

Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung
SES

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (2013)

Heft: 2: Stromnetz der Zukunft

Artikel: Weniger Verteilnetze : dafür smartere

Autor: Stockar, Sabine von

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-586160>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Weniger Verteilnetze – dafür smartere

Smart Grid ist eine der Lösungen für eine funktionierende erneuerbare Stromversorgung. Das intelligente Netz muss die Versorgungssicherheit gewährleisten, aber auch kosteneffizient sein. Die einzelnen Technologien stehen in den Startlöchern. Doch wie genau ein Smart Grid ausgestaltet sein muss und wann es benötigt wird, ist noch ungewiss. Das hängt vor allem vom heute noch sehr zögerlichen Zubau der erneuerbaren Energien ab.



Von **SABINE VON STOCKAR**
Projektleiterin Atom&Strom,
Sabine.vonstockar@energiestiftung.ch

Anders als bei Wein, Heizöl oder Daten kann Strom nicht gelagert und nur über Umwege gespeichert werden. Wird eine Kilowattstunde produziert, muss sie gleich über das Netz transportiert und verbraucht werden. Ist das Gleichgewicht zwischen Produktion und Nachfrage nicht gewährleistet, kommt es zu Spannungs- und Frequenzschwankungen im Netz und es droht ein Netzzusammenbruch (Black-out).

Dezentral einspeisen

Dieses Gleichgewicht gilt es auch bei der zukünftigen Stromversorgung mit erneuerbaren Energien zu meistern. Die erste Herausforderung ist die dezentrale Produktion der Erneuerbaren: Photovoltaikanlagen befinden sich auf den Dächern von zig Häusern, Biomasse wird auf Bauernhöfen produziert und Windräder drehen sich an unterschiedlichen Standorten. Für das Netz sind die verschiedenen Einspeisequellen und Standorte eine neue Herausforderung.

Fluktuationen ausgleichen

Die zweite Herausforderung ist die fluktuierende, unregelmässige Produktion, vor allem von Solarstrom und Windenergie. Anders als bei Atomkraftwerken, die rund um die Uhr Strom produzieren (auch dann wenn man gar keinen Strom braucht), produzieren Photovoltaik und Windkraft nur dann Strom, wenn die Witterung es erlaubt. Die gute Nachricht dabei ist, dass Photovoltaik dann am meisten produziert, wenn die Verbrauchsspitze am höchsten ist, nämlich am Mittag. Und der Wind liefert zwei Drittel seiner Produktion im Winterhalbjahr, dann, wenn der Strombedarf übers Jahr gesehen am höchsten ist. Doch das reicht nicht, um die Netzstabilität zu gewährleisten.

Ein neues Gleichgewicht: Smart Grid

Es braucht also mehr als das normale, heutige Stromnetz – vor allem auf der Verteilnetz-Ebene. Da in Zukunft StromkonsumentInnen zum Teil auch zu

ProduzentInnen werden, braucht es ein Netz, das nicht nur Strom liefert und verteilt, sondern auch Strom aufnehmen kann. Zudem muss es Produktion und Nachfrage aufeinander abstimmen. Heutzutage richtet sich die Produktion nach der Nachfrage. In Zukunft soll sich dies ändern: Der Stromverbrauch muss auch dem Stromangebot folgen.

Smart Grid (intelligentes Netz) ist schon seit längerem ein Begriff. Darunter kann man sich viel vorstellen. Smart-Grid-Experte Stephan Moser von der Super Computing Systems AG wird allerdings sehr konkret: «Die Anforderungen an ein Smart Grid werden immer klarer. Grundsätzlich braucht es eine zusätzliche Kontrollebene im Stromnetz. Diese muss messen, was im Netz vorgeht und die Produktion und den Konsum intelligent steuern können.»

Das Netz bekommt also ein grosses Gehirn. Das wird etwa so funktionieren: Alle Kraftwerke einer Region, die Strom produzieren, sowie Haushalte und Industrien, die Strom verbrauchen, sind mit dem Gehirn verbunden. Das Smart Grid weiss also, wo Kraftwerke zu- oder abzuschalten sind und wann und wie der Stromkonsum gesteuert werden kann. Kühltruhen beispielsweise müssen nicht rund um die Uhr laufen und Boiler wärmen das Wasser nur bei Bedarf. Zudem weiss das intelligente Netz, wo Strom gespeichert werden kann – zum Beispiel in dezentralen Batterien oder in den bereits vorhandenen Schweizer Pumpspeicherkraftwerken. Produziert das Gesamtsystem zu viel Strom, wird gespeichert. Wenn hingegen kein Wind weht oder die Sonneneinstrahlung nur schwach ist, werden entweder die Speicher genutzt, die Nachfrage gedrosselt oder das Smart Grid bezieht Überschussstrom aus anderen Regionen.

