



Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences


# Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2024

Johannes Weniger, Nico Orth,  
Lucas Meissner, Cheyenne Schlüter


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

Online-Forum Solarstromspeicher | 19.03.2024


**A1**




**B1**




**B2**




**B3**



**B4**




**B5**




**C1**



**C2**



**D1**



**D2**




**D3**




**D4**




**F1**




**G1**



**H1**



**H2**




**H3**




**H4**




**I1**



**J1**



**K1**



# Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2024

**1**

**Analyse des Marktes für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland**



**2**

**Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis von Labortests gemäß dem Effizienzleitfaden**



**3**

**Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)**



**4**

**Vergleich der Betriebsdaten von Photovoltaik-Speichersystemen**

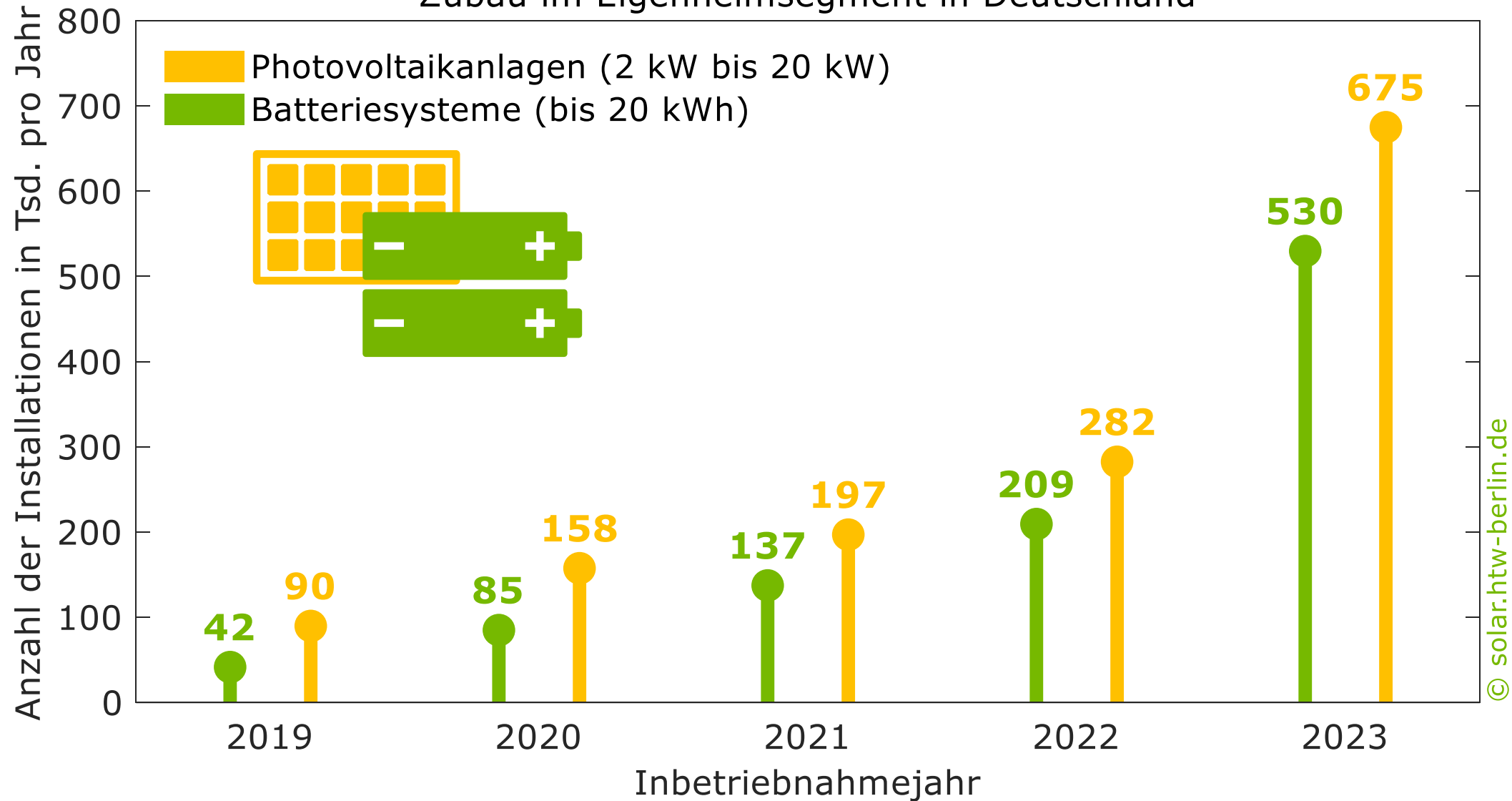


# Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2024

<b>1</b>	<b>Analyse des Marktes für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland</b>	 A bar chart with seven bars of increasing height from left to right, representing market growth over time.
<b>2</b>	<b>Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis von Labortests gemäß dem Effizienzleitfaden</b>	 A line graph with two data series. The top series shows a rapid increase in efficiency that plateaus, while the bottom series shows a similar but lower plateau.
<b>3</b>	<b>Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)</b>	 A horizontal bar chart with multiple bars of varying lengths, representing the performance index (SPI) for different storage systems.
<b>4</b>	<b>Vergleich der Betriebsdaten von Photovoltaik-Speichersystemen</b>	 A scatter plot showing a positive correlation between two variables, with data points clustered together.

