

SOLARSTROM SELBST NUTZEN

WIRTSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN BEI EIGENNUTZUNG UND ÜBERSCHUSSEINSPEISUNG VON PV-STROM ENTSPRECHEND DER REGELUNG IM NOVELLIERTEN EEG 2009 §33 (2)



Solarstrom selbst nutzen

Eigennutzung, Überschuss-einspeisung, Volleinspeisung

Die Möglichkeit, Strom aus der eigenen Solarstromanlage zunächst selbst zu nutzen und nur den Überschuss ins öffentliche Netz einzuspeisen, bestand im Prinzip schon immer. Die früheren Fassungen des EEG sahen jedoch keine Vergütung für selbst genutzten PV-Strom vor, so dass lediglich der nicht bezogene Netzstrom gegen gerechnet werden konnte. Da die Vergütungssätze immer deutlich über den Bezugskosten für Netzstrom lagen, und auch heute noch liegen, war die Eigennutzung bzw. die Überschuss-einspeisung unwirtschaftlich und damit nicht attraktiv. Wer die wirtschaftlichen Aspekte der Solarstromerzeugung nicht außer Acht gelassen hat, wählte bei der PV-Technik seit der Einführung des EEG im Jahr 2000 also bisher immer die Volleinspeisung.

Vergütung von selbst genutztem EEG-PV-Strom

In der novellierten Regelung des EEG 2009 kommt bei Anlagen auf einem Ge-

bäude bis 30 kWp, die Möglichkeit hinzu zusätzlich eine Vergütung in Höhe von 25,01 Cent pro kWh (netto) für selbst genutzten Strom zu erhalten. Bedingung hierfür ist, dass der Strom in unmittelbarer räumlicher Nähe von Anlagenbetreibern oder Dritten selbst genutzt wird und die Höhe des Verbrauchs nachgewiesen wird. Für die nicht selbst genutzte, also ins Netz eingespeiste elektrische Arbeit steht dem Anlagebetreiber dieselbe Vergütung wie bei Volleinspeisung zu: 43,01 Cent pro kWh (netto). Auf den ersten Blick wird eine Eigennutzung von PV-Strom demnach immer dann wirtschaftlich interessant, wenn der vermiedene Netzbezugstrom mit mindestens 18 Cent pro kWh angesetzt werden kann. In diesem Fall wird die Summe aus vermiedenem Netzbezug (18 Cent pro kWh, netto) zuzüglich Vergütung für selbst genutzten PV-Strom (25,01 Cent pro kWh (netto)) gleich oder größer als die Vergütung bei Netzeinspeisung (43,01 Cent pro kWh, netto). In sehr vielen Privathaushalten, in denen PV-Anlagen auf eigenen Dächern bis 30 kWp betrieben werden, ist dies der Fall. Denn

der Netzstrom kostet oftmals schon mehr als die 18 Cent pro kWh (netto).

Neue technische und steuerliche Aspekte bei Eigennutzung

Auf den zweiten Blick kommen zu der oben aufgestellten Rechnung noch einige technische und steuerliche (und damit auch wirtschaftliche) Gesichtspunkte hinzu:

1. Unternehmerische Tätigkeit, Rückerstattung der Mehrwertsteuer bei Eigennutzung

Anlagenbetreiber hatten und haben mit dem EEG2009 die Möglichkeit, sich die bei der Investition der Anlage geleistete Umsatzsteuer von 19% zeitnah vom Finanzamt zurückerstatten zu lassen. Diese steuerliche Variante ist für viele Anlagenbetreiber reizvoll, so dass rege davon Gebrauch gemacht wird.

