



Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2023

Johannes Weniger, Nico Orth, Lucas Meissner

Forschungsgruppe Solarspeichersysteme
solar.htw-berlin.de

Memodo Webinar | 07.03.2023

Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2023

1

Analyse des Markts für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland



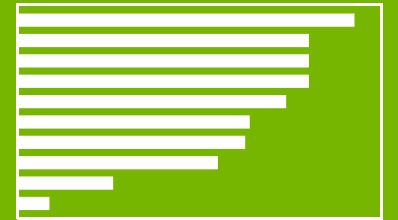
2

Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis der bereitgestellten Prüfberichte gemäß Effizienzleitfaden



3

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



4

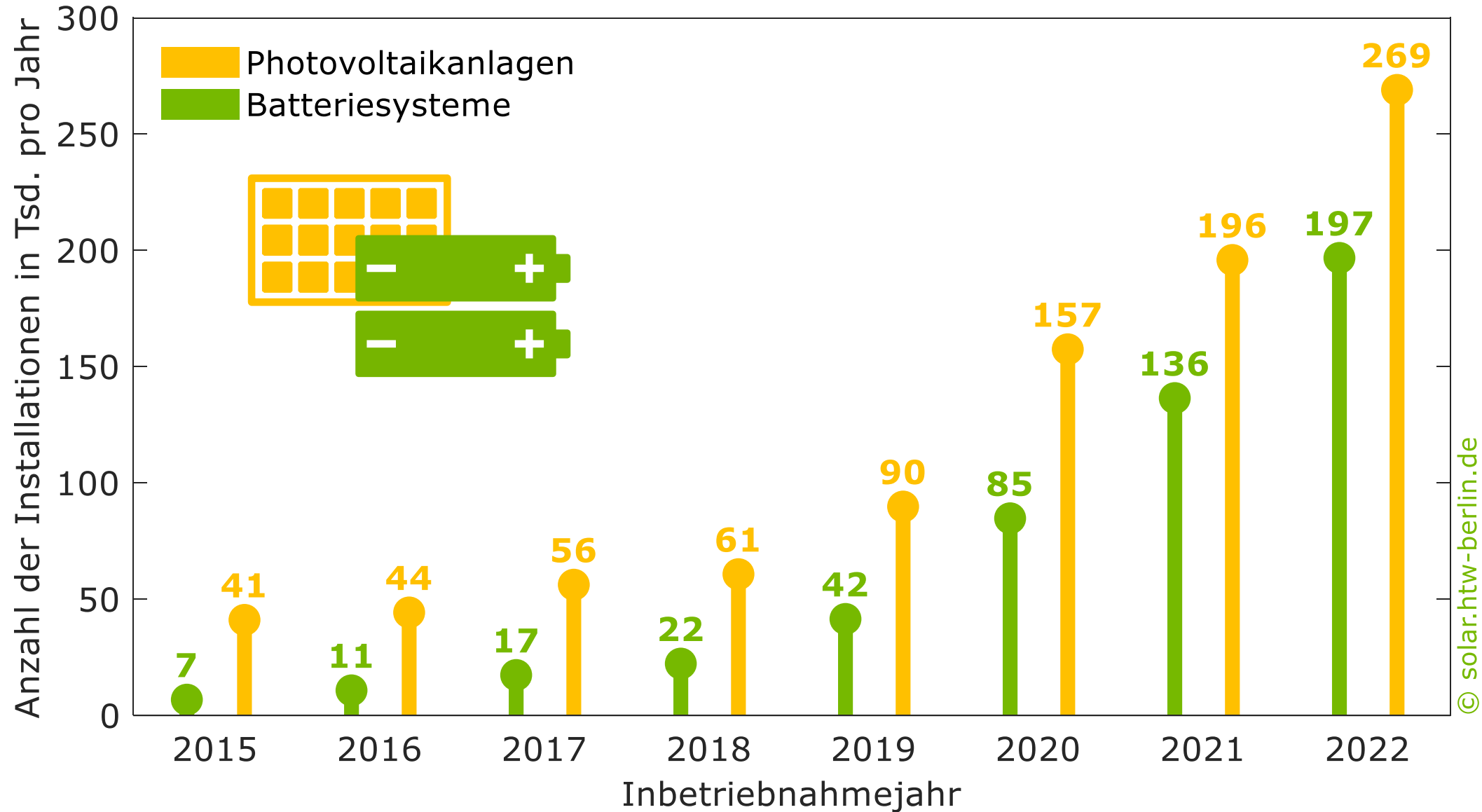
Analyse von Natrium-Ionen- und Natrium-Nickelchlorid-Batteriesystemen



Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2023

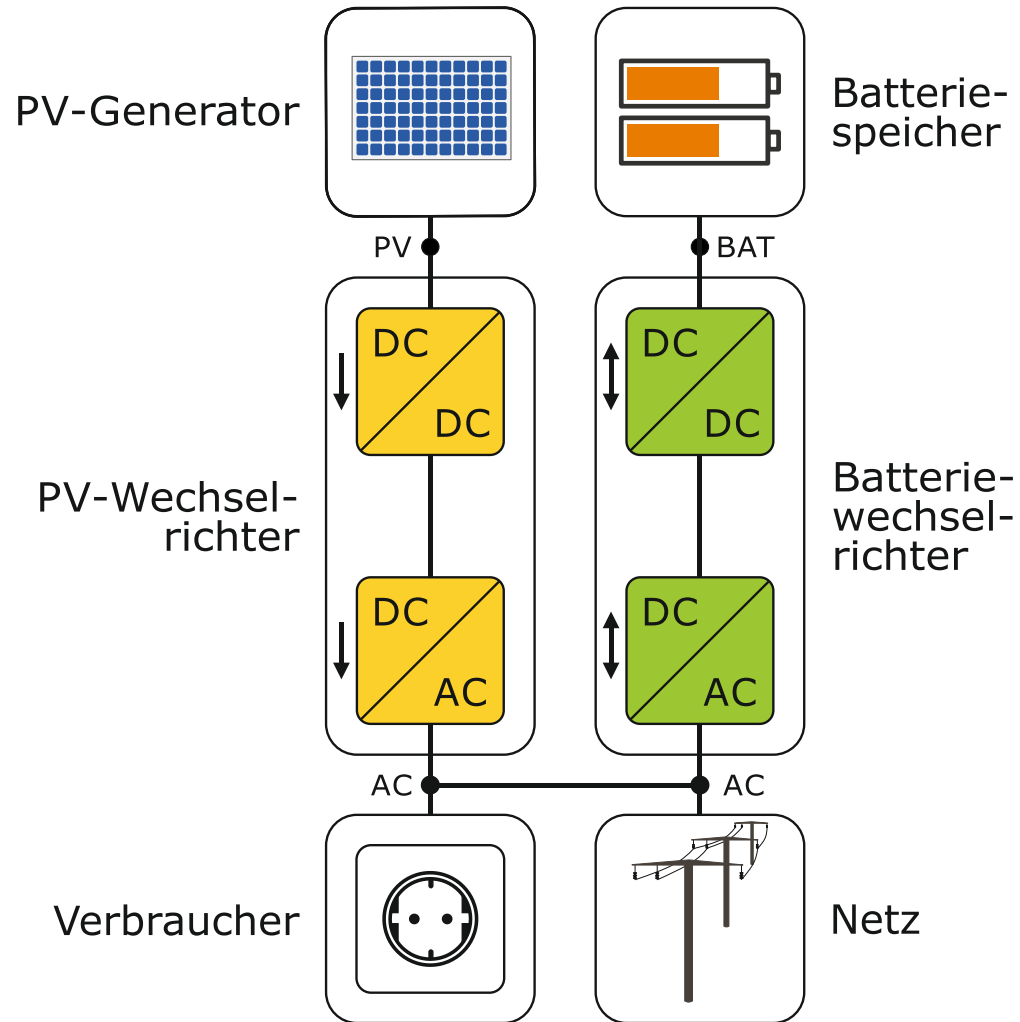
1	Analyse des Markts für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland	
2	Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis der bereitgestellten Prüfberichte gemäß Effizienzleitfaden	
3	Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
4	Analyse von Natrium-Ionen- und Natrium-Nickelchlorid-Batteriesystemen	

