

Netzentgelte: Unvermögen oder bewusster Betrug?

Im Kapitel 4.4.2 des Orangebuches haben wir uns ausführlich mit der Struktur unseres Stromnetzes beschäftigt. Es besteht aus vier Ebenen, deren Bedeutung in Tabelle 1 kurz erläutert wird.

Bezeichnung	übliche Spannungen	Verwendung
Höchstspannungsnetz	220 kV AC, 380 kV AC, 525 kV DC	Übertragungsnetz für große Entfernungen, Stromim- und -export
Hochspannungsnetz	110 kV	Überregionale Verteilnetze
Mittelspannungsnetz	6 kV, 10 kV, 20 kV	Regionale Verteilnetze
Niederspannungsnetz	380/230V	Lokale Verteilnetze, hier sind die Verbraucher direkt angeschlossen

Tabelle 1: Stromnetzebenen

Als Letztverbraucher finden sich alle Privathaushalte und die meisten kleinen und mittleren Gewerbetriebe auf der Niederspannungsebene im 380/230V-Netz wieder. Für jede Kilowattstunde, die wir dem Stromnetz entnehmen, zahlen wir einen bestimmten, jährlich tendenziell steigenden Betrag. Aus welchen Komponenten sich dieser zusammensetzt, erkennt der Endkunde hingegen erst bei intensiverer Sichtung seiner Stromrechnung. Abbildung 1 leistet zur Analyse ein wenig Hilfestellung.

