

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 106 (2015)
Heft: 12

Artikel: "Hype" um Batterien lässt das Verteilnetz vergessen
Autor: Hettich, Peter / Walther, Simone
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-856751>

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: 19.03.2025

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

«Hype» um Batterien lässt das Verteilnetz vergessen

Skizzen zu einer sachgerechteren Anlastung der Netzkosten

Eigenverbraucher mit Fotovoltaikanlagen und Batterie werden zunehmend unabhängiger vom Verteilnetz. Sie sind am Netz aber weiterhin angeschlossen und nutzen dieses, wenn ihre Eigenverbrauchsanlage ausfällt. Aufgrund der zwingenden Tarifvorschriften zum Netznutzungsentgelt beteiligen sich Eigenverbraucher jedoch nur in geringem Ausmass an den effektiven Kosten des Verteilnetzes. Dadurch droht die Finanzierungsbasis der Verteilnetzbetreiber zu erodieren. Der vorliegende Artikel diskutiert mögliche Lösungsansätze.

Peter Hettich, Simone Walther

«Alles Böse kommt vom Netz», schrieb die NZZ am Sonntag, 4. Oktober 2015. Angesprochen ist eine Entwicklung, die Eigenverbraucher mit Fotovoltaikanlagen dank zusätzlicher Batterie zunehmend unabhängiger vom Verteilnetz macht. Gleichwohl haben die Eigenverbraucher einen gesetzlichen Anspruch, jederzeit die gewünschte Menge an Elektrizität zu angemessenen Tarifen aus dem Verteilnetz geliefert zu bekommen. Dem Verteilnetz kommt unter diesen Umständen die Funktion eines Back-ups bzw. einer Notstromversorgung zu. Der relativ junge Hype um die Batterien lässt vergessen, dass die Eigenverbraucher noch auf längere Zeit abhängig von der Notversorgung aus dem Verteilnetz sein werden. Unter diesem Gesichtspunkt schaffen Haushalte mit ihren Batterien redundante Infrastrukturen, deren volkswirtschaftliche Sinnhaftigkeit noch kaum geklärt ist. Solange noch kein Smart Grid implementiert ist, dürften sich die Batterien kaum volkswirtschaftlich auszahlen. Weil das Stromversorgungsgesetz einen überwiegend verbrauchsabhängigen Netztarif vorschreibt, beteiligen sich Eigenverbraucher überdies nur in geringem Ausmass an den Kosten des Verteilnetzes; diese Kosten sind von der dem Haushalt zur Verfügung stehenden Leistung abhängig. Die jederzeit abrufbare Stromversorgung bei einem Ausfall der Eigenverbrauchsanlage wird daher durch die Netznutzungsentgelte der Normal-

haushalte quersubventioniert. In längerfristiger Sicht wird der Anschluss am Netz durch diese Quersubventionierung zunehmend unattraktiv; die Finanzierungsbasis des Verteilnetzbetreibers erodiert, weshalb die Entwicklung in den USA auch unter dem Schlagwort «Utility Death Spiral» diskutiert wird. Selbst wenn solch dramatische Entwicklungen wie in den USA in der Schweiz nicht zu erwarten sind: Ein leistungsabhängiger Netztarif oder eine höhere Grundtarifierung würden die Kosten verursachergerecht und für alle gleich anlasten, wodurch sich auch die Bildung verschiedener Kundengruppen erübrigt.

Steigender Autarkiegrad der Prosumer

Die energierechtlichen Rahmenbedingungen setzen Hauseigentümern derzeit starke Anreize zum Aufbau eigener, dezentraler Energieerzeugungsanlagen wie Fotovoltaik und Solarwärme. Mit der Schaffung der Einmalvergütung (Investitionshilfe für Fotovoltaikanlagen) und angesichts des grossen Rückstaus bei der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) verbrauchen die Hauseigentümer die von ihnen produzierte Elektrizität zunehmend selbst, anstatt diese vollständig ins Netz einzuspeisen. Die Hauseigentümer agieren dann als «Prosumer» («Producer» und «Consumer» in einer Person). Deren Eigenverbrauchsanlagen haben im Bereich der Stromerzeugung das Recht, ihre Überschussenergie unentgeltlich in das Verteilnetz einzuspeisen. Als Konsument nimmt der Inhaber der Eigenproduktionsanlage das Verteilnetz nur in Anspruch, wenn seine Produktionsanlage nicht zeitgleich genügend Strom für den Eigenbedarf erzeugt, sei es aus witterungsbedingten, saisonalen oder technischen Gründen.

