach EU-Richtlinien bald in Deutschland umgesetzt werden) oder wird aus meinem Strom mittels Wärmepumpen Fern- oder Nahwärme, möchte ich doch auch gegenüber meinen Verbrauchern nachweisen, dass der Strom dafür aus der Wasserkraft stammt. Wir liefern den technischen Beweis, wie wir mit Smart Metern so etwas umsetzen können. Jetzt ist der Gesetzgeber gefragt, aus unseren Ergebnissen und denen anderer Projekte das heutige System umzubauen.

Wen unsere Lösung sowie ihre Einsatzmöglichkeiten im Detail interessiert, kann dies gerne auf [www.ffe.de/indeed](http://www.ffe.de/indeed) nachlesen.

*Sie sehen in einer solchen Anwendung eine große Chance für die Kleinwasserkraft. Können Sie uns erklären, wieso gerade die Wasserkraft und speziell die Kleine Wasserkraft in Zukunft für Verbraucher besonders interessant sein könnte?*

Kleinwasserkraft hat den Vorteil, dass sie (im Gegensatz zu Windkraft) oft sehr nah an den Verbrauchern liegt. Auch sind die Anlagen häufig abgeschrieben und nicht (mehr) Teil des EEG. Ihre konstante und verlässliche Erzeugung ist insbesondere für Unternehmen interessant, um sich z. B. über

sog. Power-Purchase-Agreements (langfristige, meist bilaterale Lieferverträge mit fixem Preis) abzusichern. Ein Nebeneffekt: Unternehmen kaufen dabei die Qualität (also die Herkunftsnachweise) direkt mit und bieten dem Anlagenbetreiber langfristig sichere Erlöse, ganz ohne staatliche Förderung. Ein weiterer Vorteil: Betrachtet man die Emissionen nicht nur im Betrieb, sondern auch diejenigen, die im Laufe der gesamten Lebensdauer einer Anlage entstehen (Scope-3-Emissionen), sind die Emissionen aus Wasserkraft nochmal ein kleines Stück geringer als diejenigen aus Wind und Photovoltaik. Dies liegt an der sehr langen Lebensdauer der Anlagen und der hohen Volllaststundenzahl. Auf die Kilowattstunde gerechnet, würde ich als Unternehmen also immer die Wasserkraftanlage vorziehen. Hier sei aber auch betont, dass alle EE-Erzeuger bedeutend besser sind als jeder fossile Energieträger. Außerdem kann ich, wenn die Kleinwasserkraftanlage im Radius von 4,5 km steht, damit noch 2,05 ct/kWh Stromsteuer (vgl. §9 StromStG) sparen.

Heute muss ich aber, um die Zeitgleichheit von Erzeugung und dem Verbrauch nachzuweisen, einen Umweltgutachter bezahlen. Wir haben mit unserer Lösung gezeigt, dass das auch digital möglich wäre. Regulatorisch muss hier aber noch nachgebessert werden, das heutige System der Herkunftsnachweise ist zu überarbeiten. Hier stehen wir im Kontakt mit den entsprechenden Behörden und stoßen auf großes Interesse an unserem Projekt.

*Green Washing ist ein heute oft genutzter Begriff. Wieso kann Ihre Lösung Firmen helfen, die kein „Green Washing“ betreiben möchten und tatsächlich erneuerbaren Strom aus Wasserkraft nutzen möchten? Meistens sind es ja finanzielle Interessen, die Unternehmen zu einem Umdenken veranlassen. Was gewinnen Firmen, die nicht nur einen Ökostromvertrag und damit Strom aus der Steckdose verwenden wollen?*

Ich nehme immer mehr wahr, dass Unternehmen nicht mehr allein aus finanziellen

Interessen handeln. Nachhaltigkeit wird immer wichtiger. Aber auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist dies sinnvoll. Ich habe als grünes Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil gegenüber meiner Konkurrenz und ganz nebenbei kann ich mich mit langfristigen Lieferverträgen (PPA) mit fixem Preis für Strom (z. B. aus Wasserkraft) gegenüber Krisen und Strompreisentwicklungen absichern, wie wir sie letztes Jahr gesehen haben. Außerdem steigen die Ansprüche meiner Kunden oder Auftraggebern zusehends, wirklich nachhaltig zu werden. Es wird mittlerweile auch mehr darauf geschaut, dass auch Nachhaltigkeit drin ist, wo Nachhaltigkeit drauf steht. Heute einfach nur Herkunftsnachweise zu kaufen, ist in jedem Fall nicht nachhaltig. Das haben die ersten Unternehmen erkannt und werden hier aktiv.

Grundsätzlich wären Herkunftsnachweise schon sinnvoll, da ich als Unternehmen nun mal auf den Strommix vor Ort keinen direkten Einfluss habe. Den muss ich aber in jedem Fall in meiner Nachhaltigkeitsberichterstattung verwenden. Wird – wie gerade diskutiert – Deutschland in mehrere Strompreiszonen unterteilt, würde dies bedeuten, dass bayerische Unternehmen nicht nur einen höheren Preis für Strom zahlen müssten, sondern auch höhere Emissionen in der Produktion ausweisen müssten. Wir haben nämlich leider die Energiewende in Bayern ziemlich verschlafen. Und da wir uns auch lange gegen neue Stromtrassen gewehrt haben, kommt auch weniger Ökostrom bei uns an.

Als Unternehmen kann ich aber meine Strombeschaffung frei gestalten. Wenn ich also selbst in EE-Anlagen investiere (z. B. eine PV-Anlage), ein PPA mit einer Kleinwasserkraftanlage abschließe oder ein nachweislich grünes Stromprodukt mit positivem Effekt für die Energiewende wähle, kann ich tatsächlich etwas für die Energiewende tun und dies auch nachweisen. Unsere Lösung hilft bei der Abwicklung und dem Nachweis und ermöglicht es vor allem kleinen Anlagen, leicht am Herkunftsnachweissystem teilzunehmen. Das ist heute nämlich relativ aufwändig und teuer.

## Bayerische Tage der Wasserkraft: Großes Interesse

### 32 Anlagenbetreiber öffneten ihre Tore

Tausende von Bürgerinnen und Bürgern haben vom 14. bis 16. Juli 2023 die Gelegenheit genutzt, sich vor Ort bei Anlagenbetreibern über die Stromerzeugung aus Wasserkraft zu informieren. Die Tage der Wasserkraft fanden in diesem Jahr im Rahmen der Bayerischen Energietage statt. Die VWB hatte zusammen mit dem Landesverband bayerischer Wasserkraftwerke eG (LVBW) zu den Tagen der Wasserkraft eingeladen.

Unter dem Motto „Energiewende. Hier. Jetzt“ hatte das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie dazu aufgerufen, in Praxisbeispielen zu demonstrieren, wie Energiewende vor Ort erfolgreich praktiziert wird. Über 130 Veranstaltungen in ganz Bayern wurden angemeldet. Hubert Aiwanger (Freie Wähler), Bayerns Wirtschafts- und Energieminister, lobte das Engagement der vielen

Aktiven: „Die Energiewende ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Schon heute packen viele Akteure an, damit wir unser Ziel eines klimaneutralen Bayerns erreichen. Genau das wollten wir an den Bayerischen Energietagen zeigen. Drei Tage lang konnten Bürger Wasserkraft- und Umspannwerke genauso besichtigen wie Passivhäuser oder die weltweit einzigartige Agri-Photovoltaik-Freiflächenanlage in Althegnenberg. Wir begrüßen jedes Engagement von Eigenheimbesitzern, Kommunen und Industrieunternehmen beim Ausbau der erneuerbaren Energien. Denn nur gemeinsam werden wir die Dekarbonisierung schaffen.“

Die Tage der Wasserkraft standen unter dem Motto: „Zukunft Strom. Gemeinsam mit der Wasserkraft“. 32 Mitglieder aus den bayerischen Landesverbänden öffneten ihre Türen, viele hatten prominente Redner aus der Politik und Verwaltung zu Gast.