Entwicklung des Markts für PV-Speichersysteme in Deutschland

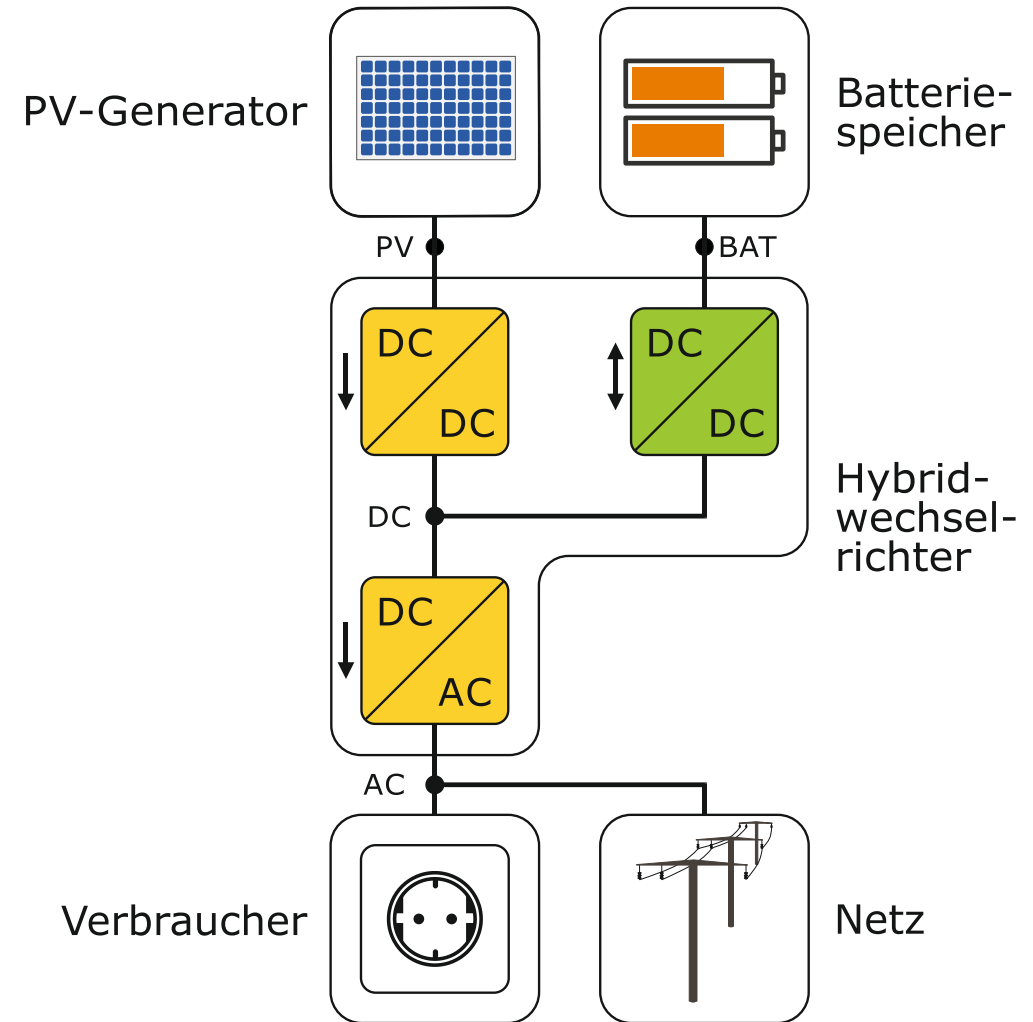


Systemkonzepte zur Speicherung von Solarstrom

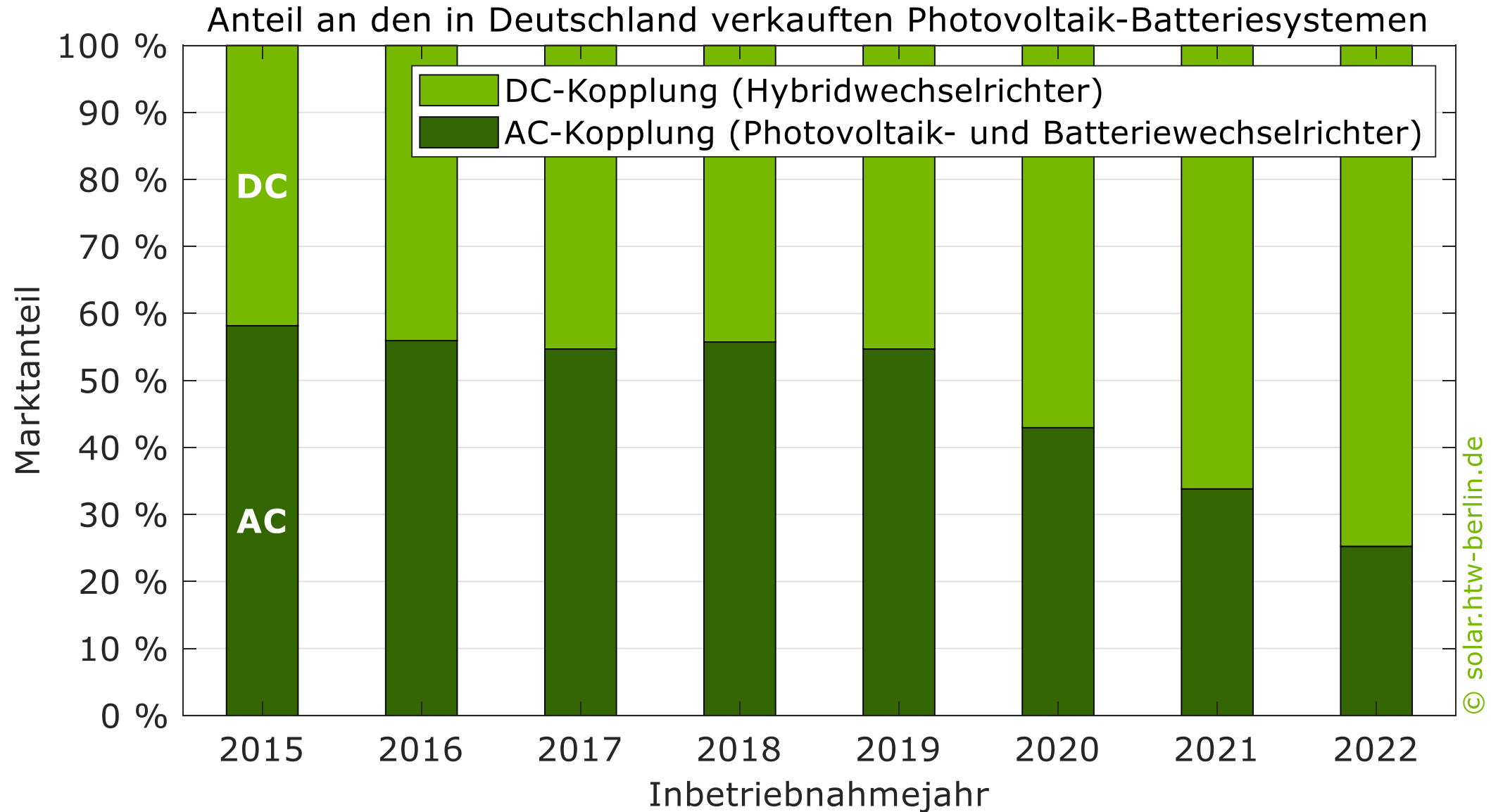
