

# Strom aus Erneuerbaren Energien und Speichersysteme

„Hände hoch fürs Handwerk“  
Albert-Schweitzer-Gemeinschaftsschule  
Spiesen-Elversberg, 23. Januar 2019

1. Gute Gründe zum Einsatz Erneuerbarer Energien
2. Solarenergienutzung mit Photovoltaikanlagen
3. Windenergienutzung mit Klein-Windkraftanlagen
4. Stromspeicher zur Eigenverbrauchsoptimierung
5. Elektromobilität zur Eigenverbrauchssteigerung
6. Ladetechnik im privaten und halböffentlichen Bereich

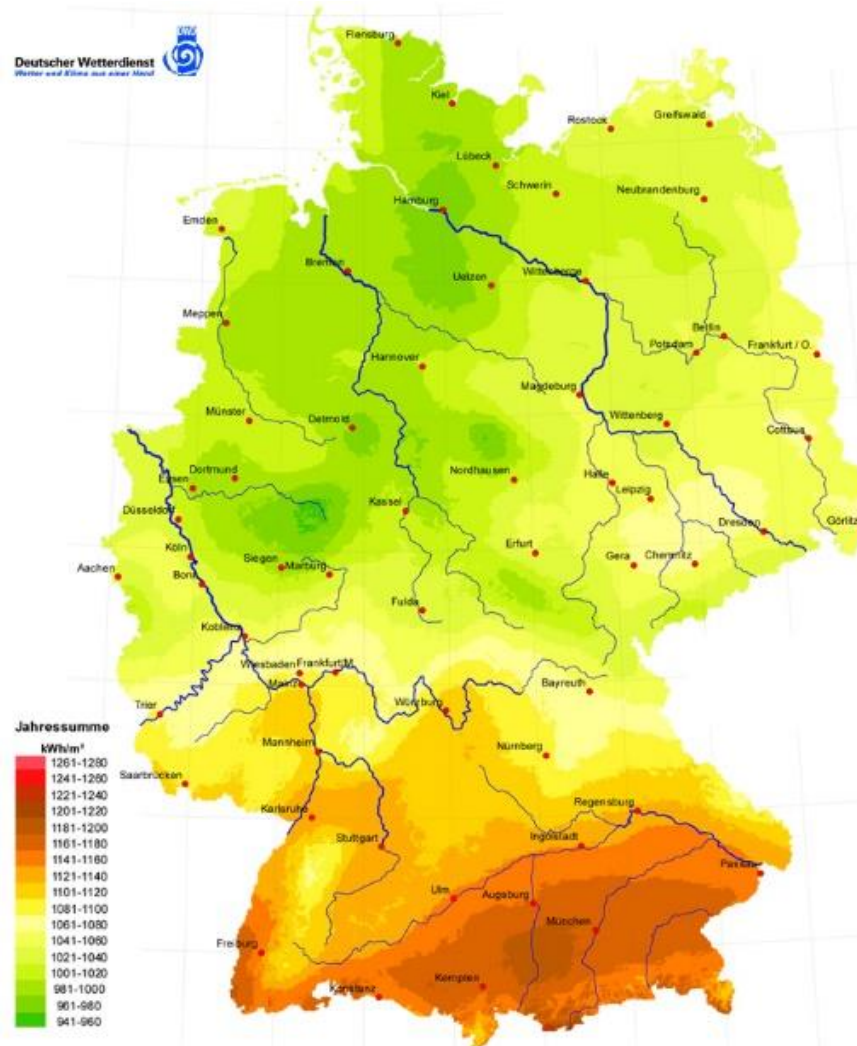
# Gute Gründe ...



# Gute Gründe

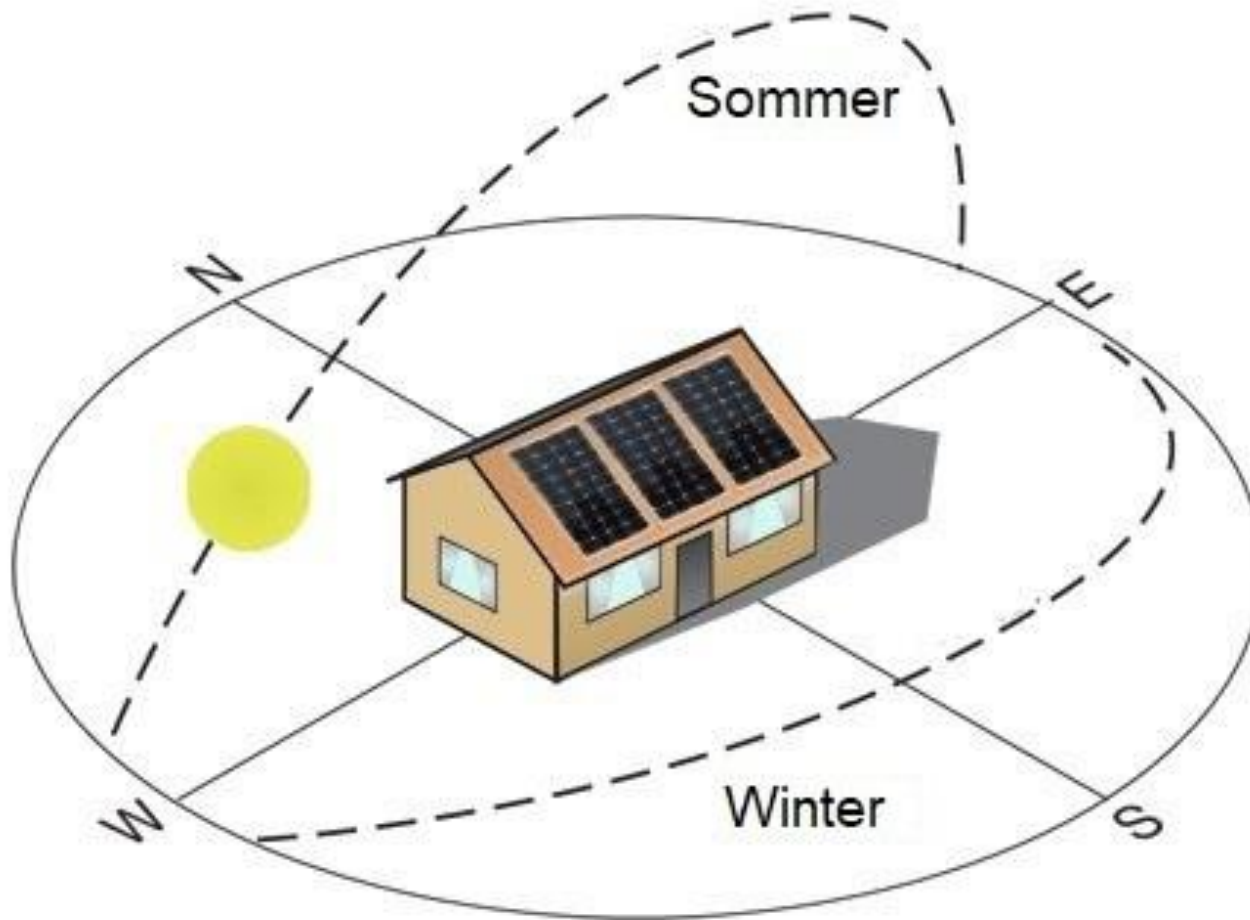
- Umwelt- und Klimaschutz
- Schonung fossiler Ressourcen
- Unterstützung der Energiewende/Bürgerbeteiligung
- Weniger Abhängigkeit von Energieimporten (volkswirtschaftlich)
- Persönliche Autarkie/Unabhängigkeit
- Erhöhung regionaler Wertschöpfung
- Arbeitsplätze/Jobmotor
- Vermeidung externer Kosten

