Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Auslegung von PV-Speichersystemen in Einfamilien-haushalten

Johannes Weniger, Tjarko Tjaden, Joseph Bergner, Volker Quaschning

Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin

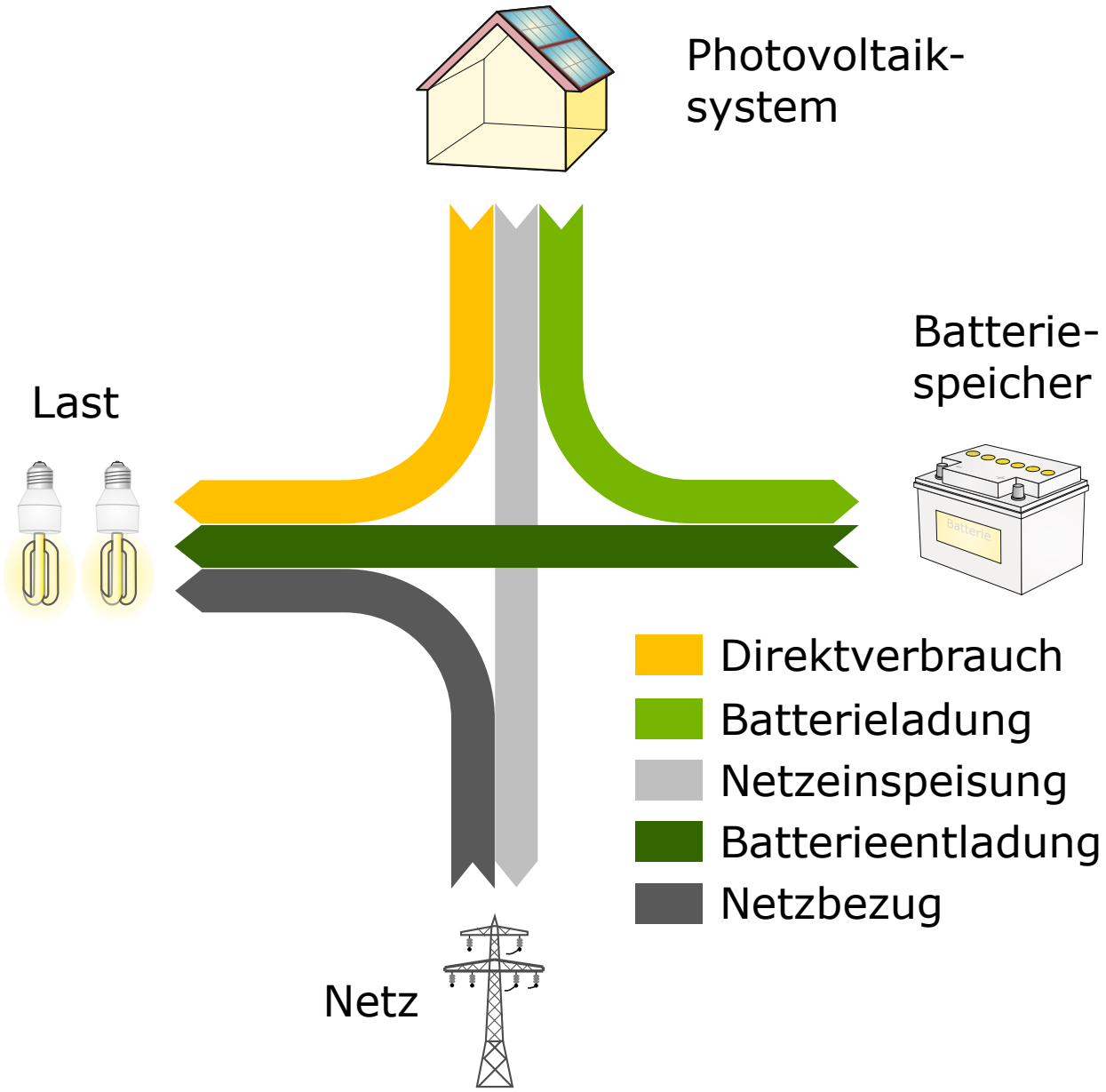
2. Kongress PV-Speichersysteme, Salzburg, 27. November 2014

