



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

Nachhaltige Geschäftsmodelle mit Photovoltaik für Unternehmen

Eine Entscheidungshilfe



Inhalt

1	Einleitung	3
2	Vorteile einer Photovoltaik-Anlage	4
3	Entscheidungskriterien für eine Photovoltaik-Anlage	5
4	Kosten einer Photovoltaik-Anlage.	6
5	Geschäftsmodell / Veräußerungsform	7
6	Finanzierung von Photovoltaik-Anlagen	14
7	Fördermodelle außerhalb des EEGs	16
8	Fazit	18
9	Schritte zur Errichtung einer Photovoltaik-Anlage	19
	Impressum	20



Genderhinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

1 Einleitung

Photovoltaik erhöht die Versorgungssicherheit und setzt dem Klimawandel etwas entgegen

Der Ukrainekrieg im Februar 2022 löste eine europaweite Energiekrise aus, die verdeutlicht hat, wie wichtig es ist, die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen schnell und deutlich zu reduzieren. Auch die Auswirkungen des Klimawandels werden immer stärker spürbar. So sind Themen wie steigende Kosten, Versorgungssicherheit und letztendlich auch oft der Wunsch dem Klimawandel etwas aktiv entgegenzusetzen in vielen Unternehmen und Kommunen allgegenwärtig.

Hier kann die Errichtung einer Photovoltaikanlage helfen, denn die direkte Umwandlung von Sonnenstrahlung in elektrische Energie ist eine saubere und klimafreundliche Technologie zur

Stromerzeugung. So kann kostengünstig, sicher und nachhaltig eigener Strom erzeugt und genutzt werden. In Abhängigkeit von Standortfaktoren kann die Energie, die für die Herstellung von PV-Modulen benötigt wird, bereits in ein bis zwei Jahren zurückgewonnen werden. Darüber hinaus können sich so Unternehmen und Kommunen vor langfristig steigenden Strompreisen absichern. Unternehmerisch sind PV-Anlagen eine verlässliche und bewährte langfristige Investition.

Dieser kurze Leitfaden gibt Orientierung, um als Unternehmen oder Kommune die Vorteile der Photovoltaik bestmöglich zu nutzen.

Besonderheiten bei PV-Freiflächen-Anlagen



In dieser Kurzbroschüre stehen die Gebäude-PV-Anlagen (Dach, Fassade) im Fokus.

Für Freiflächen-PV-Anlagen (inkl. Parkplatz-PV) sind weitere Gesetzesnormen zu beachten. Interessenten empfehlen wir die [„Rahmenbedingungen für PV-Freiflächenanlagen“](#) (Kommunen).



2 Vorteile einer Photovoltaik-Anlage

Photovoltaik ist heute eine der günstigsten Technologien zur Stromerzeugung

Photovoltaik hat sich seit dem Beginn der Solar-Stromerzeugung von einer teuren Nischentechnologie zur günstigsten Stromquelle in Deutschland entwickelt.

Durch die in den letzten Jahren stark gesunkenen Systempreise und die gleichzeitig immer höher werdenden Strompreise ist beispielsweise die eigene Nutzung des selbst erzeugten Stroms so wirtschaftlich wie nie. Der Stromertrag ist dabei abhängig von der lokalen Solarstrahlung sowie der Möglichkeit einer optimalen Ausrichtung der Anlage.

Aktuell liegt der Strompreis bei ca. 43 ct / kWh – mit einer klassischen Hausdach-Photovoltaikanlage kann der Strom für rund 8 – 12 ct / kWh erzeugt werden. Mit jeder selbst verbrauchten Kilowattstunde werden 22 – 26 ct / kWh eingespart. Damit sinken die jährlichen Stromkosten erheblich und eine Anlage amortisiert sich schnell.

Ein Plus: Die Unabhängigkeit gegenüber dem Energieversorger steigt und es erfolgt eine langfristige Absicherung vor steigenden Strompreisen. Somit bietet die Photovoltaik eine sichere und attraktive Investitionsmöglichkeit.

3 Entscheidungskriterien für eine Photovoltaik-Anlage

Die Entscheidung für oder gegen eine PV-Anlage geht im unternehmerischen Kontext oft mit der Frage der Wirtschaftlichkeit der Anlage einher.

Vor der Installation einer PV-Anlage ist es wichtig sich mit ein paar allgemeinen Fragen zu beschäftigen. Zunächst ist dies sicher die Frage der vorhandenen Dach- oder Fassadenfläche. Hierbei hilft das [Solarkataster Rheinland-Pfalz](#), das einen ersten groben Überblick gibt, ob sich Ihr Dach für eine Photovoltaikanlage rechnet.

Für Fragen der Anlagengröße oder auch der Wirtschaftlichkeit der Anlage ist es ratsam sich

im Anschluss direkt an einen Fachberater vor Ort zu wenden und die genauen Gegebenheiten wie beispielsweise den Zustand des Daches durchzusprechen.

Bei der letztlichen Entscheidungsfindung können auch Imagegründe oder ggf. anzupassende Unternehmensziele den Ausschlag für eine Entscheidung pro PV-Anlage geben.

Eignung der Fläche	Stehen ein geeignetes Dach oder Fassade zur Verfügung?
Standortbedingungen	Wie groß ist die verfügbare Fläche? Welche Ausrichtung und Neigungswinkel werden die Anlage haben? Kommt es zu Verbauung oder Verschattung? Statik?
Anlagengröße	Wie groß soll die Anlage werden? Wieviel Ertrag wird für die Eigenversorgung benötigt? Bei der Volleinspeisung: Wie groß ist die Fläche die genutzt werden kann?
Geschäftsmodell	Soll der produzierte PV-Strom (teilweise) selbstverbraucht werden? Soll eine Förderung in Anspruch genommen werden, wenn ja welche (z. B. Einspeisevergütung, Marktprämie, Ausschreibung)? Sind Absprachen mit Dienstleistenden und Investierenden notwendig?
Imagevorteil	Trägt die Anlage zum Erreichen der unternehmerischen Klimaschutzziele bei? Führt die Anlage zu einem Marketingvorteil?
Unternehmensziele	Trägt die Anlage zum Erreichen der Ziele der Besitzenden und Shareholder bei?

