

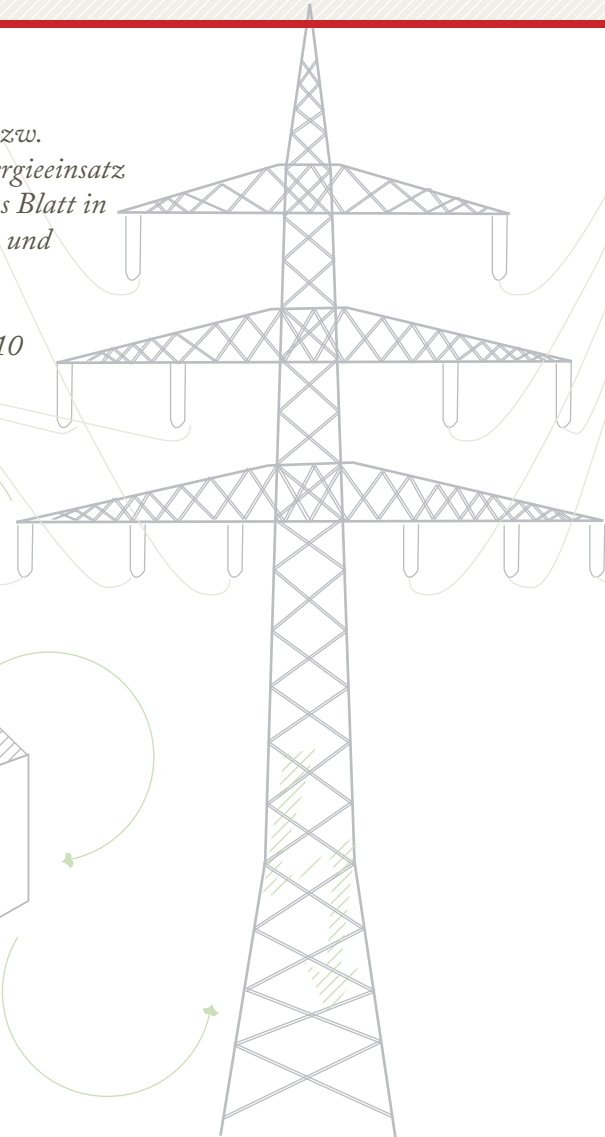
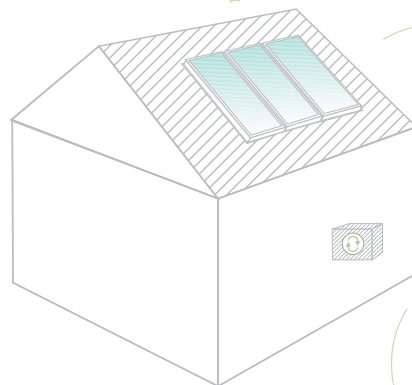
# Photovoltaik

## Zukunft mit Sinn und Verstand

*Sie tauchen immer wieder auf, die Fragen nach der Wirtschaftlichkeit bzw. dem Sinn der Photovoltaiktechnik. Überstiegen die Kosten und der Energieeinsatz für den Bau der ersten PV-Anlagen noch weit deren Ertrag, hat sich das Blatt in den vergangenen Jahren grundlegend gewendet. Effizient, renditereich und umweltfreundlich tritt sie auf, die neueste Generation der sonnigen Stromproduzenten. Allein die Zweifel sind mancherorts geblieben. Wir beantworten die 10 am häufigsten gestellten Fragen und bieten Ihnen 10 passende Denkansätze für den Bau und Betrieb Ihrer eigenen Photovoltaikanlage.*

### *Sie wollen mehr?*

*Wenden Sie sich vertrauensvoll an uns, wir helfen Ihnen gern persönlich weiter oder empfehlen Ihnen einen qualifizierten Photovoltaik-Experten in Ihrer Nähe.*



### **Photovoltaik und Solarthermie – Was ist das und wo liegt der Unterschied?**

Der Begriff Photovoltaik (PV) setzt sich aus Photo für Licht und Volt für die Einheit der elektrischen Spannung zusammen. Grundsätzlich versteht man unter Photovoltaik die Umwandlung von Strahlungsenergie, optimaler Weise der Sonnenenergie, in elektrische Energie. Die Solarzelle nutzt dabei den photovoltaischen Effekt für die Umwandlung der einen in die andere Energieform.

Die hauptsächlich aus Silizium (geschmolzenem Sand, 4 Elektronen) bestehenden Solarzellen werden hierfür an der Oberseite mit Phosphor (5 Elektronen) und an der Unterseite mit Bor (3 Elektronen) besprüht. Der Versuch dieser unterschiedlichen Elemente das so entstandene Elektronen-

Ungleichgewicht unter Lichtbestrahlung auszugleichen, erzeugt elektrische Energie.

