

## Was dürfen Photovoltaik (PV)-Dachanlagen bis 100 kW<sub>p</sub> im September 2021 kosten?

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. Die Annahmen und die Berechnung sind am Ende dieses Blattes unter „Erläuterungen“ genauer beschrieben.

Die errechneten spezifischen Anschaffungskosten für Dachanlagen bis 100 Kilowatt Peak (kW<sub>p</sub>) können in folgender Abbildung 1 entnommen werden. Betrachtet werden ausschließlich Anlagen mit Volleinspeisung. Es werden zwei unterschiedliche Erträge betrachtet: 900 kWh/kW<sub>p</sub> entspricht einem schlechteren Standort und 1100 kWh/kW<sub>p</sub> werden auf nur sehr guten Standorten erzielt. Die Kapitalrenditen reichen von einer Mindestrendite von 6 Prozent bis 10 Prozent.

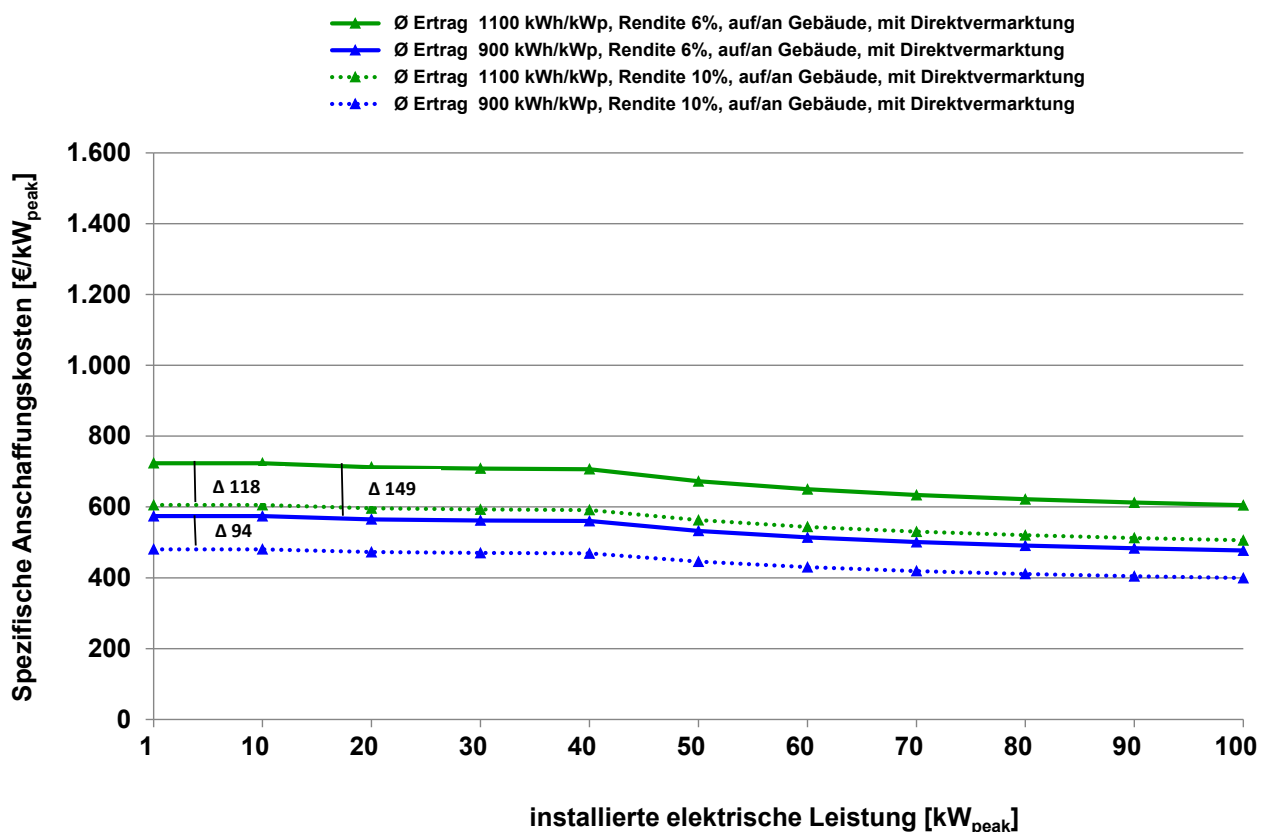


Abbildung 1: „Höchstens tragbare“ Anschaffungskosten einer PV-Dachanlage bis 100 kW<sub>p</sub> im September 2021

Genügt eine Rendite von 6 %, dürfen Kleinanlagen bis 10 kW<sub>p</sub> an schlechteren Standorten etwa 574 € pro Kilowatt Peak ohne Umsatzsteuer kosten. An sehr guten Standorten können unter gleichen Bedingungen rund 723 €/kW<sub>p</sub> investiert werden.

Soll eine dem Investitionsrisiko eher angemessene Gesamtkapitalrendite erzielt werden, sind ca. 10 Prozent anzusetzen. Die tragbaren Anschaffungskosten einer kleinen Dachanlage liegen dann an schlechteren Standorten in einer Größenordnung von ca. 480 €/kW<sub>p</sub>. An sehr guten Standorten könnten ca. 605 €/kW<sub>p</sub> investiert werden.

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.

## Erläuterungen

Der **Stromertrag** und damit der Erlös werden durch das Strahlungsangebot der Sonne (Standort), die Ausrichtung und Neigung 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 vermindern 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 Kilowatt 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– so zumindest die Meinung der Hersteller bzw. Anbieter. Die Lebensdauer der Wechselrichter 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 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.