

Bewertung der Möglichkeit eines „Fuel Switches“ von Braunkohle zu Erdgas in Deutschland bis 2020

Die vorhandenen Gaskraftwerke können die Stromerzeugung aus Braunkohlekraftwerken ersetzen („Fuel Switch“). Mit diesem Fuel Switch im Stromsektor können die Klimaziele kurzfristig erreicht werden.

Um den Fuel-Switch zu vollziehen, bedarf es aus Sicht des DVGW

- ➔ eines zeitnahen Ausstiegs zunächst aus der Braunkohleverstromung und
- ➔ parallel dazu einer konsequenten Nutzung der freien Gaskraftwerkskapazitäten.

Mit dem DVGW-Energieimpuls (www.dvgw-energie-impuls.de) liegt ein schlüssiges Konzept vor, um die Klimaschutzziele mit Erdgas, erneuerbaren Gasen und der bereits bestehenden Gasinfrastruktur schnell, sicher und sozialverträglich zu erreichen. Die Konzeption

basiert auf der Energiewendetrias, dem Content Switch, dem Modal Switch und dem Fuel Switch, welcher auch die Substitution der Braunkohleverstromung durch den Einsatz bestehender Gaskraftwerke beinhaltet. Bei einer Umsetzung bis 2020 kann diese potentiell schnell wirksame Maßnahme entscheidend zum Erreichen der Klimaziele beitragen, denn zusätzlich zum geplanten Anteil von 65% erneuerbarer Energien im Stromsektor in 2030 bedarf es weiterer schnell wirksamer Schritte.

Es stellt sich aber die Frage, ob sich die Standortunterschiede zwischen Braunkohlekraftwerken und Gaskraftwerken nachteilig auf die Stromnetzicherheit auswirken werden. Dies hat der DVGW im Rahmen einer Studie untersuchen lassen.

Zentrale Ergebnisse der Untersuchung durch die RWTH Aachen¹

Bei einem Fuel Switch von Braunkohle hin zu Erdgas in Deutschland im Referenzjahr 2020

- ➔ kann die Netzicherheit unter Berücksichtigung einer weiterhin zu bildenden Netzreserve gewährleistet werden. Die bestehenden Gaskraftwerke stehen „an den richtigen Stellen“ im Stromsystem.
- ➔ wird der Bedarf an Einspeisemanagement von 3,34 auf 2,13 TWh/a reduziert. So kann frühzeitig mehr EE-Strom genutzt werden.
- ➔ werden ca. 70 Mio. t CO₂ zusätzlich jährlich eingespart.

- ➔ verursacht diese Brennstoffablösung Mehrkosten von ca. 3,5 Mrd. EUR pro Jahr, da derzeit noch die Braunkohle in der Merit Order vor Erdgas liegt. Diese Mehrkosten sind äquivalent zu CO₂-Vermeidungskosten von ca. 53 €/t CO₂.

Im Rahmen der Untersuchungen der RWTH Aachen wurde für den erwarteten Netzausbau und Kraftwerkspark im Jahr 2020 ein Netzbetrieb bei typischen Wettersituationen und typischen Verfügbarkeiten von Kraftwerken und Übertragungsnetz für einen Fuel Switch von Braunkohle zu Erdgas in Deutschland simuliert. Es wurde die Annahme getroffen, dass die Gaskraftwerke in Deutschland die wegfallenden Stromerzeugungsmengen der Braunkohlekraftwerke in Deutschland ersetzen. Die Studie unterstellt, dass einzelne Braunkohlekraftwerke Teil der weiterhin zu bildenden Netzreserve werden.²

¹ Univ.-Prof. Dr.-Ing. Albert Moser, Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft der RWTH Aachen

² Die für die Netzreserve unterstellten einzelnen Braunkohlekraftwerke erlauben einen sicheren Netzbetrieb für die betrachteten typischen Wettersituationen und typischen Verfügbarkeiten von Kraftwerkspark und Übertragungsnetz. Der tatsächliche Bedarf an Netzreserve ist größer und bedarf genauerer Analysen, die auch Stresssituationen, grenzüberschreitenden Redispatch und verschiedene Netztopologien berücksichtigen.