Tabelle 1: Entscheidungsfragen bei der Realisierung einer PV-Anlage.

4 Kosten einer Photovoltaik-Anlage

Die Berechnung einer Photovoltaikanlage ist grundsätzlich sehr individuell und muss immer im Einzelfall durch einen Fachberater erfolgen.

Bei der Berechnung einer PV-Anlage kann die Wirtschaftlichkeit beispielsweise durch Asbest im vorhandenen Dach deutlich schlechter ausfallen als im Regelfall.

Grundsätzlich müssen alle über die gesamte Laufzeit der Anlage anfallenden Kosten einbezogen werden. Hierzu gehören unter anderem die Anschaffungskosten für den Bau der Anlage, die Betriebskosten (Versicherung, Wartung, Reparatur) und die Finanzierungskosten, die von den jeweiligen Finanzierungsbedingungen abhängen (Eigenkapitalrendite, Zinsen, Kreditlaufzeit).

Skaleneffekte nutzen

Je leistungsstärker eine PV-Anlage ist, desto geringer sind die spezifischen Investitionskosten (EUR / kW). Dies liegt insbesondere daran, dass manche Fixkosten wie etwa für das Aufstellen eines Gerüsts oder für den Anschluss durch den Elektriker in jedem Fall entstehen und bei größeren Anlagen weniger ins Gewicht fallen. Auch gibt es beim Einkauf Skaleneffekte und die Transportkosten werden relativ betrachtet bei großen Kontingenten geringer als bei kleinen Chargen. Hierdurch sinken entsprechend die Stromgestehungskosten der PV-Anlage, auf welche die Investitionsausgaben einen wesentlichen Einfluss haben. Es kann somit lohnend sein, bei der Planung einer PV-Anlage von Anfang an die gesamte vorhandene in Betracht kommende Fläche in die Auslegung miteinzubeziehen.

Den Kosten der PV-Anlage sind dann die „Einnahmen“ der PV-Anlage entweder durch den Selbstverbrauch des Stroms oder durch den Verkauf des Stroms gegenüberzustellen. So erhält man die sogenannten Stromgestehungskosten. Mithilfe dieser lässt sich der ökonomische Vorteil der PV-Stromerzeugung gegenüber dem Strombezug einschätzen.

Stromgestehungskosten als Vergleichswert

Um die Kosten von verschiedenen Stromerzeugungstechnologien vergleichen zu können, werden die Kosten der Erzeugung auf Basis der Stromerzeugung normiert. Hierfür wird die Summe der Kosten über die gesamte Laufzeit der Anlage durch die bereitgestellte Energiemenge geteilt. Die normierten Kosten der Stromerzeugung nennt man die Stromgestehungskosten. Sie geben an, wie viel die Erzeugung einer Kilowattstunde Strom kostet.



5 Geschäftsmodell / Veräußerungsform

Für den Betrieb von PV-Anlagen gibt es unterschiedliche Geschäftsmodelle

Die meisten PV-Anlagenbetreiber nutzen die Förderung der Anlage durch das Erneuerbare Energien Gesetz. Hier werden unterschiedliche Veräußerungsformen direkt monetär gefördert oder rechnen sich durch den Wegfall von Abgaben und Umlagen. Im Regelfall ist die Förderung durch das Erneuerbare Energien Gesetz nicht mit anderen Fördermöglichkeiten (Kapitel 6) kombinierbar. Dies muss jedoch im Einzelfall überprüft werden. Welche Einnahmen durch die Erzeugung des PV-Stroms generiert werden können, hängt von der jeweiligen Veräußerungsform und dem daraus entstehenden Geschäftsmodell ab. Auch hier ist für eine belastbare Aussage zur Wirtschaftlichkeit eine detaillierte Berechnung unter Einbeziehung lokaler Standortfaktoren notwendig. Generell gibt es eine Vielzahl von unterschied-

lichen Veräußerungsformen und somit Geschäftsmodellen (siehe Abbildung 1).

Grundsätzlich ist dabei erstmal zu unterscheiden, ob man den erzeugten Strom selbst verbrauchen möchte oder den Strom an Dritte weiterverkauft.

Eigenverbrauch

Wird der Strom selbst verbraucht, kommt der sogenannte Eigenverbrauch in Betracht. Dieser wird durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) definiert.

Eigenverbrauch ist, vereinfacht gesagt, der viertelstunden-scharfe Verbrauch des auf dem Dach erzeugten Solarstroms. Wichtig hierbei

