



Foto: agrarfoto

Die Kosten für den eigenen Solarstrom sind deutlich gefallen. Daher lohnt es sich für viele Landwirte, diesen Strom selbst zu nutzen.

Sonnenstrom spart Geld

Solarenergie Nachdem die Modulpreise weiter gefallen sind, ist der Strom aus der Sonne oft günstiger als aus der Steckdose. Landwirte können ihre Stromkosten senken, wenn sie ihren Sonnenstrom selbst verbrauchen. Wir zeigen Ihnen, wie Sie die Kosten Ihres Sonnenstroms kalkulieren.

Jetzt reicht es aber“, schimpft Landwirt S., als er am Stammtisch erzählt, dass sein Stromanbieter demnächst die Preise erhöhen will. „Der hat doch erst letztes Jahr mehr Geld abkassiert, tönt er stinksauer. Sein Stammtischkollege bringt ihn aber zum Nachdenken. „Mensch, du hast doch im Juli eine Solaranlage auf deiner Maschinenhalle installiert. Prüf doch mal, ob du den Strom nicht günstiger herstellst, als du ihn kaufst.“

Gleich am nächsten Morgen ruft Landwirt S. seinen Berater an und konfrontiert ihn mit der Frage. Der Berater von Landwirt S. kennt das Problem. Er sagt Land-

wirt S., worauf es ankommt. Der Strom aus Fotovoltaik ist inzwischen erwachsen geworden – anders formuliert: er hat die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem Bezug von Netzstrom erreicht. Bei den aktuellen Anlagenpreisen von 1.400 bis 1.500 Euro/kWp lässt sich Sonnenstrom zumindest im Süden Deutschlands zu Vollkosten von 15 bis 17 Cent/kWh erzeugen – und selbst verbrauchen. Interessant ist auch: Eigenstromnutzung aus Solaranlagen, die Landwirte zwischen Januar 2009 und März 2012 in Betrieb genommen haben, ist meist noch wesentlich lukrativer. Das liegt am Bonus für den Eigenverbrauch, der in

dieser Zeit gewährt wurde. Das starke Absinken der Anlagenpreise war entscheidend, damit Sonnenstrom gegenüber dem Netzstrom wettbewerbsfähiger wurde. Kostete Anfang 2009 eine Solaranlage noch rund 3.800 Euro/kWp, beläuft sich die Investitionssumme heute gerade noch auf gut ein Drittel. Der schnelle Rückgang der Anlagenpreise eröffnete in den letzten drei Jahren teilweise sehr hohe Renditeerwartungen beim Betrieb von Solaranlagen und löste den Boom beim Anlagenbau aus.

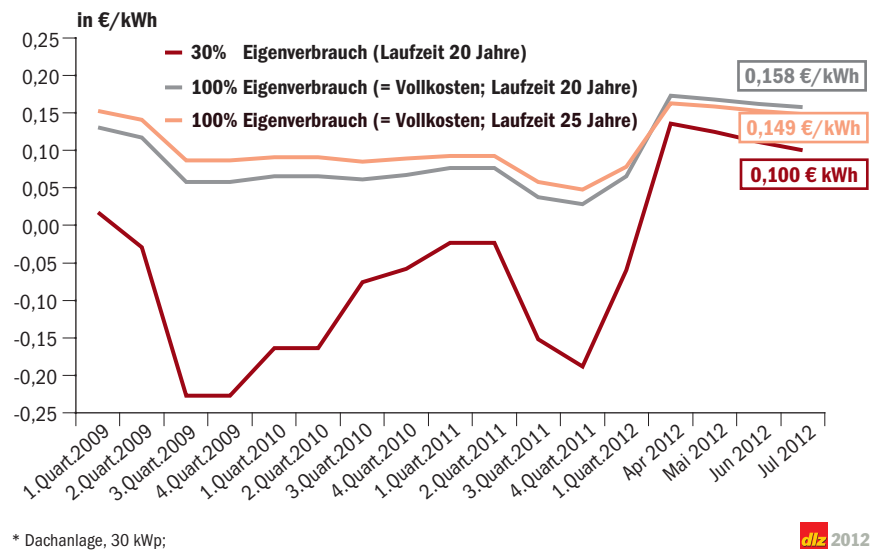
Insbesondere die Spitzenrendite im Herbst 2011 und die Zubauspitze von knapp 3 GWp an Solaranlagen alleine im



