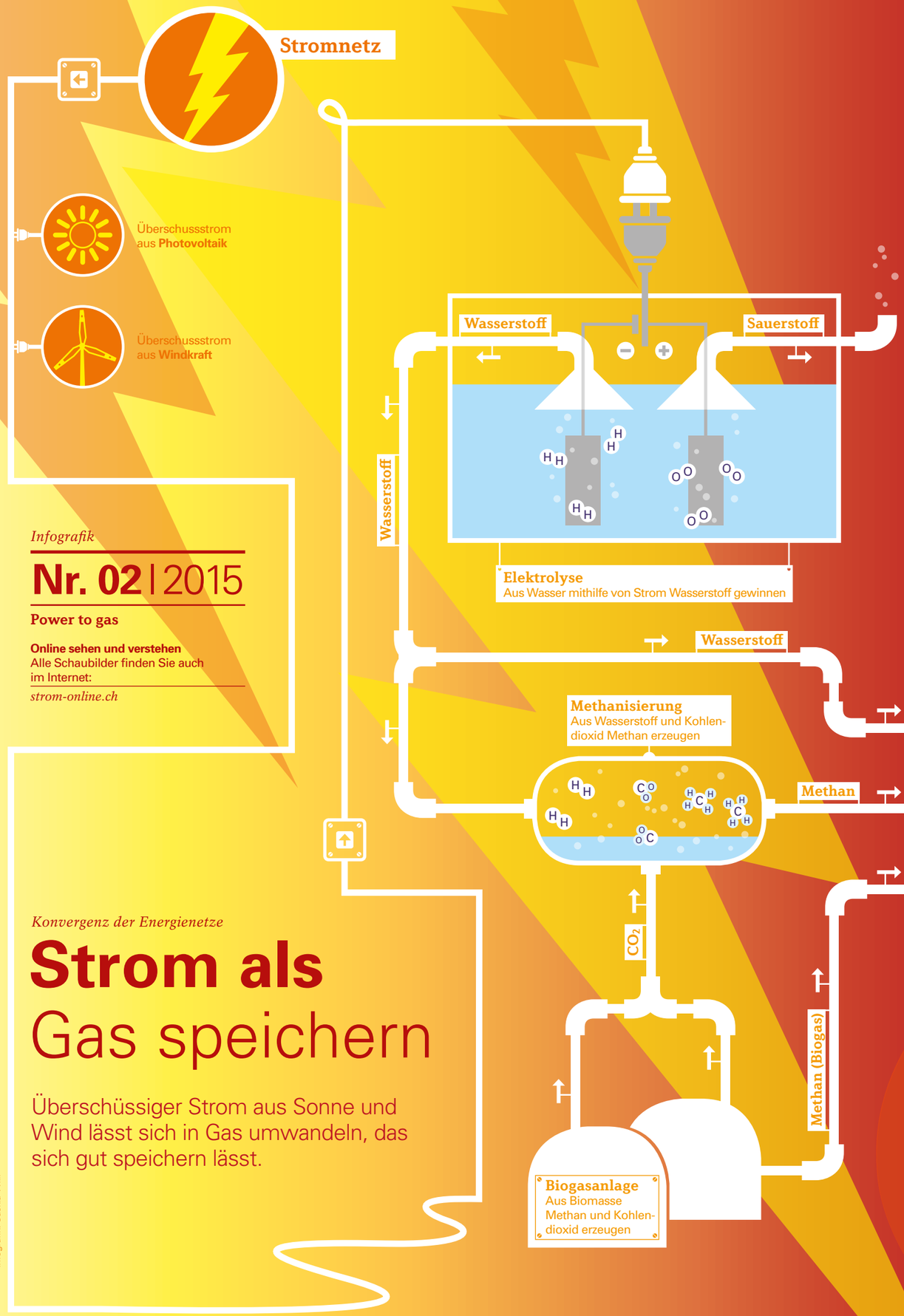


Infografik

Nr. 02 | 2015

Power to gas

Online sehen und verstehen
Alle Schaubilder finden Sie auch im Internet:

strom-online.ch

Konvergenz der Energienetze

Strom als Gas speichern

Überschüssiger Strom aus Sonne und Wind lässt sich in Gas umwandeln, das sich gut speichern lässt.

Je nach Wetter und Tageszeit kann Strom aus Sonne und Wind im Überfluss vorhanden sein. Wohin damit? Eine Möglichkeit ist «Power to gas», das heisst die Umwandlung des Stroms in Wasserstoff oder Methan – beides gut speicherbare Energieträger.

Mithilfe von Strom lässt sich aus Wasser durch sog. Elektrolyse Wasserstoffgas (H_2) gewinnen. Dieses kann bis zu einem Anteil von 2 Prozent direkt ins Erdgasnetz eingespeist werden.

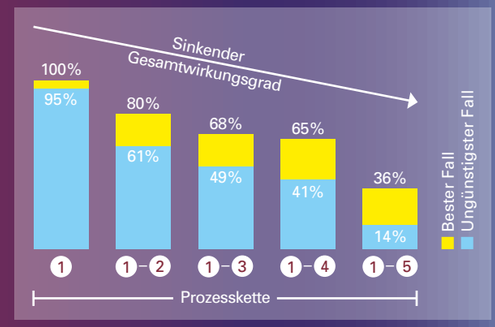
Fällt mehr Wasserstoff an, lässt sich dieser zusammen mit Kohlendioxid (CO_2) – zum Beispiel aus einer Biogasanlage – in Methan (CH_4) umwandeln. Da Erdgas ebenfalls aus Methan besteht, kann das synthetische Methan in beliebigen Mengen ins Erdgasnetz eingespeist werden.

Das eingespeiste Gas (Wasserstoff oder Methan) kann später als Brennstoff, als Treibstoff oder zur Rückverstromung genutzt werden.

Die gesamte Prozesskette «Strom zu Strom» hat im besten Fall einen Gesamtwirkungsgrad von 36 Prozent, im ungünstigsten Fall sind es 14 Prozent. Die einzelnen Prozessschritte haben folgende Wirkungsgrade:

1. Transport des Überschussstroms: 95–100 %
2. Wasserelektrolyse: 64–80 %
3. Methanisierung: 80–85 %
4. Komprimierung des Gases zur Einspeisung ins Erdgasnetz: 85–95 %
5. Rückverstromung, je nach System: 35–55 %

Kumuliert ergeben sich folgende Wirkungsgrade:



Die Verluste sind also erheblich, sodass die Wirtschaftlichkeit auch bei «Gratisstrom» nur schwierig zu erreichen ist. Besser sieht die Rechnung aus, wenn auf die Methanisierung und die Rückverstromung verzichtet wird. Allerdings lässt sich so nur ein Überschuss an Strom verwerten, nicht jedoch ein Strommangel ausgleichen. ○ *Alexander Jacobi*

Gut zu wissen

KONVERGENZ DER ENERGIENETZE

Durch «Power to gas» wird das Stromnetz mit dem Erdgasnetz gekoppelt. Durch die Verwendung von Erdgas als Brennstoff für Fernwärme wird das Erdgasnetz mit einem Fernwärmenetz gekoppelt. Diese Zusammenführung nennt man «Konvergenz der Energienetze».

Infografik: Saskia Willi

Quelle: Vladimir von Schnurbein: Die Speicherung überschüssigen EE-Stroms durch synthetisches Methan, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 9/2012