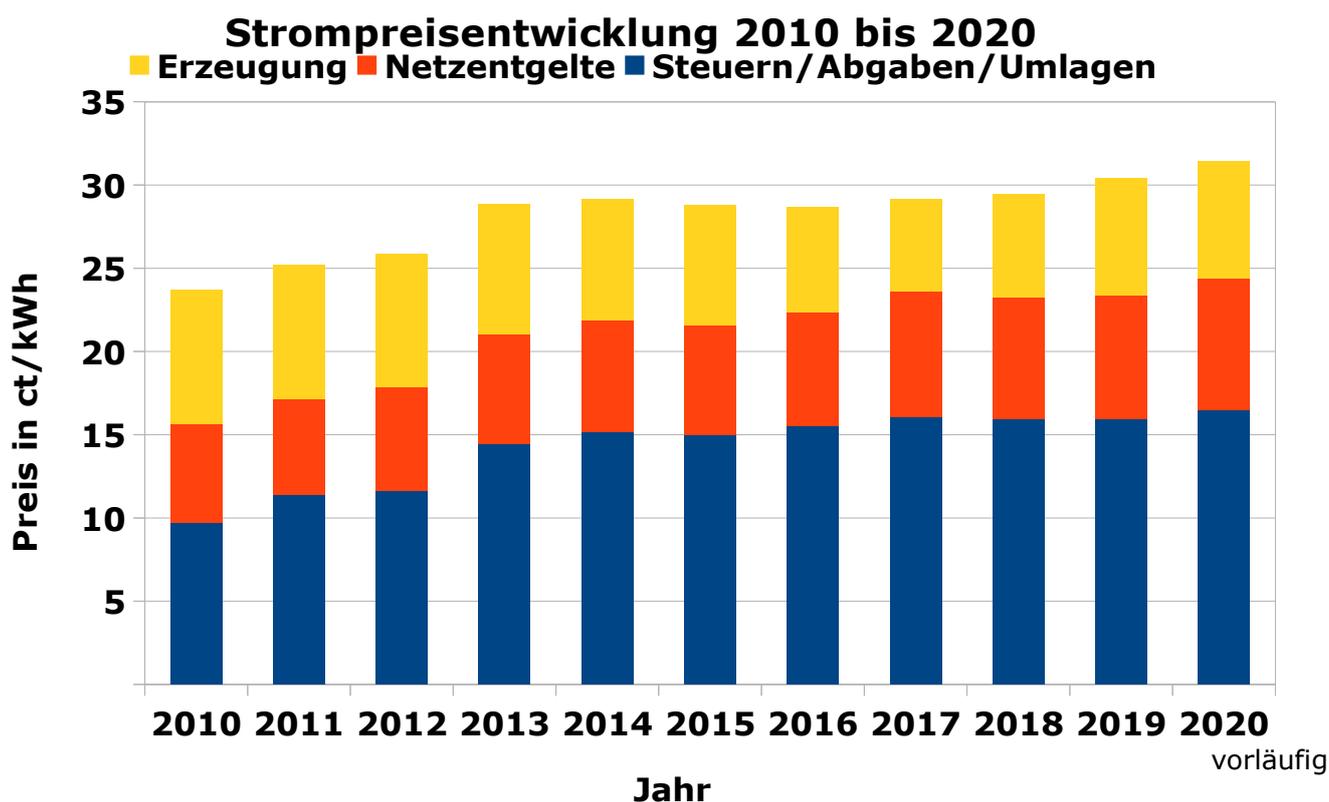


Abbildung 1: Strompreisentwicklung der letzten Jahre.

Es geht uns in diesem Text um die Netzentgelte, die prozentual mit 23 bis 26% bzw. absolut mit 6 bis 8 ct/kWh zu Buche schlagen. Es geht uns insbesondere darum, inwieweit diese korrekt erhoben werden.

Hierzu legen wir folgendes Szenario zugrunde.