Schneller Überblick

Eigenstromverbrauch ist bei heute gebauten Solaranlagen hoch interessant. Das gilt aber insbesondere auch für Anlagen, die seit 2009 am Netz sind. Die Vollkosten der Solar-Stromerzeugung liegen zwischenzeitlich zum Teil deutlich unterhalb der üblichen Netto-Strombezugspreise. Das gilt zumindest bei Vergleich mit Einheitstarifen oder Tagtarifen vieler Stromanbieter. Damit können Sie ihre Stromkosten im Betrieb deutlich senken. Sie sollten daher dringend prüfen, welche Möglichkeiten Sie haben, um Sonnenstrom selbst zu verbrauchen. Das lohnt sich immer. In der nächsten dlz-Ausgabe zeigen wir an einem praktischen Beispiel, wie Sie den Sonnenstrom im eigenen Betrieb unterbringen können und worauf Sie achten müssen.

Was Sonnenstrom wirklich kostet *



Dezember 2011 brachte die Diskussion um eine erneute Nachjustierung der Solarförderung im EEG 2012 in Gang, noch ehe das Gesetz im Januar 2012 überhaupt in Kraft treten konnte. Nach kontroverser Diskussion um die Regelungen zur Fotovoltaik hat der Bundestag letztlich am 28. Juni 2012 den vom Vermittlungsausschuss unterbreiteten Vorschlägen zugestimmt. Den Bundesrat passierte das Gesetz einen Tag später.

Klar ist: Die Zeit der Spitzenrenditen beim Betrieb von neuen Solaranlagen scheint damit vorbei zu sein. Und trotzdem ist der Bau von Solaranlagen gerade für Landwirte weiterhin sehr interessant. Denn zum einen sind Renditen von sechs bis sieben Prozent (Interner Zinssatz) bei den derzeit niedrigen Finanzierungskosten von etwa drei Prozent immer noch als lukrativ zu bezeichnen. Zum anderen hat sich in der Fotovoltaik die Chance entwickelt, den erzeugten Sonnenstrom wirtschaftlich selbst zu nutzen.

Bis Oktober sinken die Vergütungen

So sehen die wichtigsten Eckpfeiler der neuen Solarförderung rückwirkend ab 1. April 2012 aus:

- Künftig gibt es vier Klassen für Dachanlagen und nur noch eine Klasse für Freilandanlagen.
- Die Vergütungssätze wurden rückwirkend zum 1. April 2012 stark abgesenkt. Bei Inbetriebnahme im April 2012 betragen sie für Dachanlagen:
 - von 0 bis 10 kWp: 19,50 Cent/kWh
 - von 10 bis 40 kWp: 18,50 Cent/kWh
 - von 40 bis 1.000 kWp: 16,50 Cent/kWh
 - von 1 bis 10 MWp: 13,50 Cent/kWh

Für Freilandanlagen und Hallen im Außenbereich lag die Vergütung im April 2012 bei 13,50 Cent/kWh.

- Die Vergütungssätze sinken seit Mai 2012 monatlich um ein Prozent. In der Praxis heißt das, dass sich zum Beispiel der Vergütungssatz für Anlagen von 0 bis 10 kWp mit Inbetriebnahme im Juli 2012 nur noch auf 18,92 Cent/kWh beläuft, da die Vergütung bereits dreimal um jeweils ein Prozent abgesenkt wurde. Gleiches gilt für die anderen Anlageklassen.
- Die Höhe der monatlichen Absenkung um ein Prozent ist zunächst bis Oktober 2012 festgelegt. Danach wird die monatliche Absenkung in Abhängigkeit vom Anlagenzubau der Vormonate neu festgelegt. Das nennt sich „atmender Deckel“. Der angestrebte Zubaukorridor wurde auf 2.500 bis 3.500 MWp jährlich definiert.

- Gegenüber der Vorgängerregelung sind künftig nur noch Anlagen bis maximal 10 MW förderfähig.
- Als Gesamtausbauziel für geförderte Fotovoltaikanlagen in Deutschland wurden 52 GWp verankert.
- Bei Dachanlagen von 10 bis 1.000 kWp wird pro Jahr nur noch maximal 90 Prozent der gesamten erzeugten Jahresstrommenge vergütet. Damit muss der Betreiber mindestens zehn Prozent des Stroms selbst verbrauchen, um keine Einbußen zu haben.
- Der bisherige Bonus für Eigenstromnutzung entfällt ersatzlos. Der Wert von selbst verbrauchtem Strom beläuft sich damit nur noch auf den Wert des ersetzten Stromzukaufs.

Für Solaranlagen auf alleinstehenden Gebäuden im Außenbereich gibt es nur noch die Vergütung für Freilandflächen.