Der Begriff Solarthermie (ST) setzt sich aus Solar für Sonne und Thermie für Wärme zusammen. Im Fall der Solarthermie wird die Wärmeenergie der Sonne konzentriert und von einer Trägerflüssigkeit (zumeist Öl) absorbiert. In Rohren transportiert und als eine Art Tauchsieder durch Wasser geführt, überträgt die Trägerflüssigkeit die Wärmeenergie an das Wasser. Das so erzeugte Warmwasser kann im Haushalt genutzt werden und spart so bis zu 60% der für die herkömmliche Erwärmung des Wassers notwendigen Energie.

#### *Resümee:*

*Die Sonne liefert täglich riesige Energiemengen. Diese effizient und gewinnbringend zu nutzen, kostet im Zuge der Anschaf-*

*fung einer PV- bzw. ST-Anlage, erwirtschaftet auf lange Sicht jedoch weitaus mehr. Es stellt sich die Frage: Bezahlen Sie noch, oder verdienen Sie schon?*

### **Ist mein Haus für eine Photovoltaikanlage geeignet?**

Photovoltaikanlagen können inzwischen fast auf jedem Dach montiert werden. Spezielle Gestelle zur Aufständierung ermöglichen selbst auf Flachdächern den effizienten Einsatz von PV-Anlagen. Bereits eine zusammenhängende Dachfläche von 10 Quadratmetern genügt, um über die Anschaffung einer Photovoltaikanlage nachzudenken.

Generell gilt jedoch: Je größer die Dachfläche, desto wirtschaftlicher kann eine Solaranlage realisiert werden.

# Photovoltaik

## Zukunft mit Sinn und Verstand

Vor allem die Ausrichtung des Daches entscheidet dabei über die Effizienz einer PV-Anlage. In Deutschland eignen sich vor allem Dächer mit einem Neigungswinkel zwischen 20 und 50 Grad sowie einer Südost bis Südwest-Ausrichtung. Geradezu ideal sind nicht beschattete Dächer mit Südausrichtung und einem Neigungswinkel von circa 30 Grad. Doch selbst an Fassaden und in Gebäuden integriert (Gebäudeintegrierte Photovoltaik/GIPV), bietet sich der Einsatz von PV-Anlagen an. Auch auf Freifläche ist ein Aufbau möglich. Feste Gestelle oder bewegliche Nachführsystemen sind hier für die Aufständigung verantwortlich.

### Resümee:

*Photovoltaikanlagen und deren Haltesysteme sind heutzutage in der Lage, sich in fast jedem Grundstück, sowie in fast jedem Gebäude zu integrieren. So wird die Umwelt geschont, der eigene Geldbeutel gefüllt und der Wert des eigenen Grundstücks gesteigert.*

**Ein Gewinn für alle.**

### Benötige ich eine Baugenehmigung zur Errichtung einer Photovoltaikanlage?

Photovoltaikanlagen sind auf Dächern von Einfamilienhäusern in den meisten Bundesländern genehmigungsfrei. Die Landesbauordnungen regeln entsprechende Ausnahmen. Umgehen Sie jedoch unschöne Überraschungen und informieren Sie sich vorab unter. Allein bei Freiflächenanlagen ist in jedem Fall eine Baugenehmigung zu beantragen. Stellen Sie sich hier auf eine genaue Prüfung der Grundstücksverhältnisse und örtlichen Gegebenheiten ein. Umfassend beraten, warten aber auch dabei keine größeren Stolpersteine auf Sie.

Allein im Fall von denkmalgeschützten Gebäuden muss der Anlagenbetreiber zusätzliche Genehmigungen beantragen. Die Denkmalschutzbehörde entscheidet über den Bau einer PV-Anlage. Doch werfen Sie selbst in diesem Fall nicht die Flinte ins Korn. Wir helfen Ihnen gern weiter, empfehlen Ihnen unkompliziert Fachleute vor Ort.

### Resümee:

*Sie haben den Bau oder Kauf Ihres Hauses problemlos gemeistert? Dann ist die Errichtung Ihrer persönlichen Photovoltaikanlage ein Kinderspiel für Sie. Umfassend beraten und mit allen Informationen ausgestattet, ist die*

*mögliche Beantragung einer der selten notwendigen Baugenehmigungen nicht schwieriger als die Beantragung eines neuen Ausweises.*

### Macht das Nutzen von Sonnenenergie abseits des Äquators Sinn?

Moderne Photovoltaikanlagen rechnen sich inzwischen für alle Standorte in Deutschland und Europa. Pro Quadratmeter treffen, je nach Region, jährlich zwischen 850 und 1.250 Kilowattstunden (kWh) Sonnenenergie auf die Erde. Selbst indirekte Strahlung bei bewölktem Himmel genügt, um effektive Stromerzeugung zu ermöglichen. Die niedrigen Temperaturen in Deutschland und den gemäßigten Klimazonen wirken sich sogar positiv auf die Leistung der Anlage aus. Denn kühle Module arbeiten effizienter.