Das sanierte und modernisierte historische Wasserkraftwerk in Berchtesgaden-Gartenau zog Hunderte von Gästen an.  
Foto: AUF Eberlein & Co GmbH

### **Sanierte historische Mühle in Berchtesgaden-Gartenau**

So zum Beispiel Fritz Eberlein, Geschäftsführer der AUF Eberlein & Co GmbH, der am Freitag, 14. Juli 2023, vormittags zur feierlichen Einweihung der sanierten historischen Wasserkraftanlage mit 1,9 MW Leistung im Ortsteil Gartenau und zum Tag der Wasserkraft ab 14 Uhr eingeladen hatte. Insgesamt nahmen rund 500 Gäste an den Veranstaltungen teil. Michaela Kaniber (CSU), Bayerische Staatsministerin für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, freute sich, „dass es nach wie vor Wasserkraftanlagen gibt, die auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden und so klimaneutralen Strom noch effizienter erzeugen.“ Hermann Steinmaßl, der für die VWB ein Grußwort sprach, betonte: „Gartenau ist ein gutes Beispiel dafür, dass man die Wasserkraft braucht, weil sie zuverlässig und regional bedeutend ist.“ Auch Fischereivertreter und Vertreter des BUND waren gekommen. Fritz Eberleins Resümee: „Es war absolut sinnvoll, dass wir das gemacht haben, weil das Interesse so groß war.“

### **Umfangreiches Programm beim E-Werk Schweiger**

Auch das E-Werk Schweiger Schwaig/Oberding in der Nähe von München hatte am 14. Juli zum Tag der Wasserkraft eingeladen. Hier lautete das Motto: „Bei der innovativen Wasserkraftnutzung werden Tradition und Zukunft sowie Klima- und Gewässerschutz in Einklang gebracht.“ Mit Bürgermeister Bernhard Mücke, Landrat Martin Bayerstorfer und dem Landtagsabgeordneten Benno Zierer waren drei Vertreter aus der Kommunal- und Landespolitik präsent. Neben spannenden Führungen gab es ein umfangreiches Vortragsprogramm. So erläuterte Detlef Fischer, Hauptgeschäftsführer des Verbandes der Bayerischen Energie- und Wasserwirtschaft (VBEW), die ambitionierten energie- und klimapolitischen Ziele der Bayerischen Staatsregierung im „Bayernplan Energie 2040“. Joachim Ferstl und Simon Koderer von der Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) in München stellten das

„InDEED“-Projekt vor. Darin werden künftige Marktmodelle für ein innovatives, räumlich und zeitlich hochaufgelöstes, transparentes und manipulationsresistentes Herkunftsnachweissystem mit Unterstützung der Blockchain-Technologie untersucht. Das E-Werk Schweiger ist daran beteiligt.

Fritz Schweiger lud zudem zur Besichtigung der Fischtreppe ein und erläuterte dort die Durchgängigkeit fließender Gewässer. Passend dazu referierte Andreas Hartl von den Fliegenfischerfreunden Dorfen über den Artenschutz an und in der Dorfen und hob die gute Zusammenarbeit mit der Firma Schweiger als Betreiber des Wasserkraftwerkes hervor. Weitere Themen waren das Notstromkonzept für die Gemeinde Oberding des E-Werks Schweiger sowie Hochwasser-Management. Schweiger freute sich über viele positive Rückmeldungen.



Die Wasserkraftanlage von Anton Gierl an der Niederbayerischen Vils in Eichendorf. Die ehemalige Getreidemühle Prunn wurde 1722 erstmals urkundlich erwähnt. Foto: Otto Mitterfelner

### **Wasserkraftwerk und Schreinerei in Eichendorf bei Landau an der Isar**

Anton Gierl betreibt eine Wasserkraftanlage an der Niederbayerischen Vils in Eichendorf, Landkreis Dingolfing/Landau. Mit einem Gefälle von circa 2,30 m erzeugt sie rund 350000 kWh Strom pro Jahr. Die ehemalige Getreidemühle Prunn wurde bereits 1722 urkundlich erwähnt. 1930 wurde eine gebrauchte Turbine eingebaut, vier Nachbarn wurden mit Gleichstrom versorgt. 2013 wurde der Fischpass in Betrieb ge-



nommen und der Stababstand am Rechen auf 15 mm verringert.

Gierl hatte am 15. Juli 2023 zum Tag der Wasserkraft eingeladen. Die Veranstaltung wurde federführend von Franz Mitterfelner organisiert und moderiert. Der Bundestagsabgeordnete Max Straubinger (CSU) eröffnete die Reden. Er hob den hohen Stellenwert der Wasserkraft in der Region Niederbayern hervor. Anschließend referierte Erich Doblinger von der Industrie- und Handelskammer (IHK) Niederbayern über die Rolle der IHK in wasserrechtlichen Genehmigungsfragen und insbesondere zur Bewertung von Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Josef Beham, Bürgermeister von Eichendorf erwähnte, dass sich die Gemeinde Eichendorf bilanziell zu weit mehr als 100% mit erneuerbarer Energie versorgt. Georg Wallaschek vom Bayernwerk ging auf die Situation in den Stromversorgungsnetzen ein. Anschließend erörterte Otto Mitterfelner die aktuelle Situation der Kleinwasserkraftbranche und gab einen Einblick in die Historie der Kleinen Wasserkraft und die Leistungen in Bezug auf die Netzstabilität und die gesicherte Stromversorgung. Die Abgeordnete Petra Loibl vertrat den Bayerischen Landtag und ging auf die Bedeutung der Wasserkraft bei den Bayerischen Energietagen und die Rolle der Anlagen bis 500-kW-Leistung in der Stromerzeugung ein. Andreas Obermaier von der Smart & Home GbR rundete die Vorträge ab und erläuterte das Potenzial aus der Kombination von Wasserkraft und von intelligent gesteuerten Photovoltaikanlagen.

Gastgeber Anton Gierl ist nicht nur Betreiber der Wasserkraftanlage, sondern auch Schreinermeister und bildender Künstler. Und so hatten die Gäste nicht nur die Gelegenheit, das Wasserkraftwerk mit dem Maschinenhaus und den Fischpass zu besichtigen, sondern konnten auch seine kunstvollen Schreinerarbeiten bestaunen.

### **Traditionsreiche Alte Mühle Altenplos im Landkreis Bayreuth**

Am 15. Juli 2023 lud auch Fritz Höhn, Besitzer der Alten Mühle Altenplos in Heiners-



Tag der Wasserkraft bei Fritz Höhn. Auf dem Foto ist der Veranstalter mit Referenten zu sehen (v.l.n.r.): Fritz Linhardt (Oberlieger), Reinhard Moosdorf (Referent), Landrat Florian Wiedemann, Rainer Ludwig MdL, Tim Pargent MdL und Hausherr Fritz Höhn

Foto: S. Daubenmerkel

reuth im Landkreis Bayreuth, zum Tag der Wasserkraft ein. Seine Mühle ist über 600 Jahre alt. Nach vielen Besitzerwechseln zerfiel sie im Dreißigjährigen Krieg und wurde 1660 neu aufgebaut. Seit 1771 ist Familie Höhn Besitzer und Betreiber der Korn- und Sägemühle. Ein Brand bedeutete 1963 das Aus der Getreidemühle. Nach dem Tod seines Vaters übernahm Fritz Höhn die Mühle, das Wehr und das Triebwerk. 1992 erwarb er das zwischenzeitlich stillgelegte Sägewerk zurück. Seit 1907 wird dort Strom erzeugt, die heutigen zwei Francis-Turbinen wurden 1964 eingebaut und damit die Stromerzeugung wieder aufgenommen.