# Entwicklung des Marktes für PV-Speichersysteme in Deutschland

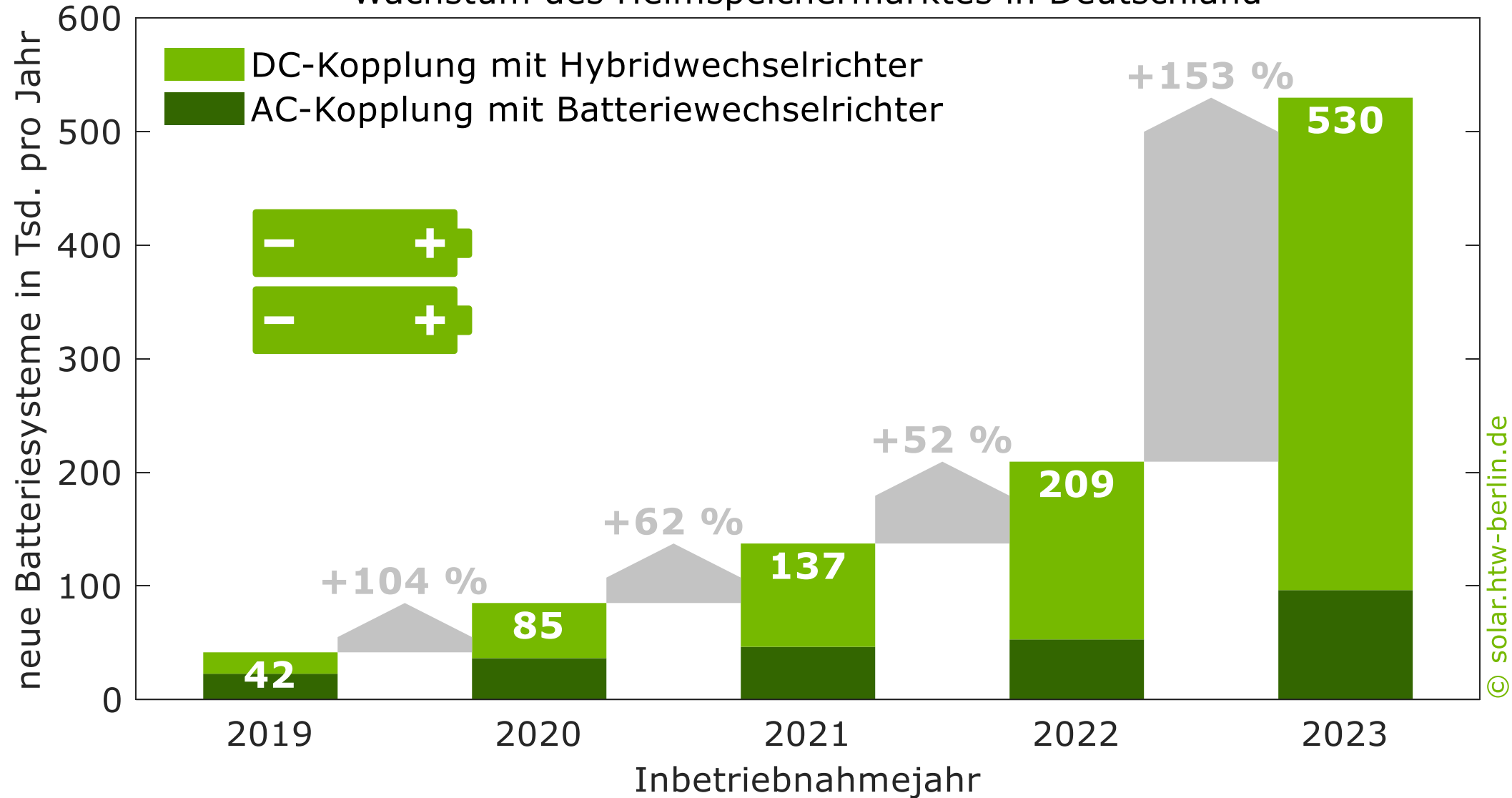
## Zubau im Eigenheimsegment in Deutschland



© solar.htw-berlin.de

# Wachstum der jährlich neu installierten Speichersysteme

Wachstum des Heimspeichermarktes in Deutschland



# Der Photovoltaikmarkt 2023

## im Eigenheimsegment

4%

Auf 4 % der Ein- und Zweifamilienhäuser wurde im Jahr 2023 eine neue PV-Anlage installiert.

> 675 000

Über 675 000 neu errichtete PV-Anlagen hatten eine Nennleistung zwischen 2 kW und 20 kW.

6,4 GW

Die Gesamtleistung der neu installierten PV-Anlagen im Eigenheimsegment betrug 6,4 GW.

79%

Etwa 79 % der PV-Anlagen wurden gemeinsam mit einem Batteriespeicher installiert.



# Der Stromspeichermarkt 2023

## im Eigenheimsegment

> **1,1 Mio.**

Mehr als 1,1 Millionen Heimspeicher gab es Ende 2023 in Deutschland.

> **530 000**

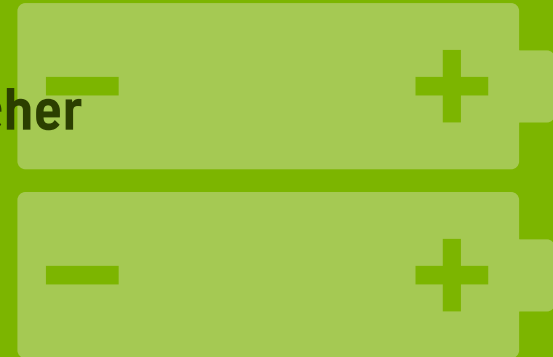
Über 530 000 Solarstromspeicher wurden 2023 installiert: +153 % im Vergleich zum Vorjahr.

 **4,6 GWh**

Die kumulierte Speicherkapazität der neu installierten Batteriespeicher betrug 4,6 GWh.

 **82 %**

82 % der neu installierten Heimspeicher hatten einen Hybridwechselrichter.

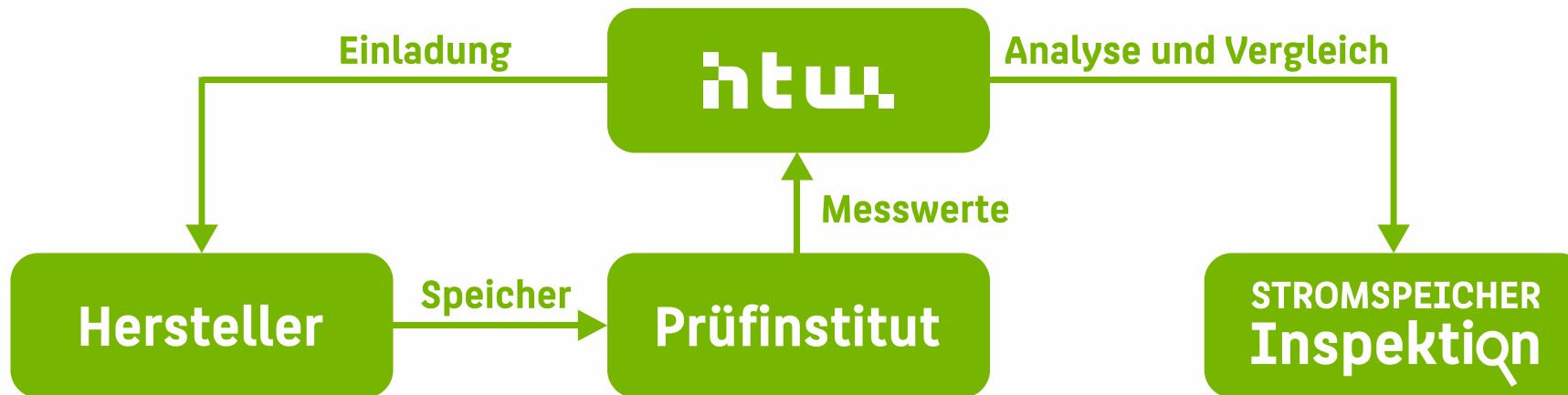




# Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2024

1	Analyse des Marktes für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland	
2	Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis von Labortests gemäß dem Effizienzleitfaden	
3	Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
4	Vergleich der Betriebsdaten von Photovoltaik-Speichersystemen	

