

Netzstabilität durch ein grünes Gasnetz

Mit zunehmendem Anteil fluktuierender Stromeinspeisung wird die Stabilisierung des Stromnetzes zunehmend aufwendiger. Die heute gängige Praxis, die Stromstabilisierung mit fossilen Schattenkraftwerken, stößt schon jetzt an ihre Grenzen. Die bisher vorgeschlagenen Methoden zur Lösung des Problems sind teuer und/oder verlustreich.

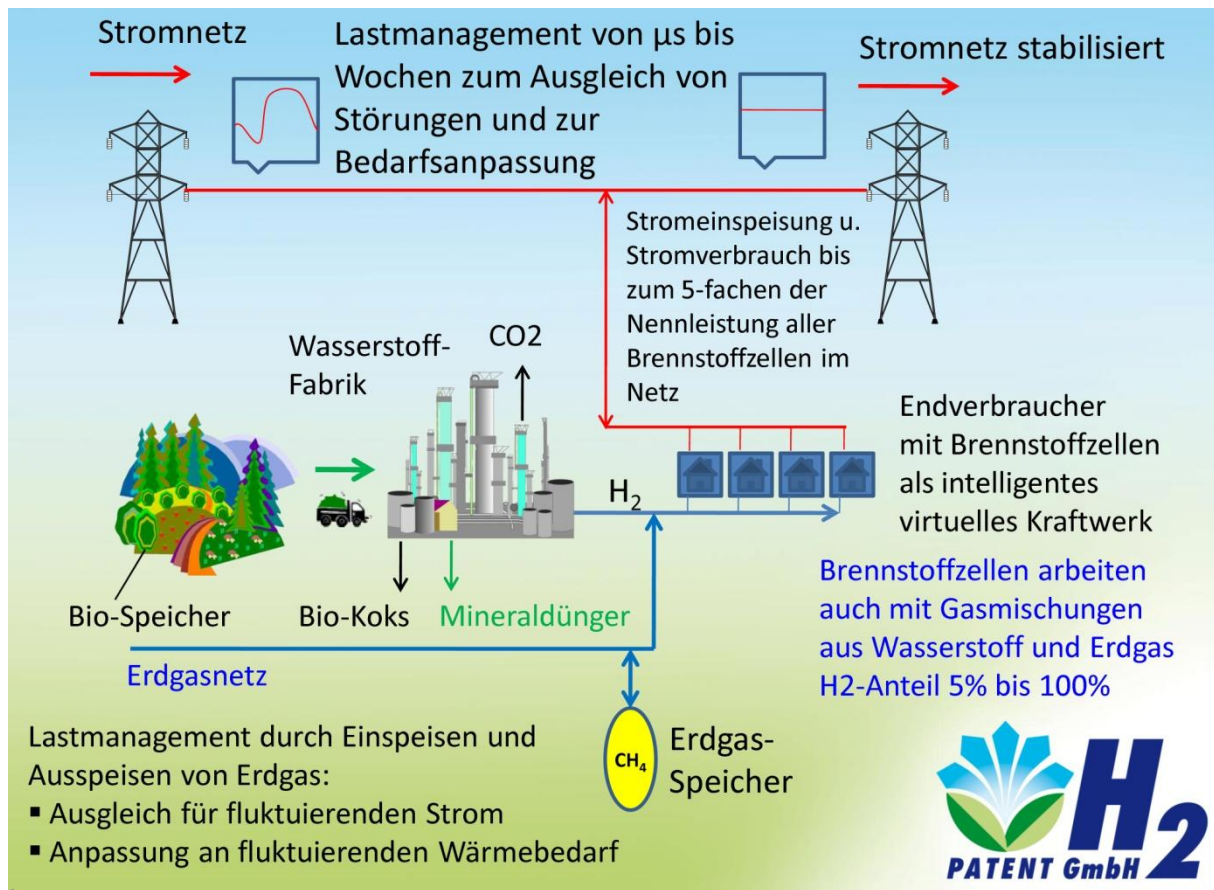
Vor diesem Hintergrund wird ein Lösungsansatz vorgestellt, der weder teuer noch verlustreich ist. Vorgeschlagen werden die Herstellung von Wasserstoff aus Biomasse und die Einspeisung des Wasserstoffs in ein Rohrleitungsnetz. In diesem grünen Gasnetz befinden sich Brennstoffzellenheizungen. Brennstoffzellenheizungen bestehen aus den Brennstoffzellen, einem Wärmespeicher und Tauchsiedern im Wasserkreislauf. Brennstoffzellen am Wasserstoffnetz sind hochdynamisch und ermöglichen Leistungsänderungen von 0 auf 100% in Mykrosekunden. Brennstoffzellen ersetzen künftig den Gasbrenner und sind kaum teurer als dieser. Brennstoffzellen haben einen typischen Stromwirkungsgrad von 60% und einen Gesamtwirkungsgrad von mehr als 100% bei der Nutzung für Raumwärme (Brennwerttechnik). Durch den enormen Stromüberschuss bei nahezu jedem Endverbraucher, handelt es sich um eine wärmegeführte regionale Energiewirtschaft, bei der ein großer Teil des Stromes in Wärme umgewandelt werden muss. Da Wasserstoff aus Biomasse voraussichtlich billiger sein wird als Erdgas, wird auch die Wärmeversorgung mittels Brennstoffzellen abgedeckt.

