Lohnt sich Photovoltaik eigentlich?

Lohnt sich die Installation einer PV-Anlage? -Ja!
Dachmontierte PV-Anlagen auf Ein- und Mehrfamilienhäusern sind wirtschaftlich. Weil die Preise für PV-Anlagen in den letzten Jahren deutlich gesunken sind, kann PV-Strom heute günstiger produziert werden als der Strom aus dem Netz. Der Eigenverbrauch des PV-Stroms lohnt sich deshalb besonders, aber auch die Volleinspeisung ins Netz rechnet sich. PV-Anlagen mit Stromspeichern und Mieterstrom sind im Vergleich zum Verzicht auf Photovoltaik ebenfalls wirtschaftlich. Ob eine Anlage an einem bestimmten Standort eine gute Rendite erzielen kann, ist von mehreren individuellen Faktoren abhängig. Mit einer Wirtschaftlichkeitsberechnung können Ausgaben, wie Investitions- und Betriebskosten, den Einnahmen durch Stromeinspeisung und Eigenverbrauch gegenüber gestellt werden. Damit kann in etwa abgeschätzt werden, wie lukrativ eine Anlage ist.

Von welchen Faktoren hängt die Wirtschaftlichkeit der Anlage ab?
Investitionskosten sind abhängig von der Art der Anlage (wird z. B. eine Aufständerung benötigt oder können die Module flach aufs Dach montiert werden?) und den Komponentenpreisen (Solarmodule, Wechselrichter, Kabel, ggf. Blitzableiter, etc.). Hinzu kommen noch Kosten für die Anlagenplanung und Installation.
Betriebskosten entstehen durch Wartung, Versicherung, Steuern und für den Austausch von defekten Komponenten. Hier ist die Qualität der Komponenten ebenso wichtig wie die Garantiebedingungen der Komponentenhersteller und des Installateurs.
Der Stromertrag ist unter anderem abhängig vom Standort des Hauses: In sonnenreichen Regionen ist er höher als in Regionen mit geringer Einstrahlung. Zudem spielen dabei Dachausrichtung, Dachneigung und mögliche Verschattungen (z. B. durch Bäume oder Dachaufbauten) eine Rolle.

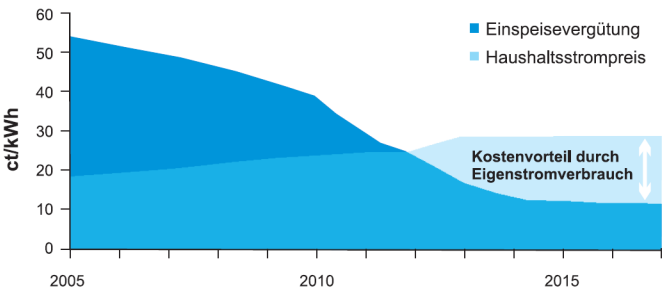
Konkrete Zahlen
Anlagenpreis pro kWp installierter Leistung (Aufdach-Anlagen bis 10 kWp): ca. 1.300 - 2.000 €/kWp (netto); je größer die Anlage und je einfacher die Installation desto günstiger wird es
- Für 1 kWp werden ca. 6-7 m² **Fläche** benötigt
- **Betriebskosten:** jährlich ca. 1,5 % der Investitionskosten
- **Stromertrag** (Dachneigung 30°; Ausrichtung: Süd) in Nürtingen: Ø 1.000 kWh pro installiertem kWp und Jahr
- **Gestehungskosten:** Ø 9-12 ct/kWh
- **Haushaltsstrompreis:** Ø 27,00 ct/kWh
- **Einspeisevergütung**: 11,11 ct/kWh (Anlagen ≤ 10 kWp)

ab April 2019: aktuelle Einspeisevergütung siehe *www.bundesnetzagentur.de/eeg-v*

Für die Stromeinspeisung ins öffentliche Netz zahlt der Staat eine garantierte Vergütung je Kilowattstunde für die nächsten 20 Jahre ab Inbetriebnahme der Anlage.
Eigenverbrauch des PV-Stroms: Interessanter als die Einspeisung ist der eigene Verbrauch des Stroms. Je mehr selbst erzeugter PV-Strom im Gebäude genutzt werden kann, desto wirtschaftlicher ist die Anlage. Die Anlagengröße, der Stromverbrauch und der eigene Strompreis sowie die Strompreissteigerung sind dabei relevant. Die Grafik zur Entwicklung der Einspeisevergütung und des Haushaltsstrompreises veranschaulicht den Vorteil: Jede selbst verbrauchte Kilowattstunde spart den Kauf einer teuren Stromeinheit vom Stromanbieter. Bei der Auslegung der Anlage ist jedoch zu beachten, dass ab einer Größe von 10 kWp ein Teil der EEG-Umlage abgeführt werden muss, wenn Strom selbst verbraucht wird.
Wie kann die PV-Anlage finanziert werden?
Am besten ist die Finanzierung der Anlage mit Eigenkapital - wenn dieses zur Verfügung steht. Wer über eine Bank finanziert, muss jedoch – dank Unterstützung durch die KfW - keine hohen Zinsen fürchten.

