

Prosumer-Modell – Erläuterungen zur Präsentation

26. Juni 2020

Die Bundesnetzagentur hat im Februar 2020 einen Foliensatz zum Prosumer-Modell veröffentlicht, der in dem vorliegenden Dokument ausführlich erläutert und erklärt wird.

Bei dem Vorschlag des Prosumer-Modells geht es darum, den Strom aus den fast zwei Millionen kleinen Solaranlagen besser in den Strommarkt zu integrieren, damit der Ausbau der privaten und gewerblichen Solarenergie (mit und ohne Batteriespeicher) ungebremst voranschreiten kann.

Vorab ein wichtiger Hinweis:

Die Bundesnetzagentur ist eine nachgeordnete Behörde des Bundeswirtschaftsministeriums. Der Bundesnetzagentur kommt im Gesetzgebungsprozess keine Funktion zu. Sie kann nur Vorschläge machen und sie zur Diskussion stellen.



Folie 2: „Erfüllbare Erwartungen“

Die Energiewende wird von Bürgern gemacht und getragen. Der Energiemarkt ist ein Beispiel für eine nachhaltige Richtungsänderung der Politik, die von einem breiten Bürgerkonsens initiiert wurde. Dass Deutschland so frühzeitig begonnen hat, die Stromversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen, haben weitsichtige und engagierte Bürger erreicht.

Die Bürger lenken nicht nur den dicken Tanker „Politik“ in eine nachhaltigere Richtung, sie wollen auch selbst die Ärmel hochkrempeln. Weit über eine Million Bürger haben das schon getan und eine Solaranlage auf ihr Dach montieren lassen. Dass die Kosten dafür über die EEG-Förderung getragen werden, ist ein wichtiger Anschlag dafür. Manche Anlagenbetreiber wollen mehr tun als ihr Dach zur Verfügung zu stellen: Sie wollen aktiv am Strommarkt teilnehmen und zum Beispiel auch von günstigem Strom bei starkem Wind im Winter profitieren.

The slide is titled 'Erfüllbare Erwartungen' and is divided into two main sections. The first section, 'Bürger, die in eine Solaranlage investieren, wollen', lists three expectations: a visible contribution to the energy transition, secure financing, and being full-fledged actors in the electricity market. It notes that EU law requires room for active market participation, so prosumer activities must be clean. The second section, 'Um diese Erwartungen nachhaltig erfüllen zu können', lists five requirements: adapting rules for supported facilities, finding sustainable solutions like 'keep-it-simple' for 'inactive' and clean exit options for 'active' prosumers, reducing exit costs, avoiding over- and under-subsidies, and integrating facilities into the balance sheet without disturbances.

Ein wichtiger Erfolg für die Energiewende ist die deutliche Verankerung im Europarecht. Der „active Customer“ ist etwas, was die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union seit dem „Clean Energy Package“ schützen und fördern müssen.

Um sowohl den Erwartungen der Bürger noch besser als bisher zu entsprechen und um auch das Europarecht konsequenter umzusetzen, sind nach Auffassung der Bundesnetzagentur Rechtsänderungen angezeigt. Insbesondere im Bereich der ausgeforderten Anlagen sollten die derzeitigen Regeln fortentwickelt werden.

Folie 3: „Klein-PV ist energiewirtschaftlich bedeutsam“

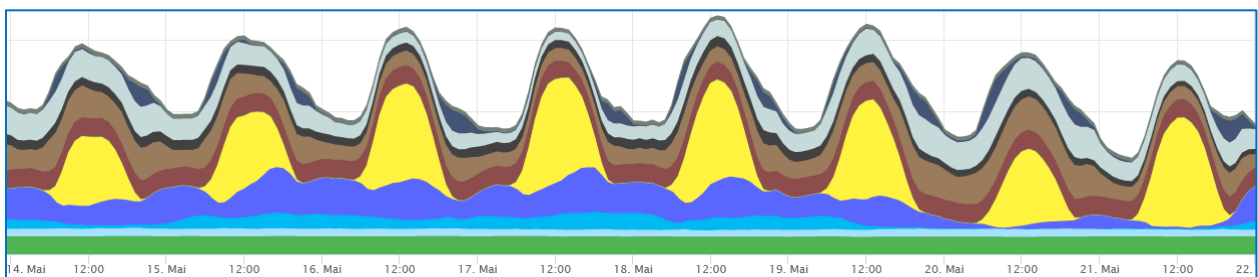
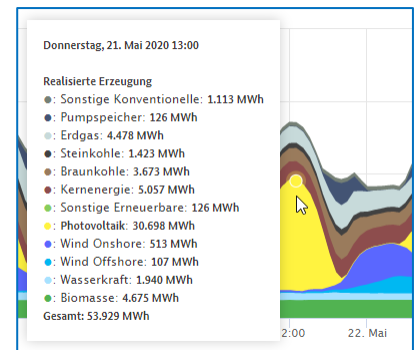
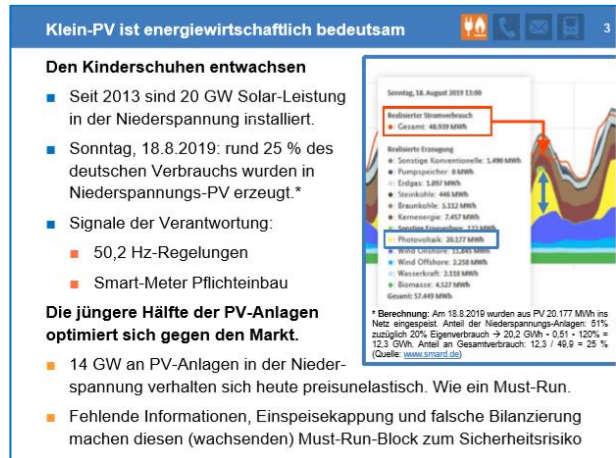
Die Solarenergie hat in der Nische angefangen. „Solarenergie in Deutschland ist so sinnvoll wie Ananas in Alaska“ wurde gesagt. Das hat sich gründlich gewandelt.

Heute ist die Solarenergie mittags an sonnigen Tagen Deutschlands größte Energiequelle. Aus zwei Millionen Anlagen kommt die Hälfte des Stroms. Vom Stahlwerk über die Eisenbahn bis zum Mietshaus: Fast die Hälfte des verbrauchten Stroms kommt mittags direkt von der Sonne.

Dies geht auch aus der Abbildung auf der Folie hervor. An dem auf der Folie dargestellten Sommertag des Jahres 2019 stammten schon zwei Fünftel des Stroms aus Solaranlagen. Anhand der installierten Leistung lässt sich ermitteln, wieviel davon aus Anlagen auf privaten und gewerblichen Dächern kommt: über 12 Gigawatt, rund 25 % der Stromversorgung an diesem Mittag.

Unter dem Einfluss von Corona ist der Anteil deutlich angestiegen. Der sonnige Frühsommer am diesjährigen Vatertag, dem 21. Mai 2020, hatte bereits einen solaren Anteil der Stromversorgung von 57 % (vgl. Abbildung rechts). Kleinanlagen haben an diesem Mittag 19 Gigawatt produziert und damit 35 % der gesamten deutschen Stromnachfrage abgedeckt. Die dezentralen Solaranlagen sind das mit weitem Abstand größte Kraftwerk Deutschlands.

Die Verhältnisse vom Vatertag 2020 sind kein Einzelfall. Wenn man sich die ganze Mai-Woche ansieht (vgl. Abbildung unten), dann ist das fast jeden Tag so gewesen. Das ist ein großer Erfolg der Energiewende. Damit es noch mehr werden kann, müssen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden. Genau dies soll mit dem Prosumer-Modell erreicht werden.



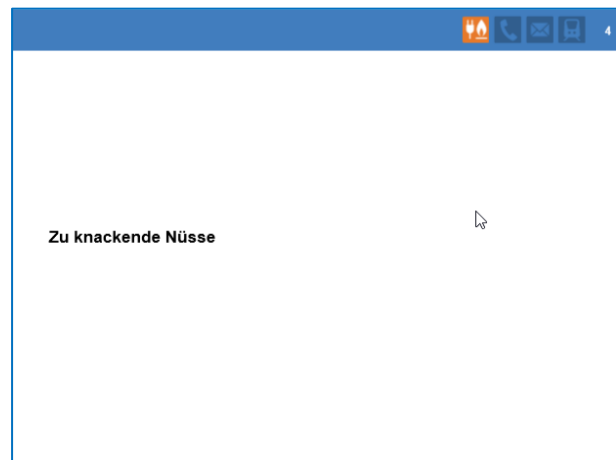
Mit Sorge beobachtet die Bundesnetzagentur, dass das größte Kraftwerk Deutschlands heute nur teilweise den Marktregeln genügt. Während sogar die Atomkraft auf Preissignale des Strommarktes zu reagieren anfängt, tun es die Solar-Aufdachanlagen überhaupt noch nicht – die kleinen Solaranlagen sind vom Strommarkt vollständig entkoppelt. Die Anlagenbetreiber optimieren sich im Privathaus und lassen ins Netz fließen, was sie gerade nicht verbrauchen können.

