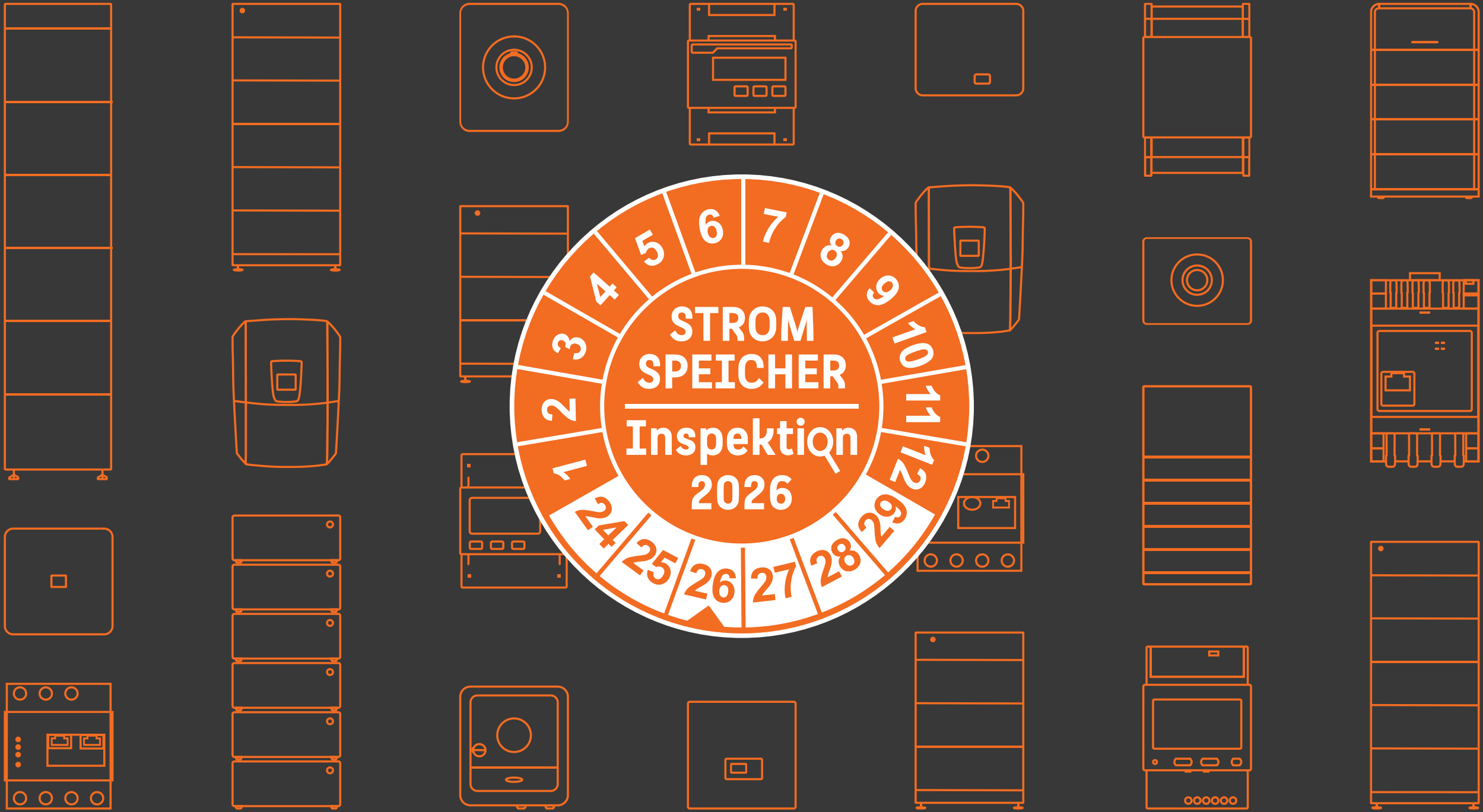




STROMSPEICHER Inspektiön



Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Präsentation zur Studie
Stromspeicher-Inspektion 2026

Autoren

Nico Orth, Lucas Meissner

Forschungsgruppe Solarspeichersysteme
Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin

Web: solar.htw-berlin.de

Dr.-Ing. Johannes Weniger

aquu

Web: aquu.com

Version

Version 1.0 (März 2026)

Website zur Studie

www.stromspeicher-inspektion.de

TEILNEHMER DER STROMSPEICHER-INSPEKTION 2026

5-Kilowatt-Klasse

10-Kilowatt-Klasse

KOSTAL + BYD



KOSTAL + BYD



STROM
SPEICHER
Inspektion
2026

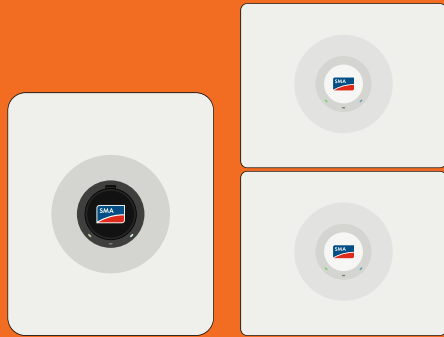


Alle aktiv teilnehmenden Stromspeicherhersteller erreichten die **EFFIZIENZKLASSE A**

sowie 2 passiv teilnehmende Unternehmen, deren unabhängig eingekauften Geräte die Effizienzklassen D und G erreichten.

TESTSIEGER DER STROMSPEICHER-INSPEKTION 2026

5-Kilowatt-Klasse



SMA

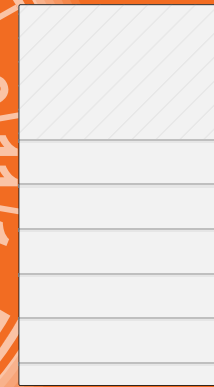
DC-gekoppelt



SAX POWER

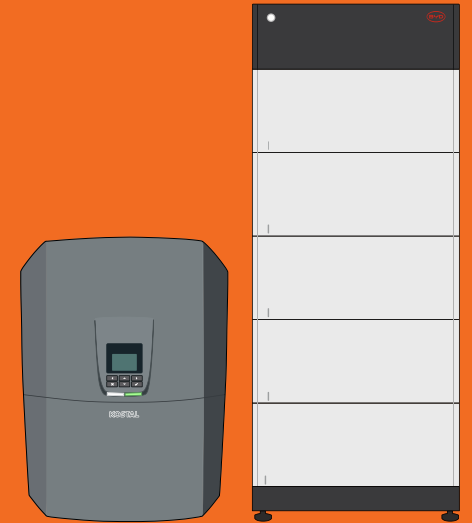
AC-gekoppelt

10-Kilowatt-Klasse



FOX ESS

DC-gekoppelt



KOSTAL UND BYD

AC-gekoppelt

SEHR EFFIZIENTE SOLARSTROMSPEICHER IN DER 10-KW-KLASSE

EFFIZIENZ
KLASSE

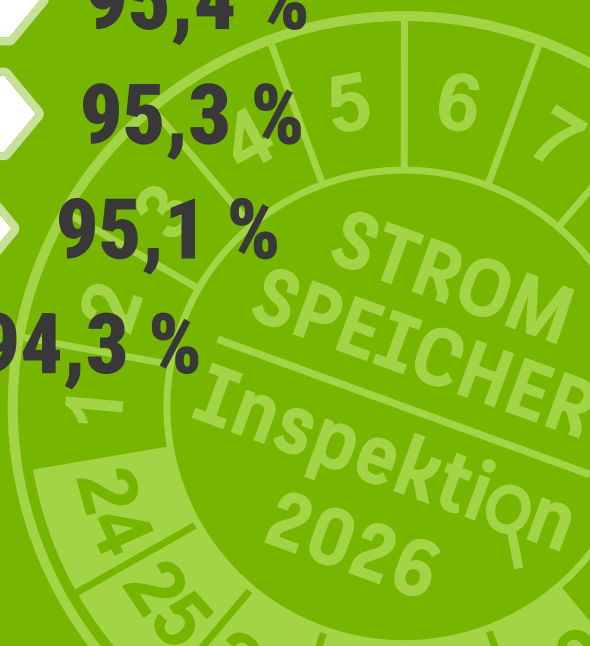


Stromspeicher-Inspektion 2026



SPI

A	FOX ESS PQ-H3-Ultra-10.0 und EQ3300-5	97,0 %
A	RCT POWER Power Storage DC 10.0 und Power Battery 11.5	96,4 %
A	ENERGY DEPOT Centurio 10 und DOMUS 2.5	95,4 %
A	FRONIUS Symo GEN24 10.0 Plus SC und Reserva 12.6	95,3 %
A	KOSTAL PLENTICORE G3 M 10 (DC) und BYD Battery-Box HVS 12.8	95,1 %
B	KOSTAL PLENTICORE G3 M 10 (AC) und BYD Battery-Box HVS 12.8	94,3 %
D		91,9 %
G		89,3 %



Prädikat sehr gut in der 10-kW-Klasse: System Performance Index SPI (10 kW) über 93,5 % (Effizienzklasse A und B)
Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: www.stromspeicher-inspektion.de

DIE EFFIZIENTESTEN STROMSPEICHER 2026 IN DER 5-KW-KLASSE

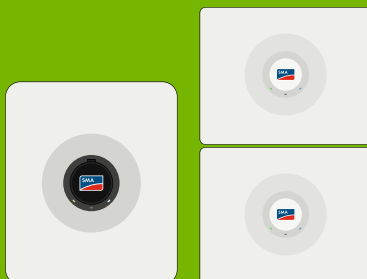
« SPI



SAX POWER

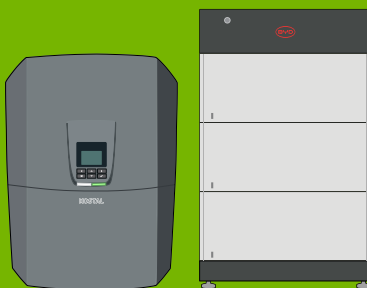
Home Plus

93,2 %



SMA Sunny Boy Smart Energy 5.0
und Home Storage 6.5

92,8 %



KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6
und **BYD** Battery-Box HVS+ 7.7

92,7 %

SO UNTERSCHIEDLICH EFFIZIENT SIND SOLARSTROMSPEICHER

Tiefstwerte

STROMSPEICHER Inspektion 2026

Bestwerte



87,9 %

ANONYM

Batteriewirkungsgrad

97,1 %

FOX ESS



91,2 %

ANONYM

Wechselrichterwirkungsgrad¹⁾

97,8 %

RCT POWER



13,7 s

ANONYM

Einschwingzeit

0,2 s

ENERGY DEPOT



64 W

ANONYM

Stand-by-Verbrauch

4 W

SAX POWER

1) Mittlerer Wechselrichterwirkungsgrad im Entladebetrieb (BAT2AC) gemäß der Norm DIN VDE V 0510-200
Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: www.stromspeicher-inspektion.de

EIGENSCHAFTEN DER GETESTETEN SOLARSTROMSPEICHER

STROMSPEICHER Inspektion 2026

								
Batterieanbindung	AC	AC/DC	AC/DC	DC	DC	DC	DC	
AC-Nennleistung in kW	4,6	4,6	10,0	4,6	10,0	10,0	9,9	9,9
Anzahl der MPP-Tracker		2	2	3	2	3	2	2
nutzbarer Energieinhalt in kWh	7,6	7,3	12,2	6,6	12,6	14,4	10,4	15,0
ersatzstromfähig								
dynamische Stromtarife und zeitvariable Netzentgelte: preis- optimierte Ladung mit Netzstrom ¹⁾		 ²⁾	 ²⁾			 ²⁾		

Vergleich der Eigenschaften der aktiv teilnehmenden Hersteller, 1) Stand Februar 2026, 2) mit dem EMS externer Anbieter
Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: www.stromspeicher-inspektion.de

GARANTIE DER SOLARSTROMSPEICHER: 6 WICHTIGE FRAGEN



Wie viele Jahre deckt die Garantie des Wechselrichters und Batteriespeichers ab?



Ist für eine kostenfreie Garantieverlängerung eine Registrierung notwendig?



Wie viel Prozent der Anfangskapazität werden bis zum Ende der Garantie zugesichert?



Sind Nachweispflichten in den Garantiebedingungen aufgeführt?

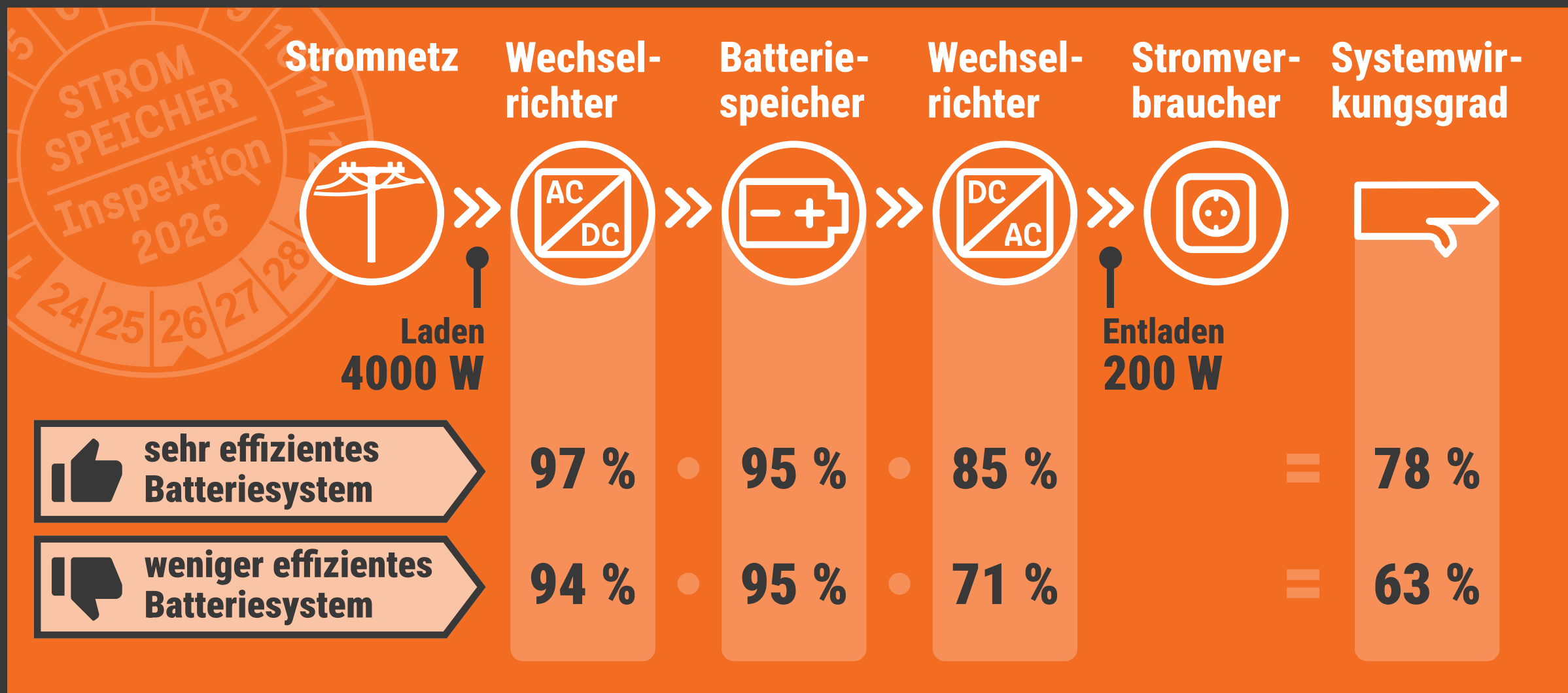


Innerhalb von wie vielen Tagen ist im Schadensfall der Garantiegeber zu informieren?



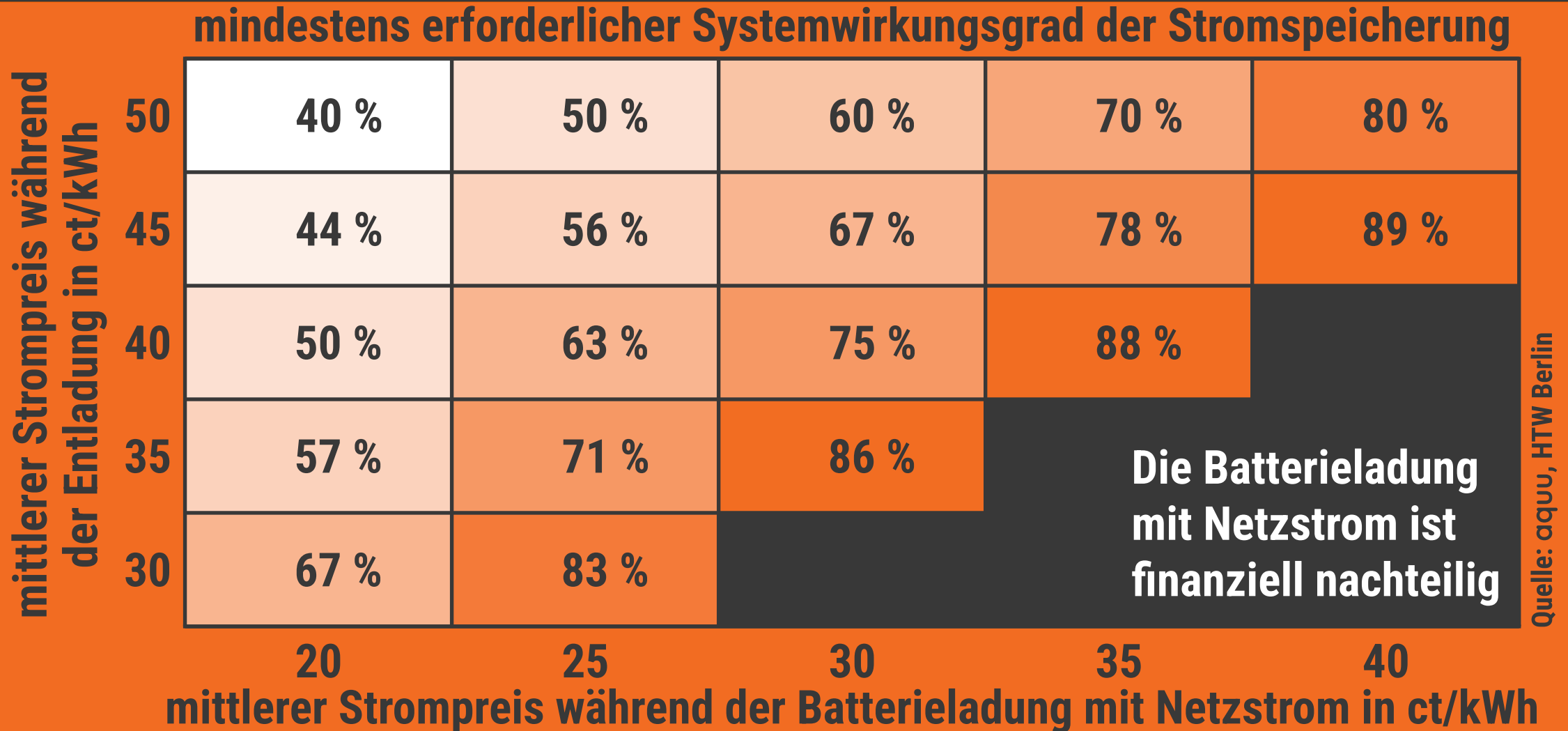
Übernimmt der Hersteller im Garantiefall auch die Kosten für den Austausch?