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Investition in Ihre Zukunft

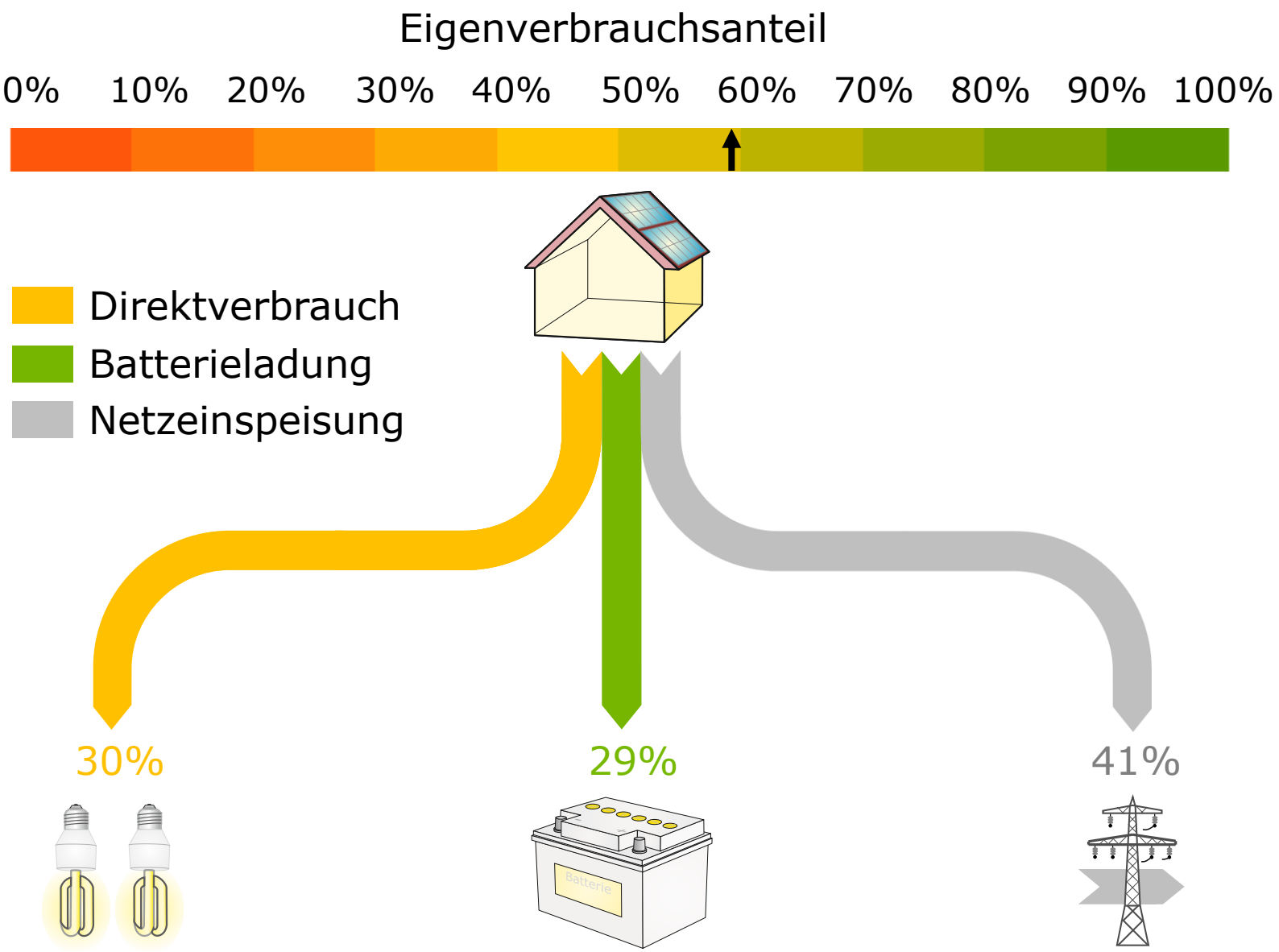
EFRE ...eine Chance durch Europa!

Das Vorhaben „PVprog“ wird im Umweltentlastungs-programm II gefördert aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung und des Landes Berlin (Förderkennzeichen 11410 UEP II/2)