Welche Förderungen gibt es?
Förderungsmöglichkeiten können dabei helfen, die eigene PV-Anlage zu finanzieren. Der KfW-Kredit 270 bietet eine günstige Finanzierung der PV-Anlage über Ihre Hausbank an s. *www.kfw.de/270*.
Informieren Sie sich bei Ihrem lokalen Energieversorger oder bei der Energieagentur des Landkreis Esslingen, Telefon: 07022 - 21 34 00, *www.energieagentur-landkreis-esslingen.de* über weitere Fördermöglichkeiten.

Entwicklung von Einspeisevergütung und Haushaltsstrompreis zwischen 2005 und 2017.



Text in Auszügen von Freiburger Sonnendächer „Dein Dach kann mehr!".

Schütze ich mit einer PV-Anlage das Klima?

Photovoltaik und Umweltschutz

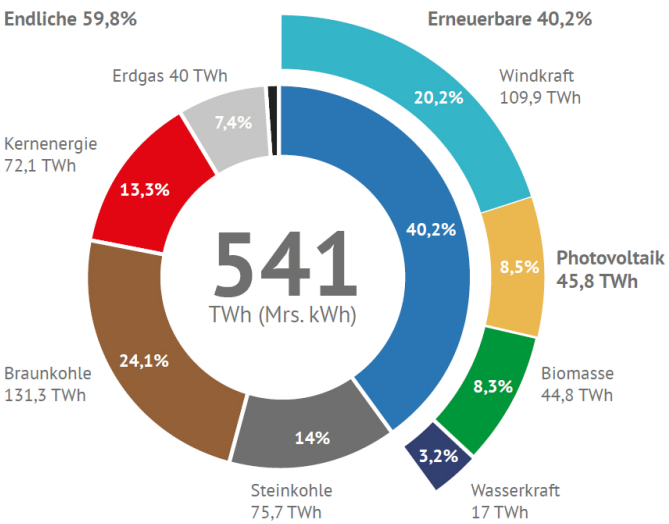
Mit einer Photovoltaikanlage auf Ihrem Dach leisten Sie einen aktiven und wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Denn wer Strom aus Sonnenenergie herstellt und nutzt, produziert selbst kein CO2 und macht die Produktion aus klimaschädlichen, fossilen Brennstoffen wie Kohle zunehmend überflüssig. Auf diese Weise lässt sich der CO2 Ausstoß, eine der Hauptursachen für den Klimawandel, deutlich vermindern: 2017 wurden in Deutschland allein durch die Verwendung von Photovoltaik-Strom 24,2 Mio. Tonnen CO2 eingespart. Das entspricht dem CO2 -Ausstoß einer halben Millionen Vierpersonenhaushalte. Weitere Nachteile fossiler Brennstoffe, die Gesundheit und Lebensraum des Menschen gefährden, verringert der Einsatz von PV ebenfalls. Denken Sie etwa an den enormen Flächenverbrauch durch den Abbau von Braunkohle! Hinzu kommt, dass die fossilen Brennstoffe endlich sind. Außerdem fällt der Atomstrom weg. Er muss baldmöglichst durch erneuerbare Energien ersetzt werden.

Welche Rolle spielt Photovoltaik im EEStrom-Mix?

Für eine erfolgreiche Energiewende wird ein optimaler Ausbau aller erneuerbaren Energien benötigt. Jede Technologie bietet dabei ihre Vorteile, die für ein zuverlässiges und wirtschaftliches Energiesystem entscheidend sind. Photovoltaik stellt nach Windenergie und Biomasse die wichtigste erneuerbare Stromerzeugung dar. An sonnigen Feiertagen kann Strom aus PV-Anlagen bis zu 50 % des momentanen Stromverbrauchs abdecken. 2018 betrug der Anteil, den Photovoltaik zur deutschen Nettostromerzeugung lieferte, 8,5%. Um gesetzte Ziele der Energiewende zu erreichen, ist es notwendig, diesen bis 2050 auf ca. 25 % zu erhöhen. Gelingen kann das nur, wenn man die geeigneten leeren Dachflächen sinnvoll für die Installation von PV-Anlagen nutzt.

