



Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

# Dein Heimspeicher kann mehr!

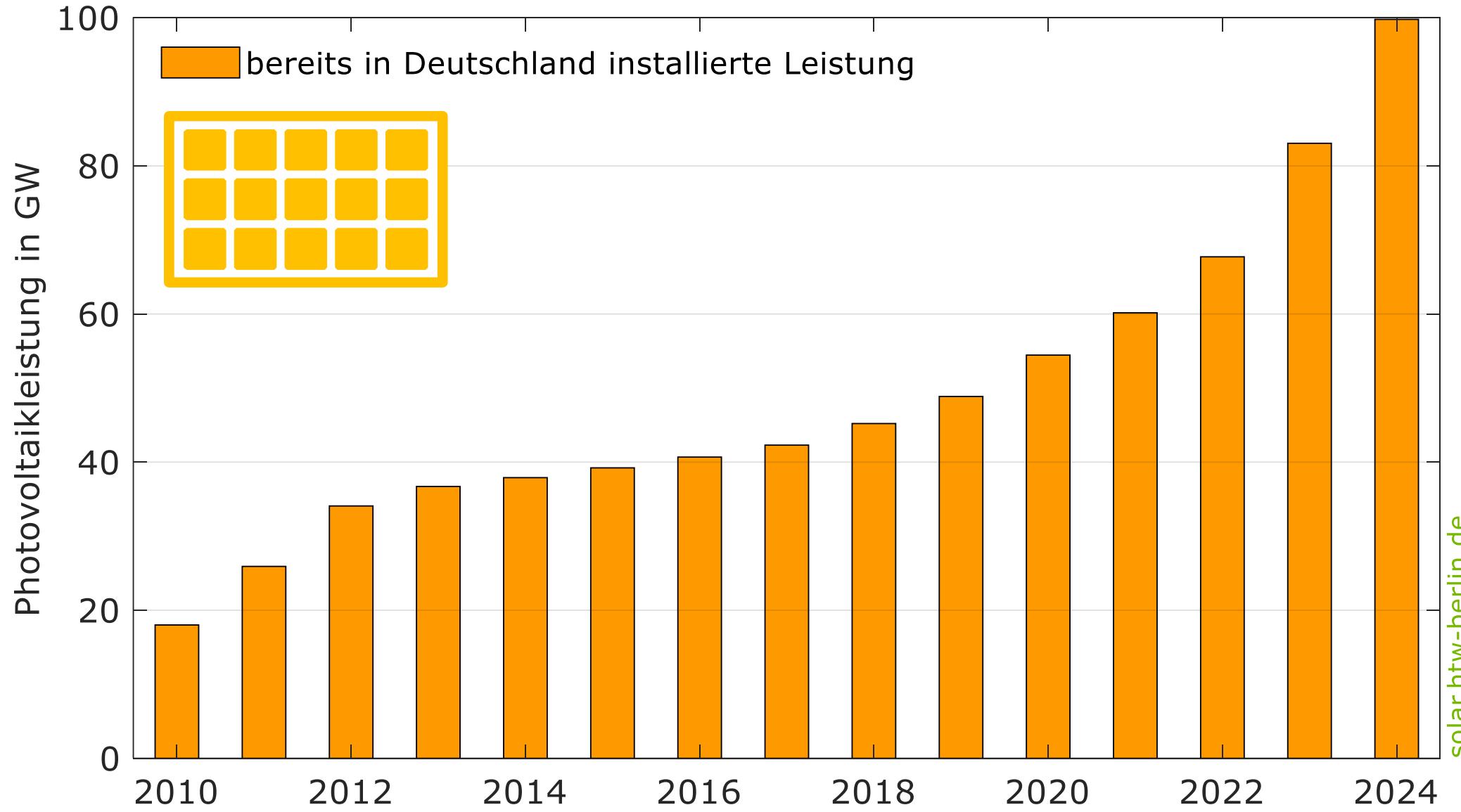
## Wie wir mit Solarbatterien das Stromnetz entlasten

Dr.-Ing. Johannes Weniger

Forschungsgruppe Solarspeichersysteme  
[solar.htw-berlin.de](http://solar.htw-berlin.de)

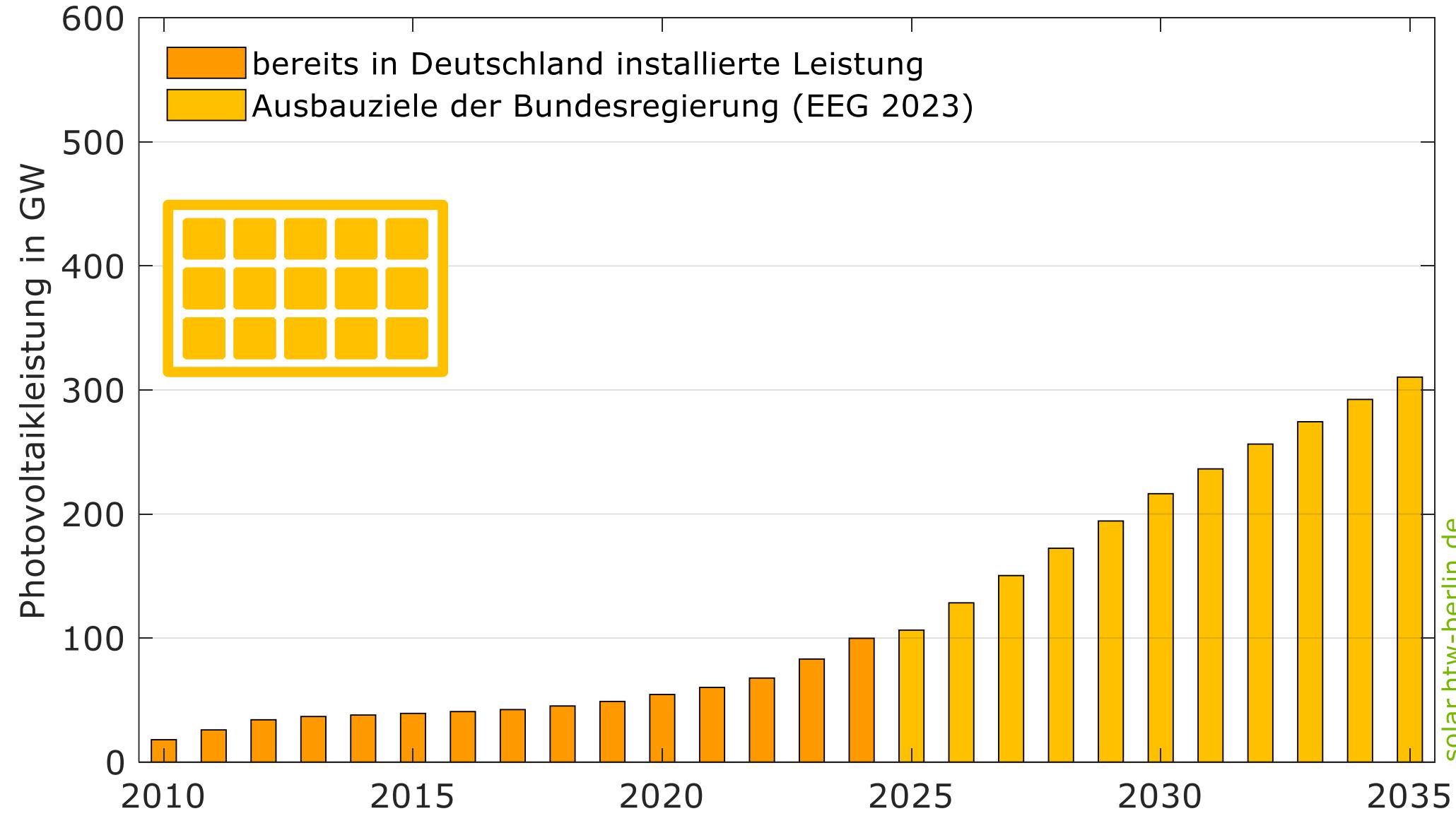
SFV-Tagung „Stromspeicher smart nutzen“  
Aachen, 29.11.2025