AC-gekoppelte Systeme



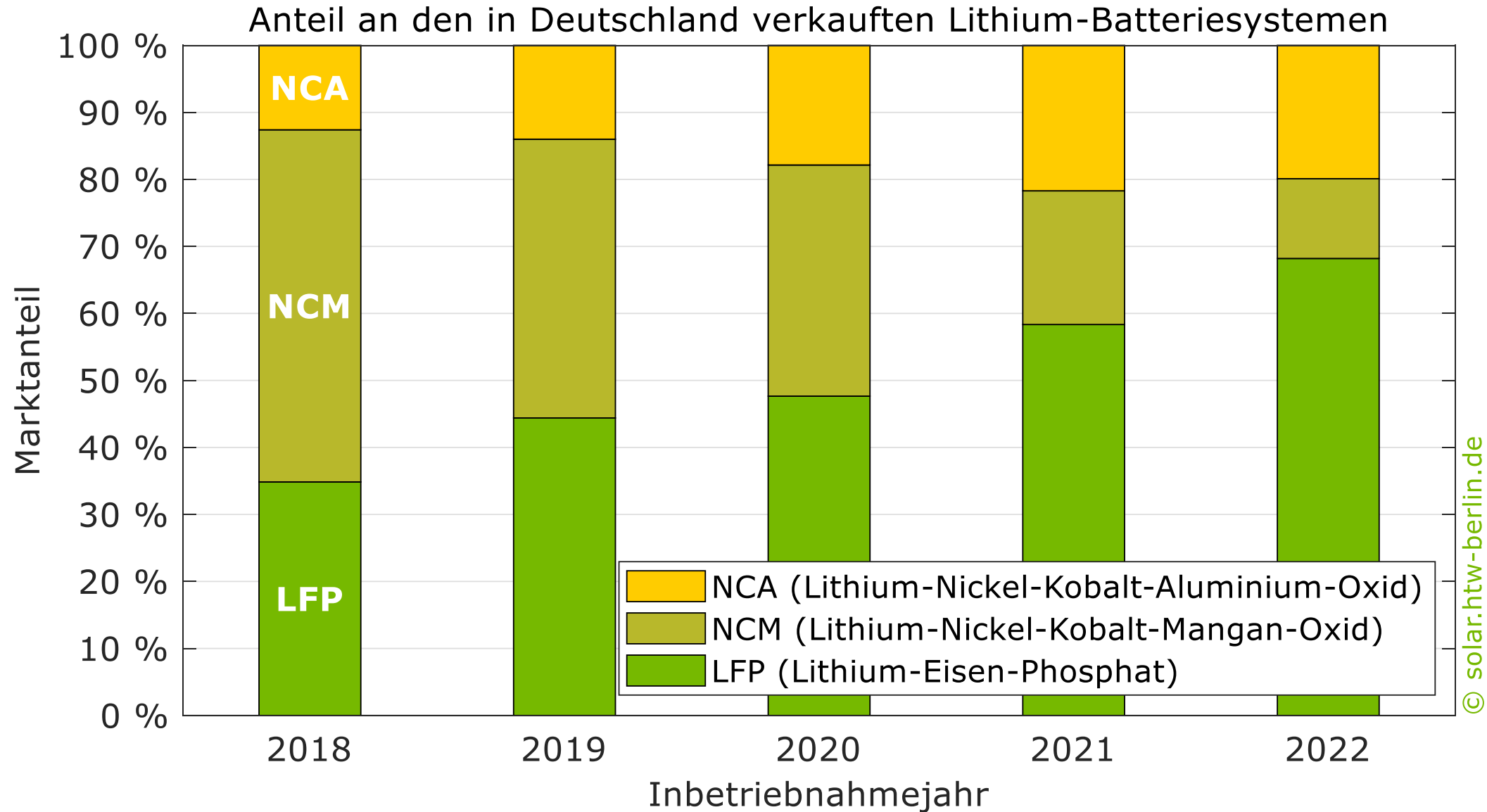
DC-gekoppelte Systeme



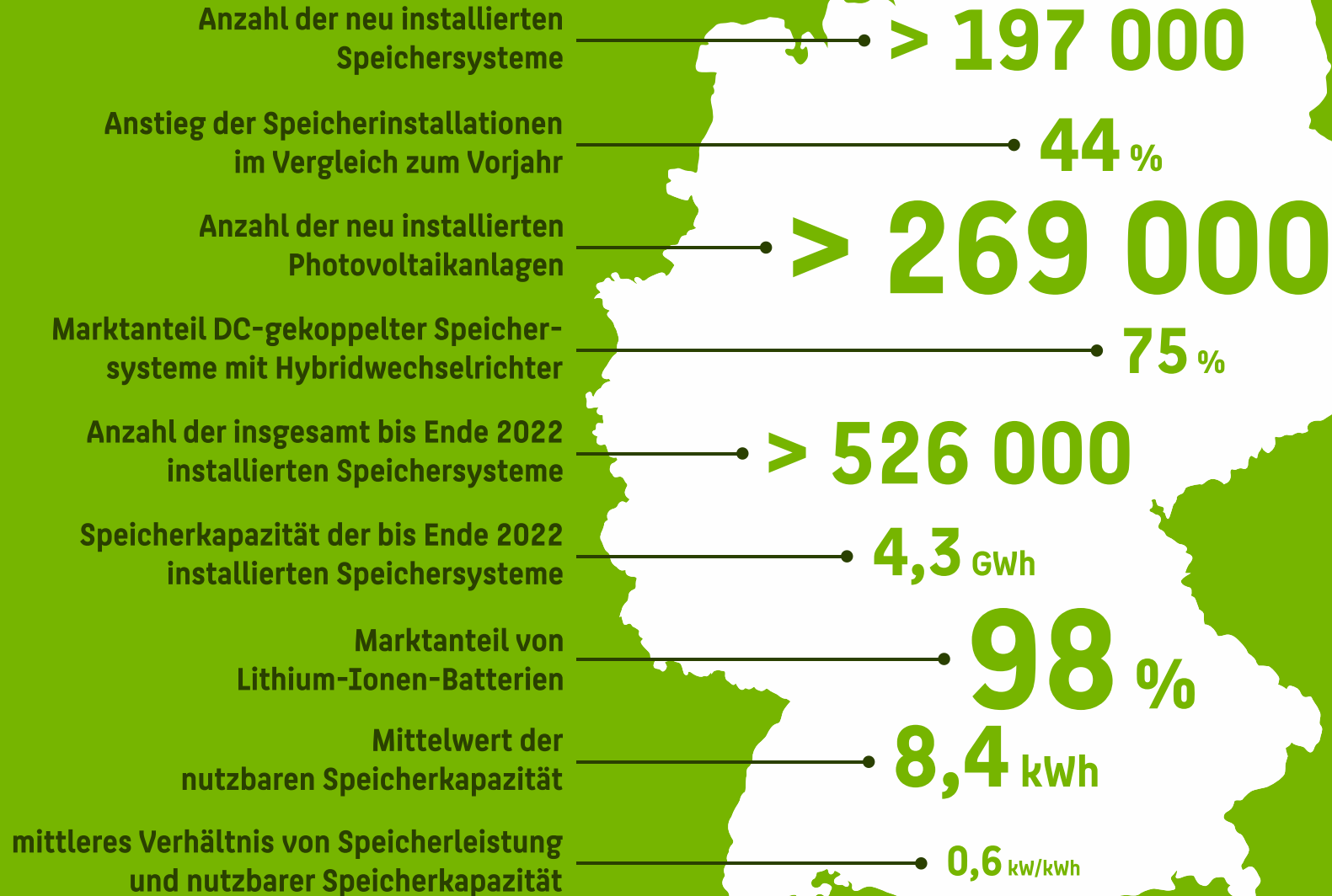
DC-gekoppelte Systeme setzen sich vermehrt durch