Der Strommix in Deutschland 2018 (netto)

Anteil der Energieträger an der Nettostromerzeugung in Deutschland

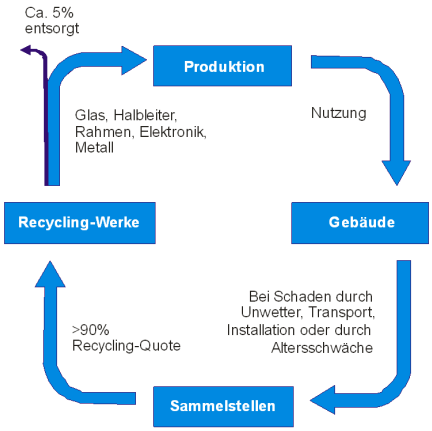


2018 Frauenhofer SE 3/201

Foto: ÖKOWATT

Die Ökobilanz von PV-Modulen

Energetisch gesehen hat sich eine PV-Anlage nach durchschnittlich 2 Jahren amortisiert: Sie hat so viel Energie erzeugt, wie für ihre Herstellung aufgewendet werden musste. Während ihrer gesamten Lebensdauer, ca. 20 bis 30 Jahre, erzeugen die Module das 10 - bis 15-fache ihrer Herstellungsenergie. Für PV-Anlagen auf dem Dach kommen – wegen des höheren Wirkungsgrades – meist Solarzellen auf Basis von Silizium in Betracht. Diese Zellen bestehen zum größten Teil aus Silizium, jenem Rohstoff, der aus Sand gewonnen wird. Dieser ist sowohl unbedenklich bezüglich seiner Umweltwirkung, als auch unbegrenzt verfügbar.



Der Recycling-Kreislauf einer Solaranlage

Können PV-Module recycelt werden?

Seit dem Inkrafttreten des neuen Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) sind Hersteller dazu verpflichtet, die Kosten für Rücknahme und Recycling von PV-Modulen zu übernehmen. Private Anlagenbetreiber können ihre alten Module also einfach und kostenlos bei kommunalen Recyclinghöfen abgeben. Durch eine potentielle Recycling-Quote von über 90 % der Module ist es möglich, einen großen Teil der Materialien wiederzuverwenden. So werden Glas, Aluminium, Kupfer und Silber wiedergewonnen, welches die Umweltverträglichkeit einer PV-Anlage weiter erhöht.

Text von Freiburger Sonnendächer „Dein Dach kann mehr“.

Kann ich mit Photovoltaik unabhängig werden?

Unabhängigkeit mit Photovoltaik – geht das?
Meistens kann bei einer PV-Anlage ohne Speicher nur ein Teil des erzeugten Stroms selbst verbraucht werden, ca. 10 – 30 %. Allerdings greifen immer mehr Betreiber von Anlagen auf Speichermöglichkeiten zurück und erhöhen dadurch ihre Unabhängigkeit vom Stromnetz und den tendenziell steigenden Strompreisen. Gemessen wird die Unabhängigkeit dabei mit dem Autarkiegrad, also dem Anteil des Stromverbrauchs, den der Betreiber selber decken kann.
Eine 4 kWp Anlage mit einer jährlichen Stromproduktion von ca. 1.000 kWh/kWp könnte prinzipiell den durchschnittlichen Strombedarf eines Vierpersonenhaushaltes von 4.000 kWh pro Jahr decken. Da die Energieerzeugung der Anlage aber von der Sonnenstrahlung abhängig ist, verteilt sich deren Stromproduktion über das Jahr und auch über den Tag sehr unterschiedlich. Dies führt dazu, dass die Energieproduktion durch die Anlage und der Verbrauch eines Haushaltes über den Tag nicht deckungsgleich sind.

Wie sehr erhöht ein Speicher die eigene Unabhängigkeit?
Mit einer riesigen Batterie könnte man den in Überschusszeiten erzeugten Strom zwar theoretisch bis in die dunkle Winterzeit speichern, aber dies ist weder wirtschaftlich noch vom Platzbedarf her sinnvoll. Üblich sind kleinere Speicher mit 5 – 6 kWh Speicherleistung, die den typischen Autarkiegrad eines Vierpersonenhaushaltes von 30 % auf 60 – 70 % steigern können. Mit dem Unabhängigkeitsrechner der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin können Sie übrigens selbst ausprobieren, welcher Autarkiegrad für Sie machbar ist:
> *pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner*

Lohnt sich die Anschaffung eines Speichers?
Stromspeicher in Wohngebäuden können bereits heute wirtschaftlich sein, was von verschiedenen Faktoren abhängt. Ausschlaggebend sind neben dem Preis des Speichers (ca. 1.800 Euro pro kWh Kapazität; Preise fallen mit der Weiterentwicklung) unter anderem die finanziellen Fördermöglichkeiten und die Entwicklung der Strompreise. Für viele derzeitige Nutzer von Stromspeichern ist jedoch nicht nur die Rentabilität entscheidend, sondern eine erfolgreiche Energiewende und eine möglichst große Unabhängigkeit vom Stromnetz.