Energieflüsse von PV-Speichersystemen

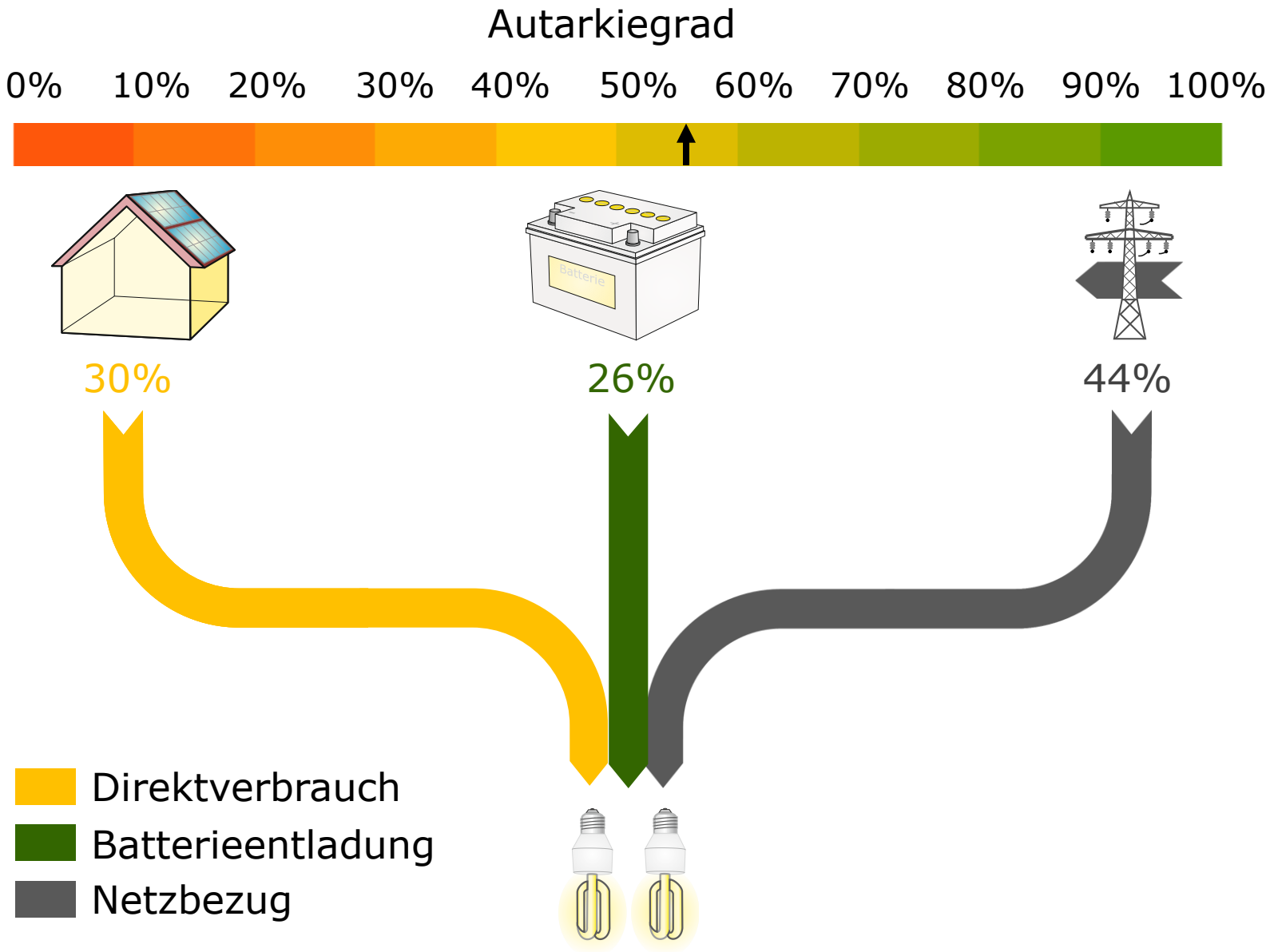


Energetische Bewertung von PV-Speichersystemen



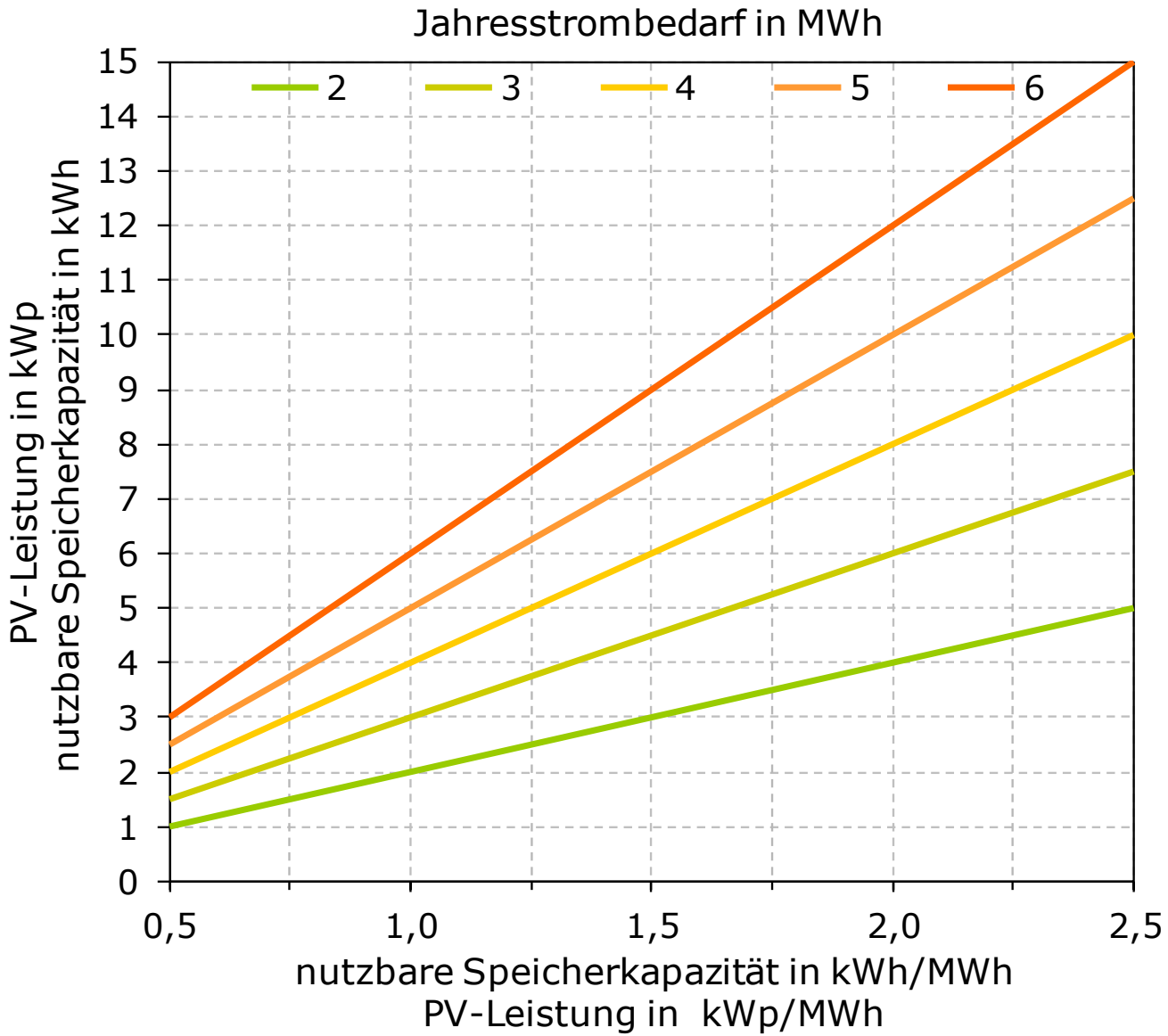
PV-Leistung 4 kWp, nutzbare Speicherkapazität 4 kWh, jährlicher Haushaltsstrombedarf 4 MWh