# Jährliche Solareinstrahlung

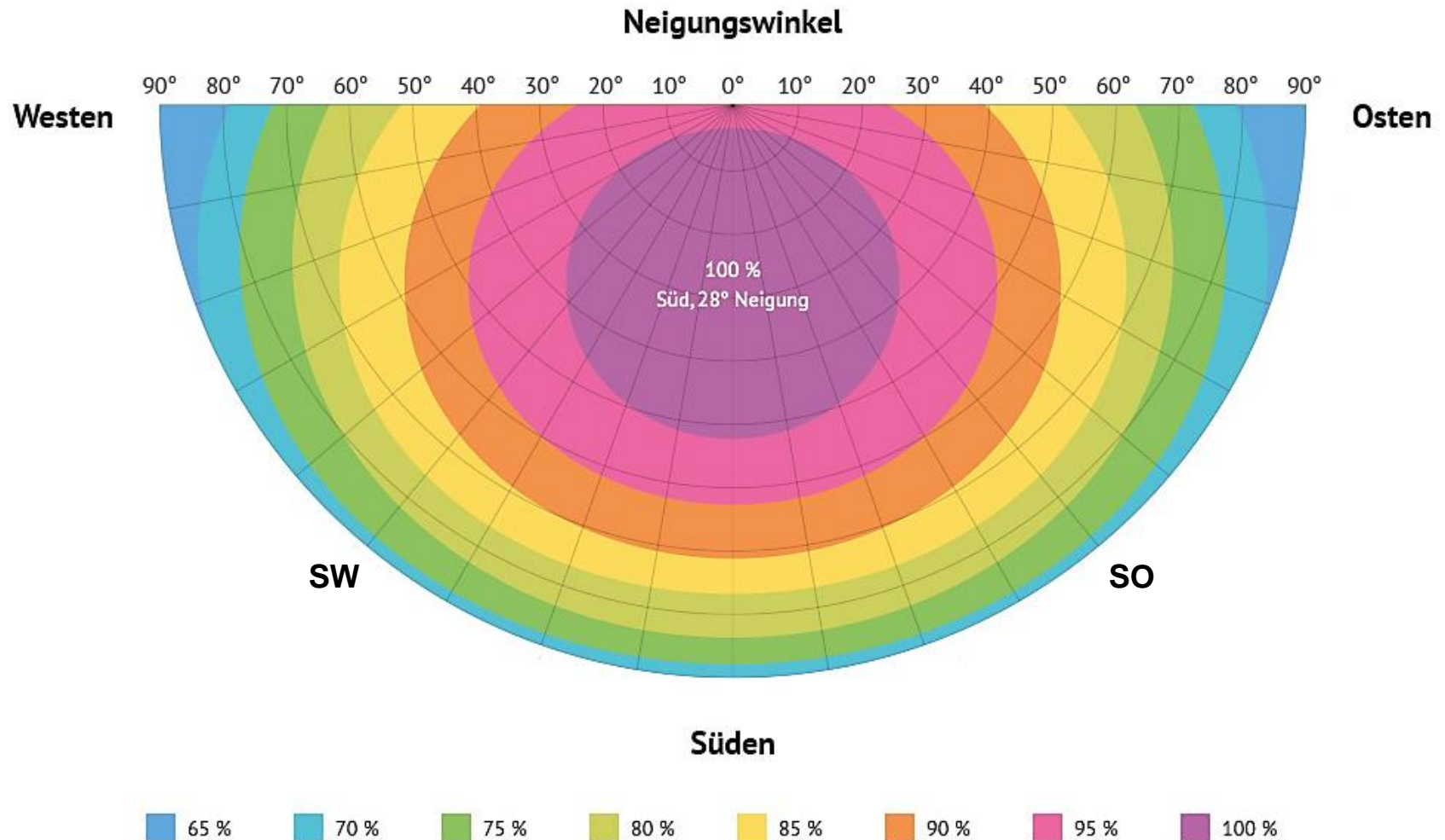


**Globalstrahlung in der Bundesrepublik Deutschland**  
Mittlere Jahressummen, Zeitraum: 1981 - 2010

# Einfluss der Jahreszeiten



# Ausrichtung und Solarertrag



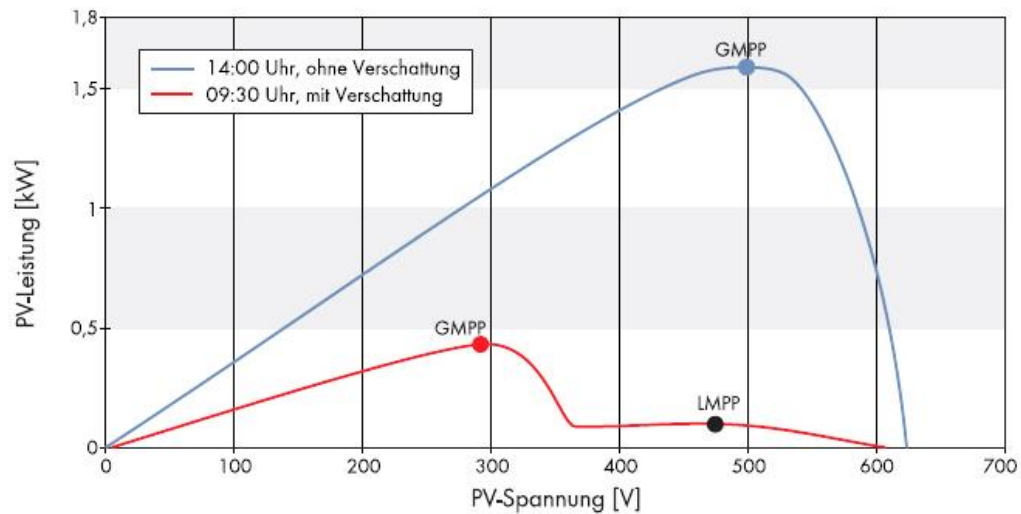


# Modulausrichtung





# Verschattung beachten



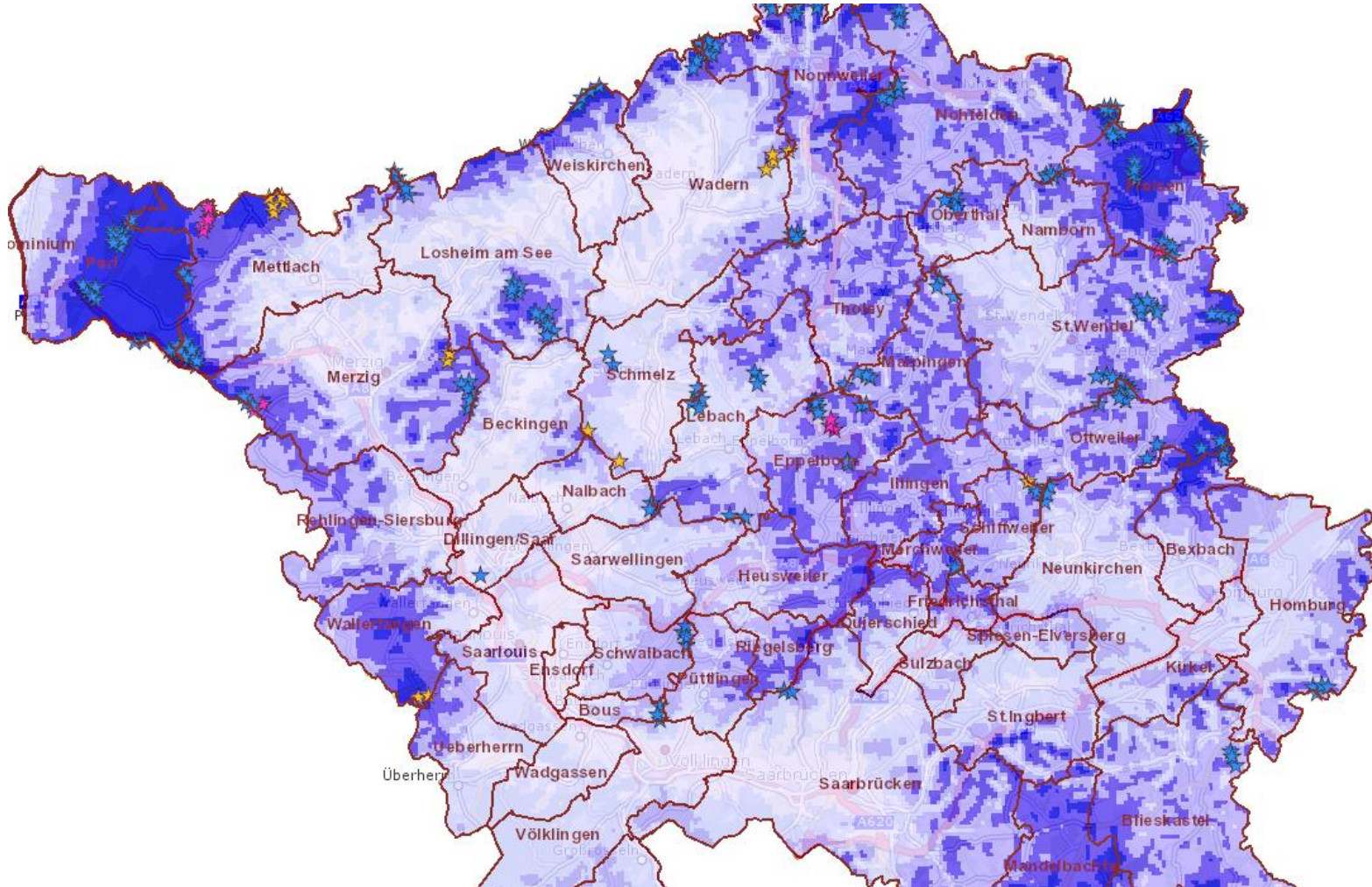
Bäume  
wachsen!

# Standortbetrachtung



- Solarpotential abschätzen (Berater/Fachfirma, Online-Tools)
- Installationsort auf Dach abklären (Gauben, Dachfenster, Schornsteine, sonstige Aufbauten/Technik, ggf. Statik, Alter)
- PV-Dach-Anlagen i.d.R. genehmigungsfrei
- Dimensionierung auf Eigenverbrauch, ggf. 10 kWp- und 40 kWp-Grenze beachten