Welche Speichermöglichkeiten gibt es?
Grundsätzlich kommen in Verbindung mit Photovoltaik Lithium-Ionen-Batterien, Batterien auf Blei-Basis und Salzwasserspeicher in Frage. Diese Technologien unterscheiden sich in wesentlichen Parametern und haben Vor- und Nachteile, siehe Tabelle.

Speicherintegration – DC oder AC-Kopplung?
Grundsätzlich lässt sich der Speicher auf der Gleichstromseite (DC-Seite) oder auf der Wechselstromseite (AC-Seite) eines PV-Systems installieren. Welche Variante sinnvoller ist, sollte im Einzelfall geprüft werden. Bei einer AC-Kopplung bedarf es noch zusätzlich eines Batterie-Wechselrichters. Dafür ist die AC-Kopplung für eine Speichernachrüstung gut geeignet. Die DC-Kopplung hat einen besseren Wirkungsgrad und ist bei Neuanlagen günstiger.

Förderungsmöglichkeiten Speicher
Sowohl die Neuinstallation als auch die Nachrüstung eines stationären Batteriespeichers können über die KfW-Bank im Rahmen des staatlichen Förderprogramms 270 finanziert werden. Die Investition eines stationären Speichers einer neu zu errichtenden, an das Netz angeschlossenen PV-Anlage wird auch durch das Förderprogramm „Netzdienliche Photovoltaik-Batteriespeicher“ des Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.
In Nürtingen fördert die Stiftung ÖKOWATT Batteriespeicher in Zusammenhang mit PV-Anlagen mit 200 €/kWh, mehr zu den Bedingungen: *www.oekwatt.de > Speicherförderung*.

Vergleich von Lithium-Ionen-Batterie, Blei-Batterie und Salzwasser-Batterie

	Lithium-Ionen-Batterie	Blei-Batterie	Salzwasser-Batterie
Vorteile	Hoher Wirkungsgrad Gutes Lade- und Entladeverhalten Geringe Anforderungen an den Aufstellungsort	Etabliert, altbewährt Preisgünstig Relativ robust	Keine giftigen oder seltenen Materialien Sicher Wartungsfrei Langlebig
Nachteile	Aktuell noch relativ teuer	Schwer, großer Flächenverbrauch Mittelmäßiges Lade- und Entladeverhalten	Schwerer als Lithium-Ionen-Speicher

Text in Auszügen von Freiburger Sonnendächer „Dein Dach kann mehr“.

Wie kann ich meine PV-Anlage finanzieren?

Neben der Eigenfinanzierung bieten Kredite oder Zuschüsse die Möglichkeit, sich den Wunsch nach einer PV-Anlage zu erfüllen. Kredite werden von der KfW angeboten und auch manche Energieversorger bieten Zuschüsse an. Unabhängige und kostenfreie Erstberatungen für PV-Interessenten bieten die Energieagenturen an, z.B. die Energieagentur des Landkreis Esslingen, *www.energieagentur-landkreis-esslingen.de*, Terminvergabe unter 07022 - 21 34 00 *. Die Stiftung ÖKOWATT Nürtingen bietet im Rahmen der **„100 Sonnendächer für Nürtingen“** Kampagne Kostenzuschüsse von maximal 300 €/Bewerber für kostenpflichtige Zweitberatungen im Zusammenhang mit PV-Installationen an, wenn diese durch die Energieagentur des Landkreis Esslingen durchgeführt werden. Bitte beachten Sie, dass die Kosten für die Zweitberatungen je nach Gebäude und Komplexität höher sein können als 300 €. Details zu den Förderbedingungen finden Sie auf Faktenblatt 9 oder unter *www.oekowatt.de > „100 Sonnendächer für Nürtingen“*.

* die Terminvergabe erfolgt über die Energieagentur Landkreis Göppingen gGmbH, die Beratungen werden über Energieberater der Landkreis Esslingen im Rahmen des PV-Netzwerks durchgeführt.

Welche Konditionen bietet die KfW an?