Fritz Höhn konnte zum Tag der Wasserkraft mehr als 180 Besucher begrüßen. Sie besichtigten seine Wasserkraftanlage, das ehemalige Wasserrad-Häuschen, die Wehranlage und das Maschinenhaus. Grußworte sprachen die Erste Bürgermeisterin Simone Kirschner, Landrat Florian Wiedemann sowie die Landtagsabgeordneten Gudrun Brendel-Fischer (CSU), Rainer Ludwig (Freie Wähler) sowie Tim Pargent (Grüne). Zum bunten Programm gehörte ein

mitreißender Vortrag von Reinhard Moosdorf von der IG Strom aus Wasserkraft zum Thema „Wasserkraftnutzung ist Umweltschutz“.

### **Gemeinsamer Betrieb zweier Wasserkraftwerke in Kolbermoor bei Rosenheim**

In Kolbermoor bei Rosenheim luden die WWS-Elektrizitätswerke von Freitag bis Sonntag zu den Tagen der Wasserkraft ein. Hier standen Betriebsleiter Karl Schwingenschlögl, Samuel Roth und Alex Stahl zu den beiden Wasserkraftwerken Oberes und Unteres Werk am Mangfallkanal Rede und Antwort. Über die Tage verteilt kamen Dutzende von Besuchern.

Die Besichtigung begann in der Regel beim Unteren Werk ganz in der Nähe des Zentrums von Kolbermoor. Die Wasserkraftanlage wurde 1896 von der damaligen Baumwollspinnerei gebaut, die den Strom bis zur Schließung der Spinnerei im Jahr 1997 für den eigenen Betrieb und zur Ver-

sorgung der Stadt Kolbermoor nutzte. Das Wasserkraftwerk wurde vier Mal umgebaut; die älteste, heute noch funktionstüchtige Turbine am Unteren Werk Kolbermoor wurde 1916 eingebaut. Zwei Francis- und eine Kaplan-Turbine erzeugen im Unteren Werk Strom, ihre gemeinsame Maximalleistung liegt bei 1 250 kW. Bei einem Nutzgefälle von 6,6 m und einem Schluckvermögen von maximal 28 m<sup>3</sup>/s, hat das Werk seit 2017 rund 48 Mio. kWh klimafreundlichen Strom erzeugt. Das entspricht dem Strombedarf von etwa 10600 Haushalten mit einem durchschnittlichen Strombedarf von 4500 kWh im Jahr. Legt man 0,66 kg CO<sub>2</sub> (der Wert ist abhängig von der verwendeten Kohle) für eine Kilowattstunde Strom aus einem Kohlekraftwerk zugrunde, so hat das Untere Werk mit der aus Wasserkraft erzeugten Energie 31 680 t CO<sub>2</sub> vermieden. Bei einem Gaskraftwerk mit 0,33 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen je Kilowattstunde Strom liegen die vermiedenen Treibhausgasemissionen bei 15840 t.



Das Wasserkraftwerk Unteres Werk in Kolbermoor wurde 1896 von der damaligen Baumwollspinnerei (rechts im Bild) gebaut.  
Foto: WVB, Ina Röpcke



Blick ins Turbinenhaus im Unteren Werk in Kolbermoor

Foto: VWB, Ina Röpcke

Etwa 1,5 km entfernt liegt das Obere Werk, das die Gäste mit dem zur Verfügung gestellten E-Bike erreichen konnten. Es wurde von 1907 bis 1908 errichtet. Hier ist eine Francis-Turbine in Betrieb, die schon seit 1908 Strom erzeugt. Dazu kommt eine Kaplan-Turbine aus dem Jahr 1964 mit einer Leistung von einem Megawatt. Das Obere Werk schickt Energie mit 6000 Volt über ein Kabel zum Unteren Werk. Dort wird sie zu 20000 Volt umgewandelt und in das öffentliche Stromnetz von Kolbermoor eingespeist. Das Obere Werk hat seit 2017 rund 52 Mio. kWh Strom erzeugt, womit etwa 11550 4-Personen-Haushalte versorgt werden können. Im Vergleich zum Kohlewerk wurden in dem Zeitraum 34320 t CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden, zum Gaskraftwerk 17160 t CO<sub>2</sub>. Das historische Gebäude wurde in seiner Bauform nicht verändert.

### Hochwasserschutz durch Wasserkraftanlagen in Traunstein

In Traunstein in der Nähe des Chiemsees luden drei Anlagenbetreiber am 15. Juli 2023 gemeinsam zum Tag der offenen Tür ein. Die Wasserkraftanlagen der Kunst-

mühle Haslach, der Stadtwerke Traunstein und der F.X. Steber GmbH liegen so nah beieinander (ca. 500 bis 1000 m), dass sie bequem zu Fuß erreicht werden können. „Vor allem der 2012 fertig gestellte und aus unserer Sicht hervorragend funktionierende Hochwasserschutz Traunstein Süd verdient Beachtung“, sagte Hans Gfaller, Inhaber der Kunstmühle Haslach und der dazugehörigen Wasserkraftanlage. „Sie schützt nicht nur die in diesem Bereich liegenden Anwesen zuverlässig vor schweren Schäden, sondern leistet mit der zeitgleich ausgebauten Wasserkraft und den neu entstandenen Biotopen einen wertvollen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz.“ Hochwasserschutz und Biotopgewinnung waren deshalb zentrale Themen in Traunstein. Das Wasserkraftwerk Höllthal in Traunstein lud am 15. Juli zum Tag der offenen Tür ein. Auch hier kamen Politikerinnen und Politiker: Sandra Bubendorfer-Licht MdB (FDP), Klaus Steiner MdL (CSU) und Gisela Sengl MdL (Bündnis 90/Die Grünen).

Die bayerischen Wasserkraftverbände VWB und LVBW planen, 2024 zum dritten Mal zu den Tagen der Wasserkraft einzuladen.

Ina Röpcke

## Politik mit klarem Bekenntnis zur heimischen Wasserkraft

### Erfolgreiche Podiumsdiskussion der AHW

Unter der Überschrift „Wasserkraft in Hessen in Zeiten von Klimakrise und Energie-notstand“ hatte die Arbeitsgemeinschaft Hessischer Wasserkraftwerke (AHW) gemeinsam mit dem Hessischen Landesverein zur Erhaltung und Nutzung von Mühlen und der Interessensgemeinschaft Wasserkraft Fulda/Rhön am 4. Juli 2023 zu einer Podiumsdiskussion ins Haus der Ingenieur-Akademie Hessen nach Wiesbaden geladen.

Dr. Helge Bayer als Vorsitzender der AHW begrüßte die Teilnehmer und betonte eingangs die Bedeutung der Wasserkraft für eine erfolgreiche Energiewende. Wasserkraft ist grundlastfähig und speicherbar und hat somit eine wichtige Funktion innerhalb des Energiemixes der Erneuerbaren Energien. In der Praxis hingegen würden Betreiber von Wasserkraftanlagen häufig mit Anforderungen und Auflagen konfrontiert, die kaum zu erfüllen wären, sodass die Wasserkraft als älteste erneuerbare Energiequelle in Gefahr sei.

Ingolf Kluge als Präsident der Ingenieurkammer Hessen betonte, dass die Energiewende immer von Ingenieuren abhängig sei. Sein Berufsstand sei prädestiniert zur Umsetzung der Energiewende, weshalb er sich besonders darüber gefreut habe, dass die AHW als Veranstaltungsort das Haus der Ingenieur-Akademie ausgewählt habe.