# Windpotential Saarland





# Bauformen Kleiwindkraftanlagen

## Horizontal-WKA



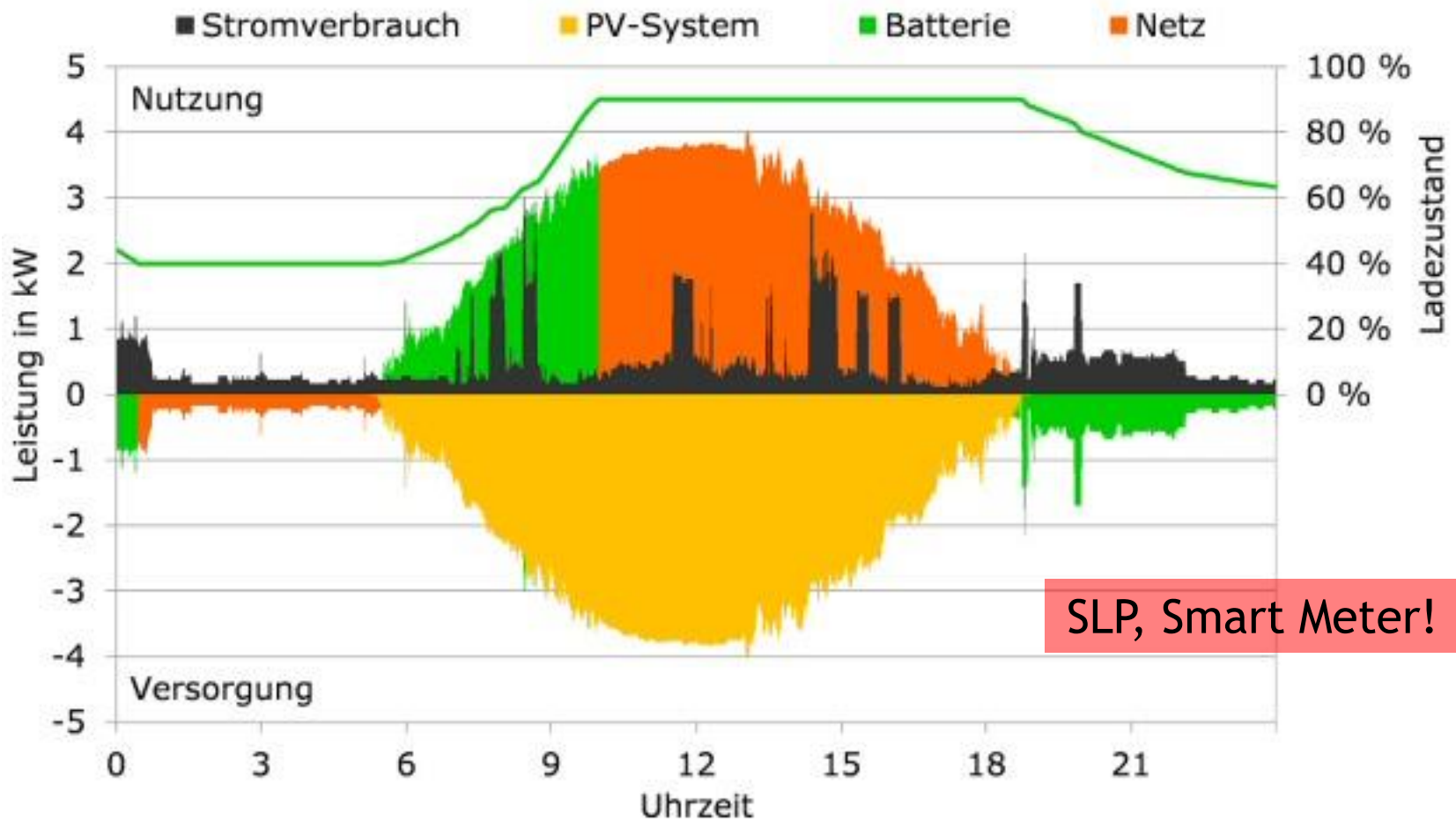
## Vertikal-WKA





- Windpotential ermitteln > Messung notwendig!!!
- Wirtschaftlichkeit schwerer zu erreichen, als bei PV
- Installationsort klären (Garten, Dach)
- Genehmigung abklären (LBO, UBA, ggf. Naturschutzgesetze oder Denkmalschutz), Sonderregelungen bis 10 m Gesamtbauhöhe (Verfahrensfreistellung), Dachmontage kritischer
- Dimensionierung auf Eigenverbrauch

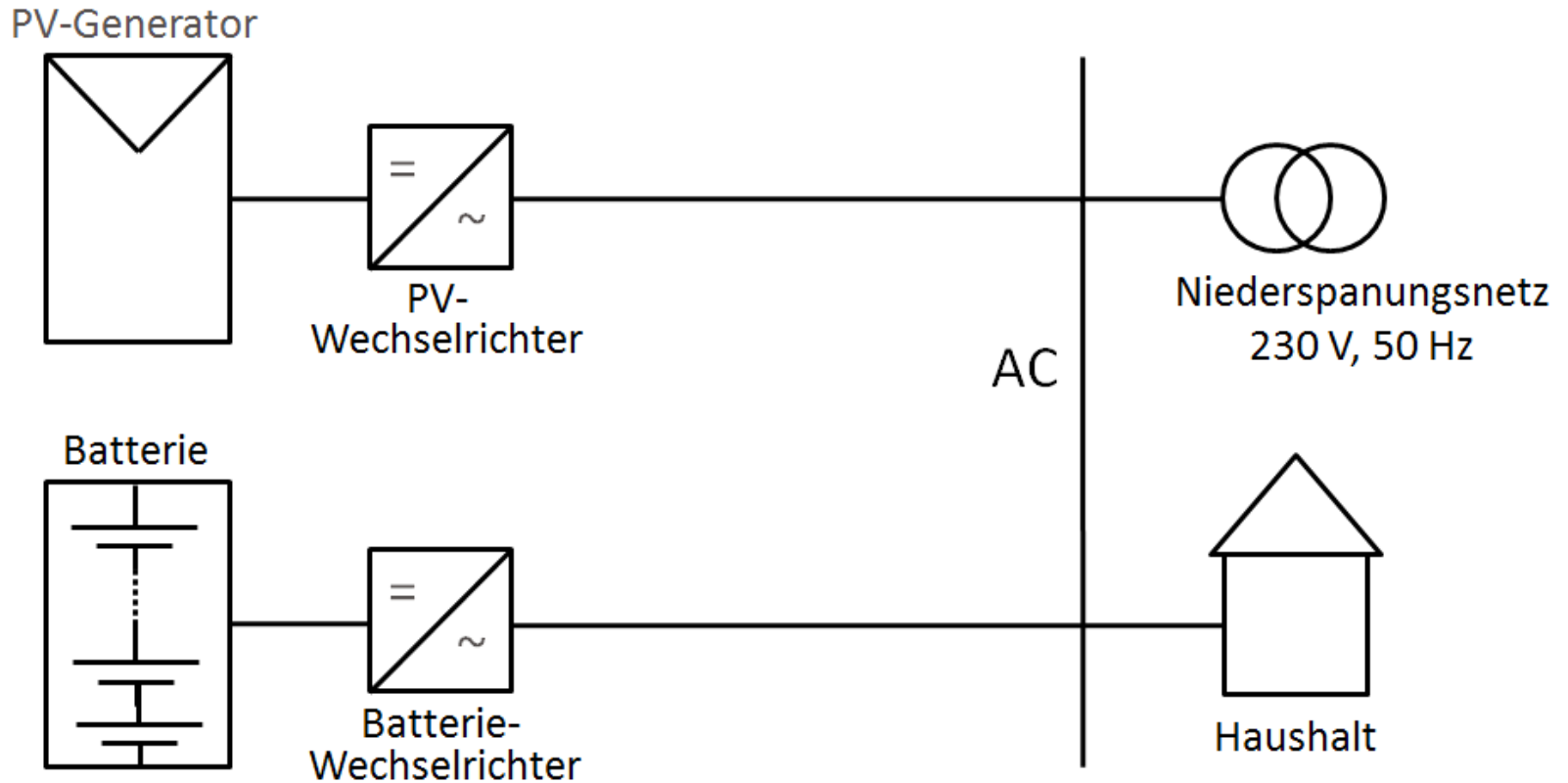
# Eigenverbrauch EFH mit Speicher



SLP, Smart Meter!