Stromwirtschaftlich verhalten sich PV-Speicherkombinationen nicht selten erstaunlich: Sie laden den Speicher vormittags auf und fangen mittags mit der Überschusseinspeisung an. Das ist erstaunlich, weil der Marktpreis des Stroms in den Morgenstunden meist besonders hoch ist und mittags besonders niedrig. Stromwirtschaftlich sollten die Speicher also genau andersherum betrieben werden: morgens ausspeichern und mittags laden. Betriebswirtschaftlich ist das Verhalten der Speicherbetreiber nichtsdestotrotz sinnvoll – und genau das zeigt, dass das größte Kraftwerk Deutschlands keinen Kontakt zum Strommarkt hat.

Folie 4: „Zu knackende Nüsse“

Wenn die Solarenergie in Deutschland ihren zügigen Ausbau weiter fortsetzen soll, dann muss die Qualität der Strommarkteinbindung der gewachsenen Größe dieses Energieträgers besser entsprechen. Keinesfalls darf darunter aber das Engagement und die Motivation der Bürger leiden. Genau diesen Spagat soll das Prosumer-Modell leisten.

Daraus ergibt sich, dass ein paar Nüsse geknackt werden müssen. Auf den drei nächsten Folien werden die wichtigsten Problemkreise behandelt, bevor ab Folie 9 die Vorschläge der Bundesnetzagentur dargestellt werden.



Folie 5: „Doppel-Versorgung“

Wenn die Sonne aufgeht, dann fahren die Kohlekraftwerke herunter. So stellt sich jeder die Energiewende vor und so soll es auch sein. Sobald der Prosumer aber Eigenverbrauch macht, ist es leider gegenwärtig nicht so. Die fossilen Kraftwerke laufen teilweise weiter und es läuft sogar noch eines zusätzlich. Das ist offensichtlich falsch. Die Hintergründe liegen ein bisschen versteckt in den Abwicklungsregeln der Haushaltskundenbelieferung.

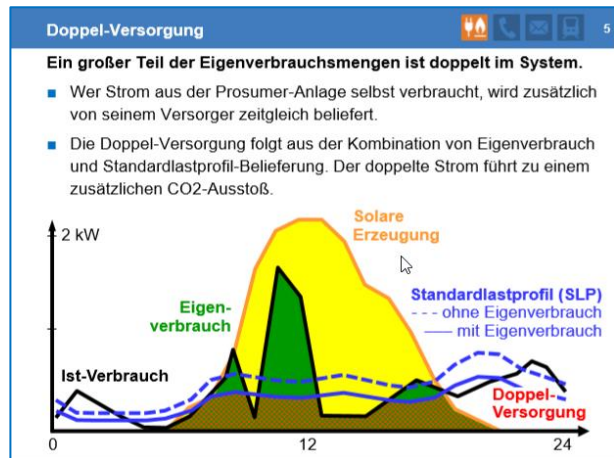
Die Abbildung auf dieser Folie 5 muss Schritt für Schritt erklärt werden. Sie zeigt einen Tagesverlauf (vielleicht am Wochenende) bei einem ganz normalen Prosumer. Die Kurven sind so kalibriert, dass sie zu den quantitativen Beispielen am Ende dieses Vortrages passen:

- Die Solaranlage hat eine Leistung von 4 kW und produziert 3500 kWh im Jahr.
- Der Haushalt verbraucht 4000 kWh, davon 1500 kWh als Eigenverbrauch aus der Solaranlage.

Daraus ergibt sich bei diesem Prosumer ein Netzbezug von 2500 kWh und eine Überschusseinspeisung von 2000 kWh.

Erster Schritt, schwarze Linie: Der Prosumer hat einen Stromverbrauch, der mit der schwarzen Linie dargestellt wird. Das Frühstück, das Staubsaugen am späten Vormittag und den Spaziergang am Nachmittag kann man deutlich erkennen. Abends werden Fernsehen und Computer angeschaltet, bis es gegen Mitternacht ins Bett geht.

Zweiter Schritt, blaue gestrichelte Linie: Die Belieferung des Haushaltes wird über das Standardlastprofil abgewickelt. Dieses Standardlastprofil wird mit der gestrichelten blauen Linie dargestellt. An dieser Stelle muss zunächst erklärt werden, wie Standardlastprofile funktionieren:



Der gesamte Strommarkt ist im Viertelstundenrhythmus getaktet. Dieser Rhythmus ist für die Marktintegration der volatilen Erneuerbaren hervorragend, weil sich die Wolken und der Wind in einem kurzen Zeitraster ändern. Industriekunden, Kraftwerke, Windräder und Freiflächensolaranlagen werden darum viertelstündlich gemessen. Deren Zähler verschicken im Jahr $365 \cdot 24 \cdot 4 = 35.000$ Messwerte, die den Abrechnungen zugrunde gelegt werden. Der kurzfristige Stromhandel findet ebenfalls im Viertelstundenraster statt.

Bei Haushaltskunden ist eine viertelstündliche Betrachtung bisher technisch nicht vorgesehen. Der Haushalts-Verbrauch wird einmal im Jahr abgelesen. Damit man die Haushalte trotz fehlender Messwerte in den viertelstündlichen Strommarkt integrieren kann, muss man ein bisschen zaubern: Man muss den einen tatsächlich gemessenen Jahres-Wert in 35.000 Viertelstunden-Werte verwandeln. Genau diesen Zaubertrick vollbringt das Standardlastprofil.

Es gibt für jedes Netzgebiet in Deutschland Listen mit 35.000 Werten für jede Viertelstunde. Dort steht eine Prophezeiung, welchen Anteil des Jahresverbrauchs ein Haushaltskunde in jeder Viertelstunde des Jahres verbrauchen wird. Für den „Tag der deutschen Einheit“ steht in dem für Bonn gültigen Standardlastprofil: Haushaltskunden werden in Bonn am 3. Oktober 2020 von 12:30 bis 12:45 exakt 0,0049 % ihres Jahresstromverbrauchs verbrauchen. Das stand am 1.1.2020 bereits fest.

Natürlich stimmen diese Werte für den einzelnen Haushalt nicht, aber für das Kollektiv aller Haushalte in einem Netz stimmen sie ganz gut. Wenn man die gestrichelte blaue Kurve mit der schwarzen vergleicht, sieht man, dass es gar nicht so ganz schlecht passt. Wenn der Nachbar erst spazieren geht und dann staubsaugt, liegt die beiden zusammen noch näher an der gestrichelten Linie.

Die wichtigste Funktion des Standardlastprofils: Der Stromlieferant des Haushaltes darf und muss dafür sorgen, dass er genau die Mengen beschafft, einspeist und liefert, die das Standardlastprofil vorhersagt. Ein Stromlieferant wird für seine Kunden in Bonn am 3. Oktober 2020 mittags um halb eins genau die 0,0049 % von deren Jahresverbrauchs beschaffen, einspeisen und liefern. Würde er etwas anderes tun, würde er Ärger bekommen: Zuerst von dem Übertragungsnetzbetreiber und

dann – erforderlichenfalls – auch von der zuständigen Aufsichtsbehörde: von der Bundesnetzagentur. Weil es an dieser Stelle um die Versorgungssicherheit geht, sind sowohl die Netzbetreiber als auch die Bundesnetzagentur ziemlich humorlos.

Dritter Schritt, gelbe Linie: Der Prosumer betreibt auf seinem Dach eine Solaranlage mit 4 kW. An dem hier dargestellten Tag ist die Stromausbeute gut. Die Anlage erreicht mit knapp über 2 kW eine Auslastung etwas über 50 %.

Vierter Schritt, grüne Fläche: Der Prosumer macht Eigenversorgung: Alles, was sowohl unter der gelben Linie als auch unter der schwarzen Linie liegt, wird selbst verbraucht. Das ist die grüne Fläche. Die restliche gelbe Fläche ist demnach die Überschusseinspeisung, die vom Prosumer ins Netz übergeben wird.

Fünfter Schritt, durchgezogene blaue Linie: Wie eingangs dargestellt, summiert sich bei diesem Prosumer der Eigenverbrauch auf 1500 kWh. Der Prosumer bezieht dank des Eigenverbrauchs nur noch 2500 kWh aus dem Netz.

Eigentlich soll sich das Standardlastprofil auf den Verbrauch beziehen. Weil dieser aber bei einem Prosumer nicht bekannt ist, bezieht man es hilfsweise auf die Messung der Netzentnahme. In unserem Fall wird das Standardlastprofil auf nur noch 2500 kWh angewendet. In der Folge liegt das Profil etwas tiefer und es ist etwas flacher. Immer noch gibt es für den 3. Oktober 2020 eine Vorhersage und diese sagt für Bonn immer noch 0,0049 % vorher, aber eben nur noch auf 2500 kWh bezogen. So ergibt sich die blaue durchgezogene Linie. Mit der Absenkung des Standardlastprofils ist mengenmäßig berücksichtigt, dass der Prosumer Eigenverbrauch macht. Es ist jedoch nicht berücksichtigt, wann er das tut, denn das kann man aus dem Messwert am Jahresende nicht ablesen.

Wie eben bereits dargestellt: Der Stromlieferant des Prosumers ist verpflichtet, in jeder Viertelstunde exakt die Mengen zu beschaffen, einzuspeisen und zu liefern, die die blaue durchgezogene Linie ihm vorgibt.

Fünfter Schritt, rotschraffierte Fläche: Alle Strommengen, die sowohl unter der durchgezogenen blauen Linie als auch in der grünen Fläche liegen, sind doppelt im System: Der Prosumer hat sie selbst erzeugt (grüne Fläche) und der Stromlieferant hat sie bis vor die Haustür geliefert (blaue Linie). Das ist eine Doppelversorgung, die sich aus der Kombination von Eigenversorgung einerseits und Belieferung über ein Standardlastprofil andererseits ergibt.