Das Förderprogramm „Erneuerbare Energien – Standard“ (270) besteht aus einem Darlehen, welches mit einem effektiven Jahreszins ab 1,26 % vergeben wird. Die Zinshöhe ist abhängig von Bonität, Besicherung und Kreditvariation. Informationen über Antragsfristen, Förderbedingungen und Details zur Vorgehensweise finden Sie auf der KfW-Webseite, *www.kfw.de/270* in übersichtlicher Form dargestellt.

Zuschüsse vom Land Baden-Württemberg

Die Investition eines stationären Speichers einer neu zu errichtenden, an das Netz angeschlossenen PV-Anlage wird durch das Förderprogramm „Netzdienliche Photovoltaik-Batteriespeicher“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert. Speicher für PV-Anlagen mit bis zu 30 kWp werden 2019 mit 200 €/ kWh (max. 5.000 €) gefördert. Speicher für PV-Anlagen mit mehr als 30 kWh werden 2019 mit 300 €/kWh, max. Förderhöhe: 45.000 €, gefördert.

Speicherförderung der Stiftung Ökowatt

Bei erstmaliger Errichtung von PV-Anlagen werden Batteriespeicher von der Stiftung ÖKOWATT Nürtingen mit 200 €/kWh bezuschusst. Die maximale Förderhöhe beträgt 1.800 € /Haushalt. Zu den Förderkonditionen für Batteriespeicher: siehe *www.oekowatt.de > Speicherförderung*.

Vorgehen

1. **Angebot** für Anlage mit oder ohne Speicher einholen.
2. **Mögliche Zuschüsse prüfen.**
3. **Finanzierungspartner finden** (in der Regel Ihre Hausbank, sonst über die KfW-Hot line) und Kredit beantragen. Der Kredit wird nicht direkt durch die KfW vergeben, sondern durch Ihren Finanzierungspartner.
4. **Prüfung der Unterlagen** und Entscheidung über die Förderung durch die KfW.
5. **Abschließen des Kredits** mit dem Finanzierungspartner.
6. **Bau der Anlage.**

Text in Auszügen von Freiburger Sonnendächer „Dein Dach kann mehr“.

Was gibt es rechtlich zu beachten?

Benötige ich eine Baugenehmigung?
Nein, grundsätzlich sieht das Baurecht des Landes Baden-Württemberg für Anlagen an und auf Gebäuden keine Genehmigungspflicht vor. Davon ausgenommen sind denkmalgeschützte Gebäude, bei denen erst eine Genehmigung bei der zuständigen Denkmalschutzbehörde beantragt werden muss. Für Dächer, bei denen Asbest verbaut wurde, ist die Anbringung einer PV-Anlage ohne Sanierung gesetzlich untersagt.

Auch wenn meist keine Baugenehmigung benötigt wird, ist es aber in jedem Fall empfehlenswert, Nachbarn und Nachbarinnen über das Bauvorhaben zu informieren. Schattenwurf vom Nachbargrundstück, beispielsweise durch wachsende Bäume, könnte den Ertrag Ihrer Anlage mindern. Selten auftretende Blendwirkungen durch reflektiertes Sonnenlicht sollten vor dem Bau berücksichtigt und in einem Gespräch mit nebenan Wohnenden und dem Solarinstallationsbetrieb thematisiert werden.

Muss ich meine PV-Anlage anmelden?
Ja, die Anlage muss sowohl bei dem jeweiligen Netzbetreiber als auch der Bundesnetzagentur angemeldet werden. Die Anmeldung bei dem für Nürtingen zuständigen Netzbetreiber, die Stadtwerke Nürtingen, übernimmt in der Regel der Solarinstallationsbetrieb, die Anmeldung bei der Bundesnetzagentur, *bundesnetzagentur.de*, muss spätestens drei Wochen nach der Inbetriebnahme durch Sie erfolgen.

Optional können Sie mit dem Netzbetreibenden einen zusätzlichen Einspeisevertrag schließen, der Zuständigkeiten, Zahlungsweise sowie Rechte und Pflichten eindeutig regelt.

Sind für meine Erträge Steuern fällig?
Ja, alle die ihre Anlage an das öffentliche Netz anschließen, werden unternehmerisch tätig und müssen deshalb Steuern entrichten. Am einfachsten ist es, sich individuellen Rat durch einen PV-erfahrenen Steuerberater zu holen, um Fallstricke zu umgehen.