Das Betreiben einer Photovoltaikanlage wird von den Finanzbehörden als nachhaltige unternehmerische Tätigkeit eingestuft, da man regelmäßig gegen Entgelt Strom ins öffentliche Netz einspeist. Gestützt wird diese Annahme auch durch ein Schreiben des Bundesministeriums der Finanzen (BMF) zur Umsatzsteuer beim Betreiben von Anlagen zur Stromgewinnung im Privathaushaltsbereich vom 23.07.2001. In dem Schreiben heißt es u.a.:

„... Soweit der Betreiber einer unter § 3 bis 8 EEG fallenden Anlage zur Stromgewinnung den erzeugten Strom ganz oder teilweise, regelmäßig und nicht nur gelegentlich in das allgemeine Stromnetz einspeist, dient diese Anlage ausschließlich der nachhaltigen Erzielung von Einnahmen aus der Stromerzeugung. Das Betreiben einer solchen Anlage durch sonst nicht unternehmerisch tätige Personen ist daher unabhängig von der leistungsmäßigen Auslegung der Anlage und dem Entstehen von Stromüberschüssen eine nachhaltige Tätigkeit und begründet die Unternehmereigenschaft. ...“

Da durch einen Eigenverbrauch von Solarstrom nur noch „gelegentlich“ Strom in das allgemeine Stromnetz eingespeist wird, könnte möglicherweise das Betreiben der Solarstromanlage von Finanzämtern nicht mehr als nachhaltige unternehmerische Tätigkeit anerkannt werden.

Das Bundesumweltministerium (BMU) stellt hingegen klar, dass Anlagenbetreiber, unabhängig davon – ob sie ihren Strom selbst verbrauchen oder vollständig einspeisen – die Umsatzsteuer geltend machen können. Entscheidend ist alleine die Tatsache, dass regelmäßige Einnahmen erzielt werden, gleichgültig ob die 43,01 Cent/kWh bei Volleinspeisung oder die 25,01 Cent/kWh bei Eigenverbrauch.

In den folgenden Beispielrechnungen dieses Beitrags wird davon ausgegangen, dass Anlagenbetreiber bei jeder Eigennutzungsquote, also jedem Verhältnis von selbst genutztem Strom zum gesamten erzeugten PV-Strom, umsatzsteuerpflichtig sind und sich die bei der Investition der Anlage geleistete Umsatzsteuer vom Finanzamt haben zurückerstatten lassen.

2. Steuerliche Behandlung von selbst genutztem Strom

Wie sich die neue Möglichkeit, seinen Solarstrom selbst zu nutzen, umsatzsteuerlich auswirkt, ist ebenfalls vom BMU kommentiert worden:

Wie bisher gilt, dass die Volleinspeisung die Unternehmereigenschaft begründet. Damit ist zunächst klar, dass die vom Netzbetreiber gezahlte Einspeisevergütung in Höhe von 43,01 Cent/kWh (netto) bzw. 25,01 Cent/kWh (netto) bei der Regelbesteuerung der Umsatzsteuerpflicht unterliegt und weiterhin die Möglichkeit zur Erstattung der in den Investitionskosten enthaltenen Umsatzsteuer besteht als Einnahmen zu versteuern.

Die Mehrwertsteuer wird zusätzlich zur Vergütung gezahlt und ist an das Finanzamt abzuführen. Zum „geldwerten Vorteil“ des eigengenutzten Stroms ist ein Blick auf die umsatzsteuerliche Behandlung der Privatnutzung von gewerblich genutzten Kraftfahrzeugen sinnvoll: Hier können zunächst die gesamten Kosten des Kraftfahrzeuges steuerlich als Ausgaben angesetzt und die entsprechenden Vorsteuerabzüge vorgenommen werden. Die Privatnutzung ist pauschal (1% des Listenpreises pro Monat) oder anteilig (Aufteilung gemäß Fahrtenbuch) als Privatentnahme, also als „fiktive Einnahme“ zu versteuern. Bei der Eigennutzung des erzeugten Solar-

stroms liegt eine vergleichbare Privatentnahme vor. Das bedeutet, die Differenz zwischen den Vergütungssätzen zwischen 43,01 Cent/kWh und 25,01 Cent/kWh in Höhe von 18 Cent/kWh ist als „fiktive Einnahme“ zu versteuern. Somit erhöht sich der Gewinn aus dem Betrieb der Photovoltaikanlage um eben diese 18 Cent/kWh und auf diesen Betrag sind ebenfalls 19% Mehrwertsteuer an das Finanzamt abzuführen. Damit ist aus steuerlicher Sicht der Anlagenbetreiber mit Eigennutzung nicht schlechter gestellt als der Anlagenbetreiber mit Volleinspeisung.