Energetische Bewertung von PV-Speichersystemen

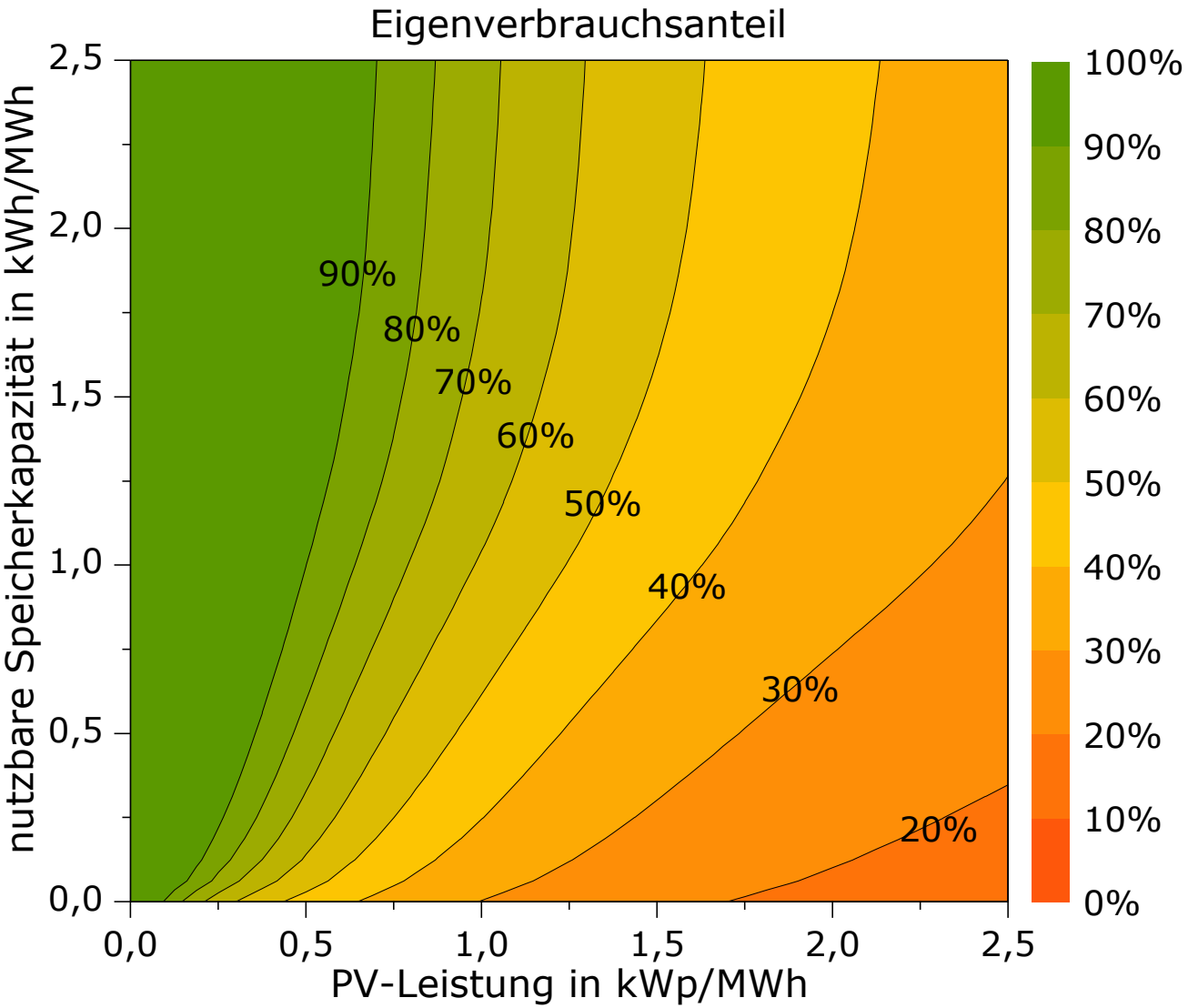


PV-Leistung 4 kWp, nutzbare Speicherkapazität 4 kWh, jährlicher Haushaltsstrombedarf 4 MWh

Normierung der Größe von PV-Speichersystemen

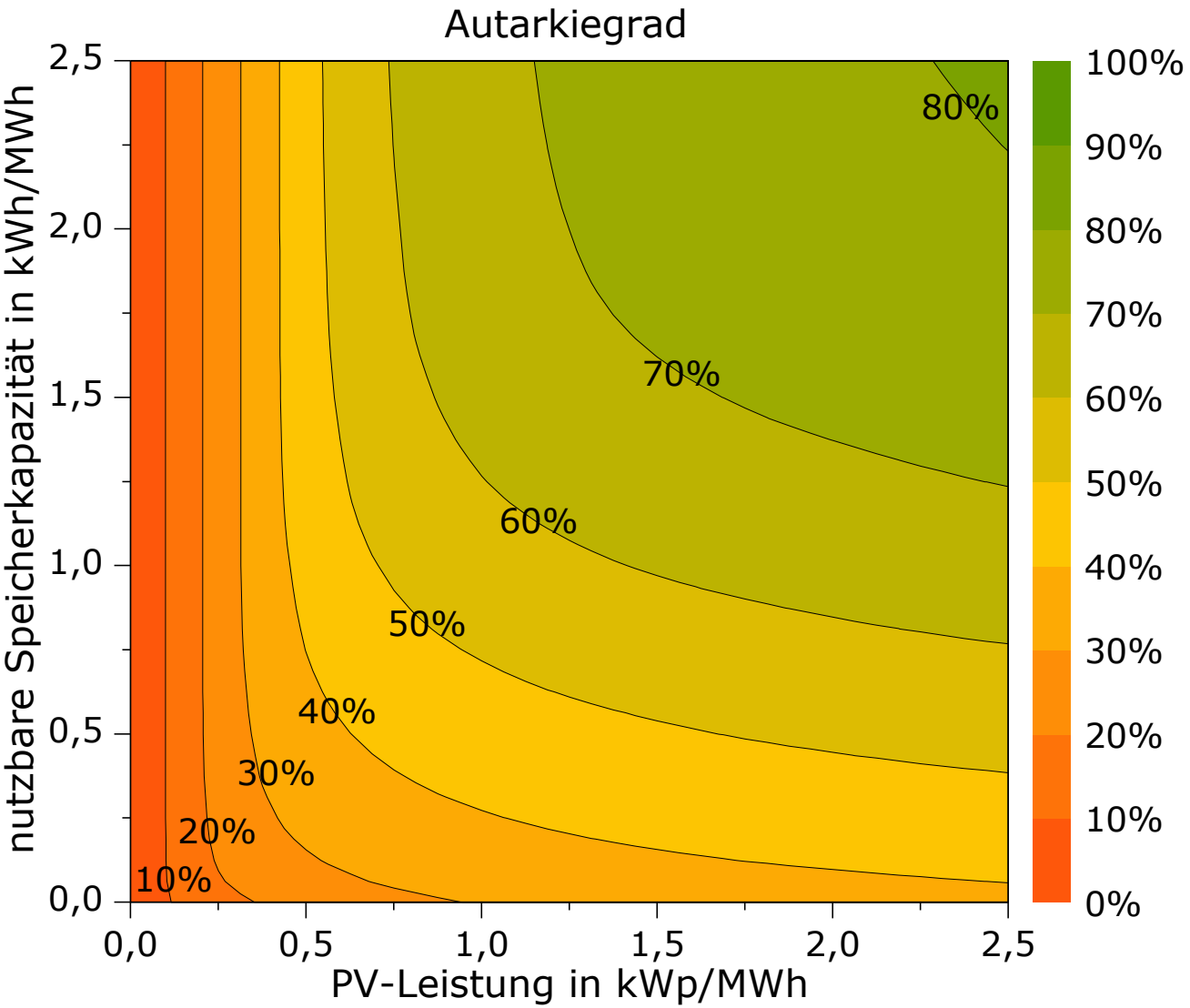


Energetische Systemdimensionierung



Abschätzung für Einfamilienhaushalte durch Normierung auf den Jahresstrombedarf in MWh

