

Windenergie und Wasserstoff in Deutschland

Sigurd Schulien, Wiesbaden *)

In Deutschland sind zur Zeit ca. 6 Gigawatt Windleistung installiert. Die Windenergie wird - wie bekannt - nicht kontinuierlich angeboten. Oft ist es stunden-, tage- oder sogar wochenlang windstill. Dann können die Windanlagen keine Energie liefern. Der Verbraucher fordert sie aber. Das bedeutet: ein leistungsfähiges elektrisches Netz, wie es Deutschland z.Z. noch besitzt, muss für die vorhandene installierte Windleistung entsprechende Reserveleistung zur Verfügung halten, meist aus konventionellen Kraftwerken. Wenn diese Reserveleistung nicht zur Verfügung steht oder gekauft werden kann, bricht das Netz nach Ausfall der Windleistung wegen Überlastung der Generatoren innerhalb von 20-30 Minuten zusammen, wie auch in Europa (Italien) vor einigen Wochen geschehen, als plötzlich 1-2 Gigawatt aus der Schweiz ausfielen, für die keine Reserve vorhanden war.

Die Windenergie im Stromnetz ist also nicht sinnvoll, sie ist sogar schädlich. Sie könnte allerdings sinnvoll verwendet werden, indem man sie in Form von Wasserstoff oder Methanol speichert [1], [2]. Den Wasserstoff kann man zur Streckung von Erdgas bis zu einem gewissen Prozentsatz in das deutsche Gasnetz einspeisen und so umweltfreundlicheres Gas erzeugen. Die Wasserstoffherzeugung durch Wasserelektrolyse muss nicht am Ort der Windkraftwerke stattfinden, denn die elektrische Energie der Windräder oder Solaranlagen oder Brennstoffzellen kann durch das Stromnetz zu den Elektrolyseuren gebracht werden, die dort aufgestellt sind, wo Einspeisemöglichkeiten für Wasserstoff in das Gasnetz bestehen oder wo durch CO₂-Vorkommen Methanol aus Wasserstoff und Kohlendioxid im großen Maßstab hergestellt werden kann [1]. Wenn die Regelung des allgemeinen Stromnetzes in Deutschland den Transport der Energie aus den Windrädern über Hochspannungsleitungen zu aufwendig machen sollte, kann die Energie aus den Windparks über spezielle Leitungen zu den Wasserelektrolyseuren geleitet werden. Der produzierte Wasserstoff wird in geeigneten Speichern (Salzkavernen u.ä.) unterirdisch zwischengelagert, desgleichen das CO₂ aus Zement- und Hüttenwerken, Mineralquellen, Kohlevergasung, Verbrennungs- und Gärprozessen usw. Die Wasserstoffherzeugung erfolgt im Maße der angebotenen Windleistung. Wenn kein Wind herrscht, wird kein Wasserstoff produziert.

Der bei der Elektrolyse erzeugte Sauerstoff kann industriell oder in Kläranlagen verwendet werden.

Außerdem können die Kraftwerke nachts, wenn die volle Leistungsabgabe nicht gefordert wird, Wasserstoff produzieren, wie in Frankreich geplant ist. Sie müssen dann also nicht - wie heute üblich - in Teillast laufen.

Literatur

- [1] S. Schulien, G. Sandstede, H. Hahn
Kohlendioxid und Wasserstoff als Rohstoffe für eine umweltfreundliche Energietechnik
Wind Kraft Journal 1/96 (1996) S. 16 f.
- [2] E. Albrecht, S. Schulien
Kohlendioxid-Wasserstoff-Projekt zur Energieerzeugung
AGAFE-Mitteilungen 1/2000 (2000) S. 15 ff.

*)
Prof. Dipl.-Phys. Sigurd Schulien,
Fachbereich Physik, Technik,
Fachhochschule Wiesbaden