Zu beobachten ist, dass die Abhängigkeit der Prosumer vom Verteilnetz stetig abnimmt. So lässt sich der Autarkiegrad der Prosumer von heute durchschnittlich



Bild 1 Eigenverbraucher mit einer Fotovoltaik-Anlage werden dank einer zusätzlichen Batterie zunehmend unabhängiger vom Verteilnetz.

Tesla

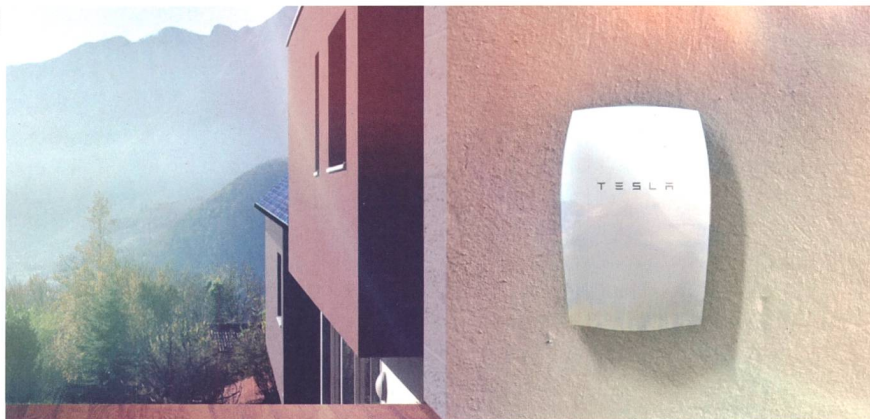


Bild 2 Die Batterien für den Haushalt werden leistungsstärker – und erschwinglicher. Im Bild die «Powerwall» des Unternehmens Tesla Motors, die in Kapazitäten von 7 und 10 kWh bald in der Schweiz erhältlich sein wird.

22 bis 32% (nur Eigenproduktionsanlage) mit einer 2,5-kWh-Batterie auf rund 45% und mit einer 7,5-kWh-Batterie auf über 70% steigern. Ungeachtet dessen, dass dieser Autarkiegrad als Durchschnittswert im Winter nicht erreicht werden kann und sich die Investition in eine Batterie (inkl. Installations- und Betriebskosten) heute noch nicht rechnet, ist absehbar, dass sich dies mit fortschreitender technischer Entwicklung und weiteren Fördermassnahmen ändern könnte. Das Unternehmen Tesla Motors, welches in den USA gegenwärtig eine riesige neue Fertigungsstätte zur Produktion von Lithium-Ionen-Batterien erstellt, geht etwa von Kostenreduktionen von rund 30% für diesen Batterietyp aus. Der in diesem Jahr angekündigte und auch in der Schweiz bald erhältliche «Tesla Powerwall» (Bild 2) wird in Kapazitäten von 7 und 10 kWh angeboten; er wird wohl deutlich preisgünstiger als die Batterien der etablierten Hersteller sein. In Anbetracht dieser Entwicklungen wird die Zahl der Haushalte mit hohen Autarkiegraden wohl steigen. Angesichts des typischerweise nebligen Novemberwetters in der Schweiz werden aber auch diese Haushalte – selbst wenn sie ihren Powerwall in Reihe schalten und dadurch über eine Reserve von 90 kWh verfügen sollten – nicht vollständig autark sein; all diese Haushalte werden also weiterhin am Verteilnetz hängen.

Batterie als redundante Infrastruktur

Haushalte mit Eigenproduktionsanlage und Batterie beteiligen sich schon heute in weitaus geringerem Mass an den Kosten des Verteilnetzes als gewöhnliche Haushalte. Weil von Gesetzes wegen das Ausspeiseprinzip gilt, können die

Eigenproduktionsanlagen ihre Überschussenergie unentgeltlich einspeisen. Da das Gesetz zudem zwingend einen vorwiegend verbrauchsabhängigen Netztarif vorschreibt, können zunehmend autarke Haushalte in signifikantem Ausmass Netzkosten einsparen. Dennoch haben die Eigenverbraucher von Gesetzes wegen das Recht, an das Verteilnetz angeschlossen zu werden und jederzeit die gewünschte Menge an Elektrizität mit der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Tarifen geliefert zu bekommen. Dies unabhängig von der Elektrizitätsmenge, welche diese Verbraucher im Jahr effektiv beziehen. Eigenverbraucher haben daher keinerlei Anreiz, den Entscheid für und wider einen Verteilnetzanschluss auf Basis der tatsächlichen Kosten zu fällen; dies ungeachtet der Frage, ob diese Haushalte überhaupt baupolizeilich auf den Anschluss verzichten könnten (Er-schliessung).