Energetische Systemdimensionierung



Abschätzung für Einfamilienhaushalte durch Normierung auf den Jahresstrombedarf in MWh

Online-Tool zur Systemdimensionierung

htw.
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

pvspeicher.htw-berlin.de

Weitere Informationen

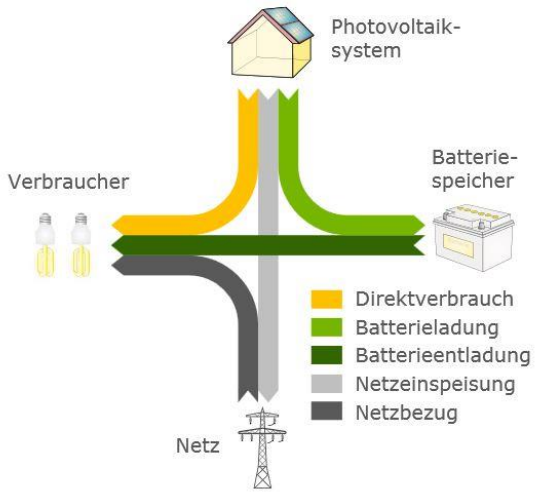
EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Investition in Ihre Zukunft

Unabhängigkeitsrechner

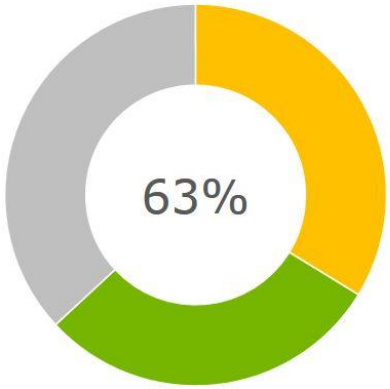
Jahresstromverbrauch ⓘ
6000 kWh

Photovoltaikleistung ⓘ
5 kWp

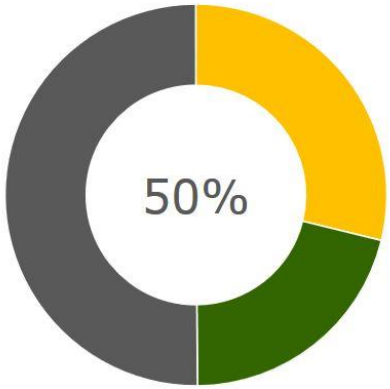
Nutzbare Speicherkapazität ⓘ
5 kWh



Eigenverbrauchsanteil ⓘ

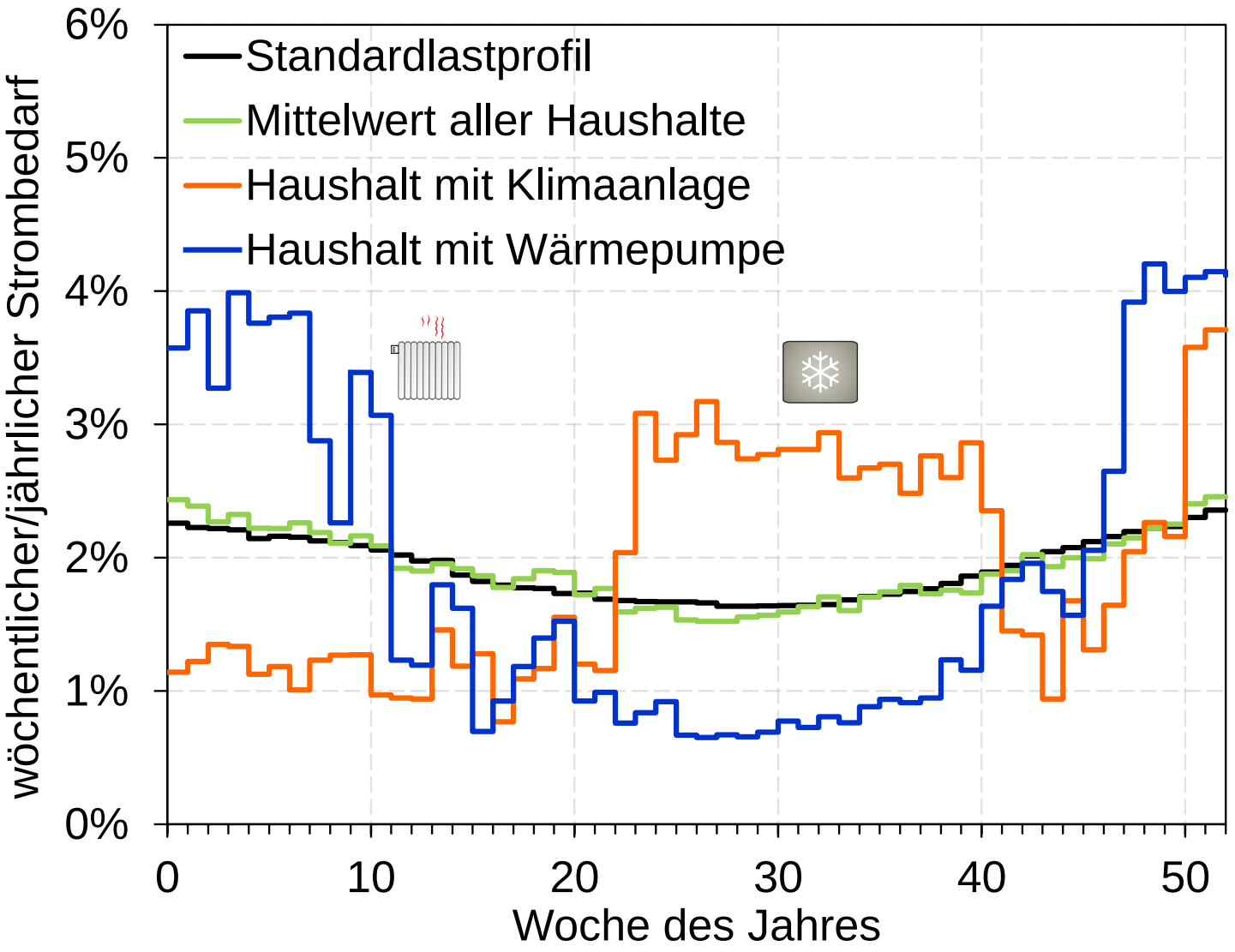


Autarkiegrad ⓘ



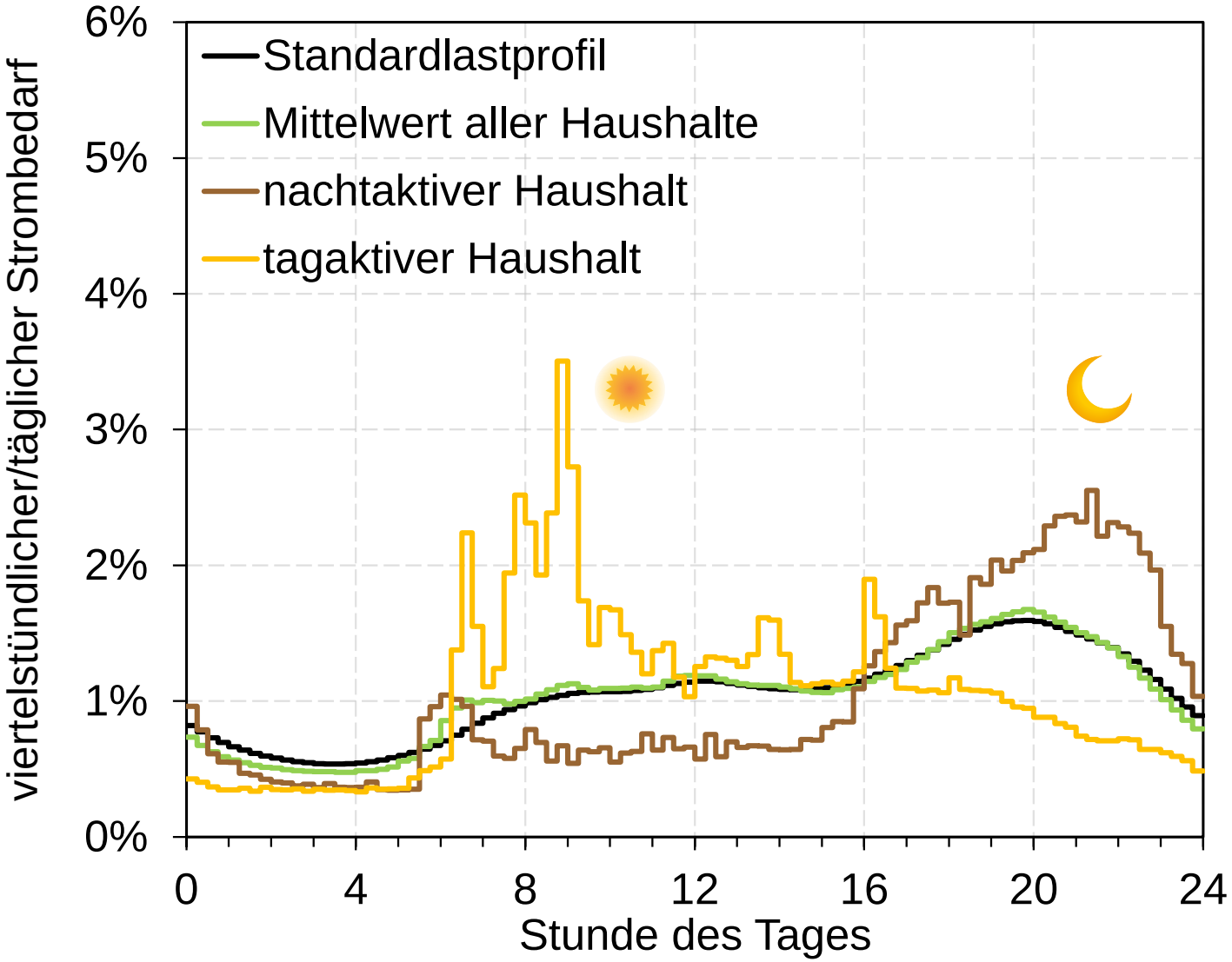
pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner