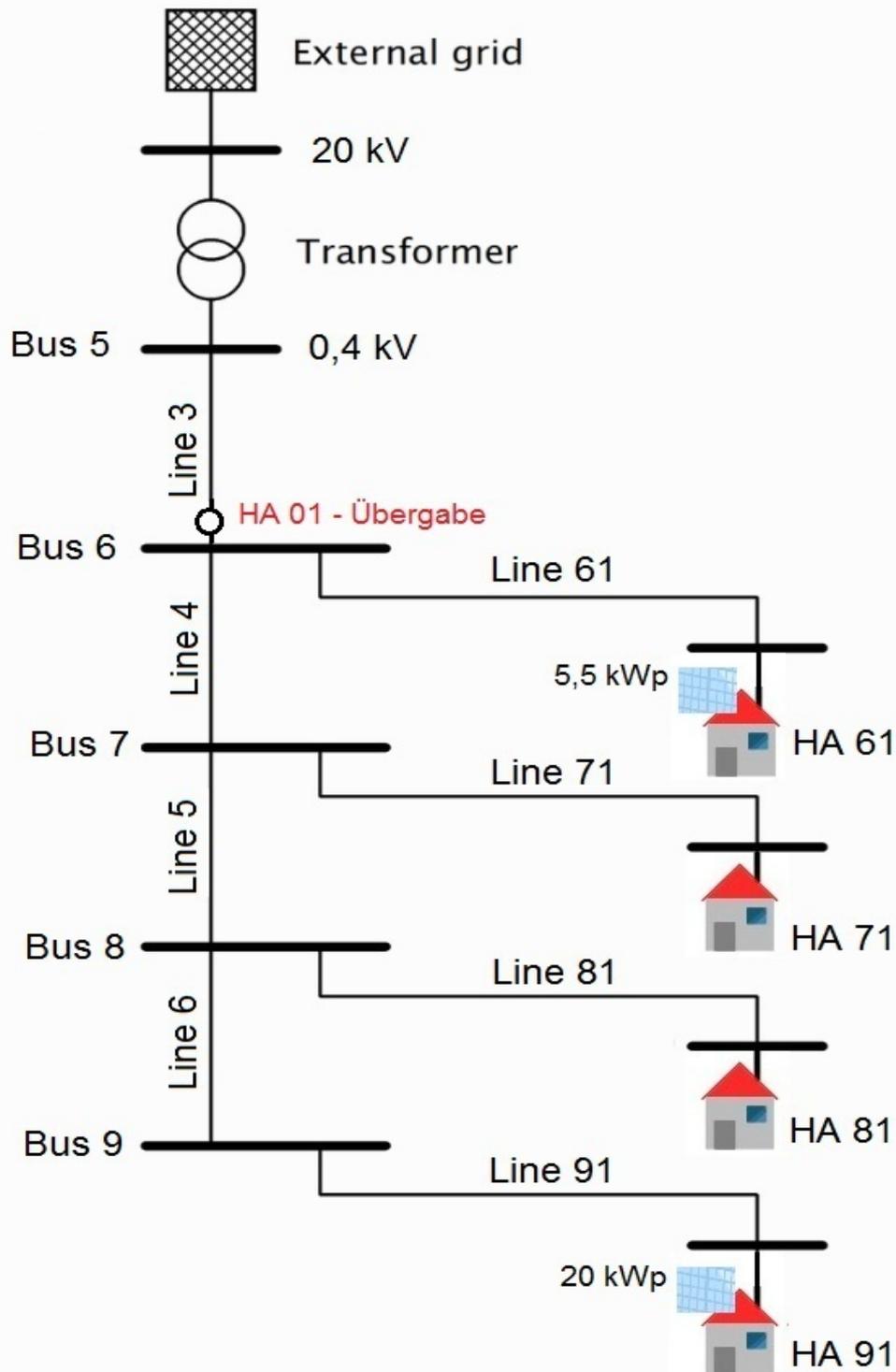


Abbildung 2: Für die Berechnungen verwendetes Szenario

Das Modell mit dem wir gerechnet haben, besteht aus insgesamt 4 Hausanschlüssen, im Technikerjargon oft als HA abgekürzt, die über das 380/230V Netz miteinander verbunden sind. Ein Hausanschluss ist die Übergabestelle der elektrischen Hausinstallation zum elektrischen Netz des Netzbetreibers. Dies kann ein Stadtwerk oder ein lokaler Stromanbieter sein. Der Hausanschluss ist üblicherweise ein versiegelter Kasten, in dem sich die Hauptsicherungen des Anschlusses befinden.

Unserem Testnetz haben wir zusätzlich den virtuellen Hausanschluss HA01 hinzugefügt. HA01 fungiert als Übergabepunkt in das übergeordnete Netz. Die entscheidende Frage ist, wie viel elektrische Arbeit in Kilowattstunden von außen über diesen Übergabepunkt HA01 **bezogen**

(Einspeisung ist von Netzentgelten befreit) wird. Man könnte diesen Verbrauchswert leicht durch einen entsprechenden Zähler ermitteln, den es allerdings (noch) nicht gibt. Deshalb müssen wir ihn durch eine auf unser Szenario angewandte Simulation berechnen.

Allein dieser Wert ist letztendlich ausschlaggebend für die Netzentgelte der oberen Netzebenen. Die anteilig für die Niederspannungsebene erhobenen Gebühren stellen wir zunächst nicht infrage. Wir diskutieren diesen Aspekt am Ende des Textes noch einmal etwas detaillierter.

Bezeichnung	Nähere Beschreibung	Erzeugerleistung	Batterie vorhanden?
HA61	Einfamilienhaus (EFH) mit Solaranlage und Pufferbatterie.	5 kWP	Ja
HA71	Einfamilienhaus (EFH) ohne eigene Erzeugung	0	Nein
HA81	Einfamilienhaus (EFH) ohne eigene Erzeugung	0	Nein
HA91	Kleiner Gewerbebetrieb mit Solaranlage	20 kWP	Nein

Tabelle 2: Beschreibung der Hausanschlüsse

Eingangsparameter der Datenerfassung und Methodik der Berechnung

Die für HA61 ausgewiesenen Daten sind reale Leistungs-Messdaten, die von der Software der dort installierten Solaranlage erfasst wurden. Die Messungen für HA61 erfolgten am 18.03.2020. Es herrschte klares Wetter, so dass die zu dieser Jahreszeit maximal möglichen knapp zwölf Sonnenstunden erreicht wurden. Der Erfassungszeitraum erstreckte sich von 0.00 Uhr bis 0.30 Uhr des Folgetages, wobei das Intervall der Datenaufnahme 15 Minuten betrug.

