

Wasserkraft in Europa

Die Rolle der Wasserkraft in der Energiewende



Studiendesign

Mit rund 35 Prozent Anteil an den erneuerbaren Energien ist Wasserkraft die wichtigste regenerative Energiequelle Europas. Das Meinungsforschungsinstitut TNS Emnid hat im Auftrag von Voith Hydro eine Expertenbefragung zur Bedeutung der Wasserkrafttechnologie für die europäische Energiewende durchgeführt.

Grundlage der Studie bildet eine qualitative Telefonbefragung unter Energieexperten aus Deutschland, Österreich, der Schweiz, Schweden und Norwegen.

Studiensteckbrief

Internationale Expertenbefragung zum Thema Wasserkraft

Institut	TSN Emnid Politik- und Sozialforschung	
Methode	Telefonbefragung (CATI ad hoc)	
Zielgruppe	Experten aus den Bereichen · Wirtschaftsverbände · Umweltverbände · Journalisten · Versorger	· Vertreter aus Energiepolitik und Aufsichtsbehörden, Energie- und Infrastrukturplaner
Stichproben	Deutschland n = 200 Österreich n = 100 Schweiz n = 100	Norwegen n = 100 Schweden n = 100
Erhebungszeitraum	14. Mai bis 11. Juli 2014	



TNS Emnid

Hinweis: Da die dargestellten Anteilswerte auf ganze Zahlen gerundet sind, kann es vorkommen, dass sie sich nicht auf 100% aufsummieren. Aus dem selben Grund könnten sogenannte „Top-Two-Werte“ (durch Addition zusammengefasste Kategorien wie: „sehr zufrieden“ + „eher zufrieden“) von der Summe der dargestellten Einzelkategorien abweichen. Bei Fragen mit mehreren möglichen Antwortoptionen können die aufaddierten Nennungen 100% überschreiten.

Inhalt: die Ergebnisse der Studie sind in folgenden Punkten zusammengefasst

- 01 Das Gelingen einer europäischen Energiewende ist ohne Wasserkraft nicht möglich
- 02 Die Potenziale der Wasserkraft sind längst nicht ausgeschöpft

Editorial



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Voith ist seit fast 150 Jahren als Lieferant im Energiemarkt tätig und beteiligt sich als führender Anbieter weltweit am Ausbau der Stromerzeugung aus Wasserkraft. Im Zuge der Neuausrichtung des Energie-Mix (in Deutschland Energiewende genannt) wird in Europa seit einigen Jahren wieder verstärkt über die Themen klimaneutrale Energiegewinnung, Versorgungssicherheit und Netzstabilität sowie Energiekosten gesprochen. Vor diesem Hintergrund nimmt die Wasserkraft eine besondere Rolle ein, da sie als einzige erneuerbare Energiequelle, Strom nicht nur effizient, zuverlässig und klimaschonend zur Verfügung stellt, sondern diesen auch flexibel speichern kann.

Im Rahmen der aktuellen energiepolitischen Diskussion wollten wir untersuchen lassen, wie Europas Meinungsführer über die Wasserkraft denken – wie bewerten sie das Image, welche Unterschiede gibt es zwischen den Ländern und welche Rolle wird der Wasserkraft im zukünftigen Energiemix zugeschrieben. Deshalb haben wir das Meinungsforschungsinstitut Emnid beauftragt, die Haltung zur Wasserkraft in ausgesuchten europäischen Ländern zu untersuchen.

Emnid hat 600 europäische Energieexperten befragt, die aus ganz unterschiedlichen Blickwinkeln auf die Energiewende und die Wasserkraft schauen. In dieser Broschüre haben wir die Ergebnisse der Befragung zusammengefasst. Unser Fazit lautet: Eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Energiewende ist in Europa ohne Wasserkraft nicht machbar. Voraussetzungen sind allerdings ein entsprechender politischer Wille, die Unterstützung der Bevölkerung, länderübergreifende Zusammenarbeit und eine langfristige Planung. Wir werden die Impulse aus der Studie in unsere Diskussionen um die zukünftige Energieinfrastruktur in Europa aufnehmen.

