

Wissen

Die sechs Hürden auf dem Weg zum Atomausstieg - Teil 2: Wachstum des Stromverbrauchs

Stromeffizienz ohne Wirkung

Trotz sparsameren Geräten und mehr Vorschriften steigt der Bedarf an Strom momentan noch weiter.

Von Martin Läubli

Das Zauberwort heisst Energieeffizienz. Weniger elektrischer Strom soll im Haushalt fließen, sparsamer sollen die Elektromotoren der Industrie drehen und die Server und Computer der Dienstleister funktionieren. Das fordern all jene Kreise, die sich sukzessive vom Atomstrom verabschieden möchten. Energieeffizienz ist die Voraussetzung, wenn Strom aus Wasserkraftwerken, Solar-, Wind- und Geothermiequellen einen Teil der AKW-Energie decken sollen. Einen Strich durch diese Rechnung könnte jedoch das Wachstum machen. In der Schweiz leben nach einer Prognose des Bundesamts für Statistik in gut dreissig Jahren mehr als 8 Millionen Menschen. Das Bundesamt für Energie geht davon aus, dass es dann etwa ein Fünftel mehr Wohnungen als heute gibt.

Ist diese Hürde zu meistern? Die Meinungen gehen auseinander. Während die einen Studien von einem massiven Stromanstieg ausgehen, der durch Effizienz und Einsparungen nicht zu kompensieren sei, kommen andere zum Schluss, dass sich der Stromanstieg zumindest bis 2035 stabilisieren lasse. Das ist auch ein Szenario des Bundesamts für Energie.

Fortschritte bei Beleuchtung

Für Jürg Nipkow von der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (Safe) ist Letzteres nicht unrealistisch. Das technologische Potenzial sei nach wie vor gross. Die Technik der Leuchtdiode

(LED) sei etwa schneller entwickelt worden als erwartet. Sie könnte laut Nipkow in den nächsten Jahren bereits eine attraktive Alternative zur Sparlampe werden. Die LED ist nochmals bis zu 50 Prozent effizienter. Die Glühlampe verschwindet im nächsten Jahr vollständig vom Markt. Auch der Stromverbrauch des derzeit effizientesten Kühlschranks - einer der grossen Stromfresser im Haushalt - kann laut Nipkow nochmals dank neuer Technik um die Hälfte reduziert werden. Solche Geräte könnten bald auf dem Markt sein.

Der gesamte Gerätepark eines Haushalts dürfte in den nächsten Jahren nochmals effizienter werden. Was allerdings nicht heisst, dass sich das auch in der Stromverbrauchskurve ablesen lässt. Die heutigen Haushaltsgeräte sind im Durchschnitt etwa sechs Jahre alt; es gibt aber nach wie vor auch viele ältere. «Einen grösseren kurzfristigen Effekt hat man, wenn die Vorschriften nur noch die effizientesten Geräte zulassen würden», sagt Nipkow.

Sollte sich die Politik tatsächlich künftig eine stringente «Effizienzstrategie» zu Herzen nehmen, dann kommt sie nicht darum herum, alte Elektroheizungen zu verbieten. Sie machen mindestens 6 Prozent des gesamten nationalen Stromverbrauchs aus. «Dazu muss man die meisten schon älteren Besitzer mit grossen Anreizen überzeugen», sagt Nipkow. Ein befristetes Anreizprogramm des Bundes zeigte, dass die Nachfrage gross ist, Elektroheizungen durch

Wärmepumpen zu ersetzen, vorausgesetzt, 10 bis 15 Prozent der Investitionen werden subventioniert.

Zurückhaltende Industrie

Auch in der Industrie ist das Effizienzpotenzial längst nicht ausgeschöpft. Die Industriemotoren gehören zu den grössten Verbrauchern. Die neuen Elektromotoren bringen zwar gegenüber älteren Modellen nur kleine Einsparungen, doch durch bessere Steuerung der Prozesse, der Drehzahlregelung und neuer Pumpen oder Ventilatoren liessen sich bis zu 50 Prozent des Stromverbrauchs reduzieren. Der Motorenpark ist laut Energieagentur der Wirtschaft (EnAW) generell überaltert. Trotzdem geht der Wechsel zu neueren Generation nur langsam voran: Defekte Motoren würden vielfach revidiert oder durch interne Lagerbestände ausgewechselt. «Die grössten Kosten verursacht der Betrieb der Maschinen, deshalb ist es betriebswirtschaftlich lohnenswert, neue Motoren einzuführen», sagt Nipkow.

Das trifft auch für die Betreiber von Rechenzentren zu. In den meisten Unternehmen sei Stromsparen beim Serversystem und bei der dazugehörigen Infrastruktur noch kaum ein Thema, sagt Bernhard Aebischer vom Centre für Energy Policy and Economics der ETH Zürich. Serversysteme werden künftig im Stromhaushalt des Dienstleistungssektors einen grossen Posten einnehmen. «Dort gibt es Einsparungsmöglichkeiten zwischen 20 und 70 Prozent.»

