

Warum elektrische Wärmepumpen trotz Atomdiskussion?

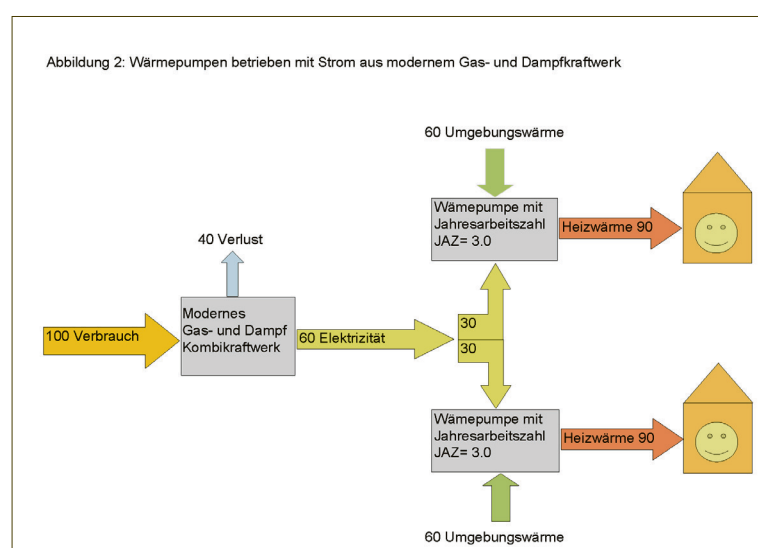
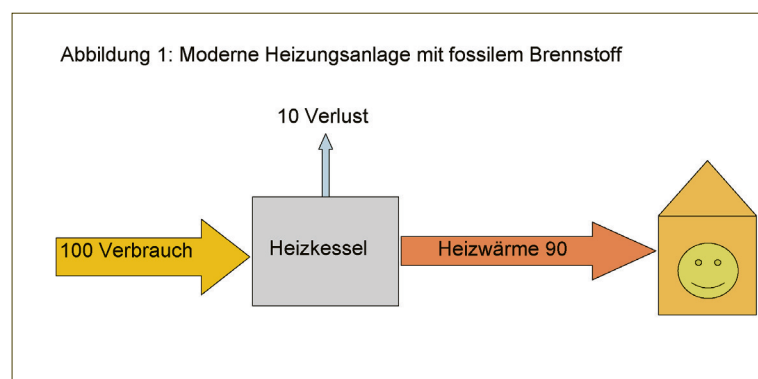
: Nach den Ereignissen in Japan ist die Atomdiskussion neu entflammt und führt zu Verunsicherung. Ein Blick auf die Zusammenhänge in der Energiewirtschaft kann helfen, sich an den Fakten zu orientieren und passende Lösungen zu finden.

Jürg Senn, Leiter Energiefachstelle

Die liechtensteinische Energiestatistik zeigt einen vergleichbaren Anteil Strom wie die Schweiz. Rund 25 % der verbrauchten Energie ist Elektrizität und davon stammen rund 40% aus Atomkraftwerken. Folglich ist der Anteil der Atomenergie am Gesamtverbrauch recht genau 10%. Weltweit liegt der Anteil der Atomkraft auf etwa der Hälfte bei rund 5%. Somit wird klar, dass das Thema Energie nicht allein auf die Atomfrage reduziert werden sollte.

Es stellt sich die Frage, wie der Verbrauch gesenkt oder zumindest bei wachsender Bevölkerung stabilisiert werden kann. Eine zentrale Rolle spielen die Umwandlungswirkungsgrade, also die Frage, wie Strom generiert und eingesetzt wird. Nachfolgende Abbildungen illustrieren, wie fossile Energie weit effizienter genutzt werden kann. Bei gleichem fossilem Verbrauch kann die Atomkraft nach und nach ersetzt werden. Aufgrund der geänderten Einstellung zur Atomkraft wird diese Option kurzfristig sicherlich an Bedeutung gewinnen.

Abbildung 1 zeigt eine normale Heizung für Gebäude, welche mit



Öl oder Gas betrieben wird. Dabei sind gute Anlagen in der Lage, 90 % des Brennstoffes in Nutzwärme zu verwandeln. 90 % erscheint auf den ersten Blick als sehr gut. Doch leider kann auf diese Weise

nie mehr als die im Brennstoff enthaltene Energie nutzbar gemacht werden. Technisch gesehen ist dieses Verfahren daher als ausgereizt zu betrachten. Will man mehr, muss anders vorgegangen werden.