Die für den Aufbau, Unterhalt und Betrieb des Verteilnetzes entstehenden Kosten hängen primär von der maximal durch die Haushalte und Betriebe beziehbaren Leistung ab. Eigenverbraucher mit Batterie beteiligen sich jedoch nur nach Massgabe ihres geringen Verbrauchs an den Netzkosten. Sie werden entsprechend von gewöhnlichen Haushalten ohne Fotovoltaikanlage und ohne Batterie quersubventioniert; diese tragen die Verteilnetzkosten zur Hauptsache. Mit der Anschluss- und Liefergarantie vermittelt der Gesetzgeber den Eigenverbrauchern – bildlich gesprochen – eine unentgeltliche Notstromversorgung für Ausfälle aus witterungsbedingten, saisonalen oder technischen Gründen. Die dadurch entstehenden sozialen Kosten sind heute als negative Externalität anzusehen. Solche Externalitäten können üblicherweise

durch eine Internalisierung der sozialen Kosten beseitigt werden. Freilich ist denkbar, dass Heimbatterien zukünftig einmal im Rahmen eines Smart Grids zur Stabilität des Netzes beitragen können, indem sie Regenergie zur Verfügung stellen; die Batterien würden dann nicht nur im privaten, sondern auch im öffentlichen Interesse betrieben. Zumindest mittelfristig wird jedoch das Smart Grid nicht zur Realität, was die Batterien heute – neben dem bestehenden Verteilnetzanschluss – als redundante Infrastruktur erscheinen lässt, der kein volkswirtschaftlicher Nutzen zukommt. Noch überhaupt nicht diskutiert sind darüber hinaus die verteilungspolitischen Wirkungen, die sich aus der heutigen Privilegierung der Eigenverbraucher ergeben und die im Ergebnis vermutlich zu einer Umverteilung von sozial schwachen zu wohlhabenderen Haushalten führen.

Veränderung der Kostenanlastung als Gegenmassnahme

Die zu erwartende Erosion der Finanzierungsbasis des Verteilnetzes kann durch Änderungen in der Tarifierung aufgefangen werden. So könnte der Netztarif abhängig von der maximal bezogenen Leistung ausgestaltet werden, was eine Leistungsmessung in den Haushalten bedingt. Dazu müssten zumindest alle Eigenverbraucher mit intelligenten Messsystemen (Smart Metern) ausgerüstet werden, was mit Investitionen, einem administrativen Mehraufwand im Betrieb und der Klärung von Fragen des Datenschutzes und der Sicherheitstechnik verbunden wäre. Das BFE beschäftigt sich derzeit intensiv mit dieser Thematik und hat am 27. März 2015 eine «Smart Grid Roadmap» verabschiedet, die sich auch mit Smart Metern befasst. Überdies wollen der Bundesrat und die eidgenössischen Räte die Installation von Smart Metern fördern, indem deren Kosten stets als Netzkosten anrechenbar sein sollen (Teil des Revisionspakets zur Energiestrategie 2050). Sollten diese Bestrebungen in einen flächendeckenden Rollout von Smart Metern münden, so könnten mit diesem Instrument die Netzkosten tatsächlich verursachergerecht angelastet werden.

Alternativ könnte der Hausanschluss mit einem wesentlich höheren Grundtarif – wie dies etwa bei Zweitwohnungen in Tourismusgebieten praktiziert wird – entgolten werden; dieser hätte ungefähr den zurechenbaren Netzkosten der Haushalte und Kleinbetriebe zu entsprechen.

Eine höhere Grundtarifierung aller am Netz angeschlossenen Haushalte und Kleinbetriebe bedingt freilich eine gewisse Pauschalierung der Kunden, die aber mit der Verfassung (Gleichbehandlungs- und Differenzierungsgebot) vereinbar erscheint. Gegenüber der Leistungsmessung würde sich ein höherer Grundtarif durch einen geringeren administrativen Aufwand auszeichnen. Ausserdem wären keine neuen Investitionen notwendig.