Mit einem fachlich fundierten Impulsreferat führte Prof. Dr. Peter Rutschmann noch näher in die Thematik ein. Er vertrat hierbei die These, dass das Ökosystem „Fluss“ größer gedacht werden muss, als dass dies aktuell Politik und Verwaltung durch eine einseitige Fokussierung auf eine Durchgängigkeit der Flusssysteme tun. Die Durchgängigkeit eines Flusses sei nur ein Faktor neben der Gestaltung der Ufer, der Mög-

lichkeit des Mäandrierens etc. Zudem seien in einem Fluss, der begründet wurde und somit einen erhöhten schnelleren Abfluss aufweist, Querbauwerke und Wehre der Wasserkraftbetreiber durchaus positiv zu sehen, da hierdurch Wasser zurück- und in der Landschaft gehalten werde, was letztlich auch einen Effekt auf das Grundwasser habe. Bei heute etablierten Schutzmaßnahmen wie Fischschutzrechen, Fischauf- und abstiegen usw. sei schließlich die häufig als Gegenargument angeführte Mortalität für die Fische rechnerisch um ein Vielfaches unter dem Einfluss von bspw. Kormoranen und Fischottern auf Fischbestände.

Im Anschluss diskutierten unter der Moderation des stellvertretenden Vorsitzenden der AHW, Dr. Ronald Steinhoff, Energie- und Umweltpolitiker über die Zukunft der Wasserkraft in Hessen, namentlich Michael Ruhl (CDU), Stephan Grüger (SPD), Kaya Kinkel (B 90/Grüne) und Wiebke Knell (FDP). Als Fachmann vor Ort begleitete Dr. Manfred Holzner die Diskussion und gab Einblicke in die Praxis.

Im Laufe der Diskussion zeigte sich, dass die Vertreter der Regierungsfraktionen die Wasserkraft in Hessen auf einem guten Weg sehen und betonten bspw. den neuen hessischen Mindestwassererlass und entsprechende neue Förderprogramme als Entgegenkommen und Anerkennen der hessischen Wasserkraftbetreiber. Allerdings zeigten sich auch wieder neue empfindliche Einschränkungen für die Wasserkraft, die zwischenzeitlich in fachfremder Weise durch das Fischereirecht eingeführt worden sind. Die Vertreter der Wasserkraft forderten hier, diese Regelung zu entfernen. Entsprechend regte wurde auch diskutiert, warum sich das überragende öffentliche Interesse und die damit geänderte Rechtslage im Vollzug kaum bemerkbar macht und warum Verwaltungen Ermessensspielräu-

me meist maximal gegen die Wasserkraftnutzung auslegen und was dagegen zu tun sei.

Kaya Kinkel (B 90/Grüne) ließ ihre Sympathie für die Wasserkraft erkennen, wies aber explizit auf das Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Klimaschutz durch Wasserkraft hin und konstatierte, dass dieses Verhältnis auch in der eigenen Partei umstritten sei.

Michael Ruhl (CDU) bekannte sich zur Wasserkraft und betonte, den eingeschlagenen Weg gemeinsam mit den Wasserkraftbetreibern gehen zu wollen, konstatierte aber auch, dass der politische Wille zur Unterstützung der Wasserkraft in der Praxis noch mehr ankommen müsse. Mit kritischen Nachfragen aus den Reihen des Publikums und insbesondere von betroffenen Betreibern von Wasserkraftanlagen, dass die Realität teilweise anders aussähe und teilweise leider die Verwaltung die Vorgaben zu Ungunsten der Wasserkraft auslegen würde, stimmte er überein, dass die Politik gefordert ist, die Verwaltung mehr zu ermuntern, die Möglichkeit von Abwägungsentscheidungen zu Gunsten der Wasserkraft auch umzusetzen.

Die beiden Vertreter der Oppositionsparteien jedoch kritisierten die aktuelle Positionierung der Landesregierung zur regionalen Wasserkraft.

Stephan Grüger (SPD) ließ deutlich erkennen, dass er einen Wechsel der Regierungsverantwortung nach dem 8. Oktober 2023 in Hessen anstrebt und stellte bei einem Wahlerfolg seiner Partei in Aussicht, das Thema Erneuerbare Energien insgesamt neu zu denken. Die Politik müsste hiernach den Willen haben, die Wasserkraft zu unterstützen und Hemmnissen in Bürokratie und Verwaltung aktiv zu begegnen.

Wiebke Knell (FDP) sah die Wasserkraft als Opfer eines ideologischen Umweltministeriums und zog hierbei Parallelen zum ländlichen Raum als Ganzem. Sie kam zum Schluss, dass nach einem anzustrebenden Regierungswechsel der Wasserkraft in einem neu zu schaffenden Ministerium für ländlichen Raum Zukunftsperspektiven aufgezeigt werden müssten.

Letztendlich zeigte die Diskussion mit über 80 Teilnehmern, die in Präsenz oder virtuell teilgenommen haben, aber eines deutlich: Die Wasserkraft in Hessen hat eine Zukunft, wobei Verwaltungen Ermessensspielräume

zu Gunsten der Wasserkraft verstärkt nutzen müssen. Auch wenn die Politiker verschiedentliche Auffassungen über den Weg und nötige wasserrechtliche Abwägungsentscheidungen erkennen ließen, zeigte sich Dr. Beyer in seinem Schlusswort bestätigt, dass alle Parteien eine Zukunft für die Wasserkraft in Hessen sehen und die Anlagenbetreiber bei ihrem wichtigen Beitrag zu einer erfolgreichen Energiewende unterstützen wollen.

RA Florian Dangel



V.l.n.r.: Dr. Ronald Steinhoff (AHW), Dr. Helge Beyer (AHW), Dr. Manfred Holzner, Kaya Kinkel (B 90/Grüne), Stephan Grüger (SPD), Wiebke Knell (FDP), Michael Ruhl (CDU).

## Politiker besichtigen Wasserkraftanlage in Merseburg

Ende Mai besuchte die Arbeitsgruppe Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt der CDU-Fraktion des Landtages Sachsen-Anhalt sowie der örtliche Landtagsabgeordnete Sven Czekalla gemeinsam mit Vertretenden des Wasserkraftverbandes Mitteldeutschland e. V. eine Wasserkraftanlage in Merseburg. Beim Besuch konnte eindrucksvoll gezeigt werden, wie moderne Wasserkraft funktioniert und mit der Ökologie vereinbar ist.

Bereits in vorgegangenen Gesprächen wurde deutlich, dass das Thema Wasser

und dessen zukünftige Nutzung in Politikerkreisen umfangreich diskutiert wird. Ein großes Thema in Sachsen-Anhalt seien die zahlreichen Schleusen, welche zeitnah aufwändig und vor allem kostenintensiv saniert werden müssen, um weiterhin einen sicheren Betrieb gewährleisten zu können. Hierbei schlug der Präsident des Verbandes Martin Richter vor, an den einzelnen Stellen prüfen zu lassen, ob eine zusätzliche Wasserkraftnutzung verwirklicht werden kann. Somit könnte das Land zumindest Teile der Sanierungskosten wieder refinanzieren.



Abb. 1 (v.l.n.r.): Karolina Winkler (Vorstand Verband), Martin Richter (Präsident Wasserkraftverband Mitteldeutschland e. V.), Helmut Soller (Anlagenbetreiber), Elke Simon-Kuch MdL, Alexander Räuscher MdL, Sandra Hietel-Heuer, Sven Czekalla MdL, Gisbert Dose (Standortbetreuer)



Abb. 2: Bei der Besichtigung konnten wichtige Themen angesprochen werden.

Dieser Vorschlag stieß auf große Zustimmung bei den Vertretenden der sachsenanhaltinischen CDU.