Energieserie

Die künftige Energieversorgung der Schweiz steht im Brennpunkt der politischen und öffentlichen Diskussion. Experten streiten, ob nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima eine Zukunft ohne Atomkraft möglich sei. Für Laien ist es schwierig, den Überblick über das komplexe Thema zu behalten. Eine Serie des TA soll als Leitplanke für die Diskussion dienen. In den nächsten Wochen stellen wir die wichtigsten sechs Hürden vor, die es für einen erfolgreichen Atomausstieg zu überwinden gilt.

- Teil 1: Sicherheit der Stromversorgung
- Teil 2: Wachstum des Stromverbrauchs
- Teil 3: Technische Hürden für die erneuerbaren Energien
- Teil 4: Gibt es einen klimafreundlichen Atomausstieg?
- Teil 5: Widerstand von unerwarteter Seite
- Teil 6: Der politische Wille

Das TA-Podium «Atomausstieg! Atomausstieg?» findet heute 28. April, um 20 Uhr, im Kaufleuten in Zürich statt.

Vielfach wird laut Aebischer schlicht vergessen, alte ungebrauchte Server aus dem System zu entfernen. Unternehmen kaufen neue Software für neue Server und lassen erst die alte und die neue Anwendung laufen, später wird aber nur noch die neue gebraucht. So waren bis vor kurzem nur etwa 15 Prozent der Server ausgelastet. Die Effizienz wird enorm gesteigert, wenn etwa mehrere Anwendungen auf einem Server laufen. Die meisten Computerprozessoren ertragen auch einige Grad mehr Wärme, als der Hersteller vorschreibt, was die Kühlleistung beträchtlich senkt.

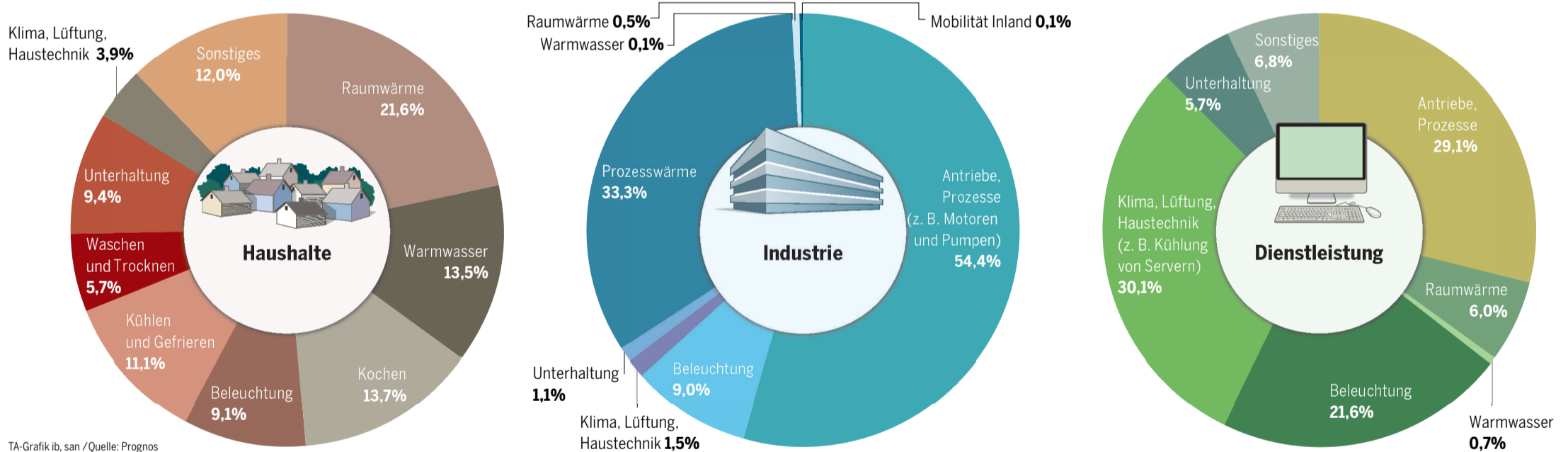
Ebenso lohnt es sich, anstelle von Strom fressenden Kühlmaschinen in Kühlsysteme zu investieren, die mit Aussenluft funktionieren. «Eine Hürde bei solchen Massnahmen ist fehlendes Wissen», sagt Aebischer. Der Bund

startet deshalb in den nächsten Wochen ein Förderprogramm, das eine Million Franken zur Verfügung stellt, um Infrastrukturen von Rechenzentren effizienter zu machen.

Dank den Eco-Design-Richtlinien der EU sind in Europa in den letzten Jahren gute Fortschritte in der Energieeffizienz erzielt worden. Die Schweiz übernimmt grundsätzlich diese Direktiven laufend, ist beim Bundesamt zu vernehmen. Manchmal seien die schweizerischen Vorschriften sogar strenger, ab und zu würde die Schweiz aber auch hinterherhinken. Eine revidierte Energieverordnung mit weiteren Effizienzvorschriften ist in Vorbereitung. Für den Effizienzexperten Nipkow geht das zu langsam: «Es braucht jährlich eine Revision.» Bis jetzt ist die Energieeffizienz jedenfalls in der Statistik noch nicht spürbar.