Die Daten für alle anderen HA wurden unter Annahme ähnlicher Verbrauchs- und Erzeugungsschwankungen (Tageslastgänge) wie bei H61 real gegeben, errechnet. Hierbei kam das Programmpaket [Pandapower](#) [1] zum Einsatz. Es handelt sich hierbei um eine gemeinsame Entwicklung des Fraunhofer IEE und der Universität Kassel. Die Software unterliegt den Bestimmungen einer BSD-Lizenz. Das ermöglicht ihre freie Verwendung durch jedermann.

Aus den für HA61 tatsächlich gemessenen und den für unser Szenario mittels Pandapower abgeleiteten Leistungsdaten aller anderen HA wurden durch Summierung Verbrauchsdaten in Kilowattstunden ermittelt. Dem Leistungsbezug (+) aller HA steht die Einspeisung (-) durch HA61 und HA91 entgegen.

Ergebnisse der Berechnung

Für unser Modell konnten wir nachweisen, dass an einem sonnigen Märztag über ca. 9,5 h die Versorgung aller Hausanschlüsse allein durch die beiden vorhandenen solaren Dachanlagen gedeckt wird. **Es erfolgt in diesem Zeitraum demnach keinerlei Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz.** Das betrifft ausdrücklich auch die HA71 und HA81 ohne eigene Erzeugungsleistung.

An grauen Dezembertagen wäre dieser Effekt selbstredend viel geringer, dafür aber im Hochsommer deutlich größer.

Die Wertetabellen, die Abbildung 3 zugrunde liegen, können wir bei Bedarf zur Verfügung stellen.

In einer kommenden Veröffentlichung werden wir näher darauf eingehen, wie wir eine reale Netzberechnung durchführen und welche Voraussetzungen dafür gegeben sein müssen.

