

Ulrich Keymer  
 Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Agrarökonomie  
 Menzinger Straße 54, 80638 München  
 Tel.: 089 17800-145, E-Mail: Ulrich.Keymer@LfL.bayern.de

## Was dürfen Photovoltaik-Dachanlagen ab Februar 2013 kosten?

Novellierung des EEG vom 29. Juni 2012

Der deutlich gebremste Zubau neuer PV-Anlagenleistungen im Dezember 2012 hat dazu geführt, dass die Summe der installierten Leistung geförderter Anlagen in den Monaten Juli bis Dezember, multipliziert mit dem Faktor 2, den oberen Wert des jährlichen Zubaukorridors „nur“ um 2.910 MW überschreitet. Die monatliche Absenkung der Vergütungen für den Zeitraum Februar bis April des Jahres 2013 sinkt deshalb von 2,5% auf 2,2%.

Ab 2014 wird zusätzlich die vergütungsfähige Strommenge von Anlagen über 10 kW bis 1.000 kW auf 90 Prozent des erzeugten Stroms begrenzt. Für die Restmenge, soweit sie nicht selbst verbraucht oder selbst vermarktet wird, verringert sich dann die Vergütung auf den Mittelwert des Marktwerts für Strom aus solarer Strahlungsenergie. Die Eigenverbrauchsregelung einschließlich der Vergütung ist mit Inkrafttreten der Novellierung weggefallen.

PV-Anlagen im Außenbereich erhalten die höhere Dachflächenvergütung nur noch, wenn die Anlage auf Wohn- oder Stallgebäuden, im Zusammenhang mit einer neuen landwirtschaftlichen Hofstelle oder auf bestehenden Gebäuden installiert wird.

Tabelle 1: Vergütungen für Strom aus solarer Strahlungsenergie (nach EEG 2012)<sup>1)</sup>

bis einschließlich einer Leistung von	ab 01.01.2013 [Ct/kWh]	Absenkung um 2,2 % pro Monat <sup>2)</sup>	ab 01.02.2013 [Ct/kWh]	ab 01.03.2013 [Ct/kWh]	ab 01.04.2013 [Ct/kWh]
10 kW	17,02		16,64	16,28	15,92
40 kW	16,14		15,79	15,44	15,10
1.000 kW	14,40		14,08	13,77	13,47

<sup>1)</sup> Anlagen mit einer installierten Leistung über 1.000 kW sind in dieser Zusammenstellung nicht berücksichtigt.

<sup>2)</sup> Überschreitung des Zubaukorridors um 2.001 bis 3.000 MW → Absenkung um 2,2% pro Monat

Zu beachten ist, dass neue PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 30 Kilowatt und höchstens 100 Kilowatt mit technischen Einrichtungen ausgestattet sein müssen, die dem Netzbetreiber erlauben, jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert zu reduzieren. Kleinere Anlagen können auf diese Einrichtungen verzichten, wenn am Verknüpfungspunkt der Anlage mit dem Netz die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 70 Prozent der installierten Leistung begrenzt wird. Der Netzverknüpfungspunkt ist bei diesen Anlagen in der Regel der Hausanschluss.

Wie viel eine Photovoltaikdachanlage - schlüsselfertig installiert – unter den neuen Vergütungsbedingungen kosten darf, hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab: Dem Stromertrag und den eigenen Renditeansprüchen.

Der **Stromertrag** und damit der Erlös wird durch das Strahlungsangebot der Sonne (Standort), die Ausrichtung der Module zur Sonne und die Systemverluste bestimmt. Zu keiner Tages- und Jahreszeit dürfen Bäume, benachbarte Gebäude, Schornsteine oder Antennen Schatten auf die Module werfen. Bei geringen Dachneigungen besteht die Gefahr, dass Schmutz oder im Winter Schnee auf den Modulen verbleibt und die Stromerzeugung behindert. Eine schlechte Hinterlüftung senkt den Modulwirkungsgrad erheblich. Daneben vermin-

dem Systemverluste den Stromertrag. Auch gute Wechselrichter können den Gleichstrom nicht verlustfrei in Wechselstrom umwandeln. Insgesamt muss man mit Systemverlusten von mindestens 15 Prozent, bezogen auf den angegebenen Modulwirkungsgrad, rechnen. Um den unterschiedlichen Bedingungen Rechnung zu tragen, sind in der Modellrechnung Stromerträge in Höhe von durchschnittlich 900 und 1.100 kWh pro Jahr und  $\text{kW}_{\text{p(peak)}}$  installierte Leistung angenommen. Höhere Erträge sind an sehr günstigen Standorten möglich. Dass sie allerdings im Durchschnitt über die gesamte Laufzeit der Anlage zu erreichen sind, ist eher unwahrscheinlich.