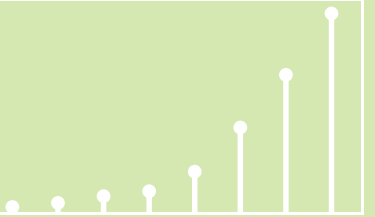
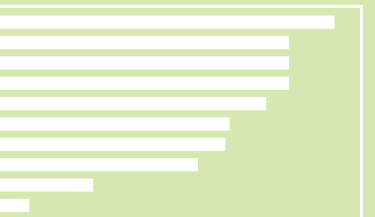
Lithium-Eisenphosphat-Batterien dominieren den Markt



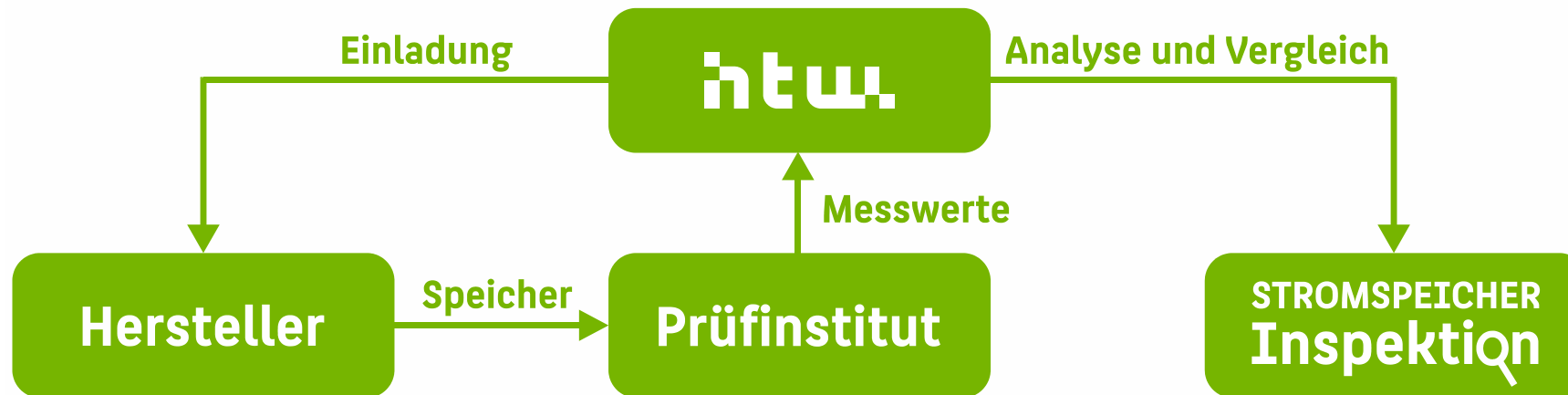
Photovoltaik-Batteriesysteme in Deutschland im Jahr **2022**



Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2023

1	Analyse des Markts für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland	
2	Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis der bereitgestellten Prüfberichte gemäß Effizienzleitfaden	
3	Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
4	Analyse von Natrium-Ionen- und Natrium-Nickelchlorid-Batteriesystemen	

Stromspeicher-Inspektion 2023

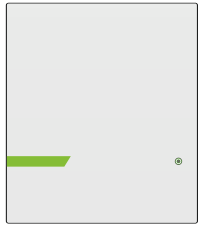


11 Hersteller haben sich mit Messwerten von **18 Stromspeichersystemen** beteiligt.



Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2023

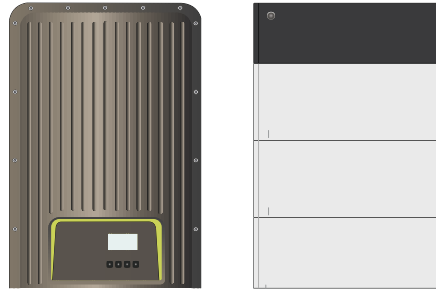
A1 STROMSPEICHER Inspektion 2023



VARTA pulse neo 6

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

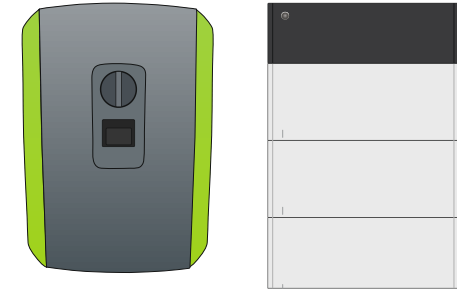
B1 STROMSPEICHER Inspektion 2023



KOSTAL PIKO MP plus 4.6-2 (AC) und BYD
Battery-Box Premium HVS 7.7

Batterieanbindung	AC
Speicherkapazität	7,4 kWh
Entladeleistung	3,8 kW
PV-Ausgangsleistung	-
Effizienzklasse	C

B2 STROMSPEICHER Inspektion 2023

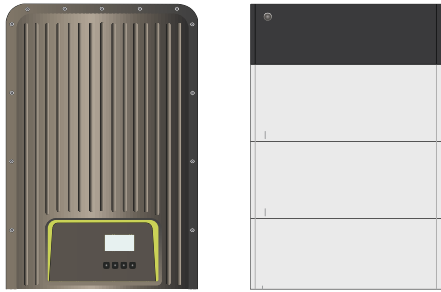


KOSTAL PLENTICORE BI 10/26 und BYD
Battery-Box Premium HVS 12.8

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

Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2023

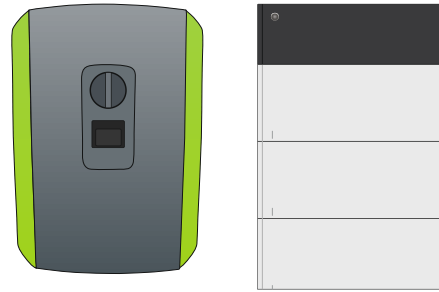
B3 STROMSPEICHER Inspektion 2023



KOSTAL PIKO MP plus 4.6-2 (DC) und BYD
Battery-Box Premium HVS 7.7

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	7,4 kWh
Entladeleistung	3,8 kW
PV-Ausgangsleistung	4,5 kW
Effizienzklasse	B

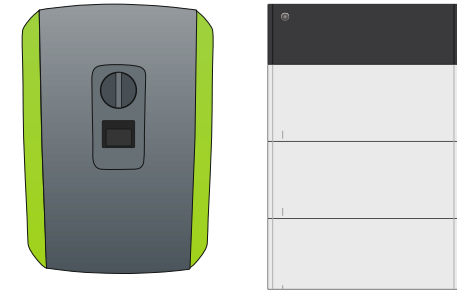
B4 STROMSPEICHER Inspektion 2023



KOSTAL PLENTICORE plus 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

B5 STROMSPEICHER Inspektion 2023

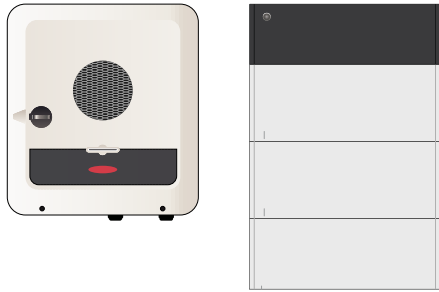


KOSTAL PLENTICORE plus 10 und BYD
Battery-Box Premium HVS 12.8

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	12,3 kWh
Entladeleistung	6,4 kW
PV-Ausgangsleistung	9,9 kW
Effizienzklasse	A

Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2023

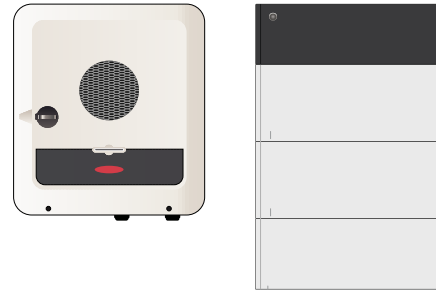
C1 STROMSPEICHER Inspektion 2023



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	A

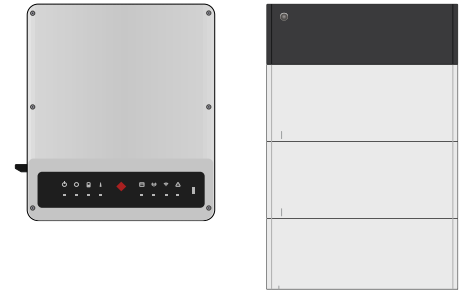
C2 STROMSPEICHER Inspektion 2023



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	A

D1 STROMSPEICHER Inspektion 2023

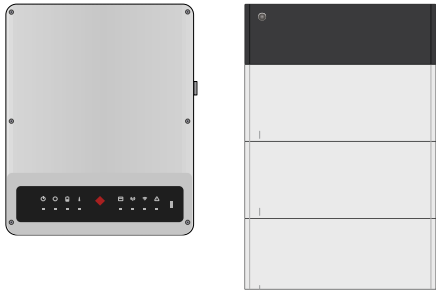


GoodWe GW5000-EH und BYD Battery-Box
Premium HVS 7.7

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

Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2023

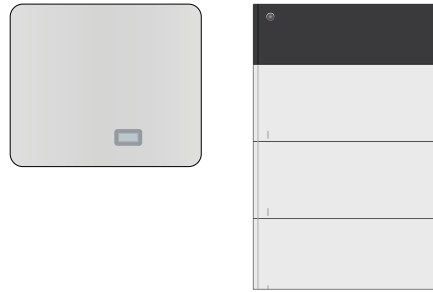
D2 STROMSPEICHER Inspektion 2023



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

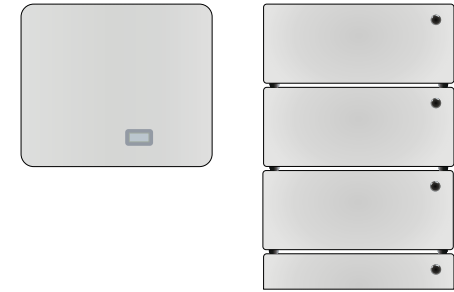
E1 STROMSPEICHER Inspektion 2023



KACO blueplanet 10.0 TL3 und BYD
Battery-Box Premium HVS 10.2

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	9,7 kWh
Entladeleistung	10,0 kW
PV-Ausgangsleistung	10,1 kW
Effizienzklasse	A

E2 STROMSPEICHER Inspektion 2023

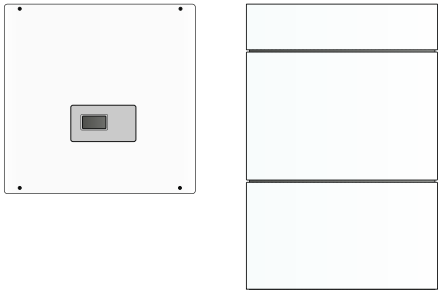


KACO blueplanet 10.0 TL3 und
Energy Depot Domus 2.5

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

Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2023

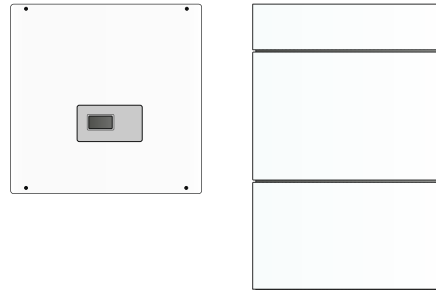
F1 STROMSPEICHER Inspektion 2023



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	A

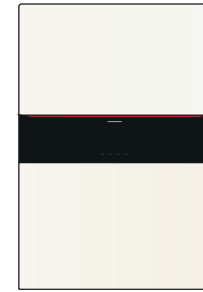
F2 STROMSPEICHER Inspektion 2023



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	A

G1 STROMSPEICHER Inspektion 2023



VISSMANN Vitocharge VX3 Typ 4.6A8

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

Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2023

H1 STROMSPEICHER Inspektion 2023



DC-gekoppeltes System eines anonym
teilnehmenden Herstellers

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	9,2 kWh
Entladeleistung	5,8 kW
PV-Ausgangsleistung	10,1 kW
Effizienzklasse	F

I1 STROMSPEICHER Inspektion 2023



DC-gekoppeltes System eines anonym
teilnehmenden Herstellers

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	4,4 kWh
Entladeleistung	3,8 kW
PV-Ausgangsleistung	4,5 kW
Effizienzklasse	C

I2 STROMSPEICHER Inspektion 2023

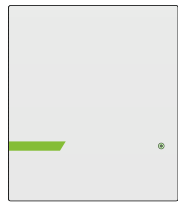


DC-gekoppeltes System eines anonym
teilnehmenden Herstellers

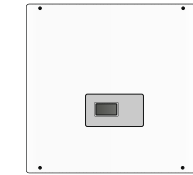
Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	9,3 kWh
Entladeleistung	5,6 kW
PV-Ausgangsleistung	7,8 kW
Effizienzklasse	E

Bandbreite der wichtigsten Effizienzeigenschaften

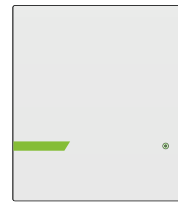
STROMSPEICHER Inspektion 2023



VARTA



RCT POWER



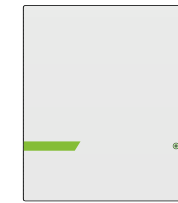
VARTA



KACO



FRONIUS



VARTA



97,8 %

92,9 %

97,8 %

92,0 %

0,2 s

11,7 s

2 W

51 W

Batteriewirkungsgrad

Wechselrichtereffizienz

Einschwingzeit

Stand-by-Verbrauch

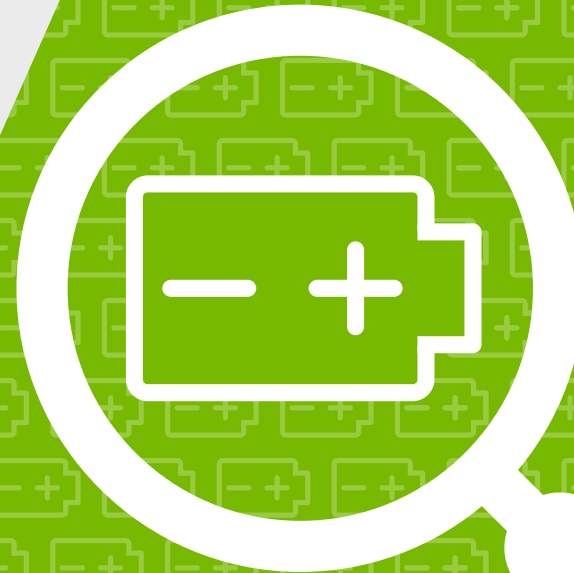
Web-Anwendung zum interaktiven Speichervergleich



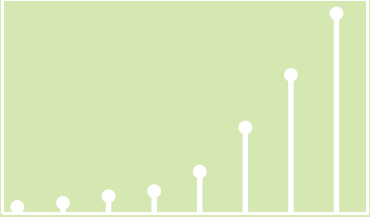

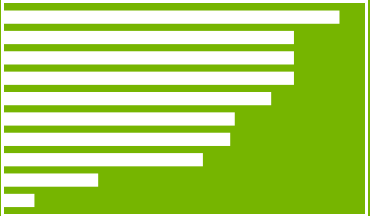
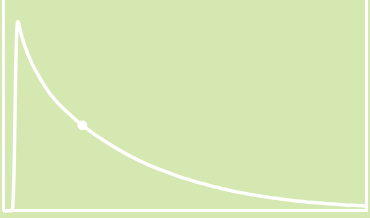
STROMSPEICHER-INSPEKTOR