Foto: landpixel

Wie sich die Solaranlage noch verzinst *

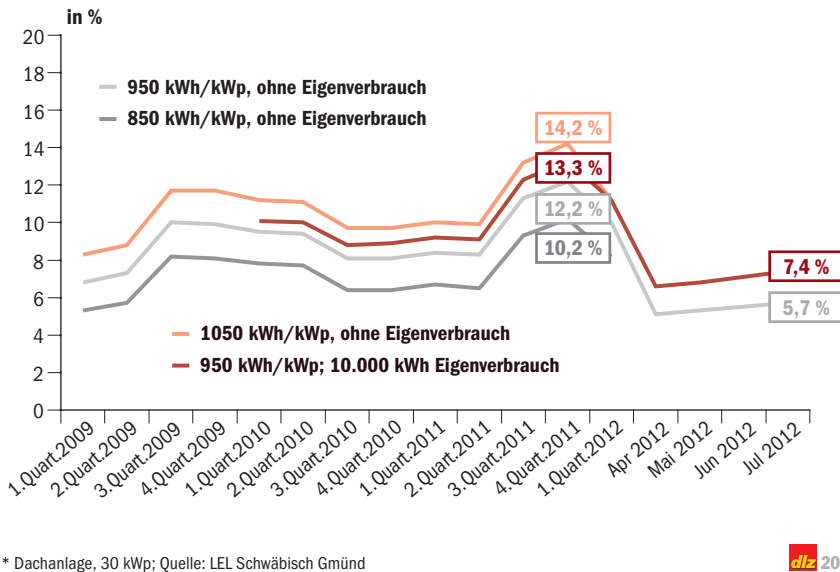


Foto: agrarfoto

Ältere Solaranlagen, die zwischen 2009 und März 2012 ans Netz gingen, erzeugen teilweise noch billigeren Strom als neue.

Für Landwirte sind aber noch weitere Aspekte wichtig: Anlagen auf Nichtwohngebäuden im Außenbereich erhalten nur noch dann die Dachflächenvergütung, wenn Landwirte sie auf Wohn- und Stallgebäuden oder auf Gebäuden installieren, die im Zusammenhang mit einem neuen landwirtschaftlichen Gehöft stehen. Für Anlagen auf Lager- oder Maschinenschuppen, die alleinstehend im Außenbereich neu errichtet werden, gibt es künftig nur noch die Vergütung für Freilandflächen.

Darüber hinaus wurden noch einige Übergangsbestimmungen sowie weitere Regelungen zu Inbetriebnahme, Einspeisemanagement, Umrüstung zur Behebung der 50,2-Hertz-Problematik etc. getroffen. Die detaillierten Regelungen sind dem aktuellen EEG-Gesetzestext zu entnehmen.

Wie günstig Sonnenstrom sein kann

Betrachten wir zunächst die Situation unseres Landwirts S. nach April 2012. Er hat im Juli eine 30-kWp-Dachanlage auf seine Maschinenhalle installiert. Diese Größenordnung passt auch gut für andere Landwirte, da die Anlage nahezu auf jedes Stall- oder Schuppendach passt.

Landwirt S. hat dafür insgesamt 43.500 Euro oder 1.450 Euro/kWp netto investiert, wie die Tabelle „Günstiger Sonnenstrom“ zeigt. Die Abschreibung der Anlage sowie eine Verzinsung des Kapitals verursachen Kosten von knapp 3.680 Euro/Jahr. Hinzu kommen betriebsgebundene Kosten wie Wartung und Instandhaltung sowie Zählermiete von geschätzt 170 Euro/Jahr und Kosten für Versicherung, Steuererklärung etc. von 450 Euro/Jahr. Insgesamt belaufen

sich die durchschnittlichen Jahreskosten damit auf rund 4.300 Euro, rechnet der Berater des Landwirts vor.

Landwirt S. und sein Berater kalkulieren vorsichtig, dass die Anlage auf jeden Fall 20 Jahre läuft und einen durchschnittlichen Solarertrag von 27.200 kWh pro Jahr abwirft. Kann Landwirt S. etwa 30 Prozent des erzeugten Stroms über das Jahr hinweg selbst nutzen, ergibt sich folgende Rechnung: Die auf den eigengenutzten Strom entfallenden Kosten errechnen sich aus den durchschnittlichen Jahreskosten von 4.298 Euro abzüglich der Erlöse aus der Einspeisevergütung von 3.480 Euro. Der Eigenstrom verursacht im Beispiel damit Jahreskosten von 818 Euro. Insgesamt werden rund

8.160 kWh Solarstrom selbst verbraucht: Jede Kilowattstunde Sonnenstrom kostet Landwirt S. also rund 10 Cent/kWh. Da er für 19 Cent/kWh netto den Strom aus dem Netz bezieht, spart sich S. somit rund 734 Euro Stromkosten. Würde Landwirt S. hingegen den gesamten Strom, also 27.200 kWh selbst verbrauchen, fielen für jede Kilowattstunde rund 15,8 Cent/kWh Vollkosten für den Solarstrom an. Seine Stromrechnung wäre dann immerhin 870 Euro niedriger.