Bei dem Vergleich ab welchem Preis für Netzbezugsstrom die Eigennutzung wirtschaftlich vorteilhaft gegenüber der Volleinspeisung ist, muss also durch die steuerliche Behandlung der fiktiven Einnahme der vermiedene Netto-Netzbezugsstrom mit mindestens 18 Cent/kWh angesetzt werden können. Da die meisten Menschen beim Strompreis ihren Brutto-Preis im Kopf haben, ist es treffender zu formulieren: „Eigennutzung von PV-Strom ist immer dann wirtschaftlich interessant, wenn der vermiedene Netzbezugsstrom mit mindestens 21,42 Cent pro kWh angesetzt werden kann.“

3. Zählung, Zählerplatz, Kosten

Über die Auswirkungen der Möglichkeit der Eigennutzung von Solarstrom auf Messung und Anordnung der Zähler auf dem Zählerplatz sind Technische Anschlussbedingungen (TAB) in Arbeit, aber noch nicht veröffentlicht. Folgende Vorgehensweise ist technisch sinnvoll (siehe Bild 1).

Als Hauptzähler (Z1) für den Bezug aus dem Netz des Netzbetreibers (Z1⇌) und für die Lieferung in das Netz des Netzbetreibers (Z1⇒) wird ein Zwei-Richtungszähler zu verwenden sein. (Als Hauptzähler ist sicherlich auch der Einsatz je einer Messeinrichtung mit Rücklaufsperrung für Bezug und Lieferung auf separaten Zählerfeldern möglich). Als Lieferzähler (Z2) ist eine Messeinrichtung mit Rücklaufsperrung zu verwenden.

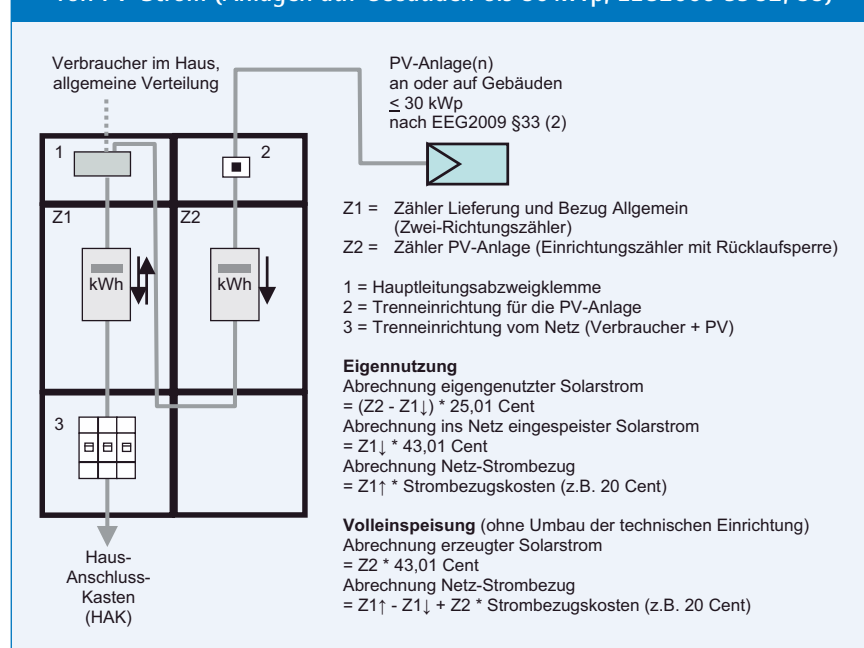
Die Kosten für die Ausgestaltung von Haupt- und Lieferzähler dürften bei vorhandenem leerem zweitem Zählerfeld inklusive Material und Arbeitszeit im Rahmen bis ca. 500 Euro liegen. Gegenüber der bisher gängigen Installation stellt dies quasi keinen Mehraufwand dar.

