

#### 4 Kontaktdaten

**Wirtschaftsförderung  
Region Stuttgart GmbH**  
Friedrichstraße 10  
70174 Stuttgart  
0711 22835-0

**Energieagentur Landkreis  
Göppingen gGmbH**  
Bahnhofstraße 7  
73033 Göppingen  
07161 65165-00

**Energieagentur Kreis  
Böblingen gGmbH**  
Parkstraße 16  
71034 Böblingen  
07031 663-2040

**Ludwigsburger  
Energieagentur LEA e. V.**  
Hoferstraße 5  
71636 Ludwigsburg  
07141 68893-0

**Energieagentur  
Rems-Murr gGmbH**  
Gewerbstraße 11  
71332 Waiblingen  
07151 975173-0

**Energieberatungszentrum  
Stuttgart e. V.**  
Gutenbergstr. 76  
70176 Stuttgart  
0711 6156555-0

**Klimaschutzagentur des  
Landkreises Esslingen gGmbH**  
Kandlerstraße 8  
73728 Esslingen  
0711 207030-73

Downloads der Leitfäden und weitere Informationen auf der Projekt-Website: [photovoltaik-bw.de](http://photovoltaik-bw.de)  
Solardach- & Freiflächenbörse: [zukunftsenergien.region-stuttgart.de/solardachboerse](http://zukunftsenergien.region-stuttgart.de/solardachboerse)

#### 5 Verweise

- [www.volker-quaschnig.de/artikel/2013-06-Dimensionierung-PV-Speicher/index.php.pdf](http://www.volker-quaschnig.de/artikel/2013-06-Dimensionierung-PV-Speicher/index.php.pdf), abgerufen am 17.02.2020.
- [www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/PV-Batteriespeicher-ETT-Information.pdf](http://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/PV-Batteriespeicher-ETT-Information.pdf), abgerufen am 25.01.2020.
- [pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner/](http://pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner/), abgerufen am 09.02.2020.
- [www.finanztip.de/photovoltaik/stromspeicher/](http://www.finanztip.de/photovoltaik/stromspeicher/), abgerufen am 16.01.2020.
- [www.hs-karlsruhe.de/fileadmin/hska/EIT/Aktuelles/seminar\\_erneuerbare\\_energien/Sommer\\_2017/Folien/190417PVSpeichersysteme\\_.pdf](http://www.hs-karlsruhe.de/fileadmin/hska/EIT/Aktuelles/seminar_erneuerbare_energien/Sommer_2017/Folien/190417PVSpeichersysteme_.pdf), abgerufen am 20.02.2019.
- Bildquelle: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com).

#### Das Projekt:

Mit dem Aufbau der zwölf regionalen Netzwerke beschleunigt Baden-Württemberg den Photovoltaikausbau. Lokale Akteure werden durch die neu entstehenden Netzwerke zukünftig in ihren Maßnahmen und Aktivitäten unterstützt. Durch Informationen, Beratungen und regelmäßigen Erfahrungsaustausch sollen Hemmnisse des Photovoltaikzubaues überwunden werden. Alle Einwohner, Institutionen/Organisationen und Unternehmen aus Baden-Württemberg sind herzlich eingeladen, Teil des Photovoltaiknetzwerks ihrer Region zu werden und dieses mitzugestalten. Die landesweite Koordination der zwölf Photovoltaiknetzwerke organisieren das Solar Cluster Baden-Württemberg e. V. und die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA). Die Photovoltaiknetzwerke sind eine Maßnahme der Solaroffensive des Landes Baden-Württemberg.

#### Ziele:

- Aktive Netzwerke etablieren, die den Ausbau der Photovoltaik in den Regionen Baden-Württembergs schnell und dauerhaft voranbringen
- Vielfältige Akteure motivieren, Teil der Photovoltaiknetzwerke zu werden und diese mitzugestalten
- Vernetzung und Austausch zwischen den regionalen Photovoltaikakteuren fördern
- Photovoltaik wieder stärker in das Bewusstsein der Gesellschaft bringen
- Durch gute Beispiele Hemmnisse überwinden und Akteure für Solarenergie begeistern

# SPEICHERUNG VON SOLARSTROM

© PriceM/Shutterstock.com



PV-Leitfaden  
#3

Sonnenstrom -  
einfach gut!