# Photovoltaikausbau in Deutschland

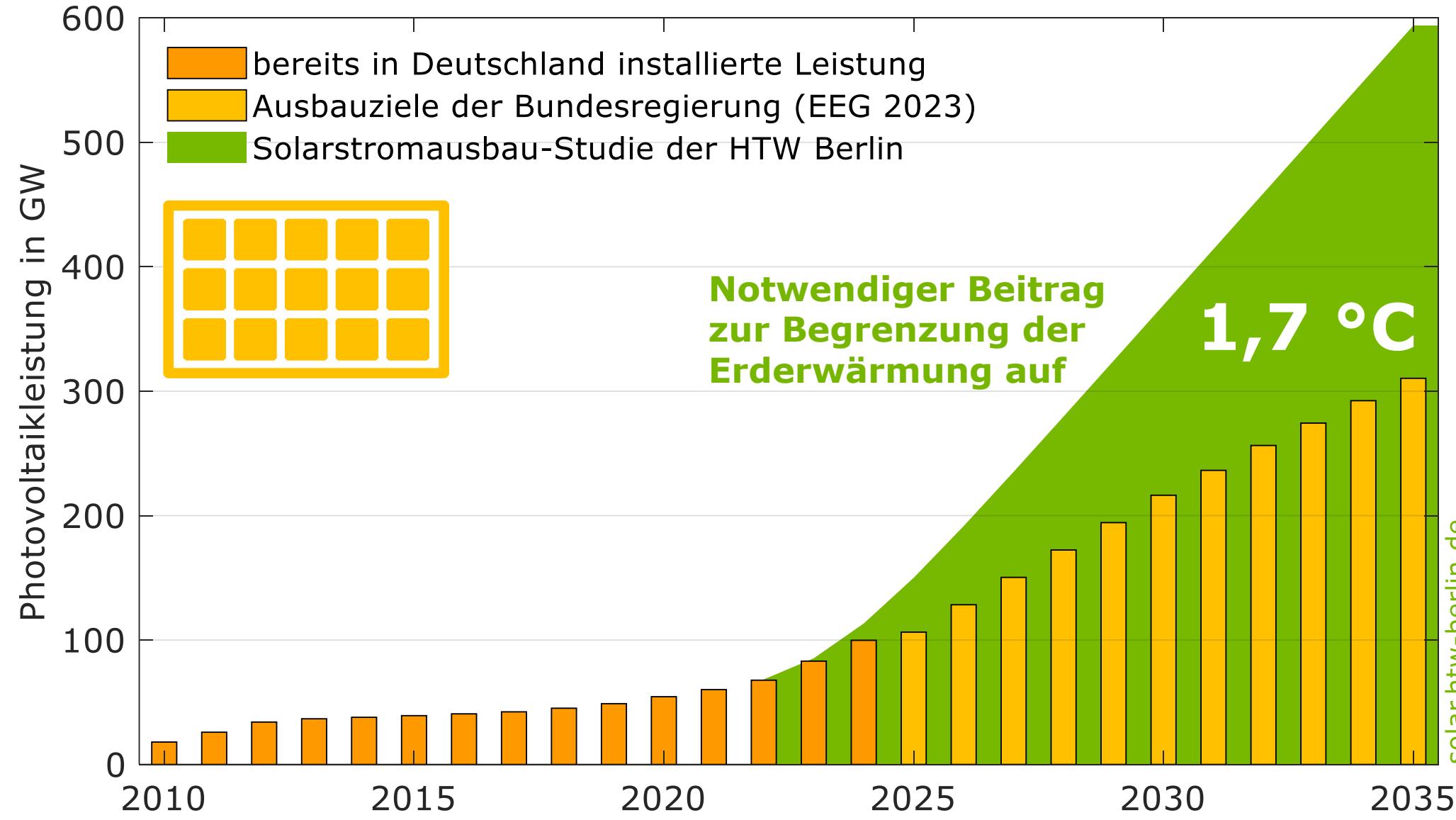


**Das ist nur der Anfang.**

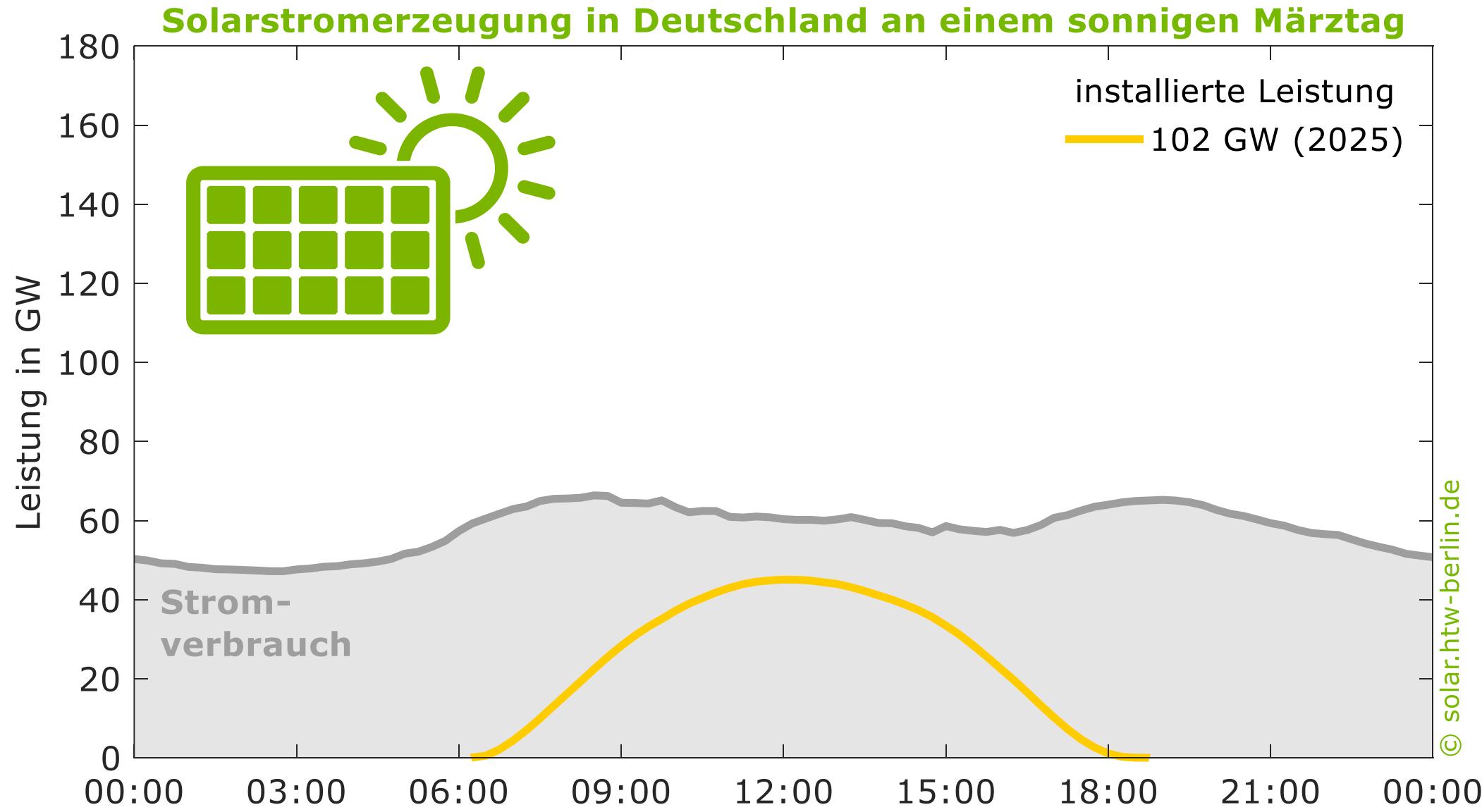
# Klimaschutzziele erfordern einen ambitionierten Photovoltaikausbau



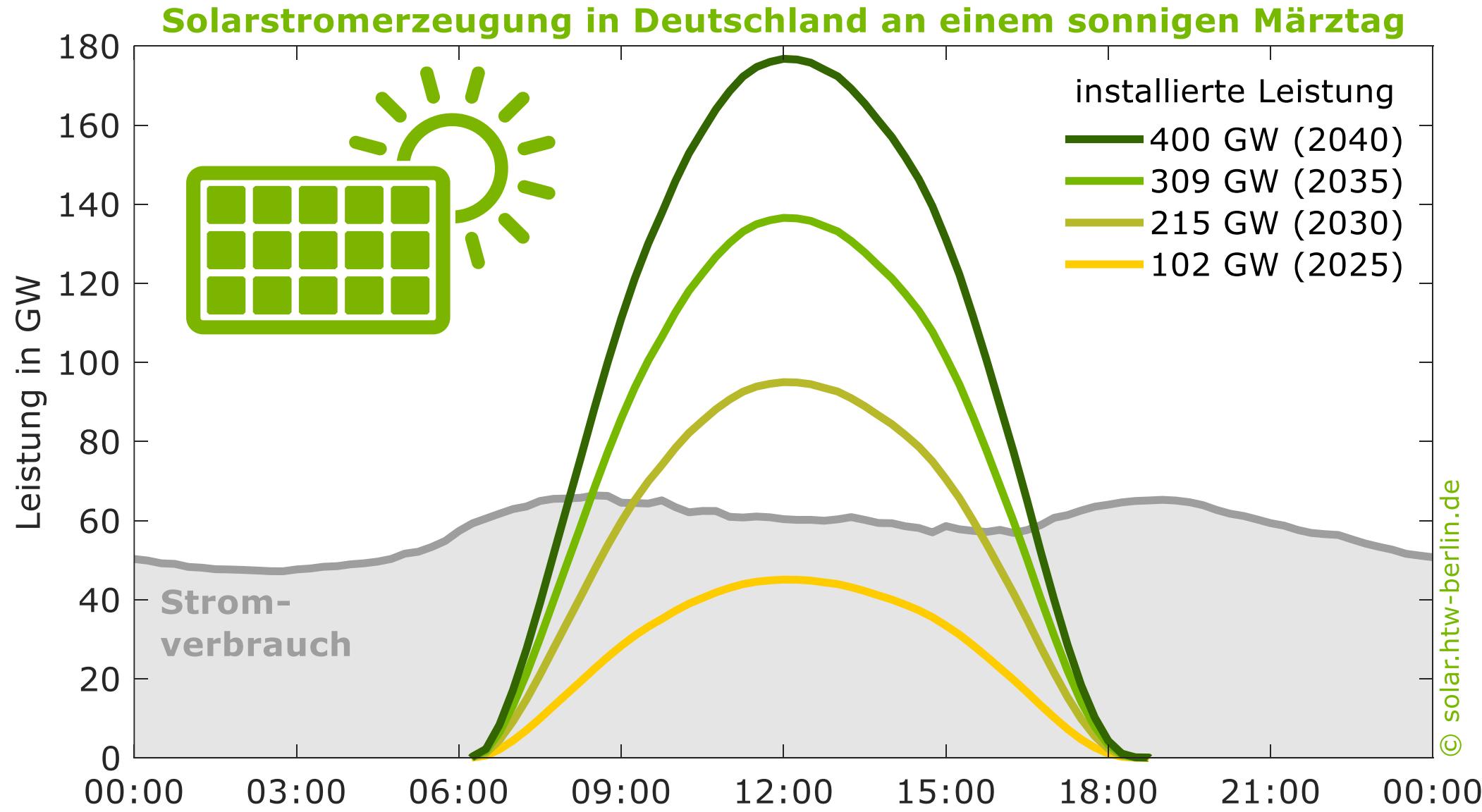
# Klimaschutzziele erfordern einen ambitionierten Photovoltaikausbau



# Mögliche Solarstromspitze im nächsten Jahrzehnt



# Mögliche Solarstromspitze im nächsten Jahrzehnt



# Solarstromspeicher im Eigenheimsegment

> 1,8 Mio.

installierte Heimspeicher in Deutschland

> 580 000

im Jahr 2024 neu installierte Speicher

15 GWh

Speicherkapazität

10 GW

Nennleistung



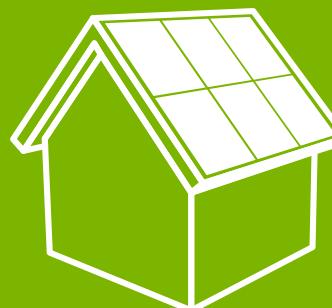
# Wie autark sind Eigenheime mit Photovoltaik-Speichersystemen?