Jahreszeitliche Variation des Stromverbrauchs



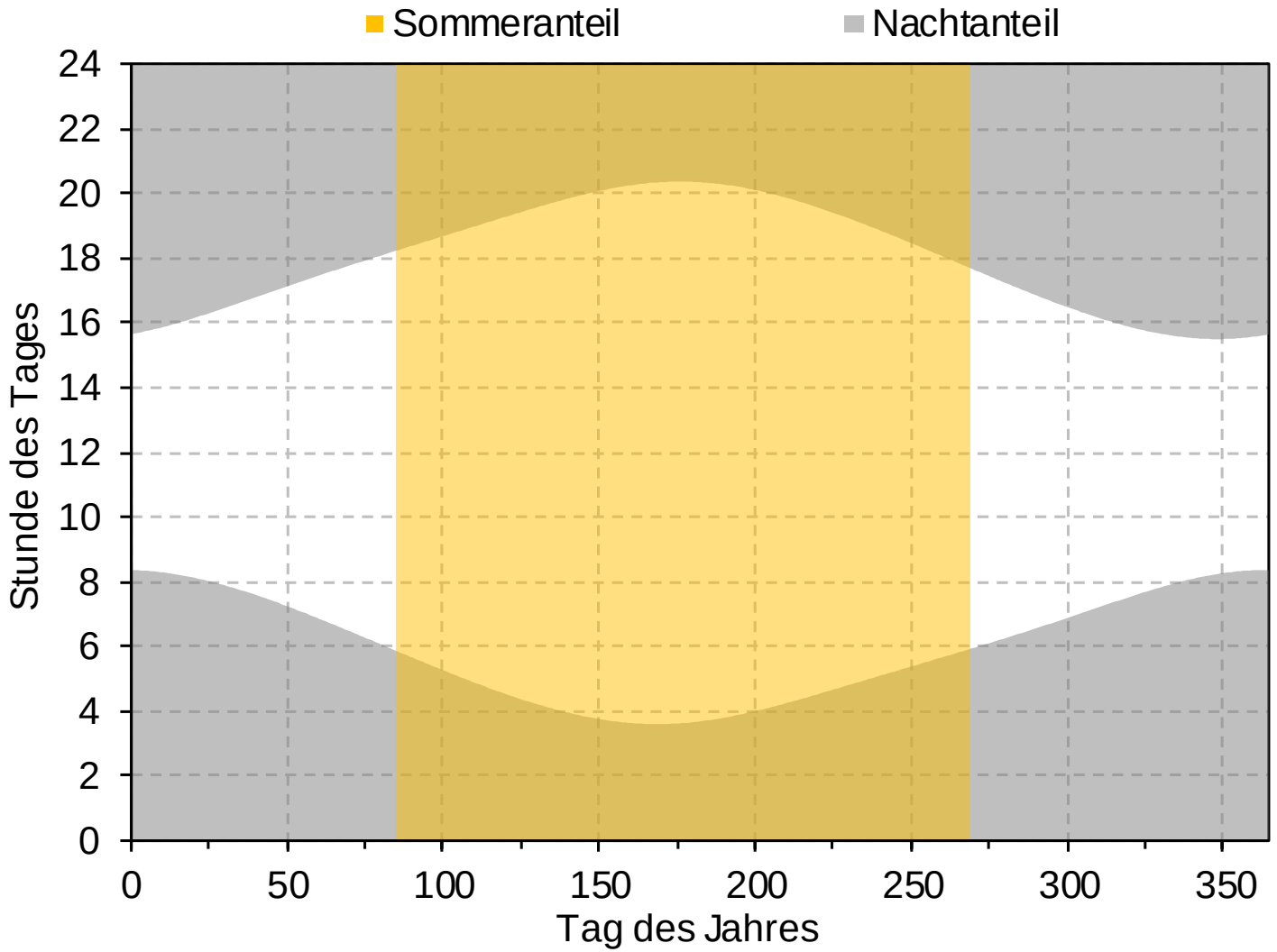
Datengrundlage: viertelstündlich aufgelöste Jahreslastprofile von 74 Haushalten