Fazit: Die Doppelversorgung enthält zwei Wertschöpfungsstufen für die konventionelle Stromwirtschaft:

- Der Lieferant kauft Strom, den niemand braucht, auf dem Graustrommarkt; damit steigt dort die Nachfrage nach Strom, sodass mehr Kraftwerke in der „Merit Order“ des Strommarktes berücksichtigt werden. Da es im Jahresdurchschnitt der Sonnenstunden um schätzungsweise 700 Megawatt an zusätzlicher Nachfrage gehen dürfte, sind das keine Peanuts.
- Der doppelte Strom muss aus dem System wieder entfernt werden. Das wird (vereinfacht) durch den Einsatz sogenannter „Regelenergie“ erledigt. Dafür laufen – meist fossile – Kraftwerke, die dann bei Bedarf ihre Erzeugung drosseln können, wenn im Netz die Frequenz ansteigt. Auch dabei geht es nicht um geringe Mengen. Die solare Eigenversorgung löst auf die

beschriebene Weise einen Schiefstand aus, dessen Volumen etwa der Hälfte der von den Übertragungsnetzbetreibern insgesamt kontrahierten „Minutenreserve“ entspricht.

Mit anderen Worten: Am Eigenverbrauch verdient die konventionelle Stromwirtschaft mit und es laufen fossile Kraftwerke, deren Strom keiner braucht. Im aktuellen System führt der Eigenverbrauch zu einem zusätzlichen CO₂-Ausstoß.

Das ist nicht das, was die Prosumer erreichen wollen, aber das ist das, was im gegenwärtigen Regelungsgefüge tatsächlich passiert.

Abwicklung über Einspeiseprofile? In der Diskussion des Prosumer-Modells wurde mehrfach der Vorschlag gemacht, die Abwicklung der Prosumer ließe sich verbessern, indem man die (normalen) Verbrauchsprofile mit Erzeugungsprofilen kombiniert. Dies ist aber aus den folgenden Gründen nicht der Fall:

- Die Verbrauchsprofile stehen am 1. Januar für das ganze Jahr fest. Das ist bei Erzeugungsprofilen offensichtlich nicht möglich, weil das Wetter frühestens am Tag zuvor absehbar ist. Erzeugungsprofile müssten also mit einer völlig neuen und sehr aufwändigen Abwicklungsmethode angewendet werden, die eine tägliche Kommunikation von den 800 Netzbetreibern zu allen Lieferanten erforderlich macht.
- Die Erzeugungsscharakteristik der Solaranlagen hängt von der Ausrichtung, der 70%-Kappung, der Beschattung und dem Reinigungszustand ab. Es würden sehr viele unterschiedliche Profile benötigt.
- Sobald der Anlagenbetrieb und der Verbrauch vom Prosumer zeitlich aufeinander abgestimmt werden, verschieben sich beide Profile so, dass beide systematisch unrichtig sind: Wenn ein Speicher dazu kommt, ein Elektroauto vorzugsweise mit eigenem Strom geladen wird und das Verbrauchsverhalten auf den Sonnenstand ausgerichtet wird entstehen in beiden Profilen Fehler.

Daraus ergibt sich: Die Anwendung von Einspeiseprofilen wäre ein völlig neuer Prozessschritt, den es bisher nicht gibt, der sehr aufwändig für Netzbetreiber und Lieferanten wäre und der in den meisten Fällen zu ebenso großen systematischen Fehlern führen würde wie das heutige System. Die Fehler würden wieder zu einer Doppelversorgung und einem zusätzlichen CO₂-Ausstoß führen.

Folie 6: „Bilanzielle Verantwortung“

Mit der Überschrift „Bilanzielle Verantwortung“ ist das Herzstück der Versorgungssicherheit benannt. Dieses Thema ist für alle energiewirtschaftlichen Fragen von großer Wichtigkeit.

Mit der Einführung des heutigen wettbewerblichen Strommarktsystems im Jahr 2003 wurde die Verantwortung für die Versorgungssicherheit an die Akteure des Strommarktes übertragen. Nicht mehr ein Monopolist sorgt seitdem dafür, dass immer genug Strom produziert wird, sondern eine Vielzahl von Erzeugern, Händlern und Lieferanten.

Jeder Stromhändler, Stromversorger, Direktvermarkter ist ein Teil eines großen Puzzles, das in jeder jeder jeder Viertelstunde aufgehen muss. Würde das Puzzle in einer Viertelstunde nicht aufgehen, dann würden sofort in ganz Europa die Lichter ausgehen. Und das ist keine Übertreibung.

Damit dieses System zuverlässig funktioniert, muss jeder Akteur eine strenge Regel beachten: Er muss in seinem Verantwortungsbereich dafür sorgen, dass in jeder Viertelstunde exakt genauso viel Strom in Netz eingespeist wird, wie ausgespeist wird. Die Berechnung, die am Ende jeder Viertelstunde durchgeführt wird, nennt man „Bilanzierung“: Einspeisung minus Ausspeisung = Null.

Den Verantwortungsbereich der verantwortlichen Akteure nennt man „Bilanzkreis“. Damit ist die Gruppe der Ein- und Ausspeisepunkte gemeint, die einem „Bilanzkreisverantwortlichen“ zugeordnet sind. Jeder „Direktvermarkter“ von erneuerbarem Strom ist ein solcher Bilanzkreisverantwortlicher.

Natürlich ist die Bilanzierung auf viertelstündliche Messwerte angewiesen. Wie oben beschrieben liegen diese viertelstündlichen Messwerte in der Regel bei allen Kraftwerken (erneuerbar und konventionell) und bei allen großen Letztverbrauchern vor. Wo keine Messwerte vorliegen, wird die Bilanzierung schwierig:

- Für Haushaltskunden liegen keine viertelstündlichen Messwerte vor. Darum behilft man sich bei Haushalten mit dem Standardlastprofil. Haushaltskunden gehen nicht mit ihren tatsächlichen Verbräuchen in die Bilanzierung ein, sondern mit den Profil-Werten (also z.B. mit den 0,0049 % des Jahresverbrauchs, vgl. Folie 5). Um die unvermeidlichen Abweichungen zwischen Profil und Realität muss sich der Anschlussnetzbetreiber kümmern. Auf ein ganzes Netzgebiet mitteln sich viele individuelle Abweichungen heraus, sodass die Gesamtabweichungen klein sind.
- Darüber hinaus liegen keine viertelstündlichen Erzeugungs- und Einspeisemengen von kleinen Anlagen vor, deren Strom vom Netzbetreiber abgenommen wird. Bei Volleinspeisung muss der Netzbetreiber lediglich die Erzeugungsmengen prognostizieren. Die auf Basis von Wetterdaten erstellten Prognosen haben sich kontinuierlich verbessert und die Abweichungen zu den tatsächlichen Erzeugungsmengen sind vertretbar. Die Belieferung kann regulär über das Standardlastprofil erfolgen.
- Bei Eigenversorgung entstehen jedoch ohne viertelstündliche Messung (wie auf Folie 5 beschrieben) große bilanzielle Ungleichgewichte. Zum einen passt das Standardlastprofil nicht mehr zu den tatsächlich aus dem Netz bezogenen Strommengen und zum anderen kann auch

Bilanzielle Verantwortung

Die bilanzielle Zuordnung der Mengen ist gegenwärtig fehlerhaft.

- Die Bilanzierung bezieht sich nur auf Mengen, die im Netz sind. → Für Eigenverbrauchsmengen übernimmt niemand die Verantwortung.
- Die Standardlastprofile passen nur in der Jahressumme, werden aber in Höhe der Eigenverbrauchsmengen verstimmt. → 5 TWh/a
- Die EEG-Bilanzkreise der Netzbetreiber dienen dazu, die PV-Netzeinspeisemengen an den UNB weiterzugeben. → Die Fehler nehmen zu.
- Die Mehr- und Mindermengen-Abrechnungen (Ausgleich der SLPs) werden mit den Ertragsschwankungen der PV-Anlagen belastet.

Die Bilanzierung ist das Herz der marktlichen Gewährleistung der Versorgungssicherheit.

- Ungenaue oder ungeklärte Mengen und Zuständigkeiten vertragen sich nicht mit der Bilanzierung.


der Netzbetreiber nicht mehr prognostizieren, welche Mengen ins Netz eingespeist werden. Der Anschlussnetzbetreiber weiß somit nicht, um welche Mengen er sich kümmern muss: Die EEG-Bilanzkreise der Netzbetreiber werden immer schwerer zu führen.

Es ist ein Risiko für die Versorgungssicherheit, dass im Stromversorgungssystem wachsende Strommengen sind, für die niemand die bilanzielle Verantwortung übernimmt und dass die Qualität der Standardlastprofile immer weiter unterlaufen wird: Ungenaue oder ungeklärte Mengen und Zuständigkeiten vertragen sich nicht mit der Bilanzierung. Darum ist es erforderlich, die Schnittstelle zwischen dem Eigenverbrauch und dem Netz sauber zu messen und zu bilanzieren.

