2020/12 Ökologie

https://jungle.world/artikel/2020/12/deutschland-muss-wasser-lassen

Die Chancen und Probleme der Wasserkraftnutzung

Deutschland muss Wasser lassen

Von **Marvin Konzelmann**

Wie kann Deutschland von Atomkraft und Kohle wegkommen und dabei die Versorgungssicherheit erhalten? Bei dieser Frage geht es immer wieder auch um die Wasserkraft, eine in Deutschland bisher kaum genutzte Energiequelle.

Es wirkt so einfach. In Norwegen wird Strom zu 96 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen. Der größte Teil davon (98 Prozent) kommt aus Wasserkraft. Norwegen ist somit Vorreiter bei der Dekarbonisierung, dem Übergang von der Nutzung fossiler Brennstoffe zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen. In Deutschland, das seinen Strom laut Bundesumweltministerium 2018 immerhin zu 37,8 Prozent aus erneuerbaren Quellen erzeugt hat, macht der aus der Wasserkraft kommende Strom gerade einmal vier Prozent aus. Gibt es noch Potential und Nachholbedarf bei der Nutzung von Wasserkraft in Deutschland?

Wasserkraft zur Stromgewinnung ist nur in einem Land voller Flüsse, Fjorde, Berge und Täler wie Norwegen effizient und vor allem umweltfreundlich nutzbar. Das liegt am Prinzip der Stromgewinnung durch Wasserkraft. Völlig unerheblich ist es, ob es sich um Pumpspeicher- oder Laufwasserkraftwerke handelt, der Strom wird aus Wasserkraft immer nach dem gleichen Prinzip gewonnen: Ein Wasserstrahl treibt eine Turbine an, die dann die kinetische Energie des fließenden Wassers in mechanische Energie überführt. Ein Generator wandelt dann die mechanische Energie in elektrische Energie – elektrischen Strom – um. Und hier liegt das Problem des Ganzen. Kinetische Energie definiert sich physikalisch als $E = ½ m v^2$, wobei E die Energie, m die Masse und v die Geschwindigkeit ist. Dementsprechend sind ein möglichst großer Massenstrom an Wasser sowie eine möglichst große Geschwindigkeit unabdingbar. Um das zu gewährleisten und so die Rentabilität und Effizienz des Wasserkraftwerks zu garantieren, werden verschiedene Maßnahmen ergriffen. Die gebräuchlichste Methode ist die Begradigung des Flusslaufs. Weniger Biegungen bedeuten weniger Widerstand und damit schneller (und mehr) fließendes Wasser. So werden Flussläufe zubetoniert und begradigt. Umweltfreundlich geht anders.

Die zweite Folge der Veränderung der Fließgeschwindigkeit ist das Absterben vieler Tiere und Pflanzen im Wasser, die keine sonderlich hohe Toleranz gegen Schwankungen der Fließgeschwindigkeit haben. Weitere Nachteile ergeben sich für die Binnenschifffahrt, da so manche Flussabschnitte nicht mehr zur Schifffahrt genutzt werden können. Eine Alternative zu den Laufwasserkraftwerken, die einen Teil der genannten Probleme umgeht, sind Strombojen. Diese treiben nur im Wasser und sind im Prinzip nichts anderes als hocheffiziente, schwimmende Wassermühlen, die allerdings einen möglichst tiefen Fluss benötigen. Deshalb sind im deutschsprachigen Raum für diese Form der Stromgewinnung in erster Linie Donau, Inn und Rhein interessant. Derzeit sind Strombojen allerdings nicht über den Prototypstatus hinaus entwickelt. Erste Versuche zur Stromerzeugung haben aber bereits begonnen und Potential scheint vorhanden zu sein. Zur Leistung einer Stromboje im Rhein sagte Norbert Burkart, Geschäftsführer von Strom-Boje Mittelrhein der Jungle World: »15 bis 20 Bojen ersetzen ein Windrad. Und eine Boje kann 100 Haushalte mit Strom beliefern.«

Ähnlich wie bei den Laufwasser- verhält es sich bei Pumpspeicherkraftwerken. Wasser aus einem Stausee fließt nach unten und treibt dabei eine Turbine an, diese einen Generator, der schließlich wieder mechanische in elektrische Energie wandelt. Das Wasser wird bei Niedriglastphasen nach oben gepumpt und dort »gespeichert«, bis man es in Hochlastphasen wieder hinabfließen lässt. Auch 2020 ist das immer noch die effizienteste Form der Energiespeicherung. In Deutschland gibt es derzeit 36 Pumpspeicherkraftwerke, das stärkste mit einer Leistung von immerhin 1 060 Megawatt steht in Goldisthal in Thüringen. Doch auch hier zeigen sich Umweltprobleme.