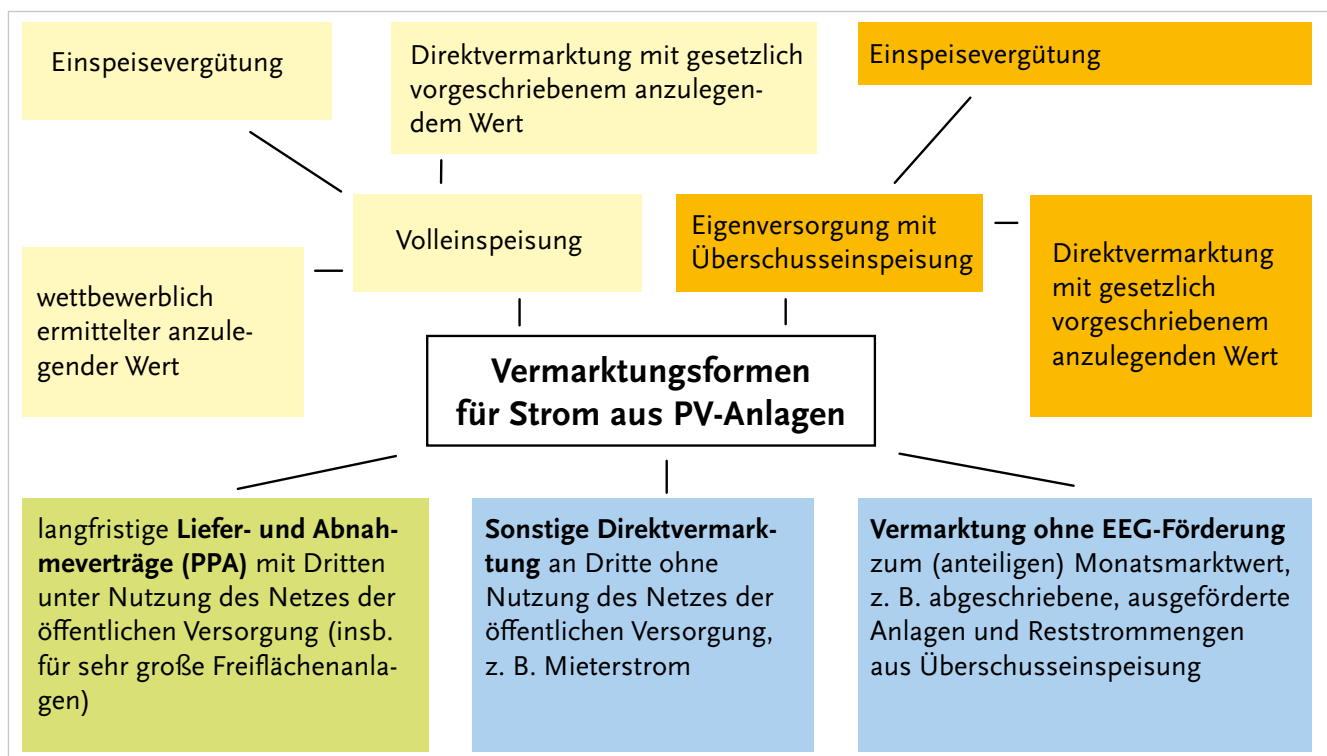


Abbildung 1: Übersicht verschiedener Vermarktungsformen für PV-Strom (Quelle EEG 2023, eigene Darstellung).



ist, dass eine Personenidentität zwischen dem Betreiber der Anlage und dem Letztverbraucher des Stroms vorliegt. Dies ist nur der Fall, wenn es sich bei beiden Personen um dieselbe natürliche oder juristische Person handelt. Liegt keine Personenidentität vor, kann der Strom nicht als Eigenverbrauch genutzt werden. Hier kommen dann andere Geschäftsmodelle, wie die Einspeisung oder die Direktlieferung in Betracht.

Beispiele: Personenidentität juristische Person

Betreibt eine juristische Person wie beispielsweise eine GmbH die PV-Anlage und wird der Strom sowohl in den Geschäftsräumen der GmbH genutzt als auch zur Versorgung des Wohnhauses des Geschäftsführers, erzeugen und verbrauchen verschiedene Personen den Strom. Es liegt somit keine Eigenversorgungsanordnung vor.

Auch die Nutzung des Stroms durch verschiedene juristische Personen, auch wenn diese gesellschaftsrechtlich eng miteinander verbunden sind, also z. B. Mutter- und Tochtergesellschaft, ist keine Personenidentität und damit keine Eigenversorgung.

Liegt eine juristische Eigenversorgung vor, hängt die Wirtschaftlichkeit maßgeblich davon ab, wie hoch die Stromgestehungskosten der Anlage sind und wie viel des erzeugten PV-

Stroms selbst verbraucht und dadurch Netzbezug eingespart wird.

Die finanzielle Einsparung ergibt sich aus der Differenz der spezifischen Strombezugskosten aus dem Netz (derzeit ca. 43 ct / kWh) und den Stromgestehungskosten für die PV-Anlage (zwischen 8 – 12 ct / kWh). Je höher die Strompreise bzw. je niedriger die Stromgestehungskosten sind, desto höher sind die Einsparungen beim Eigenverbrauch.

Die Kombination einer PV-Anlage in der Eigenversorgung mit weiteren Energieversorgungsanlagen (Elektrofahrzeug-Ladestationen, Kühlung, Wärmepumpe usw.) ist interessant, weil dadurch der Eigenverbrauch erhöht werden kann und somit das Geschäftsmodell noch attraktiver wird.

Netzeinspeisung

Eine weitere Veräußerungsform ist die Einspeisung des Stroms ins öffentliche Stromnetz im Rahmen des EEG. Dieses sieht unter bestimmten Rahmenbedingungen eine Vergütung für jede Kilowattstunde Solarstrom – je nach Größe und Art der Anlage vor. Diese Einspeisevergütung wird über einen Zeitraum von 20 Jahren gezahlt. Je nach Anlagengröße wird zwischen der festen Einspeisevergütung und dem Marktprämienmodell mit und ohne Ausschreibung unterschieden. Siehe hierzu auch Tabelle 2.

Fördermodell	Feste Einspeisevergütung	Marktprämienmodell ohne Ausschreibung (Direktvermarktung)	Marktprämienmodell mit Ausschreibung (Direktvermarktung)
Größe der PV-Anlage	< 100 kW	100 kW ≤ x ≤ 1 MW (freiwillig auch < 100 kW)	> 1 MW
Vergütungsmechanismus	Vergütung gesetzlich festgelegt	Mindestvergütung gesetzlich festgelegt/abgesichert, Mehrerlöse durch höhere Verkaufserlöse möglich	Mindestvergütung durch Ausschreibung bestimmt (Obergrenze vorhanden), Mehrerlöse durch höhere Verkaufserlöse möglich

Tabelle 2: Verschiedene Fördermodelle für PV-Anlagen nach EEG 2023 ab Januar 2023.

Die Höhe der jeweiligen Vergütung hängt von dem jeweiligen Inbetriebnahmedatum und der Größe der Anlage ab – die aktuellen Vergütungssätze sind auf der Seite der Bundesnetzagentur einsehbar. Bei Anlagen kleiner 100 kW ist die Einspeisevergütung gesetzlich festgelegt. Sie wird vom Netzbetreiber ausgezahlt. Hierfür muss jeweils zum 31.01. des Folgejahres die

Einspeisemenge des vorangegangenen Jahres an den Netzbetreiber gemeldet werden.

Wird der gesamte in der Anlage erzeugte Strom ins Netz eingespeist, so liegt die Vergütung (in Abhängigkeit der Größe und Art der Anlage) ab Januar 2023 zwischen 10,9 – 13 ct / kWh.

	Leistung der PV-Anlage (in kW)	Einspeisevergütung bei Teileinspeisung* (in ct/kWh)	Einspeisevergütung bei Volleinspeisung* (in ct/kWh)
Gebäude	≤ 10	8,2	13
	>10 und ≤ 40	7,1	10,9
	>40 und ≤ 100	5,8	10,9

*Abgabe an die Netzbetreiber von 0,4 ct/kWh bereits abgezogen.