Wofür die Schweizer Strom verbrauchen

Haushalte, Industrie und Dienstleistung verbrauchen gerundet je 30 Prozent des gesamten elektrischen Stroms, Verkehr und Landwirtschaft die restlichen 10 Prozent.



«Effiziente Energietechnik allein wird es nicht richten»

Der Sozialpsychologe Heinz Gutscher vermisst konkrete Informationen über Energiesparmöglichkeiten.

Mit Heinz Gutscher sprach Martin Läubli

Herr Gutscher, Energieeffizienz und -einsparungen sind ein Schlüssel, um aus dem Atomstrom aussteigen zu können. In dieser Beziehung sind auch die Konsumenten gefordert. In der Tat. Nachhaltigkeit bei der Energie beginnt mit politischem Handeln - im Herbst bei den Wahlen, die richtungweisend sind für unsere Energiezukunft.

Warum ist Politik so wichtig?

Weil nachhaltiges Handeln nicht nur Privatsache, sondern auch Folge der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen ist. Die Politik öffnet neue Spielräume und

sperrt unerwünschte Entwicklungspfade. Erst in zweiter Linie geht es um das Investitionsverhalten der Konsumenten im Haushalt, den Kauf der energiesparendsten Geräte, die intelligenten technischen Hilfen, die zum Beispiel Rückmeldungen zum aktuellen Stromverbrauch und zum sparsamen Umgang mit Energie geben. Aber effiziente Energietechnik allein wird es nicht richten.

Was braucht es noch?

Es ist eine bekannte Tatsache, dass technische Effizienzgewinne teilweise wieder zunichte gemacht werden, weil Energiedienstleistungen vermehrt in Anspruch genommen werden.

Sprechen Sie vom sogenannten Rebound-Effekt?

Genau. Einerseits sparen effiziente Geräte Geld, das wir aber wieder für andere Energiedienstleistungen - etwa einen grösseren Fernseher oder grössere Kühlschränke - ausgeben können. Andererseits führen wir eine Art Energiekonto in

unseren Köpfen, das wir durch Wohlverhalten an einem Ort entlasten, am anderen aber wieder durch Mehrausgaben belasten. Also Glühlampen raus, Energiesparlampen rein, aber dafür mehr Lampen installieren und sie länger brennen lassen. Vermeiden lässt sich dieser Effekt nur durch die Besinnung auf das unpopuläre «Wie viel ist eigentlich genug?». Um diese Effizienzrückschläge wenigstens zu reduzieren, fehlt uns oft die Information.

Fehlen Hintergrundinformationen, um den echten Energieverbrauch einschätzen zu können?

Bei vielen Geräten fehlen heute noch Hinweise, wie sie am effizientesten und sparsamsten betrieben werden. Das Gleiche beim Stand-by-Strom von Elektro- und Unterhaltungsgeräten: Oft wird empfohlen, am besten alles an eine Stromschiene anzuschliessen - aber dann merkt man, dass der Videorekorder nicht ganz vom Netz sollte, um Aufnahmen zu machen. Der Aufwand für

diese Informationsbeschaffung ist für die Einzelnen nach wie vor zu gross, was eine Verhaltensänderung nicht gerade fördert. Energie ist in einem Privathaushalt immer noch unsichtbar.

Ein höherer Strompreis könnte ihn sichtbar machen.

Das hilft nur eine gewisse Zeit. Doch schliesslich hat jeder sein Energiedienstleistungsbudget, auf das er nicht verzichten will oder kann. Unser Energieverbrauch ist zudem nicht nur eine Folge von individuellen Entscheidungen. Er ist eingebettet in soziale Strukturen und

kulturelle Normen. Und ein grosser Teil beruht auf Routine und Gewohnheit.

Braucht es Vorbilder, die vorleben, dass es auch anders geht, oder eine Art kollektiven Druck?

Neuere Studien zeigen, dass bereits die Rückmeldung durch den Energieversorger zum durchschnittlichen Stromverbrauch von Vergleichshaushalten bei jenen, die überdurchschnittlich viel verbrauchen, eine Senkung in Richtung Durchschnitt auslöst. Aber auch der Verbrauch der besonders Sparsamen verändert sich, allerdings nach oben, ebenfalls zum Durchschnitt hin. Dieser unerwünschte Effekt lässt sich vermeiden, wenn nicht nur der Ist-Normverbrauch rückgemeldet wird, sondern auch Rückmeldungen zum Soll-Verbrauch abgegeben werden, etwa in Form sozialer Anerkennung oder von Noten. Trotz dieser Erkenntnisse aus der sozialwissenschaftlichen Forschung braucht es weitere Untersuchungen, um Konsumenten zu Effizienz zu bewegen.



Heinz Gutscher
Der Professor für Sozialpsychologie an der Uni Zürich ist Präsident der Akademien der Wissenschaften und Mitglied der eidgenössischen Energiekommission.