



ERNEUERBARE ENERGIEN IM BETRIEB



Liebe Leserin, lieber Leser,

wir hören und lesen viel über erneuerbare Energien. Es gibt viele Möglichkeiten, die „Erneuerbaren“ im Betrieb nutzbar zu machen – doch sind auch alle für kleinere und mittlere Unternehmen geeignet? In diesem Leitfaden stellen wir Ihnen die Vielzahl an erneuerbaren Energietechnologien vor und erläutern, wie diese im Betrieb zum Einsatz gebracht werden können.

ALLGEMEINES ZUM BETREIBEN EINER „ERZEUGUNGSANLAGE“

Wer seine Energie selbst erzeugt, zahlt weniger für den Einkauf. Doch für gewöhnlich werden Sie Ihren Betrieb nicht vom Netz nehmen und Ihren ganzen Strom und Wärmebedarf aus eigenen Anlagen erwirtschaften. Für die Interaktion mit anderen Energielieferanten, Verbraucherinnen und Verbraucher sind viele Regeln zu beachten, wenn man Strom und Wärme selbst erzeugen will. Die meisten dieser Regeln finden sich im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) – die wichtigsten haben wir Ihnen [in diesem Leitfaden](#) zusammengestellt.

Ein Punkt, den Sie dringend beachten müssen: Bevor Sie Ihre Heizungsanlage austauschen oder eine Stromerzeugungsanlage auf Ihren aktuellen Bedarf ausrichten, sollten Sie unbedingt alle möglichen Einsparmaßnahmen, wie das Dämmen oder den Austausch der Beleuchtung, vornehmen. Unsere [verschiedenen weiteren Leitfäden](#) geben Ihnen Inspiration sowie Orientierung bei der Umsetzung diverser Maßnahmen.

Alle hier vorgeschlagenen Maßnahmen werden übrigens mit einem [zinsgünstigen Darlehen im Rahmen des Förderprogramms „Erneuerbare Energien – Standard“](#) gefördert. Wenn Sie mit einer hier beschriebenen Maßnahme Ihre Ölheizung ersetzen, erhöht sich Ihre [Förderung nach dem BEG um weitere 10 Prozentpunkte](#).

PHOTOVOLTAIK

Mit Photovoltaik wird Sonnenenergie in Strom umgewandelt. Besonders auf Flachdächern kann mit einer Photovoltaikanlage die Sonnenenergie gut und bedarfsgerecht eingefangen werden. Doch die Sonne scheint, wenn sie scheint; die Stromproduktion lässt sich nicht beliebig steuern. Darum ist es ratsam, seine Photovoltaikanlage in Kombination mit anderen Energiesystemen zu planen. Zusätzlich sollten Sie prüfen, ob energieintensive Prozesse tagsüber stattfinden können, damit der wertvolle Strom selbst verbraucht werden kann und nicht für eine geringe Vergütung in das öffentliche Netz eingespeist werden muss. Es gibt auch die Möglichkeit, den überschüssigen Strom in Energiespeichern für die dunklen Stunden aufzubewahren, doch an erster Stelle sollte der verfügbare Strom zum Zeitpunkt der Entstehung effizient genutzt werden.

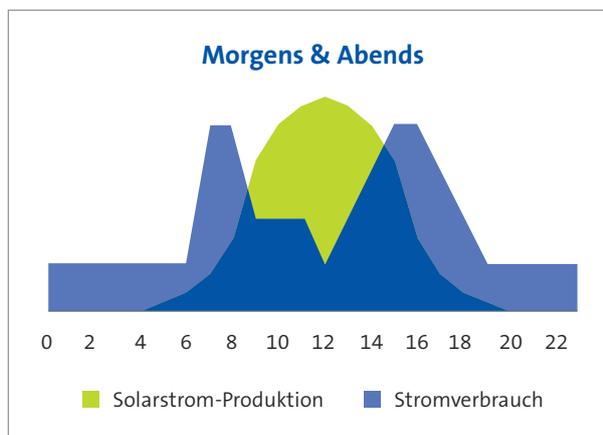


Abbildung 1: Stromverbrauch passt nicht zur Stromgewinnung

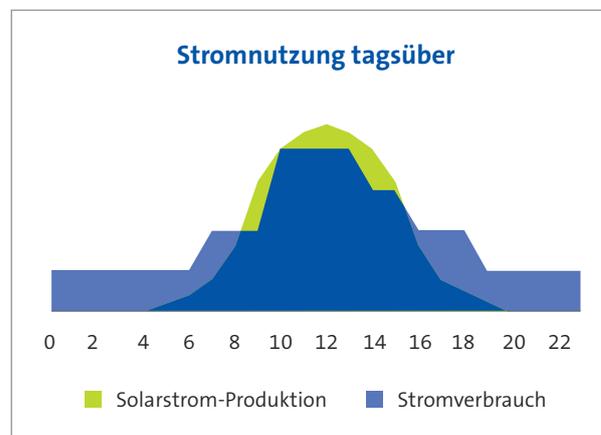


Abbildung 2: Stromverbrauch passt zur Stromgewinnung, Strom muss kaum in das Netz eingespeist werden