# Stromspeicher-Inspektion 2024

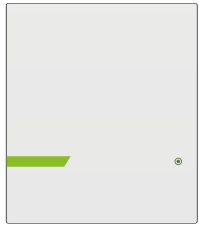


20 Stromspeichersysteme von 14 Herstellern wurden verglichen.



# Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2024

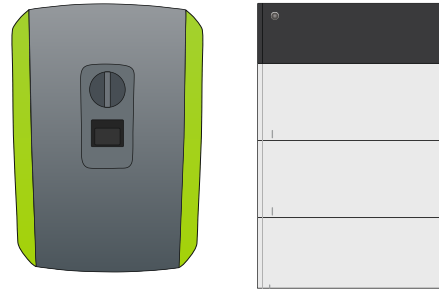
## A1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



VARTA pulse neo 6

Batterieanbindung	AC
Speicherkapazität	5,8 kWh
Entladeleistung	2,3 kW
PV-Ausgangsleistung	-
Effizienzklasse	<b>B</b>

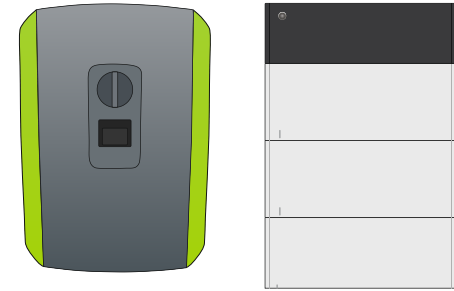
## B1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



KOSTAL PLENTICORE BI G2 10/26 und BYD  
Battery-Box Premium HVS 12.8

Batterieanbindung	AC
Speicherkapazität	12,0 kWh
Entladeleistung	10,1 kW
PV-Ausgangsleistung	-
Effizienzklasse	<b>B</b>

## B2 STROMSPEICHER Inspektion 2024

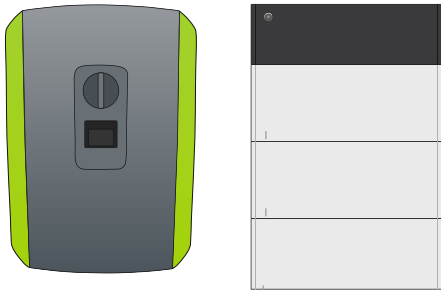


KOSTAL PLENTICORE plus G2 5.5 und BYD  
Battery-Box Premium HVS 7.7

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	7,1 kWh
Entladeleistung	3,8 kW
PV-Ausgangsleistung	5,5 kW
Effizienzklasse	<b>B</b>

# Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2024

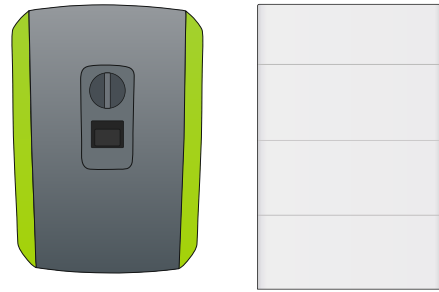
## B3 STROMSPEICHER Inspektion 2024



KOSTAL PLENTICORE plus G2 10 und BYD  
Battery-Box Premium HVS 12.8

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	11,9 kWh
Entladeleistung	6,3 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	<b>A</b>

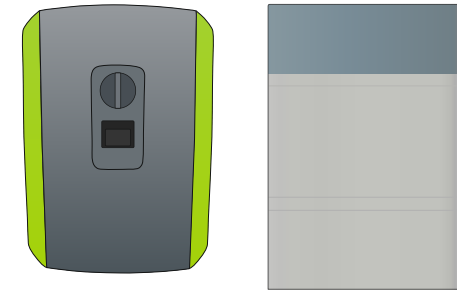
## B4 STROMSPEICHER Inspektion 2024



KOSTAL PLENTICORE plus G2 10 und DYNESS  
Tower T14

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	13,5 kWh
Entladeleistung	4,8 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	<b>B</b>

## B5 STROMSPEICHER Inspektion 2024

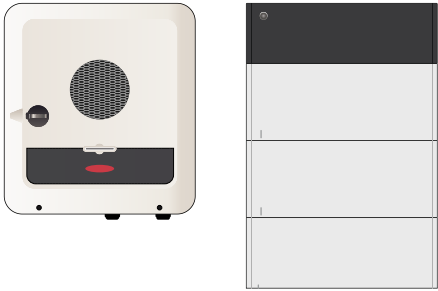


KOSTAL PLENTICORE plus G2 10 und  
PYLONTECH Force H2

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	13,6 kWh
Entladeleistung	4,8 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	<b>B</b>

# Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2024

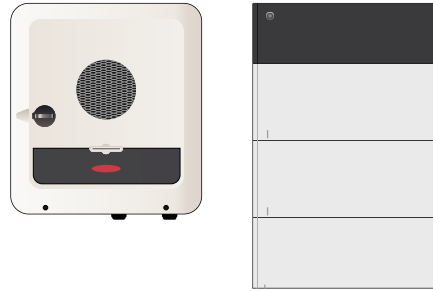
## C1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



**FRONIUS Primo GEN24 6.0 Plus und BYD  
Battery-Box Premium HVS 7.7**

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	7,4 kWh
Entladeleistung	5,8 kW
PV-Ausgangsleistung	6,1 kW
Effizienzklasse	<b>A</b>