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

Mehr unter: solar.htw-berlin.de/inspektor

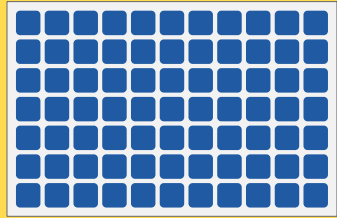


Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2023

1	Analyse des Markts für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland	
2	Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis der bereitgestellten Prüfberichte gemäß Effizienzleitfaden	
3	Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
4	Analyse von Natrium-Ionen- und Natrium-Nickelchlorid-Batteriesystemen	

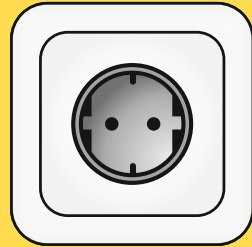
System Performance Index (SPI)

1. Referenzfall für den System Performance Index SPI (5 kW)



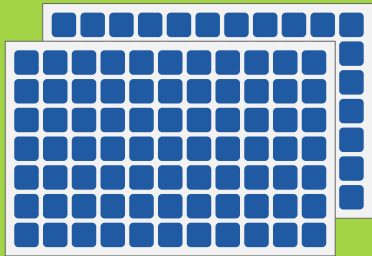
PV-Anlage
(5 kW)

+



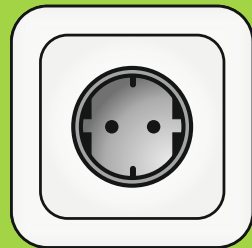
Haushalt
(5010 kWh/a)

2. Referenzfall für den System Performance Index SPI (10 kW)



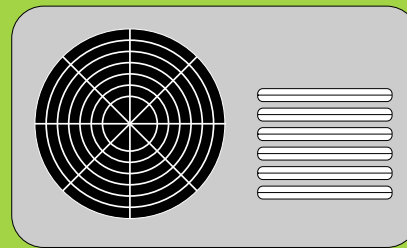
PV-Anlage
(10 kW)

+



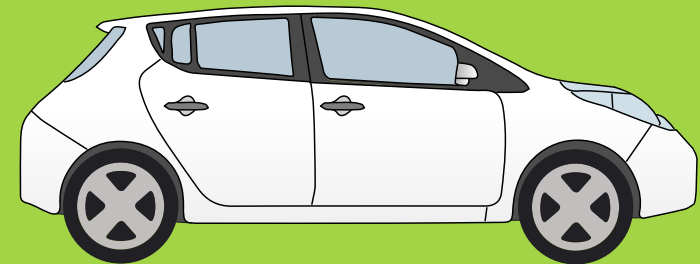
Haushalt
(5010 kWh/a)

+



Wärmepumpe
(2664 kWh/a)

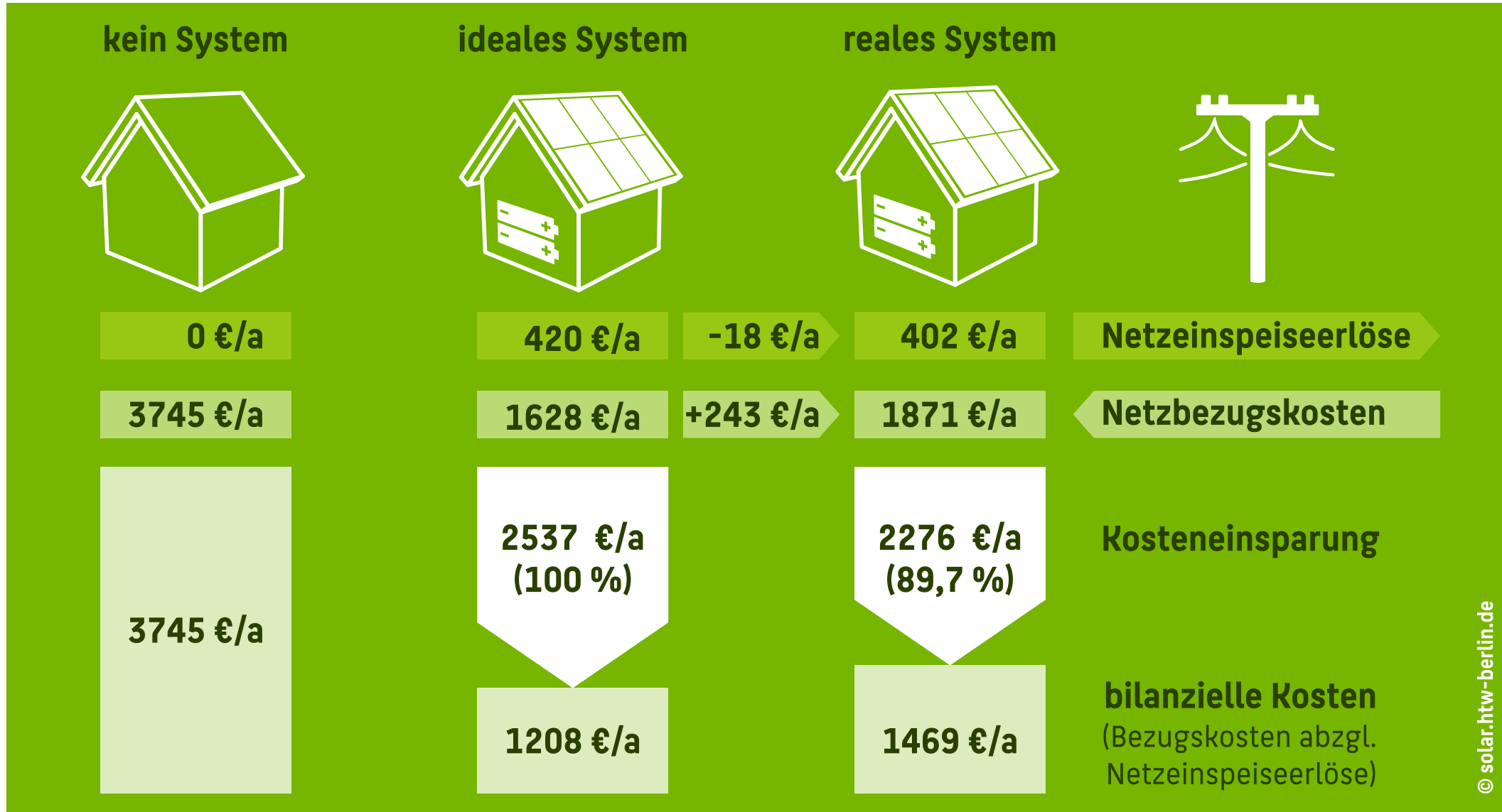
+



Elektroauto
(1690 kWh/a)