WIRKUNGSGRADVERLUSTE BEIM SPEICHERN VON NETZSTROM



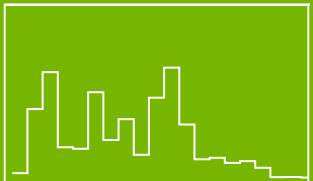
Wirkungsgrade für das sehr effiziente Batteriesystem: FRONIUS Symo GEN24 10.0 Plus SC und Reserva 12.6
Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: www.stromspeicher-inspektion.de

SO EFFIZIENT MUSS DIE NETZSTROMSPEICHERUNG SEIN

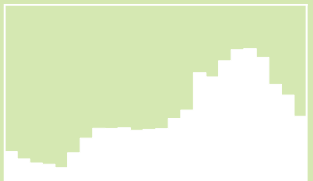
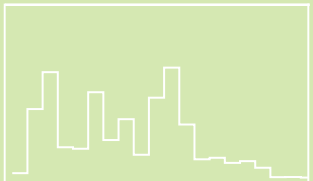


Der Systemwirkungsgrad hängt vom Wechselrichterwirkungsgrad beim Laden und Entladen sowie vom Batteriewirkungsgrad ab
Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: www.stromspeicher-inspektion.de

Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2026

1	Vergleich der Labortestergebnisse und Eigenschaften von 12 PV-Speichersystemen	
2	Bewertung der PV-Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
3	Preisoptimierte Batterieladung mit Netzstrom bei Nutzung dynamischer Strompreise	
4	Analyse der Garantiebedingungen von 20 Batterie- und Wechselrichterherstellern	
5	Analyse des Marktes für PV-Anlagen und Batteriesysteme in Deutschland	

Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2026

1	Vergleich der Labortestergebnisse und Eigenschaften von 12 PV-Speichersystemen	
2	Bewertung der PV-Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
3	Preisoptimierte Batterieladung mit Netzstrom bei Nutzung dynamischer Strompreise	
4	Analyse der Garantiebedingungen von 20 Batterie- und Wechselrichterherstellern	
5	Analyse des Marktes für PV-Anlagen und Batteriesysteme in Deutschland	

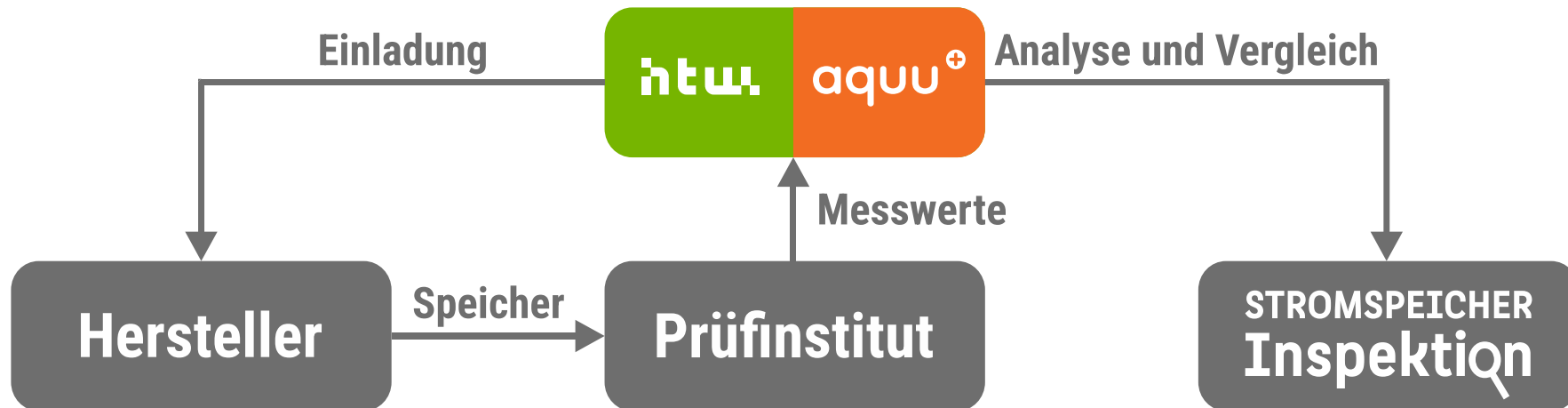
Teilnehmer der Stromspeicher-Inspektion 2026

- Bereits zum neunten Mal wurden alle Hersteller von Systemen oder Komponenten zur Speicherung von Solarstrom in Wohngebäuden zur Teilnahme an der **Stromspeicher-Inspektion 2026** eingeladen.
- In der Stromspeicher-Inspektion 2026 wurden **12 Solarstromspeicher** von 10 Herstellern verglichen.
- Davon wurden 2 PV-Speichersysteme **unabhängig eingekauft** und getestet.
- Die folgenden 8 teilnehmenden Hersteller entschieden sich dafür, dass die Testergebnisse ihrer Geräte unter **Angabe der Produktnamen** veröffentlicht werden.



Analyse der Systemeigenschaften gemäß Effizienzleitfaden

- Die Labortests wurden von **unabhängigen Prüfinstituten** gemäß dem „**Effizienzleitfaden für PV-Speichersysteme**“ durchgeführt.
- Jedem analysierten System wurde ein **Systemkürzel** (z. B. A1) zugeordnet.
- Die Batteriespeicher der **AC-gekoppelten Systeme** A1 bis B2 sind mit Batteriewechselrichtern ausgestattet. Die **DC-gekoppelten Systeme** B3 bis I1 haben sogenannte Hybridwechselrichter. Details zur Methodik sind in der **Stromspeicher-Inspektion 2018 und 2023** aufgeführt.



Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2026

A1 STROMSPEICHER Inspektion 2026



SAX Power Home Plus

Batterieanbindung	AC
Speicherkapazität	7,6 kWh
Entladeleistung	4,5 kW
PV-Ausgangsleistung	-
Effizienzklasse	A

B1 STROMSPEICHER Inspektion 2026



KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6 (AC) und BYD Battery-Box HVS+ 7.7

Batterieanbindung	AC
Speicherkapazität	7,4 kWh
Entladeleistung	4,6 kW
PV-Ausgangsleistung	-
Effizienzklasse	B

B2 STROMSPEICHER Inspektion 2026



KOSTAL PLENTICORE G3 M 10 (AC) und BYD Battery-Box Premium HVS 12.8

Batterieanbindung	AC
Speicherkapazität	11,9 kWh
Entladeleistung	10,1 kW
PV-Ausgangsleistung	-
Effizienzklasse	B

Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2026

B3 STROMSPEICHER Inspektion 2026



KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6 (DC) und
BYD Battery-Box HVS+ 7.7

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	7,4 kWh
Entladeleistung	4,6 kW
PV-Ausgangsleistung	4,6 kW
Effizienzklasse	A

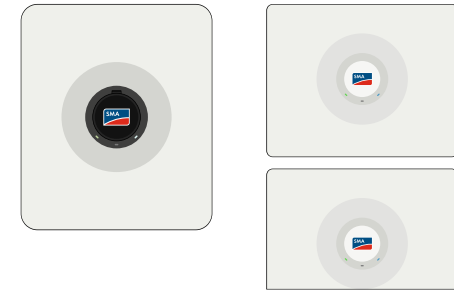
B4 STROMSPEICHER Inspektion 2026



KOSTAL PLENTICORE G3 M 10 (DC) und
BYD Battery-Box Premium HVS 12.8

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	11,9 kWh
Entladeleistung	10,1 kW
PV-Ausgangsleistung	10,0 kW
Effizienzklasse	A

C1 STROMSPEICHER Inspektion 2026

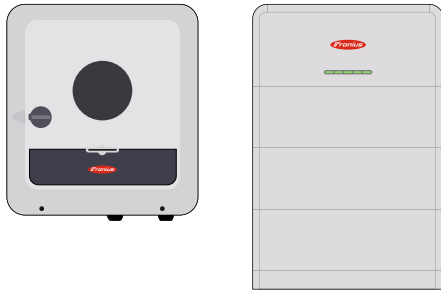


SMA Sunny Boy Smart Energy 5.0 und
Home Storage 6.5

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

Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2026

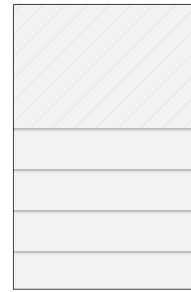
D1 STROMSPEICHER Inspektion 2026



**FRONIUS Symo GEN24 10.0 Plus SC und
Reserva 12.6**

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	13,2 kWh
Entladeleistung	8,8 kW
PV-Ausgangsleistung	10,2 kW
Effizienzklasse	A

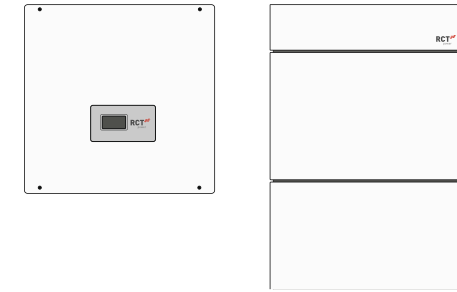
E1 STROMSPEICHER Inspektion 2026



**FOX ESS PQ-H3-Ultra-10.0 und
EQ3300-5**

Batterieanbindung	DC
Speicherkapazität	14,7 kWh
Entladeleistung	10,3 kW
PV-Ausgangsleistung	10,5 kW
Effizienzklasse	A

F1 STROMSPEICHER Inspektion 2026



**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

Systeme der Stromspeicher-Inspektion 2026

G1 STROMSPEICHER Inspektion 2026



ENERGY DEPOT Centurio 10 und
DOMUS 2.5

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

H1 STROMSPEICHER Inspektion 2026



DC-gekoppeltes System, das unabhängig
eingekauft wurde

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

I1 STROMSPEICHER Inspektion 2026



DC-gekoppeltes System, das unabhängig
eingekauft wurde

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

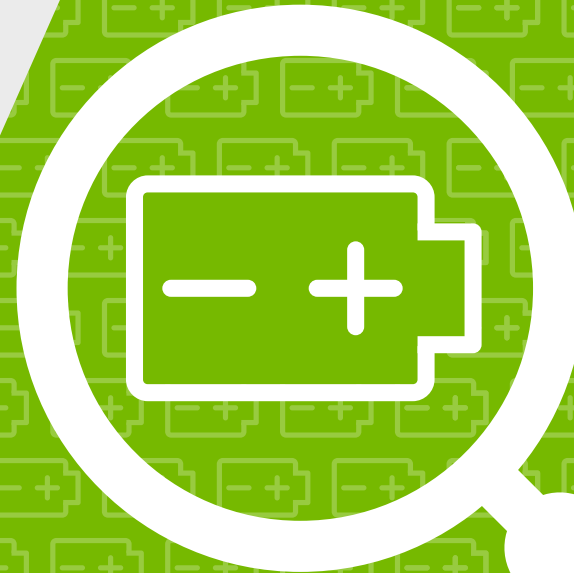
Web-Anwendung zum interaktiven Speichervergleich



STROMSPEICHER-INSPEKTOR

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

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



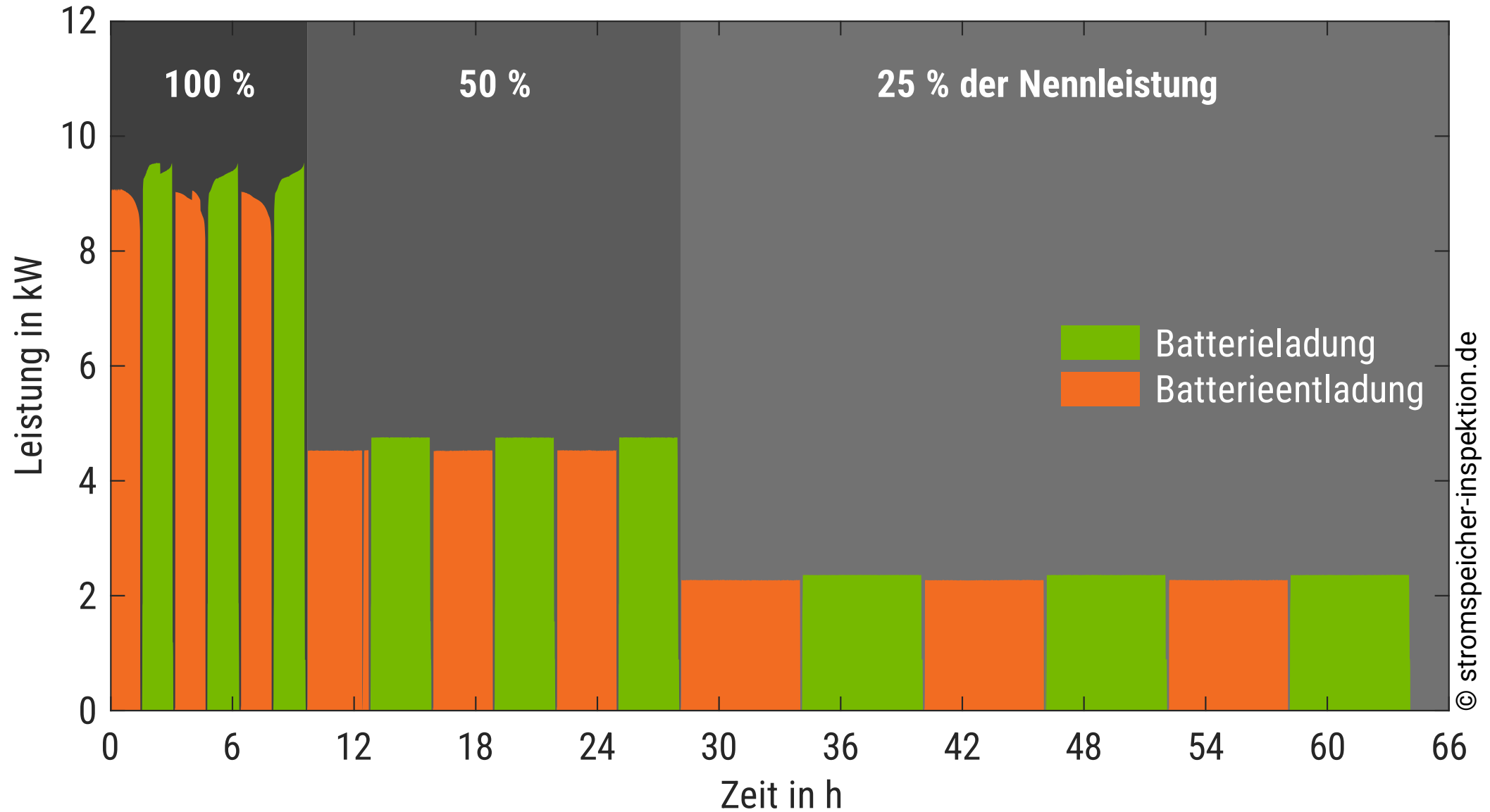
Zuordnung der Systemkürzel

System	Produktbezeichnung
A1	SAX Power Home Plus
B1	KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6 (AC) und BYD Battery-Box HVS+ 7.7
B2	KOSTAL PLENTICORE G3 M 10 (AC) und BYD Battery-Box Premium HVS 12.8
B3	KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6 (DC) und BYD Battery-Box HVS+ 7.7
B4	KOSTAL PLENTICORE G3 M 10 (DC) und BYD Battery-Box Premium HVS 12.8
C1	SMA Sunny Boy Smart Energy 5.0 und Home Storage 6.5

Zuordnung der Systemkürzel

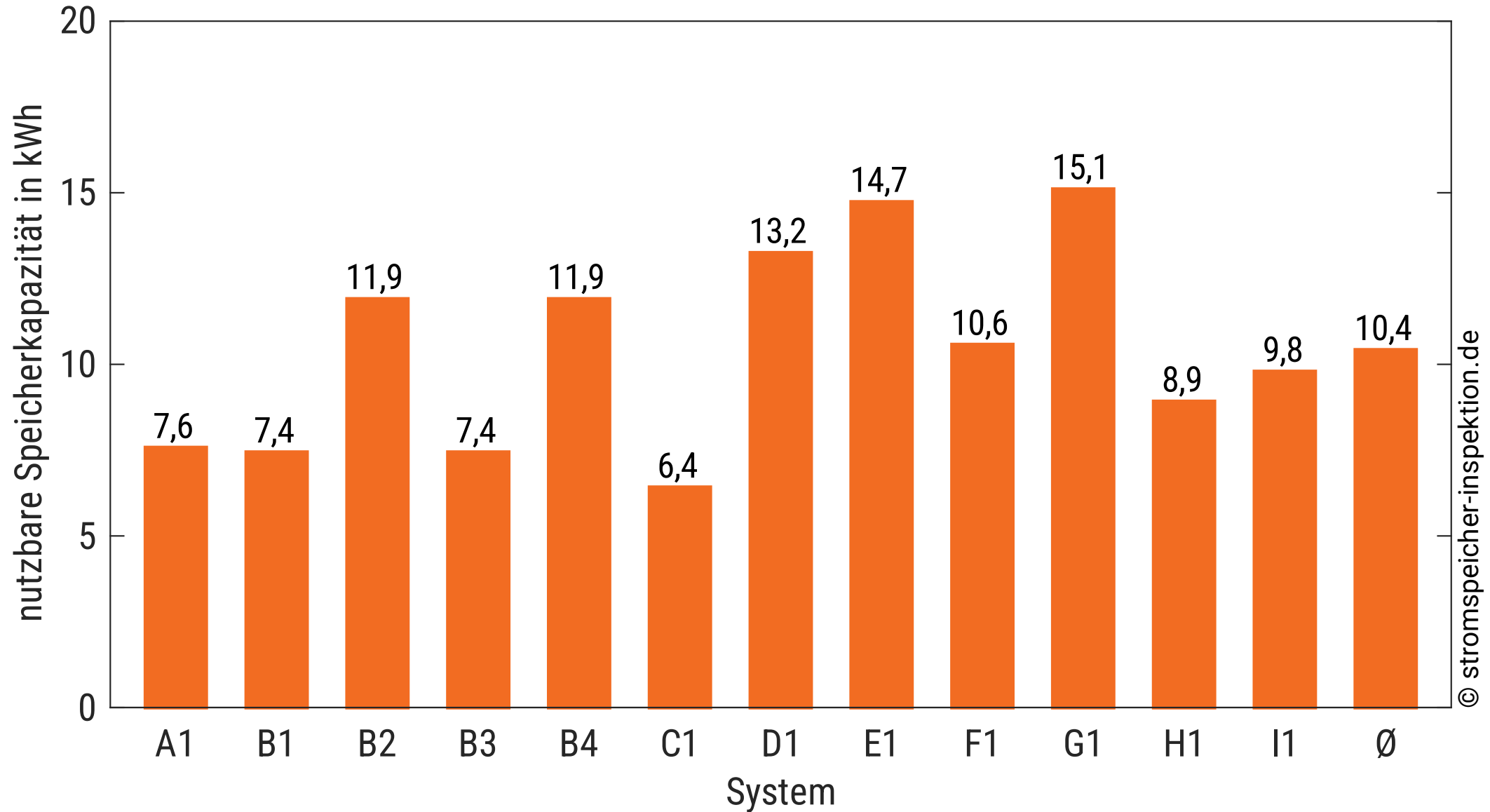
System	Produktbezeichnung
D1	FRONIUS Symo GEN24 10.0 Plus SC und Reserva 12.6
E1	FOX ESS PQ-H3-Ultra-10.0 und EQ3300-5
F1	RCT POWER Power Storage DC 10.0 und Power Battery 11.5
G1	ENERGY DEPOT Centurio 10 und DOMUS 2.5
H1	DC-gekoppeltes System, das unabhängig eingekauft wurde
I1	DC-gekoppeltes System, das unabhängig eingekauft wurde