Das Beispiel von Landwirt S. macht deutlich: Wird nur ein Teil des Solarstroms selbst verbraucht, können die Erlöse aus der Einspeisevergütung die Kosten des Eigenstromanteils senken, solange die erzielbare



Günstiger Sonnenstrom

Herstellungskosten (Solaranlage)		43.500 €
Solaranlage (Module, AC- und DC-Kabel, etc.)	o. MwSt.	27.000 €
Wechselrichter	o. MwSt.	6.900 €
Unterkonstruktion und Montagegestell	o. MwSt.	6.000 €
Montage, Elektroanschluss etc.	o. MwSt.	3.600 €
Ø Jahreskosten		4.298 €
A) Kapitalgebundene Kosten (jährlich) ¹⁾		3.678 €
B) Betriebsgebundene Kosten (Wartung, Instandhaltung)		170 €
C) Sonstige Kosten (Versicherung, Steuer etc.)		450 €
Kosten des Eigenstromverbrauchs		818 €
Jahreskosten der Anlage	(bei 30 % Eigenstrom)	4.298 €
- Erlöse Einspeisevergütung und Eigenvermarktung; €/Jahr ²⁾		-3.480 €
= Kosten d. Eigenstromverbrauchs	(30 %; 8.162 kWh)	0,100 €/kWh
Ø Vollkosten des Solarstroms		
Ø Jahreskosten/Ø Solarertrag = Vollkosten des PV-Stroms		4.298 €/27.206 kWh 0,158 €/kWh
<small>Kalkulationsgrundlagen: Anlagengröße (Dachanlage) mit 30 kWp; 1.450 €/kWp netto; Anschluss Juli 2012; Solarertrag (Prognose): 27.206 kWh; 1. Jahr: 950 kWh/kWp; 0,5 % Systemalterung; 70 % Netzeinspeisung, 30 % Eigenverbrauch; ¹⁾ fünf Prozent Verzinsung; 20 Jahre Nutzungsdauer Module, Elektroanschluss; ²⁾ 0 bis 10 kWp: 0,1892 €/kWh, 6.348 kWh; 10 bis 40 kWp: 0,1795 €/kWh, 12.696 kWh</small>		





Foto: landpixel

Bei der Kostenkalkulation sollten Sie die Wechselrichter auf zehn Jahre abschreiben. Dagegen können Sie die Kosten für Solarmodule und den Elektroanschluss auf 20 bis 25 Jahre verteilen. Aber auch Wartungsarbeiten dürfen Sie nicht vergessen.

Einspeisevergütung höher liegt als die Vollkosten des Solarstroms.

Längere Nutzung senkt die Kosten

In der Praxis geht man davon aus, dass Solaranlagen auch 25 Jahre und länger Strom erzeugen können, sofern Technik und Installation solide ausgeführt sind. Durch die Verlängerung der Anlagenlaufzeit auf 25 Jahre vermindern sich die Vollkosten rechnerisch um 0,9 Cent auf 14,9 Cent/kWh.

Der kostensenkende Effekt ist aus zwei Gründen nicht größer. Zum einen wirkt sich die längere Anlagenlaufzeit nur auf die Abschreibung der Module sowie der Installation aus, während für die Wechselrichter die Abschreibung (AfA) unverändert mit zehn Jahren kalkuliert wird. Zum anderen wurde für den Stromverkauf ab dem 21. Jahr mit einem Preis von 18 Cent/kWh kalkuliert, da die Einspeisevergütung laut EEG nur für 20 Jahre garantiert wird.

In jedem Fall lohnt sich eine eigene Kalkulation, denn die im Beispiel des Landwirts S. verwendeten Werte bilden nur ein durchschnittliches Kosten- und Erlösniveau ab. Aber je nach Einzelfall können eigene Werte zu abweichenden Ergebnissen führen. So sind zum Beispiel die Stromerträge im nord- und ostdeutschen Raum etwas geringer, dafür waren teilweise die Module preiswerter. In der Tendenz treffen daher die Aussagen auch für nord- und ostdeutsche Regionen über den preiswerten Sonnenstrom zu.