Machen Sie sich Ihr eigenes Bild – ich wünsche viel Vergnügen beim Lesen.

Viele Grüße



Dr. Roland Münch

Mitglied der Konzerngeschäftsführung, Vorsitzender der Geschäftsführung Voith Hydro

01

Das Gelingen einer europäischen
Energiewende ist ohne Wasserkraft
nicht möglich





Die Sperre des österreichischen
Pumpspeicherkraftwerks Limberg

Das denkmalgeschützte Kraftwerk Eglisau an der Deutsch-Schweizerischen Grenze wurde in den letzten Jahren umfangreich modernisiert

Wasserkraft und Energiewende

In Ländern wie Österreich, der Schweiz und Norwegen spielt die Wasserkraft eine zentrale Rolle im nationalen Energiediskurs. In Deutschland sehen die Experten diese Rolle trotz der positiven gesellschaftlichen Wahrnehmung bisher nicht.

Die Ergebnisse der Expertenbefragung von TNS Emnid stellen einerseits eine fachliche Perspektive auf die Wasserkraft dar und beleuchten andererseits die Bedeutung im Kontext der Energiewende in Europa.

Im Gegensatz zu Windkraft und Photovoltaik ermöglicht Wasserkraft als einzige regenerative Energiequelle eine stabile und grundlastfähige Stromversorgung. Zudem genießt Wasserkraft eine große Akzeptanz innerhalb der Bevölkerung und ist in der Lage, für Verbraucher und Industrie gleichermaßen Strom effizient und sicher bereitzustellen.

Experten bewerten Wasserkraft als zuverlässig und stabil

Anteil der Zustimmung durch Experten in allen Studienländern



Wasserkraftnutzung zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad, eine hohe Rentabilität sowie die Langlebigkeit der technischen Anlagen aus

Anteil der Zustimmung durch Experten in allen Studienländern





Trotz des unterschiedlich hoch ausfallenden Stellenwerts der Wasserkraft in den europäischen Ländern sind sich die Energieexperten einig, dass die Potenziale der Wasserkraft noch längst nicht ausgeschöpft sind – dies gilt auch und vor allem für Deutschland.

In Deutschland hat Wasserkraft lediglich einen Anteil von 3,5 Prozent an der nationalen Energieversorgung. Nicht zuletzt wegen ihres niedrigen CO₂-Ausstoßes und ihrer Speichermöglichkeit wird sie von den Experten jedoch als entscheidender Faktor für das Erreichen der Klimaziele angesehen. Mithilfe von Pumpspeicherkraft kann beispielsweise regenerativ erzeugter Strom aus Wind und Solar gespeichert werden.

Wasserkraft hat einen niedrigen CO₂ -Ausstoß

Anteil der Zustimmung durch Experten in allen Studienländern



Wasserkraft leistet einen großen bis sehr großen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele

Anteil der Zustimmung durch Experten pro Land



Österreich



Schweiz



Norwegen



Schweden



Deutschland

Warum braucht Europa Energiespeicher?



„Für das Gelingen einer europäischen Energiewende braucht es eine stärkere Koordination auf europäischer Ebene. Mit einem europäischen Energieverbund könnten wir die geographischen Vorteile viel besser nutzen und Deutschland, Österreich und die Schweiz könnten mit Hilfe von Pumpspeichern zur Batterie Europas werden.“

Heike Bergmann
Mitglied der Geschäftsführung, Voith Hydro Deutschland

Die zunehmende Nutzung fluktuierender Energiequellen wie Wind und Sonne hat zur Folge, dass die Energiemenge im Stromnetz immer öfter schwankt – mal wird zu viel und mal zu wenig Energie ins Netz eingespeist. Um dies auszugleichen, sprich das Stromnetz stabil zu halten, braucht Europa verlässliche und flexible Energieerzeuger aber auch leistungsfähige Speicher. Diese können den Einsatz thermischer Kraftwerke, z. B. Gaskraftwerke, reduzieren. Zu viel Strom aus Wind und Sonne kann nur durch unwirtschaftliche Abregelung oder Speicherung reguliert werden.