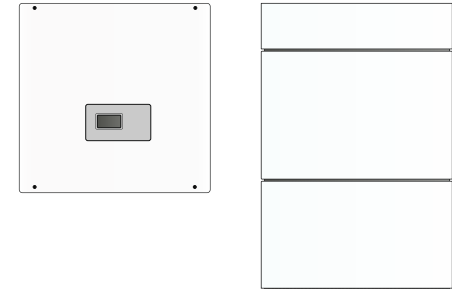
## C2 STROMSPEICHER Inspektion 2024



**FRONIUS Symo GEN24 10.0 Plus und BYD  
Battery-Box Premium HVS 10.2**

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	9,9 kWh
Entladeleistung	8,9 kW
PV-Ausgangsleistung	10,2 kW
Effizienzklasse	<b>A</b>

## D1 STROMSPEICHER Inspektion 2024

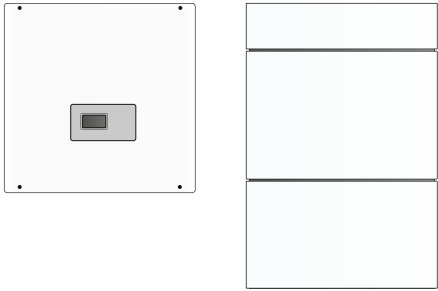


**RCT POWER Power Storage DC 6.0 und Power  
Battery 7.6**

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	7,0 kWh
Entladeleistung	5,9 kW
PV-Ausgangsleistung	5,9 kW
Effizienzklasse	<b>A</b>

# Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2024

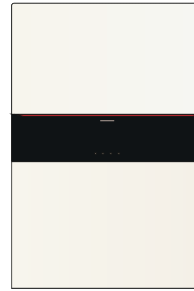
## D2 STROMSPEICHER Inspektion 2024



RCT POWER Power Storage DC 10.0 und Power Battery 11.5

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	10,6 kWh
Entladeleistung	9,9 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	<b>A</b>

## E1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



VISSMANN Vitocharge VX3 Typ 4.6A8

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	7,9 kWh
Entladeleistung	3,6 kW
PV-Ausgangsleistung	4,5 kW
Effizienzklasse	<b>B</b>

## F1 STROMSPEICHER Inspektion 2024

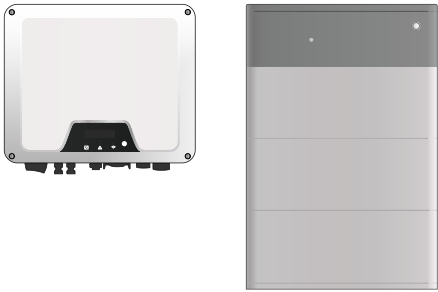


ENERGY DEPOT Centurio 10 und DOMUS 2.5

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	15,1 kWh
Entladeleistung	7,5 kW
PV-Ausgangsleistung	10,3 kW
Effizienzklasse	<b>A</b>

# Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2024

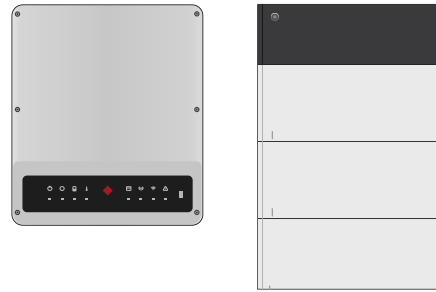
## G1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



HYPONTECH HHT-12000 und HBP-H15

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	13,3 kWh
Entladeleistung	11,9 kW
PV-Ausgangsleistung	11,7 kW
Effizienzklasse	<b>B</b>

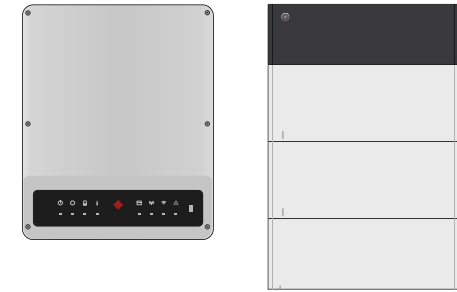
## H1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



GOODWE GW5000-EH und BYD Battery-Box  
Premium HVS 7.7

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	7,3 kWh
Entladeleistung	4,9 kW
PV-Ausgangsleistung	5,0 kW
Effizienzklasse	<b>B</b>

## H2 STROMSPEICHER Inspektion 2024

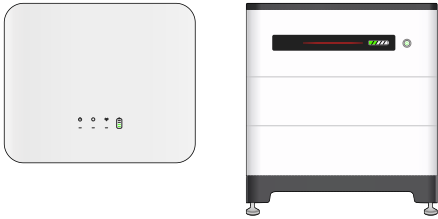


GOODWE GW10K-ET und BYD Battery-Box  
Premium HVS 12.8

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	12,2 kWh
Entladeleistung	10,0 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	<b>B</b>

# Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2024

## H3 STROMSPEICHER Inspektion 2024



GOODWE GW6000-ET-20 und LX F6.6-H

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	6,5 kWh
Entladeleistung	4,9 kW
PV-Ausgangsleistung	6,0 kW
Effizienzklasse	<b>C</b>

## H4 STROMSPEICHER Inspektion 2024



GOODWE GW10K-ET-20 und LX F16.0-H-20

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	15,5 kWh
Entladeleistung	10,0 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	<b>A</b>

## I1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



DC-gekoppeltes System eines anonym  
teilnehmenden Herstellers

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	15,5 kWh
Entladeleistung	8,5 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	<b>D</b>



# Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2024

## J1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



DC-gekoppeltes System, das unabhängig eingekauft wurde

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	8,9 kWh
Entladeleistung	4,3 kW
PV-Ausgangsleistung	9,8 kW
Effizienzklasse	<b>D</b>

## K1 STROMSPEICHER Inspektion 2024



DC-gekoppeltes System, das unabhängig eingekauft wurde

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	9,8 kWh
Entladeleistung	4,8 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	<b>G</b>

Informationen zur Produktauswahl  
in der Stromspeicher-Inspektion



Die HTW Berlin lädt jedes Jahr alle Anbieter von Speichersystemen zur Teilnahme am Speichervergleich ein. Welche Geräte in der Stromspeicher-Inspektion antreten, liegt in der Hand des jeweiligen Herstellers. Die Unternehmen entscheiden, ob sie unabhängige Prüfinstitute mit den Labortests ihrer Geräte beauftragen und ob sie mit den Labormessergebnissen kostenfrei an der Stromspeicher-Inspektion teilnehmen.