Altanlagen erzeugen noch günstiger Sonnenstrom

Der Berater weist Landwirt S. aber noch auf einen weiteren Aspekt hin. Schließlich

hat der Landwirt auf einem älteren Schuppen noch eine 30-kWp-Solaranlage, die er im März 2009 installiert hat. Der Eigenstromverbrauch aus „Altanlagen“, die zwischen Januar 2009 und März 2012 in Betrieb genommen wurden, ist meist noch deutlich interessanter als bei denen, die nach dem 1. April 2012 gebaut wurden (siehe Grafik „Was Sonnenstrom wirklich kostet“). Grund dafür ist: Im genannten Zeitraum wurde der Eigenstromverbrauch durch den Eigenverbrauchsbonus gefördert. Für jede eigenverbrauchte Kilowattstunde bekommt man zusätzlich einen Bonusbetrag vom Energieversorger ausbezahlt.

Auch wenn Landwirt S. bisher nicht darüber nachgedacht hat, von dieser 2009 errichteten Anlage Eigenstrom zu nutzen, wäre dies jedoch jederzeit möglich und er erhielte auch den entsprechenden Bonus. Allerdings muss er kleine Umbauten vornehmen, zum Beispiel einen Zweirichtungszähler des Energieversorgers, einen Fotovoltaikzähler usw. installieren. Bei der Bewertung des Eigenverbrauchs von Anlagen zwischen 2009 und März 2012 ist allerdings Folgendes noch zu beachten: Der Eigenverbrauchsbonus wurde zwischen Januar 2009 bis Juni 2010 nur für Anlagen bis 30 kWp, von Juli 2010 bis März 2012 für Anlagen bis 500 kWp gewährt.

Die Erlöse aus dem Eigenverbrauchsbonus vermindern zusammen mit den Erlösen aus dem Stromverkauf die Jahreskosten, die letztlich auf den eigenverbrauchten Strom entfallen. In Zeiten wie im Herbst 2011, in denen der Anlagenbau sehr günstig zu bewerkstelligen war, er-



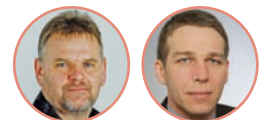
Schnell die eigenen Kosten berechnen

Um Sie bei der Beurteilung ihrer individuellen Situation zu unterstützen, können Sie auf der dlz-Internetseite www.dlz-agrarmagazin.de/eigenstrom den „PV-Eigenstromrechner Vers. 1.0“ kostenlos herunterladen. Das Excel-Programm hat Werner Schmid von der LEL Schwäbisch Gmünd entwickelt. Mit diesem Eigenstromrechner können Sie die Kosten je selbst verbrauchter Solar-kWh sowie den Vorteil des Eigenstromverbrauchs gegenüber Ihrem Strombezug kalkulieren. Unabhängig vom „PV-Eigenstromrechner“ steht nach wie vor der „Photovoltaik-Rechner Version 5.0“ kostenlos als Download zur Verfügung. Mit diesem können Sie abschätzen, ob und wann sich der Bau einer Solaranlage mit den neuen Vergütungssätzen noch lohnt.

rechneten sich bei den von uns gemachten Annahmen Vollkosten für Solareigenstrom im Bereich von 3 bis 4 Cent/kWh.

Das heißt, die Erlöse aus dem Eigenverbrauchsbonus deckten bei rechnerisch 100 Prozent Eigenverbrauch den Großteil der Jahreskosten. Bei nur 30 Prozent Eigenverbrauch sind die Ergebnisse noch überraschender. Nahezu im gesamten Zeitraum zwischen 2009 und März 2012 reichten bei unserer Modellanlage die Erlöse aus Einspeisevergütung (70 Prozent Stromverkauf) und Eigenverbrauchsbonus (30 Prozent Eigenverbrauch) mehr als aus, um die Jahreskosten der Anlage zu decken. Für den verbrauchten Eigenstrom ergab sich damit sogar ein „negativer Preis“.

Doch Vorsicht: Der Berater weist Landwirt S. daraufhin, dass er in dieser Kalkulation mit einer durchschnittlichen Kapitalverzinsung von fünf Prozent gerechnet hat. Insofern ist es nicht überraschend, dass in einer Situation, in der die Gesamttrendite der Anlage bei nahezu zehn Prozent und mehr lag, die Kosten des Eigenstroms gegen Null oder gar ins Minus laufen. jo ■



Werner Schmid, Josef Neiber

Werner Schmid, LEL Schwäbisch Gmünd, Tel. 07171-917-207
Josef Neiber, LfL Bayern, Institut für Landtechnik und Tierhaltung, Freising, Tel. 08161-71-3930