Abbildung 2 zeigt die Kombination von Gas- und Dampf- Kombikraftwerk, welche elektrische Wirkungsgrade von bis zu 60 % erreichen. Anschliessend wird die elektrische Energie lokal in Wärmepumpenheizungen verwendet. Mit diesem Vorgehen lassen sich zwei statt ein Haus beheizen, so zu sagen Aktion 2 für 1. Der Grund liegt in der kombinierten Nutzung des Gasturbinen- und Dampfkraftwerksprozesses. Solch hohe elektrische Wirkungsgrade können zur Zeit in Grosskraftwerken von mehreren 100MW realisiert werden. Setzt man die produzierte Elektrizität zum Betrieb von Wärmepumpen ein, erhält man zusammen mit der Nutzung der Umweltwärme doppelt so viel Heizwärme als mit einem Heizkessel und kann folglich gleich zwei Gebäude beheizen. Dabei ist die Wärmepumpentechnologie mit Jahresarbeitszahlen (JAZ) von 3.0 wie im Beispiel angeführt noch nicht ausgereizt. Mit Erdwärmesonden werden schon jetzt Jahresarbeitszahlen von 4.0 und besser erreicht, was die Bilanz weiter verbessert.

Das ganze ist keine wundersame Vermehrung von Energie, auch nicht wirklich neu, sondern lediglich heutige Technik konsequent angewendet. Würden die fossilen Brennstoffe über den in Abbildung 2 gezeigten Prozess effizienter eingesetzt, könnten alle Gebäude mit Heizwärme versorgt und ein Stromüberschuss von mehr als dem Atomanteil realisiert werden.

Da gleich viel Brennstoff verbraucht wird, bleibt dabei die CO₂-Bilanz identisch. Dies steht im Widerspruch zur immer wieder geäußerten Argumentation, dass der Ersatz der Atomkraftwerke zu einer Verschlechterung der CO₂-Bilanz führe. Dieser Argumentation kann nur dann zugestimmt werden, wenn die Atomkraftwerke lediglich 1 zu 1 ersetzt werden, also ohne die Verbrennung von fossilen Brennstoffen für Heizzwecke aufzugeben. Würden die Atomkraftwerke sozusagen doppelt ersetzt und Gebäude auf Wärmepumpenheizung umgestellt, führte dies zu einer unveränderten Bilanz. Es ist also die scheinbar paradoxe Lösung, welche bezüglich CO₂-Bilanz besser abschneidet.

Kritiker werden nun entgegen, dass dieses Vorgehen wenig zukunftsgerichtet sei, da die Überlegungen weiterhin auf dem Verbrauch fossiler Energie wie Erdöl

und vor allem Erdgas beruhen. Dieser Kritik ist zu entgegen, dass der Umbau der Energieversorgung in Richtung Nachhaltigkeit zum einen Zeit benötigt und zum anderen eine Strategie für die zukünftige Heizungsart notwendig macht. In diesem Kontext bildet das Konzept gemäss Abbildung 2 einen wichtigen Zwischenschritt in Richtung erneuerbare Versorgung. Die Verwendung von Elektrizität als universelle Energieform

zum Betrieb von Wärmepumpen ermöglicht die Umstellung des Erzeugungsmixes in Schritten. So lassen sich erneuerbare Erzeugungsformen wie Wasser-/ Sonne- und Windkraft jeweils gemäss dem neuesten technischen Stand und dessen Wirtschaftlichkeit aus- und in das Energiesystem einbauen.

Die Notwendigkeit zur Erhöhung der Energieeffizienz bleibt somit mit oder ohne Atomdiskussion weiterhin das zentrale Energie-

thema. Bietet die Energieeffizienz doch viele Ansatzpunkte für Neuentwicklungen in Industrie und Gewerbe. Schlussfolgernd zeigen vorige Ausführungen, dass effiziente elektrische Wärmepumpen trotz oder gerade wegen der Atomdiskussion als Heizungsart eingesetzt werden sollen.

www.energiebündel.li der Energiefachstelle

Die Plattform, welche die gezielte und individuelle Information für die Bürger unterstützt. Hier finden Sie staatliche Fördermodalitäten und Antragsformulare.

Brauchbare Informationen und links haben wir zusammengetragen und stellen diese allen interessierten Bürgern zur Verfügung.

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Energiefachstelle im «Haus der Wirtschaft»

Amt für Volkswirtschaft, Abt. Energie - Energiefachstelle

Postadresse:

Postfach 684
9490 Vaduz
Fürstentum Liechtenstein

Standort Energiefachstelle:

Poststrasse 1
9494 Schaan
T +423 236 64 32/33
F +423 236 68 89

www.energiebündel.li • www.avw.li