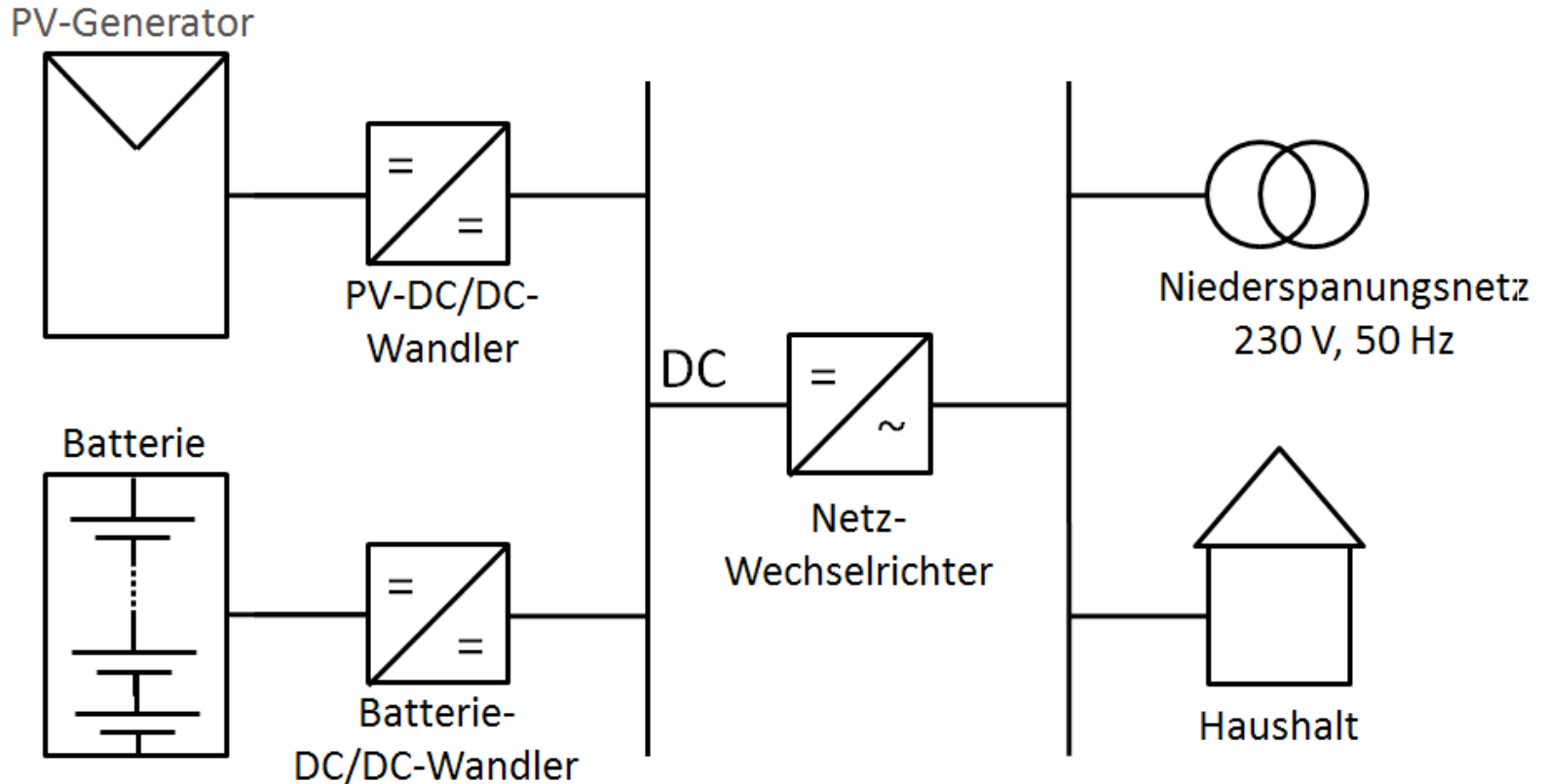
Quelle: Volker Quaschnig

# Speicher mit AC-Kopplung



Quelle: [www.speichermonitoring.de](http://www.speichermonitoring.de)