Ermittlung des nutzbaren Energieinhalts der Batteriespeicher



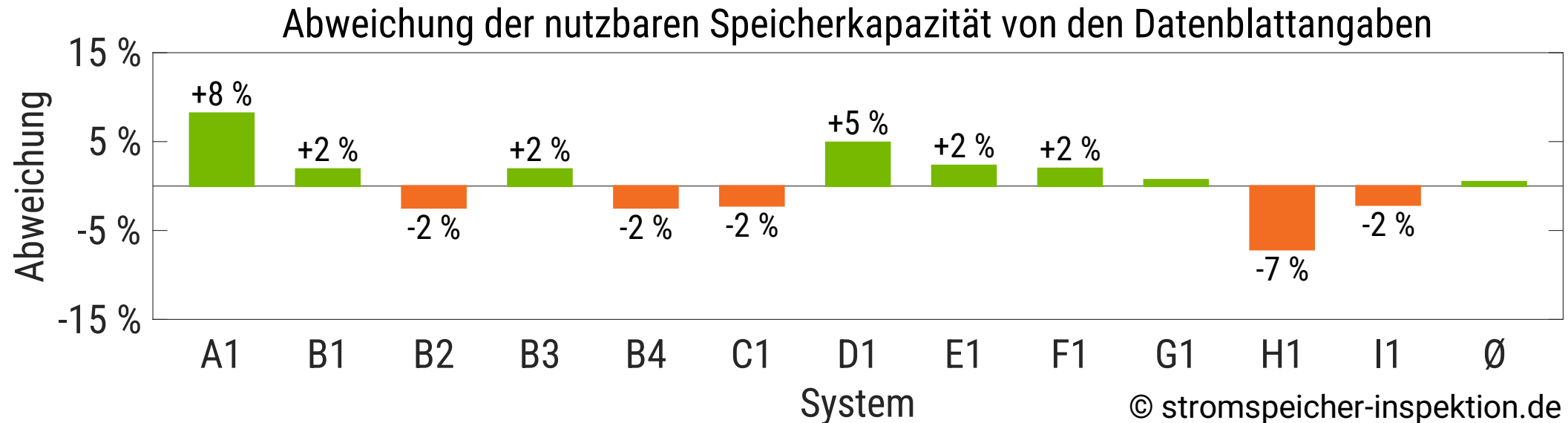
© stromspeicher-inspektion.de

Nutzbarer Energieinhalt der untersuchten Batteriespeicher

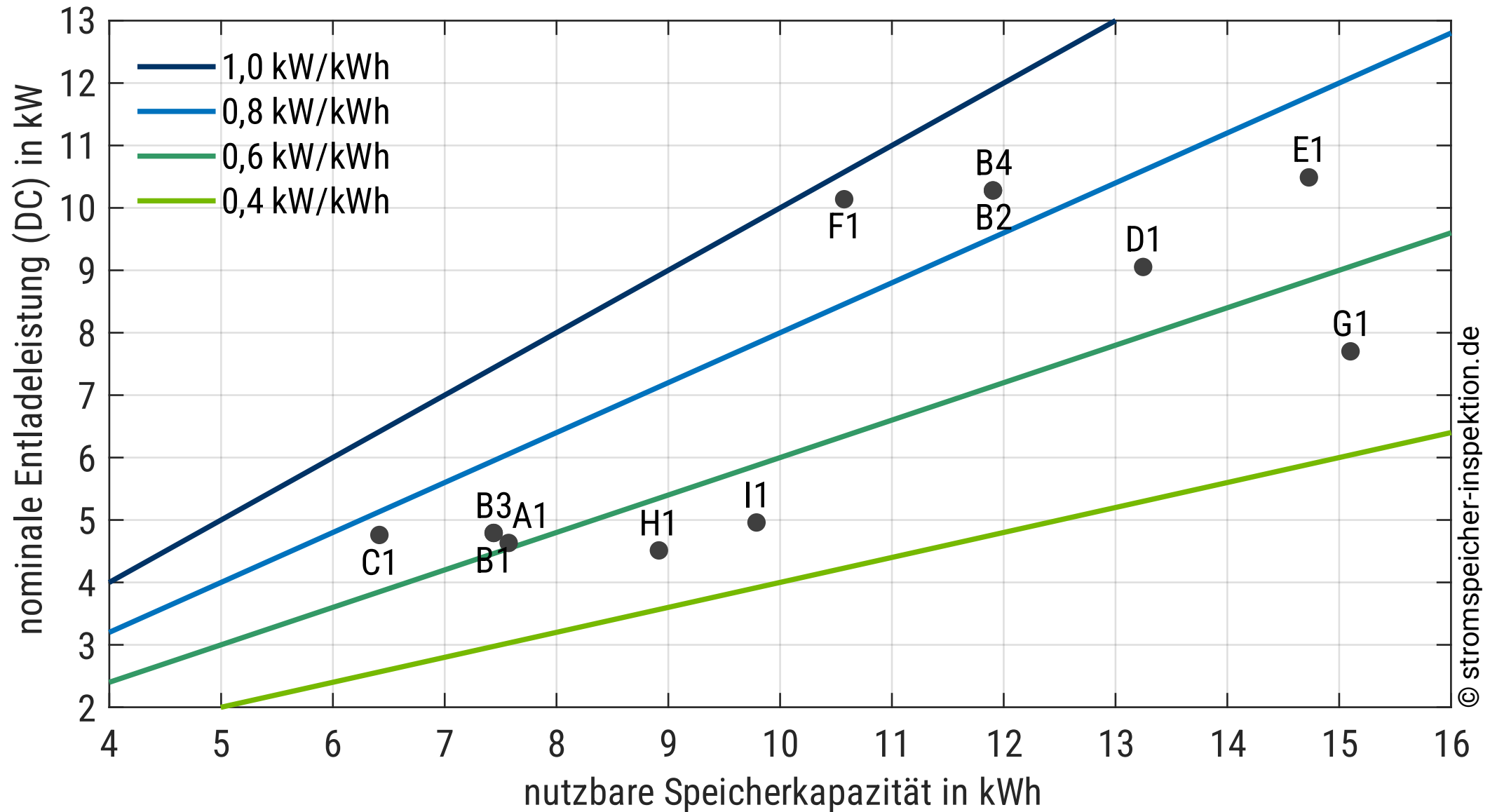


Vergleich der Datenblattangaben und Labormesswerte

- Für 7 der 12 untersuchten Systeme wurden im Labortest ein im Vergleich zum Datenblatt **höherer nutzbarer Energieinhalt** ermittelt.
- Die vorgegebene Entladetiefe zum **Schutz vor Tiefenentladung** ist häufig der Grund dafür, weshalb die Messwerte niedriger als die Datenblattwerte sind.
- Der nutzbare Energieinhalt der Systeme A1 und D1 liegt um 0,6 kWh (8 % und 5 %) über dem auf dem Datenblatt angegebenen Wert.