Wichtig ist es, die unternehmerische Tätigkeit innerhalb eines Monats nach Inbetriebnahme beim Finanzamt zu melden. Gewerbesteuer fällt in der Regel nur für Großanlagen an, Umsatzsteuer je nachdem, ob man sich für oder gegen die Kleinunternehmerregelung entscheidet.
Die Kleinunternehmerregelung ermöglicht eine Umsatzsteuerbefreiung und vereinfacht damit die eigene Buchführung. Verzichtet man auf die Kleinunternehmerregelung, muss man zwar die Umsatzsteuer ausweisen, kann dafür aber auch die Vorsteuer, welche beim Anlagenkauf fällig wird, geltend machen. In der Regel lohnt sich deswegen der Verzicht auf die Kleinunternehmerregelung.

Einkommensteuer auf den erzielten Gewinn ist für alle Anlagebetreibenden fällig, dabei muss auch der eigen produzierte selbst verbrauchte PV-Strom berücksichtigt werden. Das Land Baden-Württemberg bietet auf seiner Webseite die Infobroschüre „Der aktuelle Tipp“ an, welche privaten Haushalten einen Überblick über steuerliche Regelungen im Zusammenhang mit Photovoltaik gibt.
www.baden-wuerttemberg.de > Service > Publikationen > Steuerliche Regelungen […] Haushalt

Photovoltaik und das Erneuerbare-Wärme- Gesetz (EWärmeG)
Seit 2010 sind Eigentümer von Immobilien bestehender Wohn- und Nichtwohngebäude durch das EWärmeG dazu verpflichtet, erneuerbare Energien einzusetzen, sobald sie den zentralen Wärmeerzeuger austauschen.

Das Gesetz kann auch durch Installation einer PV-Anlage mit einer bestimmten Leistung ersatzweise erfüllt werden. Wenn die PV-Anlage groß genug ausgelegt ist, hat man bei der Heizungssanierung mehr Spielraum.

EWärmeG
Bei Wohn- und Nichtwohngebäuden gilt: Mit einer installierten PV-Leistung von 0,02 kWp pro m² beheizter Wohn- bzw. Nettogrundfläche können die Anforderungen vollständig erfüllt werden.
Bei einem Wohngebäude mit 140 m² Wohnfläche wäre beispielsweise eine PV-Anlage mit 2,8 kWp notwendig.

Text in Auszügen von Freiburger Sonnendächer „Dein Dach kann mehr!“.

Checkliste „Meine PV-Anlage“

Wenn Sie die nachfolgende Liste ausfüllen, sind Sie bestens vorbereitet für die Energieberatung oder das Gespräch mit dem Solarinstallationsbetrieb. Die Liste umfasst alle Punkte, die für eine Auslegung der PV-Anlage und für eine Abschätzung der Wirtschaftlichkeit notwendig sind.

Frage 1 **Welchen Dachtyp haben Sie?**
Hinweis Klassische Dachtypen sind z. B. Flachdach, Satteldach, Pultdach.
Ihre Antwort

Frage 2 **Schätzen Sie die potentielle freie Dachfläche ab**
Hinweis Unter *www.nuertingen.de* - Suche: Solardachinfo können Sie für Ihre Dachfläche diverse Parameter ersehen, darunter eine mögliche zu installierende Leistung. Wenn möglich, bringen Sie bitte einen Screenshot (Bildschirmkopie) Ihres Hauses in Solardachinfo mit. Alternativ können Sie die Fläche aus den Bauplänen des Hauses ablesen.
Ihre Antwort

Frage 3 **Geben Sie die Neigung des Daches an**
Hinweis Typische Dachneigungen liegen zwischen 20 und 60°; Flachdächer liegen zwischen 0 und 5°. Bringen Sie gerne Baupläne des Hauses mit.
Ihre Antwort

Frage 4 **In welche Himmelsrichtungen zeigen die Dachflächen?**
Hinweis Angabe in Grad (Süden = 0°) oder als Himmelsrichtung (N, O, S, W, SW, SO, …). Auch diese Angabe können Sie in den Bauplänen finden oder mit Hilfe von Solardachinfo ermitteln.
Ihre Antwort

Frage 5 **Muss das Dach innerhalb der nächsten 20 Jahre saniert werden? Gibt es eine Asbestbelastung?**
Hinweis Eine Dacheindeckung ist i. d. R. auf 40 - 50 Jahre ausgelegt.
Ihre Antwort

Frage 6 **Kann das Dach die zusätzliche Last durch eine PV-Anlage aufnehmen?**
Hinweis Insbesondere bei Flachdächern ist die Belastbarkeit zu prüfen, ggf. finden sich Angaben in den Bauplänen.
Ihre Antwort

Frage 7 **Gibt es Objekte am/ums Haus, die einen Schatten auf die Dachfläche werfen?**
Hinweis z. B. durch benachbarte Häuser, Bäume, Kamine, Gauben, Masten. Bringen Sie gerne Fotos vom Haus und der Umgebung mit.
Ihre Antwort

