

## ENERGIEPOLITISCHE TRENDS ZUR GESTALTUNG DES ZUKÜNFTIGEN ENERGIESYSTEMS: WELCHE ROLLE SPIELT DIE WASSERKRAFT FÜR DIE EISENBAHN?

**Ludwig PISKERNIK<sup>1</sup>**

In diesem Artikel werden wesentliche Denkansätze (und Primärinteressen) und deren Implikationen auf das Energiesystem dargestellt. Wasserkraft spielt global und europäisch gesehen eine weniger bedeutende Rolle in der Stromversorgung als in Österreich. Am Beispiel der Wasserkraft als Treibstoff für die elektrische Eisenbahn in Österreich wird diese Besonderheit nochmals hervorgehoben.

### Globaler energiepolitischer Rahmen

#### *Energiepreise im globalen Vergleich – Wettbewerb der Regionen*

Energiepreise sind in Europa ein Vielfaches höher als in den USA. Eine Deindustrialisierung steht bereits laut Berichten der IEA bis 2035 für die energieintensive Industrie in Europa (und Japan) im Raum. Energiekosten sind für einige Industriezweige (Chemie, Stahl, Aluminium, Zement, Glas und Papier) entscheidend. Energieintensive Sektoren stehen für 20 % der industriellen Wertschöpfung, für 25 % aller Industriearbeitsplätze und 70 % des industriellen Energieverbrauchs. Die Produktion und der Export energieintensiver Güter werden bis 2035 vor allem in den asiatischen Schwellenländern stark zunehmen.

#### *Klimaschutz und Ausbau der erneuerbaren Energien*

Laut aktuellem Bericht des IPCC waren die letzten drei Dekaden seit 1983 die Wärmsten seit 1.400 Jahren auf der nördlichen Hemisphäre. Zur Reduktion der Treibhausgase als auch der Importabhängigkeit setzt man in europäischen Politiken auf den Ausbau von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Bis 2035 werden 50 % des Zuwachses an globalen Stromerzeugungskapazitäten durch Erneuerbare bereitgestellt. Die Nutzung der Atomkraft soll um 2/3 steigen. Der Klimaschutz hängt von China ab. China verbrennt derzeit schon mehr Kohle als der Rest der Welt. Lt. IEA Prognosen sind vor allem China, Indien und der Mittlere Osten für den Anstieg der Energienachfrage verantwortlich. China wird im Jahr 2020 der größte Ölimporteur der Welt und Indien der größte Kohleimporteur. Derzeit befindet sich die Erde auf den Pfad einer Erwärmung um 3,6°.

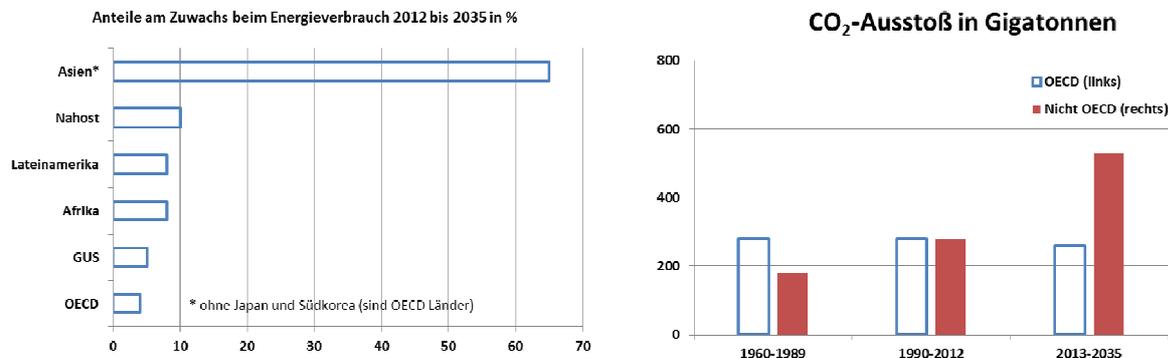


Abbildung 1: Anteil am Energieverbrauch 2012-2015 nach Regionen und Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (Quelle IEA, 2013).

### Ansätze zur Gestaltung der Energiepolitik und Auswirkungen auf das Design des zukünftigen europäischen Elektrizitätssystems bis 2050

Auf dem Hintergrund der aktuellen politischen Visionspapiere der Europäischen Union gehen derzeit große Veränderungen in der europäischen Elektrizitätswirtschaft / Energiewirtschaft vor. Aktuell wird gerade die Neukonzipierung des Markt-Designs am Elektrizitätsmarkt diskutiert. Im Markt befindliche Erzeugungskapazitäten haben derzeit Schwierigkeiten Deckungsbeiträge zu erwirtschaften. Ein weiteres Thema sind die fehlenden Übertragungs- / Transportleitungen. In Deutschland stehen derzeit fünf Korridore für Hochspannungsgleichspannungsübertragungen (HGÜ) zur Diskussion. Der Bau notwendiger Hochspannungsleitungen hinkt weit hinter deren Bedarf nach. Aufgrund dieser