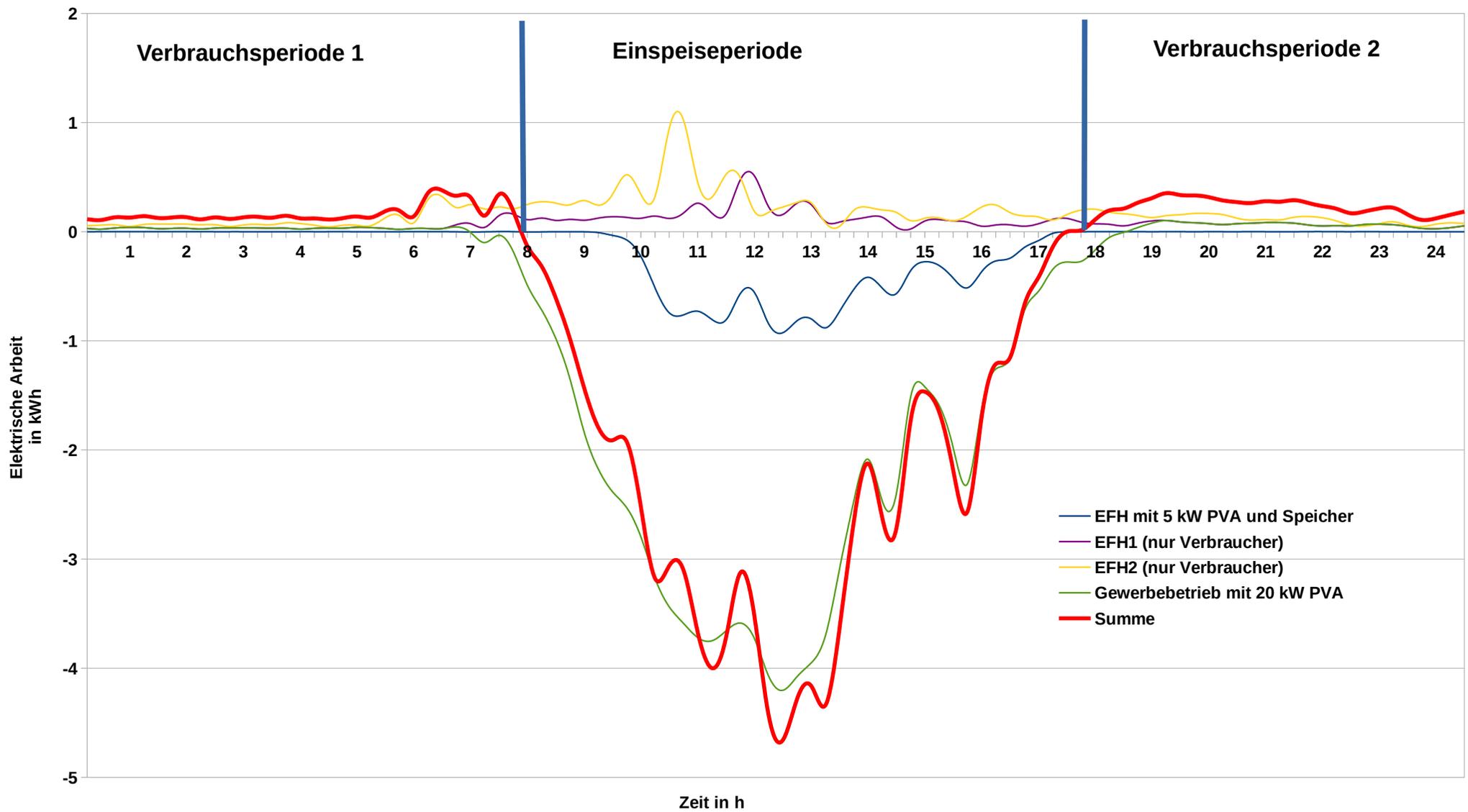


Abbildung 3: Verbrauchs- und Einspeisedaten der einzelnen Hausanschlüsse sowie deren Summe, reale Daten für HA61 vom 18.03.2020

(Juristische) Interpretation der Ergebnisse

Stark verkürzt haben wir diese schon in unserer Überschrift vorgenommen. Es fehlt die Begründung für unsere These.

In ihrer aus dem Jahre 2017 stammenden Veröffentlichung "[Vernetzt](#)" [2] verkündet die Bundesnetzagentur wörtlich Folgendes:

"Jeder Stromkunde bezahlt also über seine Stromrechnung immer auch das Netzentgelt für die Nutzung des Stromnetze. ... Das Netzentgelt wird in der Stromrechnung separat ausgewiesen."

...pro Kilowattstunde Verbrauch und damit an ebendiesen gekoppelt.

Laut unseren Tabellen haben alle Hausanschlüsse am besagten 18.03.2020 knapp 29 kWh Strom verbraucht. Für diese 29 kWh stellt der Stromanbieter den Inhabern der Hausanschlüsse HA61 bis HA91 Netzentgelte in Rechnung. Von außen bezogen wurden während der Verbrauchsperioden aber nur 11,5 kWh. **Somit ist die auf Kilowattstunden bezogene Berechnung der Netzentgelte ab HA01 abwärts für die Differenz beider Zahlen schlichtweg rechtswidrig.**

Wir sind uns durchaus bewusst, dass wir das übergeordnete Stromnetz **prinzipiell** benötigen. Anderenfalls würden zumindest für die nicht batteriegepufferten HA71 bis HA91 in der Nacht Kerzen angesagt. Insofern wäre gegen die Zahlung einer **angemessenen** Pauschale für die Nutzung des Stromnetzes nichts einzuwenden. Diese Pauschale sollte sich an den tatsächlichen Kosten der Netzbetreiber orientieren, wie es die EU in ihrer Richtlinie ([EU](#) 2019/944 [3]) fordert. Der Kernsatz zu Netzentgelten lautet dort:

„Dabei sollten die Regulierungsbehörden sicherstellen, dass die Tarife für die Übertragung und Verteilung diskriminierungsfrei und kostenorientiert sind und die langfristig durch verteilte Erzeugung und Nachfragesteuerung vermiedenen Netzgrenzkosten berücksichtigen.“

„Müssen“ hätte uns an dieser Stelle deutlich besser gefallen als der nette Konjunktiv „sollten“. Nichtsdestotrotz ist dieser Formulierung allzu deutlich zu entnehmen, dass „diskriminierungsfreie“ und „kostenorientierte“ Netzentgelte unter den Bedingungen zunehmend „verteilter Erzeugung“ auf dem freien Markt eher Ausnahme als Regel sind.