## Autarkiegrad

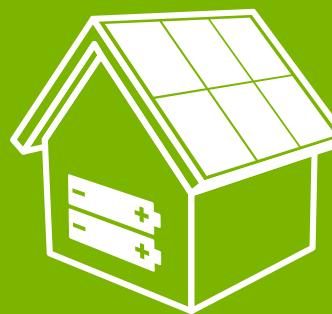
ohne PV-Anlage



mit PV-Anlage



mit PV-Anlage  
und Batterie



## Strombezug aus dem Netz

4900 kWh/a



2900 kWh/a

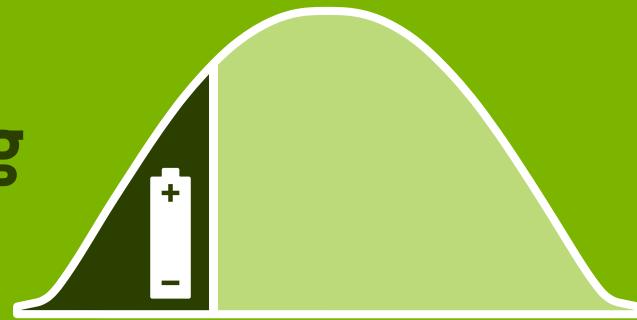


1500 kWh/a

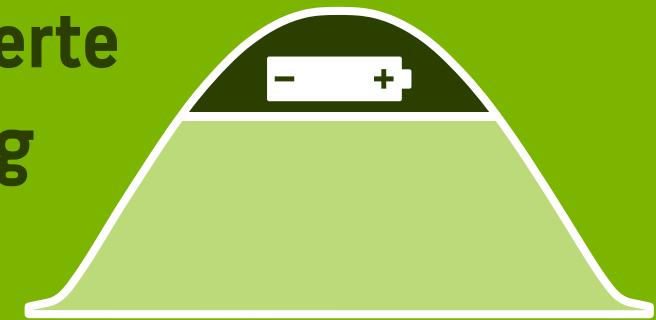


# Alle Solarstromspeicher sollten an sonnigen Tagen mittags laden

frühzeitige  
Batterieladung  
⌚ vormittags



prognosebasierte  
Batterieladung  
⌚ mittags



## 👎 DAS PROBLEM

- Im Verlauf des Vormittags ist der Batteriespeicher bereits vollständig geladen.
- Zur Mittagszeit trägt der Batteriespeicher an sonnigen Tagen nicht dazu bei, die Solarstromspitze zu glätten.

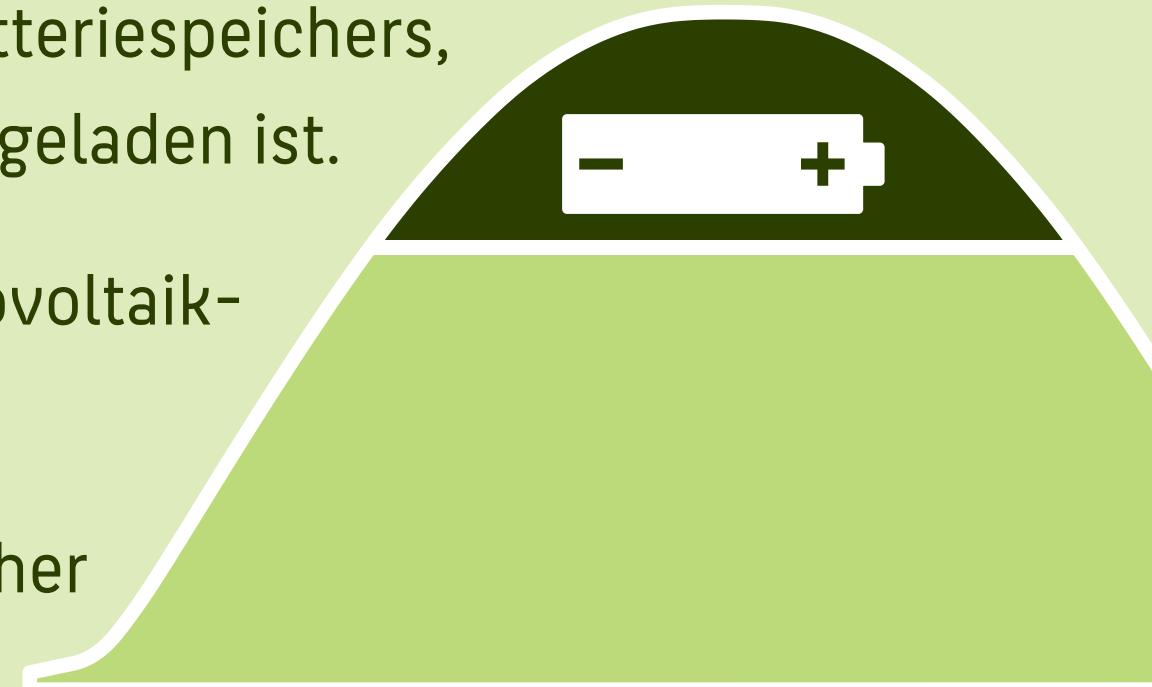
## 👍 DIE LÖSUNG

- Ein prognosebasiertes Energiemanagement verlagert die Ladung des Batteriespeichers in Zeiten hoher Solarleistung.
- Lädt er vorrangig zur Mittagszeit, kann er die solare Einspeisespitze reduzieren.

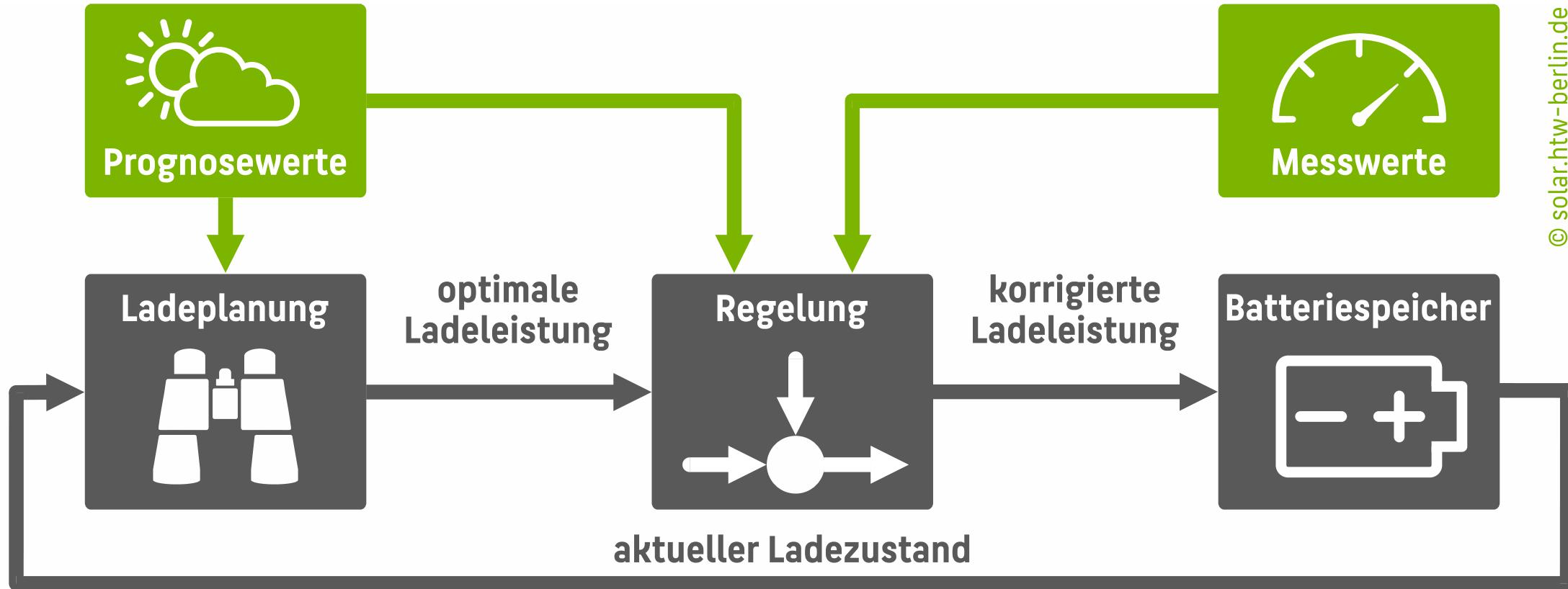
# Das Laden der Solarstromspeicher zur Mittagszeit hat viele Vorteile

## Die prognosebasierte Batterieladung ...

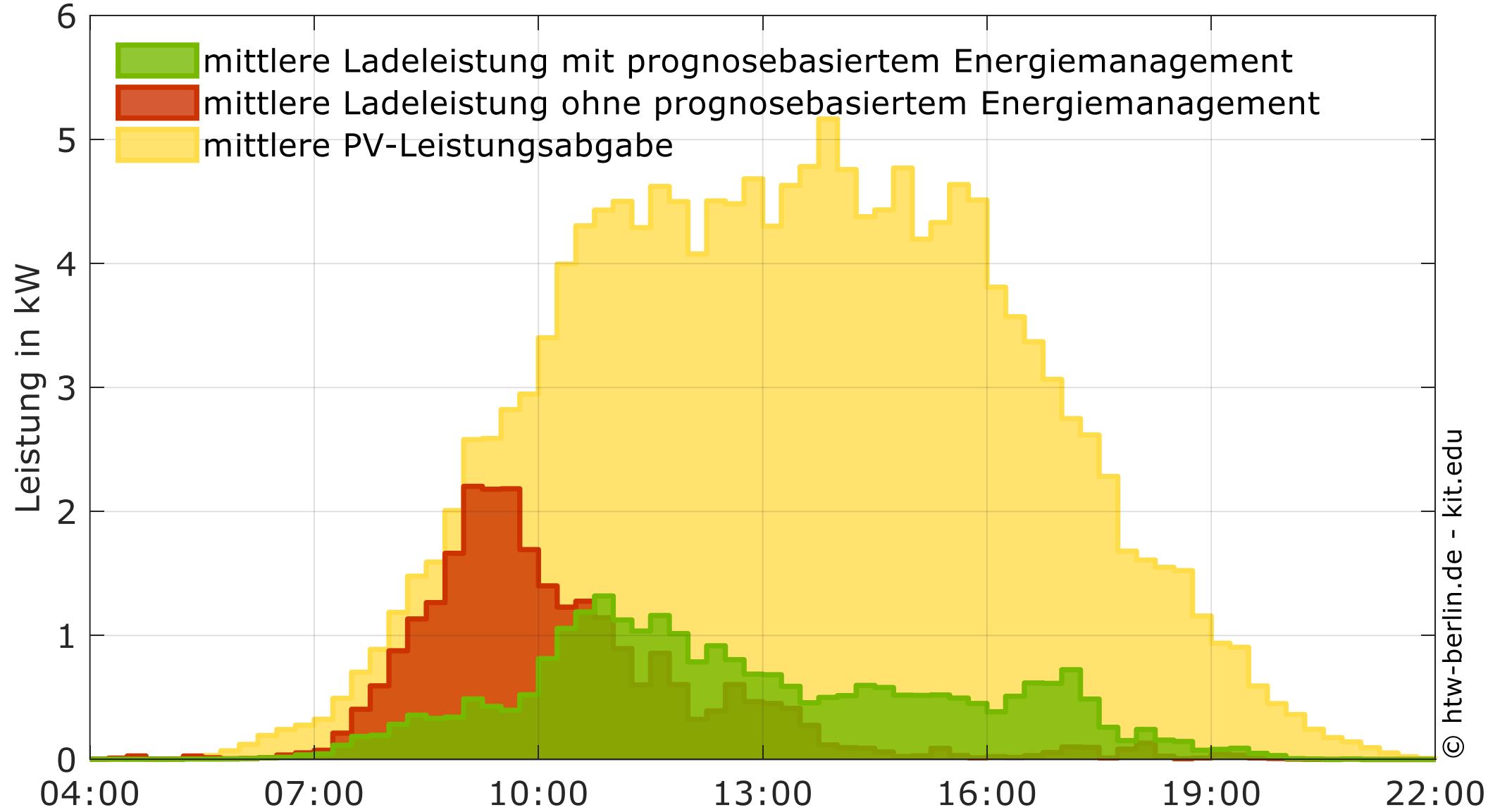
- ⌚ verlängert die Lebensdauer des Batteriespeichers, da er nur für kurze Zeit vollständig geladen ist.
- ⬆️⚡️ vergrößert den Stromertrag von Photovoltaikanlagen mit Hybridwechselrichter.
- € erhöht die durch den Batteriespeicher erzielten Kosteneinsparungen.