Mithilfe von Pumpspeicherkraftwerken können einerseits die Folgen von Engpässen bei der Energieversorgung ausgeglichen werden, da sie bei höherem Bedarf Strom in Sekundenschnelle ins Netz einspeisen können. Andererseits können Pumpspeicherkraftwerke durch das Einspeichern überschüssiger Energie die Abregelung (das Abschalten und vom Netz nehmen) von Wind- und Photovoltaikanlagen vermeiden. Hierdurch wird das volle Potenzial der installierten erneuerbaren Energien genutzt. Zudem werden Prognosefehler bei der Erzeugung von Wind- und Solarenergie erfolgreich ausgeglichen. Gegenüber anderen Speichertechnologien überzeugen Pumpspeicher auch durch die Bereitstellung hoher Strommengen bei deutlich niedrigeren Kosten pro Kilowattstunde sowie durch geringere Auswirkungen auf die Umwelt.

Wasserkraft hat eine ausgezeichnete Speicherfähigkeit

Anteil der Zustimmung durch Experten in allen Studienländern

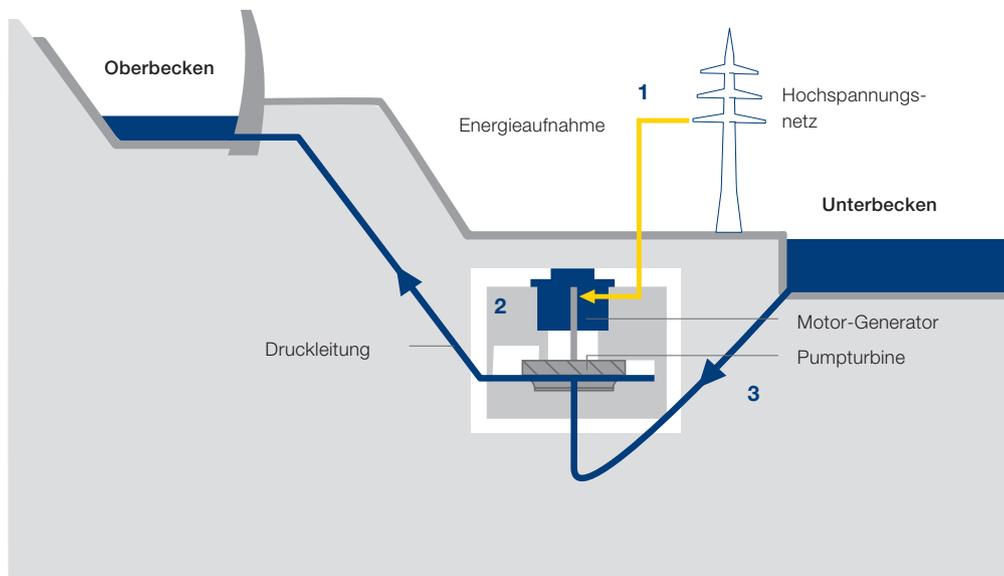


Wie funktioniert ein Pumpspeicherkraftwerk?

Sorgen kräftiger Wind und viel Sonne für einen Stromüberschuss im Netz, schaltet das Kraftwerk auf Pumpbetrieb: Elektromotoren treiben Pumpen an, die Wasser aus einem Reservoir in ein höher gelegenes Becken befördern. Steigt die Stromnachfrage, lässt man das Wasser von oben wieder nach unten ab. Das Wasser durchströmt Turbinen, die ihrerseits Generatoren antreiben. Innerhalb von Sekunden wird Strom erzeugt und ins Netz eingespeist.