Folie 7: „Nach Förderende passt nicht viel zusammen“

Auf den vorstehenden Folien wurden die energiewirtschaftlichen Probleme erläutert, aus denen sich ein Regelungsbedarf ergibt. Auf den nächsten beiden Folien geht es darum, dass die bisherigen gesetzlichen Regeln nicht zu den ausgeführten Anlagen passen: Der aktuelle Rechtsrahmen ist nicht dazu geeignet, den Strom aus den ausgeführten Anlagen im System zu halten. Der Rechtsrahmen sollte so angepasst werden, dass möglichst niemand die Anlage vom Dach nimmt oder erneuerbaren Strom abregelt.

Zum 1. Januar 2021 werden die ersten 17.000 Anlagen ausgeführt sein. 20 Jahre lang haben die Anlagenbetreiber den Strom aus diesen Anlagen ins Netz fließen lassen – nach den aktuellen Regeln dürfen die meisten von ihnen das ab dem ersten Januar des nächsten Jahres nicht mehr. Nach dem Förderende darf der Strom nur noch eingespeist werden, wenn sich der Anlagenbetreiber selbst um einen Direktvermarkter gekümmert hat, der ihm den Strom abkauft und viertelstündlich vermarktet.

Nach Förderende passt nicht viel zusammen  7

Mit dem Ablauf der Förderdauer endet die kaufmännische Abnahme durch den Netzbetreiber.

- Viele kümmern sich um nichts → wilde Einspeisung → Sperren?
- Manche kappen die Netzeinspeisung → Vernichten von EE-Strom
- Einige lassen den Zähler rückwärts drehen → Staatsanwalt?

Ökonomisch gilt: Jede selbstverbrauchte kWh spart dem Prosumer 30 ct. Das ermöglicht relevante Einnahmen:

Beispielhaft für eine Anlage mit 3500 kWh/a:

- ohne Speicher → 25 % Eigenverbrauch → 262,50 €/a → Ø 7,5 ct/kWh
- mit Speicher → 60 % Eigenverbrauch → 630 €/a → Ø 18 ct/kWh
- rückwärtsdrehende Zähler → 100 % Eigenverbrauch → 1050 €/a → Ø 30 ct/kWh

- Viele Prosumer der ersten Stunde werden sich um nichts kümmern – vielleicht weil sie nicht wissen, dass es ein Problem geben könnte. Energiewirtschaftlich betrachtet machen sie damit eine „wilde Einspeisung“, die streng verboten ist, sie verstoßen damit gegen ihren Netzzugangsvertrag, in dem für diesen Fall eine Sanktion steht: die Sperrung des Netzzugangs.
- Prosumer, die mitbekommen haben, dass es ein Problem gibt, könnten auf die Idee kommen, so viel Eigenverbrauch zu machen, wie möglich, und die „wilde Einspeisung“ vermeiden, indem sie die Netzeinspeisung kappen. In den rund 17.000 Solaranlagen, die 2021 aus der Förderung fallen, werden schätzungsweise 50 Millionen kWh pro Jahr erzeugt. Wenn davon 75 % nicht eigenverbraucht werden, würden 37,5 Millionen kWh wertvollen Solarstroms schon im ersten Jahr verworfen.
- Wenn die Prosumer gar ihren Zähler rückwärtslaufen lassen, um den „Eigenverbrauch“ zu maximieren, machen sie sich strafbar.

In allen drei Formen kommt zudem eine nennenswerte Anschlussförderung der Solaranlage heraus, wenn man die finanziellen Vorteile des Eigenverbrauchs als Förderung ansieht. Auf die Bezeichnung kommt es nicht an; auch wenn man das anders bezeichnet, wird es regelmäßig in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Eigenverbrauchs Konzepten so aufgefasst und eingerechnet.

Auf der Folie ist ausgerechnet, welche wirtschaftlichen Vorteile sich ergeben, wenn man Eigenverbrauch macht und die Netzeinspeisung kappt: Ohne einen Speicher verbraucht man 25 % der erzeugten Strommenge von 3500 kWh selbst und genießt einen finanziellen Vorteil von 262,50 Euro im Jahr. Das ist so, als würde man weiter Volleinspeisung machen und 7,5 ct/kWh bekommen (viel mehr als eine neue PV-Freiflächenanlage).

Wenn man einen Speicher hat, verwirklicht man finanzielle Vorteile, die einer mit 18 ct/kWh geförderten Volleinspeisung entsprechen. Das ist fast so hoch wie die Förderung für Biomasse. Von der illegalen Methode rückwärts drehender Stromzähler ganz zu schweigen.

Angesichts der finanziellen Vorteile des Eigenverbrauchs hält die Bundesnetzagentur es für gut vertretbar, die Eigenversorgung so einzubinden, dass vermeidbare Systemkosten vermieden werden.

Folie 8: „Nach Förderende passt nicht viel zusammen“

Das europäische Leitbild des „active customer“ ist eine Kombination aus Freiheit und Verantwortung. Der Prosumer darf Eigenerzeugung und Eigenverbrauch machen, er muss sich aber an die Spielregeln halten. Zu dem europäischen Bild des „aktiven Prosumers“ gehört es untrennbar dazu, dass er seinen Stromverbrauch aktiv in die Zeiten legt, in denen er entweder selbst Strom erzeugt oder in denen der Strom auf dem Markt günstig ist, zum Beispiel, weil viel Wind weht.

Die viertelstündliche Vermarktung der Überschussmengen muss also um eine viertelstündliche Belieferung ergänzt werden, weil nur in diesem Zeitraster eine Marktteilnahme des Prosumers möglich wird. Zudem wird es mit einer viertelstündlichen Messung möglich, die Doppel-Versorgung zu vermeiden, die auf Folie 5 dargestellt ist.

EEG-Umlage auf Eigenverbrauch: Als 2014 die Regelung eingeführt wurde, dass auch auf den Eigenverbrauch von Strom die EEG-Umlage zu zahlen ist, wurden für Solaranlagen zwei Ausnahmen eingeführt. Erstens müssen nur 40 % der EEG-Umlage gezahlt werden (aktuell sind das 2,7 ct/kWh), zweitens muss für eigenverbrauchten Strom aus kleinen Anlagen in der Regel gar keine EEG-Umlage gezahlt werden.

Aber diese zweite Regel gilt bisher nur während der Förderdauer. Diese Befreiung kleiner Eigenverbrauchsanlagen endet zusammen mit der Förderdauer. Auch kleinste Solaranlagen und kleinsten Eigenverbrauchsmengen würden ab der ersten kWh EEG-umlagenpflichtig. Das ist unter

Nach Förderende passt nicht viel zusammen

Für aktive Prosumer passen die Regelungen nur zum Teil:

- Die ¼-h-Vermarktung ist für ausgediente Anlagen heute die einzige zulässige Option (sonstige Direktvermarktung). Die Option erlaubt eine aktive Marktteilnahme auf der Erzeugungsseite.
- Aber:
 - Ohne ¼-h-Belieferung bleiben die Prosumer auf der Verbrauchsseite inaktiv (SLP-Belieferung).
 - Hinsichtlich des Verbrauchs bleiben die Schiefstände ungelöst (Doppelversorgung, fehlende Bilanzkreisverantwortung).

EEG-Umlage auf Eigenverbrauch

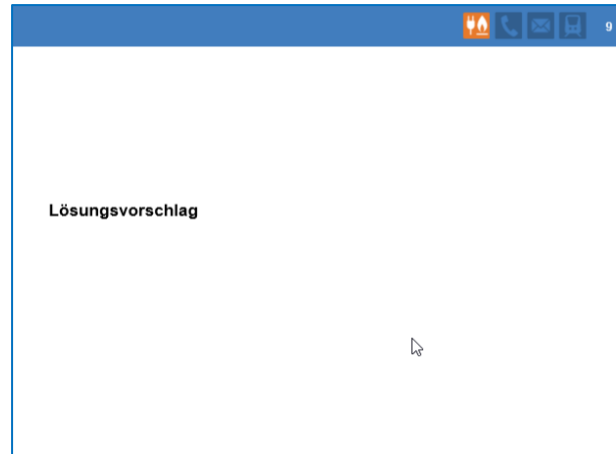
- Nach heutiger Regelung ist EE-Eigenverbrauch nach dem Förderende auch aus Kleinanlagen < 10 kW umlagepflichtig.
- 40 % der EEG-Umlage: 2,7 ct/kWh
- Beispiel: 4 kW-Anlage → 3500 kWh/a → 25 % Eigenverbrauch → 875 kWh/a → 24 €/a.

anderem im Hinblick auf die Verwaltung dieser Zahlungen durch die Netzbetreiber kaum zu verwirklichen. Auch wenn es für die einzelne Anlage meist nicht um sonderlich viel Geld geht, schlägt die Bundesnetzagentur eine Änderung vor, die auf Folie 17 dargestellt ist.

Folie 9: „Lösungsvorschlag“

Zum Knacken der Nüsse, die auf den vorstehenden Folien dargestellt wurden, hat die Bundesnetzagentur das Prosumermodell erarbeitet, ein Paket mit Änderungen der Regeln für ausgeförderde Anlagen, mit neuen Spielregeln für neue Solaranlagen und mit Übergangsfristen für Bestandsanlagen.