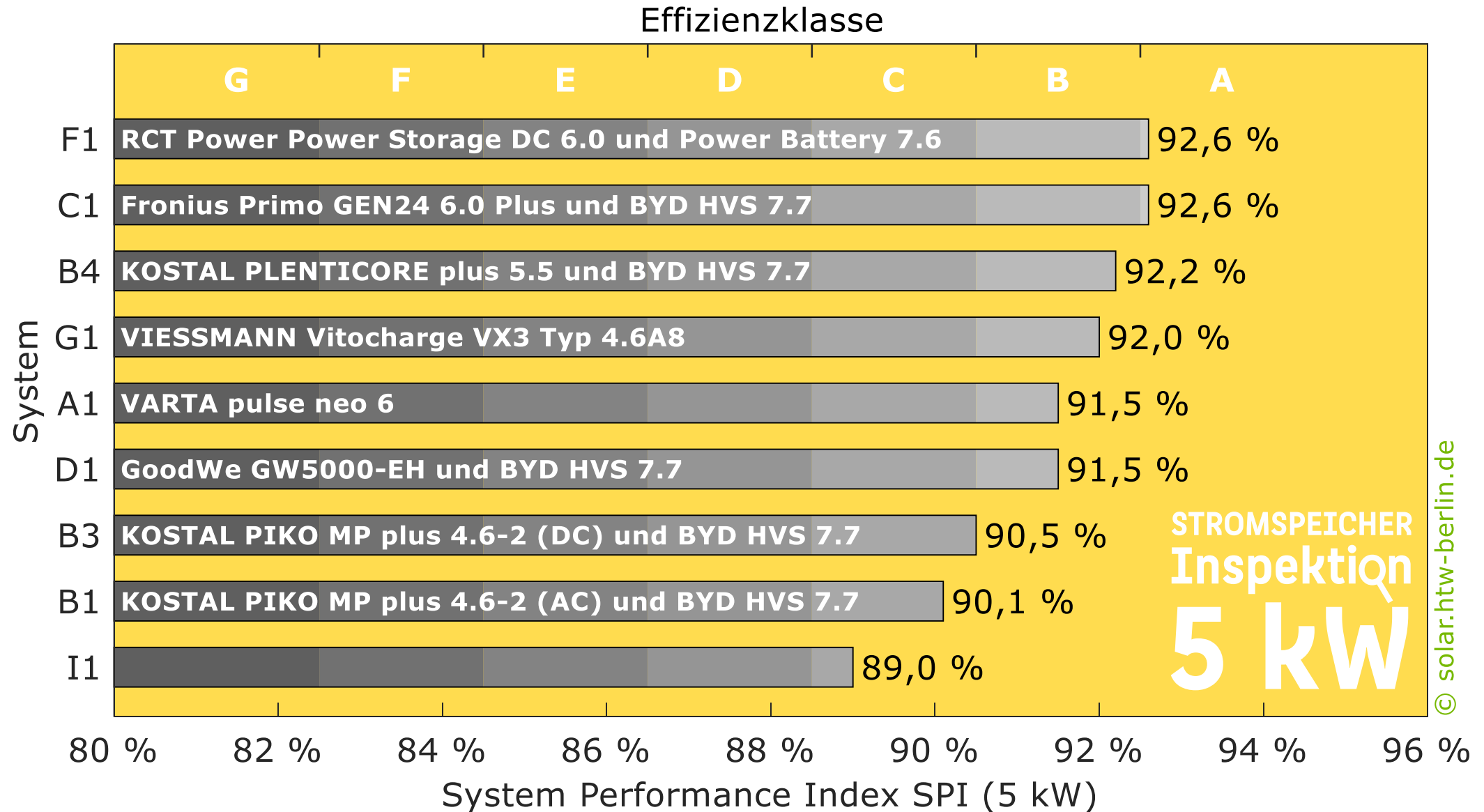
Hinweis: SPI (5 kW) und SPI (10 kW) sind aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen der beiden Referenzfälle nicht vergleichbar. 

Beispiel zur Bestimmung des System Performance Index (SPI)