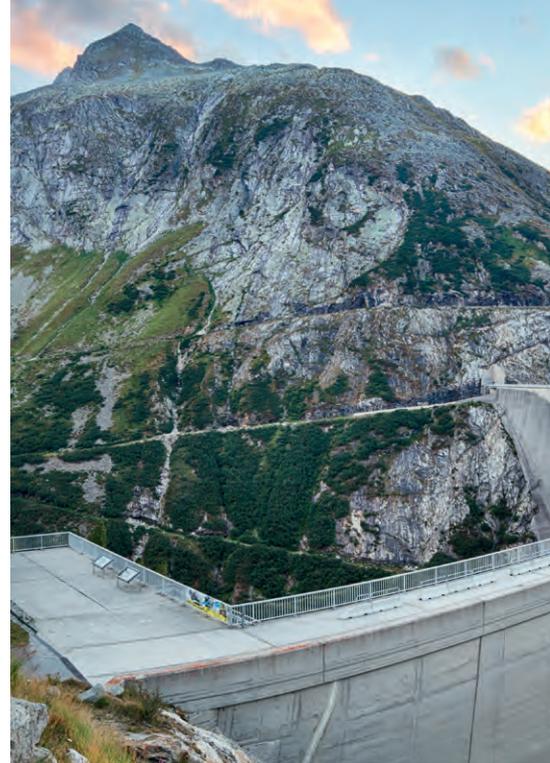
Zudem verfügen Pumpspeicher über die Schwarz-Start-Fähigkeit, die im Falle von Blackouts kurzfristig wieder Strom zum Anfahren bzw. Stabilisieren des Stromnetzes zur Verfügung stellt. Wasserkraft ist die einzige Kraftwerkstechnologie, die dafür geeignet ist.

Aus Sicht der Experten dienen Pumpspeicher als hervorragende Kurzzeitspeicher, die mehrmals täglich genutzt werden können. Diese Flexibilität macht Pumpspeicher zu Multifunktionskraftwerken: Sie speichern beispielsweise überschüssigen Solarstrom und stellen ihn zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung – mittags, wenn die Sonne scheint, wird Strom gespeichert, der am Abend wieder ins Netz eingespeist wird. Dadurch wird auch die Abregelung regenerativer Energiequellen wegen Überlastung der Stromnetze vermieden. Pumpspeicher können darüber hinaus Dienstleistungen für das gesamte Energiesystem bereitstellen und so zur Netzstabilität und Versorgungssicherheit beitragen. Wasserkraft ist daher ein idealer Moderator für den zukünftigen Energiemix in Europa.



Energiespeicherung – Pumpbetrieb

1. Strom wird aus dem Netz entnommen, um den Motor zu betreiben.
2. Der Motor treibt die Pumpe an.
3. Das Wasser aus dem Unterbecken wird in das Oberbecken gepumpt.



Sicher, sauber, bewährt

Wasserkraft ist die größte kostengünstigste erneuerbare Energiequelle der Welt.

Akzeptanz und Unterstützung durch die Bürger sind Grundsteine für eine erfolgreiche Umstellung auf eine regenerative Energieversorgung. Bei vielen Menschen hat sich jedoch eine gewisse skeptische Haltung gegenüber der Energiewende entwickelt, die durch wachsende Strompreise und Ausnahmen für manche Industriezweige genährt wird. Ungeachtet dessen steht Wasserkraft, laut den Experten, bei den Bevölkerungen aller Studienländer hoch im Kurs. Gründe hierfür finden sich in dem Vertrauen, das Bürger in diese sichere, saubere und bewährte Technologie haben.