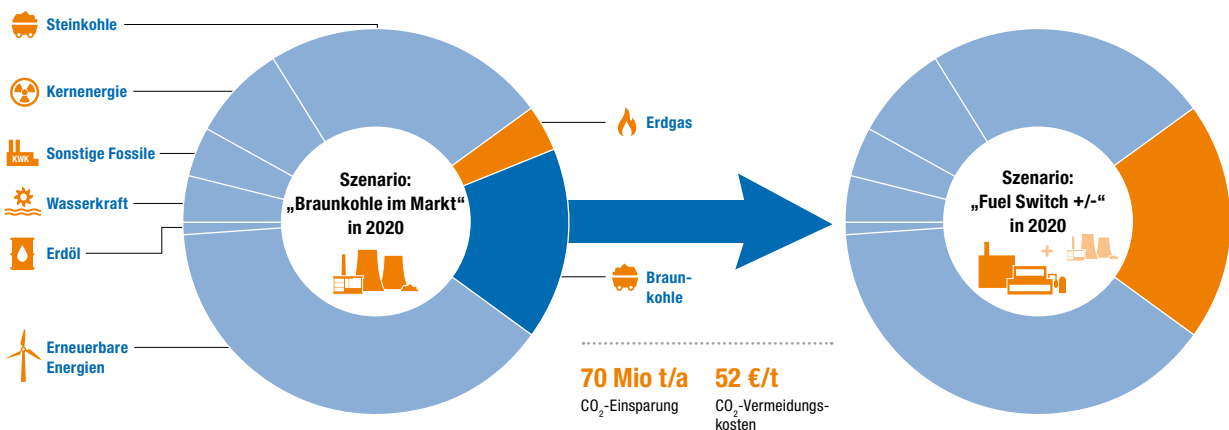
Einfluss auf Deutschland im Szenario 2020	„Braunkohle im Markt“ (Referenz)	„Fuel Switch -“	„Fuel Switch +“
Verbleibende Engpassarbeit [TWh/a]	0	2,8	0
Einspeisemanagement EE-Anlagen [TWh/a]	3,34	3,45	2,13
Redispatchvolumen [TWh/a]	10,9	11,7	13,2
Bilanzierte CO ₂ -Emissionen (nach Redispatch)	100 %	69 % (- 68,9 Mio. t)	70 % (- 68,4 Mio. t)
CO ₂ -Vermeidungskosten nach Markt und Redispatch ² [€/t]	–	54,2	52,9

Drei Szenarien wurden untersucht:

- ➔ Braunkohle im Markt (als Referenz)
- ➔ „Fuel Switch -“ (Außerbetriebnahme aller Braunkohlekraftwerke in Deutschland, Gaskraftwerke der Netzreserve kehren zurück in den Markt, d. h. reduzierte Netzreserve)
- ➔ „Fuel Switch +“ (wie „Fuel Switch -“, Teile der Braunkohlekraftwerke werden in die Netzreserve überführt)

Aufgrund geringerer Redispatchpotenziale und geringerer Netzreserve für die Leistungserhöhung können beim Szenario „Fuel Switch -“ nicht alle auftretenden Engpässe behoben werden, im Szenario „Fuel Switch +“ hingegen schon. Die Redispatch-Volumina liegen dabei in der Größenordnung des Szenarios „Braunkohle im Markt“. Im Szenario „Fuel Switch +“ ist Redispatch aus Braunkohlekraftwerken in der Netzreserve in Höhe von 3,6 TWh/a notwendig, der Bedarf an Einspeisemanagement wird reduziert.

Strukturen der Stromerzeugung und CO₂-Emissionen in den modellierten Szenarien 2020



Stromengpässe in den modellierten Szenarien 2020