Eigennutzung ist wirtschaftlicher als Volleinspeisung

Der Gedanke den Strom aus der PV-Anlage selbst zu nutzen liegt vielen Anlagenbetreibern nahe. Mit der Regelung aus dem EEG 2009 wird die Eigennutzung von PV-Strom nun auch wirtschaftlich interessanter als die Volleinspeisung.

Sowohl die Vergütungshöhe für selbst genutzten als auch für eingespeisten PV-Strom ist im EEG2009 über die gesamte Vergütungsdauer festgeschrieben. Unter der Voraussetzung, dass die kWh vermiedener Netzbezugsstrom mindestens 18 Cent (netto) (= 21,42 brutto) kostet gilt: Je höher die Eigennutzungsquote (das Verhältnis von selbst genutztem Strom zum gesamten erzeugten PV-Strom), und je höher die vermiedenen Bezugskosten, desto wirtschaftlicher wird die Investition in die PV-Anlage.

Bild 1: Ausgestaltung eines Zählerplatzes und Messung bei Eigennutzung von PV-Strom (Anlagen auf Gebäuden bis 30 kWp, EEG2009 §§ 32, 33)



Beispiel (Anlage auf Gebäude bis 30 kWp mit und ohne Eigennutzung):

Bei Volleinspeisung erhält der Anlagenbetreiber nach EEG2009 43,01 Cent/kWh. Bei beispielsweise 900 kWh durchschnittlichem spezifischem Jahresertrag ergeben sich durchschnittliche jährliche (spezifische) Einnahmen in Höhe von:

$$0,431 \text{ €/kWh} \times 900 \text{ kWh/kWp} = 387 \text{ €/kWp}$$

Variante 1: konstante Eigennutzungsquote

Bei Eigennutzung erhält der Anlagenbetreiber nach EEG2009 43,01 Cent/kWh (netto) für eingespeisten Strom, 25,01 Cent/kWh (netto) für selbst genutzten Strom und er kann die Kosten für nicht bezogenen Netzstrom gegenrechnen. Diese werden im ersten Jahr mit 18 Cent (netto) (= 21,42 brutto) angesetzt und sollen sich bis zum letzten Jahr der 20-jährigen wirtschaftlichen Betrachtungsdauer auf 32 Cent/kWh (netto) steigern, siehe Bild 2. Bei den 900 kWh spezifischem Jahresertrag und einer konstanten Eigennutzungsquote von 0,4 ergeben sich im ersten Jahr spezifische Netto-Einnahmen in Höhe von:

$$\begin{aligned} & (0,2501 + 0,18) \text{ €/kWh} \\ & \times (0,4 \times 900) \text{ kWh/kWp} + 0,4301 \text{ €/kWh} \\ & \times [(1-0,4) \times 900] \text{ kWh/kWp} \\ & = 387 \text{ €/kWp} \\ & = \\ & (0,4301) \text{ €/kWh} \\ & \times (0,4 \times 900) \text{ kWh/kWp} + 0,4301 \text{ €/kWh} \\ & \times [(1-0,4) \times 900] \text{ kWh/kWp} \\ & = 387 \text{ €/kWp} \end{aligned}$$

Die spezifischen Netto-Einnahmen sind genauso hoch, wie bei Volleinspeisung. Dafür berechnen sie sich im letzten Jahr bei unveränderter Eigennutzungsquote zu:

$$\begin{aligned} & (0,2501 + 0,32) \text{ €/kWh} \\ & \times (0,4 \times 900) \text{ kWh/kWp} + 0,4301 \text{ €/kWh} \\ & \times [(1-0,4) \times 900] \text{ kWh/kWp} \\ & = 437 \text{ €/kWp} \end{aligned}$$

Variante 2: steigende Eigennutzungsquote

Die vermiedenen Bezugskosten steigen mit der Preissteigerung für Netzstrom. Parallel dazu kann die Eigennutzungsquote in den kommenden Jahren durch allgemeine Einsparmaßnahmen, durch Verbrauchermanagement im Haushalt oder Speichertechnologien (z.B. selbst genutzte Elektrofahrzeuge) optimiert werden. Es kann angenommen werden, dass die technischen Entwicklungen in diesem Bereich in den nächsten Jahren viele Möglichkeiten aufzeigen werden.