Tabelle 3: Höhe der Einspeisevergütung bei Teil- und Volleinspeisung in Abhängigkeit der Leistung der PV-Anlage ≤ 100 kW (eigene Darstellung, Quelle: EEG 2023)

Möglich ist aber auch eine Kombination beispielsweise mit dem Eigenverbrauch. Wird ein Teil des Stroms selbst verbraucht und nur der

Überschuss eingespeist liegt der Wert je nach Anlagengröße und -art bei 5,8 – 8,2 ct / kWh.



Kombination Eigenverbrauch und Volleinspeisung

Das EEG 2023 ermöglicht zwei getrennte Anlagen auf demselben Dach gleichzeitig in Betrieb zu nehmen, ohne dass sie, wie bislang, abrechnungstechnisch zu einer Anlage zusammengefasst werden. Das bedeutet, dass auf einem Dach sowohl eine Eigenverbrauchsanlage als auch eine Volleinspeisungsanlage betrieben werden können und so die höheren Fördersätze der Volleinspeisung gegenüber der Überschusseinspeisung genutzt werden können. Zu beachten ist, dass die Kombination die Einhaltung einiger Voraussetzungen erfordert.



Die aktuellen Fördersätze können der Webseite der Bundesnetzagentur abgerufen werden:

[EEG Registerdaten und Fördersätze](#)



Dies gilt aber nur für Anlagen bis 100 kW. Ist die Anlage größer als 100 kW erfolgt die Vergütung im Marktprämienmodell. Das bedeutet, der Anlagenbetreiber kann den Strom nicht mehr einfach einspeisen, sondern muss ihn an der Strombörse vermarkten bzw. vermarkten lassen. Im Regelfall wird die Aufgabe von einem sogenannten Direktvermarktungsunternehmen übernommen. Der Anlagenbetreiber erhält daher vom Direktvermarktungsunternehmen den Börsenerlös. Da dieser selten ausreicht, um die Anlage zu refinanzieren, wird zusätzlich vom Netzbetreiber eine Marktprämie ausgezahlt.

Hier kommt der sogenannte „anzulegende Wert“ ins Spiel: Wird dieser gesetzlich z. B. auf 12 ct / kWh festgelegt und liegt der Börsenpreis bei nur 4 ct / kWh, erhält der Anlagenbetreiber als Ausgleich 8 ct / kWh als Marktprämie. Liegt der Börsenerlös oberhalb des anzulegenden Wertes, zahlt der Netzbetreiber keine Marktprämie.

Die Höhe des anzulegenden Wertes liegt bei einer Volleinspeisung des Stroms zwischen 8,1 ct / kWh und 13,4 ct / kWh – immer in Abhängigkeit der Größe und Art der Anlage.

	Leistung der PV-Anlage (in kW)	Einspeisevergütung bei Teileinspeisung* (in ct/kWh)	Einspeisevergütung bei Volleinspeisung* (in ct/kWh)
Gebäude	≤ 10	8,6	13,4
	>10 und ≤ 40	7,5	11,3
	>40 und ≤ 100	6,2	11,3
	>100 und ≤ 400	6,2	9,4
	>400 und ≤ 1MW	6,2	8,1

Tabelle 4: Höhe der Marktprämie bei Teil- und Volleinspeisung in Abhängigkeit der Leistung der PV-Anlage (Quelle: EEG 2023)



Unter bestimmten Voraussetzungen ist auch hier eine Kombination beispielsweise mit dem Eigenverbrauch möglich. Der anzulegende Wert mindert sich dann auf 6,2 ct / kWh bis 8,6 ct / kWh.

Bei größeren Anlagen wird der anzulegende Wert im Rahmen der Ausschreibung ermittelt.



Detaillierte Informationen zum Thema Ausschreibung finden Sie auf Seiten der Bundesnetzagentur:

[Ausschreibungen für EE- und KWK-Anlagen](#)

In Summe ist für die Berechnung der Einnahmen also der Börsenerlös und die Marktprämie, abzüglich der Provision für den Direktvermarkter (in der Regel 0,4ct / kWh), zu berechnen.

Bei der Volleinspeisung gibt man den gesamten in der Anlage produzierten Strom ins öffentliche Netz ab und erhält hierfür eine Vergütung. Die Wirtschaftlichkeit der Anlage wird also ausschließlich von den Erlösen der Stromvermarktung bestimmt und hängt somit vom Stromertrag, der Vergütung und der Höhe der Investition ab.

Bei der Teileinspeisung ist es eine Mischkalkulation aus Einnahmen im Rahmen der Einspeisung und z. B. Einsparungen der Strombezugskosten durch den Eigenverbrauch.

Direktlieferung

Neben der Einspeisung des Stroms ins Netz der allgemeinen Versorgung und der Vergütung durch das EEG, kann der Strom auch direkt an einen Dritten abgegeben werden. Hier kommen beispielsweise Mietkonstellationen in Betracht, bei denen der Strom auf dem Firmengelände oder innerhalb einer Immobilie an einen Mieter abgegeben wird.

Die Direktlieferung erfolgt durch entsprechende Lieferverträge zwischen dem Betreiber der Anlage und dem Abnehmer des Stroms. Der mit dem Abnehmer frei verhandelbare Preis für die Stromlieferung ist in der Regel deutlich höher als die Vergütung bei der Netzeinspeisung. Jedoch muss bedacht werden, dass auch die Aufwendungen wesentlich höher sind. Mit der Belieferung des Dritten wird der Anlagenbetreiber zum Energieversorgungsunternehmen und muss u. a. eine ordnungsgemäße Messung, Abrechnung und Rechnungstellung gewährleisten.



Die Wirtschaftlichkeit dieses Geschäftsmodells hängt also sehr stark von individuellen Rahmenbedingungen ab. Wird der Strom innerhalb eines Gebäudes bzw. innerhalb einer Kundenanlage an einen Dritten veräußert, so ist dies die kostengünstigste Variante, da keine Durchleitung durch das Netz der allgemeinen Versorgung stattfindet. Dementsprechend sind für die Lieferung des Stroms keine Netzentgelte und andere Abgaben zu zahlen. Zusätzlich kann für den Solarstrom, wenn die Anlage eine kleinere Leistung als 2 MW hat, eine Befreiung von der Stromsteuer beantragt werden. Die Kosten für die Messung der gelieferten Strommenge und für die Abrechnung / Rechnungsstellung sind jedoch sehr individuell und müssen im Einzelfall betrachtet werden.