Den mathematischen Nachweis, welche Netze in welchem Ausmaß genutzt werden, haben wir für unser Szenario erbracht. Dieser Nachweis lässt sich auf jede Stromzelle (Definition vgl. Orangebuch Kapitel 4.4.2, Abbildung 4.4), in der neben Verbrauch auch Erzeugung stattfindet, übertragen. Weil immer mehr lokale Stromerzeugung stattfindet, betrifft er letztendlich alle 40 Millionen deutschen Haushalte, die Netzentgelte bezahlen, die nicht begründet werden und damit unserer Ansicht nach gegen geltendes EU-Recht verstoßen.

Unsere Simulationsrechnung zeigt, was bereits heute, physikalisch bedingt, ständig stattfindet aber verschwiegen wird. Die realen Lastflüsse, gewonnen aus Daten zugelassener moderner Messeinrichtungen und berechnet mit Hilfe anerkannter Verfahren, sind zweifelsfrei nachvollziehbar und damit rechtssicher.

Zukünftige Erfassungsmöglichkeiten von Leistungsdaten

Entsprechende Messeinrichtungen an den Übergangspunkten der Niederspannungs-Netzebene (in unserem Schema HA01) existieren praktisch nicht und wenn doch, dann sind deren Daten nicht öffentlich zugänglich. Einzig die Stromzähler der Stromkunden dienen dazu, die insgesamt von ihnen in Anspruch genommene elektrische Arbeit in Kilowattstunden aufzuzeichnen. Wir erinnern daran: Für jede einzelne dieser Kilowattstunden müssen wir derzeit 6 bis 8 Cent Netzentgelt bezahlen – ein Zustand, den wir nicht nur hinterfragen, sondern gerne ändern würden.

Schon in naher Zukunft werden uns, behördlich verordnet, flächendeckend die sogenannten Smart-Meter zur Verfügung stehen. Der Begriff „Smart-Meter“ klingt wie ein schlechter Werbeslogan und ist genauso irreführend.

Ein Smart-Meter besteht lt. Bundesnetzagentur [4] aus einer modernen Messeinrichtung (mME) und einem Smart-Meter-Gateway. Diese mME ist ein digitaler Stromzähler und nur diesen brauchen wir. Smart-Meter sind mitnichten smart (intelligent), sondern sie ermöglichen lediglich mit dem heutigen Stand der Technik eine sehr viel detailliertere Erfassung, und vor allem **Speicherung** von Netzdaten. Darüber hinaus können sie diese Daten an andere übertragen.

Eine mME zeigt, genau wie der gute alte Ferraris Zähler die über den Hausanschluss insgesamt in Anspruch genommene elektrische Arbeit an. Es entsteht auch hier ein Zählerstand in Kilowattstunden. Darüber hinaus kann er aber die Verbrauchsdaten über ein Jahr lang für ein definiertes Zeitintervall von 15 Minuten aufzeichnen. Die Kenntnis dieser Daten und des Intervalls ermöglicht die Berechnung des durchschnittlichen Leistungsbezugs im 15-Minuten- Intervall.

Zertifizierte Messstellenbetreiber können die mME über das Smart-Meter-Gateway per Datenfernübertragung auslesen und auswerten. Mit Daten, wie und wann wir elektrischen Strom nutzen, lassen sich Rückschlüsse auf unsere persönliche Lebensführung ziehen. Smart-Meter liefern also potentiell einen weiteren Beitrag zum „gläsernen Bürger“.