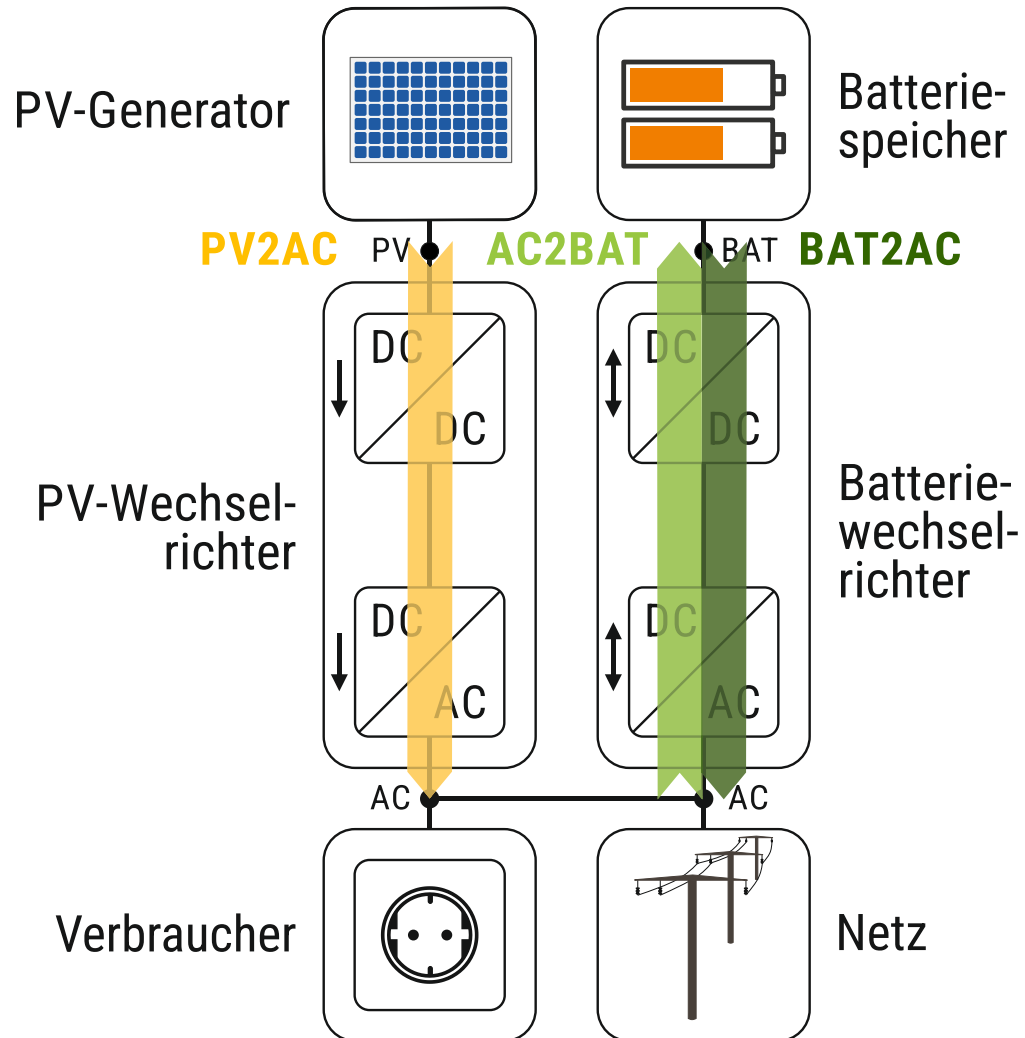


Nominale Entladeleistung der untersuchten Systeme

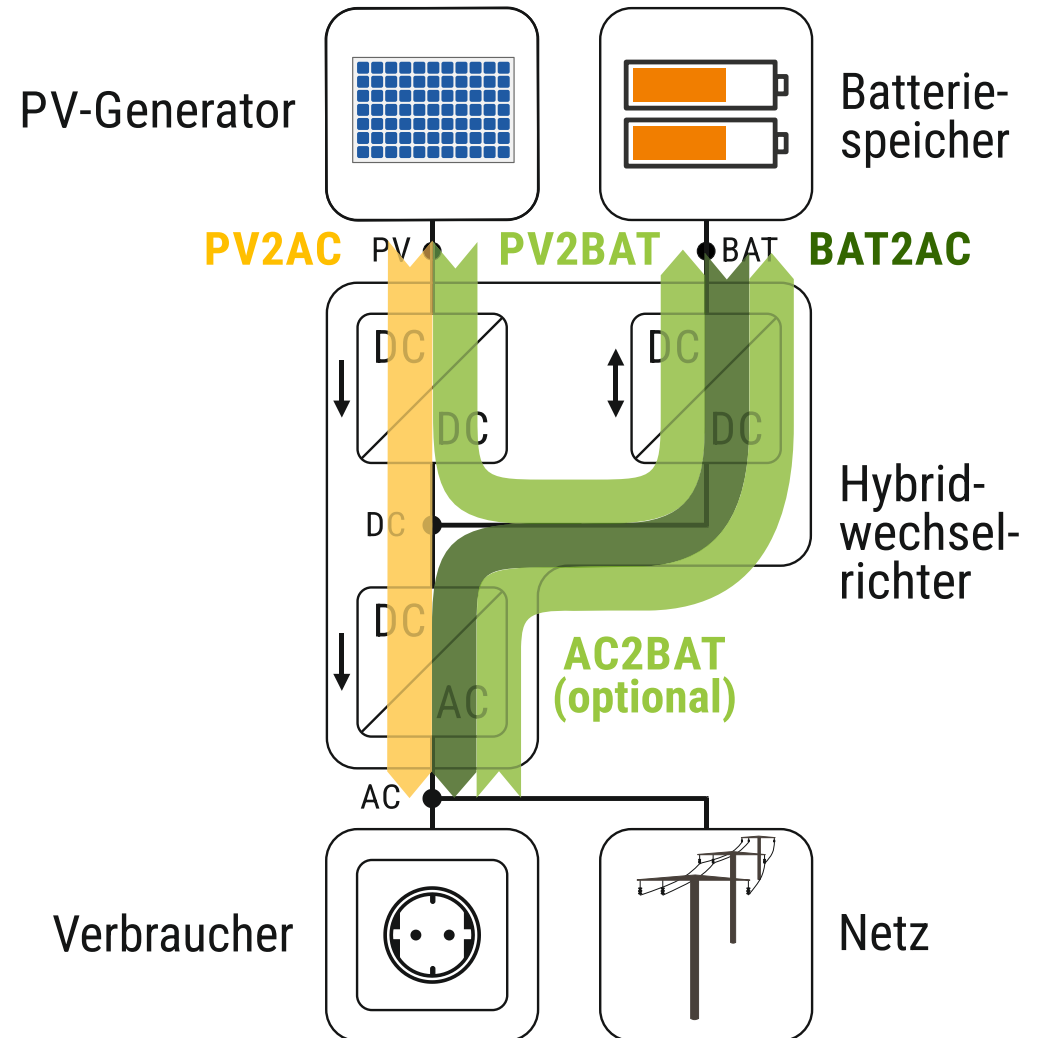


Energieumwandlungspfade der einzelnen Systemtopologien

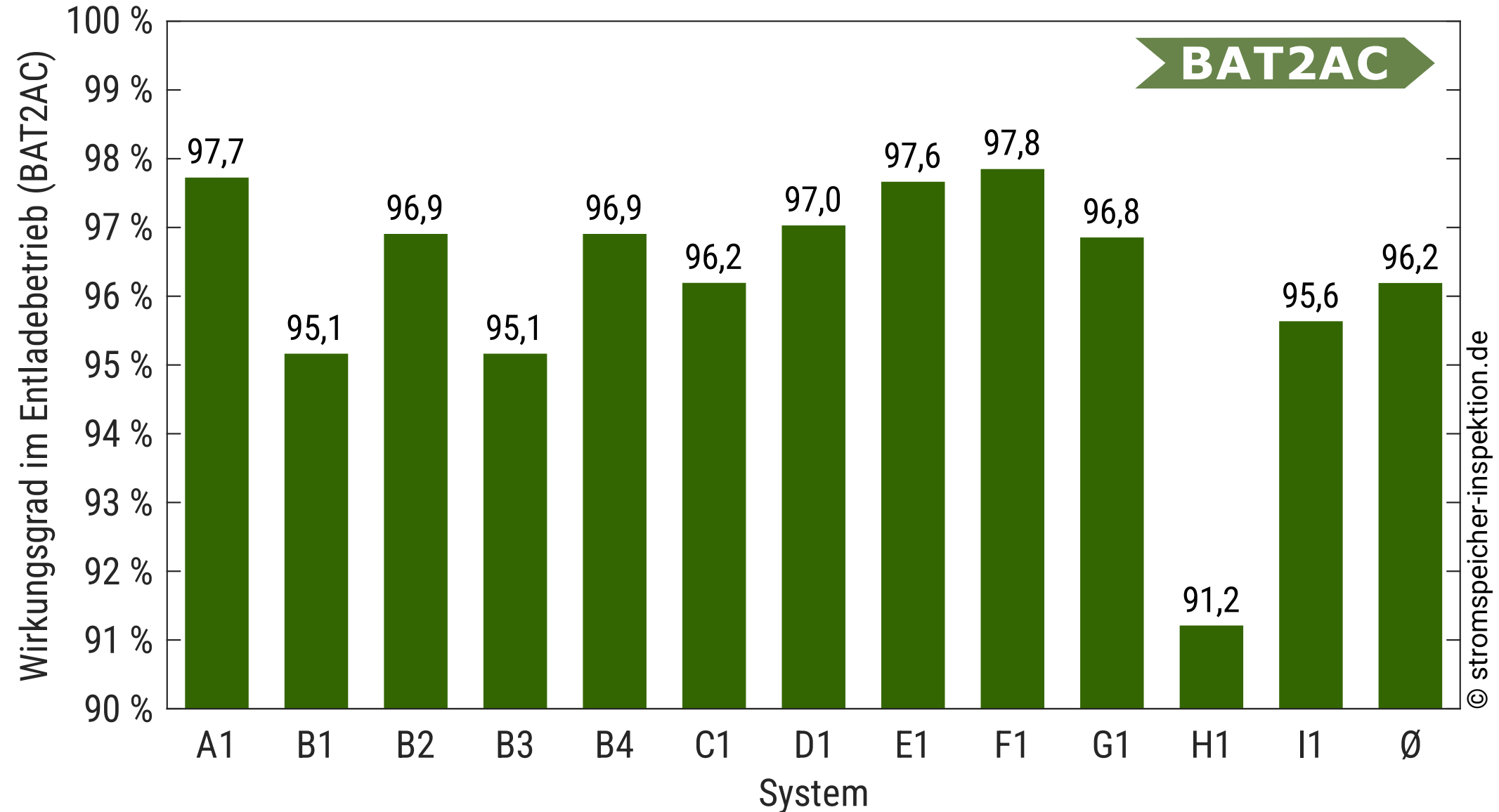
AC-gekoppelte Systeme



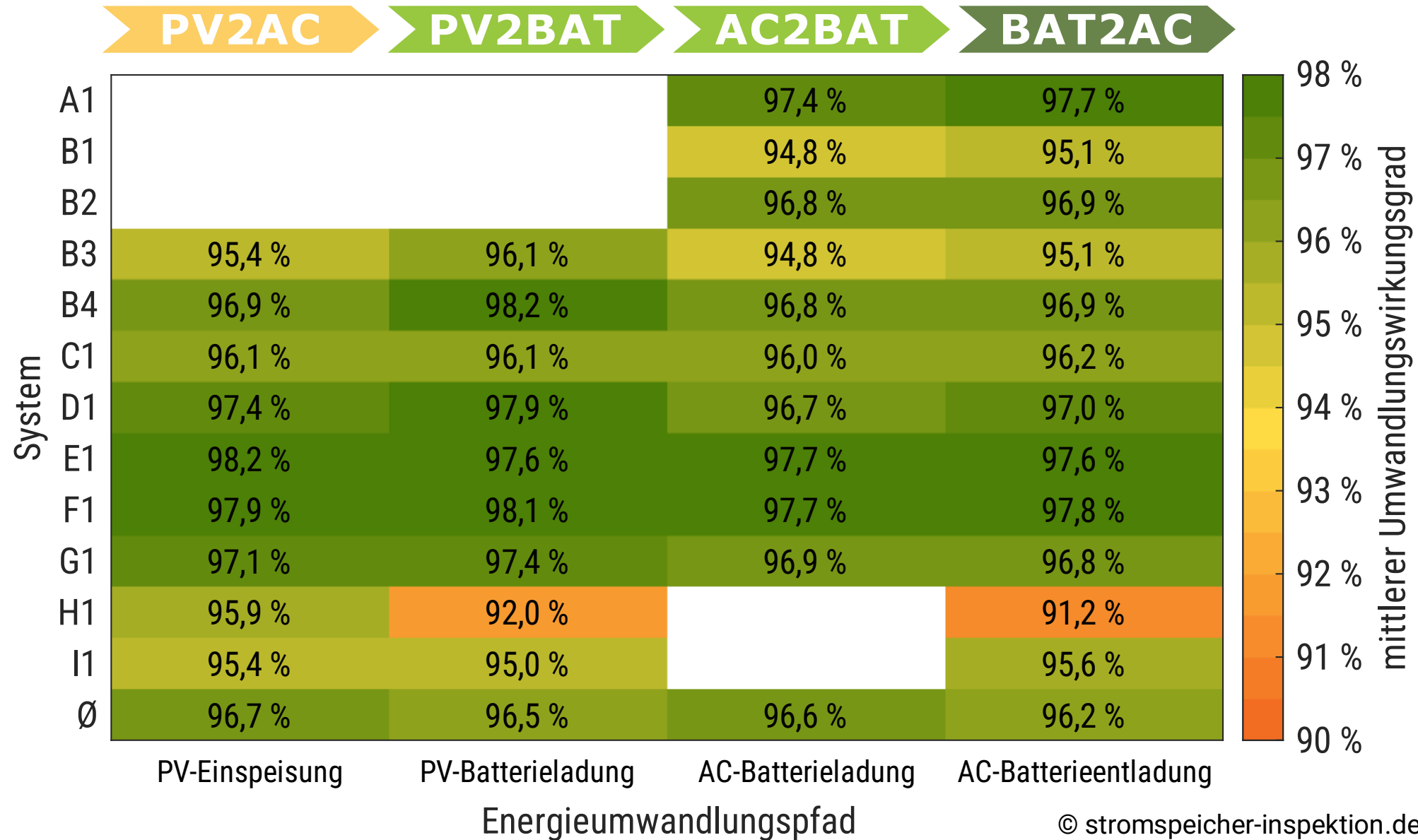
DC-gekoppelte Systeme



Mittlerer Umwandlungswirkungsgrad der AC-Batterieentladung



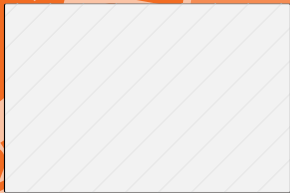
Mittlere Umwandlungswirkungsgrade



Hybridwechselrichter mit den höchsten Wirkungsgraden 2026

PV2AC

Solar- zu Wechselstrom



98,2 %

FOX
ESS

PQ-H3-Ultra-10.0

PV2BAT

Solar- zu Batteriestrom



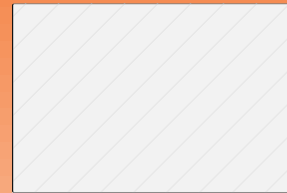
98,2 %

KOSTAL

PLENTICORE G3 M 10

AC2BAT

Wechsel- zu Batteriestrom



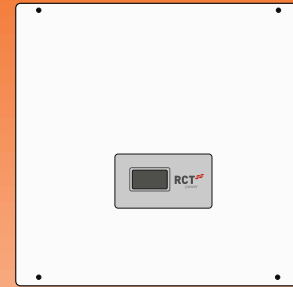
97,7 %

FOX
ESS

PQ-H3-Ultra-10.0

BAT2AC

Batterie- zu Wechselstrom



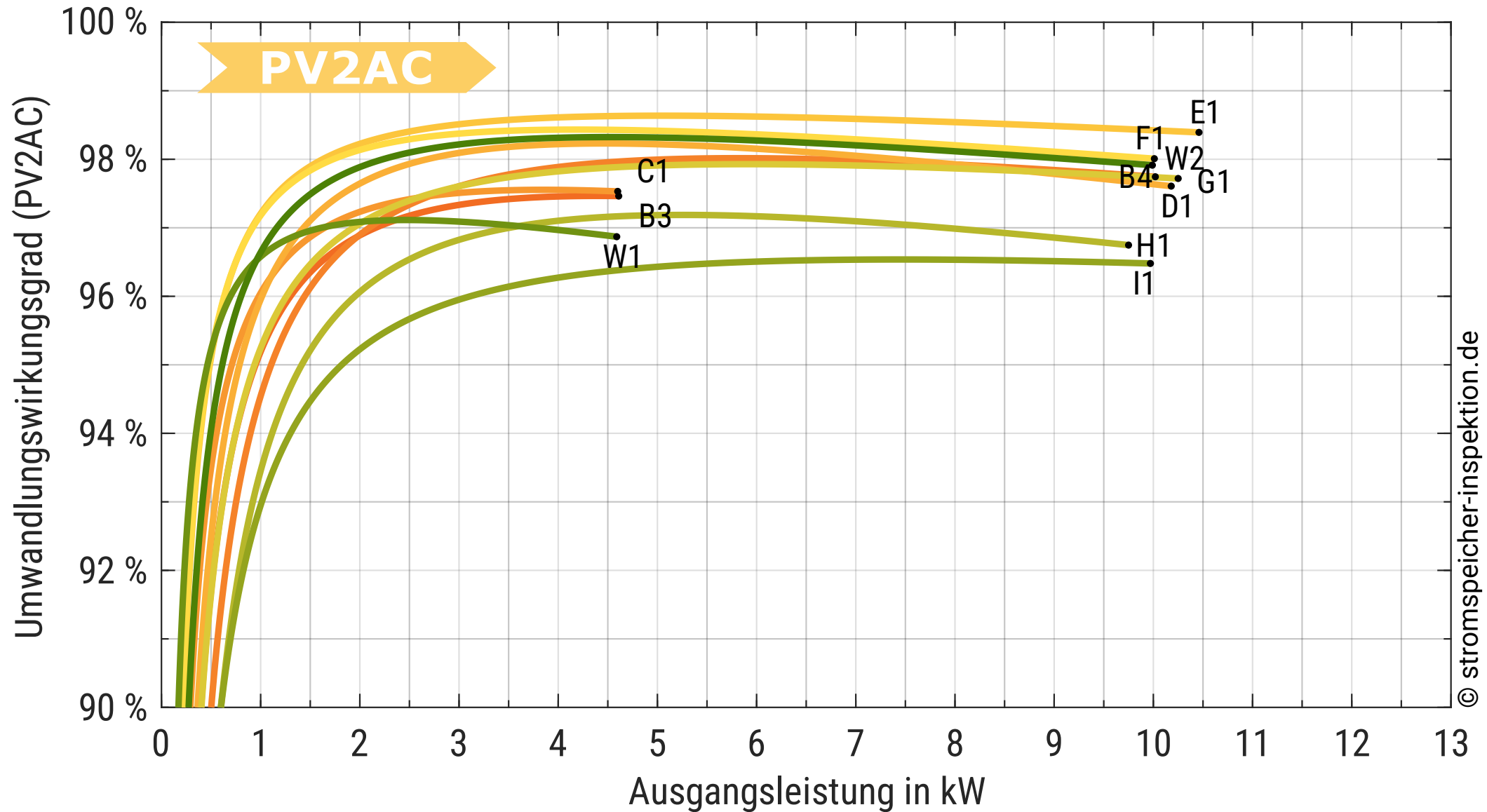
97,8 %

RCT
power