Dachpacht

Bestehen beispielsweise auf dem Firmengelände große, ungenutzte Dachflächen und kein (weiterer) Bedarf an einer eigenen Nutzung, kann die Dachfläche auch verpachtet werden. So können zusätzliche Einnahmen erzielt werden. Die Höhe der Pachteinnahmen richten sich nach der Größe der zu verpachtenden Fläche und sind ggf. auch abhängig von der Ertragshöhe der PV-Anlage.

Vergleich von Planungs- und Betriebsaufwand und Wirtschaftlichkeit der Geschäftsmodelle

Neben der Wirtschaftlichkeit der unterschiedlichen Geschäftsmodelle sind diese auch im jeweiligen Planungs- und Betriebsaufwand unterschiedlich. Auch kommt es individuell auf die Gegebenheiten vor Ort und die Ausrichtung des Unternehmens an.

Beim Eigenverbrauch ist bei der Betrachtung der Aufwände zwischen Eigenverbrauch mit und ohne Überschusseinspeisung zu unterscheiden. Wird eine Anlage rein im Eigenverbrauch betrieben so erfolgt keine weitere Abrechnung mit dem Netzbetreiber – auch muss die Strommenge nicht gesondert gemessen werden. Daher ist dies sicherlich die administrativ einfachste Variante.

Erfolgt eine Überschusseinspeisung, so muss die Strommenge, die ins Netz der allgemeinen Versorgung abgegeben wird einmal jährlich an den Netzbetreiber gemeldet werden. Hierfür muss der ins Netz eingespeiste Strom messtechnisch erfasst werden. Handelt es sich um eine große Anlage, die der Direktvermarktung unterliegt, kann der Strom (wie bereits oben dargestellt) nicht einfach ins Netz eingespeist

werden, sondern muss direkt an der Strombörse veräußert werden. Der dadurch entstehende administrative Aufwand kann entweder vom Anlagenbetreiber selbst oder von einem Direktvermarktungsunternehmen übernommen werden.

Grundsätzlich muss, wer eine Photovoltaikanlage betreibt, Strom ins Netz einspeist und selbst verbraucht, gewisse steuerliche Regularien beachten. Das bedeutet die Anlage muss sowohl umsatzsteuerlich als auch einkommensteuerlich gemeldet werden. Hier gibt es, je nach Steuerart und Anlagengröße, verschiedene Vereinfachungsregelungen die im betrieblichen Kontext immer mit einem Steuerberater durchgesprochen werden sollten.

Die Volleinspeisung von PV-Strom ist administrativ mit der Überschusseinspeisung von PV-Strom zu vergleichen. Auch hier erfolgt eine jährliche Meldung an den Netzbetreiber über die Höhe des eingespeisten Stroms. Wie bei der Überschusseinspeisung kommen für Anlagen ab 100 kW Anlagenleistung zusätzliche Aufwände für die Direktvermarktung hinzu, die jedoch i. d. R. durch ein Direktvermarktungsunternehmen gegen Entgelt übernommen werden. Die steuerliche Betrachtung sollte ebenfalls durch einen Steuerberater erfolgen.

Die Direktlieferung ist das administrativ aufwendigste Geschäftsmodell. Bereits in der Planungsphase sollte man sich hier mit dem jeweiligen eichrechtskonformen Messkonzept beschäftigen. Die Größe des Messkonzept hängt dabei stark von der Zahl der Abnehmer ab. Auch die spätere gesetzeskonforme Abrechnung und Rechnungsstellung ist, je nach Abnehmerzahl, durchaus zeitaufwendig. Zu beachten ist auch die notwendige Vertragsgestaltung und ggf. auch ein Mieterwechsel, der eine neue Vertragsgestaltung oder eine geänderte Abrechnung notwendig machen.

Darüber hinaus wird der Anlagenbetreiber mit der Lieferung des PV-Stroms an Dritte aus rechtlicher Sicht Energieversorgungsunternehmen und muss verschiedene Melde- und Anzeigepflichten erfüllen.

Die reine Verpachtung eines Gebäudedachs hat den niedrigsten Aufwand in der Betriebsphase zur Folge. Allerdings entstehen Aufwände in der Vorbereitungs- und Planungsphase durch die Vertragsgestaltung. Hierbei sollten auch Fragen des Zugangsrecht oder das Thema Haftung bei Dachschäden mit behandelt werden.

Geschäftsmodell	Planungsaufwand	Betriebsaufwand	Wirtschaftlichkeit
	Niedrig/Mittel/Hoch		
Eigenverbrauch	Niedrig	Niedrig	Hoch
Eigenverbrauch mit Einspeisung	Mittel	Mittel	Hoch
Direktlieferung	Hoch	Hoch	Hoch
Volleinspeisung	Mittel	Mittel	Mittel
Dach verpachten	Mittel	Niedrig	Niedrig

Tabelle 5: Vergleich der Geschäftsmodelle hinsichtlich Planungs- und Betriebsaufwand sowie Wirtschaftlichkeit

6 Finanzierung von Photovoltaik-Anlagen

Das Investitionsvolumen für PV-Anlage ist sehr individuell und hängt von der Anlagengröße, Installationsart und Ausstattung ab.

Die Notwendigkeit eines zusätzlichen Batteriespeichers oder eines Energiemanagement- und Monitoring-System, um den Eigenverbrauchsanteil und den Autarkiegrad zu erhöhen, ist sehr individuell und sollte auch von einem Fachmann auch individuell berechnet werden. Die zunächst zwar zusätzlich anfallenden Kosten beispielsweise durch einen PV-Speicher können je nach Strombezugsmenge durch eine Erhöhung des Eigenverbrauchs zwar schnell amortisiert werden. Das bedeutet aber erst einmal höhere Investitionskosten.