Bei der Besichtigung und dem anschließenden Dialog wurden zahlreiche Themen rund um die aktuelle politische und gesellschaftliche Lage besprochen. Um hier einige zu nennen: Wasserrückhalt in der Fläche, die herrschende Klimakrise und die dringend notwendige Energiewende, die Vorteile der Wasserkraft, wie etwa die Grundlastfähigkeit und deren ganzjährige Verfügbarkeit, aber auch die Beachtung der Ökologie sowie die geltenden Gesetzeslagen. Dahingehend wurde die Bedeutung des „überragenden öffentlichen Interesses“ für Erneuerbare Energien aus § 2 EEG noch einmal deutlich hervorgehoben. Die Vorsitzende des Arbeitskreises Sandra Hietel-Heuer lud den Wasserkraftverband Mitteldeutschland e. V. außerdem dazu ein, sich an der anstehenden Novellierung der Was-

sergesetze zu beteiligen, welcher dieses dankend zusagte. Ebenso bedankte sich der Arbeitskreis herzlich für die Möglichkeit der Besichtigung einer Wasserkraftanlage.

Ein Vor-Ort-Termin wie dieser bringt zahlreiche Vorteile auf Seiten der Politik sowie der Betreibenden von Wasserkraftwerken mit sich. Miteinander – und nicht übereinander – reden, führt in den meisten Fällen zu positiven Ergebnissen und Vorankommen bei verschiedenen Interessen. Alle Teilnehmenden des Besuchs können hierbei voneinander lernen und erlangen neue Einsichten, z. B. in Technik oder eben Politik.

Deswegen mein Appell an Sie: Laden Sie Ihre lokalen Politiker, gerade bei kritischen Haltungen, zu sich an Ihre Wasserkraftanlage ein und lassen Sie sie sich selbst von der Vereinbarkeit von Ökologie und Wasserkraft sowie der anmutigen Erzeugung von Energie überzeugen. Karolina Winkler

Dipl.-Ing. Christian Wallmeyer, Waldthurn

## Flexibles Abweisersystem

### Treibgutbarrieren für ein Wasserkraftwerk am schwarzen Regen

Es sind alte Bekannte in der Wasserkraft, die schwimmenden Abweiser. Meist nur in Form eines an zwei Ketten befestigten Baumstamms sollen sie dafür sorgen, dass wenigstens das grobe Treibgut zurückgehalten wird und erst gar nicht zum Rechen gelangt. Denn alles, was am Rechen ankommt, muss mittels Rechenreiniger aus dem Wasser geholt und im Regelfall aufwendig entsorgt werden. Die Erfahrung mit diesen einfachen Abweisern zeigt aber auch, dass sie nur ein ganz spezielles Treibgut effektiv zurückhalten, vieles aber trotzdem passiert. Weiter entwickelte Varianten dieser schwimmenden Abweiser bestehen aus Kunststoff- oder Metallrohren, teilweise mit einem zusätzlichen Schwert versehen, die durch mehr oder weniger aufwendige Befestigungen daran gehindert werden, sich im Wasser zu drehen und so in Position gehalten werden.

Einen ganz anderen Ansatz verfolgt hier seit über 20 Jahren die englische Firma Bolina Booms. Sie haben ein Abweisersystem entwickelt, das zuverlässig nahezu jede Art von Treibgut zurückhält und dabei sehr flexibel einzusetzen ist. Die Permanenten Treibgutbarrieren (PDB 600) von Bolina bestehen aus einem Gummivorhang, der an der dem Treibgut zugewandten Seite völlig glatt ist. Rückseitig sind patentierte Schwimmer aus Kunststoff und ausgehärtetem PU-Schaum montiert, die in Verbindung mit Ballastgewichten dafür sorgen, dass der Gummivorhang stets aufrecht im Wasser steht. Die Befestigung am Ufer kann strömungsseitig über Rollenkompensatoren erfolgen, die sicherstellen, dass auch bei schwankenden Wasserständen immer ein bündiger Anschluss an die Uferwand gewährleistet wird. An der strömungsabgewandten Seite kann die Befes-



Die Treibgutbarrieren sind mit Schwimmern aus Kunststoff und ausgehärtetem PU-Schaum ausgestattet.





Effektiv wird das Treibgut abgefangen.

tigung mittels Ketten oder Stahlseilen am Ufer erfolgen, da hier die Gefahr, dass Treibgut passieren kann, aufgrund der Strömung deutlich geringer ist.

### Projekt in Bayern

Seit 2022 werden diese Systeme nun auch in Deutschland durch die Firma Lukas Anlagenbau GmbH, ein alteingesessenes Unternehmen aus dem Bereich Steuerungstechnik und Stahlwasserbau, vertrieben. Eine erste Installation erfolgte vor einem Wasserkraftwerk in Regen am schwarzen Regen. Hier befindet sich ein Wasserkraftwerk direkt neben einem Streichwehr am Fluss Regen. Da das Streichwehr eine Barriere im Flusslauf darstellt, strömt das Treibgut stets auf das Kraftwerk zu und beschert dem Rechenreiniger recht viel Arbeit. Wie bei vielen Kraftwerken, war auch hier schon lange ein schwimmender Abweiser aus Holz installiert, der aber im Gegensatz zu

dem neuen PDB-600-Abweiser nur sehr grobes Treibgut vom Kraftwerkseinlauf fernhalten konnte.



Sinnvoll bei Mäharbeiten

Da zwischen Kraftwerkseinlauf und Streichwehr noch eine Leerschussschütze existiert, wurde das genannte Abweisersystem strömungsseitig zwischen Kraftwerkseinlauf und Leerschuss befestigt, sodass sich

das Treibgut vor der Leerschussschütze sammelt, aber zum größten Teil nicht mehr zum Rechenreiniger gelangt. Bei diesem Projekt wurden zur Gewährleistung einer reibungslosen, zeitsparenden und effizienten Installation die Abweiser vormontiert.

Der Kunde ist bisher mit der Lösung für die Treibgutbarriere sehr zufrieden. Die Bolina Permanente Treibgutbarriere (PDB 600) hat die Arbeitsabläufe deutlich verbessert und die Belastung des Rechenreinigers stark reduziert. Mittlerweile konnten sich schon einige weitere Wasserkraftbetreiber von der Funktion der PDB-600-Abweiser überzeugen lassen, sodass nun schon einige weitere Installationen in Bayern erfolgten.



54 m langer Abweiser

### Vielfältige Möglichkeiten

Unter dem Oberbegriff „Umweltschutzbarrieren“ werden neben dem genannten System PDB 600 noch das System PDB 400 mit verringerter Bauhöhe für flachere Gewässer, sowie das System LFB mit aufgesetztem Zaun zum zusätzlichen Einfangen von vom Wind verwehtem Treibgut angeboten. Außerdem gibt es noch das System MDB, hier handelt es sich um modulare

Treibgutabweiser (jeweils 3 m lang), die für den temporären Einsatz in Gewässern, z. B. bei Mäharbeiten am Ufer, zum Einsatz kommen, sowie das System LSB, das für den Schutz kritischer Infrastruktur zur Verfügung steht und eine Bruchlast von bis zu 55 t aufweist.



Hohe Effektivität durch bündigen Abschluss an der Strömungsseite

Neben diesem klassischen Einsatzzweck, die Abwehr von Treibgut im Sinne des Gewässer- und Anlagenschutzes, hat der Hersteller Bolina Booms auch Lösungen für die Bereiche Gewässerabgrenzung, Marinavigation, Sicherheit auf Gewässern und Gefahrenabwehr im Programm.

Für den Bereich der Wasserkraft stellen diese Systeme eine effektive, einfach einzusetzende und preisgünstige Alternative zu herkömmlichen Treibgutabweisern aus Holz oder Metall dar, die nebenbei die Rechenreiniger effektiv entlasten und damit auch Grobrechen in einigen Bereichen ersetzen können.