Steigt zusätzlich die Eigennutzungsquote in 20 Jahren von 0,4 auf 1,0, so stellt sich die Berechnung im letzten Jahr folgendermaßen dar:

$$\begin{aligned} & (0,2501 + 0,32) \text{ €/kWh} \\ & \times (1,0 \times 900) \text{ kWh/kWp} \\ & = 513 \text{ €/kWp} \end{aligned}$$

Aus diesen Zusammenhängen kann folgender Schluss gezogen werden:

Je höher die Eigennutzungsquote und je teurer die kWh vermiedener Netzstrom, desto wirtschaftlicher wird die Eigennutzung des erzeugten Solarstroms.

Zwei neue Unbekannte: Netzbezugsstrom und Eigennutzungsquote

Waren bei der Volleinspeisung die wesentlichen Parameter für eine belastbare Wirtschaftlichkeitsberechnung hinreichend genau bekannt, so muss man bei der Eigennutzung die Eigennutzungsquote und die Entwicklung der Kosten für vermiedenen Netzbezugsstrom zu Beginn der Rechnung für die 20-jähri-

ge Betrachtungsdauer abschätzen. Bei den vermiedenen Bezugskosten, also der Preisentwicklung von Netzstrom, wird für die weitere Betrachtung von einer Entwicklung wie in Bild 2 dargestellt ausgegangen:

Dem Netzstrom wurde von 2009 bis 2015 eine jährliche Preissteigerung von 5% zugrunde gelegt. Dies entspricht der durchschnittlichen Strompreissteigerung in den letzten Jahren. In dieser Abbildung wird die Netzparität von PV-Strom (Anlagen auf Gebäuden bis 30 kWp) im Jahr 2015 erreicht sein. Danach soll die jährliche Steigerung von Netzstrom nur noch 2% betragen.

An dieser Stelle soll nur untersucht werden, wie sich die Eigennutzungsquote auf die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen auswirkt. Welche Quoten wirklich erzielt werden können und wie die Anlageneigentümer durch Maßnahmen auf die Quote einwirken können, ist ein höchst interessantes Thema, jedoch nicht Gegenstand der Betrachtung dieses Beitrags.

Die Wirtschaftlichkeit der Eigennutzung unter der Lupe

Unter der Annahme der Entwicklung von vermiedenem Netzbezugsstrom wie in Bild 2 lassen sich die Mehreinnahmen bei Eigennutzung gegenüber Volleinspeisung berechnen (Anlageninstallation in 2009):

Durch die angenommene Preissteigerung bei den vermiedenen Netzbezugskosten wird der Großteil der Mehreinnahmen erst zum Ende der Betrachtungsdauer hin erwirtschaftet. Bei dem statischen Verfahren der Aufsummierung der Einnahmen wird die Auswirkung von Abzinsung späterer Beträge nicht berücksichtigt! Bei der Kapitalwertmethode, einem dynamischen Verfahren der Wirtschaftlichkeitsberechnung, wird diesem Umstand Rechnung getragen (Abzinsung sämtlicher Beträge auf den Zeitpunkt der

RAL Denkanstoß Nr. 3

Kunden wollen Solarstrom*

- * Bei Investitionen in Photovoltaikanlagen steht für Kunden der Ertrag im Vordergrund. Sie möchten über den EEG-Vergütungszeitraum von 20 Jahren eine funktionsfähige Anlage haben. Schließlich kann das wirtschaftliche Ergebnis nur erreicht werden, wenn alle Teile der Technik vom Montagegestell bis zu elektrischen Bauteilen ihren Dienst verrichten.

Qualität ist das Einhalten von Vereinbarungen

Für Solaranlagen bedeutet dies, dass sie über die Lebensdauer funktionieren und hohe Erträge erwirtschaften. Dies ist der Fall, wenn sie von qualifiziertem Personal nach der guten fachlichen Praxis geplant, ausgeschrieben und aus hochwertigen Komponenten gebaut werden. Eine Bestellung gemäß RAL-GZ 966 definiert die gute fachliche Praxis für Komponenten, Planung und Ausführung rechtsverbindlich. Ein beiderseitiger Vorteil für Auftraggeber und Auftragnehmer.