Das Image der Wasserkraft in der Bevölkerung ist gut bis sehr gut

Anteil der Zustimmung durch Experten pro Land





Unter den erneuerbaren Energien hat die Wasserkraft im Durchschnitt das beste Image

Anteil der Zustimmung durch Experten in allen Studienländern



Wasserkraft



Photovoltaik



Windkraft



Biomasse

Die Relation zwischen dem Eingriff in die Natur und der Menge an produzierender Energie ist bei Wasserkraft ausgewogener als bei anderen erneuerbaren Energien

Anteil der Zustimmung durch Experten in allen Studienländern





Sperre Limberg in Österreich

02

Die Potenziale der Wasserkraft
sind längst nicht ausgeschöpft





Das 2008 in Betrieb genommene Kraftwerk Kops II

Vorhandene Potentiale der Wasserkraft

Die Wasserkraft ist nicht nur die erneuerbare Energiequelle mit dem positivsten Image in der Öffentlichkeit, sondern auch die größte, älteste und dabei zuverlässigste Form erneuerbarer Energieerzeugung. Bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts versorgen Wasserkraftwerke die Bevölkerung mit Strom, der mit einem niedrigen CO₂-Ausstoß produziert wird.



Durch technologische Weiterentwicklung, Innovationen und Modernisierung können die Effizienz bestehender Anlagen gesteigert und modernste ökologische Standards erfüllt werden. Fische werden über Lockströmungen und Fischtrepfen an Krafthäusern vorbeigeführt. Neueste Laufwerkschaufeln verbessern die Wasserqualität und sorgen z. B. dafür, dass die Verletzungsgefahr für jene Fische minimiert ist, die dennoch in die Turbinen gelangen. Zudem schonen technologische Lösungen wie beispielsweise eine ölfreie Nabe die Umwelt.



In Deutschland gibt es ca. 50.000 Staudämme oder -wehre, von denen nur 7.000 mit Wasserkraftanlagen ausgerüstet sind. Mithilfe von Kompaktturbinen können bereits existierende Dämme und Wehre zur Stromerzeugung genutzt werden. Auch die Modernisierung bestehender Wasserkraftwerke birgt ein hohes Potenzial, da diese mit einer signifikanten Leistungsverbesserung einhergeht.

Oben: Das Laufwerk einer Pumpturbine vor dem Einbau

Unten: Für bestehende Wehre mit kleinen Fallhöhen: Der Voith StreamDiver



Praxisbeispiel: Modernisierungsprojekt Rheinfelden

Die Modernisierung des Kraftwerks Rheinfelden zeigt, wie die Wasserkraft durch Innovationen heute noch effizienter und umweltfreundlicher genutzt werden kann. Mit einem Anstieg der Stromproduktion von 185 auf 600 Millionen Kilowattstunden pro Jahr hat sich die Leistungsfähigkeit des Kraftwerks mehr als verdreifacht. Zudem werden zahlreiche Ausgleichsmaßnahmen den Raum ökologisch auf. Kernstück ist ein rund

900 Meter langes naturnahes Fließgewässer, das den bisherigen Kraftwerkskanal in einen wertvollen Lebensraum für zahlreiche Fisch- und Pflanzenarten verwandelt. Insgesamt wurden 64 Ausgleichsmaßnahmen, wie z. B. der Erhalt charakteristischer Stromschnellen im Rhein oder der Bau eines Fischaufstiegs- und Laichgewässers umgesetzt.

Bei der Förderung von Wasserkraft sollten Modernisierung und Ausbau bestehender Anlagen im Vordergrund stehen

Anteil der Zustimmung durch Experten in allen Studienländern



Einbau einer Turbine im Wasserkraftwerk Rheinfelden



Das Laufwasserkraftwerk Rheinfelden. Das neue Kraftwerk wurde in den Jahren 2003 bis 2010 errichtet