In der öffentlichen Diskussion ist es zu einem zentralen Missverständnis der Vorschläge gekommen. Das soll bereits einleitend korrigiert werden: Die Bundesnetzagentur schlägt nicht vor, dass der Eigenverbrauch verboten, vereitelt oder beschränkt werden soll. Der Prosumer kann den von ihm erzeugten Strom selbst verbrauchen und nur den Überschuss ins Netz einspeisen. Auf den selbst verbrauchten Strom zahlt er nach dem Vorschlag der Bundesnetzagentur keine Netzentgelte, keine Abgaben und Steuern und in der Regel auch keine EEG-Umlage. Genau wie bislang.

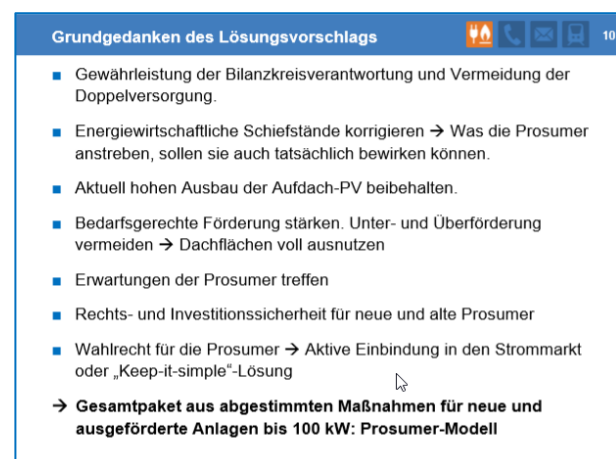


Folie 10: „Grundgedanken des Lösungsvorschlags“

Die Grundgedanken des Vorschlags ergeben sich unmittelbar aus den Themen, die in den Folien 5 bis 8 dargestellt sind: Die Schiefstände der Doppelversorgung sollen vermieden werden und die Bilanzkreisverantwortung soll verbessert werden.

Die Bundesnetzagentur strebt mit dem Vorschlag an, dass der Ausbau der Solarenergie ungebremst weiter fortschreiten kann; insbesondere und gerade auf den Dächern in unserem Land. Dass die Dachflächen wieder vollständig genutzt werden können und die Anlagengröße nicht auf 10 kW begrenzt wird, ist Teil des Vorschlags.

Mit dem Prosumer-Modell soll sichergestellt werden, dass die Prosumer ihr Ziel erreichen und dass die fossile Energie nicht mehr versteckt mitverdient. Der Prosumer soll Planungssicherheit für seine Investition haben. Und er soll ein Wahlrecht haben, wie aktiv er sich in den Strommarkt integrieren will.



Folie 11: „Prosumer-Modell für neue/ausgeförderte Anlagen“

Die Folie zeigt die drei Optionen des Prosumer-Modells im Überblick. Es gibt die Option 1, die **Markt-Option**, die für aktive Prosumer geeignet ist: Diese Option sieht für neue und ausgeförderte Anlagen eine viertelstündliche Messung und Abwicklung der Netzentnahme und der Überschusseinspeisung vor. Darüber hinaus ist der Eigenverbrauch genau derselbe, den es auch heute gibt.

Die Option 2 ist die **Netzbetreiber-Option**, bei der die Strommengen vollständig dem Netzbetreiber übergeben werden. Für die ausgeförderten Anlagen ist das eine vertraute Sache: Auf diese Weise haben sie in den letzten 20 Jahren ihre Solaranlage betrieben. Neu ist, dass sie das auch nach dem Förderende tun dürfen und dass sie dafür vom Netzbetreiber einen Wertersatz erhalten.

Die dritte Option ist die **Lieferanten-Option**, die sich vor allem an die Prosumer richtet, die sich bisher noch nie mit dem Stromsystem beschäftigt haben und die es möglichst einfach haben wollen. Finanziell passiert das gleiche wie in der Netzbetreiberoption, nur die Abrechnung läuft anders. Alles wird aus einer Hand abgewickelt. Der physikalische Eigenverbrauch, der in dieser Option stattfindet, verursacht keine bilanziellen Schiefstände.

Ganz oben auf der Folie steht die Voraussetzung aller drei Vorschläge: Die Verbindung von Eigenverbrauch und Standardlastprofil wird für neue und ausgeförderte Anlagen aufgehoben.

- In der Markt-Option gibt es zwar Eigenverbrauch, aber es wird kein Standardlastprofil verwendet. Auf Folie 5 verschwinden die blauen Linien und damit auch die rotschraffierte Fläche.
- In den beiden anderen Optionen 2 und 3 wird zwar ein Standardlastprofil verwendet, aber es gibt energiewirtschaftlich keinen Eigenverbrauch. Auf Folie 5 verschwindet die grüne Fläche und damit auch die rotschraffierte Fläche.

Dadurch ist in allen drei Optionen des Prosumer-Modells die Doppelversorgung aufgehoben.

Prosumer-Modell für neue/ausgeförderte Anlagen 11

Voraussetzung des Prosumer-Modells: Für neue und ausgeförderte Anlagen kein Standard-Lastprofil bei bilanziellem Eigenverbrauch.

Markt-Option: Viertelstunden-Vermarktung der Überschuss-Einspeisung
■ Abrechnung von ¼h -Messungen von Einspeisung und Bezug
■ Privilegierter Eigenverbrauch + volle Marktintegration **1**

Netzbetreiber-Option: Kaufmännische Abnahme der Volleinspeisung
■ Bei neuen Anlagen: Einspeisevergütung
■ Bei ausgeförderten Anlagen: „Förderfreie Auffangeinspeisung“ mit Wertersatz (anteiliger Marktwert) **2**

Lieferanten-Option: Volleinspeisung mit Abwicklung aus einer Hand
■ Abrechnungsvariante der Netzbetreiber-Option
■ Symmetrische Bepreisung von Überschusseinspeisung und Netzbezug
■ Physikalischer Eigenverbrauch **3**

Folie 12: „Markt-Option“

Auf dieser Folie ist systematisch dargestellt, was bereits im Überblick benannt wurde:

- Messung und Bilanzierung von Bezug und Überschusseinspeisung erfolgen viertelstündlich durch den Lieferanten/Direktvermarkter des Prosumers.
- Eigenverbrauch ist ohne Einschränkungen möglich und genießt alle heutigen finanziellen

Markt-Option 12

Chancen und Verantwortung gehen Hand in Hand **1**

Prosumer nehmen in der Markt-Option aktiv am Strommarkt teil. Sie erfüllen das Leitbild des „active customer“ aus dem Europarecht.

■ **Messung** von Belieferung und Einspeisung im ¼h-Takt

■ **Eigenverbrauch:** Privilegien können genutzt werden.

■ **Netzeinspeisung:** Direktvermarktung

■ **Netzbezug:** Belieferung des Prosumers nach seinem tatsächlich gemessenen Netzbezug (ohne Standardlastprofil)

■ **Bilanzierung** auf Viertelstundenbasis

■ **Förderung:** Marktpremie für eingespeiste Mengen bei EEG-Förderanspruch (neue Anlagen)


Vorteile in Bezug auf Steuern, Umlagen und Abgaben. (Zu diesem Punkt ist das Prosumer-Modell oft falsch verstanden worden.)

Die Regelungen sollen auch für neue Anlagen gelten, die einen Anspruch auf finanzielle Förderung haben. In der Markt-Option werden für die Förderung des Stroms aus der Solaranlage die bewährten Regeln der „Direktvermarktung“ verwendet. Daraus ergibt sich, dass der Netzbetreiber für die Überschusseinspeisung einer neuen Solaranlage 20 Jahre lang die sogenannte „Marktprämie“ auszahlt. Bei einer neuen Solaranlage sind das aktuell rund 8 ct/kWh.

Folie 13: „Netzbetreiber-Option“

Auch diese Folie fasst noch einmal systematisch zusammen, was oben bereits dargestellt wurde.

- Die Messung von Erzeugung und Verbrauch kann bei der Netzbetreiber-Option in den bestehenden Jahresarbeitszählern erfolgen (Ferraris-Zähler).
- Für die erzeugten und vollständig eingespeisten Strommengen übernimmt der Anschlussnetzbetreiber die energiewirtschaftliche und bilanzielle Verantwortung.
- Die Versorgung des Prosumers hinsichtlich seines Stromverbrauchs kann fehlerfrei über ein Standardlastprofil erfolgen, denn in der Netzbetreiber-Option erfolgt kein Eigenverbrauch, da die gesamte erzeugte Strommenge an den Netzbetreiber gegeben wird.
- Für den ins Netz eingespeisten Strom gibt es bei Solaranlagen wie bisher eine Förderzahlung vom Netzbetreiber: Die sogenannte Einspeisevergütung liegt für neue Solaranlagen derzeit bei knapp 10 ct/kWh.

Netzbetreiber-Option13

Keep it simple: Beibehalten eines bewährten Mechanismus

Die Netzbetreiber-Option ist heute bei Anlagen mit Inbetriebnahme von 2000 bis 2009 üblich: Einspeisevergütung mit Volleinspeisung

2

Für neue Anlagen bietet diese Option eine hohe Investitionssicherheit.