## Wir brauchen Wehre für Klimaschutz und -anpassung

### BDW fordert ausgewogene Diskussion des Entwurfs der EU-Verordnung zur Wiederherstellung der Natur

Am 12. Juli 2023 hat das EU-Parlament über den Entwurf der Verordnung zur Wiederherstellung der Natur („Nature Restoration Law“) abgestimmt, der stark umstritten ist. Das Gesetz sieht vor, dass bis 2030 auf 20% der Land- und Meeresflächen in den EU-Ländern Maßnahmen zur Wiederherstellung der Natur ergriffen werden sollen. Unter anderem sollen 25000 km „frei fließende“ Gewässer wiederhergestellt werden, vor allem durch den Rückbau von Querbauwerken. „Die aktuelle Schwarz-Weiß-Malerei im Zuge der Diskussion um den Gesetzesentwurf wird der Sache nicht gerecht“, kritisiert Hans-Peter Lang, Präsident des Bundesverbandes Deutscher Wasserkraftwerke (BDW) e. V. „Im Moment scheint es nur zwei Positionen zu geben: Wer für das Gesetz ist, ist Naturschützer; wer dagegen ist, will die Natur nicht schützen. Das halten wir für verkehrt. Das geplante Gesetz hat ein unterstützenswertes Ziel, den Naturschutz, aber gewisse Einzelziele, wie die Wiederherstellung von 25000 km frei fließender Gewässer, können kontraproduktiv wirken und bedürfen daher einer differenzierteren Betrachtung, als es aktuell getan wird. So erfüllen Querbauwerke, wie die Wehre der Wasserkraft, wichtige Funktionen bei der klimaschonenden Energieerzeugung und der Anpassung an die Folgen des Klimawandels.“

Mehr als 200000 Querbauwerke gibt es allein in den deutschen Fließgewässern, darunter auch Wehre, vor allem aber Sohl-schwellen und bauliche Anlagen. Laut Entwurf soll es auf 25000 Kilometern in Europa keine solcher Barrieren mehr geben, das heißt, sie würden rückgebaut. „Das wäre nicht im Sinne prioritärer Herausforderungen“, betont Lang und nennt Beispiele für die wichtigen Funktionen von Querbauwer-

ken, die auch dem Natur- und Artenschutz dienen.

Zum einen benötigen Wasserkraftanlagen Wehre, um CO<sub>2</sub>-freien, stetig und verlässlich verfügbaren Strom zu erzeugen. Sie tragen damit zur Energiewende und zur Versorgungssicherheit mit regenerativem grundlastfähigem Strom bei. Zum anderen erfüllen die Wehre diverse Funktionen bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Querbauwerke sorgen für den Rückhalt von Wasser in der Landschaft, sie halten den Grundwasserspiegel, sichern die Trinkwasserspeicherung in der Aue und tragen zum Erhalt der Auwälder bei. In Dürreperioden dienen die Stauhaltungen und Mühlgräben Fischen als wichtige Rückzugshabitate, in denen sie vor Fressfeinden sicher sind. Dazu kommt der Hochwasserschutz bei starkem Regen. Querbauwerke halten dann Wasser zurück und entziehen diesem Energie, welche sonst Schäden anrichten könnte.

„Aus dem Grund brauchen wir die Querbauwerke wie Wehre, gerade in Zeiten des Klimawandels“, appelliert Dr. Helge Beyer, Geschäftsführer des BDW. „Und wir brauchen einen Paradigmenwechsel in der gewässerökologischen Beurteilung der wichtigen Funktion der Wehre. Mit Blick auf das Ziel der frei fließenden Gewässer muss es daher um die Herstellung der Durchgängigkeit gehen, nicht um den kategorischen Rückbau von Querbauwerken. Der intendierte Naturschutz sollte unter Berücksichtigung umfassender EU-weiter Zielsetzungen mit zeitgemäßen, den Erfordernissen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung Rechnung tragenden Maßnahmen umgesetzt werden.“

In einem Positionspapier vom 24. Mai 2023 hat der BDW zu dem Gesetzesentwurf Stellung genommen. Dr. Helge Beyer, BDW

## Die bayerische Wasserkraft – leistungsstark, zuverlässig, nachhaltig

Anlässlich der diesjährigen Jahrestagung Wasserkraft Bayern und der VWB-Mitgliederversammlung in München hielt Dr. Florian Herrmann MdL, Leiter der Bayerischen Staatskanzlei und Staatsminister für Bundesangelegenheiten und Medien, die Eröffnungsrede zur Bedeutung der Wasserkraft in Bayern.

Eine weitere Stärke ist die große Akzeptanz in der Bevölkerung. Im Allgemeinen besteht Einigkeit darüber, dass die Nutzung der Wasserkraft eine der umweltfreundlichsten Formen der Energiegewinnung überhaupt ist. Das liegt nicht zuletzt daran, dass die Wasserkraft mit der Zeit geht. Ganzheitliche Konzepte und neue Technologien belassen Flüssen weitestgehend ihre Ursprünglichkeit. In Bayern gibt es genügend Beispiele, wie die Ertüchtigung der Wasserkraft im Einklang mit der Natur und der Umwelt erfolgen kann.

Am Anfang war die Wasserkraft. Bayern ist das Land der Berge, der Flüsse und der Seen. Unsere einzigartige Natur ist nicht nur schön, sondern hält auch seit jeher einen reichhaltigen ökologischen Energieschatz bereit. Wasserkraftwerke waren es, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts hierzulande den wirtschaftlichen Motor zum Laufen brachten. Bis ca. 1925 konnte der gesamte Strombedarf in Bayern nahezu ausschließlich durch die Wasserkraft gedeckt werden. Heutzutage versorgen rund 4200 Wasserkraftanlagen im Freistaat etwa 4 Mio. Haushalte zuverlässig mit sauberem Heimatstrom. Die Wasserkraft ist daher die ursprünglichste und sympathischste der bayerischen Heimatenergien.

Energie ist die Lebensgrundlage jeder modernen Gesellschaft. Wasserkraft bedeutet Sicherheit, Unabhängigkeit und Nachhaltigkeit: Ob Tag oder Nacht, Sommer oder Winter, Sturm oder Flaute: Auf die Wasserkraft ist Verlass! Ohne die Wasserkraft wäre Bayern weder ökonomisch noch gesellschaftlich so erfolgreich. Die Wasserkraft ist leistungsstark, zuverlässig und nachhaltig – Eigenschaften, die in Zeiten von Energieknappheit und der Dekarbonisierung von Wirtschaft und Gesellschaft von elementarer Bedeutung sind. Grundlastfähigkeit und eine unschlagbare Klimabilanz machen die Stromerzeugung aus Wasserkraft zu einer zentralen Säule für die Zukunftsfähigkeit unseres Landes.



Staatsminister Dr. Florian Herrmann

Der Freistaat steht an der Seite der Wasserkraft. Sie hat ihn stark gemacht und bis heute ruht ein gewaltiger Teil unseres Wohlstands auf ihren Schultern. Deshalb hat die Wasserkraft nicht nur Tradition, sondern auch Zukunft.

Neben den großen sind es vor allem die rund 4000 kleinen Anlagen, die eine dezentrale und zuverlässige Energieversorgung

sicherstellen. Gerade als dezentrale Energiequelle erbringt die Wasserkraft zusätzlich zu Versorgungssicherheit und Importunabhängigkeit damit auch einen bedeutenden Beitrag zur Energiewende.

