

BEDEUTUNG DER WASSERKRAFT FÜR DIE GLOBALE ENERGIEZUKUNFT

Gerald ZENZ¹, Franz Georg PIKL¹, Wolfgang RICHTER¹

Einleitung

Die Nutzung der Wasserkraft hat sehr viele Vorteile für sich zu verbuchen und ist eine nachhaltige Form der Sonnenergie mit hoher Energiedichte, sodass Kraftwerksanlagen sehr kompakt errichtet werden können. Wasserkraft ist einerseits eine bewährte Technologie mit hoher Zuverlässigkeit, erlaubt eine effiziente Speicherung von Energie und kann dies andererseits unter geringen Betriebs- und Erhaltungskosten leisten. Darüber hinaus sind Hochdruckwasserkraftanlagen für die Energiebereitstellung sehr flexibel und rasch verfügbar und somit ein wichtiges Instrument für die Regulierung variabler Beiträge aus anderen erneuerbaren Quellen, wie z.B. Wind und Photovoltaik. Wasserkraftanlagen erfüllen darüber hinaus sehr oft auch noch Mehrzweckaufgaben, wie unter anderem zum Hochwasserschutz, zur Trinkwasserversorgung, zur Bewässerung, zur Schifffahrt und für den Tourismus.

Wasserkraft ist seit jeher die wirtschaftliche Art Energie aus erneuerbarer Quelle zu nutzen, ist verbunden mit Nachhaltigkeit und einem positiven Beitrag für die subsidiäre Versorgungssicherheit. Allerdings erfordert der weitere Ausbau der Wasserkraft klare gesetzliche Vorgaben in Hinblick auf deren Eigenfinanzierung unter Berücksichtigung der Förderungssysteme anderer Energieträger. Den, mit dem Ausbau der Wasserkraft einhergehenden Auswirkungen auf die Umwelt wird durch ökologische Ausgleichsmaßnahmen unter Berücksichtigung des gesamten Flusseinzugsgebietes Rechnung getragen. Umsichtig ausgeführte, repräsentative Beispiele, wissenschaftlich dokumentiert durch Monitoring aus unmittelbarer Vergangenheit geben davon Zeugnis. Darüber hinaus ist es auch so, dass die Wasserkraftnutzung einen sehr hohen Grad der Zustimmung aus der Bevölkerung – insbesondere der in unmittelbarer Nachbarschaft zu bestehenden Anlagen wohnenden – genießt. Diese Aspekte spielen eine große Rolle in industrialisierten Ländern und tragen zur ökologischen Aufwertung bei.

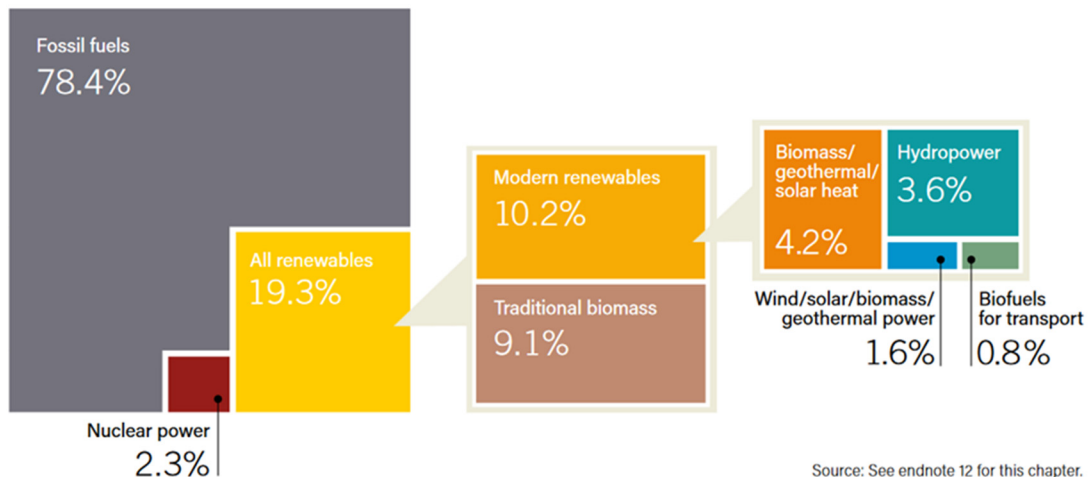


Abbildung 1: REN21 – Global Status Report 2017 – Globaler Primärenergieverbrauch

Die globale Situation der Energiebereitstellung zeigt ganz klar die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen für Wärme, Industrie, Verkehr und elektrischer Energie. An dieser Gesamtenergiebereitstellung für unser Wirtschaften haben erneuerbare Quellen etwa 20 % Anteil und dabei die Wasserkraft einen Anteil von etwa 4 %. Obschon diese zusammenfassende Darstellung nur einen geringen Anteil der Wasserkraft zugesteht, hat diese wegen des noch vorhandenen Potentials, ihrer Nachhaltigkeit, ihres hochflexiblen Einsatzbereichs und der Möglichkeit in Pumpspeicherkraftwerken elektrische Energie großtechnisch, effizient speichern zu können eine sehr gewichtige Rolle in der weiter fortschreitenden Elektrifizierung.