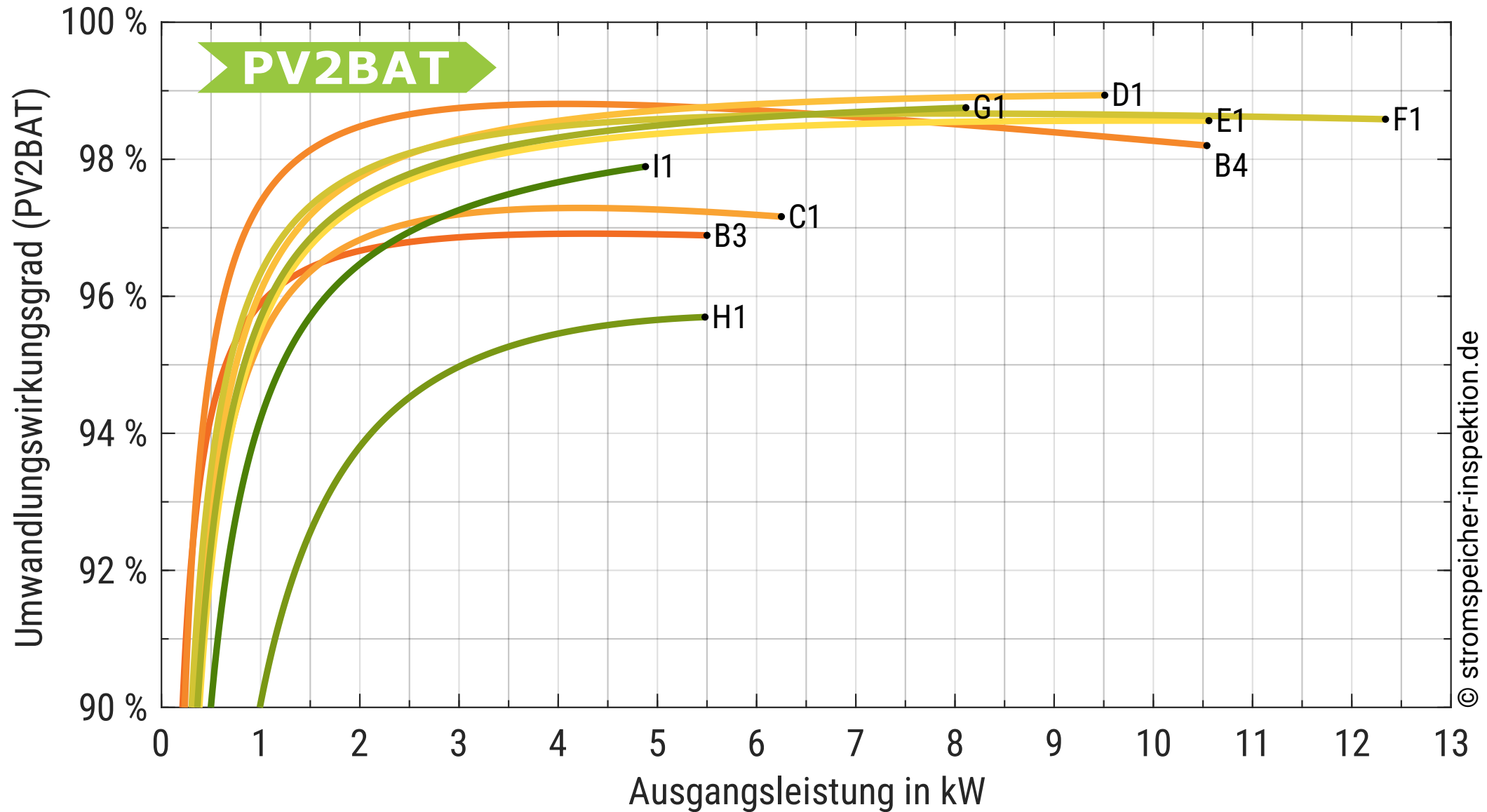
Power Storage DC 10.0



Umwandlungswirkungsgrad der PV-Einspeisung

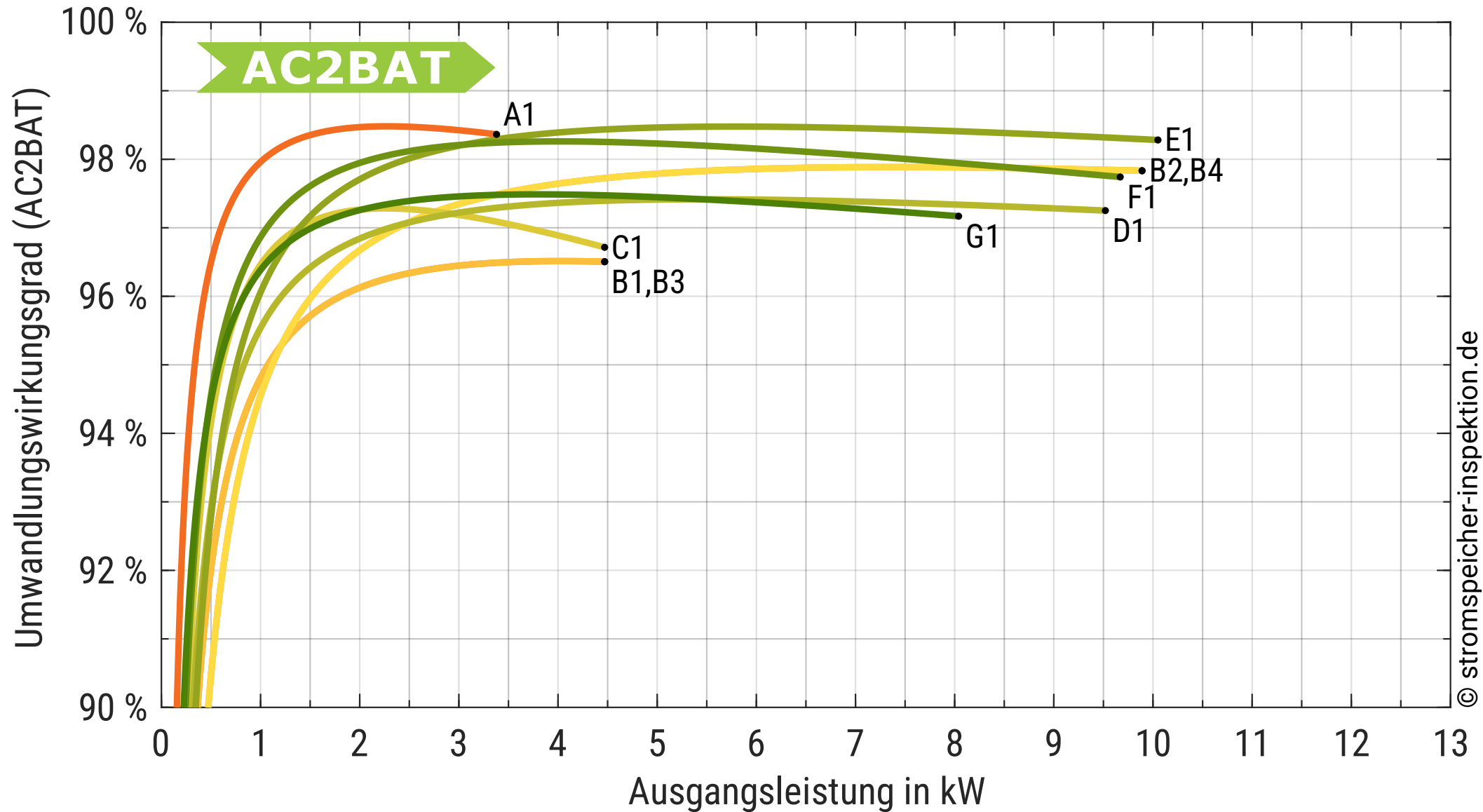


Umwandlungswirkungsgrad der PV-Batterieladung



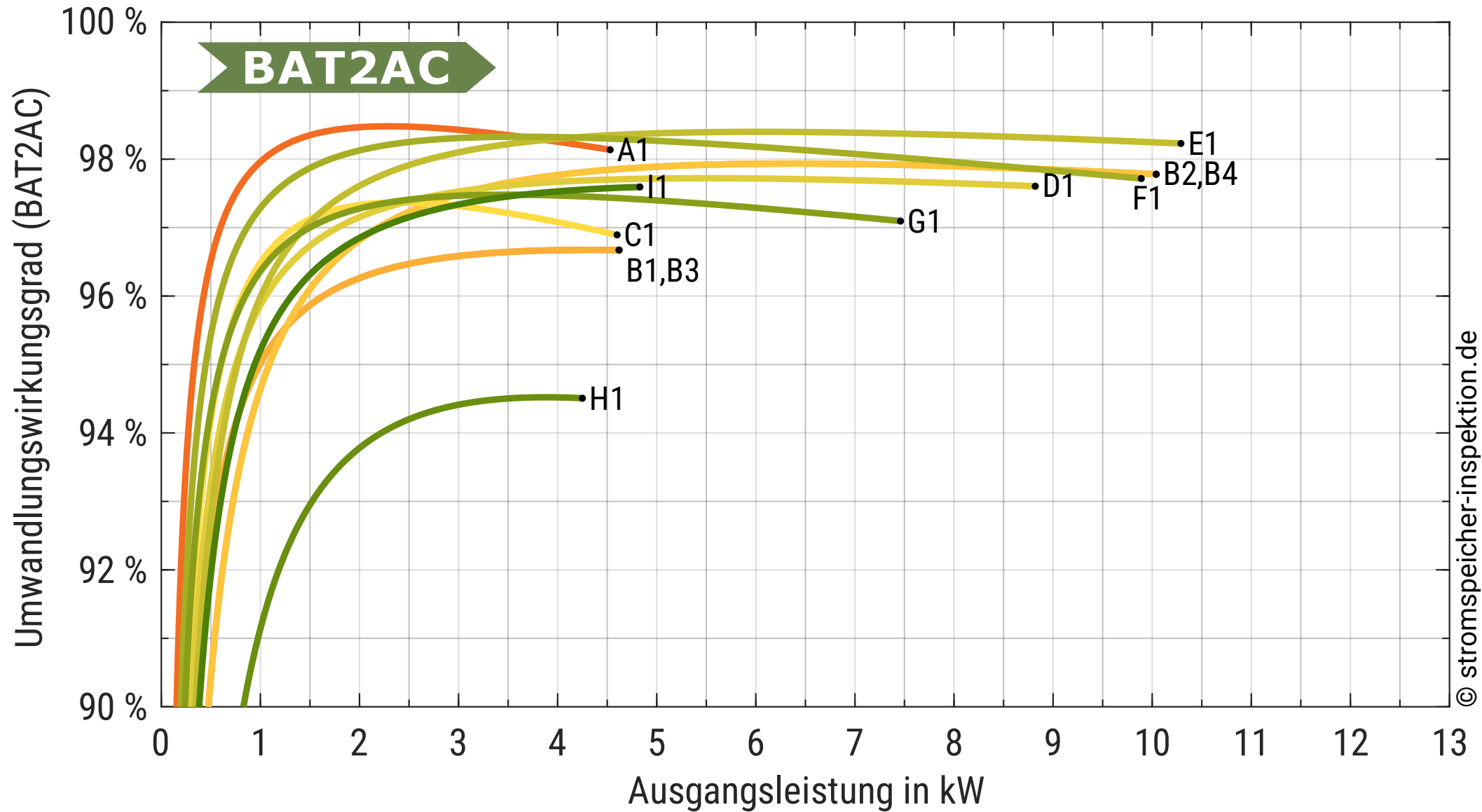
© stromspeicher-inspektion.de

Umwandlungswirkungsgrad der AC-Batterieladung



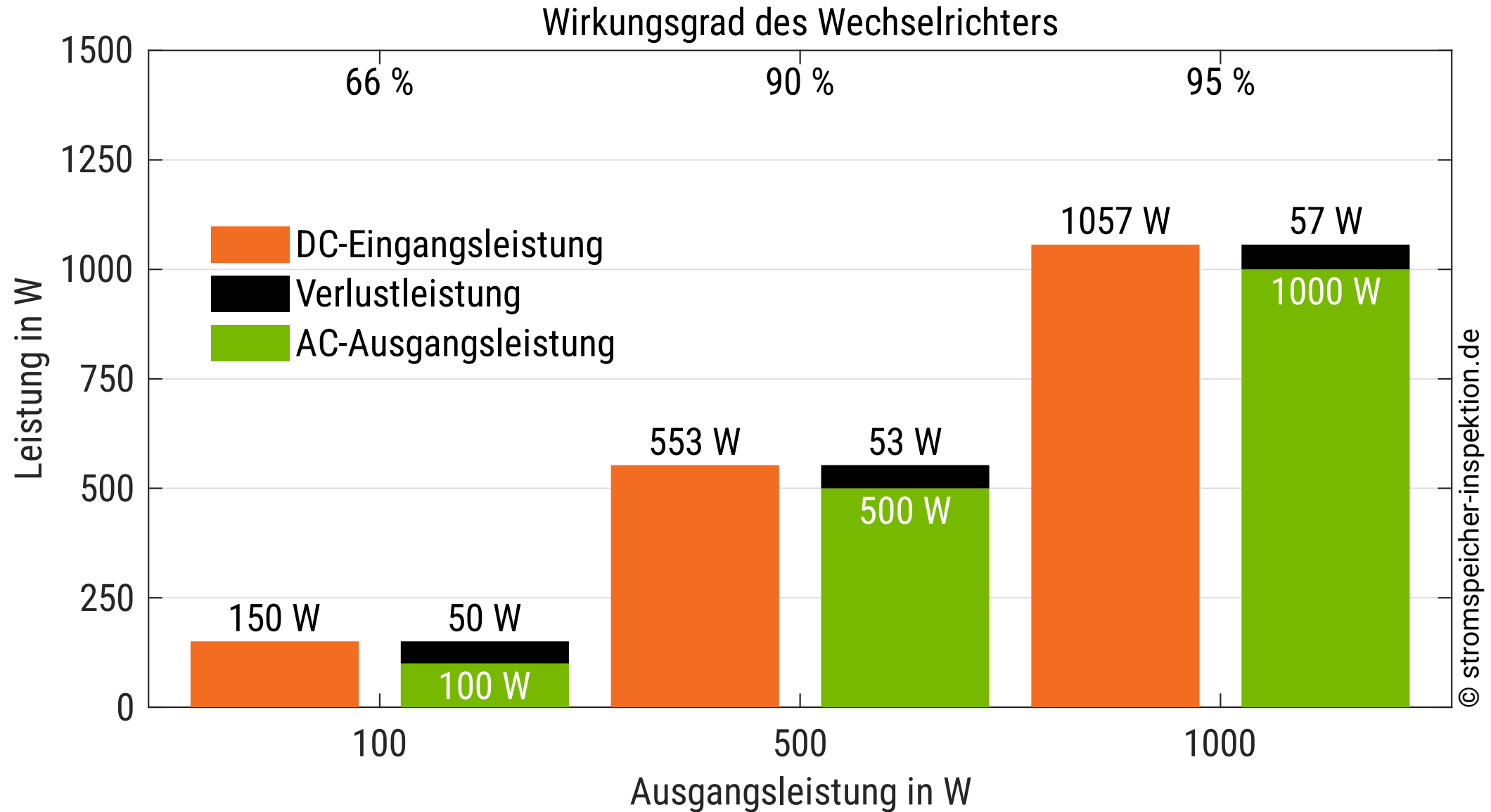
© stromspeicher-inspektion.de

Umwandlungswirkungsgrad der AC-Batterieentladung

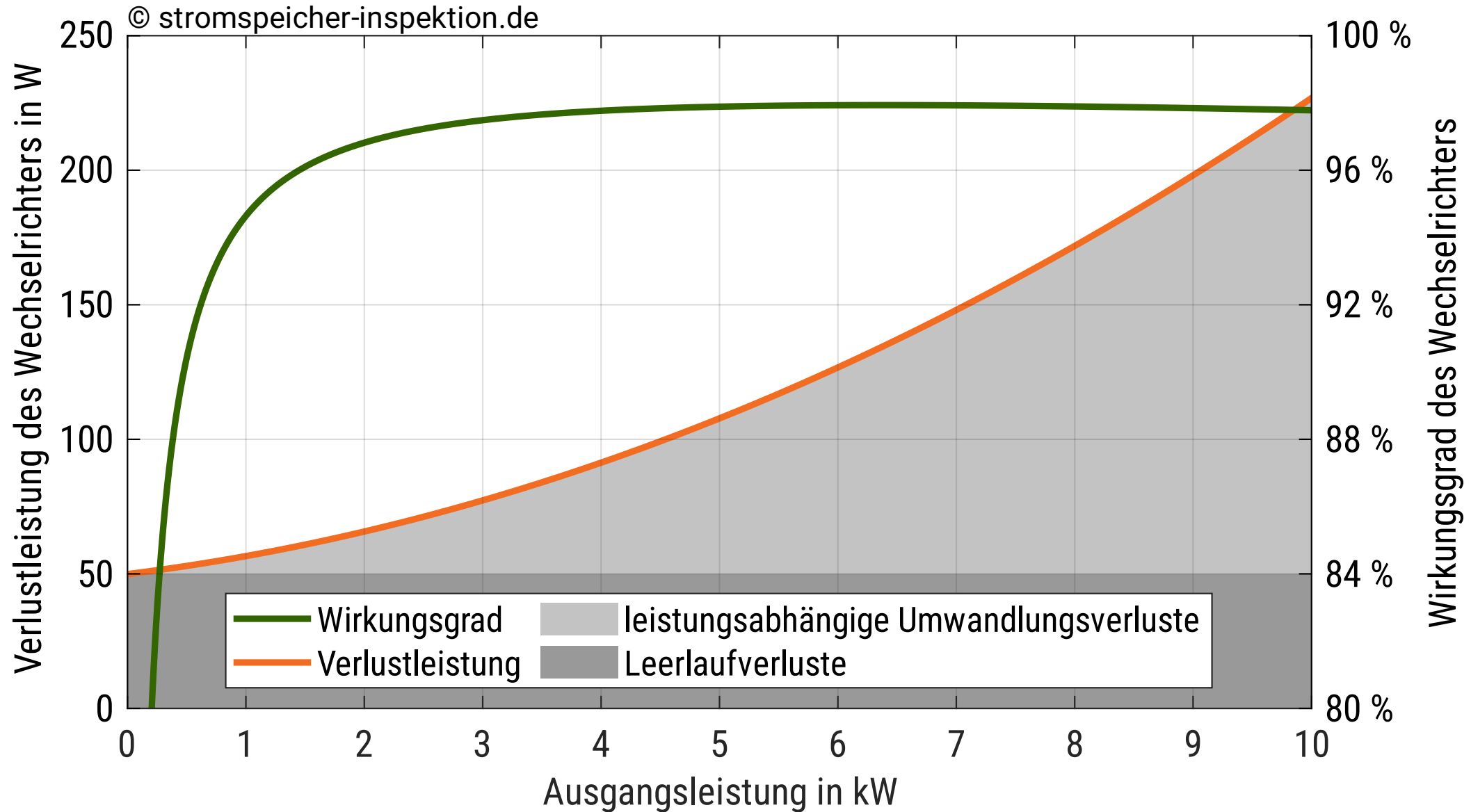


© stromspeicher-inspektion.de

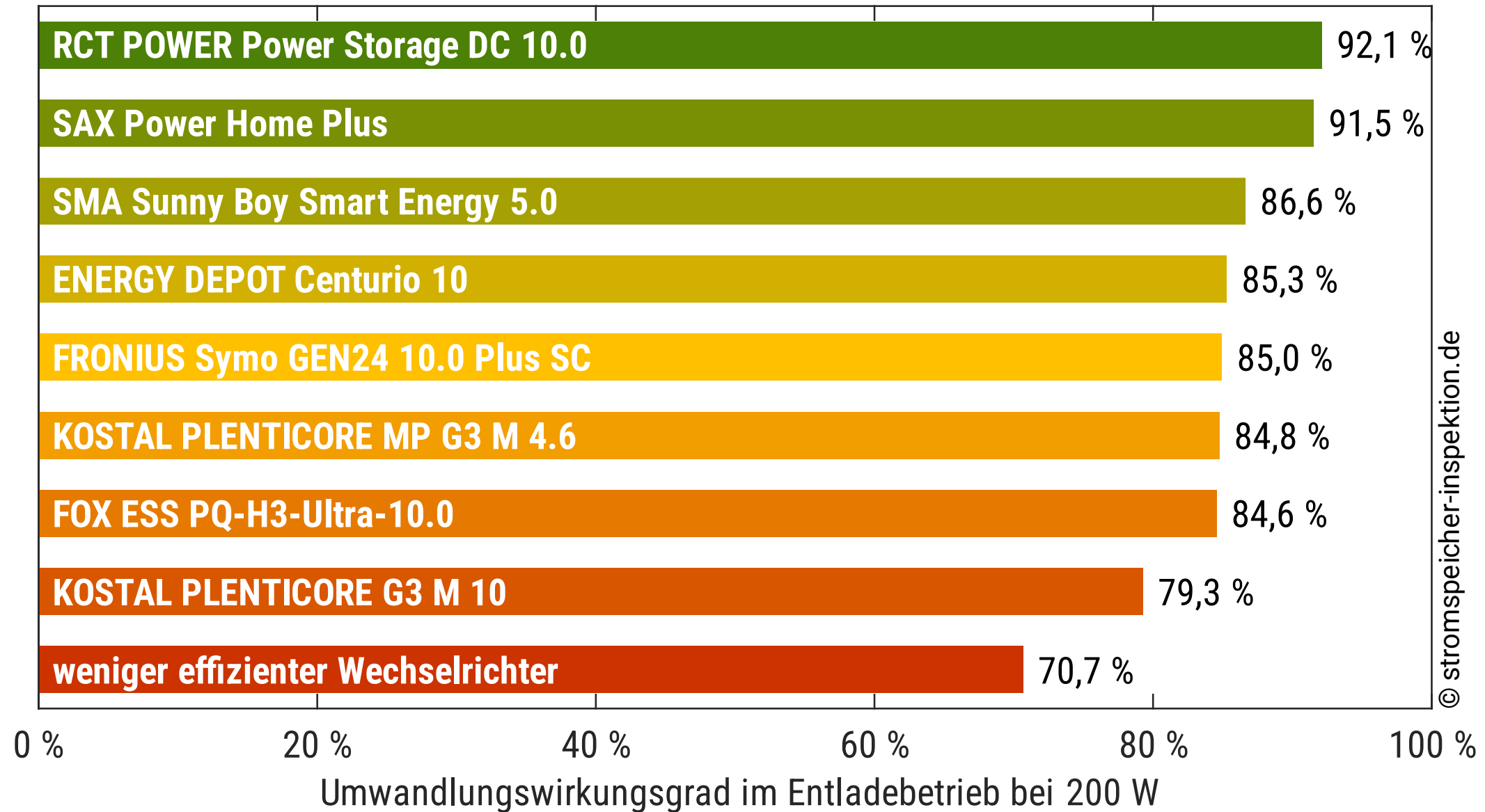
Warum sinkt der Wirkungsgrad im unteren Leistungsbereich?



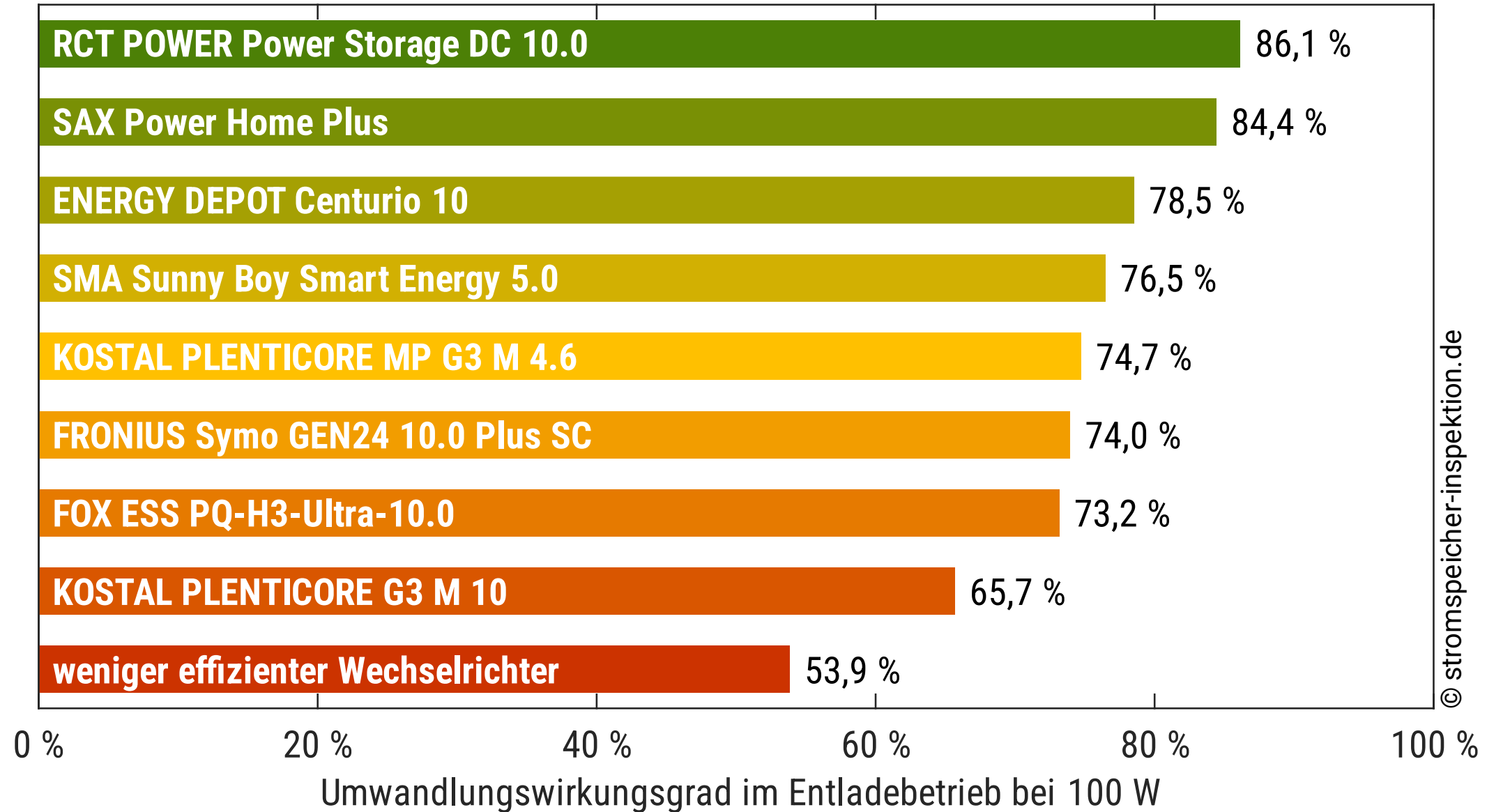
Warum sinkt der Wirkungsgrad im unteren Leistungsbereich?



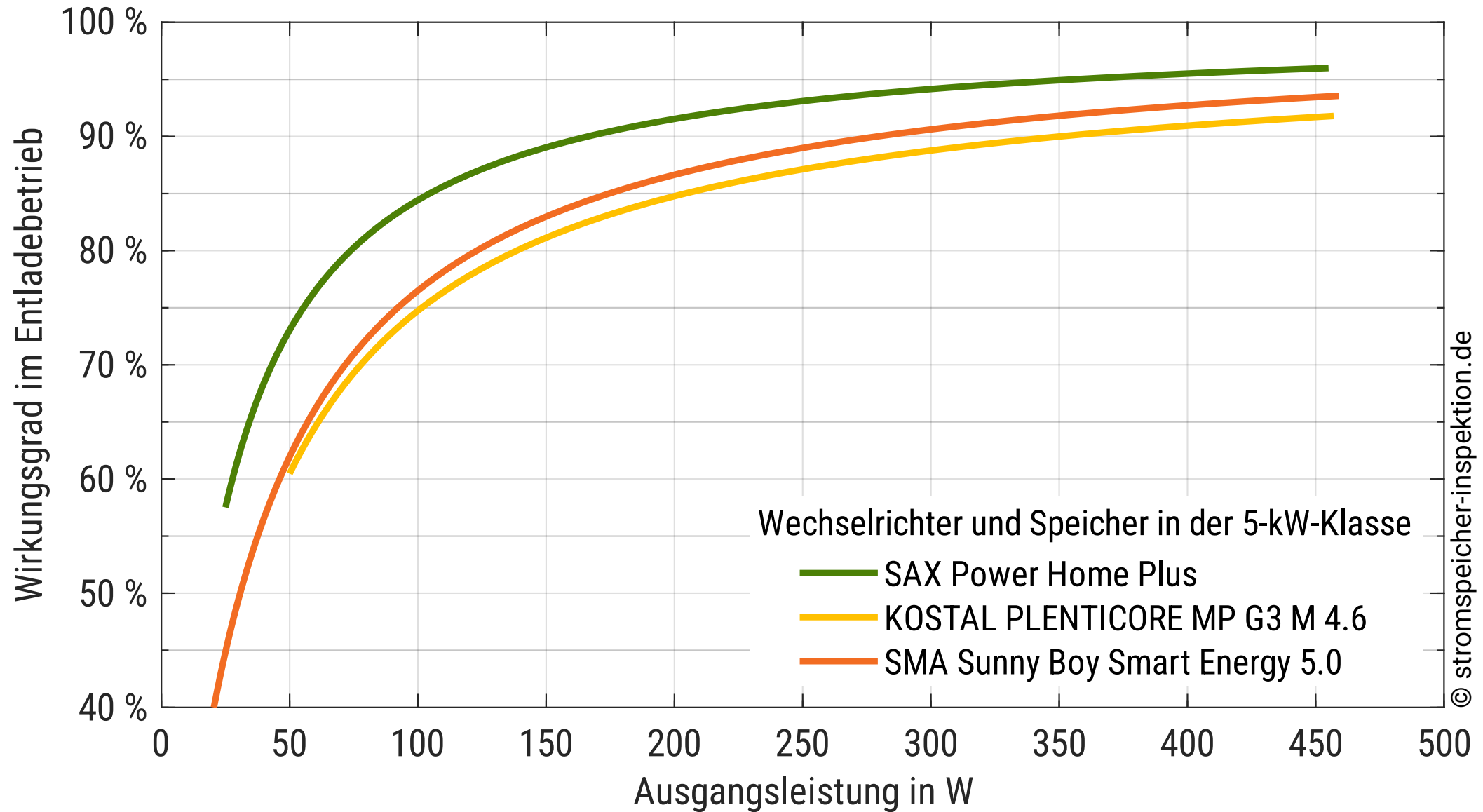
Umwandlungswirkungsgrad im Teillastbetrieb bei 200 W



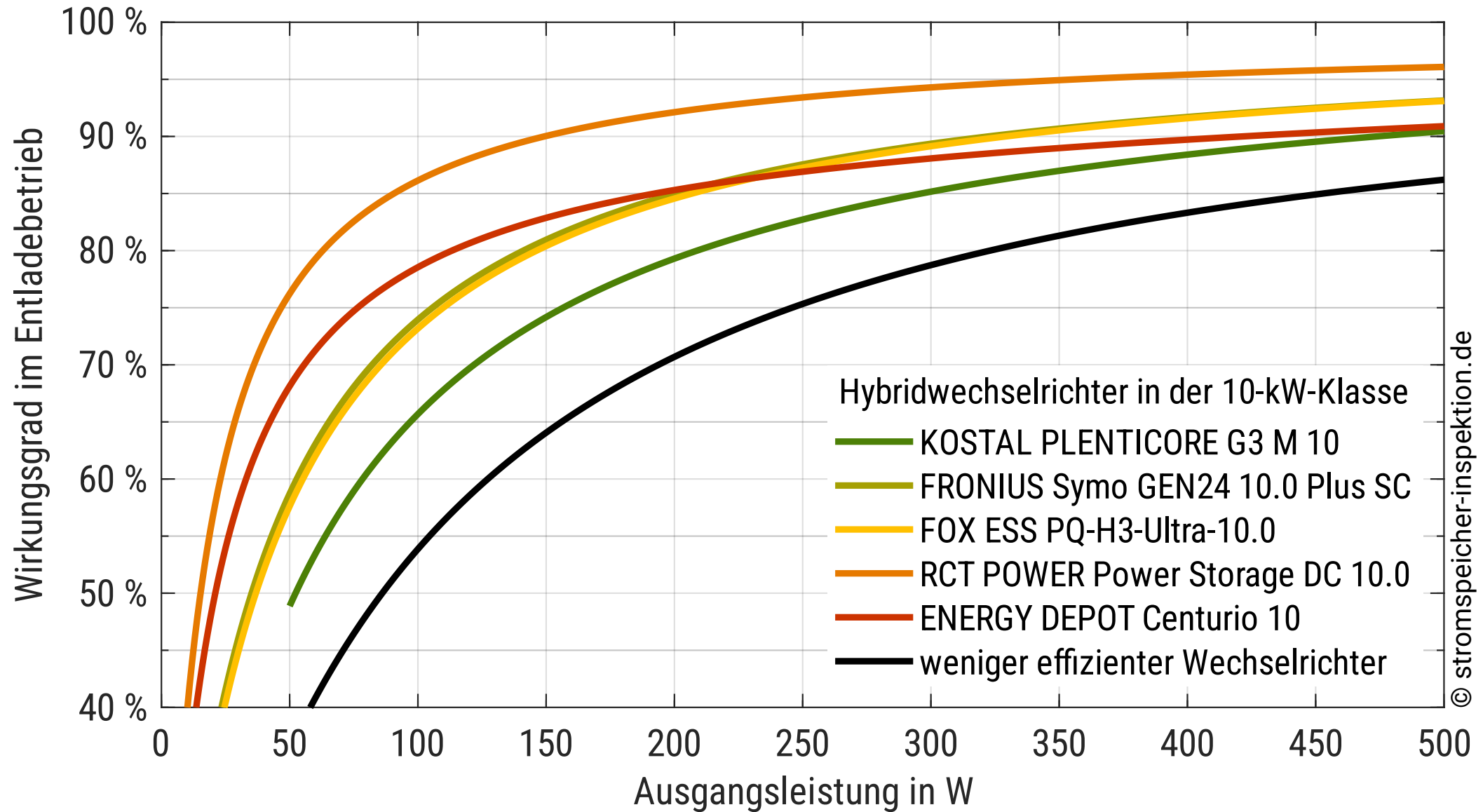
Umwandlungswirkungsgrad im Teillastbetrieb bei 100 W