# Speicher mit DC-Kopplung



# Stromspeicher Dimensionierung

## Unabhängigkeitsrechner

Jahresstromverbrauch ⓘ



4400 kWh

Photovoltaikleistung ⓘ

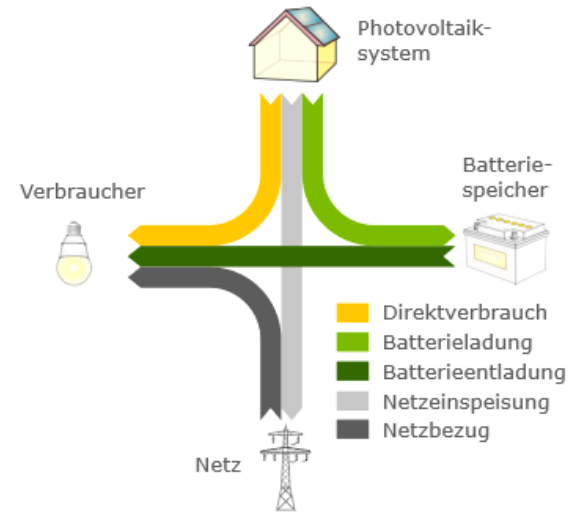


5 kWp

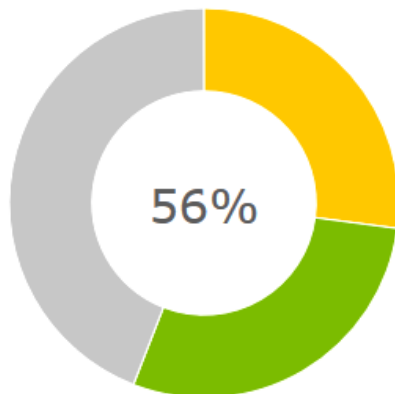
Nutzbare Speicherkapazität ⓘ



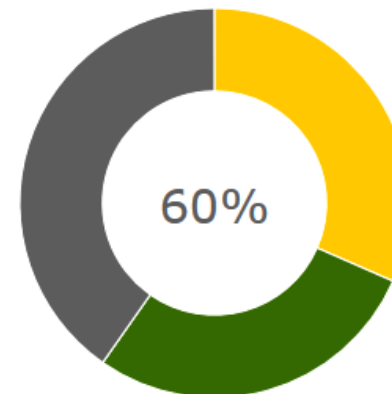
5 kWh



Eigenverbrauchsanteil ⓘ



Autarkiegrad ⓘ



Quelle: HTW Berlin



# Stromspeicher Dimensionierung

## Unabhängigkeitsrechner

Jahresstromverbrauch ⓘ



4400 kWh