Für den Bau des Kraftwerks, der noch in der DDR begann, wurden unter anderem zwei Quadratkilometer Wald gerodet, Straßen gebaut und der Lebensraum vieler Tiere zerstört. Trotz des Protests von Umweltschützern wurde das Kraftwerk schließlich 2003 in Betrieb genommen. Weitere Neubauten sind geplant. In einer Studie aus dem Jahr 2014 hat das Bundesland Bayern nach geeigneten Standorten für Pumpspeicherkraftwerke gesucht. In einer Studie des Landesamtes für Umwelt wurden insgesamt 16 Standorte unter dem Label »Top-Standort« vorgeschlagen. Was erst einmal nach vielen möglichen Standorten klingt, entpuppt sich relativ schnell als trügerisch in ökologischer und gesellschaftlicher Sicht. Bei nahezu jedem Standort heißt es: »Die Auswirkungen des Vorhabens werden für das naturschutzrechtliche Bewertungskriterium Artenschutz als hoch prognostiziert.«

> Wasserkraft ist zur Stromgewinnung nur in einem Land voller Flüsse, Fjorde, Berge und Täler wie Norwegen effizient und vor allem umweltfreundlich nutzbar.

Auch Probleme mit Wasserschutzgebieten und der lokalen Wasserversorgung werden bei den meisten potentiellen Standorten angeführt. Umsiedlungen der dortigen Bevölkerung sind aller Voraussicht nach bei den meisten Standorten unvermeidbar. Das stellt andernorts kein großes Hindernis für solche Projekte dar. In Brasilien ist das Belo-Monte-Kraftwerk kurz vor der Fertigstellung, es ist derzeit das viertgrößte Wasserkraftwerk der Erde. »Belo Monte« bedeutet auf Portugiesisch schöner Berg – für Kritiker ist das der

blanke Hohn. Schließlich werden zwischen 20 000 und 40 000 Menschen umgesiedelt und die Lebensgrundlage verschiedener indigener Gruppen wird zerstört. Befürworter des Kraftwerkes halten dem entgegen, dass keine einzige indigene Gruppe direkte Auswirkungen zu befürchten habe. Die Proteste, die in den achtziger Jahren begannen und bis heute anhalten, haben bereits mehrfach einen Baustopp erzwungen. Mitte 2020 soll das Kraftwerk endgültig fertiggestellt sein.

Eine Kombination aus Pumpspeicher- und Laufwasserkraftwerken sind Gezeitenkraftwerke. Dort wird durch den Tidenhub, also den Wechsel von Ebbe und Flut, ebenfalls über eine Turbine und einen Generator Strom erzeugt. Nachteile sind ökologische Probleme in Flora und Fauna, die deutlich höhere Aggressivität von Salzwasser, das die Turbinen korrodieren lässt, und die Tatsache, dass es weltweit nur knapp 100 geeignete Standorte für Gezeitenkraftwerke gibt. Auch in der Leistung zeigen sich Schwächen. Das leistungsstärkste Wasserkraftwerk der Welt, die Drei-Schluchten-Talsperre in China, hat eine Nennleistung von 22 500 Megawatt, das leistungsstärkste Gezeitenkraftwerk Sihwa-Ho in Südkorea lediglich 254 Megawatt. In Deutschland ist ein Gezeitenkraftwerk momentan unrealistisch, wie auch eine deutliche Steigerung des Anteils an Wasserkraft an der Stromerzeugung.

Wasserkraftwerke sind bei passenden natürlichen Bedingungen eine sehr effiziente, günstige und für die Umwelt gut verträgliche Möglichkeit der Stromerzeugung. Wenn Rodungen, Umsiedlungen und umfangreiche bauliche Maßnahmen erforderlich sind, kann ein Wasserkraftwerk durchaus realisierbar und rentabel arbeiten, es erzeugt ebenso erneuerbare Energie. Doch umweltfreundlich ist es dann nicht mehr. Allerdings sollte auch nicht vergessen werden, dass für Kohlekraft deutlich mehr Wald gerodet (allein im Hambacher Forst sollten es fünf Quadratkilometer Wald sein) und deutlich mehr Menschen umgesiedelt werden als für Wasserkraft. Der Naturschutzbund Deutschland sieht ein grundsätzliches Problem: »Bei der Wasserkraftnutzung besteht ein erheblicher Zielkonflikt zwischen dem klimaverträglichen Ausbau der erneuerbaren Energiequelle und der Erhaltung und Wiederherstellung naturnaher Gewässer.«

© Jungle World Verlags GmbH