Die den **Aufwand** bestimmenden Parameter sind prinzipiell standortunabhängig. Photovoltaikanlagen (ohne Wechselrichter) sollten auf die Dauer der gesetzlich garantierten Einspeisevergütung (20 Jahre) abgeschrieben werden. Module und Trägerkonstruktion erreichen diese Mindestlebensdauer auf jeden Fall – so zumindest die Meinung der Hersteller bzw. Anbieter. Trotzdem tut sich mancher schwer, die Produktgarantie deutlich über die gesetzlich vorgeschriebenen 2 Jahre hinaus zu verlängern. Die Lebensdauer von Wechselrichtern ist in der Regel kürzer als die der PV-Module. In einer Kalkulation kann man optimistisch von ca. 10 Jahren (halbe Lebensdauer der PV-Module) ausgehen. Die Anschaffungskosten der Wechselrichter sind mit rund 15 Prozent der Gesamtinvestition relativ hoch angesetzt. In diesen Betrag soll eine Verlängerung der Garantie bzw. ein Austausch bereits eingepreist sein. Die Versicherungen (Allgefahrenversicherung, einschließlich Ertragsausfallversicherung und Betreiberhaftpflichtversicherung) sind im Beispiel mit 10 €/kW<sub>p</sub> installierter Leistung angesetzt. Die sonstigen Betriebskosten betragen 1,5 Prozent der Anschaffungskosten. Aus diesem Betrag sollten sich Zählermiete, kleinere Instandhaltungsmaßnahmen sowie Buchführungs- und Steuerberatungskosten abdecken lassen. Zusätzliche Lohnkosten für Überwachung und Wartung sind nicht angesetzt.

**Durch Umformung** der einfachen Formel zur Berechnung der Gesamtkapitalrendite (Gewinn plus Zinsansatz geteilt durch die halben Anschaffungskosten), lassen sich die spezifischen Anschaffungskosten einer schlüsselfertigen Photovoltaikanlage bei einer gewünschten Rendite näherungsweise bestimmen. In den Berechnungen ist angenommen, dass sich die Logik der Vergütungsberechnung nicht geändert hat.

Die Ergebnisse – **Inbetriebnahme Februar 2013** – sind in Abbildung 1 zusammengefasst. Wer mit einer geringen Kapitalrendite zufrieden ist – 6 Prozent sollten es mindestens sein –, kann etwas höhere Anschaffungskosten hinnehmen. Kleinanlagen dürften je nach Stromertrag zwischen 1.350 und knapp 1.700 €/kW<sub>p</sub> ohne Umsatzsteuer kosten. Ab einer installierten Leistung von mehr als 10 kW<sub>p</sub> vermindert sich mit zunehmender Anlagenleistung die spezifische Vergütung. Die Anschaffungskosten müssen demnach mit zunehmender Anlagenleistung bei einem gleichbleibenden Renditeanspruch sinken. Da Anlagen zwischen 10 kW und 1.000 kW nur noch für 90% der gesamten erzeugten Strommenge pro Jahr eine EEG-Vergütung erhalten, kommt es zu einer abrupten Abnahme der tragbaren Anschaffungskosten. Zwar gilt die Regelung erst ab dem 1. Januar 2014, aber aus Vereinfachungsgründen ist sie bereits eingerechnet. Für den nicht nach EEG vergütungsfähigen Strom ist ein durchschnittlicher Börsenpreis von 4,5 Ct/kWh angesetzt. Ein Substitutionswert für den Eigenverbrauch, der insbesondere bei kleineren Kleinanlagen zu besseren Ergebnissen führen kann, ist nicht berücksichtigt.