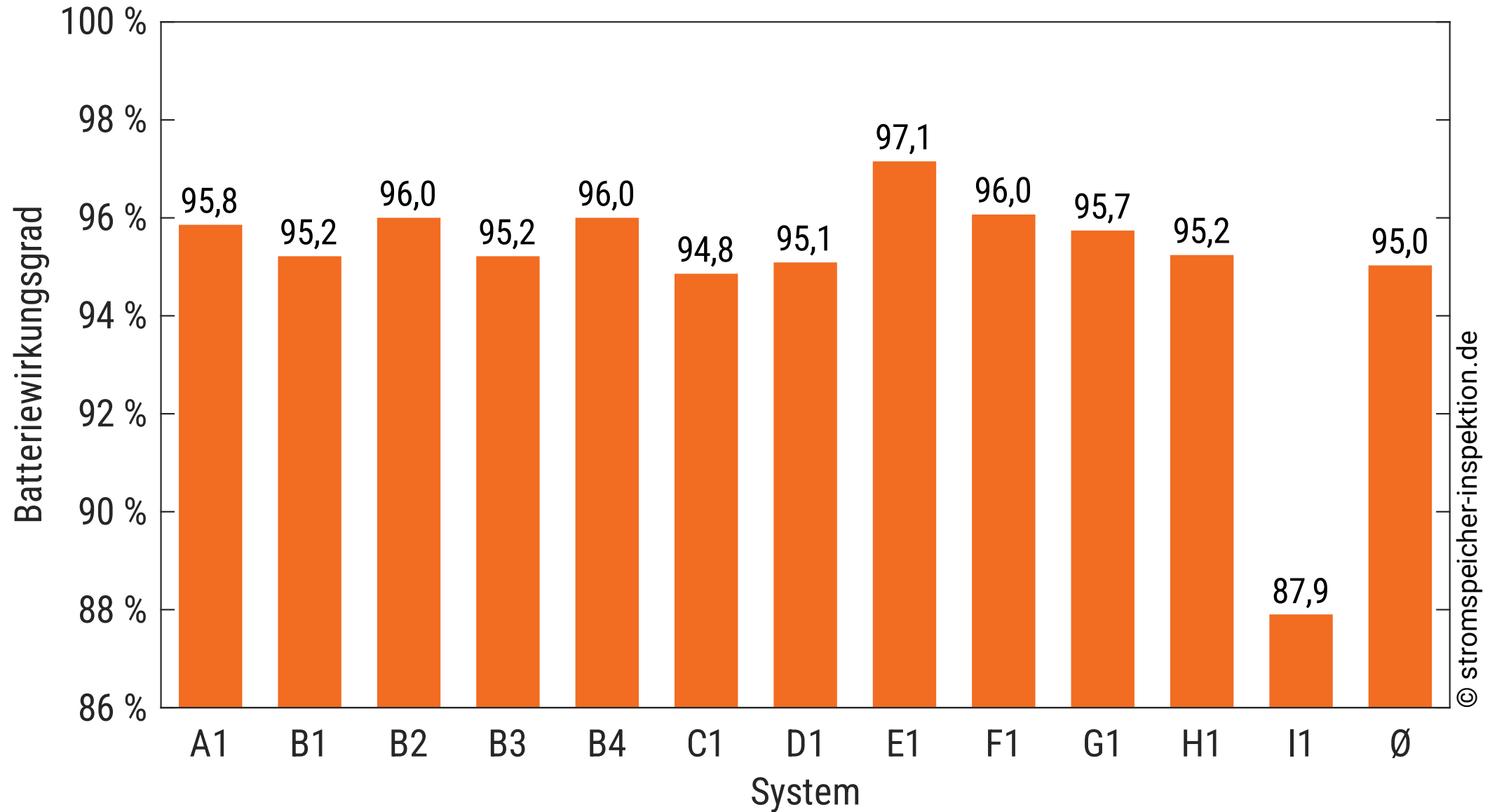
Umwandlungswirkungsgrad im Teillastbetrieb in der 5-kW-Klasse



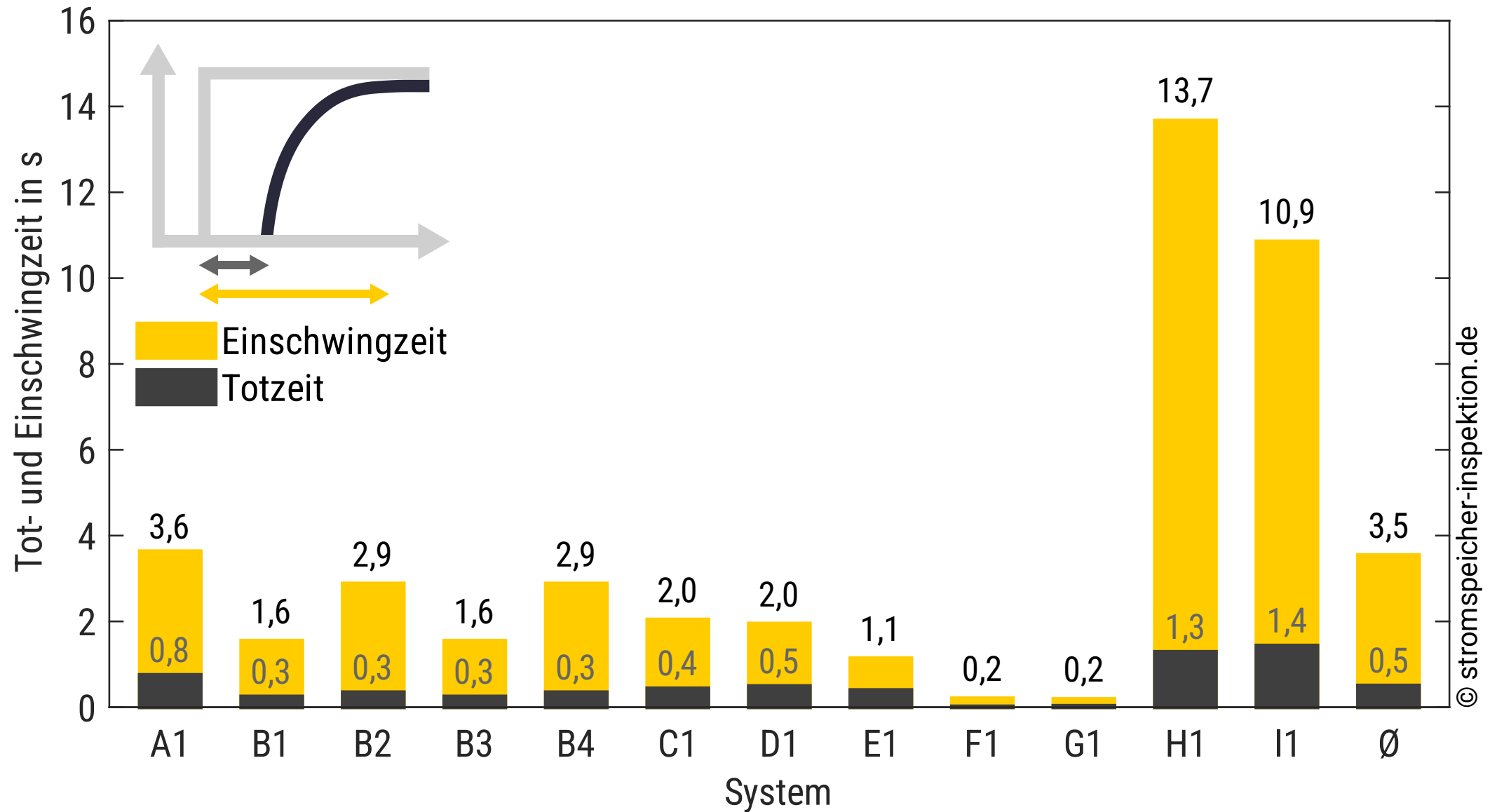
Umwandlungswirkungsgrad im Teillastbetrieb in der 10-kW-Klasse



Mittlere Batteriewirkungsgrade



Dynamische Regelungsabweichungen

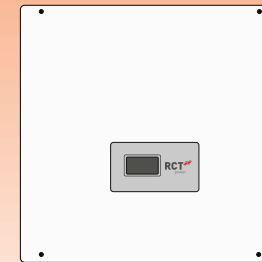
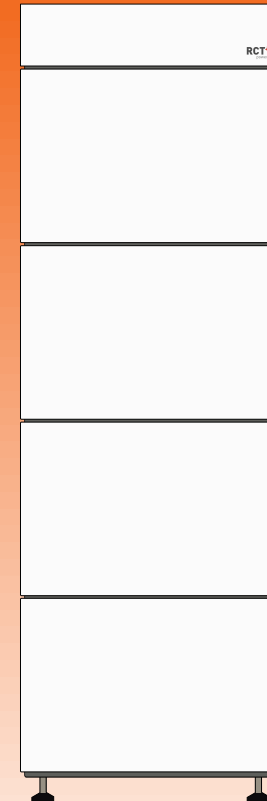
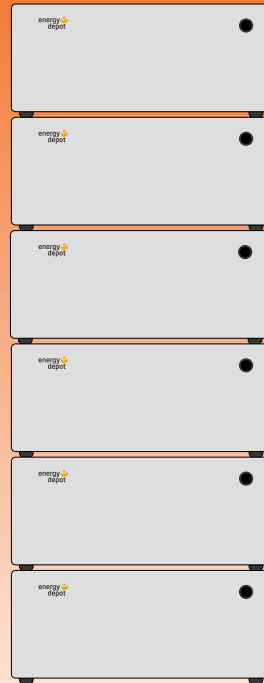


0,2 Sekunden Reaktionszeit: Die schnellsten Stromspeicher 2026



energy
depot

Centurio 10 und
DOMUS 2.5

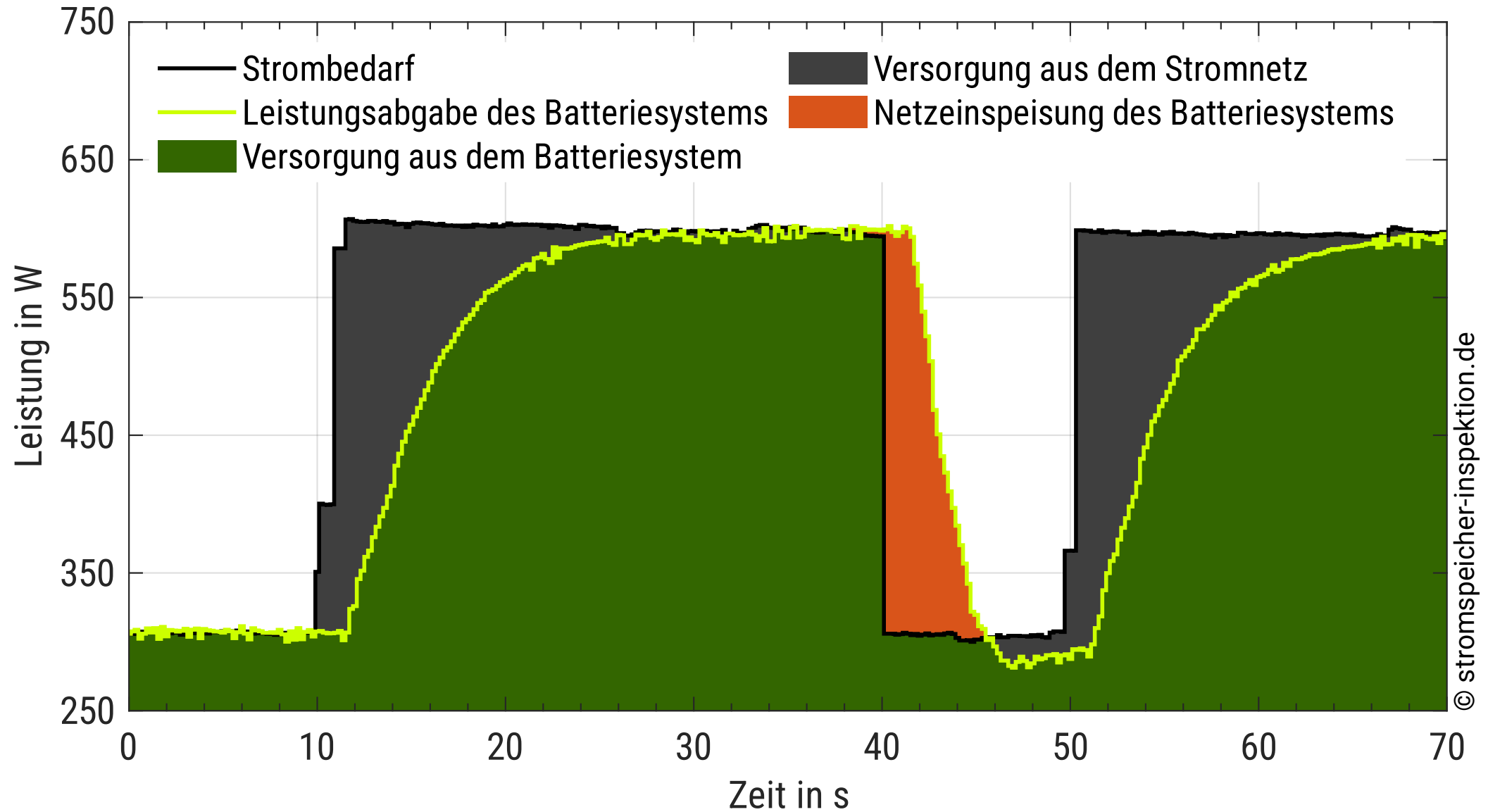


RCT
power

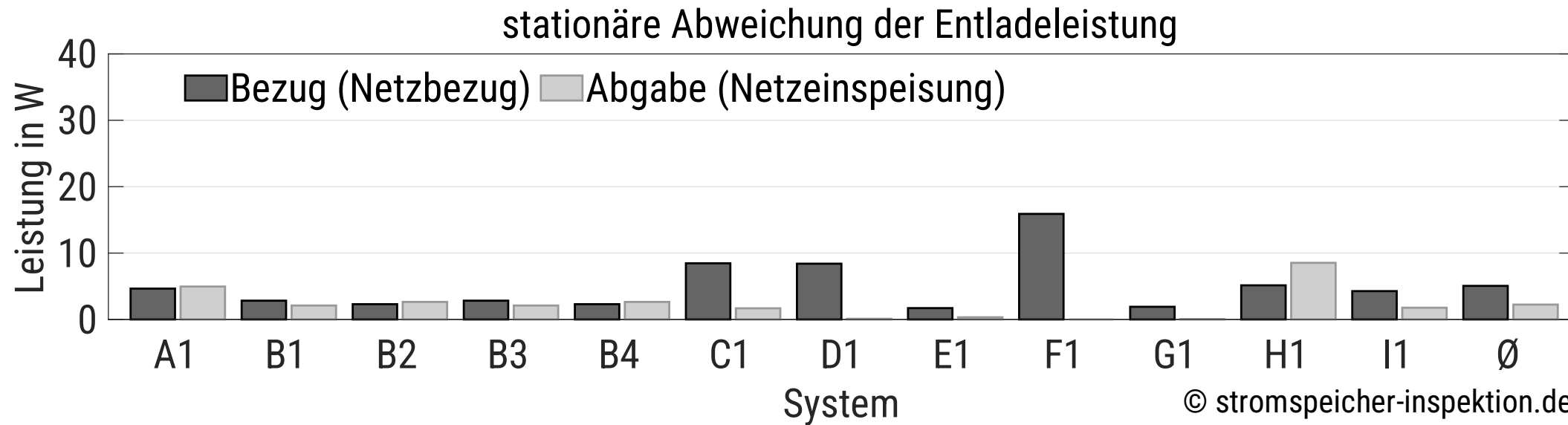
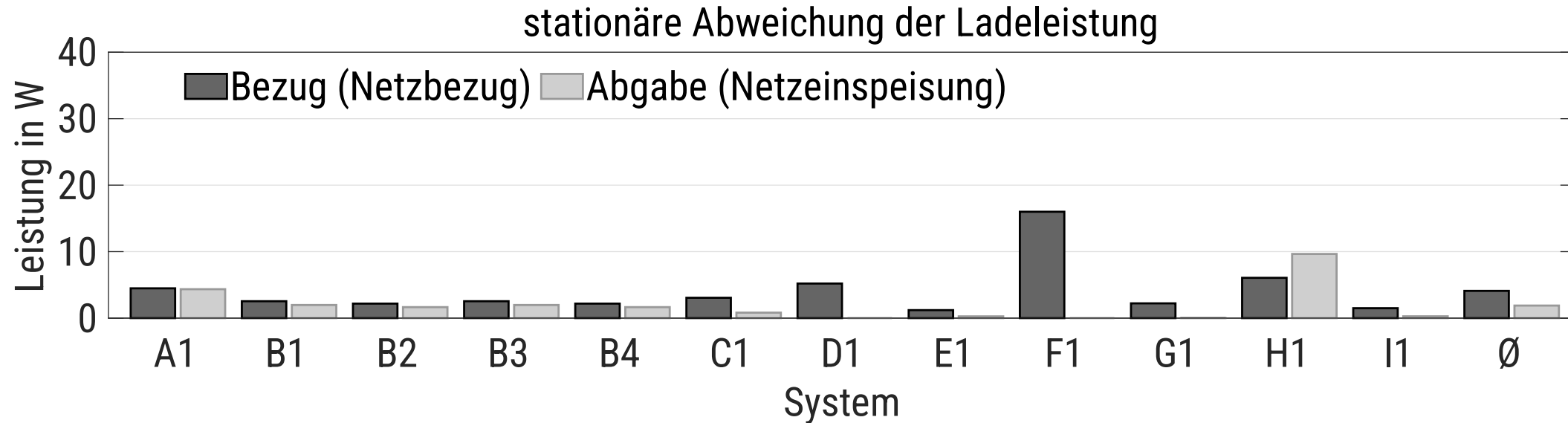
Power Storage DC 10.0
und Power Battery 11.5

Mittlere Einschwingzeit gemäß der Norm DIN VDE V 0510-200
Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: stromspeicher-inspektion.de