Tageszeitliche Variation des Stromverbrauchs

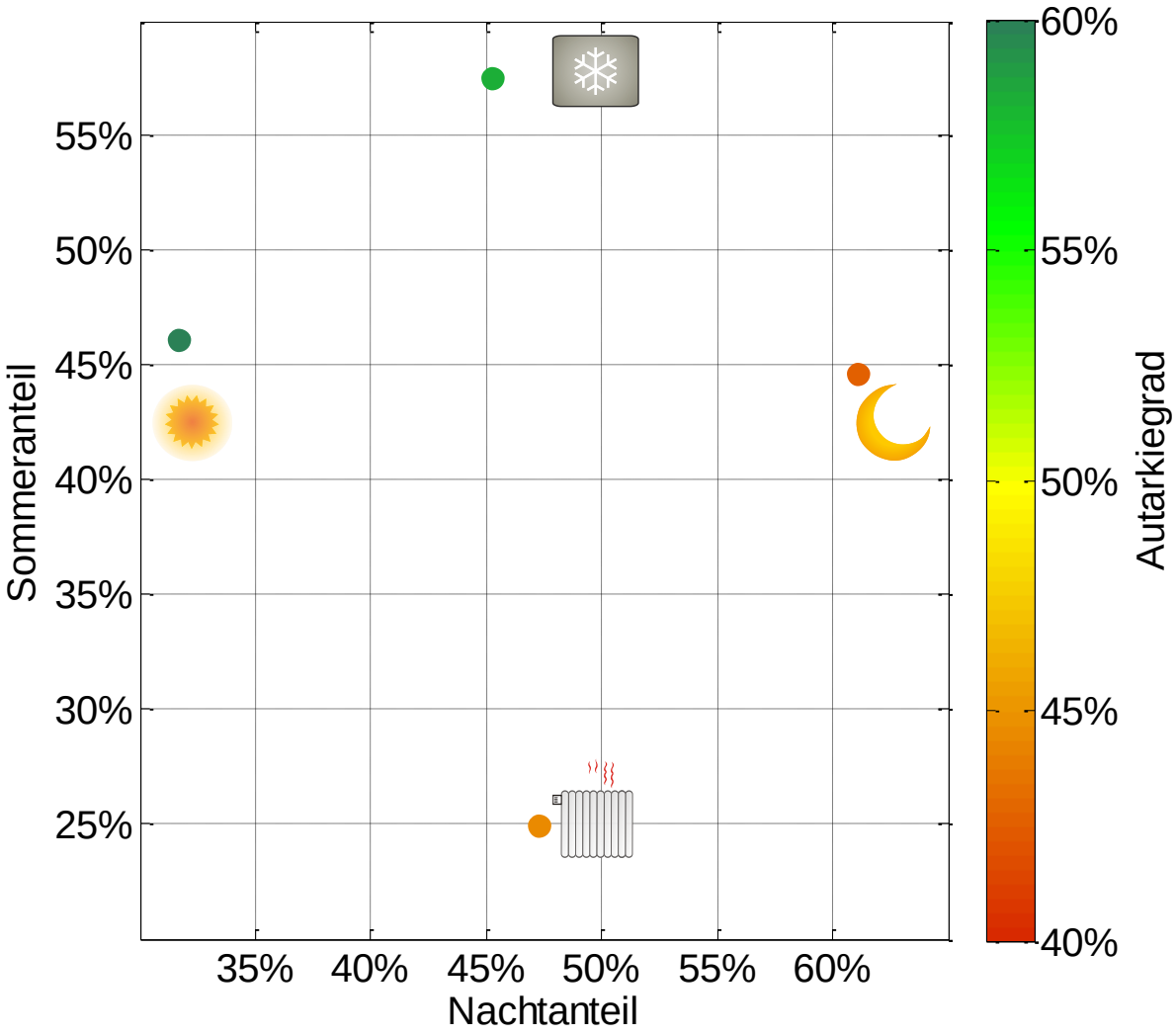


 Datengrundlage: viertelstündlich aufgelöste Jahreslastprofile von 74 Haushalten

Charakterisierung von Lastprofilen

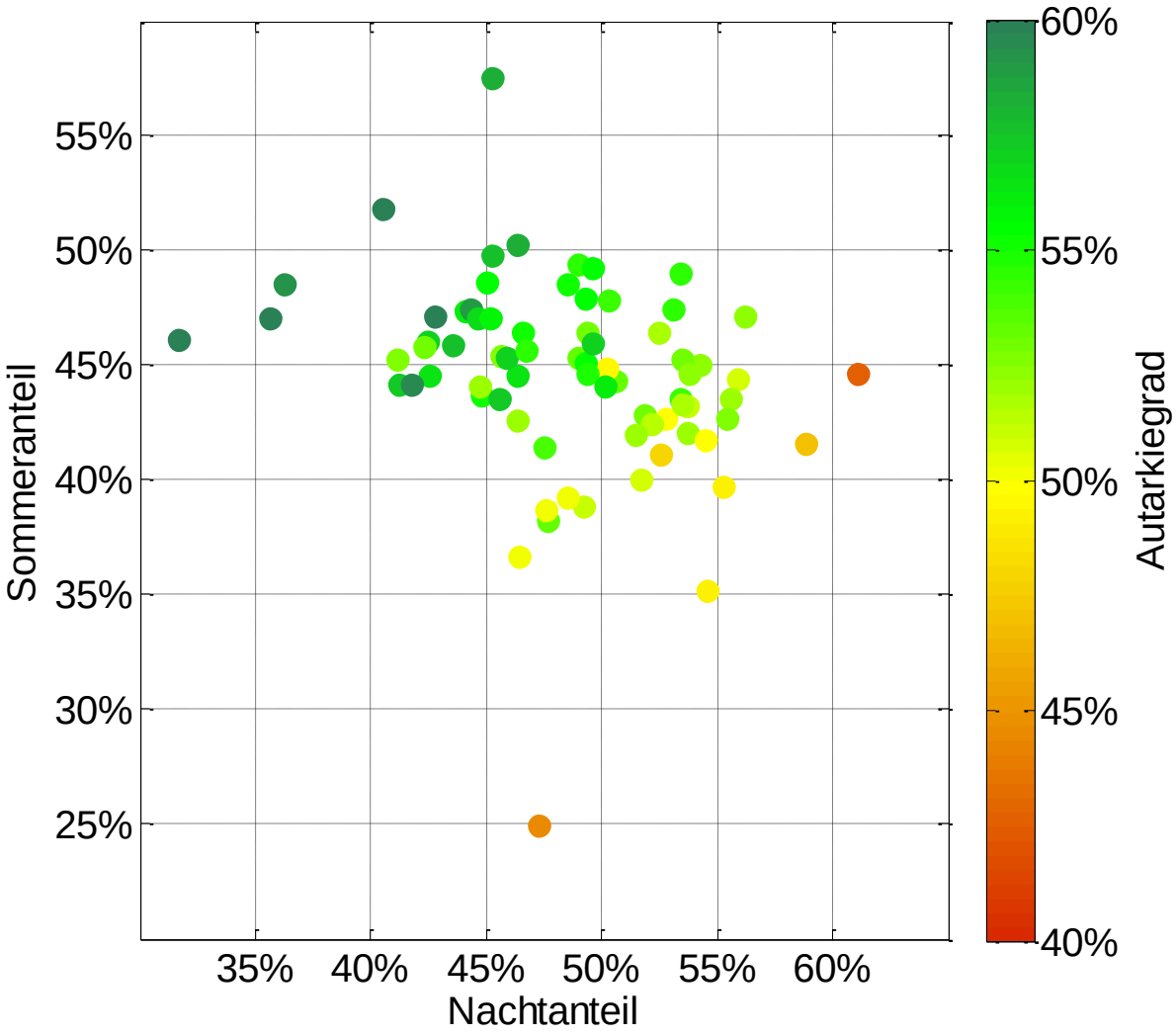


Einfluss auf die energetische Bewertung



Systemgröße: PV-Leistung 1 kWp/MWh, nutzbare Speicherkapazität 1 kWh/MWh
Datengrundlage: viertelstündlich aufgelöste Jahreslastprofile von 74 Haushalten

Einfluss auf die energetische Bewertung



Systemgröße: PV-Leistung 1 kWp/MWh, nutzbare Speicherkapazität 1 kWh/MWh
Datengrundlage: viertelstündlich aufgelöste Jahreslastprofile von 74 Haushalten

Schlussfolgerungen

- **Kompromiss** zwischen hohem Eigenverbrauchsanteil und hohem Autarkiegrad erforderlich.
- Die Speichergröße sollte auf die **PV-Leistung** und auf den **Strombedarf** abgestimmt werden.
- Für hohe Autarkiegrade ist eine nutzbare Speicherkapazität von **1 kWh/kWp** sinnvoll.
- Der jahres- und tageszeitliche Verlauf des Strombedarfs lässt sich durch den **Sommer- und Nachanteil** charakterisieren.
- Je höher der Sommer- und je geringer der Nachanteil, desto höher der erreichbare Autarkiegrad.
- Die **Referenzergebnisse** stimmen gut mit dem Mittelwert einer Vielzahl von Haushalten überein.