Bayern ist das Land der Wasserkraft in Deutschland! Knapp 60% des deutschen Stroms aus Wasserkraft kommen aus Bayern. Bei Ländervergleichen zu erneuerbaren Energien wird die Wasserkraft gerne unterschlagen. Aber nur, weil andere Bundesländer topografisch ungeeignet sind oder schlichtweg nicht auf die Wasserkraft setzen, schmälert das nicht deren herausragenden Beitrag zur bayerischen Energieversorgung. Mit über elf Terawattstunden steuert die Wasserkraft rund 30% zum bayerischen Strommix aus erneuerbaren Energien bei. An der Gesamtstromerzeugung beträgt ihr Anteil rund 14%. Bayern erzeugt somit mehr Strom aus Wasserkraft als Rheinland-Pfalz aus erneuerbaren Energien insgesamt – oder mehr als Baden-Württemberg, Hessen, Thüringen und Sachsen zusammen aus Windenergie. Um denselben Strom, den Bayerns Wasserkraftwerke liefern, grundlastfähig aus Wind zu erzeugen, wären rechnerisch über 2.000 Windkraftanlagen von je 5 MW nötig.

Bayern ist Partner und Anwalt der Wasserkraft. Die Bayerische Staatsregierung weiß genau, dass Bayern der Wasserkraft viel zu verdanken hat. Deswegen stehen wir auf allen Ebenen nachdrücklich für sie ein. Eines unserer zentralen Ziele ist, dass auch der Bund die Belange der Wasserkraft gleichwertig gegenüber den anderen Formen der erneuerbaren Energien anerkennt. Es gibt keine erneuerbaren Energien erster und zweiter Klasse – vor allem nicht in Zeiten von Mangel und Energiekrise.

Dem Freistaat Bayern ist es zu verdanken, dass die deutschen Südwest-Länder Anfang Mai die wichtige Funktion der Wasserkraft beim Ausbau der Erneuerbaren Energien anerkannt haben. Zudem haben wir im Rahmen der letzten EEG-Novelle gemeinsam mit den Verbänden dafür gesorgt, dass die EEG-Förderung für die Kleine Wasserkraft erhalten bleibt und nicht mit Vorgaben des Wasserrechts verknüpft worden ist.

Auch konnte eine Diskriminierung der Wasserkraft beim gesetzlichen Vorrang verhindert werden.

Der Freistaat wird darüber hinaus weiterhin entschieden dafür eintreten, die Degression bei der EEG-Vergütung für Wasserkraftanlagen endlich abzuschaffen.

Außerdem müssen die wirtschaftlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen von Pumpspeicher-Kraftwerken verbessert werden. Als natürliche Batterien besitzen sie eine herausragende Bedeutung für die Versorgungssicherheit und Netzstabilität. Diese muss auch monetär anerkannt werden. Schließlich machen wir uns für eine höhere Vergütung für Wasserkraftanlagen bis 100 kW stark und fordern eine Absenkung der Förderschwelle bei Leistungssteigerungen für die große Wasserkraft.

Mit dem bayerischen Förderprogramm „Maßnahmen zur Leistungssteigerung und Ökologisierung“ aus dem Jahr 2021 sorgen wir aber auch selbst dafür, dass die Wasserkraft im Freistaat in Schwung bleibt. Beispielsweise unterstützen wir Betreiber bei der umweltverträglichen Ertüchtigung und Optimierung von bestehenden Anlagen bis hin zu Ersatzneubauten und fördern die Sanierung und Wiederinbetriebnahme stillgelegter Anlagen.

2021 haben wir zudem die Industrie- und Handelskammern als Träger öffentlicher Belange für Wasserkraft in Bayern anerkannt, um insbesondere die energiewirtschaftlichen Aspekte in den Genehmigungen stärker zu berücksichtigen.

Der Wasserkraft gehört die Zukunft. Die Bayerische Staatsregierung ist daher entschlossen, die Erfolgsgeschichte der Wasserkraft fortzuschreiben. Unser Ziel lautet: eine Terawattstunde zusätzlich aus Wasserkraft. Dafür prüfen wir die Ausbaumöglichkeiten an bestehenden Querbauwerken, erwägen aber neben der Reaktivierung, Modernisierung und Erweiterung bestehender Anlagen auch den Bau neuer Kraftwerke.

Wir haben Projekte für Pumpspeicherkraftwerke und ein neues großes Kraftwerk an der Salzach im Auge. Zudem ist der Frei-

staat grundsätzlich offen für den Kauf von Wasserkraftwerken aus Bundeseigentum, sollte der Bund ein entsprechendes Verkaufsinteresse signalisieren.

Die Wasserkraft ist einer der wichtigsten Akteure bei der bayerischen Energiewende. Aber nicht nur bei ihr verfolgt die Staatsregierung einen klaren Kurs.

Bayern geht seinen ambitionierten, aber gleichwohl ausgewogenen Weg in der Klimapolitik unbeirrt weiter. Bayern setzt auf Klimaschutz im Einklang mit der Heimat und den Menschen vor Ort. Und wir kommen gut voran.

Der Klimabericht 2022 bescheinigt, dass Bayern klarer Vorreiter und Schrittmacher beim Klimaschutz ist und bei den Treibhausgasemissionen je Einwohner deutlich unter dem Bundesschnitt liegt.

Der Freistaat gibt jährlich 1 Mrd. Euro für den Klimaschutz aus und investiert so bis 2040 insgesamt 22 Mrd. Euro. Im vergangenen Sommer hat der Bayerische Ministerrat ein neues Klimapaket beschlossen. Es enthält ein novelliertes Klimaschutzgesetz und ein umfangreiches Klimaschutzprogramm mit knapp 150 Maßnahmen in fünf wesentlichen Aktionsfeldern, die auch das Handlungsfeld Energie umfassen.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien hat für die Staatsregierung hohe Priorität. Wir wollen die Stromproduktion aus regenerativen Quellen bis 2030 verdoppeln, was dann rund 80% des absehbaren Strombedarfs abdecken würde.

Der Freistaat hat ganz generell in diesen Bereichen schon viel erreicht: Bayern ist führend bei Sonne, Biomasse, Wasserkraft und Geothermie – bei Windkraft liegt Bayern im soliden Mittelfeld (Platz 8) – und ist das Bundesland mit der zweithöchsten Bruttostromerzeugung.

Die Falschmeldungen über die Rückständigkeit Bayerns beim Ausbau der erneuerbaren Energien entbehren jeglicher Grundlage. Im Gegenteil: Bayern ist Vorreiter und Vorbild beim Ausbau der erneuerbaren Energien.

Im vergangenen Jahr kamen fast 25% des gesamten bundesweiten Zubaus aus dem Freistaat. Auch im Jahr 2023 führen wir die Statistik an.

Wir ruhen uns aber nicht auf unseren Erfolgen aus, sondern wollen noch besser werden! Aus diesem Grund haben wir einen „Energieturbo“ in Höhe von 500 Mio. Euro gestartet und 100 Stellen insbesondere für schnellere Genehmigungen von EE-Anlagen geschaffen. Allerdings muss der produzierte Strom auch zu den Verbrauchern kommen. Neben den großen Stromautobahnen werden vor allem leistungsfähige, dezentrale Netze für die Stromversorgung der Zukunft entscheidend sein. Deshalb forcieren wir auch den Netzausbau durch zusätzliches Personal an den Regierungen. Denselben Einsatz erwarten wir auch von der Bundesregierung.

Eine effektive Energieinfrastruktur ist die Lebensversicherung jeder modernen Industrienation. Deutschland braucht endlich einen vernünftigen Zukunftsplan, der Ökonomie und Ökologie sinnvoll vereint. Zu den wichtigsten Maßnahmen im Energiesektor zählen dabei ein schneller und zielgerichteter Wasserstoff-Hochlauf im ganzen Land, mehr Tempo beim Ausbau der Stromnetze durch die Bundesnetzagentur und mehr Schub beim Ausbau der erneuerbaren Energien – und zwar aller Energieformen!

Bayern geht mit gutem Beispiel voran. Unsere Leitplanken lauten: Energie muss sauber, sicher, bezahlbar, technisch möglich und lokal umsetzbar sein. Wir wollen so viele Heimatenergien wie möglich.