### Resümee:

*Nicht nur die moderne Technik, sondern auch die staatliche Förderung und gesetzlichen Rahmenbedingungen sorgen inzwischen für sonnige Renditen. Die aktuelle Situation erlaubt es, die Nettoinvestition zu 100% fördern zu lassen. Lediglich die Mehrwertsteuer finanziert sich noch durch Eigenkapital. Abschreibungsmöglichkeiten sowie die Rückerstattung der Mehrwertsteuer als „Solar-Unternehmer“ beheben aber auch diesen letzten Makel. Was bleibt, ist bares Geld.*

### Wie groß muss die Photovoltaikanlage sein, um meinen Strombedarf zu decken?

Pro Jahr verbraucht ein Singlehaushalt in Deutschland im Durchschnitt 1790 Kilowattstunden (KWh), ein 4-Personen-Haushalt in etwa 4430 KWh. Um bei einer Photovoltaikanlage eine Leistung von circa einer KWh zu erreichen, sind zwischen 8 (kristalline Module) und 12 Quadratmeter (Dünnschicht-module) Anlagenfläche nötig. Für einen 1-Personen-Haushalt muss demnach eine Anlagenfläche von 20 Quadratmetern ein-geplant werden. Vier Personen decken ihren Strombedarf theoretisch bereits mit 45 Quadratmetern.

Doch werden Sie bitte nicht zum Selbstversorger. In Deutschland macht das Ein-speisen des produzierten Stroms durchaus Sinn. Aufgrund des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) gilt ein fester Einspeisetarif,

der ca. 20 Cent pro Kilowattstunde (kWh) über dem handelsüblichen Strompreis liegt. Da die Anlagen so über 20 Jahre als Investitionsobjekte nutzbar sind und sichere Renditen erwirtschaften, ist die uneingeschränkte Einspeisung des produzierten Stroms ein lohnendes Geschäft. Nur in Sonderfällen (z.B. in abgelegenen Regionen, ohne passende Infrastruktur) bleibt die Eigenversorgung der einzig wahre Weg.

### Resümee:

*Bekanntlich ist selbst in der kleinsten Hütte Platz. Wie viel Raum bietet sich dann erst darauf? Verschwenden Sie diesen nicht ungenutzt. Bereits eine Anlagenfläche von 45 Quadratmetern deckt den Strombedarf einer vierköpfigen Familie und erwirtschaftet zusätzlich bares Geld. Schauen Sie sich also um. Ob Haus, Gartenlaube, Geräteschuppen, Garagendach oder Carport, es finden sich immer die nötigen Quadratmeter, um die Umwelt zu schonen.*

### Verbraucht der Bau einer PV-Anlage mehr Strom, als sie erzeugt?

In den Anfängen der Photovoltaik war dies zugegebenermaßen der Fall. Die Produktion einzelner Module für die Raumfahrt verschlang ein Vielfaches der letztendlich produzierten Energie.

Doch die Zeiten haben sich geändert. Dank der rasanten Technik-Entwicklung und immer effektiveren Produktionsmethoden benötigen PV-Anlagen heute zwischen einem und drei Jahren um die in sie investierte Energiemenge sauber zu reproduzieren. Innerhalb von 25 Jahren kann somit bestenfalls 24 Mal (im Schnitt 8-12 Mal) mehr Energie produziert werden, als in die Fertigung der Module gesteckt werden musste.

### Resümee:

*Bis zu 24 Mal mehr Energie produzieren, als man investieren muss. Und das umweltfreundlich. Allein dieses Argument spricht klar für den Bau einer Photovoltaik-Anlage. Hinzu gesellen sich die Vorzüge einer ausgereiften und wartungsarmen Technik. Wenn Sie sich etzt schon über sonniges Wetter freuen, werden Sie in Zukunft jeden wolkenlosen Tag jubelnd begrüßen.*



# Photovoltaik

## Zukunft mit Sinn und Verstand

### Besteht die Pflicht Solarstrom ins öffentliche Stromnetz einzuspeisen?

Nein. Es ist die Kür. Doch eine, die sich lohnt. Speisen Sie ruhig und vollständig den Ertrag Ihrer Photovoltaikanlage in das öffentliche Stromnetz ein. Bei erhöhter Vergütung (laut EEG) ein wirtschaftlich sicherer Coup. Selbst PV-Strom, den Sie für Ihre Zwecke nutzen, bringt bares Geld. Seit dem 1. Januar 2009 wird auch dieser Solarstrom in einer Höhe von 25,01 Cent je Kilowattstunde vergütet. Wer spricht da noch von steigenden Energiepreisen?