Deshalb ist in einem typischen Haushalt mit einem Verbrauch von durchschnittlich $0,5 \text{ kW}_{\text{el}}$ eine Brennstoffzelle mit ca. $10 \text{ kW}_{\text{el}}$ installiert, die einen Wärmebedarf von ca. 20 kW im Winter abdecken kann. Bei Strombedarf im Netz kann diese Brennstoffzelle bis zum 5-fachen ihrer Nennleistung, also $50 \text{ kW}_{\text{el}}$ in das Netz abgeben. Die Dauer dieser Überlast hängt von der Jahreszeit und der Größe des integrierten Wärmespeichers ab. Bei Stromüberschuss im Netz kann die Brennstoffzelle abgeschaltet werden. Der Wasserstoff wird dann durch Druckaufbau im Netz und in den integrierten Speicherkavernen gespeichert. Bei starkem Überangebot an Strom kann kurzzeitig bis zu $50 \text{ kW}_{\text{el}}$ zu Heizzwecken aus dem Stromnetz gezogen werden. Auf diese Weise kann der Musterhaushalt mit einer Brennstoffzellenheizung das 100-fache des durchschnittlichen Strombedarfs aufnehmen und das 100-fache der durchschnittlichen Stromerzeugung abgeben.

So kann beispielsweise ein virtuelles Kraftwerk, das von einer 100 MW Wasserstoff-Fabrik versorgt wird, Spitzen von ca. $\pm 5 \text{ GW}$ ausgleichen.

Damit ermöglichen schon wenige Wasserstoffregionen die Einspeisung von mehr als 50% fluktuierendem Strom — ohne dass dadurch irgendwelche Mehrkosten entstehen. Die grundlegenden Eigenschaften des hier vorgeschlagenen Konzeptes sind auch mit Mischungen von Erdgas und Wasserstoff zu erzielen.

Vereinfacht ausgedrückt, besteht das Prinzip darin, die Schwankungen des Stromnetzes dadurch auszugleichen, dass diese Schwankungen in das Gasnetz umgeleitet werden.



Netzstabilität durch Bio-Wasserstoff im Erdgasnetz

H₂-Patent GmbH
 Postfach 13 61
 D-49182 Bad Iburg

Telefon: 05403-7 24 42 77
 Fax: 05403-7 24 42 79
 E-Mail: info@h2-patent.eu

Bei Fragen zur Technik können Sie sich auch direkt an den Leiter der Entwicklung, Herrn Tetzlaff, wenden: tetzlaff@h2-patent.eu Tel +496195 960813

Amtsgericht Osnabrück, HRB 202725
 Persönlich haftende Gesellschafterin: H₂-Patent GmbH, Amtsgericht Osnabrück HRB 202725
 Geschäftsführung: Hubertus Rau / Hayo Sieckmann