Dynamische Regelungsabweichungen

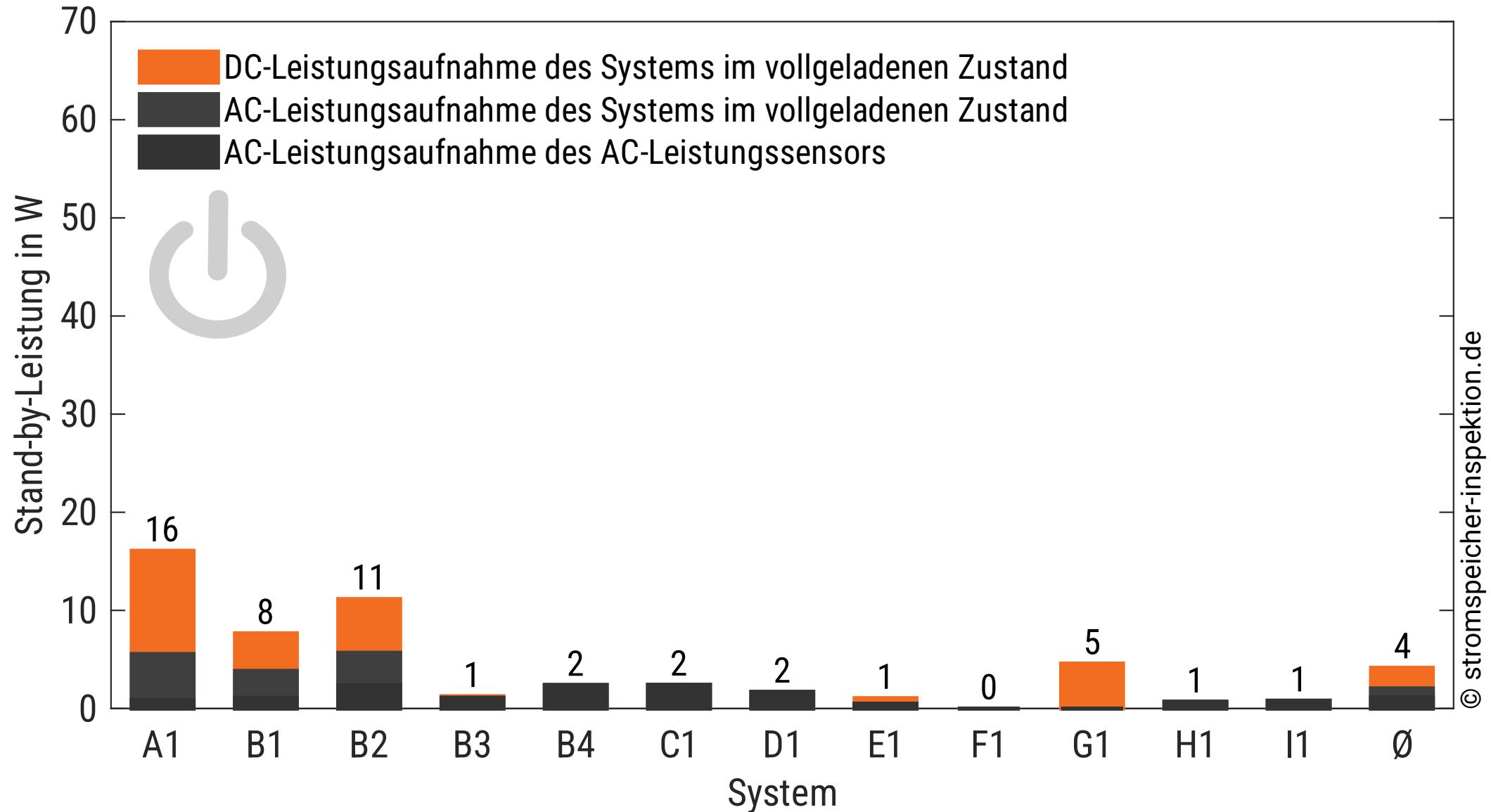


Stationäre Regelungsabweichungen

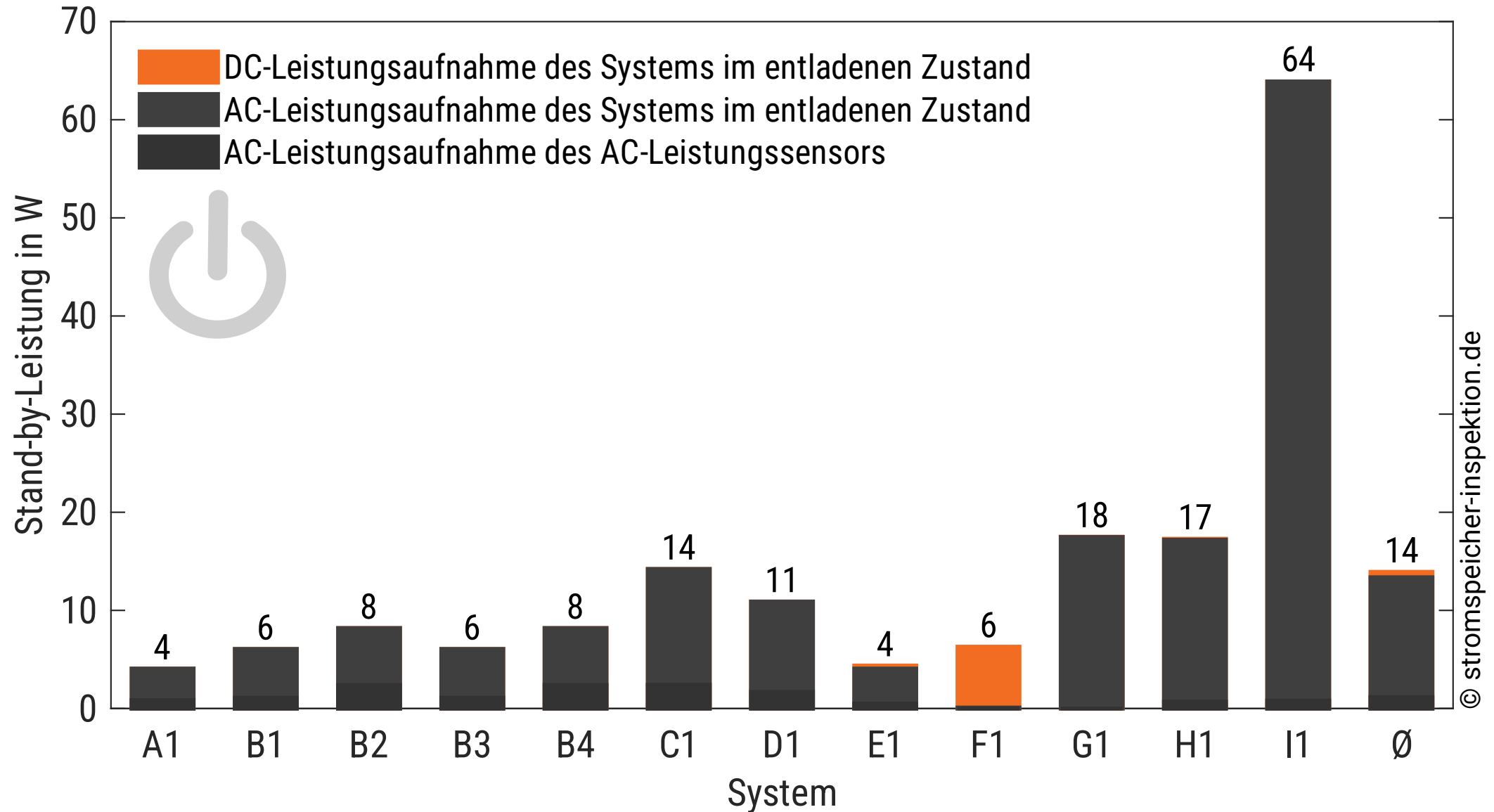


© stromspeicher-inspektion.de

Stand-by-Leistung bei vollgeladenem Batteriespeicher



Stand-by-Leistung bei entladenem Batteriespeicher



Unter 6 Watt im Stand-by: Die sparsamsten Stromspeicher 2026

AC-gekoppelte Systeme



DC-gekoppelte Systeme



4 Watt



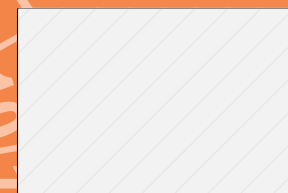
Home Plus



6 Watt

KOSTAL

PLENTICORE MP G3



4 Watt



PQ-H3-Ultra-10.0



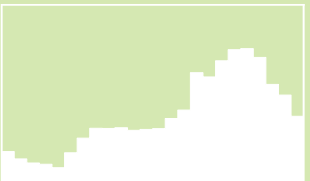
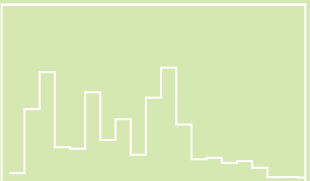
6 Watt

KOSTAL

PLENTICORE MP G3

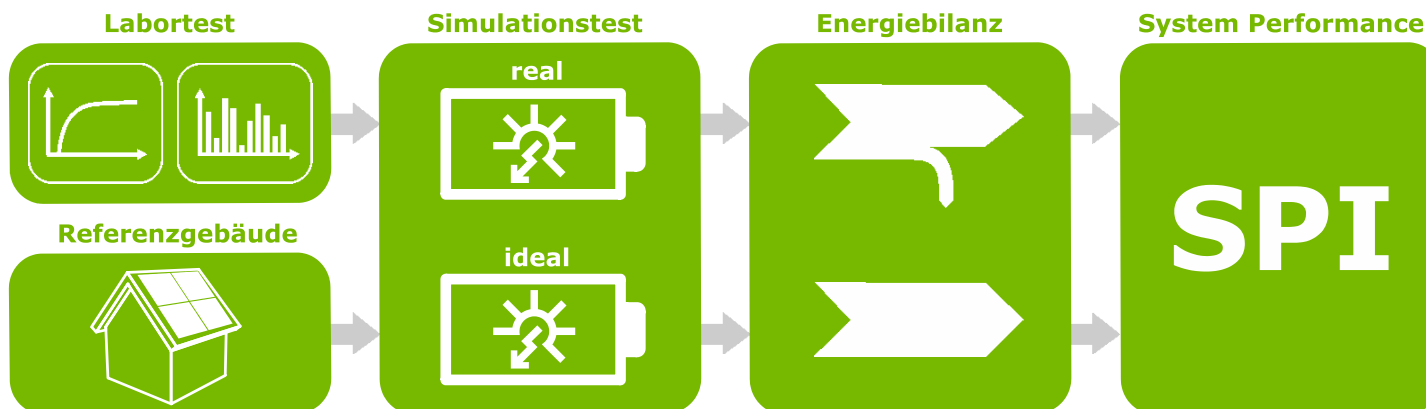


Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2026

1	Vergleich der Labortestergebnisse und Eigenschaften von 12 PV-Speichersystemen	
2	Bewertung der PV-Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
3	Preisoptimierte Batterieladung mit Netzstrom bei Nutzung dynamischer Strompreise	
4	Analyse der Garantiebedingungen von 20 Batterie- und Wechselrichterherstellern	
5	Analyse des Marktes für PV-Anlagen und Batteriesysteme in Deutschland	

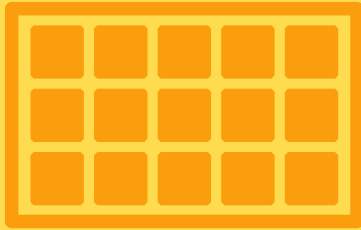
Vorgehensweise zur simulationsbasierten Systembewertung

- **Simulation des Betriebsverhaltens** der PV-Speichersysteme über ein Jahr.
- Der System Performance Index (SPI) bewertet die Systeme anhand der Energieflüsse am **Netzanschlusspunkt**. Dabei wird die unterschiedliche ökonomische Wertigkeit der in das Netz eingespeisten Energie mit 8 ct/kWh und der aus dem Netz bezogenen Energie mit 40 ct/kWh berücksichtigt.
- Das Simulationsmodell „**PerMod**“ (Version 2.2) wird auf Basis der nach dem Effizienzleitfaden ermittelten Labormessergebnisse parametrisiert.
- Abbildung der **Dimensionierungs-, Umwandlungs-, Regelungs- und Bereitschaftsverluste** anhand der Labormesswerte.



System Performance Index SPI (5 kW) und SPI (10 kW)

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

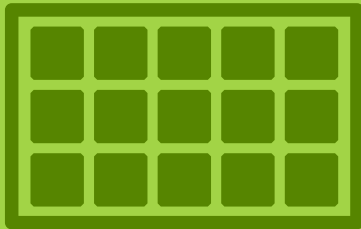


PV-Anlage
(5 kW)



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.

Zuordnung der Systeme zu den Referenzfällen

- Je nach Dimensionierung der **Leistungselektronik** und des **Batteriespeichers** ist die Effizienzbewertung mit dem **SPI (5 kW)** oder **SPI (10 kW)** sinnvoll.
- Mit dem SPI (5 kW) wurden lediglich die Systeme bewertet, die eine nutzbare Speicherkapazität kleiner als **8,0 kWh** vorweisen konnten.
- Für die Bewertung mit dem SPI (10 kW) war eine nutzbare Speicherkapazität kleiner als **16,0 kWh** erforderlich.
- Die Einordnung erfolgte anhand der im **Labortest** ermittelten nutzbaren Speicherkapazitäten.
- 4 Systeme wurden mit dem SPI (5 kW) bewertet und 8 Systeme mit dem SPI (10 kW).



Mit dem System Performance Index (SPI) bewertete Systeme

A1 SAX POWER Home Plus

B1 KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6 (AC) und **BYD** Battery-Box HVS+ 7.7

B2 KOSTAL PLENTICORE G3 M 10 (AC) und **BYD** Battery-Box HVS 12.8

B3 KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6 (DC) und **BYD** Battery-Box HVS+ 7.7

B4 KOSTAL PLENTICORE G3 M 10 (DC) und **BYD** Battery-Box HVS 12.8

C1 SMA Sunny Boy Smart Energy 5.0 und Home Storage 6.5

D1 FRONIUS Symo GEN24 10.0 Plus SC und Reserva 12.6

E1 FOX ESS PQ-H3-Ultra-10.0 und EQ3300-5

F1 RCT POWER Power Storage DC 10.0 und Power Battery 11.5

G1 ENERGY DEPOT Centurio 10 und DOMUS 2.5



Definition der Effizienzklassen für PV-Speichersysteme

- Aufgrund der unterschiedlichen SPI-Werte variieren die **Schwellenwerte** zum Erreichen der einzelnen **Effizienzklassen**.

Klasse	Bewertung	SPI (5 kW)	SPI (10 kW)
A	sehr gut	$\geq 92,5 \%$	$\geq 94,5 \%$
B	sehr gut	$\geq 90,5 \%$	$\geq 93,5 \%$
C	gut	$\geq 88,5 \%$	$\geq 92,5 \%$
D	gut	$\geq 86,5 \%$	$\geq 91,5 \%$
E	verbesserungswürdig	$\geq 84,5 \%$	$\geq 90,5 \%$
F	verbesserungswürdig	$\geq 82,5 \%$	$\geq 89,5 \%$
G	mangelhaft	$< 82,5 \%$	$< 89,5 \%$

DIE EFFIZIENTESTEN SOLARSTROMSPEICHER 2026

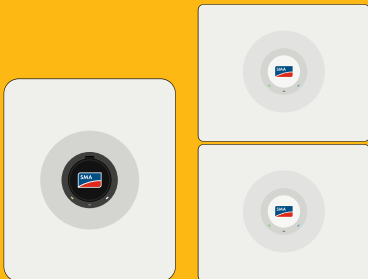
5-kW-Klasse

SPI (5 kW)



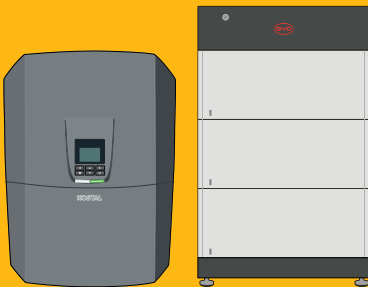
SAX POWER
Home Plus

93,2 %



SMA Sunny Boy Smart Energy 5.0
und Home Storage 6.5

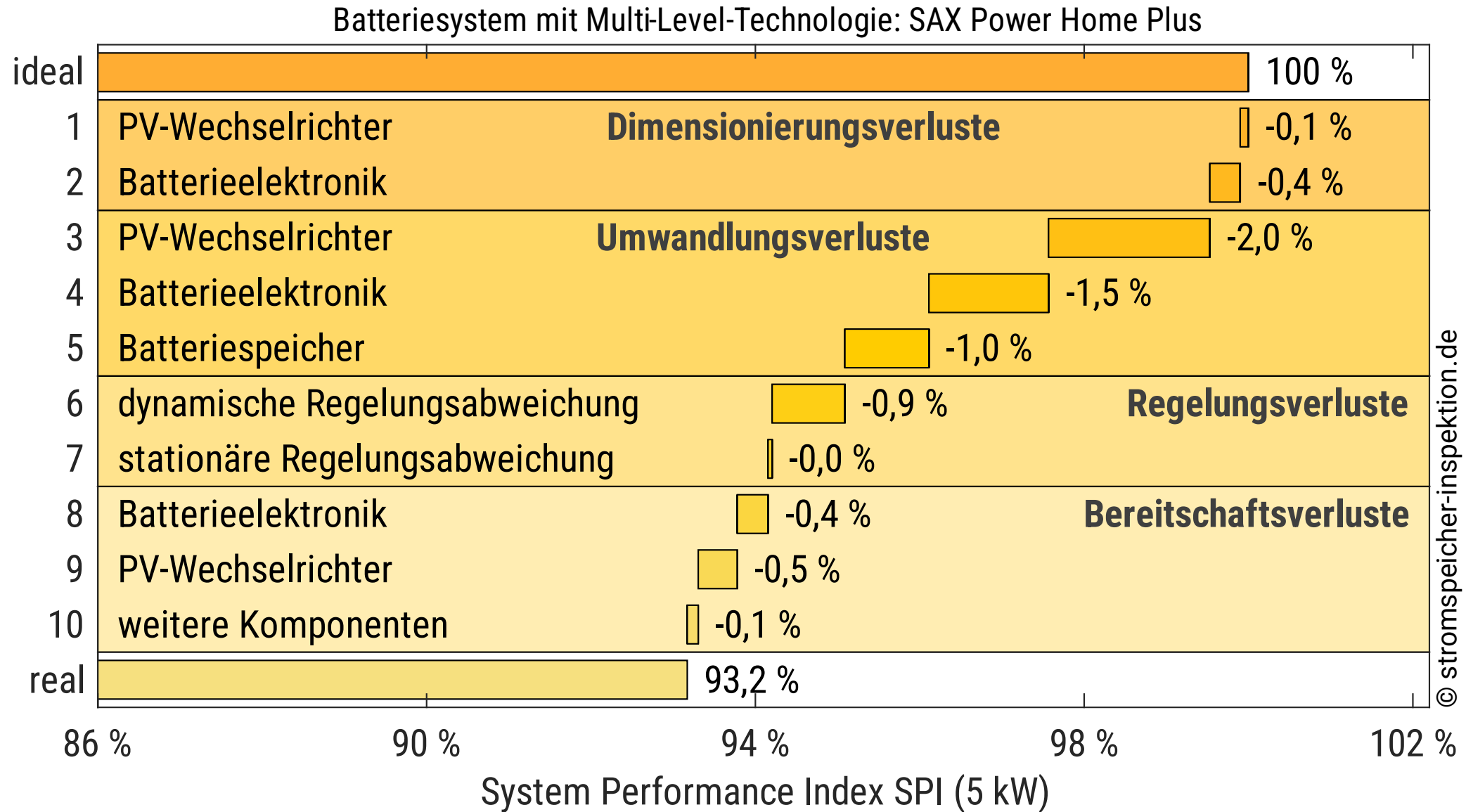
92,8 %



KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6
und **BYD** Battery-Box HVS+ 7.7

92,7 %

Einfluss der Verlustmechanismen auf den SPI (5 kW)



Verlustanalyse der mit dem SPI (5 kW) bewerteten Systeme

	A1	C1	B3	B1
SPI (5 kW) in %	93,2	92,8	92,7	91,9
Effizienzklasse	A	A	A	B
Dimensionierungsverluste in %	0,5	0,6	0,6	0,4
Umwandlungsverluste in %	4,4	5,0	6,0	6,4
Regelungsverluste in %	0,9	0,5	0,2	0,2
Bereitschaftsverluste in %	1,0	1,2	0,5	1,1
Gesamtverluste %	6,8	7,2	7,3	8,1

DIE EFFIZIENTESTEN SOLARSTROMSPEICHER 2026

10-kW-Klasse

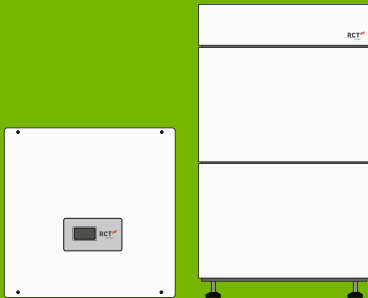
SPI (10 kW)