Die Forschungsgruppe Solarspeichersysteme der HTW Berlin prüft die Testergebnisse auf Plausibilität, hat aber keinen Einfluss darauf, welche Solarstromspeicher bewertet und verglichen werden.

Bestwerte

# STROMSPEICHER Inspektion 2024

Tiefstwerte



**97,8 %**  
VARTA

Batteriewirkungsgrad



**87,9 %**  
ANONYM



**97,8 %**  
RCT POWER

Wechselrichterwirkungsgrad



**91,2 %**  
ANONYM



**0,2 s**  
ENERGY DEPOT

Einschwingzeit



**13,7 s**  
ANONYM



**2 W**  
VARTA

Stand-by-Verbrauch



**64 W**  
ANONYM

# Web-Anwendung zum interaktiven Speichervergleich



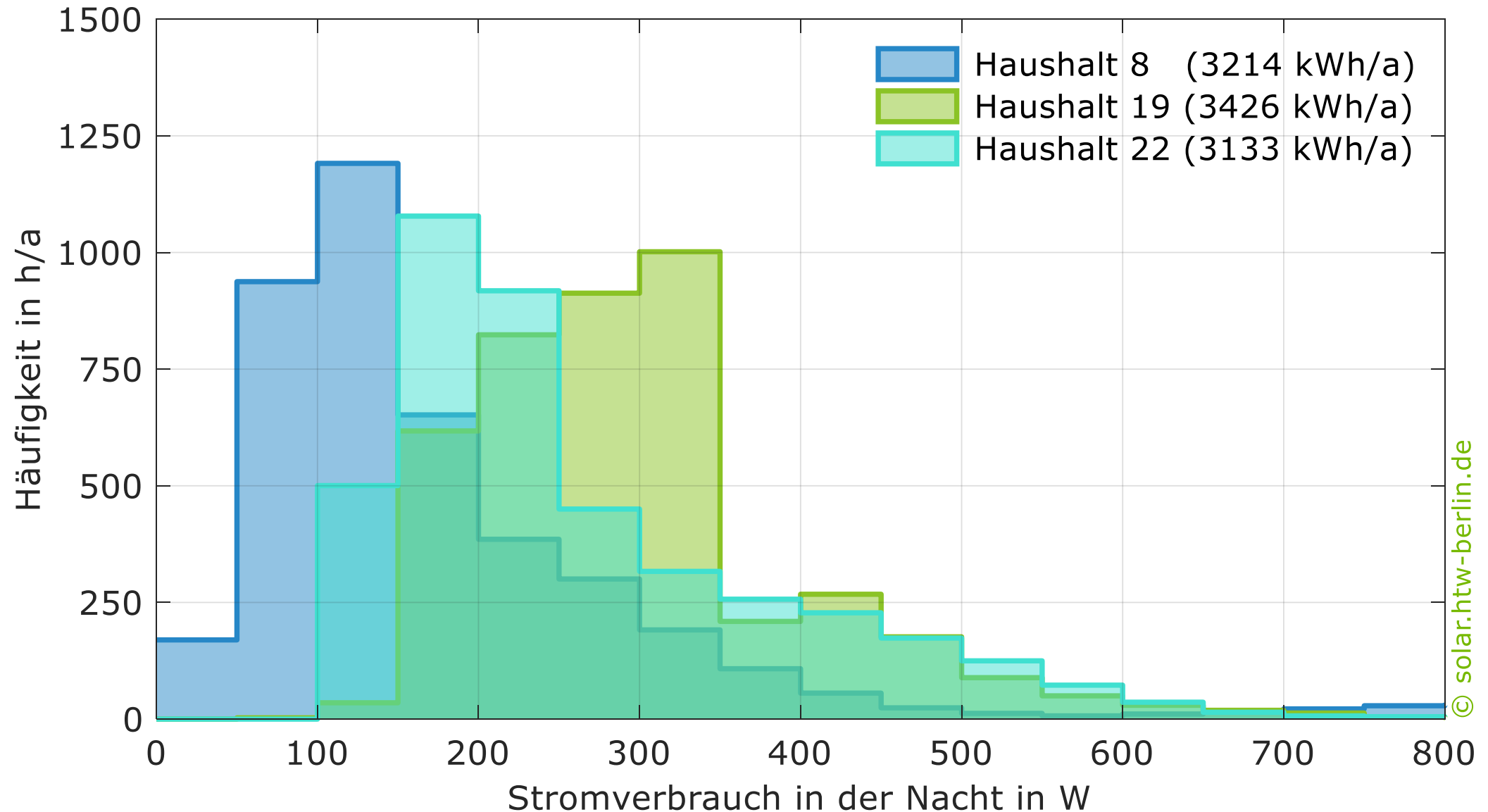
## STROMSPEICHER-INSPEKTOR

Der Stromspeicher-Inspektor hilft Ihnen bei der Suche nach einem passenden und effizienten Solarstromspeicher.

Mehr unter: [solar.htw-berlin.de/inspektor](https://solar.htw-berlin.de/inspektor)