Weitgehend unbekannt, weil öffentlich wenig diskutiert ist der Fakt, dass jeder Bürger **selbst** ein Recht auf alle seine Smart-Meter-Daten hat, also auch auf seine zwischengespeicherten Zählerdaten. (Informationsfreiheitsgesetz; s. Orangebuch 4.8.3) Eine mME hat eine Datenschnittstelle, die ausgelesen werden kann, wenn man die Freischaltung dieser Schnittstelle bei seinem Stromanbieter beantragt hat. Die Kenntnis dieser Daten ermöglicht uns prinzipiell Netzberechnungen, die den Leistungsfluss auf jeder Leitung unseres eigenen Netzes abbilden. Freilich ist nicht jeder dazu in der Lage, diese Berechnungen anzustellen. Sinnvoll sind sie überdies nur, wenn die Daten vieler Smart-Meter dafür zur Verfügung stehen. Vielleicht müssen wir aber auch gar nicht so viel höhere Mathematik betreiben. Es gibt einfachere Varianten, Netzentgelte fair zu erfassen. Nehmen wir die Sache einfach selbst in die Hand.

Bürgerenergiegemeinschaften

Wie wäre es, wenn wir in einem Dorf oder einem Wohngebiet unsere eigenen Netz- und Messstellenbetreiber werden? Wir gründen einfach Bürgerenergiegemeinschaften und übermitteln dem übergeordneten Netzbetreiber den Verbrauchswert an der Übergabestelle, den wir in eigener Verantwortung gemessen haben. Wir könnten auf diese Weise die Netzentgelte für die übergeordneten Netze nach dem tatsächlichen Strombezug „von oben“ abrechnen. Wir würden sehr schnell zu der Erkenntnis kommen, dass innerhalb der Gemeinschaft erzeugter Strom auf die Dauer deutlich preiswerter ist als der zu großen Teilen immer noch vom Braunkohlekraftwerk gelieferte; und das nicht nur, weil wir Netzentgelte vermeiden. Auf diese Weise würden wir einen wichtigen Beitrag zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz leisten.

Wir könnten die Höhe der Gebühren für das Niederspannungsnetz, das wir selbst errichten, ausbauen und instand halten, tatsächlich kostenorientiert festlegen.

Den rechtlichen Rahmen hierzu liefert die schon zitierte EU-Richtlinie ([EU\) 2019/944](#) [3]. Im Artikel 16 werden die von der EU stark erweiterten Rechte für Bürgerenergiegemeinschaften ausführlich beschrieben. U.a. erlaubt die Richtlinie Bürgerenergiegemeinschaften ausdrücklich die Einrichtung, den Kauf, die Miete und den eigenständigen Betrieb von Verteilnetzen. Speziell diese Regelung **kann** in nationales Recht überführt werden.

Wir sollten dieses neue, bürgerfreundliche Gesetz einfach nutzen.

Betrachten wir hierzu beispielhaft noch einmal die Konstellation aus Abbildung 2. Nehmen wir an, die Betreiber der dort gezeigten Hausanschlüsse hätten eine Bürgerenergiegemeinschaft gegründet, wie von der EU angeregt. Als solche treten sie mit dem Ansinnen an ihren Netzan-

bieter heran, ihm alle zu ihren Liegenschaften gehörenden Verkabelungen und Installationen abzukaufen. Kommt der Transfer zustande, ist die Bürgerenergiegemeinschaft dann natürlich voll und ganz für die Erhaltung und Wartung ihres Netzsegments verantwortlich. Das gilt ebenso, wenn sie ihr eigenes Netz baut und dieses anstelle des dem Verkauf nicht zugeneigten Netzanbieters nutzt.

