

DIE ZUKUNFT IST ELEKTRISIEREND MIT WASSERKRAFT KLIMANEUTRAL

Gerald ZENZ¹; Wolfgang RICHTER

Kurzfassung

Im Beitrag wird ausgehend vom weltweiten Energiebedarf [1][2], dem damit verbundenen pro Kopf Verbrauch von einzelnen Staaten der Anteil von fossilen und „erneuerbaren“ Quellen dargelegt. Schlussendlich ist derzeit über Jahre hinweg unverändert das Verhältnis für die Gesamtenergiebereitstellung bei etwa 80% zu 20%. Davon etwas abweichend ist das Verhältnis bei Elektrizität bei etwa 70% zu 30% [3]. Damit begründet sich, dass wir noch sehr weit von einem klimaneutralen, elektrifizierten öffentlichen / Individualverkehr – auf internationaler Basis – entfernt sind.

Insgesamt ist durch den stetigen Anstieg des Energieverbrauchs über die Jahre damit auch der absolute Ausstoß an CO₂ angestiegen. Um den klimaschädlichen Emissionen entgegenzuwirken, sind massive Anstrengungen zur Reduktion des Energieverbrauchs und alternative, Sektoren übergreifende klimaneutrale Lösungen gefordert.

Einen wichtigen Teil dabei spielt die weitere Elektrifizierung mit hoch effizienter Einsetzbarkeit und hohem Wirkungsgrad. Strom kann mittlerweile sehr wirtschaftlich mit hoher Leistung durch PV und Wind bereitgestellt werden; allerdings zum Preis hoher Volatilität. Diese starken Schwankungen müssen wiederum durch Steuerung und / oder hoch flexible Anlagen ausgeglichen werden. Die dabei wohl effizienteste mit Leistungsstärke und Durchhaltevermögen verbundene Nutzung stellt die Großwasserkraft und Pumpspeichertechnologie dar. Im Besonderen spielen hier die vorhandenen und noch zu hebenden Potentiale des Alpenraums eine entscheidende Rolle [4].

Anhand von derzeit in Österreich im Bau befindlichen Pumpspeicheranlagen wird der wesentliche, wichtige Beitrag zum Gelingen klimaneutraler Stromproduktion dargelegt. Unter der Voraussetzung des zügigen Ausbaus der Netze kann die erzeugte elektrische Energie effizient gespeichert und mit einem Gesamtwirkungsgrad von 75% bis 80% wieder ins Stromnetz - bei Bedarf und innert Sekunden - bereitgestellt werden.

Referenzen

- [1] International Energy Agency; Hydropower; www.iea.org.
- [2] Our World in Data; Web Page <https://ourworldindata.org/energy-production-consumption> visited January 2024.
- [3] REN21 Renewables 2023 – Global Status Report.
- [4] Baumgartner, C. Rienessl: Wasserkraft und Flexibilität; Der Beitrag der alpinen Wasserkraft zum Gelingen der Energiewende [2019].

¹ Graz University of Technology, Institute of Hydraulic Engineering and Water Resources Management, Stremayrgasse 10/II; www.hydro.tugraz.at