Gefördert durch:

## 1 Warum ein Stromspeicher?

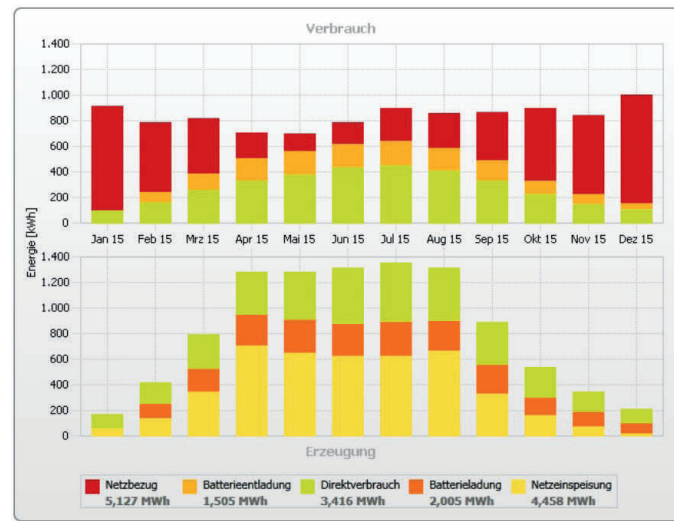
Für Besitzer von Photovoltaikanlagen wird es aufgrund steigender Strompreise immer wirtschaftlicher, einen hohen Eigenstromverbrauch anzustreben und damit unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und dessen Preisen zu werden. In Privathaushalten liegt die Quote des Direktstromverbrauchs ohne Speicher jedoch nur bei rund 30 Prozent. Das hängt mit dem divergierenden Verhalten der Stromproduktion und des Stromverbrauchs zusammen, da in Privathaushalten der meiste Strom am späten Nachmittag und in den Abendstunden verbraucht wird.

Der Einbau eines Stromspeichers kann dabei helfen, den Zeitpunkt der Stromgewinnung und des Stromverbrauchs zur Deckung zu bringen. Durch Stromspeicher wird die Stromeinspeisung in das öffentliche Netz flexibler, dies unterstützt den Ausbau der erneuerbaren Energien. Stromspeicher tragen dadurch dazu bei, die Energiewende weiter voranzubringen und leisten indirekt einen Beitrag, die Klimaziele zu erreichen.

## 2 Einbindung und Dimensionierung

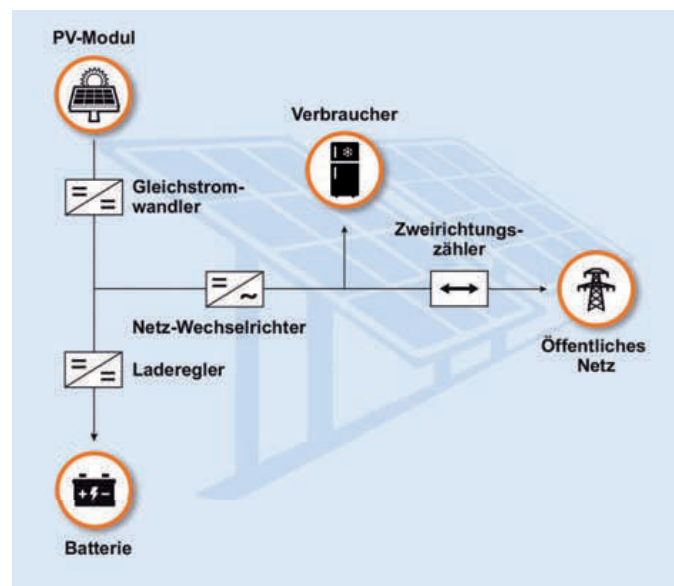
Die beiden gängigsten Speichertechnologien sind Lithium-Ionen-Batterien und Blei-Batterien, die sich in wesentlichen Parametern unterscheiden. So haben Blei-Batterien derzeit einen geringeren Anschaffungspreis. Der Preis für Lithium-Ionen-Batterien wird in den nächsten Jahren aber deutlich sinken. Sie zeichnen sich zudem durch einen höheren Wirkungsgrad aus. Dieser beträgt 85 %, während Blei-Batterien nur 75 % erreichen. Die Lebensdauer ist mit 20 Jahren für Lithium-Ionen-Batterien ebenfalls länger, Blei-Batterien halten derzeit 15 Jahre. Lithium-Ionen-Batterien sind zudem wartungsarm, bei einem technischen Störfall besteht jedoch eine erhöhte Brandgefahr durch Selbstentzündung. Unabhängig davon, welche Batterie gewählt wird, ist die Integration des stationären Stromspeichers in das Photovoltaiksystem sowohl auf der Wechselstromseite (AC-System) als auch auf der Gleichstromseite (DC-System) des Wechselrichters möglich.

Vorteilhaft am AC-System ist, dass sich eine bestehende PV-Anlage leichter mit einem Speicher nachrüsten lässt. Allerdings fallen Kosten für einen Batteriewechselrichter



Stromerzeugung und Stromverbrauch über ein Jahr aus PV + Batteriespeicher

an und die Umwandlungsverluste sind höher. Wird der Batteriespeicher vor dem PV-Wechselrichter, also in das DC-System, integriert, sind die Umwandlungsverluste geringer, die Nachrüstung ist jedoch erschwert.