RAL-GZ 966



Investition). Für eine für Süddeutschland durchschnittliche Beispielanlage wurde mit dem dynamischen Wirtschaftlichkeitsberechnungsprogramm für PV-Anlagen PVProfit 2.2 der Kapitalwert bei Volleinspeisung berechnet. Der Kapitalwert entspricht den gegenüber einer Alternativanlage zusätzlich erzielbaren Rückflüssen, abgezinst auf das Jahr Null. Anschließend wurden die zeitlich verteilten Mehreinnahmen aus der Eigennutzung berechnet und der sich neu einstellende Kapitalwert bestimmt. Da bei den betrachteten Anlagen auf Gebäuden bis 30 kWp die angestellten Berechnungen linear mit der Anlagengröße zusammenhängen, lassen sich die gewonnenen Ergebnisse auf die Nennleistung normieren. Damit liegen Aussagen vor über die Steigerung des Kapitalwertes pro kWp installierter Anlagennennleistung bei Eigennutzung gegenüber Volleinspeisung:

Das Bild 3, rechte Achse lässt folgendes erkennen: Der wirtschaftliche Vorteil bei Eigennutzung gegenüber Volleinspeisung entspricht einem Barwert in Höhe

von ca. 7,50 € je kWp und Prozentpunkt Eigennutzungsquote.

Ein anderes wirtschaftliches Bewertungskriterium der Kapitalwertmethode ist der Interne Zinsfuß (IRR). Er ist der Zinssatz, bei dem der Kapitalwert einer Investition gleich Null ist und berechnet sich bei der gewählten Beispielanlage bei Volleinspeisung zu 5,5%. Da der Kapitalwert bei Eigennutzung steigt, steigt auch der Interne Zinsfuß.

Bild 3, linke Achse lässt erkennen: Die Eigennutzung erwirtschaftet im Vergleich zu Volleinspeisung auch bei geringen Eigennutzungsquoten (ab 0,2) mindestens 0,5% mehr „Solarrendite“. Bei hohen Eigennutzungsquoten bis zu 2%!

Zusammenfassung

- Der Gedanke den Strom aus der PV-Anlage selbst zu nutzen, liegt vielen Anlagenbetreibern nahe. Mit der Regelung aus dem EEG2009 wird die Eigennutzung von PV-Strom dann wirtschaftlich interessanter als die Volleinspeisung, wenn für nicht

bezogenen Netzstrom mindestens 21,42 Cent pro kWh (brutto) (= 18 Cent pro kWh (netto)) angesetzt werden können.

- Die Eigennutzung ist, rein wirtschaftlich betrachtet, genauso lukrativ, wie eine Steigerung des spezifischen Jahresertrages um ca. 4 bis 18% (bei einer Eigennutzungsquote von ca. 20 bis 100%). Die Eigennutzungsquote ist dabei das Verhältnis des selbst genutzten PV-Stroms zum gesamten erzeugten PV-Strom.
- Der wirtschaftliche Vorteil bei Eigennutzung gegenüber Volleinspeisung entspricht einem Barwert in Höhe von ca. 7,50 € je kWp und Prozentpunkt Eigennutzungsquote.
- Die Eigennutzung erwirtschaftet im Vergleich zu Volleinspeisung auch bei geringen Eigennutzungsquoten (ab 20%) mindestens 0,5% mehr „Solarrendite“. Bei hohen Eigennutzungsquoten bis zu 2%!