Die Vorteile der hier vorgestellten Modifikationen liegen darin, dass die Kosten des Verteilnetzes den angeschlossenen Haushalten und Kleinbetrieben verursachergerecht und für alle gleich angelastet werden können. Die Bildung von separaten Kundengruppen für Eigenverbraucher aufgrund ihrer abweichenden Verbrauchscharakteristik, die heute aufgrund rechtlicher Vorschriften höchstens eingeschränkt möglich ist, würde dadurch überflüssig. Die Leistungsmessung oder ein höherer Grundtarif sind allerdings nur dann rechtssicher realisierbar, wenn das Stromversorgungsgesetz und die Stromversorgungsverordnung entsprechend angepasst werden. Ob der Gesetzgeber zu solchen Änderungen zugunsten der Verteilnetzbetreiber bereit ist, ist heute unklar. Der Ständerat hat in seinem Beschluss vom 23. September 2015 den einschlägigen Art. 14 Abs. 3 Bst. c und e StromVG leicht modifiziert – er ist damit den Interessen der Netzbetreiber zur Bildung separater Kundengruppen aber nur geringfügig entgegengekommen. Unbestritten würden solche Anpassungen den Eigenverbrauch finanziell weniger attraktiv machen, was vor allem denjenigen Akteuren ein Dorn im Auge ist, welche den Übergang zu einer vorwiegend dezentralen Stromversorgung fördern möchten. Sicher würden verbrauchsunabhängige Netznutzungsentgelte auch die heutigen Anreize zu einer sparsamen Energieverwendung mindern; diese Sparanreize wären jedoch nach der hier vertretenen Auffassung ohnehin besser über den Elektrizitätstarif zu setzen.

Bleiben Massnahmen seitens des Gesetzgebers aus, wäre schliesslich denkbar, das Verteilnetz über die Tarifposition «Abgaben und Leistungen an Gemeinwesen» mitzufinanzieren. Da im Bereich der Energieabgaben (eigentlich) nach wie vor die Kantone zuständig sind, könnte eine solche Gesetzesänderung auf kantonaler Ebene erfolgen. Eine solche Vorgehensweise wäre jedoch mit erheblichen Rechtsunsicherheiten behaftet. Namentlich könnte eine kantonale Ab-

gabe mit den bundesrechtlichen Vorgaben betreffend Netznutzungsentgelte in Konflikt stehen oder als übermässig wettbewerbsverzerrend angesehen werden. Überdies wäre eine Abgabe auch aus ordnungspolitischen Gründen abzulehnen, zumal sie gegenüber den anderen Varianten mit einem ungleich höheren Vollzugaufwand verbunden wäre.

Abschliessende Bemerkungen

Einiges deutet darauf hin, dass der Gesetzgeber im März 2007 mit seinen Regelungen bewusste Anreize für Eigenverbraucher und für einen sparsamen Verbrauch setzen wollte. Dennoch waren die hier beschriebene reale Entwicklung und das daraus möglicherweise resultierende Regulierungsversagen für ihn kaum vorhersehbar. Vorhersehbar war aber, dass die Entwicklung der Elektrizitätsmärkte an sich unvorhersehbar ist und zu fortwährenden rechtlichen Anpassungsprozessen führen muss. Die daraus resultierenden Rechtsunsicherheiten erscheinen heute als weitaus grösste Herausforderung der Energiewirtschaft. Vor diesem Hintergrund kann man sich auch die allgemeine Frage stellen, inwiefern das formelle Gesetz zur Steuerung hochkomplexer Prozesse überhaupt geeignet ist. Auch gut gemeinte gesetzliche Vorgaben wie verbrauchsabhängige Netznutzungsentgelte lassen sich in ihren Wirkungen und Nebenwirkungen letztlich kaum prognostizieren. Konsequenz daraus wäre, dass sich der Gesetzgeber auf die Festlegung grundsätzlicher Rahmenbedingungen beschränkt und vor allem der Verwirkli-

chung des Subsidiaritätsprinzips Raum lässt. Regulierungsansätze wie z.B. «Comply or Explain» oder «regulierte Selbstregulierung» sind Möglichkeiten, wie nötige Lern- und Anpassungsprozesse im Energiebereich effektiver und effizienter umgesetzt werden könnten. Insofern erscheint es überhaupt nicht zwingend, die Netzkostenanlastung bei Eigenverbrauch auf der Ebene des Bundes für alle Netzbetreiber gleich zu regeln. In diesem Sinne wollen sich auch die Autoren nicht anmassen, die hier vorgestellten Varianten zum verbrauchsabhängigen Netznutzungsentgelt als einzig mögliche oder gar zeitbeständige Lösungen darzustellen. Immerhin hat Bundesrätin Doris Leuthard am ElCom-Forum kürzlich angekündigt, den Interessen der Netzbetreiber in der kommenden Teilrevision des StromVG mehr Rechnung tragen zu wollen.