Photovoltaikleistung ⓘ

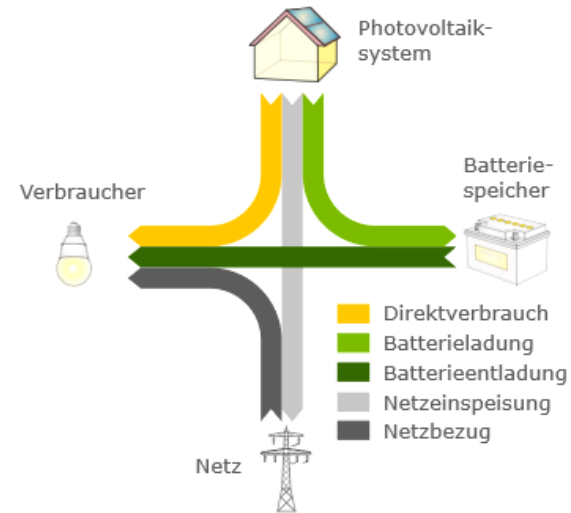


4 kWp

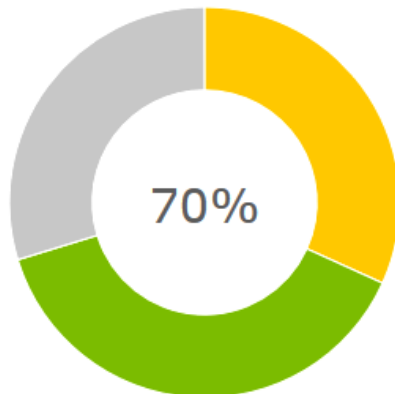
Nutzbare Speicherkapazität ⓘ



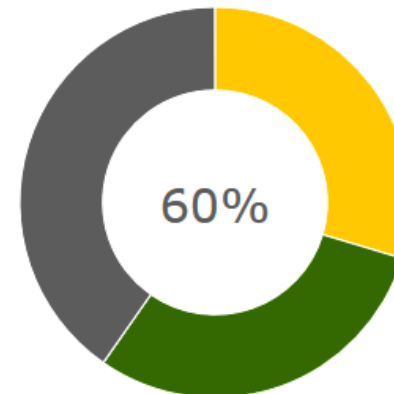
6.1 kWh



Eigenverbrauchsanteil ⓘ

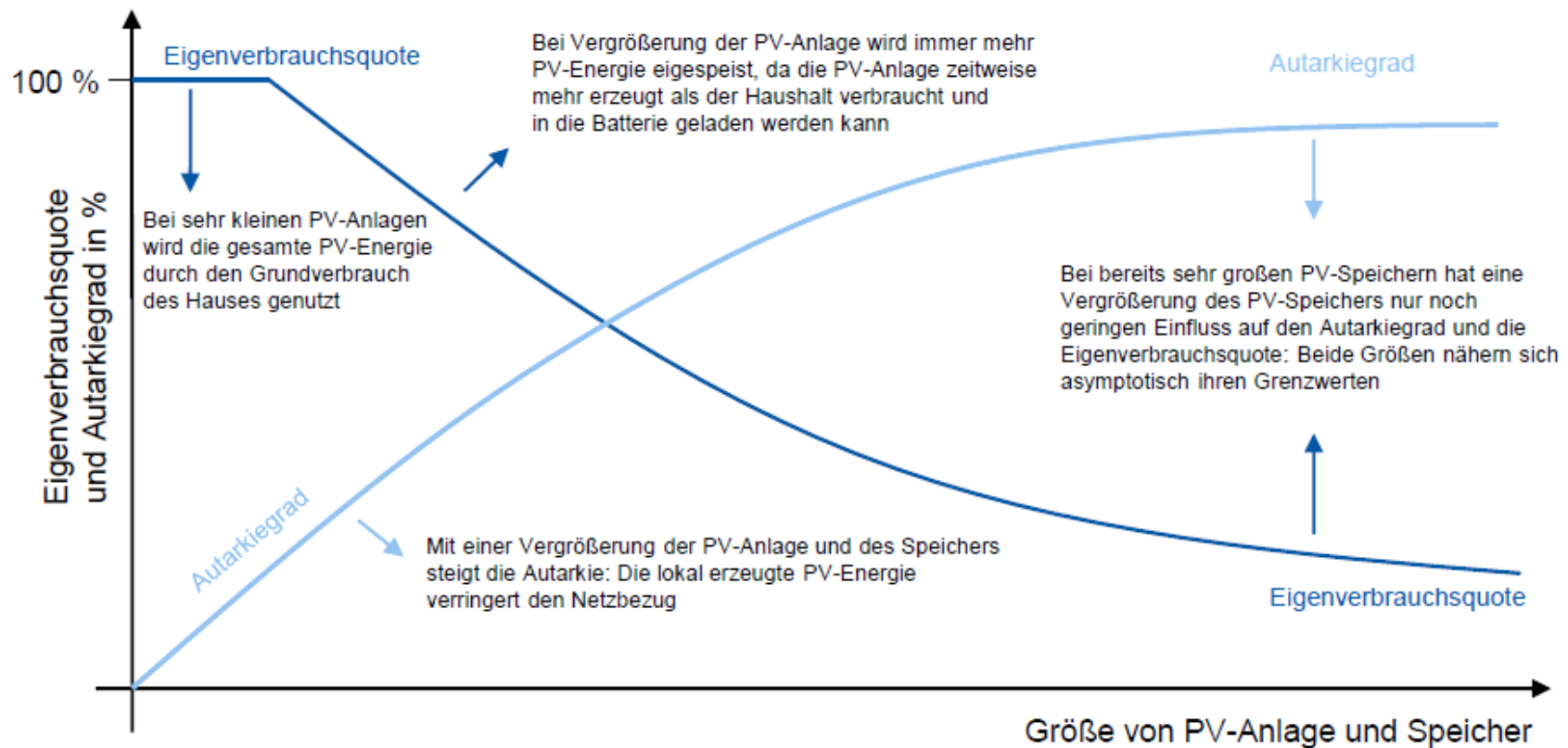


Autarkiegrad ⓘ



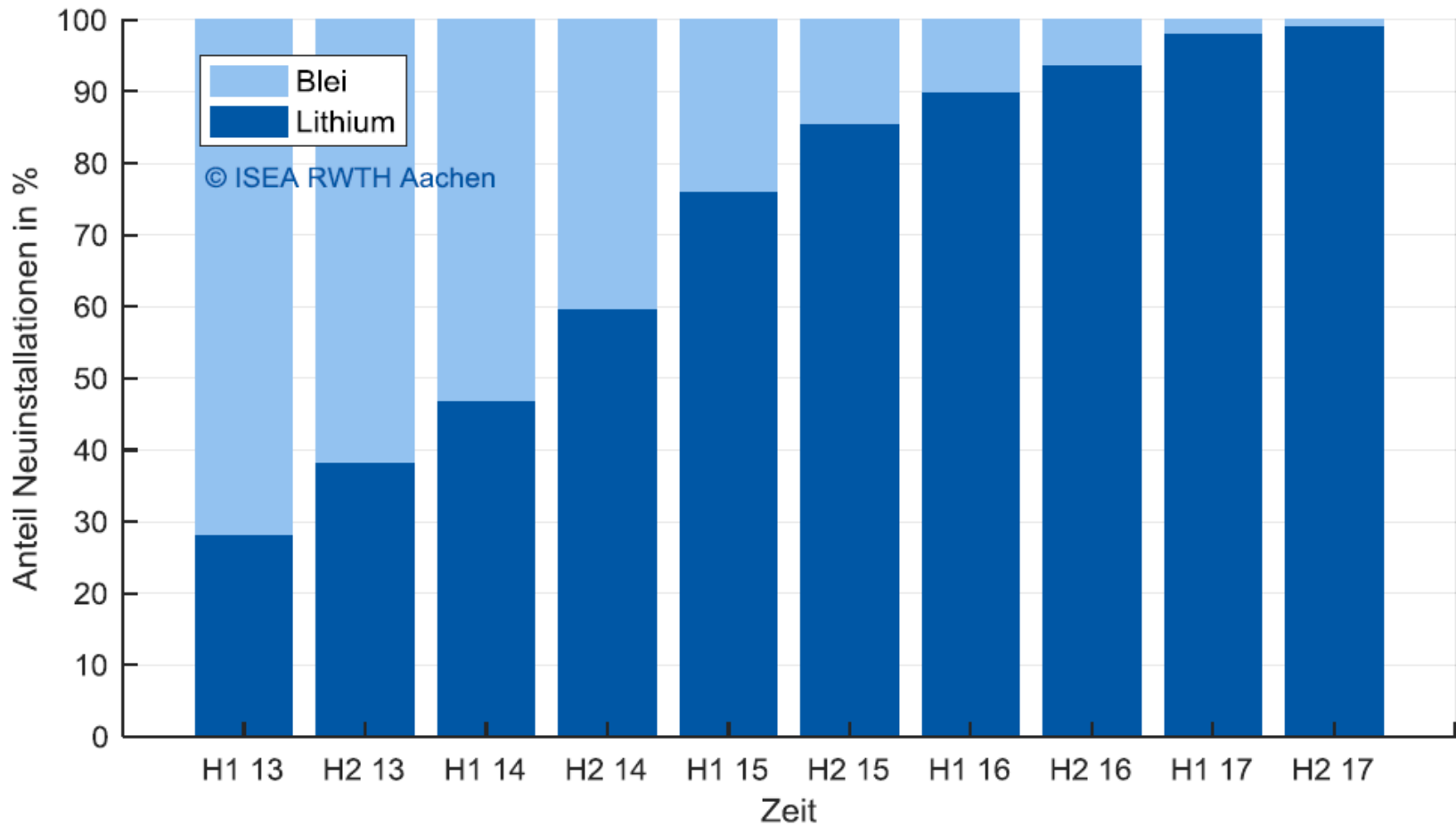
Quelle: HTW Berlin

# Eigenverbrauchsquote - Autarkiegrad



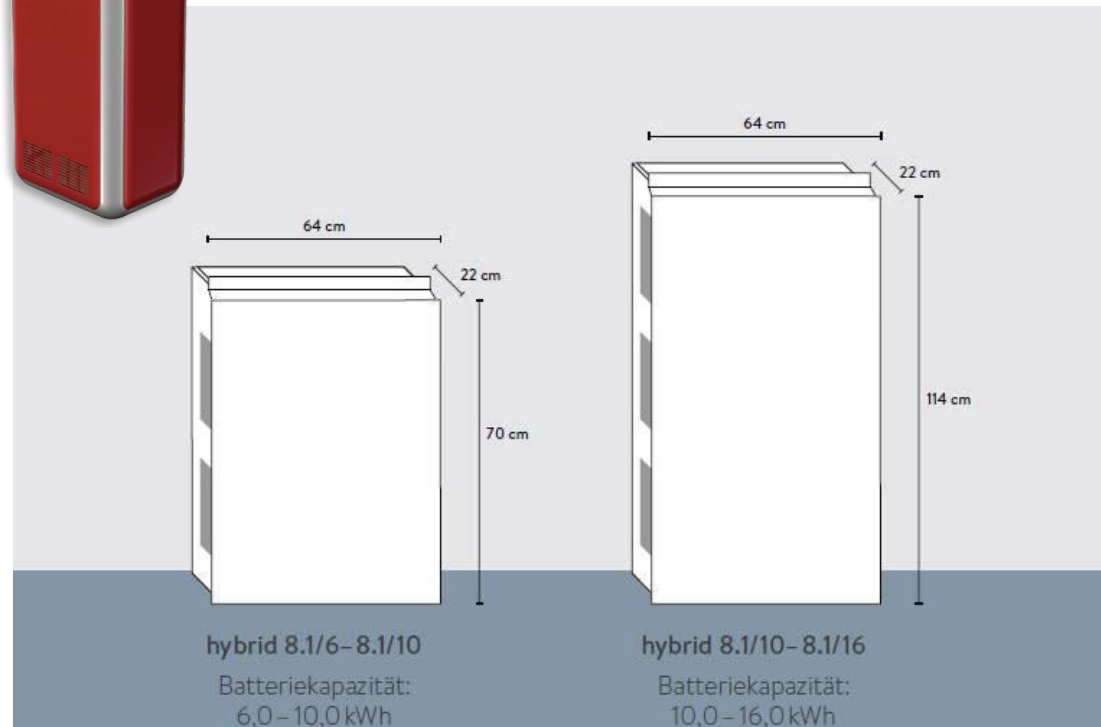
Quelle: [www.speichermonitoring.de](http://www.speichermonitoring.de)