Für eine 100 kW PV-Anlage sind 2022 ca. 1000 Euro je Kilowatt installierter Leistung zu veranschlagen. Dies ist als grober Richtwert zu verstehen - kleinere Anlagen sind tendenziell teurer und größere Anlagen eher günstiger. Entscheidet man sich für einen Batteriespeicher, so kommen, je nach Größe, weitere Nettokosten in Höhe von rund 520 Euro bis 700 Euro je Kilowattstunde hinzu.¹ Auch Batteriespeicher werden mit steigender Speichergröße spezifisch günstiger.

Folgende Möglichkeiten zur Finanzierung bieten sich:

- a) Erwerb der PV-Anlage (mit oder ohne Batteriespeicher) aus eigenen Mitteln.
- b) Das Geld für die Investition wird geliehen, aber der Betrieb der Anlage bleibt in eigener Hand.

- c) Über Energiegenossenschaften, Stadtwerke oder kommerzielle Anbieter wird die Anlage gepachtet / geleast. Je nach Vertragsgestaltung kann der Betreiber der PV-Anlage der Verpächter (z. B. Energiegenossenschaft) oder der Pächter sein.
- d) Mittels Contracting; in der Anwendungsform des Energieliefer-Contractings bezieht sich der Begriff auf die Bereitstellung bzw. Lieferung von Strom und den Betrieb zugehöriger Anlagen.

Bei der Eigenfinanzierung sind ausreichende eigene Finanzmittel vorhanden, sodass die Investition in eine PV-Anlage (mit oder ohne Batteriespeicher) selbst getätigt werden kann.

Sollte das notwendige Eigenkapital nicht vorhanden sein, kommen Fremdkapitalgeber ins Spiel. Dies sind typischerweise Banken oder andere Kreditinstitute. Die Geldvergabe erfolgt über Kredite oder Anleihen. Bei der Fremdfinanzierung wird zwischen kurz- (bis zu einem Jahr) und langfristiger Finanzierung unterschieden sowie zwischen Bankdarlehen, Mittelstandsanleihen und Schuldscheindarlehen.

Neben der KfW bieten auch die Umweltbank, die SWK Bank, die GLS Bankengruppe und die Deutsche Kreditbank spezielle PV-Finanzierungen als Zinsdarlehen an. Aber auch die meisten Geschäftsbanken, Sparkassen, Raiffeisenbanken sind mittlerweile in Bezug auf die Finanzierung von Solaranlagen gut aufgestellt.

¹ C. Kost, S. Shammugam, V. Fluri, D. Peper, A. D. Memar und T. Schlegl, „Stromgestehungskosten erneuerbare Energien“, Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Juni 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.html>.

Das Prinzip eines Energieliefer-Contracting-Modells ist die Übernahme des Betriebs der Anlage auf eigenes Risiko durch den Contractor, der dafür die Marge aus seinen kalkulierten Energiepreisen erhält. Der Contractor baut und betreibt die PV-Anlage und liefert Strom zu einem festgelegten Preis an den / die Contracting-Nehmer.

Beim Miet- oder Pachtmodell wird der Pächter zum Betreiber der PV-Anlage und zahlt einen Miet- / Pachtzins. Leasing ist nahezu identisch,

jedoch sind die Möglichkeiten der Vertragsgestaltung weitreichender und der Leasing-Nehmer kann üblicherweise – ähnlich wie beim Auto-Leasing – bestimmen, welche Ausstattungsmerkmale die PV-Anlage aufweist.

Nach Beendigung des Vertragszeitraums kann der Vertrag entweder verlängert werden oder per Mietkauf wird die PV-Anlage zu einem Restwert abgelöst. Dies ist für Leasing, Miete / Pacht und auch beim Energieliefer-Contracting möglich.



7 Fördermodelle außerhalb des EEGs

Für die Anschaffung einer PV-Anlage gibt es verschiedene Fördermodelle.

Neben der Förderung der Einspeisung von PV-Strom in das öffentliche Netz durch das EEG existieren noch verschiedenen andere Fördermöglichkeiten, mithilfe derer die Investition in eine PV-Anlage lohnender werden kann. Wichtig ist hierbei jedoch, dass in den meisten Fällen keine Kumulierbarkeit der Förderung aus dem EEG mit anderen Fördermitteln möglich ist. Hier muss also zunächst überprüft werden, ob überhaupt beide Fördermittel in Anspruch genommen werden können oder ob man sich für eine Fördermöglichkeit entscheiden muss.



Die Übersicht zeigt die wichtigsten Programme – detaillierte Informationen finden Sie in unserem Fördermittelkompass.

Abrufbar unter:

<https://www.energieagentur.rlp.de/service-info/foerderinformationen/>

KfW Programm „Erneuerbare Energien Standard“ (Programmnummer 270)

Das Förderprogramm Erneuerbare Energien „Standard“ der KfW bietet eine günstige Möglichkeit der Fremdkapitalfinanzierung von Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme auf Basis erneuerbarer Energien. Gefördert werden u. a. die Errichtung, die Erweiterung und der Erwerb von Photovoltaikanlagen als Aufdach-, Fassaden- oder Freiflächenanlage. Die Anlagen müssen die technischen Anforderungen des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (EEG) erfüllen. Batteriespeicher für Erneuerbare-Energien-Anlagen können mitfinanziert werden, auch als singuläre Maßnahme oder Nachrüstung. Der Kredit kann u. a. von Privatpersonen, Unternehmen und Freiberuflern, Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts oder kommunalen Zweckverbänden beantragt werden. Kommunen und unselbstständige kommunale Eigenbetriebe dagegen sind nicht antragsberechtigt. Die Kredithöhe kann bis zu 50 Mio. Euro betragen und es können

Fördermöglichkeiten für PV-Anlagen außerhalb EEG	
Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) Kredit mit zusätzlichen Tilgungszuschüssen	KfW Programme „Erneuerbare Energien Standard“ ODER „Klimaschutzoffensive für Unternehmen“ (Programmnummer: 293) Zinsgünstiger Kredit
Kommunale Förderprogramme Ergänzende Förderung von Investitionen	Förderung durch Energieversorger Ergänzende Förderung für Kunden der Energieversorger

Tabelle 6: Übersicht der unterschiedlichen Anreizsysteme für den Bau und Betrieb von PV-Anlagen

bis zu 100 Prozent der Investitionskosten durch den Kredit gedeckt werden.