Benötigte Fläche pro installierte Maximalleistung: 8 – 10 m²/kWp

SOLARTHERMIE

Mit Solarthermie wird ebenfalls die Energie der Sonne eingefangen –allerdings nicht in Form von Strom, sondern von Wärme. Mit einer Solarthermieanlage kann oft ein großer Prozentsatz des Warmwasserbedarfs gedeckt werden und so einen wesentlichen Kostenfaktor vieler Betriebe reduziert werden. Überschüssige Energie wird in große Pufferspeicher gelenkt, die ohne Probleme nahezu verlustfrei für Stunden bis zu wenigen Tagen die Energie aufbewahren können. Im Winter beträgt die Ausbeute an Energie pro Kollektorfläche jedoch nur 20 bis 30 Prozent der Topleistung, daher ist eine Solarthermieanlage nicht wirtschaftlich in der Lage, eine bestehende Heizungsanlage zu ersetzen.

Viel effektiver gestaltet sich die Nutzung der Sonnenenergie zum Kühlen. Mit der Solarthermieanlage kann das Sorptionsmittel erhitzt werden, wodurch die Kältemaschine genau dann frische Luft liefert, wenn die Sonne richtig strahlt und eine Abkühlung gewünscht ist.

Benötigte Fläche pro installierte Maximalleistung: 7 – 10 m²/kWp

TIPP

Förderung der Anschaffungs- und Installationskosten mit [bis zu 25 Prozent im Rahmen der BEG!](#)



WÄRMEPUMPE

Eine Wärmepumpe funktioniert im umgekehrten Prinzip wie ein Kühlschrank, moderne Anlagen können auch für beides genutzt werden: zum Heizen und zum Kühlen. Dabei entzieht die Anlage einem frei verfügbaren Medium, z.B. dem Erdreich, der Umgebungsluft oder dem Grundwasser, Energie und bringt sie durch den Einsatz von elektrischer Energie auf ein höheres Niveau.

Tauschen Sie Ihre alte Gas- oder Ölheizung gegen eine Wärmepumpe, bleibt der Heizkreislauf zwar bestehen, der Kessel entfällt allerdings. Der freiwerdende Platz sollte für ausreichende Pufferspeicher genutzt werden, um die Wärmepumpe möglichst effizient zu takten. Da Wärmepumpen elektrisch betrieben werden müssen, lohnt sich eine Kombination mit einer Photovoltaikanlage. Durch den Bezug von Ökostrom können Sie somit klimaneutral heizen.

Das Verhältnis zwischen eingesetzter Energie und erreichter Wärmeleistung drückt sich im Coefficient of Performance (COP) aus. COP 4,85 bedeutet, dass aus einer kWh Strom bis zu 4,85 kWh Wärme produziert werden können. Die Leistungszahlen beziehen sich auf die Temperatur der Energiequelle und auf die Ausgabetemperatur des Wärmemittels: B0/W35 bedeutet, dass Sole (engl. Brine) mit 0 °C in das System fließt und Wasser auf 35 °C gebracht wird.



Abbildung 3:
Große, auf dem Dach aufgestellte
Luft-Wasser-Wärmepumpe,
© adelphi

TIPP

Förderung der Anschaffungs- und Installationskosten mit [bis zu 25 Prozent im Rahmen der BEG!](#)



BIOMASSE



Abbildung 4:
Blick in den Pellettank,
© Anette Hammer, verändert nach [\(CC BY 2.0\)](#)

Bei der Biomasseheizung wird, wie bei der Öl- oder Gasheizung, Brennstoff in einem Brennkessel verbrannt und damit das Brauch- und Heizungswasser erhitzt. In der Regel werden Holzpellets verfeuert, es gibt aber auch Kessel für Stückholz oder Holzhackschnitzel. Pellets sind unter Druck verdichtetes Holz.

Die Pellets werden von einem vom Kessel abgetrennten Lager automatisch und bedarfsgerecht zum Kessel geführt. Wenn eine Öl- oder Gasheizung durch eine Biomasseanlage ersetzt wird, ist abgesehen von der Erneuerung des Kessels und dem Austausch des Tanks / Lagers kein Umbau notwendig, da die existierenden Warm- und Kaltwasserkreisläufe weitergenutzt werden können.