Literatur und Referenzen

- Hettich, Peter, Walther, Simone, Wohlgemuth, David, Investitionen ins Verteilnetz: Rechtliche Grundlagen und Anreize bei zunehmender Eigenproduktion, EGI Working Papers Series (No. 4), 2015. Abrufbar unter www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/nach-Projekten/231254/237763.

Autoren

Dr. **Peter Hettich** ist Professor für öffentliches Wirtschaftsrecht an der Universität St. Gallen. Er ist zudem im schweizerischen Energieforschungszentrum SCCER CREST forschend tätig.

Universität St. Gallen, IFF-HSG, 9000 St. Gallen
peter.hettich@unisg.ch

Dr. **Simone Walther**, Rechtsanwältin, ist Assistenzprofessorin für Energierecht an der Universität St. Gallen. Sie ist zudem im schweizerischen Energieforschungszentrum SCCER CREST forschend tätig.

simone.walther@unisg.ch

Résumé

La «ruée» sur les batteries fait oublier le réseau de distribution

Esquisses pour une répartition plus appropriée des coûts du réseau

Grâce aux batteries, les consommateurs propres possédant des installations photovoltaïques deviennent de plus en plus indépendants du réseau de distribution. Pourtant, ils ont légalement le droit d'être livrés en courant électrique depuis le réseau de distribution à tout moment, à la quantité souhaitée et à des tarifs équitables. Dans ces conditions, le réseau de distribution joue le rôle de fournisseur de secours. Malgré l'existence de batteries toujours plus performantes, les consommateurs évoqués plus haut resteront donc encore longtemps dépendants de cette alimentation de secours.

Toutefois, la Loi sur l'approvisionnement en électricité prescrivant un tarif du réseau fixé principalement en fonction de la consommation, les consommateurs propres ne participent que dans une faible mesure aux coûts du réseau de distribution. L'approvisionnement en électricité disponible à tout moment en cas de défaillance de l'installation de consommation propre est donc subventionné par les rémunérations pour l'utilisation du réseau réglées par les ménages classiques. À plus long terme, du fait de ce subventionnement croisé, le raccordement perdra toujours davantage en attractivité et la base de financement du gestionnaire de réseau de distribution s'érodera. Un tarif fixé en fonction de la puissance ou une tarification de base plus élevée permettrait de répartir les coûts de manière plus appropriée. Cet élément devrait être pris en compte lors la révision de la LApEl.

Se

PFISTERER



Altbewährt in neuem Gewand: PFISTERER FILENIT- Kabelverteilkabinen

Normgerechter Stand per 01.11.2015

Steigern Sie die Energieeffizienz Ihrer Niederspannungsanlagen durch den Einsatz bewährter Kontakttechnologien von PFISTERER.

Die Neuauflage der bewährten FILENIT-Kabelverteilkabine startet mit überzeugenden Vorteilen. Sie erfüllt die Anforderungen der neuesten Schaltanlagen-Norm SN EN 61439-1 und SN EN 61439-5.

Die Vorteile der optimierten FILENIT-Kabelverteilkabinen

- Aus Hochleistungsbeton gefertigt, für erhöhte mechanische Stabilität und Resistenz gegenüber Umwelteinflüssen
- Kabinengehäuse komplett aus einem Guss gefertigt
- Kabelverteilkabinen in fünf unterschiedlichen Grössen erhältlich
- Hochwertiges, neuentwickeltes und nach SN EN 61439-1 und SN EN 61439-5 geprüfetes Sammelschienensystem bis 630A mit einer Kurzschlussfestigkeit von sehr hohen 30kA/1s
- Komplettsystem Kabine, Sammelschienensystem und Lastschaltleisten [geprüft nach SN EN 60947-1 und SN EN 60947-3] mit garantierter Konformität



+41 41 499 72 72
ch.pfisterer.com

the power connection



NXT4

Lastprofilzähler für Haushalt und Industrie

Genauigkeit: Klasse 1(A) oder 2 (B)
Messwerk: 4 Quadranten / 2 Richtungen
Anschluss: direkt oder Wandler
Auflösung: bis 0.1Wh / 0.1W
Schnittstelle: RS485 IEC und dlms
Messarten: Lastprofile, Maxima etc.

Kontakt: 041 319 52 20
verkauf@gwf.ch

swiss.smart.simple.

GWF

GWF MessSysteme AG, Obergrundstrasse 119, Postfach 2770, CH-6002 Luzern
T +41 41 319 50 50, F +41 41 310 60 87, info@gwf.ch, www.gwf.ch