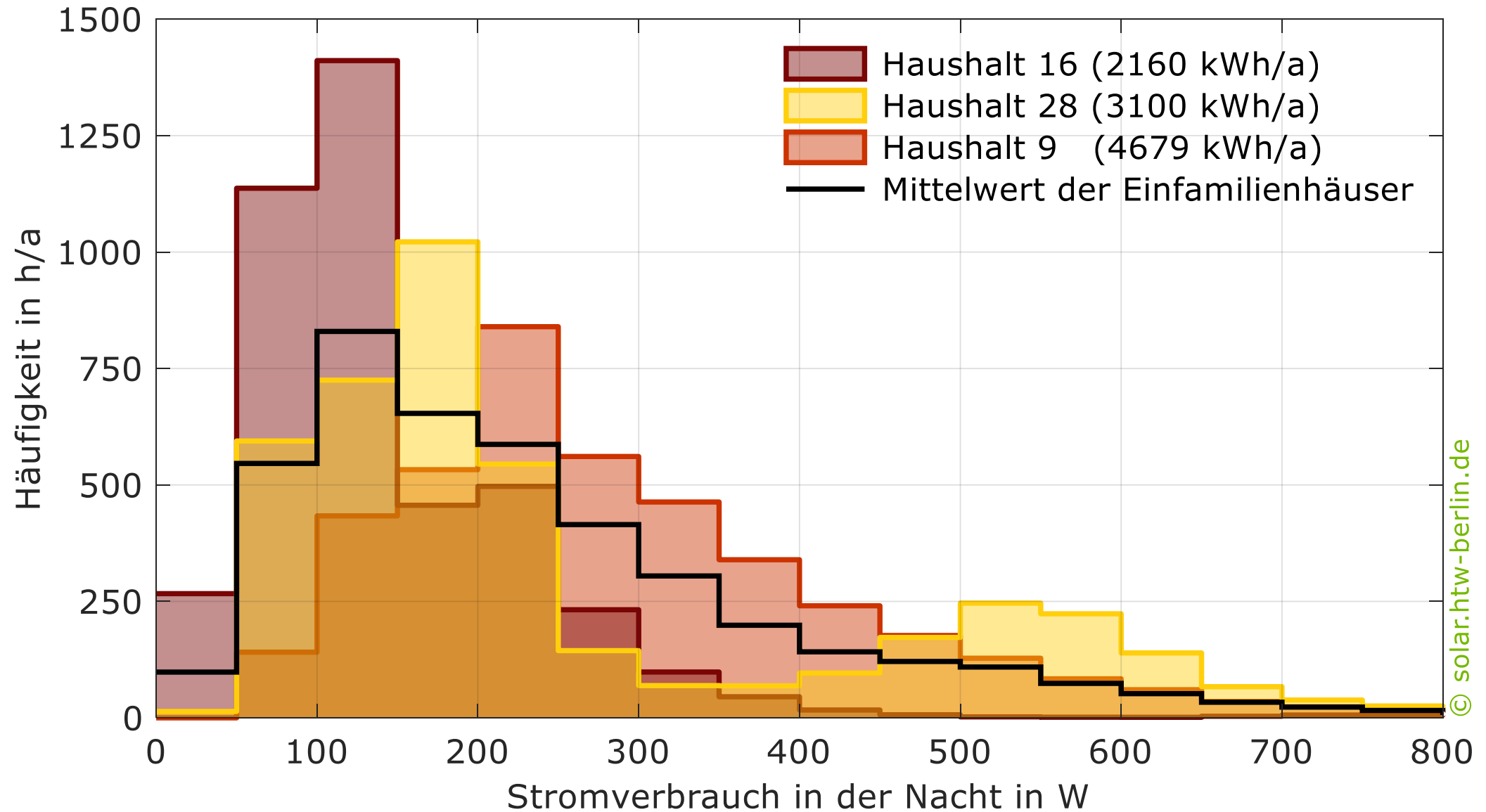


# Häufigkeitsverteilung des nächtlichen Stromverbrauchs



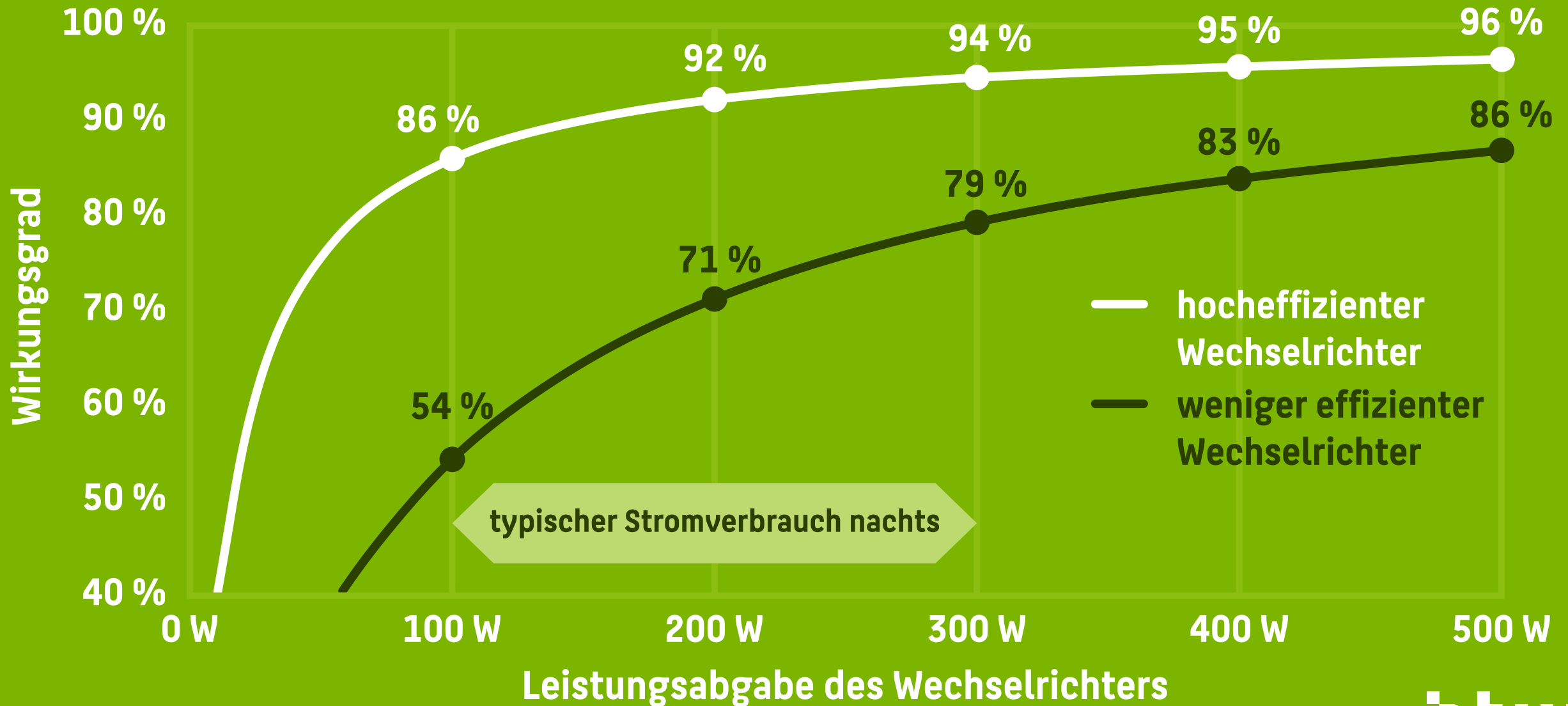
© solar.htw-berlin.de

# Häufigkeitsverteilung des nächtlichen Stromverbrauchs



© solar.htw-berlin.de

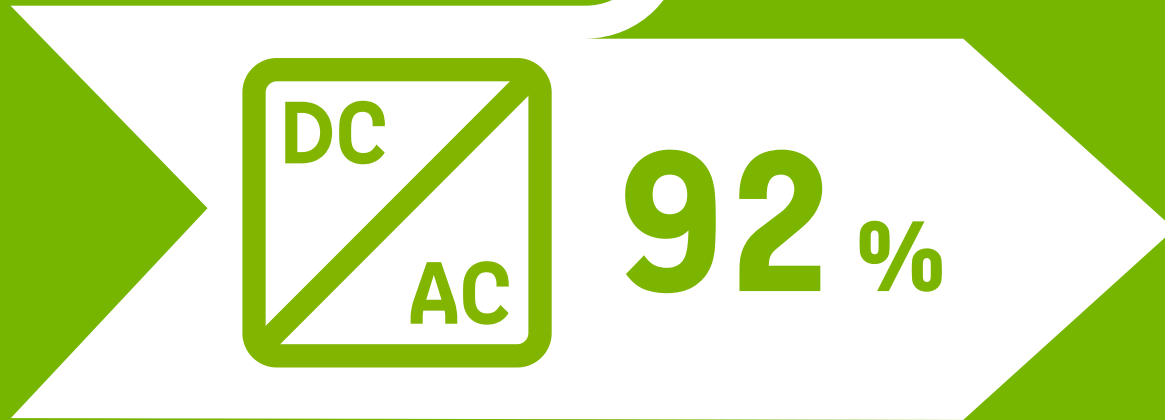
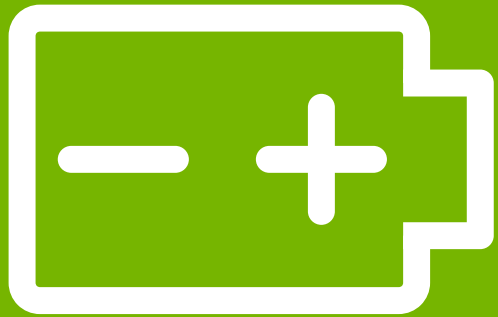
# So unterschiedlich effizient sind 10-kW-Hybridwechselrichter



 hocheffizienter  
Wechselrichter

17 w

217 w



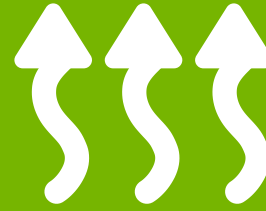
200 w



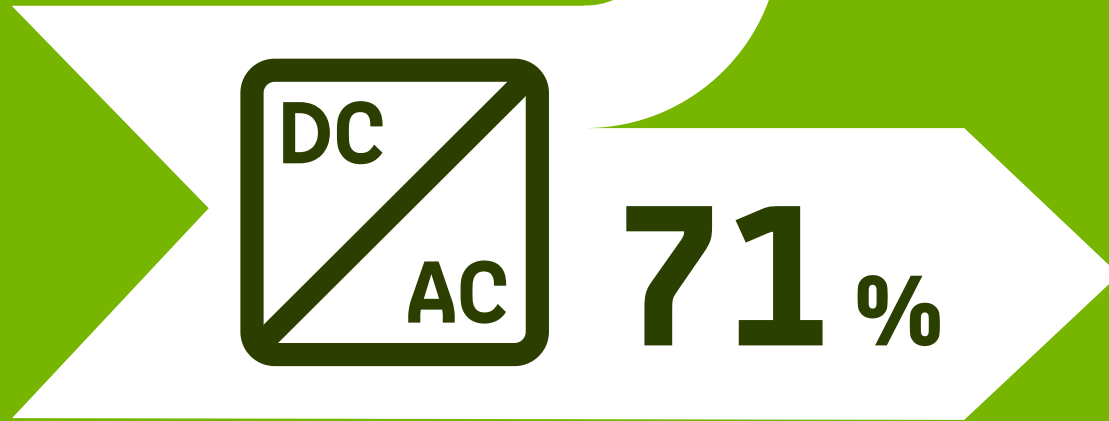
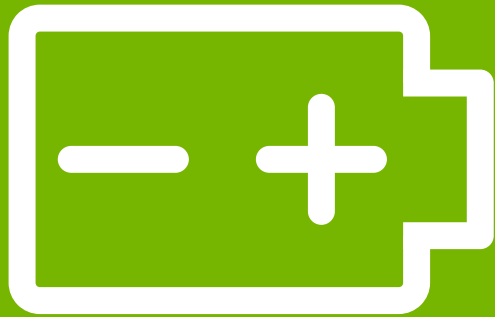


weniger effizienter  
Wechselrichter

82 w



282 w



200 w







Je geringer der **Wirkungsgrad** ist,  
desto schneller ist die **Batterie** entladen.

# Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2024

<b>1</b>	Analyse des Marktes für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland	 A bar chart with seven bars of increasing height from left to right, representing market growth over time.
<b>2</b>	Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis von Labortests gemäß dem Effizienzleitfaden	 A line graph with two data series. The top series shows a rapid increase in efficiency that plateaus, while the bottom series shows a more gradual increase.
<b>3</b>	Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	 A horizontal bar chart with ten bars of varying lengths, representing different simulation results for the SPI.
<b>4</b>	Vergleich der Betriebsdaten von Photovoltaik-Speichersystemen	 A scatter plot showing a positive correlation between two variables, with data points clustered in the lower-left and upper-right areas.

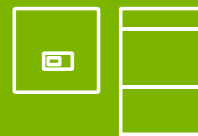
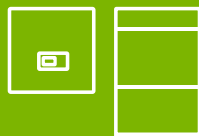
10-kW-Klasse

# TESTSIEGER 2024

20 Solarstromspeicher im Vergleich

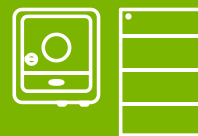
5-kW-Klasse

**RCT POWER** Power Storage DC 10.0  
und Power Battery 11.5



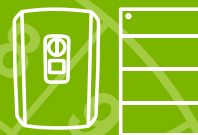
**RCT POWER** Power Storage DC 6.0  
und Power Battery 7.6