<sup>1</sup>ÖBB-Infrastruktur AG / GB Energie - Interne Services, Praterstern 3, 1020 Wien, Telefonnr.:0043-1-930000-36139, E-Mail: ludwig.piskernik@oebb.at, www.oebb.at/infrastruktur

Tendenzen werden immer wieder Konzepte für einen mehr dezentralem Aufbau des Energiesystems diskutiert. Zur weiteren Integration von erneuerbarer Energie in das Elektrizitätssystem werden Speichertechnologien notwendig. Die Geister scheiden sich aber über die Art und Dimension des Speichers (z.B. Kurzzeitspeicher, Wochenspeicher, Jahresspeicher). Power to Gas wird als eine mögliche Option des Langzeitspeichers gesehen. Derzeit laufen auf allen Ebenen der Energiewirtschaft Diskussionen, um die angestrebten ambitionierten Ziele der EU zu erreichen. Nicht alle EU-Länder befinden sich jedoch auf EU-Linie. Polen beispielsweise denkt über den Einstieg in die Nukleartechnik nach und Kohle wird in Polen auch zukünftig eine Rolle spielen.

### ***Wesentliche Gedankenansätze und deren Implikation zur künftigen Gestaltung des Energie-/Elektrizitätssystems von Europa***

Wesentliche Denkansätze werden in diesem Artikel im Hinblick auf deren energiewirtschaftlichen Implikationen diskutiert und dahinterliegende Primärinteressen aufgezeigt. Einige ausgewählte Denkansätze die in diesem Artikel durchleuchtet werden, sind:

- Zentrale versus dezentrale Elektrizitätsversorgung
- Phase out der fossilen Energieträger und Ausbau der erneuerbaren Energieträger im Elektrizitätsbereich; Forcierung des Ausbaus von Erneuerbaren um jeden Preis; Kombination von Wind- und PV-Anlagen mit lokalen Speicherbatterien zur Erhöhung der Verfügbarkeiten
- Smart Grids, Smart Meters und Demand Side Response
- Vernetzung der Energieträger (z.B. Strom aus dem Gasnetz und Windkraft in den Tank)
- Umstellung der Mobilität auf effizientere Antriebe und neue Mobilitätskonzepte (z.B. Elektromobilität, Erdgasautos (mit Biomethan), Wasserstoff)
- Häuser werden zu Energielieferanten („Prosumer“)

### **Rolle der Wasserkraft in Österreich und im Speziellen für die Eisenbahn**

Wasserkraft mag auf globaler und europäischer Ebene keine treibende Rolle spielen, für Österreich ist und bleibt Wasserkraft, die ökonomisch am sinnvollsten zu nutzende erneuerbare Energie im Vergleich zu den anderen Erneuerbaren. Ein möglicher Ausbau unter Beachtung von Umwelttagenden muss auch in Österreich möglich sein. Vergleicht man den europäischen mit dem österreichischen Strommix, ist die Rolle der Wasserkraft eindeutig. Würden alle Länder der EU so einen hohen Anteil an erneuerbaren Energien aufweisen, wären wir dem Ziel 2050 in Europa schon deutlich näher. Durch den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien in Europa tut sich eine weitere Möglichkeit für Wasserkraftwerke auf. Im Speziellen besitzen Pumpspeicherkraftwerke eine wichtige Eigenschaft - nämlich Flexibilität, die für die vermehrte Integration von erneuerbaren Energien im System unabdingbar erscheint.

#### ***Wasserkraft als Treibstoff der Bahn in Österreich***

Gerade im Verkehrsbereich gibt es die größten Zuwächse an Treibhausgasen seit 1990. Der Bedarf an mehr erneuerbaren Energien im Bahnstrommix zeigt sich schon heute. Jede Person, die mit der ÖBB verkehrt, erspart der Umwelt 162 gCO<sub>2</sub> / km gegenüber einer Fahrt mit dem Pkw. Ein Vergleich mit europäischen Bahnen zeigt deutlich, dass die ÖBB um den Faktor 3 umweltfreundlicher ist. Hauptgrund ist der hohe Anteil an Wasserkraft am Bahnstrommix. Aufgrund der Besonderheit der Bahnstromversorgung ist aber nicht nur die Energie im Fokus des Interesses. Auch die Speicherkraftwerke der ÖBB sind für eine sichere Stromversorgung der Bahn unersetzbar, ist doch die Lastdynamik im Bahnsystem ein Vielfaches höher als im 50-Hz-System.

### **Ausblick**

Energiepolitik sollte nicht nur Elektrizität im Auge haben, die für ca. 20 % des Energieverbrauchs steht. Energieeffizienz im Mobilitäts- als auch Gebäudebereich spielen eine wichtige Rolle zur Erreichung europäischer Ziele, zumal diese Bereiche für einen Großteil des Energieverbrauchs stehen. Mit kosteneffizienten Maßnahmen wie Gebäudeisolierungen, bis hin zu einfachen Regelungen der Raumtemperatur, innovative Konzepte der Mobilität mit optimaler Vernetzung der Verkehrsträger als auch Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energieträgern (z.B. Wasserkraft) am Treibstoff der Bahn stellen ebenso Möglichkeiten dar, den europäischen Zielen näher zu kommen.