# Exkurs: Wie funktioniert eine prognosebasierte Ladestrategie?

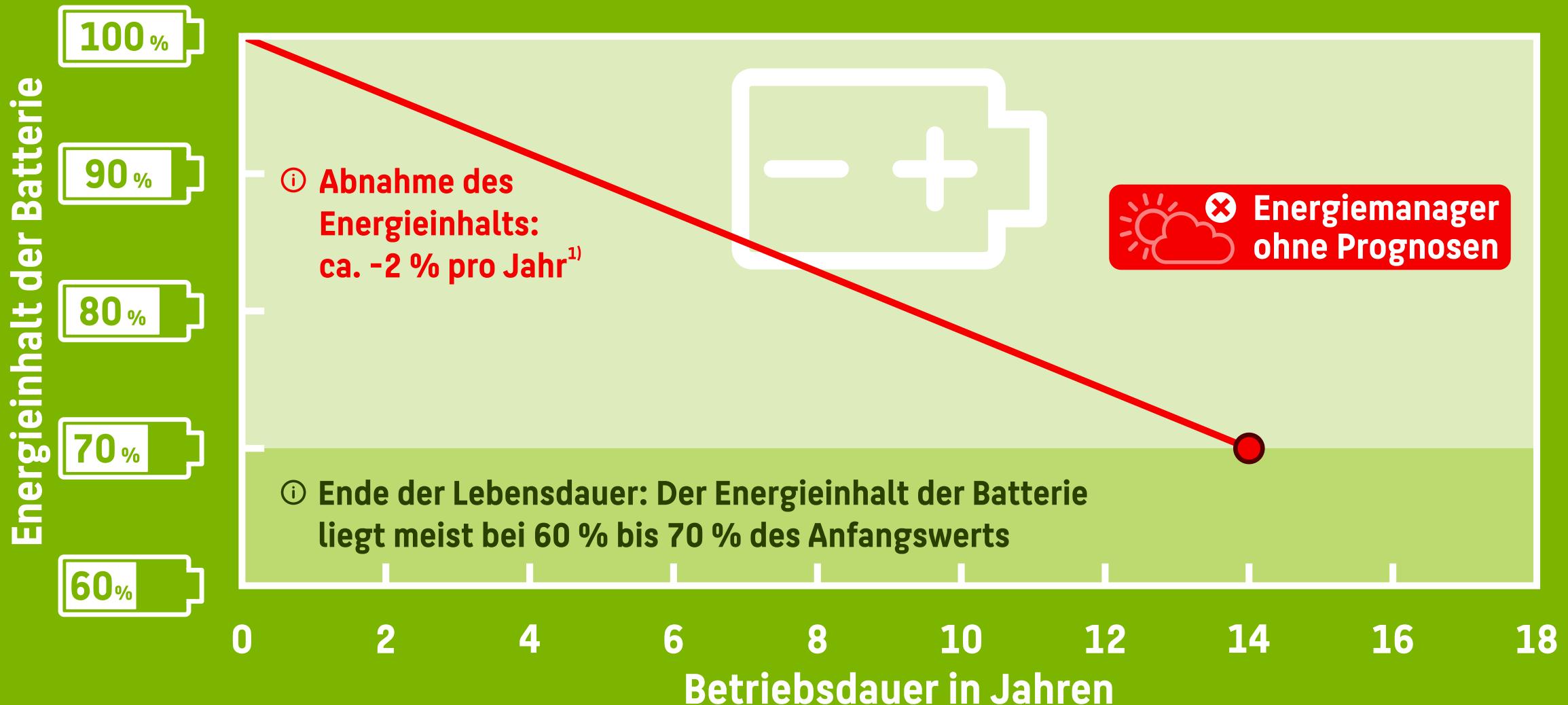


# Einfluss des Energiemanagements auf das Ladeverhalten



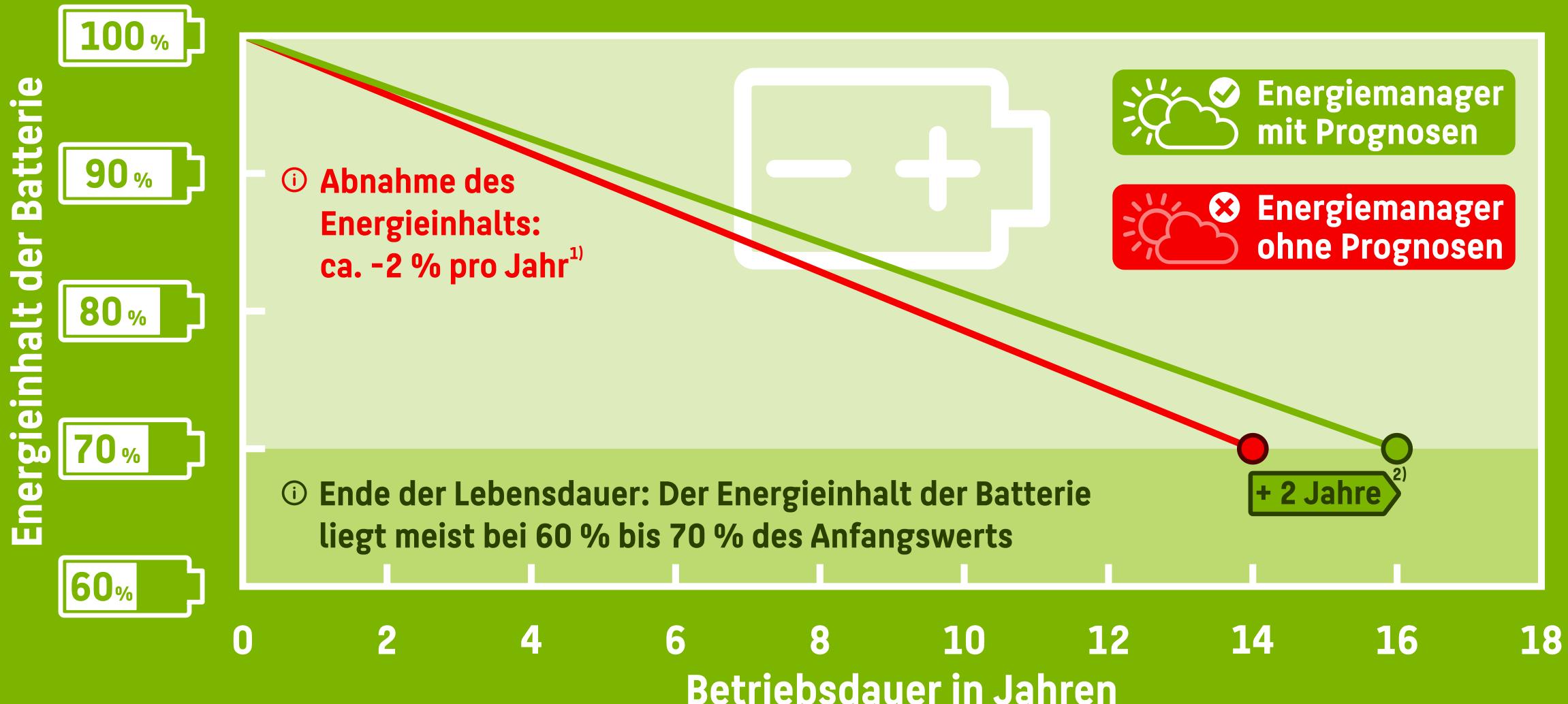
“

Lädt dein Solarstromspeicher  
prognosebasiert, kannst du ihn  
2 Jahre länger nutzen und sparst  
obendrein 800 € mehr ein.



Typische Werte für Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien: 1) Figgener et al. Nature Energy 2024  
Die dargestellten Werte variieren in der Praxis.

# Prognosebasiertes Laden: 2 Jahre längere Batterielebensdauer möglich



Typische Werte für Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien: 1) Figgener et al. Nature Energy 2024, 2) Weniger et al. Stromspeicher-Inspektion 2025  
Die dargestellten Werte variieren in der Praxis.

# Finanzieller Vorteil durch die längere Batterielebensdauer

200 Zyklen <sup>1)</sup>

• 7 kWh <sup>2)</sup>

= 1400 kWh/a

• 95 % <sup>3)</sup>

= 1330 kWh/a

• 30 ct/kWh

= 400 €/a

800 €

**Reduktion der jährlichen Stromrechnung durch einen 10-kWh-Batteriespeicher**

**äquivalente Vollzyklen pro Jahr**

**nutzbarer Energieinhalt zum Ende des Betriebszeitraums**

**aus dem Batteriespeicher entnommene Energie (DC)**

**mittlerer Wechselrichterwirkungsgrad im Entladebetrieb**

**vermiedener Energiebezug (AC) aus dem Stromnetz**

**Strompreis**

**Kosteneinsparung durch vermiedenen Strombezug**

**zusätzliche Reduktion der Stromrechnung durch die längere Lebensdauer**

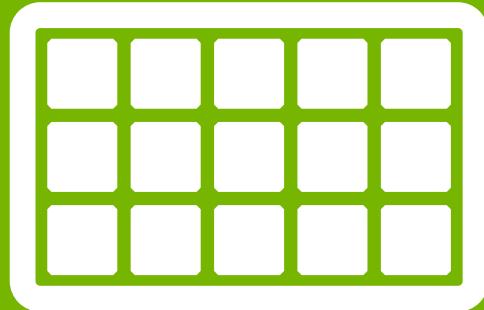
**wenn der Batteriespeicher 2 Jahre länger hält**

“

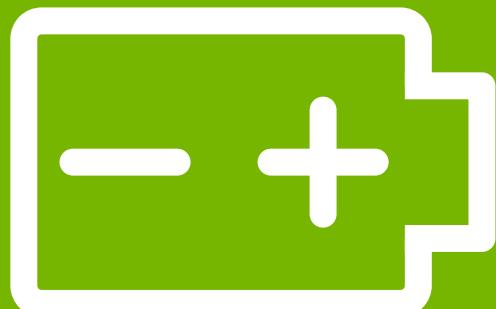
Wir könnten den Bundeshaushalt  
um einen zweistelligen Millionen-  
betrag entlasten, wenn alle  
Heimspeicher mittags laden.