Weitere Infos: www.kfw.de/270

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) können für die Komplett-sanierung und den Neubau von effizienten Wohn- und Nichtwohngebäuden über die KfW zinsgünstige Kredite mit zusätzlichen Tilgungszuschüssen beantragt werden. Bei Sanierungsprojekten ist beispielsweise ein Tilgungszuschuss von bis zu 30 Prozent (inklusive Boni) möglich, sofern ein Effizienzhaus 40 erneuerbare Energien angestrebt wird. Beim Neubau können Antragsteller für ein Effizienzhaus 40 mit Nachhaltigkeitsklasse einen Tilgungszuschuss in Höhe von 5 Prozent erhalten. Soll beispielsweise ein Stromspeicher mitgefördert werden, so darf die Anlage nicht über das EEG gefördert sein und muss z. T. der Versorgung der Gebäudetechnik dienen. Es wird nur derjenige Anteil der PV-Anlage anteilig mitgefördert, der dem Anteil des in der Gebäudebilanzierung ermittelten Jahresstrombedarfs entspricht.

Weitere Infos: www.kfw.de/263 oder www.kfw.de/264

KfW-Programm „Klimaschutzoffensive für Unternehmen“ (Programmnummer: 293)

Förderkredite für gewerbliche Unternehmen sind auch im Rahmen der Klimaschutzoffensive für Unternehmen (KfW-Programm Nr. 293) möglich. Gefördert werden u. a. Photovoltaikanlagen, wenn diese mit dem Ziel der direkten Versorgung des Unternehmensstandortes des Antragstellers mit selbst erzeugtem Strom oder im Rahmen eines integrierten Mobilitätsvorhabens errichtet werden.

Weitere Infos: www.kfw.de/293

Förderprogramm „Energie vom Land“ Programmnummer 255 / 256

Investitionen in Photovoltaikanlagen auf agrarwirtschaftlich oder ehemals agrarwirtschaftlich genutzten Gebäuden sind im Rahmen des Programms „Energie vom Land“ (Programmnummer 255 / 256) der Rentenbank förderfähig. Die Rentenbank gewährt zinsverbilligte Kredite. Investitionen in Anlagen, die nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gefördert werden, können keine Beihilfen erhalten.

Weitere Infos: <https://www.rentenbank.de/foerderangebote/energieerzeuger/energie-vom-land/>

Förderung durch Energieversorger

Auch einige Energieversorger unterstützen ihre Kunden bei der Investition in eine PV-Anlage. Die Konditionen variieren hier allerdings stark und häufig sind die Angebote nur auf Privatkunden zugeschnitten. Fördervoraussetzung ist in der Regel der Abschluss eines Stromlieferungsvertrags mit dem jeweiligen Energieversorger.



8 Fazit

Eigenverbrauch ist das ökonomisch attraktivste Geschäftsmodell.

Im Vergleich der Geschäftsmodelle untereinander ist der Eigenverbrauch für gewöhnlich das ökonomisch attraktivste Geschäftsmodell zur Nutzung des PV-Stroms. Dies ist auf die dargestellten Einsparungen beim Strombezug zurückzuführen. Die Bezugskosten für Strom aus dem Netz der öffentlichen Versorgung liegen höher als die Kosten zur Erzeugung von PV-Strom. Je größer die Eigenverbrauchsquote ist und je höher die Stromversorgertarife steigen, desto höher fallen die Einsparungen und entsprechend geringer die Bezugskosten für die verbleibenden Strommenge aus. Zusätzlich können Erlöse bei einer Einspeisung von nicht selbst verbrauchten Strommengen erwirtschaftet werden. Darüber hinaus ist der Eigenverbrauch auch aus administrativer Sicht gut und einfach umzusetzen.

Bei der Direktlieferung von Strom innerhalb einer Kundenanlage, d. h. ohne Durchleitung durch das Netz der öffentlichen Versorgung, sind geringere Erlöse erzielbar, als beim Eigenverbrauch. Die Höhe des Strompreises bei der Direktlieferung ist Verhandlungssache und damit variabel. Für den Abnehmer der Direkt-

lieferung muss der Strompreis für den Direktbezug unter den Netzbezugskosten liegen, um einen wirtschaftlichen Anreiz zur Nutzung des Angebots zu haben. Während bei vollständiger Abgabe des Stroms die eigenen Netzbezugskosten gleichbleiben (eine Kombination mit Eigenverbrauch ist grundsätzlich möglich), kann der PV-Strom zu deutlich höheren Preisen als den Erzeugungskosten an die Stromabnehmer abgegeben werden. Allerdings birgt dieses Modell einen hohen administrativen Anteil, der sich letztlich auch auf die Preisgestaltung auswirkt. So sind Kosten für Messkonzepte oder die ordnungsgemäße Rechnungsstellung mit einzupreisen.

Die Volleinspeisung hat aufgrund der durch das EEG 2023 eingeführten höheren Einspeisevergütung / Marktprämie ebenfalls wieder an Wirtschaftlichkeit gewonnen. Sicherlich ist der Eigenverbrauch noch attraktiver – je nach Anlagengröße lassen sich diese aber ebenfalls in der Volleinspeisung wirtschaftlich betreiben. Der administrative Aufwand für eine Volleinspeiseanlage ist sehr gering, was insgesamt die Attraktivität steigert.

