

ZUM SPEICHERPROBLEM: ENERGIEDIENSTLEISTUNGS- SPEICHERUNG VS. JUST-IN-TIME-PRODUKTION

Heinz Stigler¹, Udo Bachhiesl¹

Problemstellung

Die Energiewende bedingt den Übergang von einer (räumlich und zeitlich) bedarfsgerechten Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern hin zu einer (räumlich und zeitlich) dargebotsabhängigen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.

Da Strom nicht gespeichert werden kann, muss er in dem Augenblick erzeugt werden, in dem er verbraucht wird. Bei einer vorrangig bedarfsgerechten Stromerzeugung übernehmen die fossilen Energieträger die Speicherproblematik. Diese stehen ja bereits als Energiespeicher in Form von Kohlenwasserstoffen zur Verfügung.

Bei der nunmehr angestrebten überwiegenden Nutzung dargebotsabhängiger, erneuerbarer Energien ergibt sich damit ein Speicherproblem: Der Anfall der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien fällt regelmäßig nicht mit dem Zeitpunkt des Stromverbrauchs zusammen.

Das Speicherproblem lässt sich angesichts der Gegebenheit, dass die erneuerbaren Energien Wind, PV und Wasserkraft bereits als Exergie (= Strom) vorliegen, wie folgt charakterisieren:

Exergie Strom → mechanischer Energiespeicher (= Exergiespeicher) → Exergie Strom

Exergie Strom → elektrochemischer Speicher (= Batterien, BrStZelle) → Exergie Strom

Exergie Strom → chemischer Speicher (P2G, P2H, Latentspeicher) → Exergie Strom

Inbesondere die letztere Speicherungsform erfordert für die wieder erwünschte Umsetzung in die Exergieform Strom die Anwendung des von Sadi Carnot gefundenen Prinzips der „bewegenden Kraft des Feuers“ und die damit verbundenen Wirkungsgrade und Verluste.

Eine zielführende Problemlösung

Bei just-in-time-Produktionen entfällt die Lagerung von Zwischen- und Endprodukten und der Betrieb erspart sich sowohl die Kosten für Lagerräume als auch die anfallenden Zinsen für das in den gelagerten Produkten gebundene Kapital.

In der Prozesskette „Primärenergie → Sekundärenergie → Endenergie → Nutzenergie → EDL-Zw.-Produkt → EDL-Produkt“ kann man nun an unterschiedlichen Stellen „Speicherung“ vorsehen, sodass für den Stromversorger insbesondere keine Spitzenbelastungen – und damit erforderliche teure Spitzen-Kapazitäten – entstehen.

Dieses Prinzip ist auch bei immer stärker werdenden Anteilen von dargebots-abhängiger Erzeugung anwendbar.

Besonders bei stromintensiv erzeugten Produkten bedingt eine zeitliche Verlagerung des Strombezugs eine deutliche Entlastung. Durch die Produktion von Zwischen- und Endprodukten „auf Lager“ ist es den Produzenten möglich, für kurze Zeiträume den Strombezug deutlich zu reduzieren.

Die Einsparung von Jahres-Spitzenlast erspart dem Elektrizitätssystem entsprechende Spitzenkapazität und die entsprechenden Kosten: diese kommen dann den Stromerzeugern und –verbrauchern zu Gute.

Eine wesentliche Voraussetzung dafür sind Märkte für Kapazität und Energie.

Der Erstautor hat bereits vor 20 Jahren mehrere derartige Vereinbarungen mit Kunden zum Wohle beider geschlossen. Der überraschende gedankliche Auslöser für diese Vorgangsweise und die Inhalte sowie Umsetzung mittels Verträgen werden in der Langfassung und im Vortrag erläutert.

¹ Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation, 8042 Graz, Inffeldgasse 18, +43 (0)316 873 7900, Fax: +43 (0)316 873 7910; Stigler@TUGraz.at, www.iee.tugraz.at