Der Umgang mit Wasser und dessen Nutzung haben von Beginn an die Kreativität des Menschen und seine Tatkraft angeregt. Die Wasserkraftwerksbetreiber in Bayern haben die Herausforderung, die Energie des Wassers möglichst wirksam und nachhaltig zu nutzen, über Jahrhunderte entwickelt und die Wasserkraft zu einer top-modernen und effizienten Energiequelle perfektioniert. Deshalb hat die Wasserkraft hierzulande nicht nur eine große Vergangenheit, sondern ihr gehört auch die Zukunft.

Dr. Florian Herrmann

## Wasserkraftwerk

360000 kWh jährl., 11,67 Ct/kWh, und Top-Penth., in Nürnberg in Niesbrauch zu verkaufen. Besitzer ist 75 Jahre alt.  
Telefon 0171 8185356

## Suche Wasserkraftanlage

Zustand und Größe zweitrangig  
wkagesucht@gmx.de

## Anzeigenannahmeschluss

ist jeweils am  
**15. des Monats vor Erscheinen**

Telefon 05231 9243-0  
anzeigen@vms-detmold.de



Stahlwasserbau • Schützenanlagen  
Grob- & Feinrechen (auch aus Flußrechenprofil)  
hydraulische und mechanische Rechenreiniger  
Wehrklappen • kompletter Stahlbau

09573 Augustusburg, OT Hengersdorf, Schönthalweg 32  
Telefon: (037291) 20448 Telefax: (037291) 20447  
Internet: www.metallbau-onnen-krieger.de

## Sofort abzugeben

**AEM-Generator**, Typ SE 450 S 8, 450 kVA, 750 min<sup>-1</sup>, sowie **Flender-Getriebe**, 440 kW, 365 min<sup>-1</sup> zu 750 min<sup>-1</sup>  
Anfragen bitte unter Telefon 07161 37135

## Bundesverband Deutscher Wasserkraftwerke (BDW) e. V.

10829 Berlin · EUREF-Campus 16 · Telefon 030 27879430 · Fax 030 27879432  
E-Mail: [info@wasserkraft-deutschland.de](mailto:info@wasserkraft-deutschland.de) · [www.wasserkraft-deutschland.de](http://www.wasserkraft-deutschland.de)

Die Anschriften der Arbeitsgemeinschaften der Bundesländer finden Sie u. a. im „Wassertriebwerk“ 2/2023

## Impressum

72. Jahrgang 2023

### Verbandsorgan des Bundesverbandes Deutscher Wasserkraftwerke (BDW) e. V. und der Arbeitsgemeinschaften Wasserkraftwerke der Länder

**Schriftleitung:** Prof. Dr. Peter Rutschmann, Perlacher Straße 50A, 82031 Grünwald, E-Mail: [p.rutschmann@vms-detmold.de](mailto:p.rutschmann@vms-detmold.de)

**Herausgeber, Verlag:** Moritz Schäfer GmbH & Co. KG, Bad Meinberger Straße 1, D-32760 Detmold, Telefon 05231 9243-0, E-Mail: [info@vms-detmold.de](mailto:info@vms-detmold.de), Internet [www.wassertriebwerk.de](http://www.wassertriebwerk.de). Persönlich haftende Gesellschaft: Kunis GmbH, Detmold, Geschäftsführer: Rainer Miserre.

**Anzeigen:** Verlag Moritz Schäfer, Telefon 05231 9243-0, E-Mail: [anzeigen@vms-detmold.de](mailto:anzeigen@vms-detmold.de). Anzeigenpreise lt. Tarif 2023. Die Aufnahme von Anzeigen bedeutet nicht, dass sich der Verlag mit dem Anzeigeninhalt identifiziert und erfolgt vorbehaltlich einer Ablehnung seitens des Verbandes wegen Unzumutbarkeit.

**Vertrieb:** Leserservice Verlag Moritz Schäfer, Telefon 06123 9238-272, Fax 06123 9238-244, E-Mail: [vms@vuserice.de](mailto:vms@vuserice.de). Abonnementspreis jährlich: Inland 60,85 € (inkl. 7% MwSt. u. Versandkosten), Ausland 58,74 € (inkl. Versandkosten). Bei EU-Kunden ohne USt-ID-Nummer müssen 7% MwSt. aufgeschlagen werden. Abonnementskündigungen sind mit 6-Wochen-Frist zum Ende des Bezugszeitraumes (6 Monate) möglich, Mindestlaufzeit 6 Monate.

Mit Verfasserangabe oder -signatur gekennzeichnete Beiträge geben die Ansicht des Verfassers wieder, mit der sich Schriftleitung, Herausgeber und Verlag nicht notwendigerweise identifizieren müssen. Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen, jedoch ohne Gewähr. Eine Haftung wird nicht übernommen.

Druck: Zimmermann Druck + Verlag GmbH. Gedruckt auf TCF-Papier (total chlorfrei gebleicht), 135 g/m<sup>2</sup>.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Printed in Germany. ISSN 0509-8858



**wiegert & bähr**  
Turbinen- und Stahlwasserbau

## WASSERKRAFT IST ZUKUNFT

Wir sind Ihr Partner für professionelle und innovative Lösungen.

**TURBINENBAU**

**STAHLWASSERBAU**

**WARTUNG & SERVICE**

**REPOWERING**

Im Muhrhag 3 | 77871 Renchen | Fon: 07843.94680 | info@wb-hydro.de

[www.wb-hydro.de](http://www.wb-hydro.de)

## WASSERKRAFT



## IHR SPEZIALIST FÜR WASSERKRAFT- ANLAGEN

- ▼ Stahlwasserbau
- ▼ Rechenreiniger
- ▼ Schützentafeln, Stauklappen
- ▼ Schaltanlagen
- ▼ Visualisierung
- ▼ Wartung, Montage
- ▼ Modernisierung
- ▼ Turbinenrevisionen
- ▼ Spezialmaschinenbau

**LUKAS**

ANLAGENBAU GMBH

Albersrieth 27  
92727 Waldthurn  
Germany/Bavaria  
Fon: +49 (0) 9657/930-0  
Fax: +49 (0) 9657/930-123  
info@lukas-anlagenbau.de

[www.lukas-anlagenbau.de](http://www.lukas-anlagenbau.de)



**WAS**

Leistung durch Kompetenz und  
Qualitätskontrolle seit 1992

### Wir bieten an:

Beratung, Planung, Lieferung und Montage von Wasserkraftanlagen

### Wir produzieren:

Turbinen, autom. Rechenreinigungsanlagen, strömungsoptimierte Feinrechen, hydraulisch oder elektrisch gesteuerte Wehrklappen und Absperrtafeln; Schaltanlagen mit SP-Steuerung, Datenfernabfrage und Visualisierung

### Wir liefern:

Riementreibe, Kegel- und Stirnradgetriebe, Synchron- und Asynchrongeneratoren; hydraulische Regler für Turbinen, Klappen, Schützen und Rechenreiniger

WAS Westewitzer Str. 4 • 04720 Döbeln OT Technitz • Telefon: 03431 60654 0 • energie@was-stein.de • www.was-stein.de



**Ihr Partner  
in Sachen  
Wasserkraft**



**KRÖNAUER  
MASCHINENBAU**

TECHNIK FÜR WASSERKRAFT

- Stahlwasserbau
- Turbineninstandsetzung & -umbau
- Maschinenreparatur / Sondermaschinen
- Verschleiß- & Korrosionsschutz
- Industrieservice, Hydraulik, Pneumatik
- Service CNC-Werkzeugmaschinen
- Eigene Konstruktions- & Planungsabteilung CAD

Marienthal 2 · 94244 Geiersthal · Telefon 09923 802255 · heinz@maschinenbau-kroenauer.de · www.maschinenbau-kroenauer.de