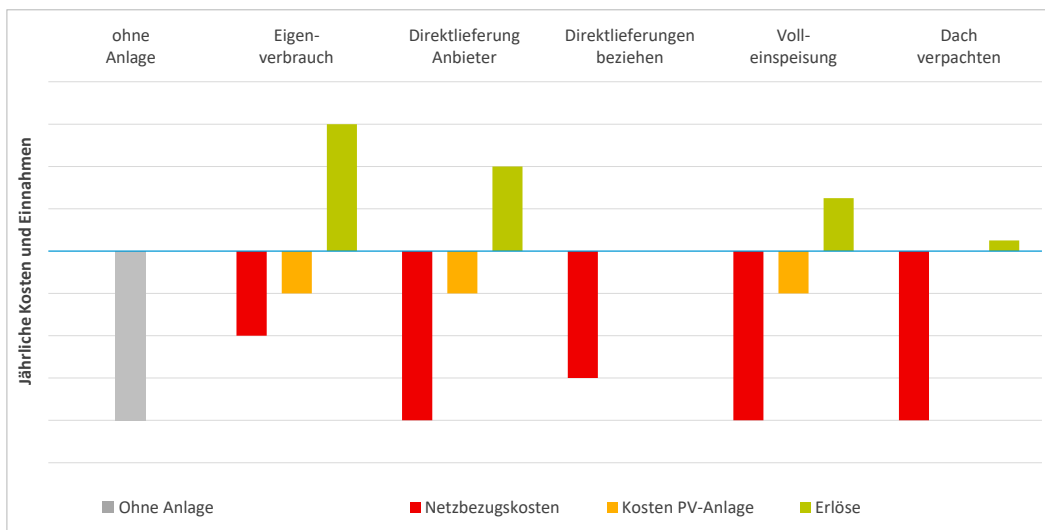


Abbildung 2: Darstellung der Kosten und Erlöse verschiedener Geschäftsmodelle (eigene Darstellung)

9 Schritte zur Errichtung einer Photovoltaik-Anlage

Der Richtige Weg zur PV-Anlage: Erst Überblick verschaffen, dann Fachberatung einholen

Zunächst ist es sinnvoll sich mit dem Solar-kataster Rheinland-Pfalz einen ersten groben Überblick über die eigenen Dachflächen zu verschaffen. Ebenfalls sind Daten wie Strombezugsmenge und auch die Strombezugskosten zu ermitteln. Nach einer ersten groben Einschätzung ist dann die Fachberatung vor Ort elementar wichtig, um sich die Wirtschaftlichkeit der Anlage ermitteln zu lassen.

Grundsätzlich sind Anlagen auf privaten Dach- und Fassadenflächen in Rheinland-Pfalz genehmigungs- bzw. verfahrensfrei. Sollte es sich jedoch z. B. um ein denkmalgeschütztes Gebäude handeln, so muss eine Genehmigung erfolgen oder zumindest sind entsprechende Regelungen zu beachten. Weiterführende Informationen geben hier die örtlichen Bauämter oder versierte Energieberater und Handwerksbetriebe.

Ebenfalls sollte in der Planung ein Blick auf die Lebensdauer und Art des Daches geworfen werden. Im Normalfall wird die Solaranlage für mindestens 20 Jahre auf dem Dach installiert. Dachsanierungen sollten - wenn innerhalb der nächsten 20 Jahre nötig - daher im besten Falle im Vorfeld erfolgen. Auch eignet sich nicht jedes Dach für die Installation einer PV-Anlage. Bei diesen und anderen Fragestellungen helfen die Installationsbetriebe gerne weiter.

Liegt dann das Angebot des Fachbetriebes vor und die Veräußerungsform ist gewählt, stellt sich im Regelfall die Frage der Finanzierung der Anlage. Ist diese bestätigt, kann die Auftragserteilung und damit auch die Installation der PV-Anlage erfolgen. Im Regelfall ist die PV-Anlage im Rahmen der Gebäudeversicherung, z. B. bei

Sturmschäden, abgesichert – dafür muss jedoch die PV-Anlage als Teil des Gebäudes dem Versicherungsunternehmen gemeldet werden.

Wurde die Anlage in Betrieb genommen, erhält der Betreiber das sogenannte Inbetriebnahmeprotokoll, in dem unter anderem der Zählerstand des Einspeisezählers festgehalten wird. Vergütungsvoraussetzung ist dann die Meldung der Anlage z. B. im [Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur](#). Zu beachten ist ebenfalls, dass die Anlage dann in der nächsten Steuererklärung angegeben werden muss.

Weitere Informationen zur steuerlichen Betrachtung einer PV-Anlage erhalten Sie u. a. auf den Seiten des bayerischen Landesamtes für Steuern.

Abrufbar unter: https://www.finanzamt.bayern.de/Informationen/Steuerinfos/Weitere_Themen/Photovoltaikanlagen/



Impressum

Weitere Informationen zum Thema finden Sie unter www.earlp.de/solar

Ansprechpartner

Torsten Kurtz

Referent Erneuerbare Energien

Mobil: +49 (0)175 8753145

torsten.kurtz@energieagentur.rlp.de

Bitte beachten Sie: Die bereitgestellten Informationen dienen lediglich einem allgemeinen Überblick und ersetzen keine einzelfallbezogene rechtliche Prüfung. Wir können keine Gewähr für deren Vollständigkeit und Richtigkeit übernehmen.

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben. Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

Herausgeber

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Redaktion

Mitarbeitende der

Energieagentur Rheinland-Pfalz

Gestaltung

Claudia Divivier,

Energieagentur Rheinland-Pfalz

Bildnachweise:

Titelseite:

Weitere Bilder und Grafiken stammen von der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Kurzvorstellung

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz unterstützt als kompetenter Dienstleister Kommunen und ihre Bürger sowie Unternehmen in Rheinland-Pfalz bei der Umsetzung ihrer Aktivitäten zur Energiewende und zum Klimaschutz. Sie vermittelt Wissen, moderiert Prozesse, initiiert und begleitet Projekte, gibt Impulse und motiviert in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energiesparen.

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH wurde als Einrichtung des Landes gegründet. Sie informiert unabhängig sowie produkt- und anbieterneutral.

Bitte beachten Sie: Die bereitgestellten Informationen dienen lediglich einem allgemeinen Überblick und ersetzen keine einzelfallbezogene rechtliche Prüfung. Wir können keine Gewähr für deren Vollständigkeit und Richtigkeit übernehmen.

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben.

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

Stand: Dezember 2022

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH
Trippstadter Straße 122 | 67663 Kaiserslautern
E-Mail: info@energieagentur.rlp.de
www.energieagentur.rlp.de
[energie_rlp](#) [energie.rlp](#)



RheinlandPfalz

Das Vorhaben „Chancen für Unternehmen durch Energieeffizienz,
Erneuerbare Energien & Klimaschutz“
wurde von der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds
für regionale Entwicklung und dem Land Rheinland-Pfalz gefördert.

Gefördert durch



RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR
KLIMASCHUTZ, UMWELT,
ENERGIE UND MOBILITÄT