Simulationsanalyse für ein  
**Einfamilienhaus**



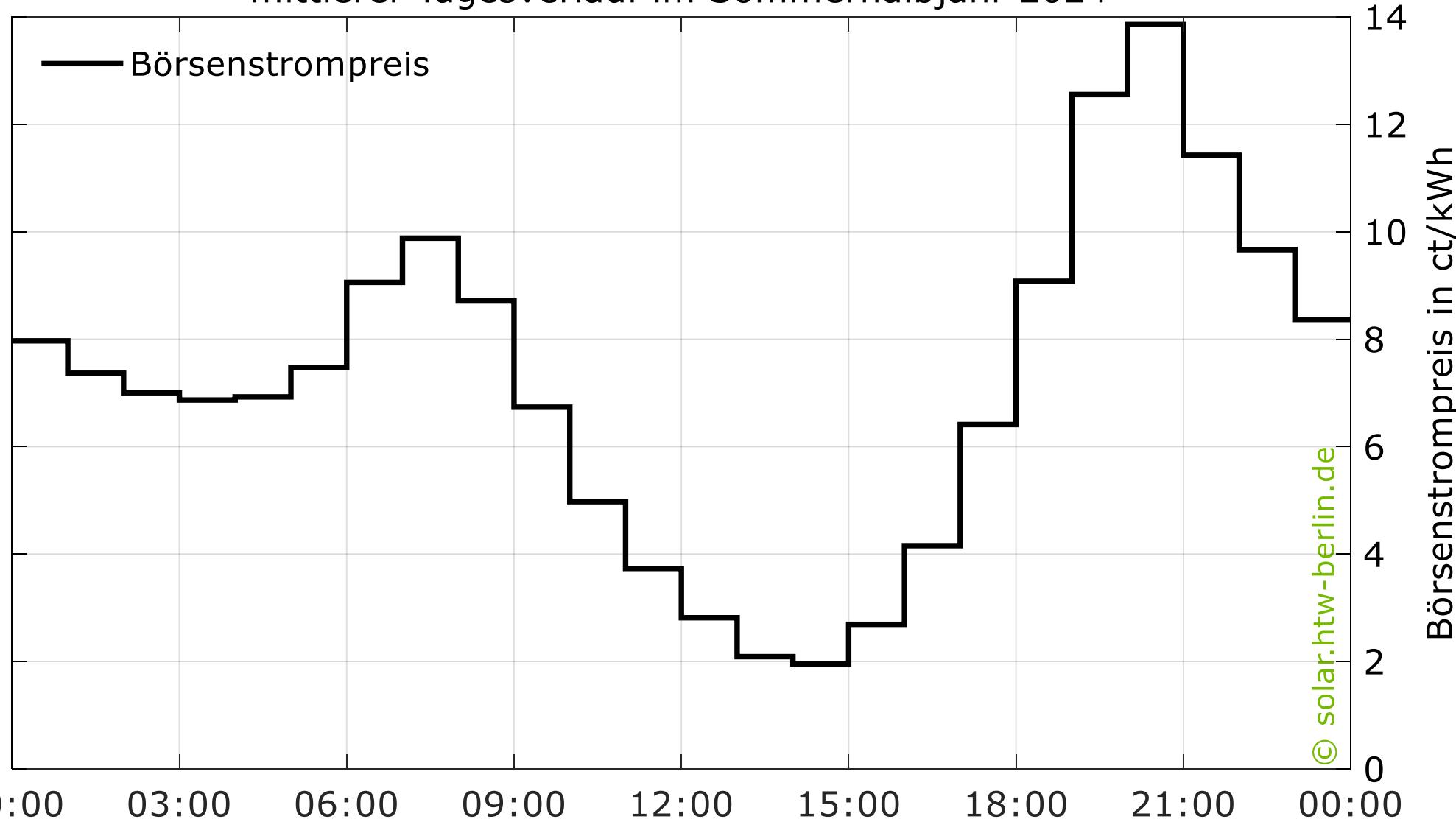
Photovoltaikleistung  
**10 kW**



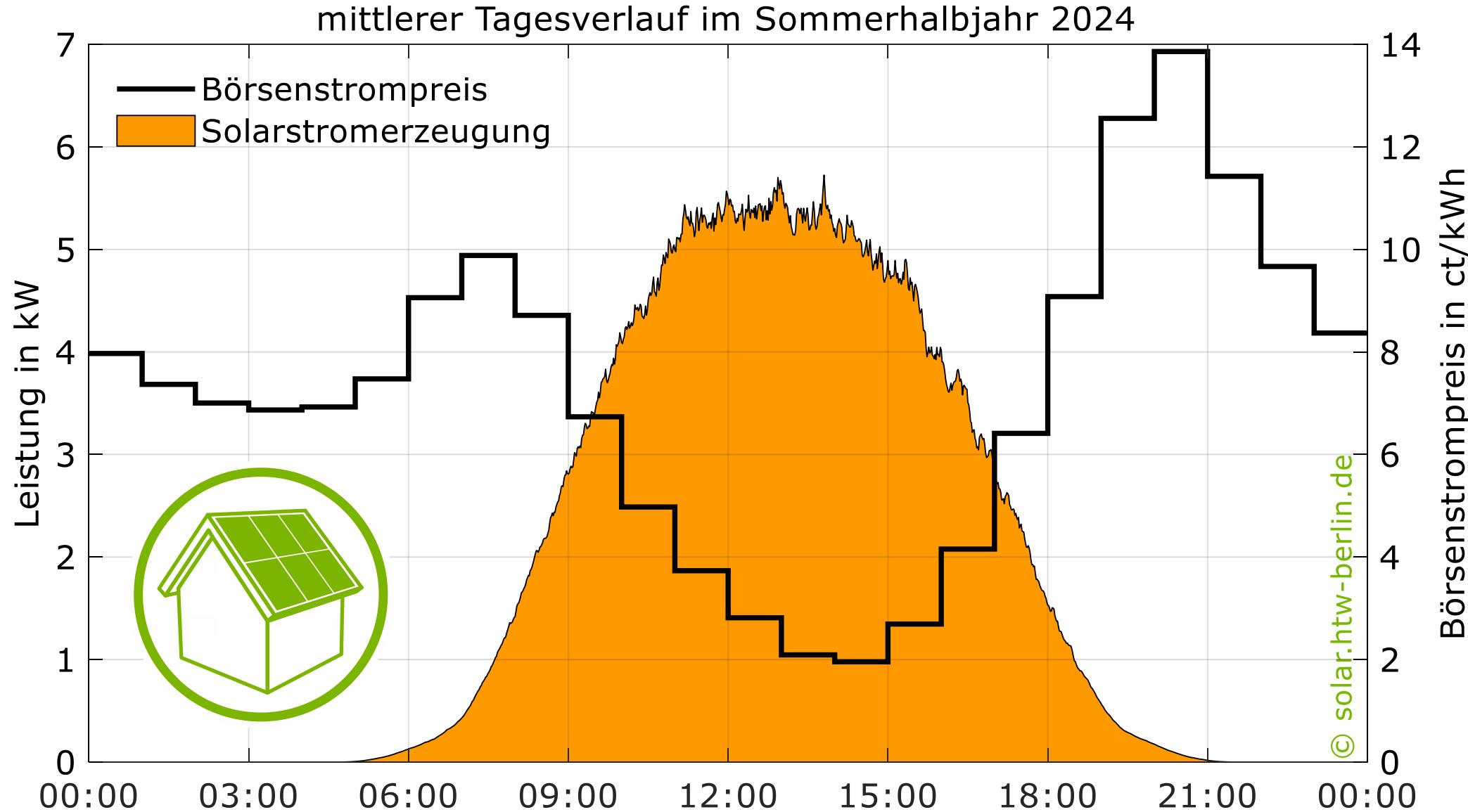
nutzbare Speicherkapazität  
**10 kWh**

# Börsenstrompreis im Tagesverlauf

mittlerer Tagesverlauf im Sommerhalbjahr 2024

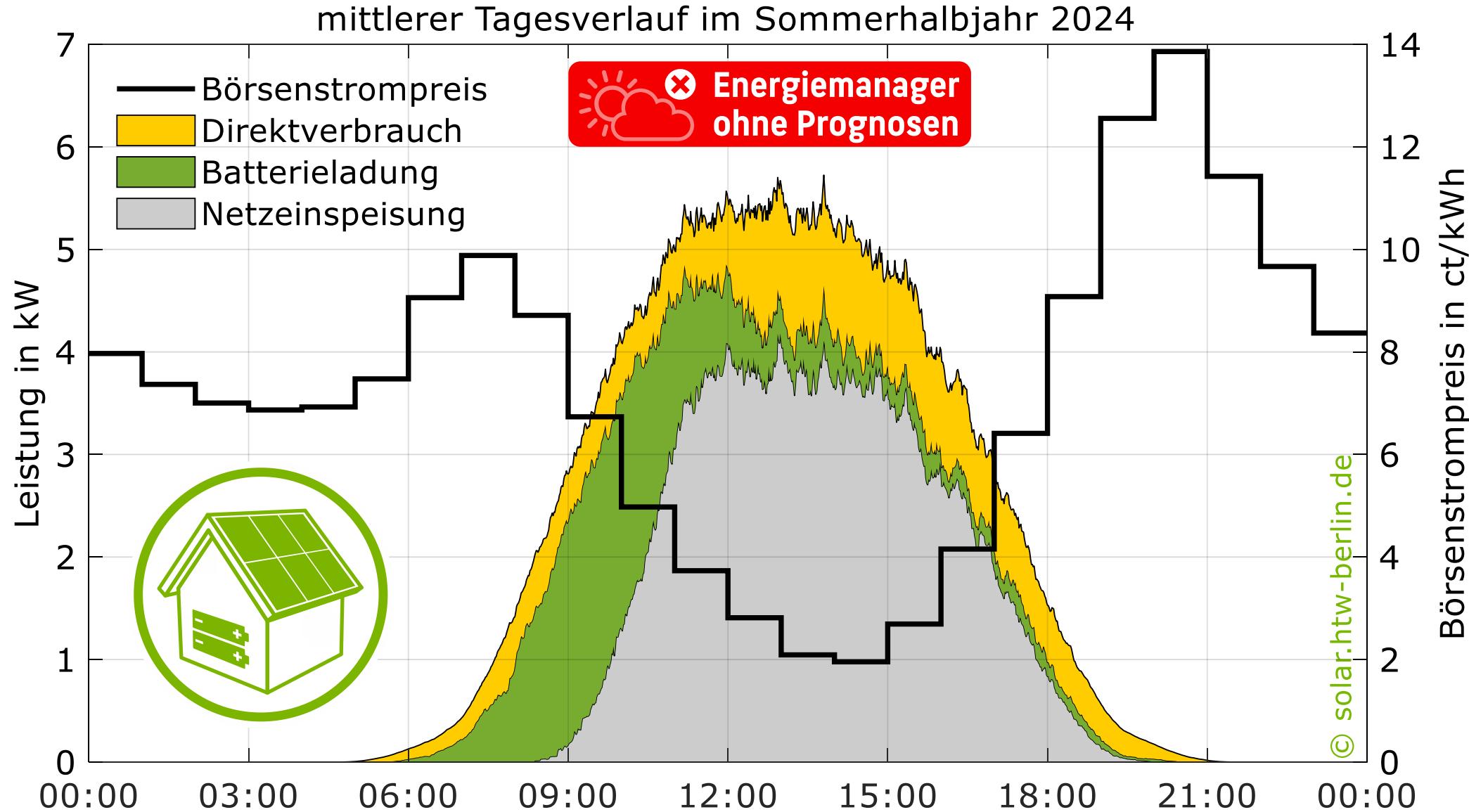


# Energieflüsse und Börsenstrompreis im Tagesverlauf



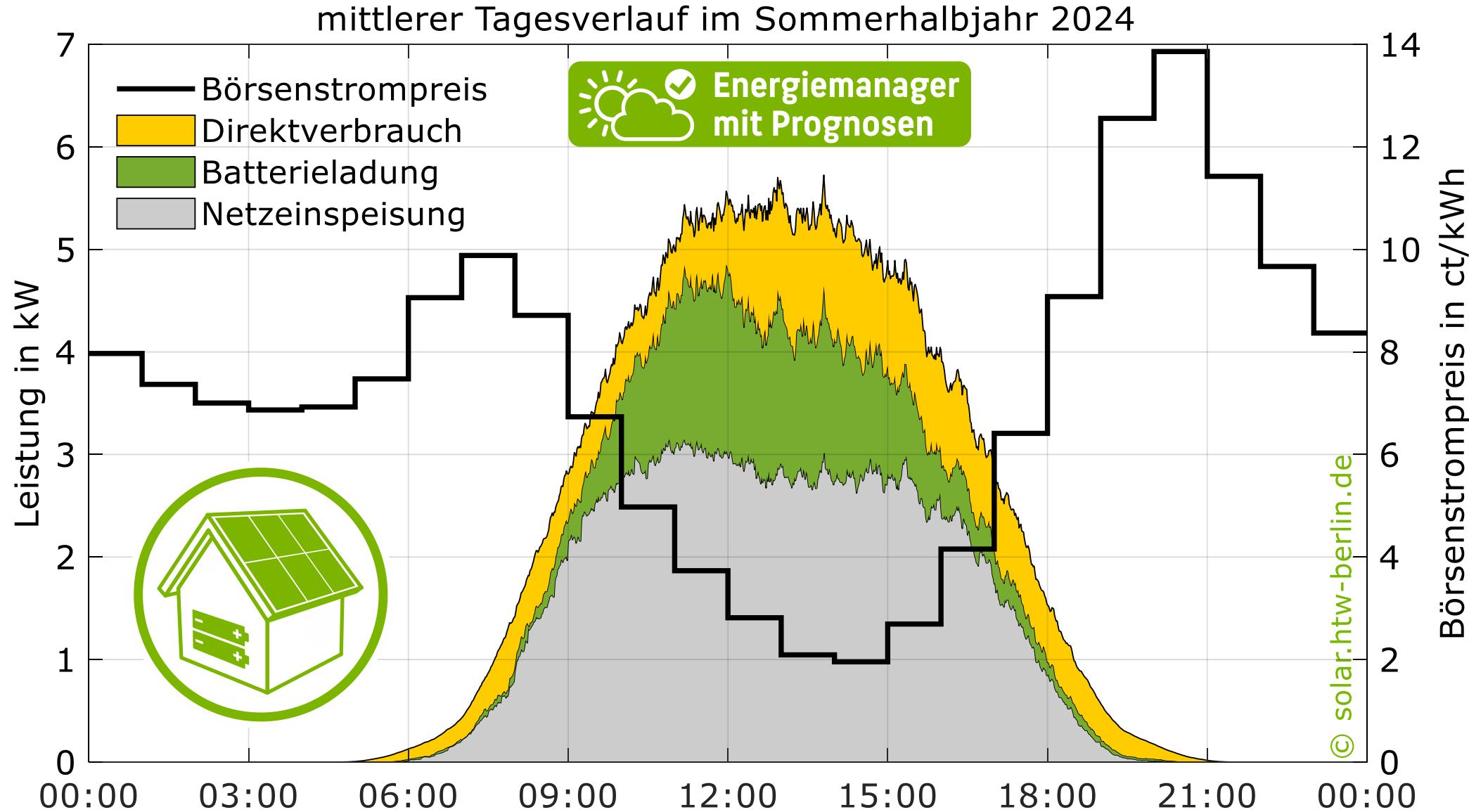
21 Simulationsanalyse der HTW Berlin für ein Einfamilienhaus mit PV-Anlage (10 kW).  
Daten: Bundesnetzagentur (Börsenstrompreis), DWD (Wetterdaten)

# Energieflüsse und Börsenstrompreis im Tagesverlauf



Simulationsanalyse der HTW Berlin für ein Einfamilienhaus mit PV-Anlage (10 kW) und Batteriespeicher (10 kWh).  
Daten: Bundesnetzagentur (Börsenstrompreis), DWD (Wetterdaten)

# Energieflüsse und Börsenstrompreis im Tagesverlauf



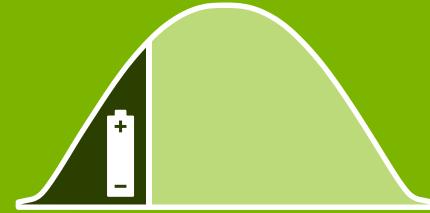
Simulationsanalyse der HTW Berlin für ein Einfamilienhaus mit PV-Anlage (10 kW) und Batteriespeicher (10 kWh).  
