

7 Solarthermische Elektrizität@Elektrolyse



Dieses Verfahren wird hier nur sehr kurz diskutiert, da das eigentliche Ziel der hier kurz vorgestellten, bereits realisierten oder geplanten Projekte die Stromerzeugung ist. Die Energiespeicherung dieser Anlagen erfolgt i.d.R. für

eine Tagesproduktion in einem Salzwärmespeicher und nicht in Wasserstoff als Energieträger. Gleichwohl erscheint der Vergleich mit den anderen hier diskutierten Verfahren nicht nur interessant sondern auch notwendig und relevant, um deren Potenzial besser abschätzen zu können. Das Verfahren wurde bereits in Kapitel 6 kurz erwähnt und beruht auf der solarthermischen Dampferzeugung. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen, im Andasol Projekt in Almeria (Spanien, s. nebenstehende Bilder) wird hierbei zuerst Öl in Parabolrinnen erhitzt und in einem Wärmetauscher zur Dampferzeugung verwendet.¹ Mit diesem wird dann in einer konventionellen Dampfturbine Strom erzeugt.



Sonnenlicht → Dampf → Elektrizität → Elektrolyse → H₂

Besonderer Hintergrund ist hierbei, dass diese Art der Stromerzeugung in dem vor kurzem vorgestellten Desertec Projekt zum Einsatz kommen soll.² Die Anlagen sollen hierbei in Wüstenregionen entlang des Mittelmeers aufgestellt werden. Die Elektrizität soll dann mittels verlustarmer HGÜ-Technik nach Europa geleitet werden. Für die Stromgestehungskosten gehen die Initiatoren zu Beginn von 10 -20 Cent pro kWh inkl. Stromtransport aus und prognostizieren ein Absinken des Preises auf nur 5-6 Cent ab dem Jahr 2020. Zum Vergleich seien aktuelle Gestehungskosten von ca 3 Cent für Strom aus Braun- und 3.5 Cent aus Steinkohle erwähnt. Berücksichtigt man einen Preis von 6 Cent für den Solarthermiestrom und einen typischen Wert von 4.5 kWh / Nm³ H₂ (1 bar) für die Wasserstoffherzeugung der alkalischen Elektrolyse (AWEL), so wären die reinen Stromkosten für 1 kg H₂ (gasförmig) ca. 3 Euro.³ Dieser Preis läge im Rahmen des von der amerikanischen DOE geforderten Bereichs von 2-3 \$/kg.⁴ Mit einem Wert von 10-20 Cent pro kWh wäre dieser Preis natürlich um einen Faktor von 2-3 höher und läge dann bei bei 6-9 Euro für 1 kg H₂. Zum Vergleich seien hier noch einmal die aktuellen Gestehungskosten von Wasserstoff aus dampfreformiertem Erdgas genannt, die bei einem momentanen Preis⁵ für die Industrie von 1.79 Eurocent pro kWh Erdgas ca. 0.50 Euro betragen. Hierbei unberücksichtigt bleiben Abgaben für CO₂.



¹ Bildquelle <http://www.solarmillennium.de/upload/Download/Technologie/Andasol1-3deutsch.pdf>.

Dieses Anlagen sind schon in Spanien installiert und besitzen eine Leistung von 50 MW pro Anlage und werden momentan erweitert.

² <http://www.desertec.org/de/>.

³ Dabei unberücksichtigt bleiben weitere Energieverluste wie z.B. die Wandlung von Wechsel- in Gleichstrom.

⁴ Unter der Annahme: Dollarpriest = Europapriest.

⁵ Stand 11/2009: <http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erdgas/energieinfo/2009/november.html>.