Frage 8 **Steht bei Ihnen ein Austausch der Heizung an?**
Hinweis Wenn Sie eine alte Heizung gegen eine neue tauschen wollen, müssen Sie das Erneuerbare-Wärme-Gesetz Baden-Württemberg (EWärmeG) erfüllen. Demnach müssen beim Heizungsanlagentausch 15 % der Wärme durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Eine Möglichkeit, diese Anforderung ersatzweise zu erfüllen, bietet die Installation einer PV-Anlage. In diesem Fall: Geben Sie bitte auch die beheizte Wohnfläche an.
Ihre Antwort

Frage 9 **Wie hoch ist Ihr Stromverbrauch?**
Hinweis Die Information steht auf Ihrer letzten Stromabrechnung (in kWh/Jahr, notfalls in €/Jahr).
Ihre Antwort

Frage 10 **Welchen Stromanbieter haben Sie?**
Hinweis z. B. Stadtwerke Nürtingen, EnBW…
Ihre Antwort

Frage 11 **Könnte sich Ihr Stromverbrauch innerhalb der nächsten 10 Jahre signifikant ändern?**
Hinweis z. B. Weg- oder Zuzug von Personen; Anschaffung größerer Stromverbraucher (E-Auto)
Ihre Antwort

Frage 12 **Steht Ihr Haus unter Denkmalschutz oder befindet es sich im Bereich der Innenstadtsatzung?**
Hinweis In diesen Fällen sollte die untere Denkmalschutzbehörde frühzeitig einbezogen werden.
Ihre Antwort

Text in Auszügen von Freiburger Sonnendächer „Dein Dach kann mehr“.

Ein Beispiel zur Wirtschaftlichkeit

Diese statische Beispielsrechnung ersetzt keine professionelle, dynamische und individuelle Wirtschaftlichkeitsberechnung durch eine Beraterin oder einen Berater. Das Beispiel dient lediglich der groben Orientierung.

Beispielhafte Annahmen für die PV-Anlage:
- Zur Verfügung stehende Dachfläche: 24 m^2
- Neigung der Dachfläche: 30°
- Orientierung der Dachfläche: Süd
- Haushaltsstrompreis (brutto): 27 ct / kWh
- Jahresstromverbrauch des Haushaltes: 3.500 kWh / a
- Betrachtungszeitraum: 20 Jahre
- Anteil Eigenmitteln an Finanzierung: 100 %

Beispielhafte Annahmen zu Leistung und Kosten der PV-Anlage:
- Leistung je PV-Fläche: 1kWp / 6 m^2
- Anlagenkosten (netto): 1.700 € / kWp
- Betriebskosten: jährlich 1,5 % der Investitionskosten

Leistung = 24 m^2 x 1 kWp/6 m2 = 4 kWp
Invest = 4 kWp x 1.700 €/ kWp = 6.800 €
Betrieb = 1,5%/a x 6.800 € x 20 a = 2.040 €

Über 20 Jahre entstehen also Kosten in Höhe von **8.840 €**

Beispielhafte Annahmen zu Stromertrag, Eigenverbrauch und Einspeisung der PV- Anlage:
- Ø spezifischer Energieertrag pro Jahr: 1.000 kWh / (kWp x a)
- PV-Eigenstromverbrauch: 1.200 kWh /a
  (entspricht 30% des Energieertrags)

Stromertrag = 1000 x 20 a x 4 kWp = 80.000 kWh

Eigenverbrauch = 30% x 4.000 kWh/a x 20 a = 24.000 kWh

Einspeisung = 80.000 kWh – 24.000 kWh = 56.000 kWh

Beispielhafte Annahmen zu Ersparnis, Vergütung und Gewinn durch die PV-Anlage:
Mit jeder selbst verbrauchten kWh werden 27 ct eingespart.
Ersparnis = 24.000 kWh x 27 ct/kWh = 6.480 €
Staatliche Vergütung: 11,11 ct/kWh*
Vergütung = 56.000 kWh x 11,11 ct/kWh = **6.222 €**
*Vergütung ab April 2019

Rendite und eine CO_2 - Einsparung
Nach Abzug der Ausgaben von den Einnahmen bleibt nach 20 Jahren folgender Gewinn:
6.480 € + 6.222 € – 8.840 € = **3.862 €**
Jährlich bedeutet dies eine Rendite von **2,2 %** und eine CO_2 - Einsparung von **2,3 t**.

Nach 20 Jahren kann die abbezahlte Anlage in der Regel weiterbetrieben werden und weiterhin Eigenstrom erzeugen. Der eingespeiste Überschuss-Strom wird zu Marktpreisen vergütet.