- **Messung:** Erfassung in Jahres-Arbeitszählern
- **Netzeinspeisung:** Netzbetreiber nehmen die gesamten Erzeugungsmengen ab. Vermarktung über den EEG-Ausgleichsmechanismus
- **Netzbezug:** Der Lieferant liefert die gesamten Verbrauchsmengen im Standardlastprofil.
- **Bilanzierung:**
 - Bilanzierung der Erzeugung durch den Netzbetreiber
 - Bilanzierung der Lieferung durch den Lieferanten
- **Zahlungen des Netzbetreibers:** Einspeisevergütung bei EEG-Förderanspruch, Wertsatz bei ausgeförderten Anlagen

Die Betreiber von Solaranlagen, die Anfang nächsten Jahres als erste aus der Förderung kommen, werden sich in diesem Modell gut auskennen, denn es ist exakt das gleiche, was die allermeisten von ihnen seit 20 Jahren gemacht haben. Sie brauchen keinen neuen Zähler und keinen Energieflussrichtungssensor einzubauen und sie brauchen auch sonst keinen Umbau zu machen. Sie können einfach weiter erneuerbaren Strom erzeugen. Wenn sie nicht mitbekommen haben, dass die Anlage ausgefördert ist, hat das keine Sanktionen oder sonstige Nachteile zur Folge.

Folie 14: „Netzbetreiber-Option bei ausgeförderten Anlagen“

Die Betreiber ausgeförderter Anlagen müssen nicht nur weiter tun dürfen, was sie bisher getan haben, sondern es muss auch klar sein, wie es organisatorisch und finanziell weitergeht. Das ist auf dieser Folie erläutert.

Die Anlagenbetreiber haben selbstverständlich die Möglichkeit, in die beiden anderen Optionen zu wechseln, aber das müssen sie aktiv anzeigen. Wenn sie nichts tun, läuft es automatisch so weiter wie bisher – nur ohne Förderung. Dafür sollen die ausgeförderten Anlagen automatisch der Netzbetreiber-Option zugeordnet werden.

Alle Rechte und Pflichten des Prosumers bleiben unverändert. Auch der Netzbetreiber hat die gleichen Rechte und Pflichten wie in den letzten 20 Jahren: er muss den Strom kaufmännisch abnehmen und sich darum kümmern, dass der Strom über den Übertragungsnetzbetreiber vermarktet wird.

Neu ist, dass es für den eingespeisten Strom dauerhaft eine Zahlung geben soll: Der „anteilige Wertsatz“ bezieht sich auf den finanziellen Wert, den der Solarstrom auf den Strommärkten hat. Abzüglich einer kleinen Bearbeitungsgebühr soll dieser Wert nach dem Vorschlag der Bundesnetzagentur an den Prosumer ausgeschüttet werden.

Heute ist dieser Wert nur gering. Im Jahr 2019 lag der Marktwert im Mittel bei 3 ct/kWh – aktuell ist es wegen Corona noch weniger. Steigende CO₂-Preise, der Kohleausstieg und einiges mehr dürfte den Wert in den nächsten Jahren ansteigen lassen. Dann steigen die Einnahmen des Prosumers mit seiner ausgeförderten Anlage – und er kann die Einnahmen bis zum Ende der technischen Lebensdauer der Anlage genießen.

Das Umweltbundesamt hat kürzlich in einer gründlichen Studie errechnet, dass man kleine Anlagen ab einer Einnahme von 4 ct/kWh rentabel weiter betreiben kann. Davon sind wir nicht weit weg und der Marktwert dürfte schon bald über 4 ct/kWh liegen; davon geht auch die Studie des UBA aus.

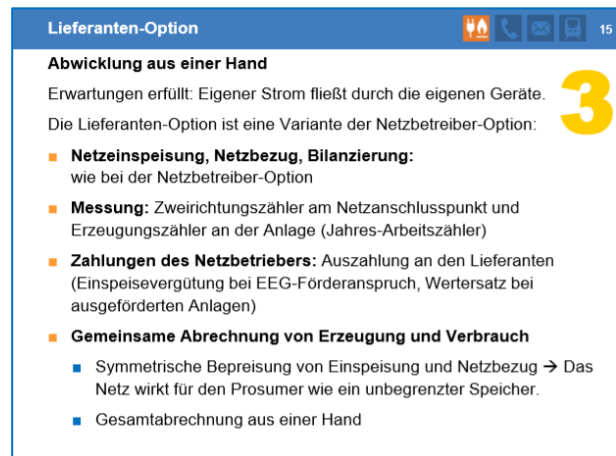
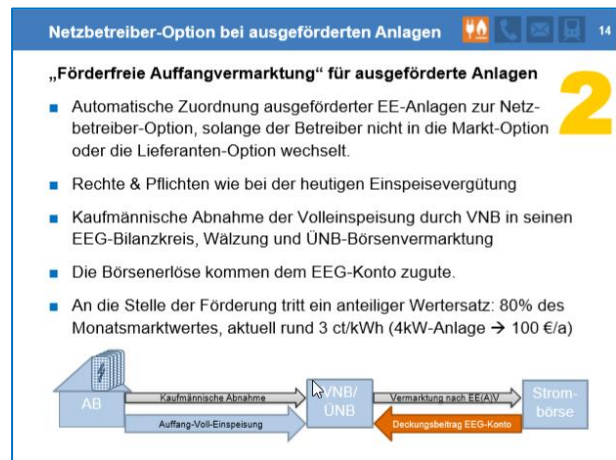
Folie 15: „Lieferanten-Option“

Sehr wesentlich für das Verständnis der Lieferantenoption ist der zweite Satz auf dieser Folie: die Lieferanten-Option ist eine Abrechnungsvariante der Netzbetreiber-Option. Die Geldflüsse werden anders berechnet und gelenkt. Ansonsten ist alles wie bei der Netzbetreiber-Option.

Die Details zur Lieferanten-Option werden behandelt, wenn die graphischen Darstellungen der drei Optionen auf den Folien 19 bis 21 im Detail erläutert werden.

Folie 16: „Übergangsregeln“

Das Prosumer-Modell sollen nicht zeitgleich für alle Prosumer eingeführt werden. Es bedarf einer Übergangsfrist für die Umstellung. Wer in die Marktoption wechseln will, benötigt einen anderen



Stromlieferanten als bisher. Wer bisher Eigenverbrauch gemacht hat und in die Netzbetreiber-Option wechseln will, benötigt ggf. ein anderes Messkonzept.

Die Bundesnetzagentur schlägt vor, die Förderdauer als Umstellungsfrist zu verwenden. Die neuen Regeln sollen darum nur für neue und ausgeführte Anlagen gelten.

Das würde für das Prosumer-Modell bedeuten: Die Anlagen, die vor Inkrafttreten der neuen Regeln (wenn sie denn vom Gesetzgeber aufgegriffen werden) in Betrieb genommen wurden, müssten bis zum Ende der Förderung keine Änderung ihrer Betriebsweise vornehmen. Wenn sie bisher mit der Kombination aus Eigenversorgung und Standardlastprofil betrieben wurden, dann könnten sie bis zum Ende der 20-jährigen Förderung weiter so betrieben werden.

Die Betreiber der Bestandsanlagen hätten damit nach dem Vorschlag der Bundesnetzagentur ein Wahlrecht zwischen vier Optionen:

Übergangsregeln

Die drei Optionen des Prosumer-Modells sind für bestehende Anlagen während ihrer Förderdauer nicht verpflichtend.

- Beibehaltung der heutigen Regeln für bestehende Anlagen bis zum Förderende: SLP-Belieferung ohne Viertelstundenmessung bei gleichzeitigem Eigenverbrauch
- Bei Zubau einer zusätzlichen Anlage (PV-Anlage, Speicher, KWK-Anlage) zur bestehenden Anlage: Umstieg auf eine der drei Optionen des Prosumer-Modells für die gesamte Erzeugungsmenge

Wahlmöglichkeiten für geförderte bestehende Anlagen

- Betreiber von bestehenden Anlagen haben ein Wahlrecht mit **vier Optionen**:
 - Bisherigen SLP-Eigenverbrauch beibehalten oder
 - Wechsel in eine der drei Optionen des Prosumer-Modells mit Wechselprämie von einmalig [XX €/kW] für das Aufgeben des Bestandsschutzes (keine Rückkehr).

1. Markt-Option mit Eigenverbrauch und Viertelstundenabwicklung
2. Netzbetreiber-Option mit getrennter Abwicklung von Erzeugung und Verbrauch.
3. Lieferantenoption mit Abwicklung aus einer Hand
4. Beibehaltung der Kombination aus Eigenverbrauch und Standardlastprofilbelieferung

Die Bundesnetzagentur schlägt außerdem vor, den Bestandsanlagen einen Ausgleich zu zahlen, wenn sie sich – aus welchem Grund auch immer – entscheiden sollten, während der Förderdauer aus der Bestandsoption in die Modelle 2 oder 3 zu wechseln. Das „XX“ auf der Folie 16 wurde inzwischen konkretisiert: Die Bundesnetzagentur schlägt vor, den Fördersatz für diese bestehenden Anlagen bei einem Wechsel in die Modelle 2 oder 3 um 2 ct/kWh anzuheben. Damit soll ausgeglichen werden, dass die Anlagen auf die finanziellen Vorteile der Eigenversorgung verzichten, wenn sie in die Optionen 2 oder 3 wechseln.