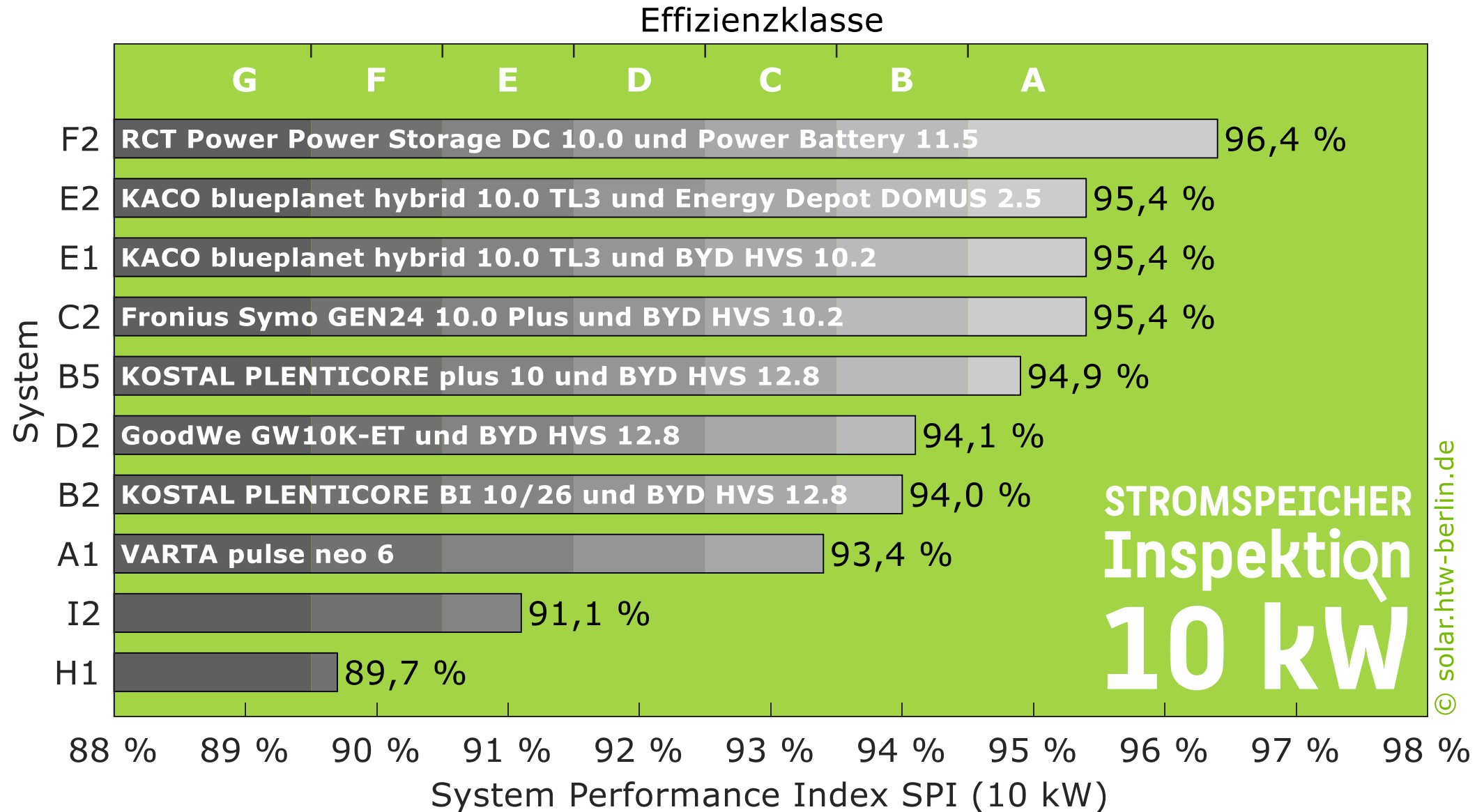


© solar.htw-berlin.de

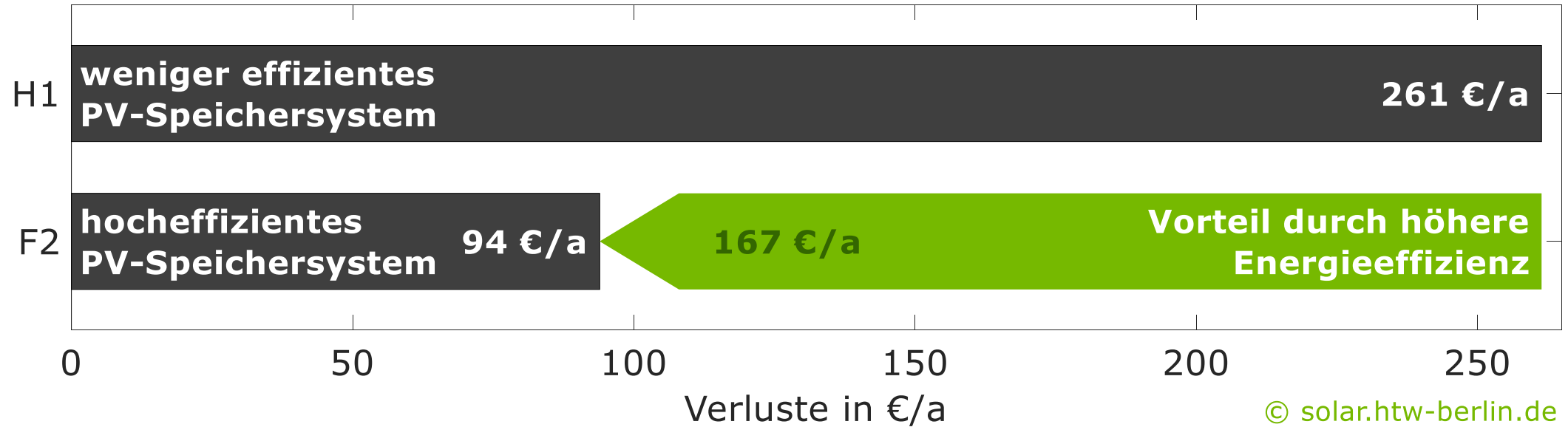
SPI (5 kW) und Effizienzklassen der analysierten Systeme



SPI (10 kW) und Effizienzklassen der analysierten Systeme





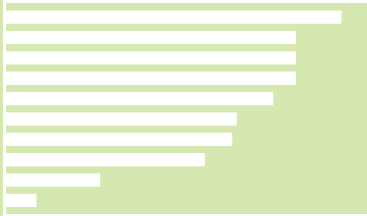
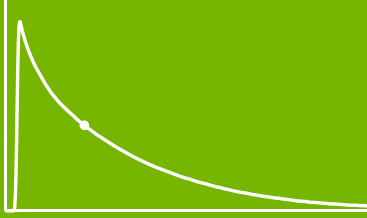
Warum ist eine hohe Systemeffizienz wichtig?



Fazit: Wer auf ein hocheffizientes PV-Speichersystem setzt, kann innerhalb der ersten zehn Betriebsjahre bis zu **1700 €** zusätzlich einsparen.



Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2023

1	Analyse des Markts für Photovoltaik-Speichersysteme in Deutschland	
2	Vergleich der Systemeigenschaften auf Basis der bereitgestellten Prüfberichte gemäß Effizienzleitfaden	
3	Simulationsbasierte Bewertung der Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
4	Analyse von Natrium-Ionen- und Natrium-Nickelchlorid-Batteriesystemen	

Batteriewirkungsgrade unterschiedlicher Technologien

htw

© solar.htw-berlin.de



Lithium-Ionen-Batterie



96 %

Natrium-Ionen-Batterie

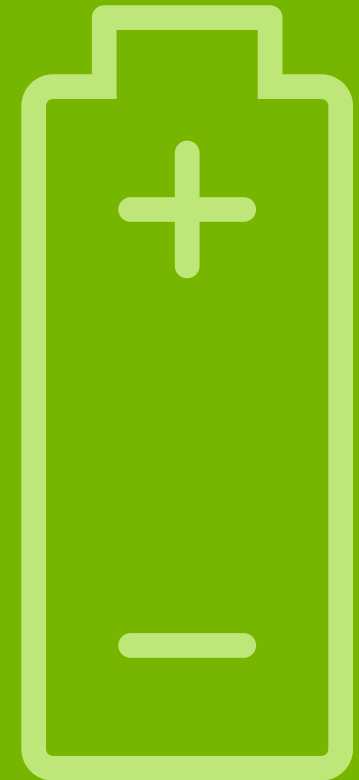


79 %

Natrium-Nickelchlorid-Batterie

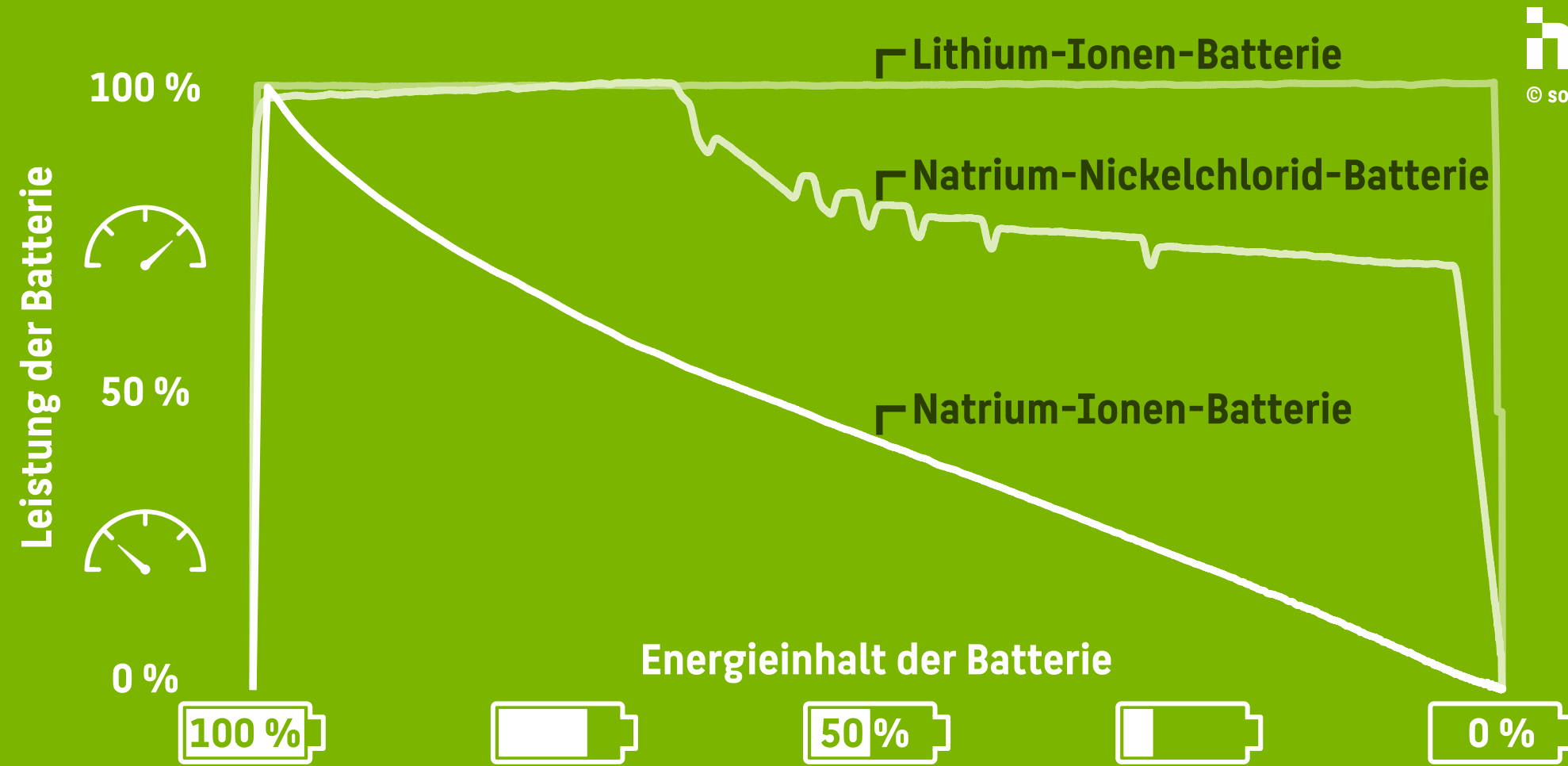


71 %



Daten: batterietechnikum.kit.edu

Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Batterietechnologien



htw

© solar.htw-berlin.de

Daten: batterietechnikum.kit.edu

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



solar.htw-berlin.de/inspektion