In den Studienländern gibt es viel ungenutztes Potential für Wasserkraft

Anteil der Zustimmung durch Experten pro Land

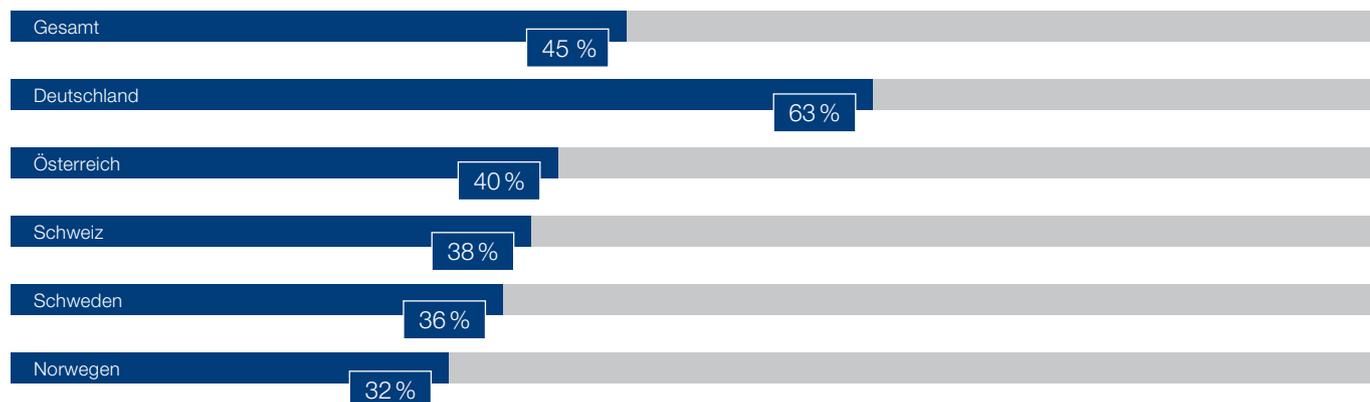


Fehlender politischer Wille

Die Politik hat großen Einfluss darauf, welche Energiequellen genutzt werden und steuert somit die Zukunft unserer Energieversorgung. 45 Prozent der befragten Experten sind davon überzeugt, dass die Politik die Wasserkraft nicht ausreichend fördert. In Bezug auf Deutschland sehen hier sogar 63 Prozent der Befragten ein Defizit. Angesichts der zunehmenden Herausforderungen für das ökologisch sinnvolle und ökonomisch effiziente Gelingen der Energiewende, besteht hier höchster Handlungsbedarf.

Wasserkraft wird von der Politik nicht ausreichend gefördert

Anteil der Zustimmung durch Experten pro Land



Warum wird das Potenzial trotz der Vorteile nicht genutzt?

TNS Emnid hat europäische Experten gefragt, worin sie die Hindernisse für eine stärkere Nutzung der Wasserkraft sehen

Anteil der Zustimmung durch Experten pro Land



Politische Entscheidungen



Planungs- und Genehmigungszeiten



Unter Energieexperten ist die Bedeutung der Wasserkraft für die zukünftige Energieversorgung Europas unumstritten. Sie verweisen auf ihr enormes Potenzial. Zugleich warnen sie davor, die entsprechenden Chancen für ein nachhaltiges und effizientes Gelingen der europäischen Energiewende ungenutzt zu lassen.

Im Interesse von Umwelt, Verbrauchern und Industrie ist es daher höchste Zeit, auf politischer Ebene Entscheidungen zu treffen, die bürokratische Hindernisse abbauen und die Nutzung von Wasserkraft effektiv und angemessen fördern. Deutschland kann dabei von seinen europäischen Nachbarn einiges lernen. Wenn die Energiewende in Europa gelingen soll, darf die Politik die Wasserkraft nicht länger als Stiefkind behandeln.

360 Haushalte werden vom
Kleinkraftwerk Brunnenfeld
mit Strom versorgt

Voith GmbH
St. Poeltener Str. 43
89522 Heidenheim
Deutschland

Telefon +49 7321 37-0
Fax +49 7321 37-7000
info@voith.com

www.voith.com

VOITH
Engineered Reliability