Folie 17: „To be discussed“

An drei Stellen schlägt die Bundesnetzagentur weitere Anpassungen vor, um das Prosumer-Modell abzurunden:

- Die Förderhöhe für neue Solaranlagen sollte um 2 ct/kWh angehoben werden, wenn und solange die Anlagen in der Netzbetreiber-Option oder in der Lieferanten-Option bewirtschaftet werden. Damit würde ausgeglichen, dass die Anlagenbetreiber in diesen Modellen keinen Eigenverbrauch machen können.
- Bei der Befreiung der EEG-Umlage für den Eigenverbrauch aus kleinen Anlagen wird vorgeschlagen, die Schwelle von 10 kW anzuheben. Damit soll erreicht werden, dass die Dächer wieder voll ausgenutzt werden können und die Anlagengröße nicht auf 10 kW begrenzt wird. Außerdem steht im Europarecht die Zahl 30 kW. (Hinweis zur Einordnung der Größenordnungen: eine Anlagen mit 30 kW ist so groß wie ein Tennisplatz.)
- Wichtig ist es aus Sicht der Bundesnetzagentur auch, dass die Befreiung des Eigenverbrauchs von der EEG-Umlage auch für ausgeförderte Anlagen in gleicher Weise gilt.
- Für Balkonanlagen sollten vereinfachte Spielregeln diskutiert werden, denn die Regeln, die für größere Anlagen gelten, die fest aufs Dach oder auf die Fassade montiert werden, passen für diese kleinen Anlagen nicht. Dazu wurden von der Bundesnetzagentur allerdings noch keine konkreten Vorschläge erarbeitet.

To be discussed 17

Ausgleich des entfallenden Eigenverbrauchsvorteils?

- Anheben der expliziten Förderung in der Netzbetreiber- und Lieferanten-Option um [2 ct/kWh] für neue PV-Anlagen als Ausgleich für die Abschaffung der impliziten Förderung?

EEG-Umlage

- Anheben der De-Minimis-Schwelle für die EEG-Umlagebefreiung für Eigenverbrauch aus PV-Anlagen?
- Fortsetzen der De-Minimis-Ausnahme für ausgeförderte PV-Anlagen?

Balkonanlagen

- Vereinfachungen zugunsten von Balkonanlagen? Größengrenze? Welche Vereinfachungen?

Folie 18: „Vielen Dank“

Die Folie 18 sollte das Ende des Vortrags sein und die grafischen Darstellungen sollten nur bei Bedarf herangezogen werden. In der Praxis sind die drei letzten Folien des Vortrags aber oft besonders wichtig.

Vielen Dank

Folie 19: Markt-Option bei geförderter 4-kW-Anlage

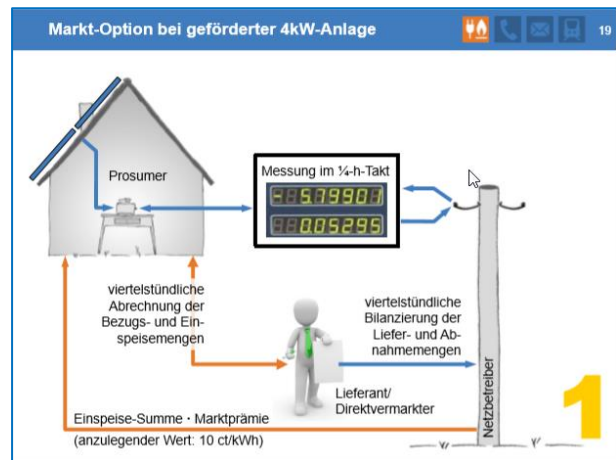
Die Folie stellt die Stromflüsse (blaue Pfeile) und die Zahlungsströme (gelbe Pfeile) bei der Marktoption dar.

Stromflüsse (blaue Pfeile): In der Marktoption benötigt der Prosumer am Netzanschlusspunkt einen Viertelstundenzähler, wie er demnächst im Smart-Meter-Rollout für viele Hausanschlüsse vorgesehen ist.

Der Prosumer macht in der Markt-Option mit dem Strom aus seiner Solaranlage Eigenverbrauch (genau wie bisher, ohne Einschränkungen und mit allen finanziellen Vergünstigungen) und speist nur den Überschussstrom ins Netz ein. Die Überschusseinspeisung wird im unteren Zählwerk viertelstündlich gemessen.

Die Strommenge, die er erzeugt und selbst verbraucht, muss der Prosumer meist nicht messen. Auch wenn der Vergleich nicht ganz passt, ist es wie bei den Erdbeeren aus dem eigenen Garten, die vor dem Verzehr ebenfalls nicht gewogen werden müssen. In der Markt-Option kann der Prosumer auch einen Stromspeicher errichten und betreiben. Genau wie heute dient der Stromspeicher zur Ausweitung der finanziellen Vorteile, die mit dem Eigenverbrauch verbunden sind.

Nachts und im Winter brauchen die Prosumer zusätzlichen Strom aus dem Netz. Dieser Strom wird im oberen Zählwerk gemessen. Im unteren Zählwerk werden die Überschussmengen gemessen, die ins Netz eingespeist werden. Um die Abwicklung und insbesondere um die Bilanzierung kümmert sich der Lieferant/Direktvermarkter, der die Überschussmengen abnimmt und (über das Netz) die Residualmengen liefert.



Zahlungsströme (gelbe Pfeile): Die Abrechnung der gelieferten und bezogenen Strommengen erfolgt zwischen dem Lieferanten/Direktvermarkter und dem Prosumer. Auf dieser Folie steht an dem kleinen gelben Doppelpfeil kein Eurobetrag, weil die Bundesnetzagentur als Behörde keine Vorstellung davon hat, wie ein solcher wettbewerblicher Vertrag bepreist sein könnte. Wie hoch sind die Einnahmen, die der Lieferant für die abgenommenen Strommengen einplant? Was zahlt der Direktvermarkter für den abgenommenen Strom? Was wird für die Kosten der Messung und Abrechnung veranschlagt? Wieviel wird pro kWh berechnet und wieviel als Grundpreis oder Leistungspreis? Gibt es Paket- oder Bündelangebote mit anderen Dienstleistungen oder Produkten?

Im Jahr 2012, als die Direktvermarktung für große EE-Anlagen eingeführt wurde, wurde vom Gesetzgeber ermittelt, wie hoch die Abwicklungskosten sind: 1,2 ct/kWh wurde damals als „Managementprämie“ gezahlt. Inzwischen stehen nur noch 0,4 ct/kWh im Gesetz. Vielleicht sind das Orientierungswerte? Im Vergleich zu den finanziellen Vorteilen des Eigenverbrauchs, die bei 30 ct/kWh liegen, sind diese Werte gering.

Wie bei der damaligen Einführung der Direktvermarktung gilt: Die Prozesse und Verfahren müssen sich entwickeln. Da derartige Konzepte und Projekte seit Jahren diskutiert werden, ist davon auszugehen, dass viele Unternehmen in den Startlöchern sitzen, die aktiven Prosumer an sich zu binden und unter Vertrag zu nehmen.

Förderung neuer Solaranlagen: In der Überschrift steht, dass es auf der Folie 19 um eine geförderte Solaranlage geht. Für die Überschusseinspeisung zahlt der Netzbetreiber eine Förderung. Dabei handelt es sich um die „Marktpremie“, wie es bei der Direktvermarktung üblich ist. Aktuell würde diese Prämie bei 8 ct/kWh liegen. Das ist der große gelbe Pfeil, der vom Netzbetreiber zum Prosumer zeigt. Wenn die Anlage ausgefördert ist, dann gibt es diesen gelben Pfeil nicht.

Folie 20: Netzbetreiber-Option bei geförderter 4-kW-Anlage

Dieses Schaubild müsste vielen hunderttausend Solaranlagenbetreibern sehr vertraut vorkommen. Genau nach diesem Modell wurde in den 90er Jahren im Aachener Modell die Energiewende

begonnen, das Modell war und ist ein Exportschlager; in vielen Ländern werden Solaranlagen nach diesem Modell gefördert.

So gut wie alle Prosumer, deren Förderung am 1. Januar 2021 nach 20 Jahren zu Ende geht, haben diese Option immer schon praktiziert.

Stromflüsse (blaue Pfeile): Der Solarstrom wird in der Netzbetreiber-Option gesondert gemessen und vollständig an den Netzbetreiber übergeben. Dieser nimmt den Strom kaufmännisch ab, bündelt ihn mit dem Strom aus allen anderen EEG-Anlagen in seinem Netz und gibt ihn an den Übertragungsnetzbetreiber weiter, der ihn vollständig an die Strombörse bringt. An der Börse verdrängt der Strom des Prosumers die größten Kraftwerke: Was der Prosumer schon verkauft hat, kann das Kohlekraftwerk nicht mehr verkaufen. Genau das war das Ziel, als die Energiewende vor über zwei Jahrzehnten begonnen wurde.

Der Stromverbrauch des Prosumers wird vom Lieferanten genau so geliefert wie an dessen Nachbarn, der keine Solaranlage hat: Der vollständige Verbrauch von 4000 kWh wird dem Standardlastprofil zugrunde gelegt, das darum unverfälscht angewendet werden kann.