Daten: Bundesnetzagentur (Börsenstrompreis), DWD (Wetterdaten)

# Mittags ladende Solarstromspeicher entlasteten 2024 das EEG-Konto

Ladestrategie des  
Batteriespeichers

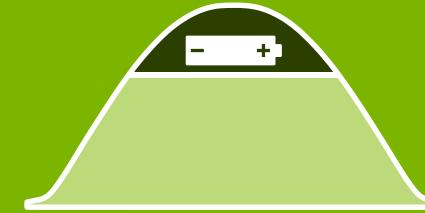


frühzeitig  
(vormittags)



**3,2 ct/kWh**

prognosebasiert  
(mittags)



**4,1 ct/kWh**

mittlerer Marktwert  
des eingespeisten Solarstroms



Durch die Stromeinspeisung am Vormittag erzielen die Übertragungsnetzbetreiber höhere Erlöse an der Strombörse, was das EEG-Konto entlastet.

Simulationsanalyse der HTW Berlin für ein Einfamilienhaus mit PV-Anlage (10 kW) und Batteriespeicher (10 kWh).

Mehr über die Initiative Dein Stromspeicher kann mehr! erfahren: [solar.htw-berlin.de/mehr](http://solar.htw-berlin.de/mehr)

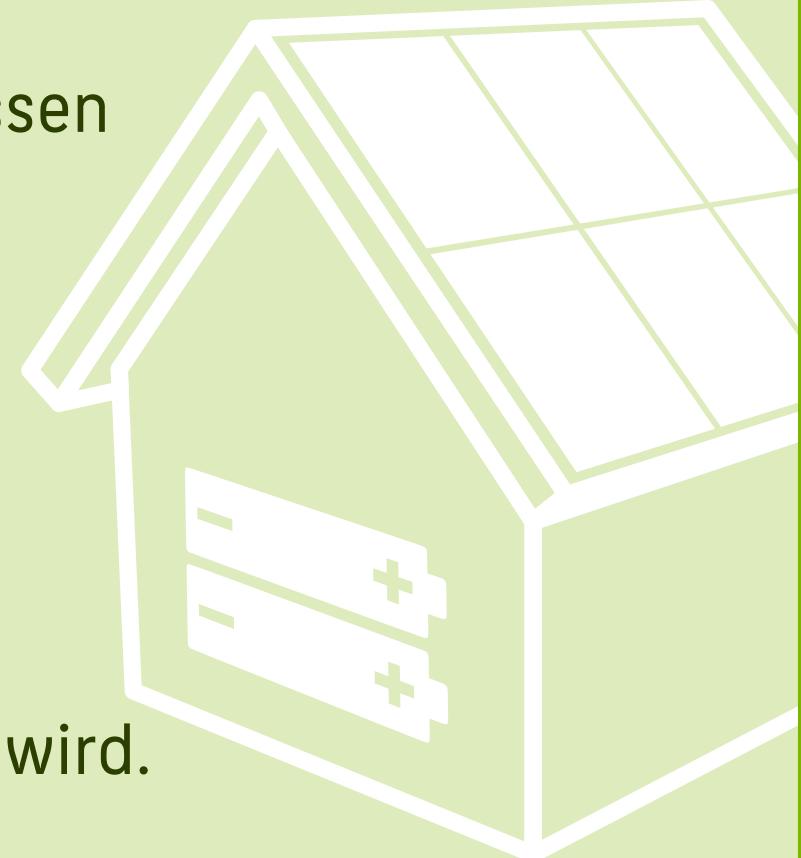
“

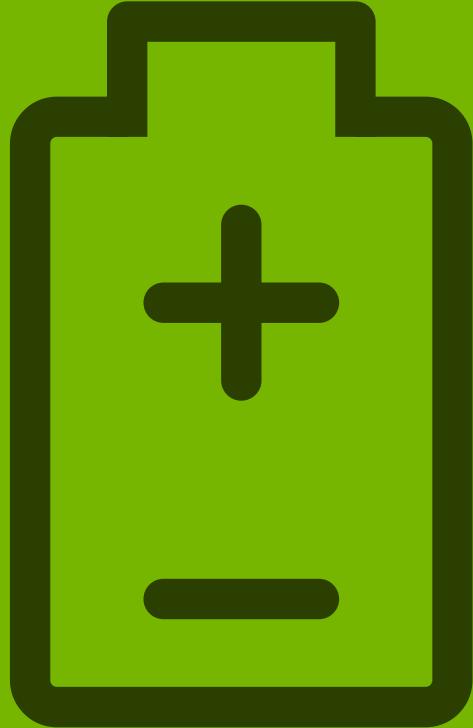
**Intelligente Heimspeicher fangen  
die Solarspitzen ab, noch bevor  
sie in das Netz gelangen.**