**ENERGY DEPOT** Centurio 10  
und DOMUS 2.5

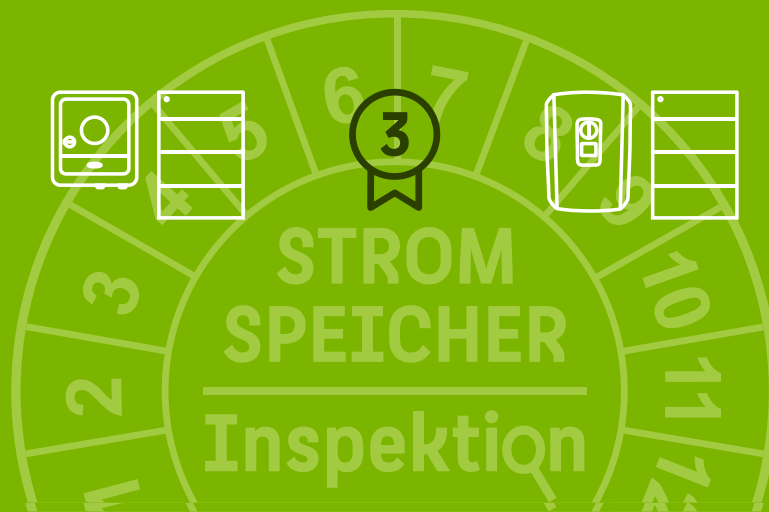


**FRONIUS** Primo GEN24 6.0 Plus  
und **BYD** Battery-Box HVS 7.7

**FRONIUS** Symo GEN24 10.0 Plus  
und **BYD** Battery-Box HVS 10.2

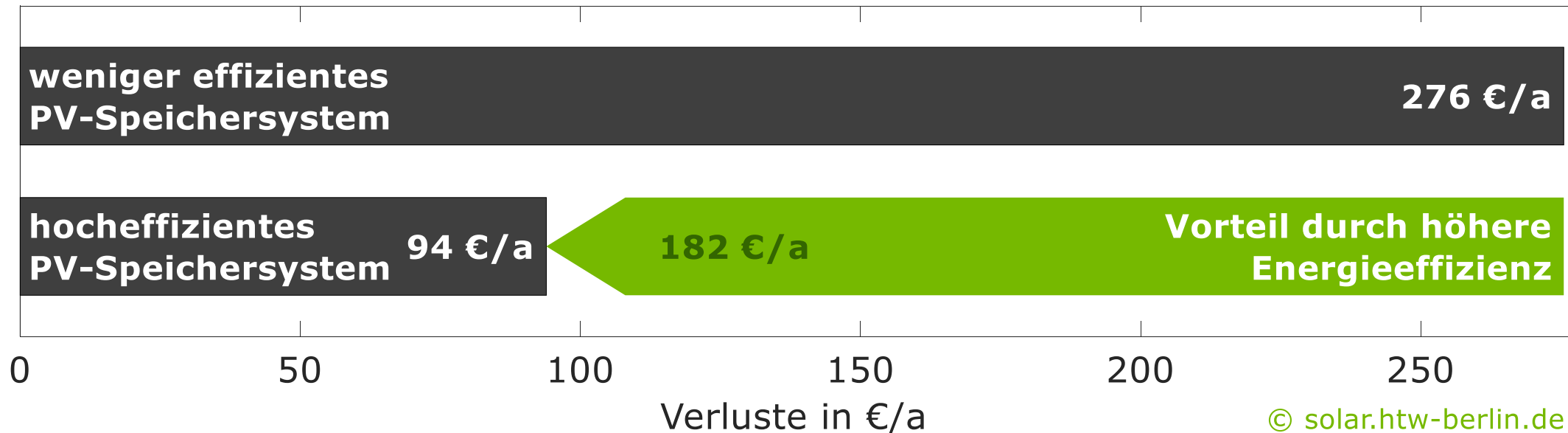


**KOSTAL** PLENTICORE plus G2 5.5  
und **BYD** Battery-Box HVS 7.7



# Warum ist eine hohe Systemeffizienz wichtig?

- Die Effizienzverluste reduzieren das **Kosteneinsparungspotenzial** eines PV-Speichersystems. Die monetären Verluste betragen bei den mit dem SPI (10 kW) bewerteten Speichersystemen zwischen 94 €/a und 276 €/a.
- Wer auf ein hocheffizientes Photovoltaik-Speichersystem setzt, kann innerhalb der ersten **zehn Betriebsjahre bis zu 1820 €** gegenüber einem weniger effizienten System zusätzlich einsparen.



# Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2024

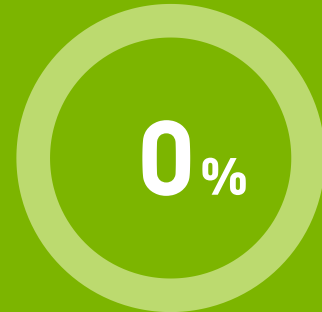
<b>1</b>	Analyse des Marktes für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland	
<b>2</b>	Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis von Labortests gemäß dem Effizienzleitfaden	
<b>3</b>	Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
<b>4</b>	Vergleich der Betriebsdaten von Photovoltaik-Speichersystemen	

# Wie autark sind Eigenheime mit Photovoltaik-Speichersystemen?

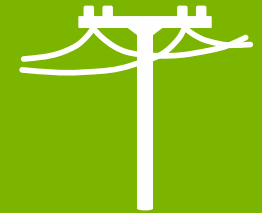
Autarkiegrad

Strombezug aus dem Netz

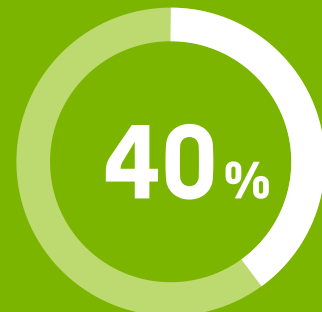
ohne PV-Anlage



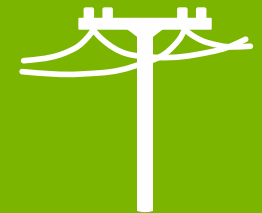
4900 kWh/a



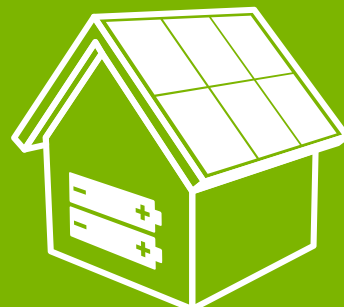
mit PV-Anlage



2900 kWh/a



mit PV-Anlage  
und Batterie



1500 kWh/a



# Autarkiegrad von Einfamilienhäusern mit PV-Anlage und Batteriespeicher