¹ Technische Universität Graz, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, 8010 Graz, Stremayrgasse 10/II, Tel.: +43 316 873-{8360|6268|8352}, {gerald.zenz|franz.pikl|wolfgang.richter}@tugraz.at, www.hydro.tugraz.at

Wasserkraftpotentiale weltweit

Aus Vergleichen des regionalen Niederschlages mit den Potentialdifferenzen und dem vorhandenen Ausbaugrad sind Studien über das theoretisch mögliche mit dem praktisch umsetzbaren Wasserkraftausbau entwickelt.

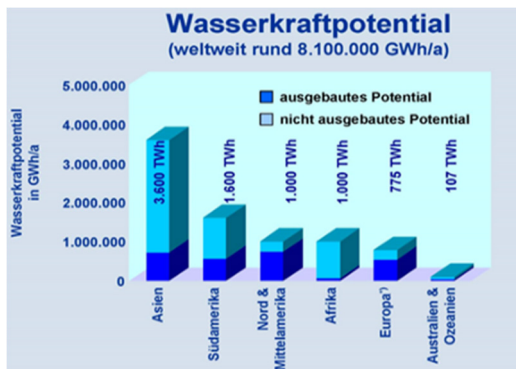


Abbildung 2: HydroPower and Dams World Atlas

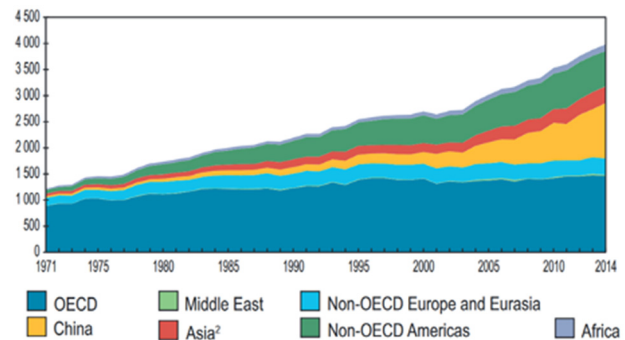


Abbildung 3: Jahresproduktion in [TWh]

Durch diese Auswertung erkennt man, dass erst etwa 1/3 des Wasserkraftpotentials ausgebaut ist und noch ein hohes zukünftiges Potential in Asien (80 %), Südamerika (74 %) und Afrika (90 %) für Energie aus der erneuerbaren Quelle Wasserkraft besteht. Mit weiteren etwa 8000 TWh/a kann der Wasserkraftausbau wesentlich für die CO₂-reduzierte Energiebereitstellung beitragen. In EU-28 ist, zum Vergleich, der elektrische Energieverbrauch bei etwa 3000 TWh/a. Zusätzlich tragen diese Anlagen auch zur Entwicklung einer Basisinfrastruktur in den Regionen bei.

Zukünftige Entwicklung

Die Ziele zur Reduktion der Treibhausgasemission sind direkt mit der Forderung zum nachhaltigen Wirtschaften gekoppelt. Eine Kreislaufwirtschaft bei signifikanter Reduktion der fossilen Rohstoffe zusammen mit der Anpassung des exzessiven, kapitalistischen Wirtschaftens auf Kosten der Umwelt ist eher früher als später durch politische Rahmenbedingungen zu ermöglichen. Einen wesentlichen Beitrag dazu wird sicher die nachhaltige Nutzung von Sonnenenergie leisten. Die Wasserkraft ist darunter das bewährte Konzept der Sonnenenergienutzung mit großem Potential für eine gesicherte Energiezukunft. Zur technischen, ökologischen und soziökonomischen Weiterentwicklung der Wasserkrafttechnologie sind Forschungsanstrengungen zur Erfüllung zukünftiger Anforderungen erforderlich.

Literatur

- [1] International Energy Agency; Technology Roadmap – Hydropower; 2012; www.iea.org.
- [2] International Energy Agency; Key World Energy Statistics; 2017; Web Page <http://www.iea.org/statistics/>; visited 30. January 2018.
- [3] Hydro Power and Dams; World Atlas and Industry Guide; Aqua-Media International Ltd; PO Box 285; Wallington, Surrey, SM6 6AN, U.K.
- [4] REN21; Renewables 2017 - Global Status Report (Paris – REN21 Secretariat); ISBN 978-3-9818107-6-9.