Hinsichtlich der Netzentgelte entstände in diesem Fall die Situation, dass jenseits des Übergabepunktes HA01 (s. Abbildung 2) auch die Gebühren für das Niederspannungsnetzes nur nach dem Bezug über HA01 berechnet werden dürften. Die Mitglieder der Bürgerenergiegemeinschaft nutzen dann nämlich nicht mehr „anteilig“ das gesamte lokale Niederspannungsnetz, das ihnen nicht gehört, sondern zum Löwenanteil die eigene Infrastruktur. Wie groß dieser Anteil am Ende ausfällt, hängt ganz vom gewählten Design der Anlage ab, die die Bürgerenergiegemeinschaft betreibt. Es wird demnach in deren essentiellen Interesse liegen, ein möglichst effizientes Design mit einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Erzeugung und Verbrauch zu finden.

Nicht in jedem Fall ist die Bildung einer Bürgerenergiegemeinschaft wirtschaftlich oder organisatorisch sinnvoll. Dennoch hat jeder Bürger das Recht auf eine korrekte, sprich kostenorientierte Ausweisung der Netzentgelte. Die dazu notwendigen Netzberechnungen, wie wir sie in unserer Simulation beispielhaft gezeigt haben, kann der Netzbetreiber schließlich ebenfalls durchführen. Er muss es sogar tun, um die Stabilität seines Netzes zu gewährleisten. Alternativ kann am Übergabepunkt einfach seine eigene Messeinrichtung betreiben.

Das Prinzip eines definierten Übergabepunktes ist für jeden Hausanschluss längst Realität. Jeder Anschlussnehmer zahlt über alle Leitungsebenen nur Netzentgelte für die elektrische Arbeit, die er von außen bezieht. Das Besondere an, in unserem Beispiel, HA61 und HA91: Hier wird Strom **erzeugt**. Damit werden von vornherein (unter Vernachlässigung gelegentlicher Einspeisung) nur Netzentgelte für die Differenz von Verbrauch und Erzeugung fällig.

Nun gilt es, diese Regel auf größere Konstrukte zu übertragen. Abbildung 2 ist ein Beispiel, in dem HA71 und HA81 zu hohe Netzentgelte bezahlen. Auch wenn sie selbst nicht als Erzeuger in Erscheinung treten, profitieren sie jedoch physikalisch von der Stromproduktion durch HA61 und HA91; nicht jedoch monetär. Gleiches gilt für Wohnquartiere mit mehreren Eingängen, Straßenzüge, Wohngebiete, Dörfer und ganze Städte mit eigener Erzeugung. Es spricht absolut nichts gegen Bürgerenergiegemeinschaften, bei denen Kommunen aktiv mitwirken. Es spricht auch nichts gegen ein stärkeres Engagement der Privatwirtschaft, etwa von Bauunternehmen, die in einem Neubaugebiet ihr eigenes Stromnetz bauen und verwalten. Das alles wäre ein echter Beitrag zu mehr Wettbewerb und zu einem freieren Energiemarkt. Oder wollen wir es beim aktuellen Status quo belassen, bei dem die Shareholder der großen Energieversorger auf unsere Kosten die Hand aufhalten?

Das Fazit

Die von unseren modernen Messeinrichtungen (mMEs, Smart-Meter) erzeugten Daten müssen wir nur innerhalb unserer Bürgerenergiegemeinschaft teilen und den Administrator für diese Daten können wir uns selbst wählen. Eine Bürgerenergiegemeinschaft können wir, völlig unabhängig von der jeweiligen Gesetzeslage, in jedem Fall gründen. Wir müssen uns hierzu nicht auf aktuelle EU-Richtlinien berufen, auch wenn uns diese zusätzlichen Rückenwind verleihen. Ebenso wenig kann man uns an den beschriebenen Netzberechnungen hindern. Und schlussendlich steht es uns sogar frei, unsere begründeten Forderungen juristisch durchzusetzen.

[1] <https://pandapower.readthedocs.io/en/v2.2.2/about.html>

[2] https://www.elektronische-vertrauensdienste.de/SharedDocs/Mediathek/Vernetzt/VERNETZT2017_01.pdf?__blob=publicationFile&v=4

[3] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944&from=de>

[4] https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/A_Z/M/ModerneMesseinrichtung.html?nn=706202