DC-System

Die Dimensionierung des Stromspeichers steht im Zusammenhang mit dem gewünschten Autarkiegrad, der installierten Leistung der Photovoltaikanlage sowie der Haushaltsgröße. Es ist möglich, den Speicher so groß zu dimensionieren, dass eine vollständige Unabhängigkeit vom öffentlichen Stromnetz gegeben ist. Allerdings wäre das unwirtschaftlich. Die Preise für Stromspeicher sind in der Vergangenheit stark gesunken und es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Preisverfall auch zukünftig fortsetzt. Derzeit kostet ein Stromspeicher zwischen 1.000 und 1.200 €/kWh. Üblicherweise werden Batteriespeicher mit einer Kapazität von 1–1,2 kWh/kWp installiert. Der Speicher für eine PV-Anlage mit einer Nennleistung von 4 kWp sollte demnach eine Speicherkapazität von 4–4,8 kWh umfassen. Dadurch lassen sich der Eigenverbrauchsanteil und der Autarkiegrad von rund 30 % auf bis zu 70 % erhöhen.

## 3 Was sollte man beim Kauf beachten?

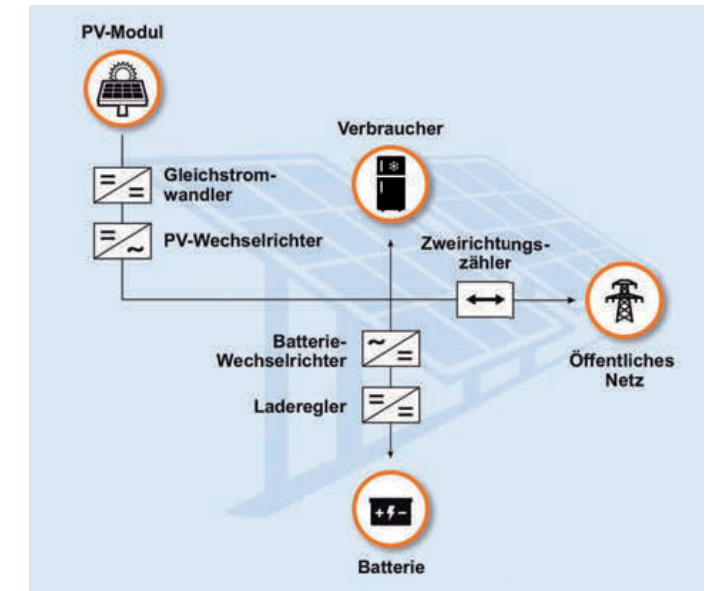
Die Wirtschaftlichkeit von Batteriespeichern ist nicht nur abhängig von deren Preis, sondern auch von der Preisentwicklung für Netzstrom sowie von Förderprogrammen.

### 1. Speicher in der richtigen Größe wählen

Der Speicher sollte zur Photovoltaikanlage und zum Strombedarf Ihres Haushalts passen. Die Faustformel lautet: Pro 1.000 Kilowattstunden Stromverbrauch benötigen Sie Solarmodule mit einem Kilowatt Leistung. Und pro Kilowatt Photovoltaikleistung sollten zwischen 0,6 und 0,7 Kilowattstunden Speicherkapazität vorhanden sein.

### 2. Suchen Sie sich ein Gerät mit langer Lebensdauer aus

Wie viele Jahre der Speicher arbeiten kann, ist einer der entscheidenden Faktoren für die Wirtschaftlichkeit. 15 bis 20 Jahre sollte eine Batterie in Betrieb sein, damit sich die Anschaffung rechnet. Ob das die bislang installierten Geräte leisten, wird sich zeigen – Erfahrungen mit den ersten kleinen Heimspeichern aus Lithium-Ionen-Zellen gibt es erst seit zehn Jahren.



AC-System

### 3. Achten Sie auf die Angabe der Speicherkapazität

Lithium-Ionen-Batterien sollten in der Regel nicht voll entladen werden. Deswegen gibt es zwei Angaben zur Kapazität: Die tatsächliche Speicherkapazität und die nutzbare Speicherkapazität (Nennkapazität). Letztere sollte für Sie ausschlaggebend sein bei der Wahl eines geeigneten Geräts.

### 4. Prüfen Sie die Gerätebedingungen

Es ist üblich, dass die Speicherhersteller für ihr System eine Garantie aussprechen. Allerdings bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass ein Unternehmen Ihnen ein Gerät einfach tauscht, wenn es nicht mehr funktioniert. Viele Hersteller garantieren lediglich einen Zeitwertersatz – Sie müssen dann zum Austauschgerät zahlen, entsprechend dem berechneten Wertverlust des defekten Geräts. Anders ist das, wenn der Hersteller Ihnen garantiert, den vollen Wert zu ersetzen. Achten Sie deshalb darauf, dass die Firma Ihnen einen „Vollwertersatz“ zusichert.