«Vieles gibt es heute schon»

Smart Grid scheint auf den ersten Blick noch «Science Fiction» zu sein. Doch der Geschäftsleiter des Vereins Smart Grid Schweiz, Maurus Bachmann, kontert: «Vieles gibt es heute schon. Diese Technologien müssen aber eingesetzt und miteinander verbunden werden.» Stephan Moser sieht es ähnlich: «Die tech-



Das Smart Grid steuert die dezentrale Stromproduktion – zum Beispiel von Photovoltaik und Windkraft – und hält Stromkonsum und -angebot im Gleichgewicht.

nischen Hürden sind nicht unüberwindbar. Wir haben schon Schwierigeres gelöst.» Er betont aber, dass es einen integralen Ansatz brauche: «Heute gibt es einen Zoo voller Einzellösungen. Es ist allerdings wichtig, das Gesamtsystem zu betrachten, damit ein Netz smart agieren kann.» Das bedeute jedoch nicht, dass ein Smart Grid nicht regional aufgebaut werden könne, damit es langsam wachsen kann.

Für die KonsumentInnen soll sich nichts ändern, so die klare Meinung von Moser. Auch in Zukunft könne Otto Normalverbraucher nicht zugemutet werden, sich täglich mit seinem Energieverbrauch zu befassen. Die Stromrechnung wird automatisch tiefer, denn das Smart Grid lässt den Markt spielen und sorgt auch für eine ökonomischere Stromversorgung sowie tiefere Kosten.

Beide Experten sind sich einig, dass es eine schrittweise Entwicklung braucht. «Evolutionär, nicht revolutionär», bringt es der Verein Smart Grid Schweiz auf den Punkt. Moser präzisiert: «Von heute auf morgen ein System komplett umzustellen, ohne genau zu wissen, wohin die Energiezukunft geht, wäre fahrlässig.» Heute gebe es noch keinen Bedarf für ein Smart Grid, denn «wir sind in einem alten System, in dem grosse Kraftwerke die Nachfrage decken. Und ohne Bedarf investieren auch die Elektrizitätswerke nicht. Dies wird vor allem mit der Entwicklung der neuen Erneuerbaren einhergehen, also in erster Linie mit der Förderpolitik der Photovoltaik», so Stephan Moser.

Nicht nur smart, sondern auch effizient

«Das Ziel ist möglichst wenig Netzausbau», betont Moser und meint damit das Verteilnetz. Seiner Ansicht nach sind die tiefsten Netzebenen (lokale Netze) überdimensioniert (auf Spitzenlast ausgelegt) und machen 75–90% der Netzkosten aus. Smart aufgebaut können die Last-Reserven knapper gehalten werden, um das Netz optimaler auszulasten. So kann einiges an Kosten gespart werden.

Auch die Stromversorgung soll mit Smart Grid effizienter werden. Mit geschicktem Lastmanagement können die Stromspitzen reduziert werden – zum Beispiel könnten über Mittag, wenn in der ganzen Schweiz gekocht wird, die Kühltruhen der Lagerhäuser vorübergehend abgeschaltet werden. Auf diese Weise müssen weniger Kraftwerkkapazitäten bereitstehen und letztlich weniger Kraftwerke gebaut werden, um die Schweiz sicher mit Strom zu versorgen.

Netztechnologien bereit für die Energiewende

Die Technologien für das intelligente Netz von morgen stehen in den Startlöchern. Ein wirklicher Bedarf besteht aber noch nicht, sind sich die Experten einig. Die heutige Stromversorgung ist noch weit davon entfernt, erneuerbar oder dezentral zu sein. Was es zuallererst braucht, ist ein konsequenter, spürbarer Zubau von erneuerbaren Energien. Damit der Zoo an Einzellösungen vermieden wird, braucht es zudem schrittweise standardisierte Lösungen für regionale Smart Grids.