Literaturangaben

- [1] Jung, Susanne: Förderung des Eigenverbrauchs von Solarstrom. Solarenergie-Förderverein Deutschland e.V. (SFV), Aachen, Internetartikel 03.12.2008, aktualisiert am 04.01.2009, www.sfv.de/artikel/2008/foerderung_des_eigenverbrauchs_von_solarstrom.htm
- [2] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Steuerrechtliche Auswirkungen des Direktverbrauchs von Strom aus Photovoltaikanlagen (§ 33 Abs. 2 EEG 2009), Internetartikel http://www.erneuerbare-energien.de/files/allgemein/application/pdf/ust_direktverbrauch.pdf
- [3] Antony, Dürschner, Remmers: Photovoltaik für Profis – Verkauf, Planung und Montage von Solarstromanlagen. Verlag Solare Zukunft, Erlangen, 2. überarbeitete Auflage 2009, ISBN 978-3-933634-24-5
- [4] Dietrich, Sylvio: PVProfit Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen, Buch mit Software. Verlag Solare Zukunft, Erlangen, 3. vollständig überarbeitete Auflage 2006, ISBN 978-3-933634-23-8

Bild 2: prognostizierte Netto-Preisentwicklung von Netzstrom und Fortschreibung der EEG-Vergütung für PV-Anlagen auf Gebäuden bis 30 kWp mit jährlich 10% Degression.

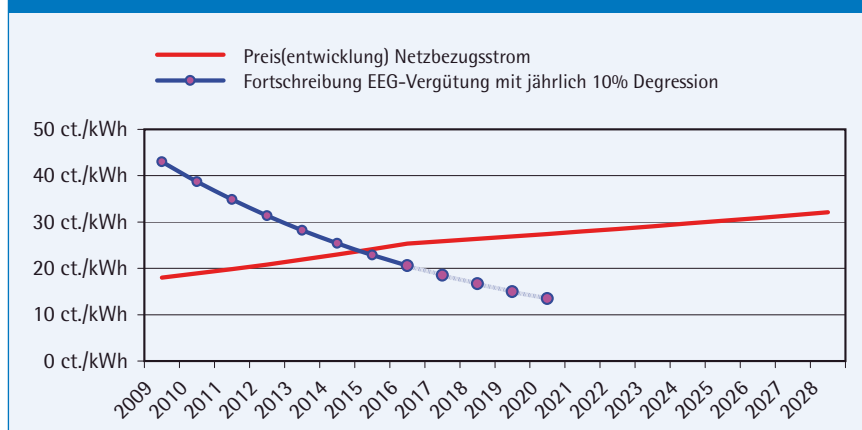
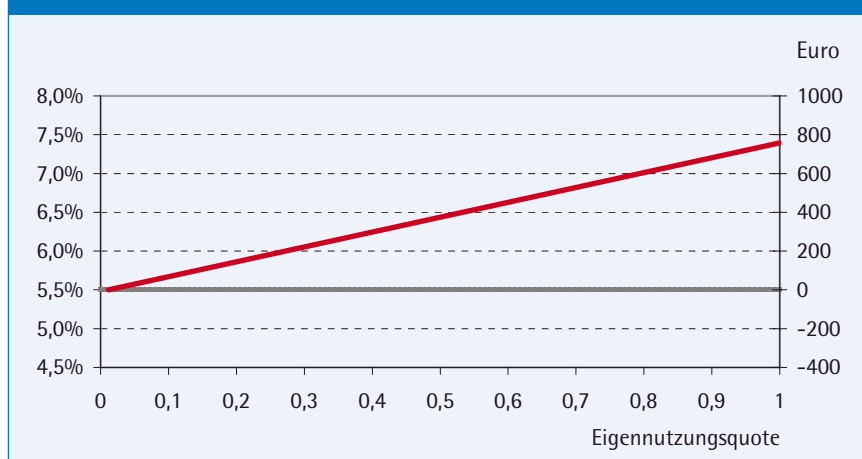


Bild 3: Steigerung des Internen Zinsfußes (linke Achse) und des Kapitalwertes pro kWp installierter Anlagennennleistung (rechte Achse) gegenüber Volleinspeisung in Abhängigkeit der Eigennutzungsquote.



ZUM AUTOR:

► *Dipl.-Ing. Björn Hemmann* ist Mitarbeiter von solid sowie Ausschussvorsitzender P3 in der Gütegemeinschaft Solarenergieanlagen e.V. (RAL)

hemmann@solid.de