Will man eine dem Investitionsrisiko eher angemessene Kapitalrendite erzielen, sind ca. 10 Prozent anzusetzen. Die tragbaren Anschaffungskosten einer kleinen Dachanlage liegen dann an schlechteren Standorten in einer Größenordnung von 1.100 €/kW<sub>p</sub>. An sehr guten Standorten könnten ca. 1.400 €/kW<sub>p</sub> investiert werden. Große Dachanlagen müssen je nach Standort bis zu 300 €/kW<sub>p</sub> günstiger sein.

Soll eine Anlage erst im April an das Netz gehen, lassen sich ähnliche Renditen nur dann erzielen, wenn die Anschaffungskosten nochmals um rund 4,5 Prozent sinken (siehe Abbildung 2).

Abbildung 1: Spez. Anschaffungskosten einer PV-Dachanlage bei unterschiedlichen Stromerträgen und Renditeansprüchen (Anlagen über 10 kW<sub>p</sub>: Vergütung für 90% des erzeugten Stroms); Börsenpreis für den Reststrom 4,50 Ct/kWh – **Inbetriebnahme Februar** –

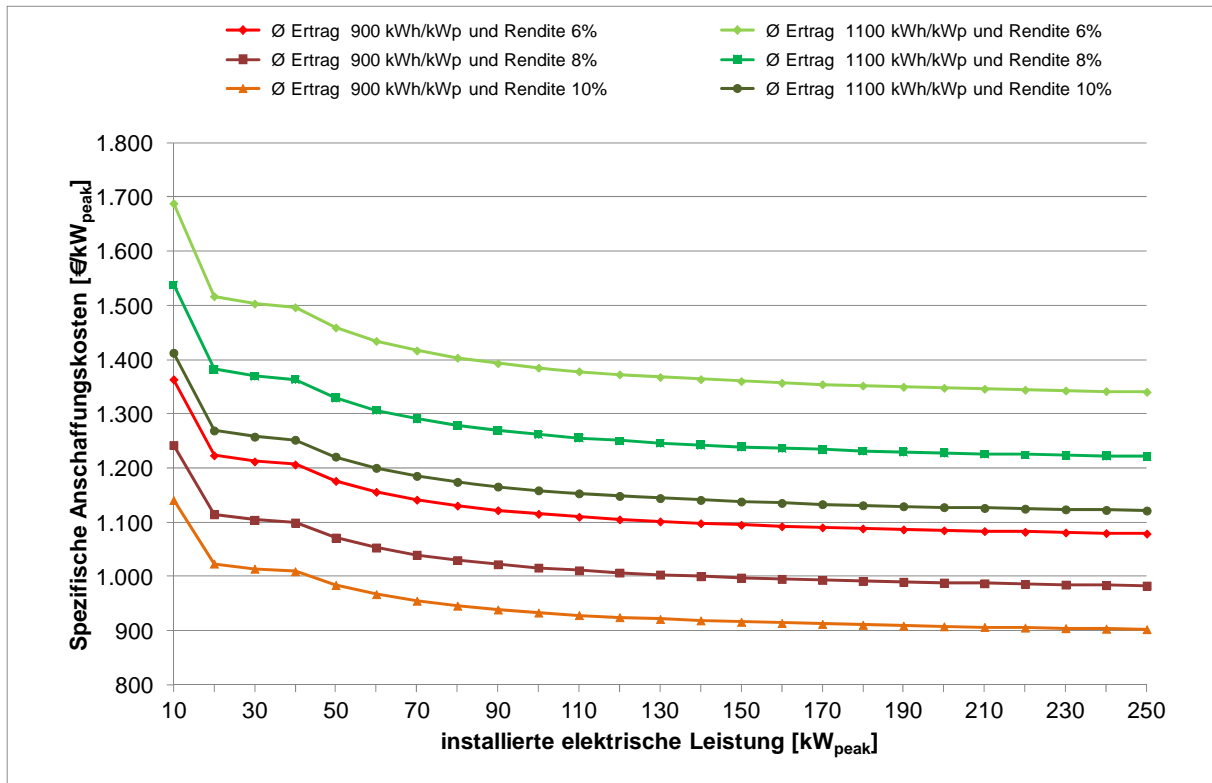


Abbildung 2: Spez. Anschaffungskosten einer PV-Dachanlage bei unterschiedlichen Stromerträgen und Renditeansprüchen (Anlagen über 10 kW<sub>p</sub>: Vergütung für 90% des erzeugten Stroms); Börsenpreis für den Reststrom 4,50 Ct/kWh – **Inbetriebnahme April** –