# Speichertechnologien



Quelle: [www.speichermonitoring.de](http://www.speichermonitoring.de)

# Stromspeicher Abmessungen



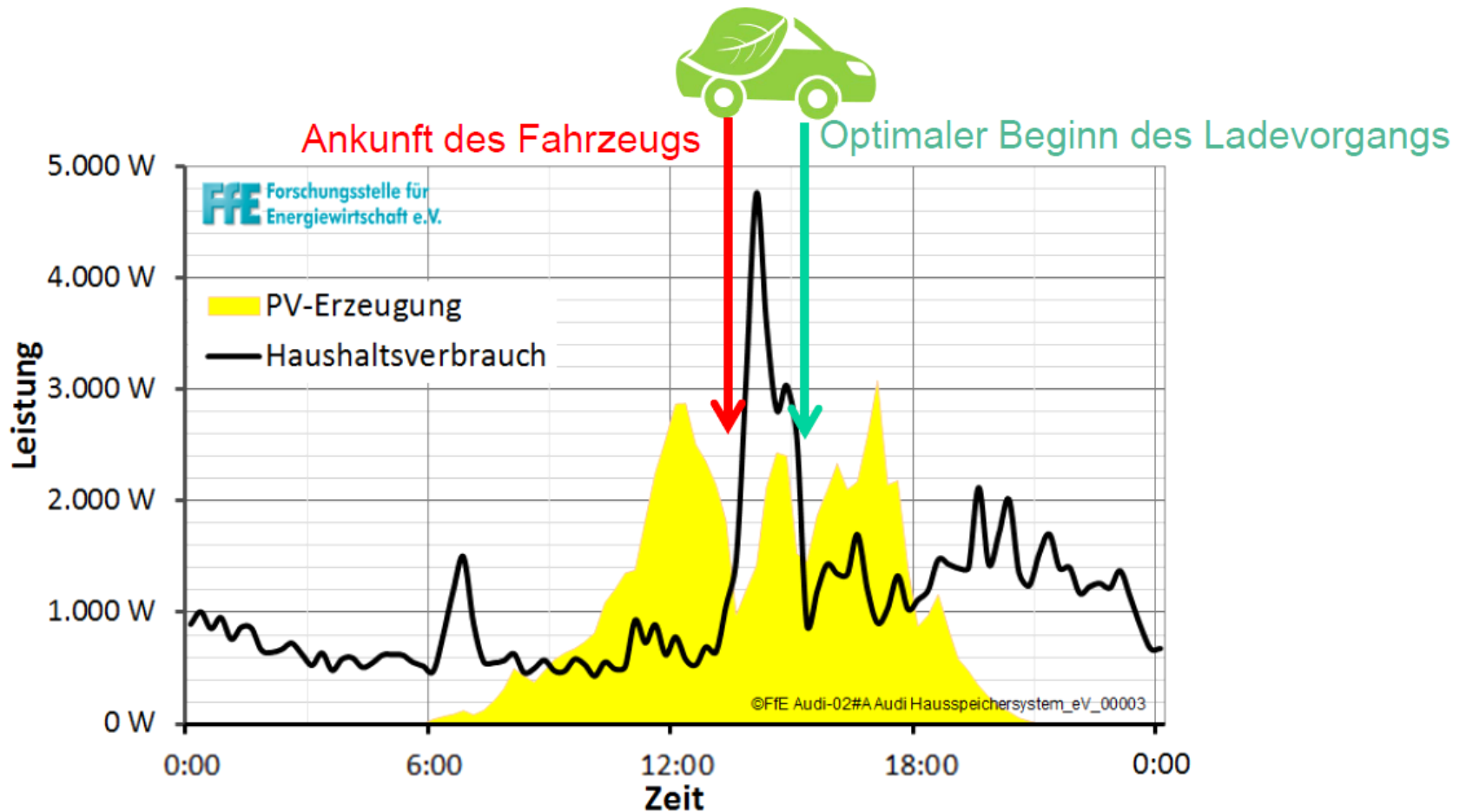
Quelle: sonnen GmbH

# Eigenverbrauch und E-Mobilität





# Zusammenspiel der Komponenten



Quelle: Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.

# Bedürfnisse/Ziele Eigenverbrauch

- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit
- Erhöhung der Eigendeckung
- Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen



# Lademöglichkeiten für Zuhause

Wallboxen – mit oder ohne Ladeleitung, ggf. Standfuss



Quellen: Mennekes, Keba, ABL

- TAR/TAB des Stromnetzbetreibers beachten (z. B. unterschiedliche technische Details sowie Melde- und Genehmigungspflichten)
- Überprüfung der el. Hausinstallation (ggf. E-Check des E-Handwerks)
- Anschlusspunkt und Installationsort klären
- Absicherung - Leitungsschutz- und Fehlerstromschutz (Typ A mit DC-Erkennung oder Typ B)
- Leitungsquerschnitt und Leitungsverlegung abstimmen

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**

Ihr Referent



Thomas Streit

Sachgebiet Dienstleistung und Technik

KEW Kommunale Energie und  
Wasserversorgung AG Neunkirchen

Händelstr. 5, 66538 Neunkirchen

[thomas.streit@kew.de](mailto:thomas.streit@kew.de) / 06821 200-261