# Weshalb alle Solarstromspeicher an sonnigen Tagen mittags laden sollten

## Die prognosebasierte Batterieladung zur Mittagszeit ...

- ☀️ ✓ entlastet die Stromnetze und wirkt Netzengpässen entgegen.
- 💻 ✓ macht im Stromnetz Platz für weitere neue Photovoltaikanlagen.
- € ✓ entlastet das EEG-Konto, da weniger Strom zu Zeiten geringer Börsenstrompreise eingespeist wird.





Dein  
**STROM-  
SPEICHER**  
kann mehr!



**Spare mehr Geld und entlaste das Stromnetz**

# Ziele der „Dein Stromspeicher kann mehr!“-Initiative

- Mit den über 1,8 Mio. Heimspeichersystemen die **Solarstromspitze** in Deutschland **glätten**.
- Möglichst viele Solaranlagen-Betreiber:innen motivieren, die **prognosebasierte Batterieladung** zu aktivieren und mittags zu laden.
- Das ungenutzte **Netzentlastungspotenzial** der Batteriesysteme erschließen.
- Das prognosebasierte Laden zum **Standard** entwickeln.



# Mach deinen Solarstromspeicher mit wenigen Klicks netzdienlich!

## So einfach lässt sich die prognosebasierte Batterieladung aktivieren

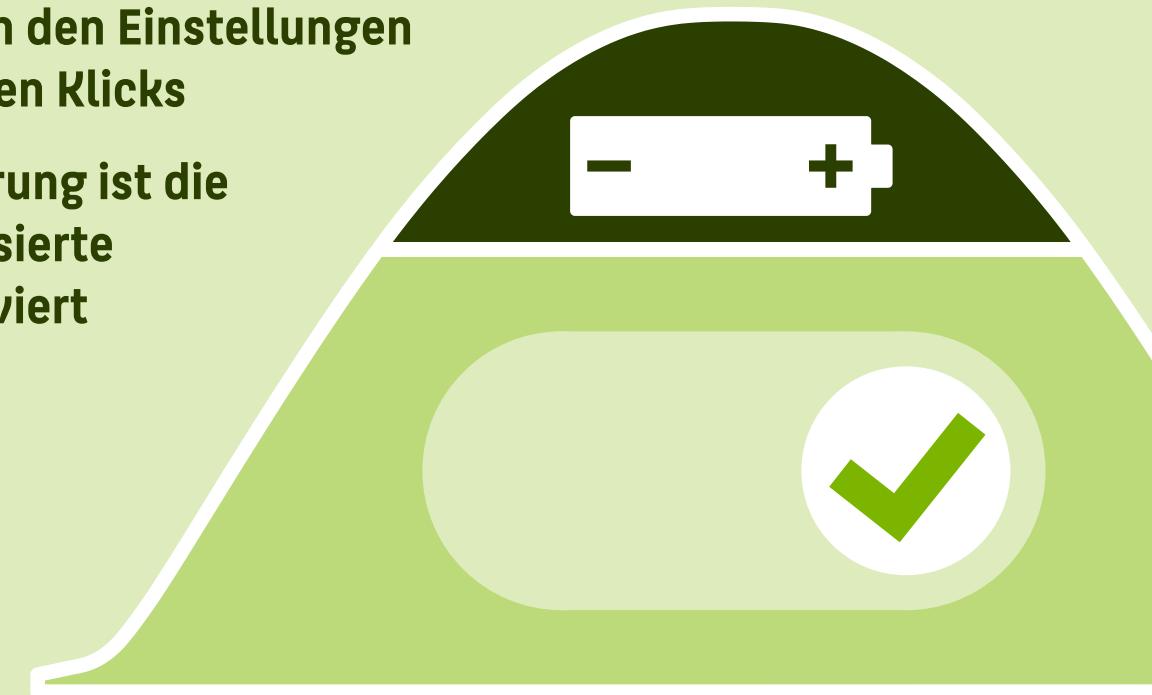
	0 4
	0 3 
	0 3
	0 6 
	0 5
	0 3
	0 6



Anzahl der in den Einstellungen erforderlichen Klicks



bei Auslieferung ist die prognosebasierte Ladung aktiviert



Die hier aufgeführten Hersteller unterstützen die Initiative Dein Stromspeicher kann mehr! (Stand: April 2025).

Weitere Hersteller planen prognosebasierte Ladestrategien zu implementieren. Mehr über die Initiative erfahren: [solar.htw-berlin.de/mehr](http://solar.htw-berlin.de/mehr)



[solar.htw-berlin.de](http://solar.htw-berlin.de)

## SO AKTIVIERST DU DIE PROGNOSEBASIERTE BATTERIELADUNG

Hier findest du für viele Solarstromspeicher und Wechselrichter Infos dazu, wie du die Vorteile des prognosebasierten Ladens nutzen kannst.



htw

### ANLEITUNGEN ZUR AKTIVIERUNG DES PROGNOSEBASIERTEN BATTERIELADENS

[E3/DC](#) ▾

[FENECON](#) ▾

[KOSTAL](#) ▾

[RCT Power](#) ▾

[SMA](#) ▾

[sonnen](#) ▾

[TESVOLT](#) ▾

# Eigenschaften eines sehr guten Energiemanagements für Stromspeicher

Für Privathaushalte mit Photovoltaik-Anlagen gilt: Der Batteriespeicher sollte ...



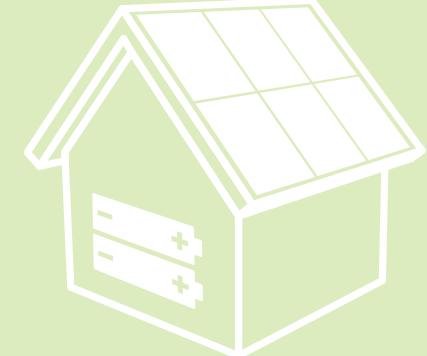
an sonnigen Tagen nicht frühmorgens, sondern erst später beginnen zu laden.



mittags laden, um die Solarstromspitze zu kappen.



erst nachmittags seinen maximalen Ladezustand erreichen.



nur für kurze Zeit bei hohen Ladezuständen verweilen, damit er langsamer altert.



regelmäßig vom Energiemanager einen aktualisierten Ladefahrplan erhalten.

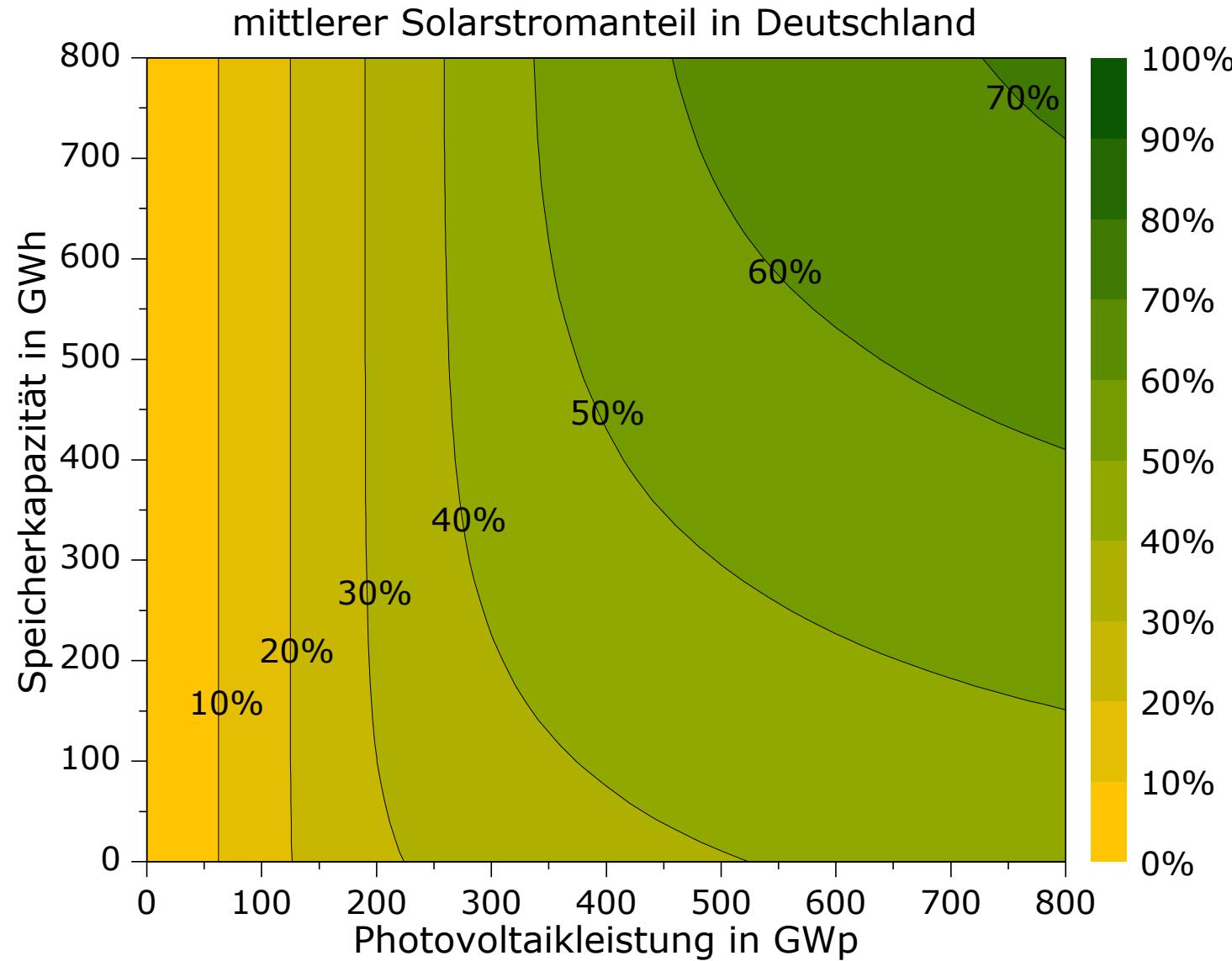


schnell auf kurzfristige Änderungen der Erzeugung und des Verbrauchs reagieren.

