

Faktenpapier

## Beispiele aus der kommunalen Praxis: Verwaltungsgebäude mit PV-Anlage und Batterie

Verwaltungsgebäude haben in der Regel einen relativ hohen Stromverbrauch pro Quadratmeter Fläche. Der überwiegende Teil des erzeugten Stroms einer Photovoltaik-Anlage auf dem Dach kann somit vor Ort zeitsynchron verbraucht werden. Mit einer solchen Anlage können hier die Stromkosten deutlich gesenkt werden, da der selbst erzeugte Strom wesentlich günstiger ist, als der Bezug vom Energieversorger.

Gemäß dem Motto „efficiency first“ sollte generell zunächst versucht werden durch gezielte Einsparmaßnahmen den Stromverbrauch zu senken.

Die Eigenverbrauchsquote beschreibt das Verhältnis des vor Ort verbrauchten PV-Stroms zur gesamten Menge des erzeugten PV-Stroms.

Der im Objekt verbrauchte PV-Strom wird entweder direkt, also synchron zu seiner Erzeugung, verbraucht oder zwischengespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt eingesetzt.

Um Batteriespeichersysteme effektiv zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit zu nutzen, sollte möglichst auch zusätzliche Fläche für die Installation von PV-Modulen herangezogen werden. So ist es in einem nächsten Schritt denkbar, angrenzende Flächen (Parkhäuser, Solarcarports auf Parkplätzen o.ä.) zur Installation von PV-Modulen zu nutzen. Damit kann über den laufenden Verbrauch hinaus Solarstrom generiert werden, welcher in einem Batteriespeicher zwischengespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt im Gebäude genutzt werden kann.

### Modellrechnung

Das untersuchte Verwaltungsgebäude besitzt eine Nettogrundfläche von 2.800 m<sup>2</sup> und hat einen Stromverbrauch von 42.000 kWh<sub>el</sub>/a (15 kWh<sub>el</sub>/m<sup>2</sup>a).

Die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage wird heute maßgeblich vom Anteil des Solarstroms, der im Gebäude unmittelbar oder später verbraucht wird, bestimmt. Investitions- und Kapitalkosten sowie geringe Betriebskosten können durch die günstigeren Stromerzeugungskosten innerhalb von 12 - 14 Jahren refinanziert sein. Eine detaillierte Ertragsberechnung gibt darüber Auskunft.

Der Stromverbrauch der betrachteten Liegenschaft liegt 25 % unterhalb des Vergleichswertes für Liegenschaften diesen Typs. Das bedeutet, dass bereits Energieeffizienzmaßnahmen wie beispielsweise die Umrüstung der Beleuchtung auf LED, die Einführung von „green-IT“ oder der Tausch von unregelmäßig genutzten Heizpumpen etc. durchgeführt wurden.

Bei der Berechnung wird folgendermaßen vorgegangen:

### Schritt 1: Grundlast senken (Efficiency First)

Bei der Analyse des Stromverbrauchs einer Liegenschaft und dem Vergleich mit Kennwerten ist zunächst zu überprüfen, ob Energieeinsparmaßnahmen durchgeführt werden können.

## Schritt 2: Dimensionierung der PV-Anlage

Der auf den Dächern kommunaler Verwaltungsgebäude erzeugte Strom kann zu einem sehr hohen Teil direkt vor Ort genutzt werden. Die Grundlast ergibt sich z.B. durch die EDV und ggf. eine Klimatisierung oder Lüftung in den Sommermonaten.

Im Falle des betrachteten Verwaltungsgebäudes ist die Installation einer 25 kW<sub>p</sub>-PV-Anlage auf dem Dach des Gebäudes möglich. Weitere 15 kW<sub>p</sub> können auf den Überdachungen des Parkplatzes (Solarcarports) installiert werden.

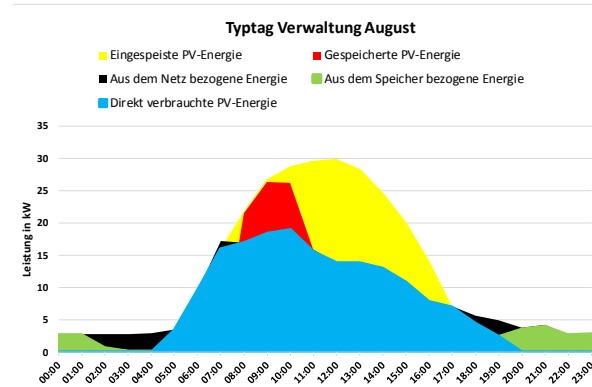
## Schritt 3: Dimensionierung des Speichers

Die Dimensionierung des Speichers soll zum Verbrauch des Objektes passen. Nicht sofort nutzbarer PV-Strom soll in der Batterie gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt verbraucht werden, wenn kein PV-Strom direkt verfügbar ist.

Dabei darf der Speicher weder zu klein noch zu groß dimensioniert werden. Autarkiegrad und Eigenverbrauchsquote sollen in einem wirtschaftlich angemessenen Rahmen maximiert werden.

Sind nur wenig PV-Überschüsse vorhanden, kann der Speicher entsprechend klein dimensioniert werden.

Im Falle des betrachteten Verwaltungsgebäudes wurde ein Batteriespeicher mit einer nutzbaren Kapazität von 20 kWh vorgesehen.



## Systemdaten

PV-Anlage	40 kW <sub>p</sub>
Batteriespeicher	20 kWh
Stromverbrauch VG	42.000 kWh/a
Gesamte PV-Energieerzeugung	38.500 kWh/a
PV-Eigenverbrauch (direkt)	25.200 kWh/a
Autarkiegrad ohne Speicher	60 %

Aus Speicher bez. Energie	3.700 kWh/a
PV-Eigenverbrauch (gesamt)	28.900 kWh/a

Vollladezyklen Speicher	184/a
-------------------------	-------

Autarkiegrad mit Speicher	69%
---------------------------	-----

Erhöhung der Autarkie um ca. 10 %

## Ergebnis

Stromkosteneinsparung	6.650 €/a
Vermiedene THG Emissionen	19 t/a

## Förderprogramm des Landes Rheinland-Pfalz

Die gemeinsame Anschaffung von PV-Anlagen und Batteriespeichersystemen wird bezuschusst.

## Weitere Informationen

- [www.energieagentur.rlp.de/solarspeicher](http://www.energieagentur.rlp.de/solarspeicher)

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.

Gefördert durch



**Rheinland-Pfalz**  
MINISTERIUM FÜR UMWELT,  
ENERGIE, ERNÄHRUNG  
UND FORSTEN