Schritt für Schritt zur eigenen PV-Anlage!

Was müssen Sie auf dem Weg zur eigenen PV-Anlage beachten? Welche Fragen gilt es zu klären und welche Entscheidungen müssen gefällt werden?
Diese Übersicht zeigt Ihnen die wichtigsten Schritte.

1. Fakten sammeln!
Diverse Parameter entscheiden darüber, ob sich eine PV-Anlage für Sie lohnt. Die wichtigsten haben wir im Infoblatt Nr. 7 für Sie zusammengestellt. Füllen Sie diese Checkliste doch gleich aus.

2. Mit der ausgefüllten Checkliste können Sie zur Energieberatung gehen, sich die Wirtschaftlichkeit berechnen lassen und weitere Fragen klären. Fragen Sie doch gleich eine kostenfreie Erstberatung unter *www.energieagentur-landkreis-esslingen.de* oder 07022 - 21 34 00 an. Die Stiftung ÖKOWATT Nürtingen fördert kostenpflichte Zweitberatungen der Energieberatung Esslingen mit 300 €/Haushalt für die ersten 50 Beratungen im Zuge der 100-Sonnendächer-Kampagne.
> www.oekowatt.de > foerderung > 100 Sonnendaecher

3. Alternativ gibt es im Internet diverse Möglichkeiten zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit Ihrer PV-Anlage (z. B. bei *www.co2online.de*).

4. Kontaktaufnahme zum Solarinstallationsbetrieb:
Vielleicht kann ein Nachbar mit der PV-Anlage einen Betrieb empfehlen. Oder fragen Sie bei einer Energieberatung nach.

5. Vereinbaren Sie mit der Solarfirma einen Besichtigungstermin und lassen Sie sich ein Angebot machen. Schauen Sie beim Angebot nicht nur auf den Preis der PV-Module. Qualität und Service sind ebenso wichtig, damit Ihre Anlage über 20 Jahre zuverlässig läuft.

6. Finanzierungsplanung
- Wie viel können Sie aus eigenen Mitteln finanzieren?
- Bei einer Fremdfinanzierung prüfen Sie die Nutzung des KfW-Kredit-Programms (z. B. das Angebot Nr. 270).
- Fragen Sie auch bei der Energieagentur nach lokalen Förderprogrammen.

7. Auftragsvergabe an einen Solarinstallationsbetrieb und Aufbau der PV-Anlage.

8. Besprechen Sie mit dem Solarbetrieb, wann Sie die Anmeldung Ihrer Anlage beim regionalen Netzbetreiber und der Bundesnetzagentur vornehmen sollen.

Foto: ÖKOWATT - Braune

9. Nach Fertigstellung und erfolgreicher Funktionsprüfung erhalten Sie eine Dokumentation und Betriebseinweisung.

10. Während des Betriebs, je nach Wunsch oder Bedarf
- Sichtkontrolle (Wartung)
- Ertragskontrolle (Monitoring, z. B. durch Ertragsvergleich unter *www.pv-ertraege.de*)

Wie beantragt man die ÖKOWATT-Förderung „Zweitberatung"?

1. Schreiben Sie ein E-Mail an *info@oekowatt.de*
Betreff: „100 Sonnendächer – Antrag auf Förderung"
2. die E-Mail enthält:
a. das Datum der Erstberatung durch die Energieagentur (soll nicht mehr als sechs Monate zurück liegen).
b. Ihre Bestätigung, dass Sie in Nürtingen oder seinen Teilorten wohnen oder Ökowatt-Kunde sind.
c. Ihren Antrag auf die Ökowatt-Förderung von 300 € für die kostenpflichtige Zweitberatung durch die Energieagentur des Landkreis Esslingen für den geplanten Bau einer PV-Anlage auf Ihrem Privathaus im Rahmen der Kampagne „100 Sonnendächer für Nürtingen".
3. Die Stiftung Ökowatt Nürtingen schickt Ihnen zeitnah die Förderzusage mit Kontaktdetails der Energieagentur für Ihre Terminabsprache. Zeitgleich meldet die Stiftung die Kostenübernahme von 300 € an die Energieagentur und rechnet mit dieser ab. Sind die Kosten der Zweitberatung höher als die 300 € Förderung, tragen Sie die Differenz.
4. Die Zweitberatung soll innerhalb von acht Wochen nach Zusage der Förderung erfolgen.
Bitte beachten Sie, dass die Förderung vor der Zweitberatung beantragt werden muss.

Text in Auszügen von Freiburger Sonnendächer „Dein Dach kann mehr".