TIPP

Förderung der Anschaffungs- und Installationskosten mit [bis zu 20 Prozent im Rahmen der BEG!](#)

WÄRMERÜCKGEWINNUNG

In vielen Gewerbebetrieben gibt es Prozesse, bei denen Wärme an die Umgebung abgegeben wird und somit ungenutzt oder nur ineffizient genutzt bleibt. Bei der Abluftwärmepumpe wird nach dem oben beschriebenen Prinzip der Wärmepumpe die energiereiche Abwärme industrieller Prozesse genutzt, um diese wieder dem Heizkreislauf zuzuführen. In Betrieben mit einem hohen Frischluftbedarf – zum Beispiel in Büros – lohnt sich aber oft schon eine weniger technische Herangehensweise, bei der die verbrauchte warme Luft an der kalten hereinströmenden Luft vorbeifließt und diese vorheizt. Dieser Prozess nennt sich Wärmerückgewinnung und ist bei modernen Lüftungsanlagen Standard.

TIPP

Förderung der Anschaffungs- und Installationskosten im Rahmen des ["Wettbewerb Energieeffizienz" des BMWK.](#)



WÄRMENETZE

In vielen Betrieben fällt Wärme als Nebenprodukt industrieller Prozesse an oder wird gezielt zum Zweck der Einspeisung in ein kommunales Wärmenetz produziert, zum Beispiel durch Solarthermie. In Nahwärmenetzen wird über ein begrenztes Rohrsystem Wärme zu Heizzwecken zwischen nahe beieinander liegenden Gebäuden ausgetauscht. In Fernwärmenetzen handelt es sich um viele Kilometer lange Rohrsysteme, die ganze Stadtteile mit günstiger Wärme versorgen können. Diese Energie stammt zum Beispiel aus Verbrennungsanlagen zur Stromgewinnung als Nebenprodukt.

Voraussetzung für den Anschluss an ein Wärmenetz ist dessen Vorhandensein in unmittelbarer Nähe. Der Aufbau eines lokalen Nahwärmenetzes ließe sich auch mit Hilfe eines Versorgers nachbarschaftlich organisieren. Die Anschlusskosten an ein Wärmenetz variieren also je nach Ausgangssituation stark.

Die laufenden Kosten setzen sich zusammen aus dem Grundpreis, dem Dienstleistungspreis und dem leistungsabhängigen Arbeitspreis. Auch diese Kosten variieren je nach Ausgangssituation und nach Wärmequelle, können aber grob mit dem aktuellen Gaspreis verglichen werden.

TIPP

Förderung der Anschlusskosten an ein Wärmenetz mit [bis zu 25 Prozent im Rahmen der BEG](#), abhängig vom Anteil der erneuerbaren Energien in bezogener Wärmeenergie!

KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG (KWK)

Die Kraft-Wärme-Kopplung ist eine sehr effiziente Art, die eigene Strom- und Wärmeabgewinnung zu kombinieren. So, wie bei großen Stromerzeugungsanlagen die Abwärme über Wärmenetze verteilt wird, kann auch bei Ihnen vor Ort die bei der Stromproduktion als Nebenprodukt entstehende Wärme aufgefangen und effizient eingesetzt werden. In einem Blockheizkraftwerk wird ein Brennstoff verbrannt – in der Regel handelt es sich um Diesel, es können aber auch Pflanzenöl, Gas oder andere Brennstoffe verheizt werden. Die mechanische Energie wird dabei direkt in Strom umgewandelt, die Wärme bedient den Wärmebedarf und lädt den Wärmespeicher. In der Regel wird ein Blockheizkraftwerk nach dem Wärmebedarf ausgerichtet. Der erzeugte Strom senkt also die eigene Stromrechnung oder wird bei Überangebot in das öffentliche Netz eingespeist. Auf diese Weise erreichen Sie eine Primärenergieeffizienz von bis zu 90 Prozent.



Zum Vergleich: Bei der Nutzung von Kohlestrom wird in Deutschland eine Primärenergieeffizienz von weniger als 40 Prozent erreicht; bei Wind, Sonne und Wasser rechnet man aber mit 100 Prozent.

Abbildung 5:
Mini-BHKW und Wärmespeicher,
© schmidtbild.de (CC BY-SA 4.0)



FAZIT

Es gibt viele Möglichkeiten Ihren Betrieb auf erneuerbare Energien umzustellen und klimafreundlicher zu werden. Sei es durch die eigene Stromgewinnung, einer erneuerbaren Wärmequelle oder einer Kombination aus verschiedenen Technologien. Es gibt keine Patentlösung, denn die Wünsche, Bedarfe und Voraussetzungen im Groß- und Außenhandel sind von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich.

Doch zwei Dinge lassen sich festhalten:

- **Investieren lohnt sich!** Und zwar nicht nur für die Umwelt und den Klimaschutz, sondern auch für Ihren Geldbeutel. Abwarten und nichts tun hingegen ist teuer, denn Energie aus fossilen Quellen wird nicht günstiger.
- **Informieren zahlt sich aus!** Nehmen Sie vor der Planung eine durch das BAFA geförderte Energieberatung in Anspruch und besprechen Sie mit der Expertin oder dem Experten Ihren Betrieb ganzheitlich. Sie zahlen nur 20 Prozent der Beratungskosten.