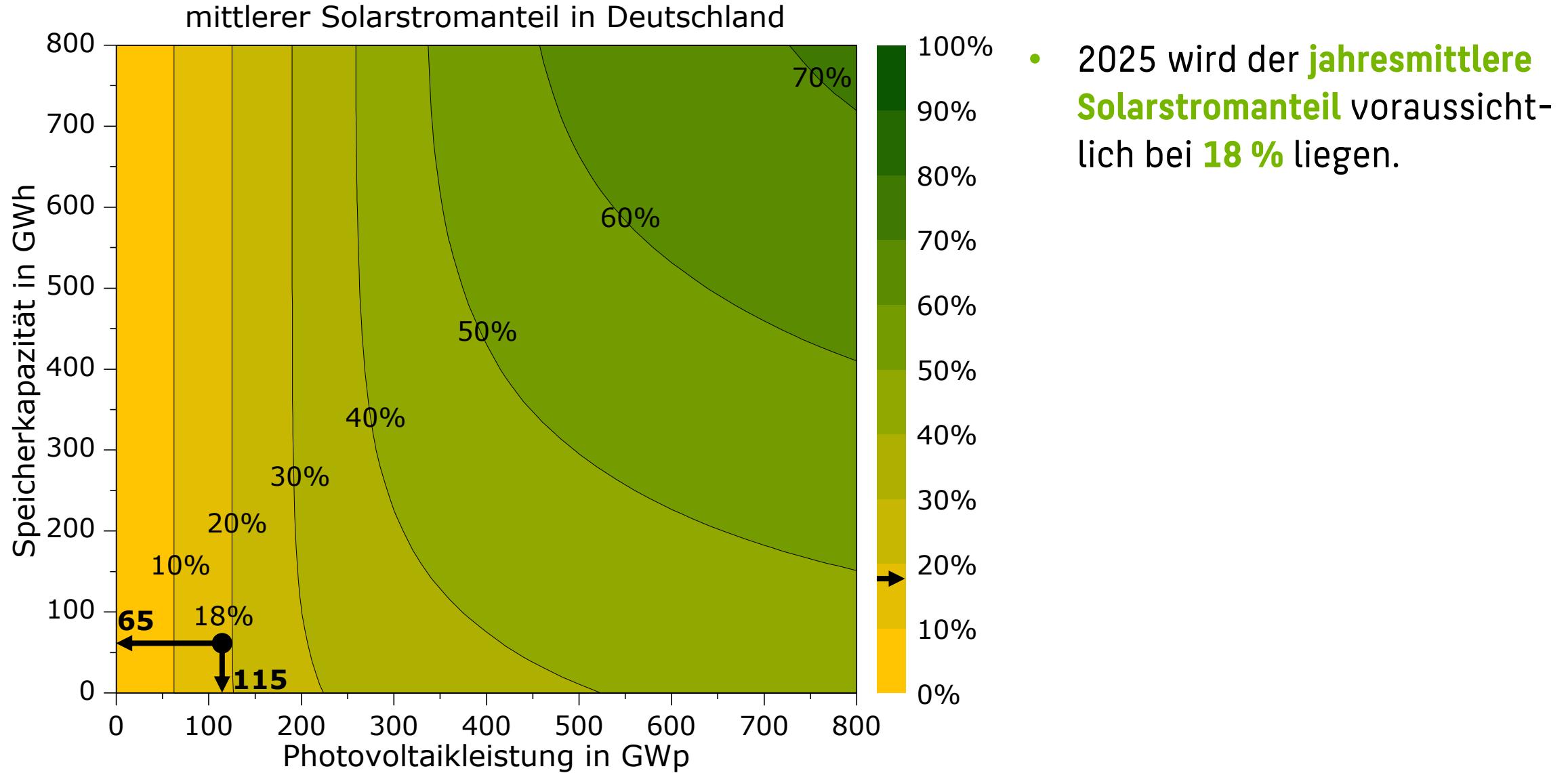


dem prognosebasierten Energiemanagement den genauen Ladezustand bereitstellen.

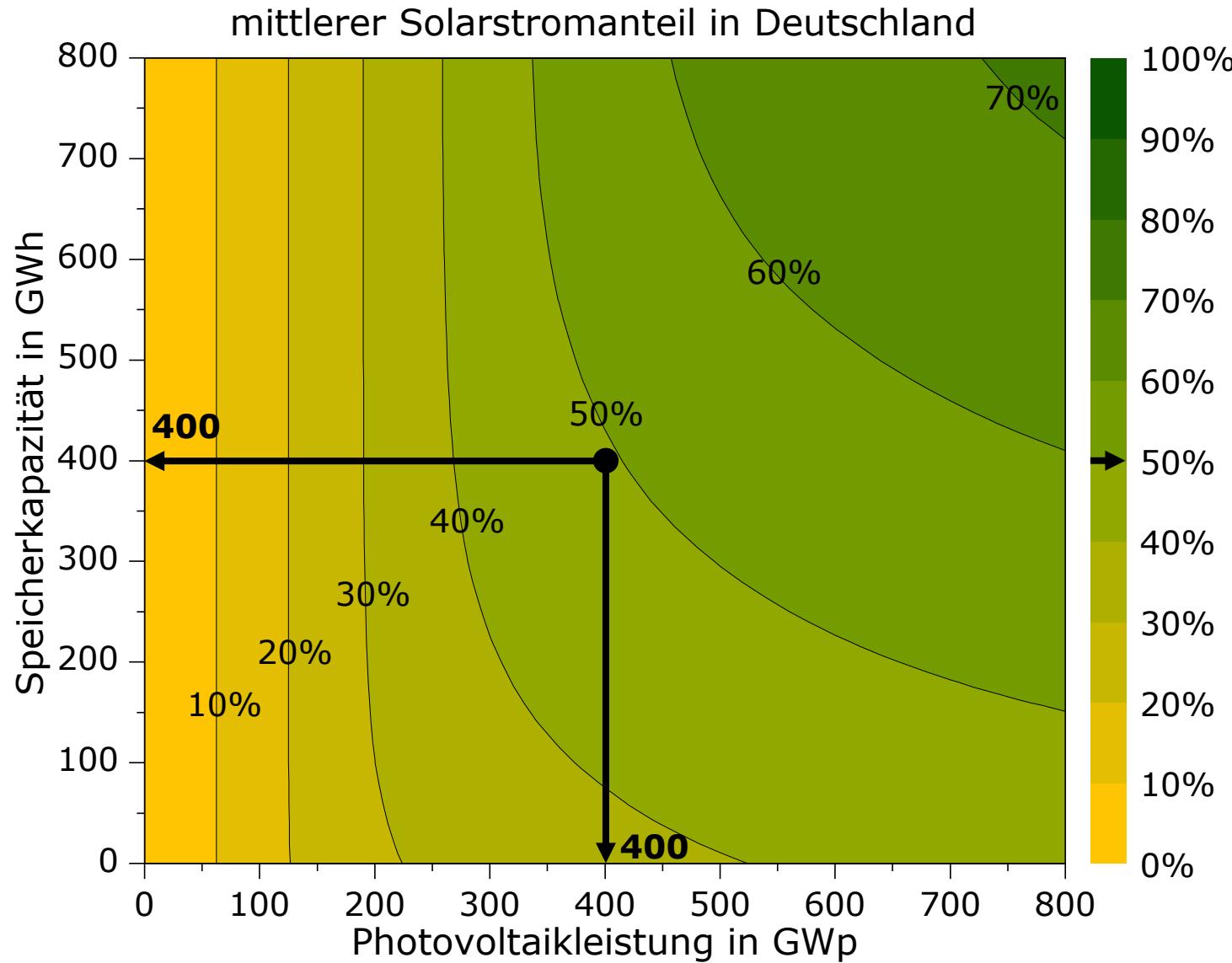
# Potenzial der solaren Stromversorgung in Deutschland



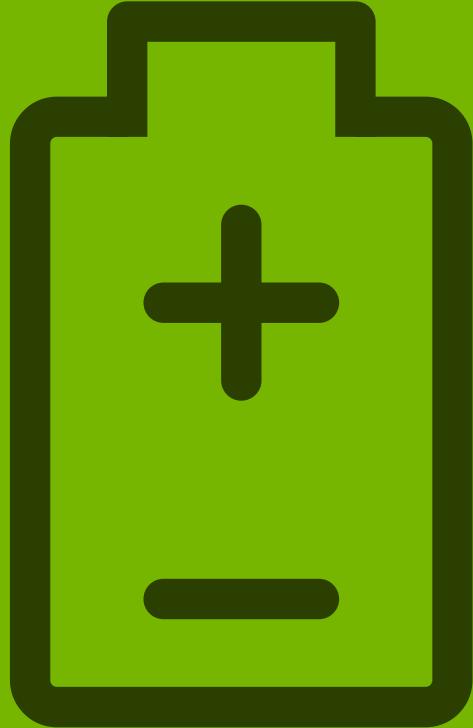
# Potenzial der solaren Stromversorgung in Deutschland



# Potenzial der solaren Stromversorgung in Deutschland



- 2025 wird der **jahresmittlere Solarstromanteil** voraussichtlich bei **18 %** liegen.
  - Mit **400 GW** PV-Leistung und **400 GWh** Speicherkapazität kann etwa die **Hälfte des aktuellen Stromverbrauchs** durch Solarstrom gedeckt werden.
  - Hierzu muss die aktuell installierte Kapazität der **stationären Batteriespeicher** um den **Faktor 15** von 25 GWh auf 360 GWh erhöht werden.



Dein  
**STROM-  
SPEICHER**  
kann mehr!



**Spare mehr Geld und entlaste das Stromnetz**



Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences



**Dr.-Ing. Johannes Weniger**  
Forschungsgruppe Solarspeichersysteme

Kontakt  
[solar@htw-berlin.de](mailto:solar@htw-berlin.de)

Website  
[solar.htw-berlin.de](http://solar.htw-berlin.de)