Sobald Ihre Anlage steht, empfehlen wir daher, Ihren örtlichen Stromversorger zu kontaktieren und einen Netzanschluss zu beantragen. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgt durch Ihren kompetenten Fachhandwerker. Ein Vertreter des Netzbetreibers kümmert sich zeitgleich um eine Verbindung zum Einspeisezähler sowie die notwendige Elektro- und Netzsicherheit.

*Resümee:*  
Strom produzieren und am Verkauf verdienen, ist ein lohnenswertes Geschäft. Strom verbrauchen und mit jedem Kilowatt verdienen, ist ein Wirklichkeit gewordener Traum. Mit Ihrer eigenen Photovoltaikanlage betten wir Sie sanft und mit garantiertem Erfolg. Greifen Sie wieder mit Freude zu Lichtschalter und Co. Es rechnet sich.

### Wie sieht es mit der Wartung und Reinigung meiner PV-Anlage aus?

Kühles Klima. Ausreichend Regen. Photovoltaikanlagen scheinen für den europäischen Raum gemacht. Während die geringen Temperaturen die Effizienz einer PV-Anlage steigern, sorgt der Regen für Staubfreiheit und damit Sauberkeit. Allein in Gebiete mit starker Luftverschmutzung ist eine Reinigung in größeren Zeitabständen empfehlenswert, wenn auch nicht zwangsläufig von Nöten. So bleibt der Wartungsaufwand einer Solarstromanlage gering. Bis auf die Zählermiete, kleinere Reparaturen und das eventuelle Entfernen grober Verschmutzungen kommt nichts Unerwartetes auf Sie zu.

*Wir empfehlen:* Schließen Sie zu Ihrer Sicherheit einen Wartungsvertrag ab. Einmal im Jahr überprüft dann ein Techniker die Störungsfreiheit Ihres Stromzählers, sowie die Leistungsfähigkeit Ihrer Anlage.

*Resümee:*  
Eine Photovoltaik-Anlagen macht Ihnen im europäischen Raum keinerlei Arbeit. Vom Regen gesäubert, vom Techniker Ihres Vertrauens überwacht, konzentrieren Sie sich allein auf den monatlichen Stromertrag. Selbst die Ausgaben für Wartung und Reparaturen erarbeitet sich Ihre PV-Anlage selbst. Geld verdienen kann so einfach sein.

### Erhöht eine Photovoltaikanlage die Gefahr eines Blitzeinschlages?

Nicht im Geringsten. Beim Bau einer Photovoltaikanlage wird diese in einen bereits vorhandenen Blitzschutz integriert. Besitzt Ihr Haus bislang keinen Blitzschutz, wird der Blitz bei einem möglichen Einschlag über den Rahmen, das Gestell der Module und schließlich über das Haus abgeleitet. In Verbindung mit einer galvanischen Trennung, ist ein vollständiger Blitzschutz gewährleistet.

*Resümee:*  
Wenn es kracht, dann sind es sicher die Nähte Ihrer Geldbörse. Denn selbst die Lichtenergie der Blitze verwandelt sich in sauberen Strom. Sowohl Ihr Haus, als auch Ihr Grundstück werden von einer Photovoltaik-Anlage nicht im Geringsten negativ beeinflusst. Im Gegenteil. Der Haus- bzw. Grundstückswert steigt, bei gleich bleibender Sicherheit.

### Ist ein separater Versicherungsschutz für meine Photovoltaikanlage nötig?

Im Regelfall schließen Hauseigentümern Gebäude- und Hausratsversicherung ab. Die Gebäudeversicherung deckt dabei Gebäudebestandteile oder Teile ab, die fest mit dem Gebäude verbunden sind.

Die Hausratsversicherung umfasst alle Einrichtungsgegenstände im Haus. Hier kann es bei einer Photovoltaik-Anlage eventuell zu Abgrenzungsschwierigkeiten kommen. Sprechen Sie im Vorfeld mit Ihrem Versicherungsagenten und passen Sie Ihren Versicherungsschutz vor allem im Punkt Wettereinflüsse, Vandalismus und Diebstahl an. Die Kosten sind gering und werden durch die auflaufenden Stromeinnahmen wieder eingespielt.

*Resümee:*  
Versicherungen sind ein notwendiges Übel. Gerade für Dinge, die Ihnen am Herzen liegen. Auch Ihre Photovoltaikanlage sollte da keine Ausnahme machen. Denn auch wenn PV-Anlagen äußerst robust und widerstandsfähig sind, gibt es Kräfte (meist menschliche) denen sie nicht gewachsen sind. Sichern Sie daher Ihre Einnahmequelle und Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