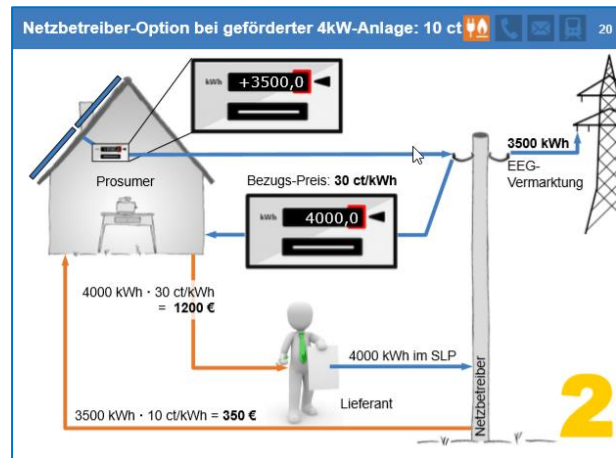
Zahlungsströme (gelbe Pfeile): Der Prosumer bekommt eine Zahlung für seinen erneuerbaren Strom. Solange die Anlage gefördert wird, erhält der Prosumer vom Netzbetreiber die Einspeisevergütung, die für neue Solaranlagen im Moment bei knapp 10 ct/kWh liegt. Für die 3500 kWh Erzeugung im Jahr erhält der Prosumer demnach 350 €. Sobald die Anlage ausgefördert ist, bekommt er nach dem Vorschlag der Bundesnetzagentur einen Wertersatz, der nach den Zahlen von 2019 bei 3 ct/kWh liegt, also 105 € im Jahr.

Dem Lieferanten muss der Prosumer die Rechnung für seinen Stromverbrauch bezahlen. Hier wurde vereinfachend angenommen, dass der Stromliefervertrag keinen Grundpreis hat, sondern ausschließlich den Arbeitspreis von 30 ct/kWh. Für seinen Verbrauch von 4000 kWh im Jahr zahlt der Prosumer damit 1200 €. Netto zahlt der Prosumer also 1200 € minus 350 €, also 850 €. Natürlich muss er von den 350 € auch die Kosten der Investition in die Solaranlage tragen.

Bevor auf die nächste Folie zur Lieferanten-Option gewechselt wird, sollten sich drei Zahlen der Netzbetreiber-Option eingeprägt werden:

- 3500 kWh Erzeugung der Solaranlage fließen in den Mechanismus der EEG-Vermarktung.
- 4000 kWh Stromverbrauch werden vom Lieferanten im Standardlastprofil geliefert.
- 850 € sind die Netto-Zahlungen des Prosumers für seinen Strom.

Diese drei Zahlen bleiben in der Lieferanten-Option unverändert. Daran wird deutlich: Die Lieferantenoption ist finanziell und energiewirtschaftlich genau das gleiche wie die Netzbetreiber-Option. Nur die Methodik der Abrechnung unterscheidet sich.



Folie 21: Lieferanten-Option bei geförderter 4-kW-Anlage

Zunächst sollte der Fokus auf die zuvor genannten Zahlen gelegt werden:

- 3500 kWh Erzeugung der Solaranlage fließen in den Mechanismus der EEG-Vermarktung.
- 4000 kWh Verbrauch werden vom Lieferanten im Standardlastprofil geliefert.
- 850 € sind die Netto-Zahlungen des Prosumers für seinen Strom.

Alle drei Zahlen sind genau gleich. Die Lieferantenoption ist finanziell und energiewirtschaftlich genau das gleiche wie die Netzbetreiber-Option. Nur die Methodik der Abrechnung unterscheidet sich.

Stromflüsse (blaue Pfeile): Zuerst fließt der Strom – nachdem er gemessen wurde – ins eigene Haus. Es findet also physikalisch ein Eigenverbrauch statt, der aber weder bilanziell noch finanziell einen Effekt hat. Anders als in der Marktoption kann der Prosumer seine finanzielle Position nicht dadurch verbessern, dass er seinen Eigenverbrauchsanteil erhöht.

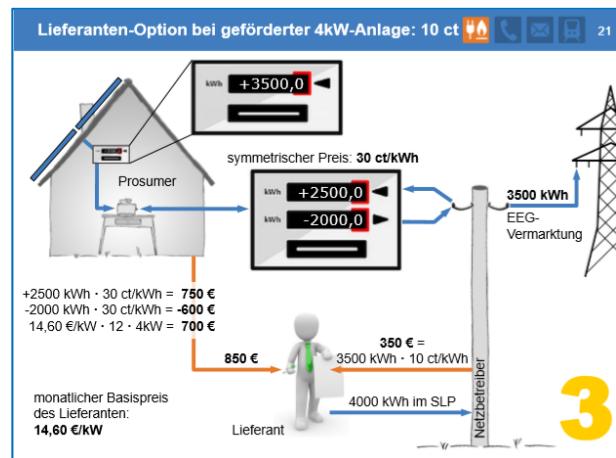
Der physikalisch nicht selbst verbrauchte Strom fließt über einen Zweirichtungszähler ins Netz: 2000 kWh (unterer Zähler). Der Netzbetreiber führt den Strom dem Mechanismus der EEG-Vermarktung zu, verwendet dafür aber nicht nur die Überschusseinspeisung, sondern die gesamte produzierte Strommenge, wie sie auf dem Erzeugungszähler gemessen wird, also 3500 kWh.

Strommengen, die der Prosumer verbraucht, wenn die Sonne nicht scheint, werden aus dem Netz bezogen und auf dem oberen Zähler gemessen: 2500 kWh.

Der Lieferant liefert die gesamte verbrauchte Strommenge des Prosumers: 4000 kWh. Die Liefermenge kann man aus den drei Stromzählern errechnen, indem man die drei Werte zusammenrechnet: $3500 + 2500 - 2000 = 4000$. Für diese Lieferung kann ein Standardlastprofil angewendet werden.

Zahlungsströme (gelbe Pfeile): Der Prosumer wickelt in dieser Option alles mit seinem Lieferanten ab. Die Abrechnung mit dem Lieferanten setzt sich aus drei Bausteinen zusammen: Der Prosumer bekommt etwas für den Strom, den er ins Netz einspeist. Er zahlt etwas für den Strom, den er aus dem Netz bezieht und er zahlt den Basispreis. Die Abrechnung des Zweirichtungszählers erfolgt mit einem symmetrischen Preis. Auf der Folie wurde angenommen, dass der Lieferant 30 ct/kWh auf sein Preisschild schreibt. Daher zahlt der Prosumer 750 € für die 2500 kWh, die er aus dem Netz bezogen hat. Für die Einspeisung von 2000 kWh bekommt der Prosumer 600 €.

Damit hätte er insgesamt nur 150 € für seinen Strom bezahlt. Das liegt daran, dass der Solarstrom mit einem Preisvorteil von 30 ct/kWh in die Rechnung eingegangen ist. Wie man in der Titelzeile der Folie sehen kann, sollen aber nur 10 ct/kWh gewährt werden. Der Prosumer muss also noch 20 ct/kWh als Korrektur zahlen. Genau das leistet der „Basispreis“: $3500 \text{ kWh} \cdot 20 \text{ ct/kWh} = 700 \text{ €}$.



Dieser Betrag wurde durch 12 Monate und durch die Leistung der Anlage geteilt und so kommen 14,60 €/kW als monatlichem Basispreis heraus.

Wichtig ist: Der Basispreis steht nicht fest, sondern es ist ein Abrechnungspreis. Wie der Zweirichtungszähler wird auch der Basispreis am Jahresende abgerechnet. Mit der Abrechnung wird sichergestellt, dass finanziell das gleiche Ergebnis herauskommt, wie in der Netzbetreiber-Option.

- Wenn die Solaranlage weniger Strom produziert hat als angenommen, dann sinkt der Basispreis; hat sie mehr produziert, dann muss mehr ausgeglichen werden und dann steigt er.
- Wenn die Anlage ausgefördert ist, muss eine größere Korrektur stattfinden. Bei einem Wertsatz von 3 ct/kWh steigt die Korrektur auf 27 ct/kWh. $3500 \text{ kWh} \cdot 27 \text{ ct/kWh} = 945 \text{ €}$. Daraus ergibt sich ein monatlicher Basispreis von 19,69 €.

Letzter Pfeil auf der Folie: Die Förderung (oder der Wertsatz) wird vom Netzbetreiber an den Lieferanten ausgezahlt und mit ihm abgerechnet.

Damit ist das Ergebnis nachvollzogen, das am Anfang dieser Folie bereits benannt wurde: Die Lieferantenoption ist finanziell und energiewirtschaftlich genau das gleiche wie die Netzbetreiber-Option. Nur die Methodik der Abrechnung unterscheidet sich.

Vorteile der Lieferanten-Option

Die Abwicklung ist aus Sicht des Prosumers besonders einfach und sie entspricht den Erwartungen, die ein Prosumer hat, der sich im Strommarkt nicht auskennt. Er hat nur einen Ansprechpartner. Der eigene Strom ist im Netz genauso viel wert, wie der Strom, den der Prosumer dort kauft. Es entsteht der Eindruck, dass der Strom für den Prosumer im Netz aufbewahrt wird und dass er sich später seinen eigenen Strom zurückholen kann. Und, was manchem wichtig ist: Wenn das Netz mal nicht verfügbar ist, ist die Anlage so verdrahtet, dass sie das Haus weiter mit Strom versorgen kann.

Ausblick

Der Vorschlag des Prosumer-Modells wird von der Bundesnetzagentur zur Diskussion gestellt, um für die Solarenergie die Einbindung der Anlagen ins Stromversorgungssystem zu verbessern. Damit soll der weitere Ausbau der Solarenergie auf den privaten und gewerblichen Dächern nachhaltig unterstützt werden.

Die Bundesnetzagentur hat keinen Einfluss darauf, ob der Gesetzgeber die Vorschläge aufgreift.