FOX ESS

PQ-H3-Ultra-10.0 und EQ3300-5

97,0 %



RCT POWER Power Storage DC 10.0
und Power Battery 11.5

96,4 %

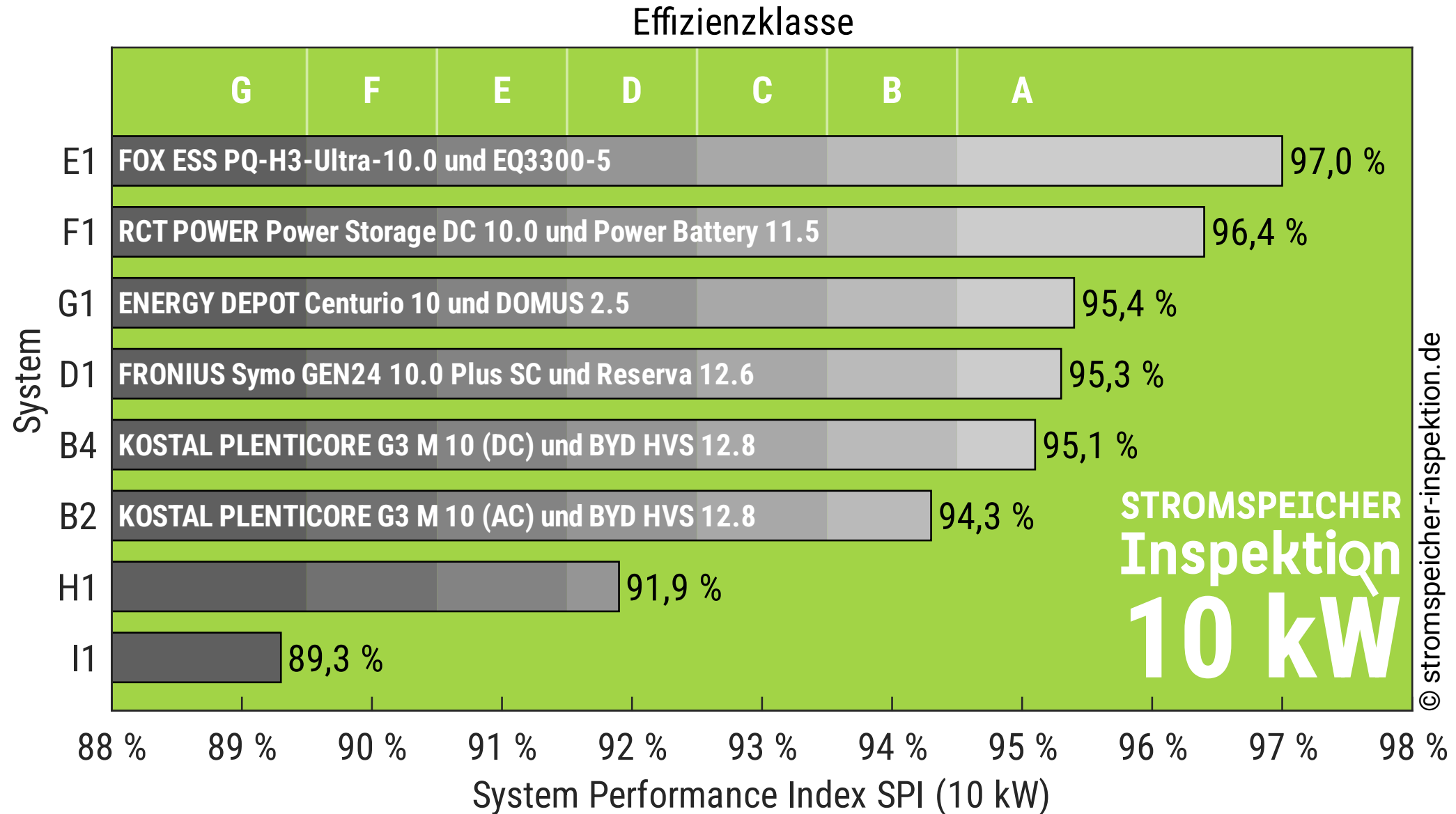


ENERGY DEPOT

Centurio 10 und DOMUS 2.5

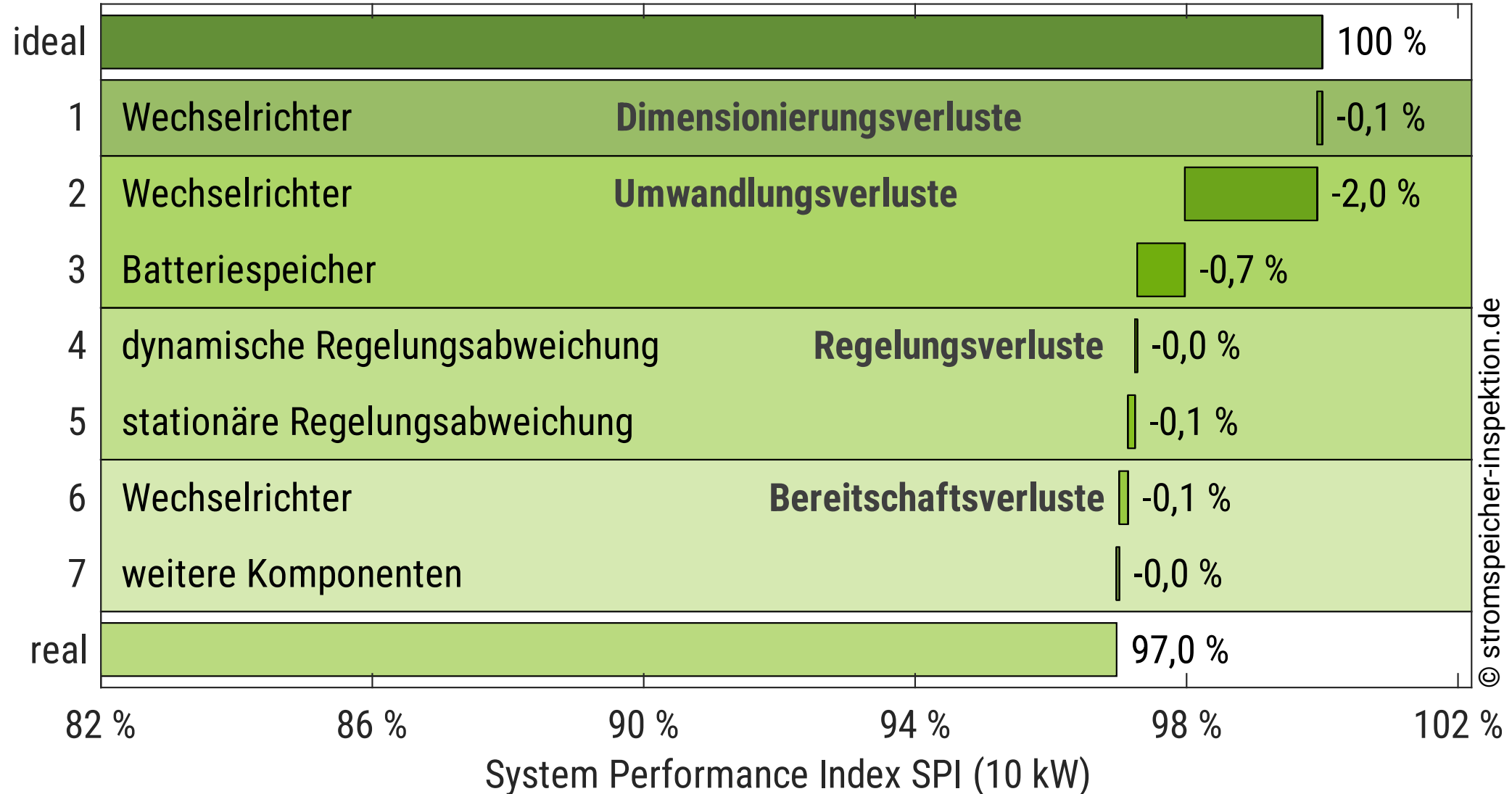
95,4 %

SPI (10 kW) und Effizienzklassen der analysierten Systeme

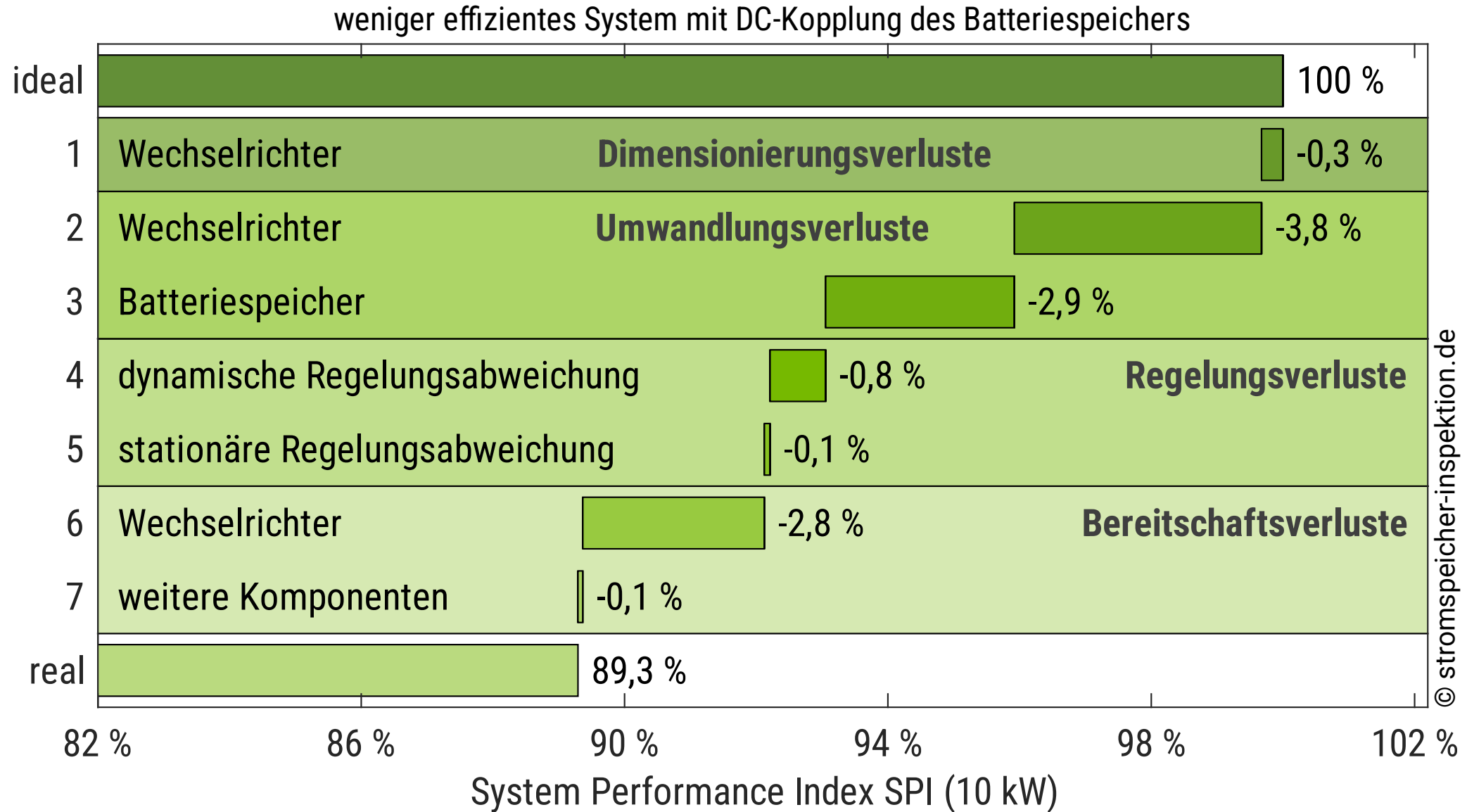


Einfluss der Verlustmechanismen auf den SPI (10 kW)

System E1: FOX ESS PQ-H3-Ultra-10.0 und EQ3300-5



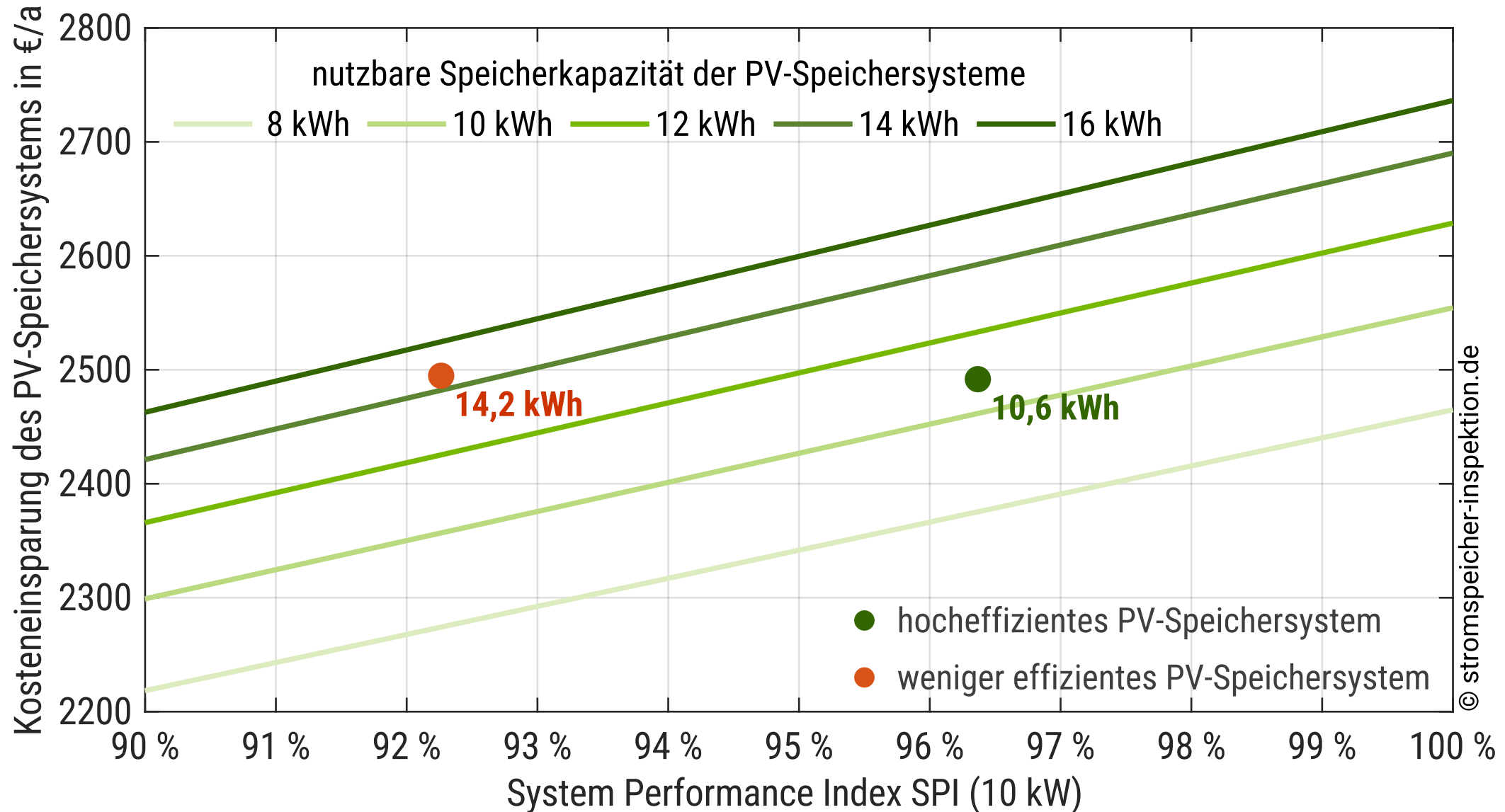
Einfluss der Verlustmechanismen auf den SPI (10 kW)



Verlustanalyse der mit dem SPI (10 kW) bewerteten Systeme

	E1	F1	G1	D1	B4	B2	H1	I1
SPI (10 kW) in %	97,0	96,4	95,4	95,3	95,1	94,3	91,9	89,3
Effizienzklasse	A	A	A	A	A	B	D	G
Dimensionierungsverluste in %	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3
Umwandlungsverluste in %	2,7	2,8	3,7	3,8	4,1	4,6	5,9	6,6
Regelungsverluste in %	0,1	0,6	0,1	0,4	0,3	0,3	1,0	0,9
Bereitschaftsverluste in %	0,2	0,2	0,6	0,5	0,4	0,8	0,8	2,8
Gesamtverluste %	3,0	3,6	4,6	4,7	4,9	5,7	8,1	10,7

Kosteneinsparung unterschiedlich effizienter Speichersysteme

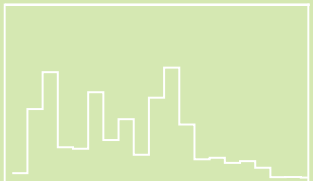


Die Speicherkapazität des sehr effizienten Systems mit einem SPI (10 kW) von 96,4 % ist um 3,6 kWh geringer als die des weniger effizienten Systems aus der Stromspeicher-Inspektion 2025, das nur auf einen SPI (10 kW) von 92,3 % kommt. Mit beiden Geräten lassen sich jährlich rund 2500 € einsparen.

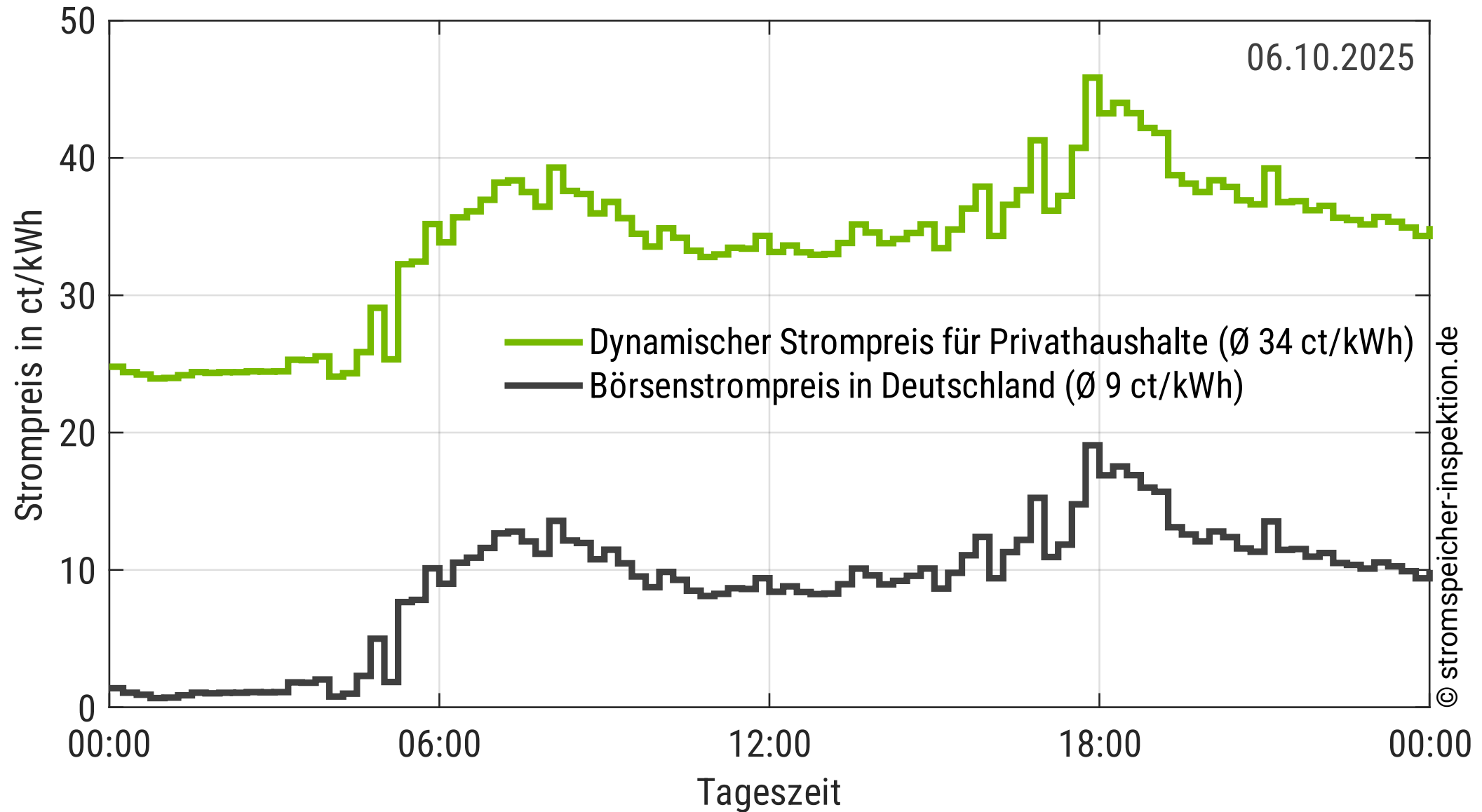
Zusammenfassung der Ergebnisse der SPI-Bewertung

- Im Rahmen der Stromspeicher-Inspektion 2026 wurde die Energieeffizienz von **12 Stromspeichersystemen** mit dem System Performance Index (SPI) bewertet.
- In der **Leistungsklasse bis 5 kW** setzte sich mit einem SPI (5 kW) von **93,2 %** das AC-gekoppelte Batteriesystem Home Plus von SAX Power durch. Knapp dahinter folgten die Systeme SMA Sunny Boy Smart Energy 5.0 und Home Storage 6.5 sowie KOSTAL PLENTICORE MP G3 M 4.6 (DC) und BYD Battery-Box HVS+ 7.7
- Das System FOX ESS PQ-H3-Ultra-10.0 und EQ3300-5 erzielte mit **97,0 %** den höchsten **SPI (10 kW)** und stellte einen neuen Rekord auf. Die Plätze 2 und 3 belegten RCT Power und Energy Depot.
- 10 der 12 untersuchten Systeme punkteten mit einer **sehr guten Systemeffizienz** und erreichten die Effizienzklassen A oder B.
- Die **Bandbreite** der Systemeffizienz ist jedoch weiterhin **sehr groß** – ein weniger effizientes System erreichte lediglich die **Effizienzkategorie G**.

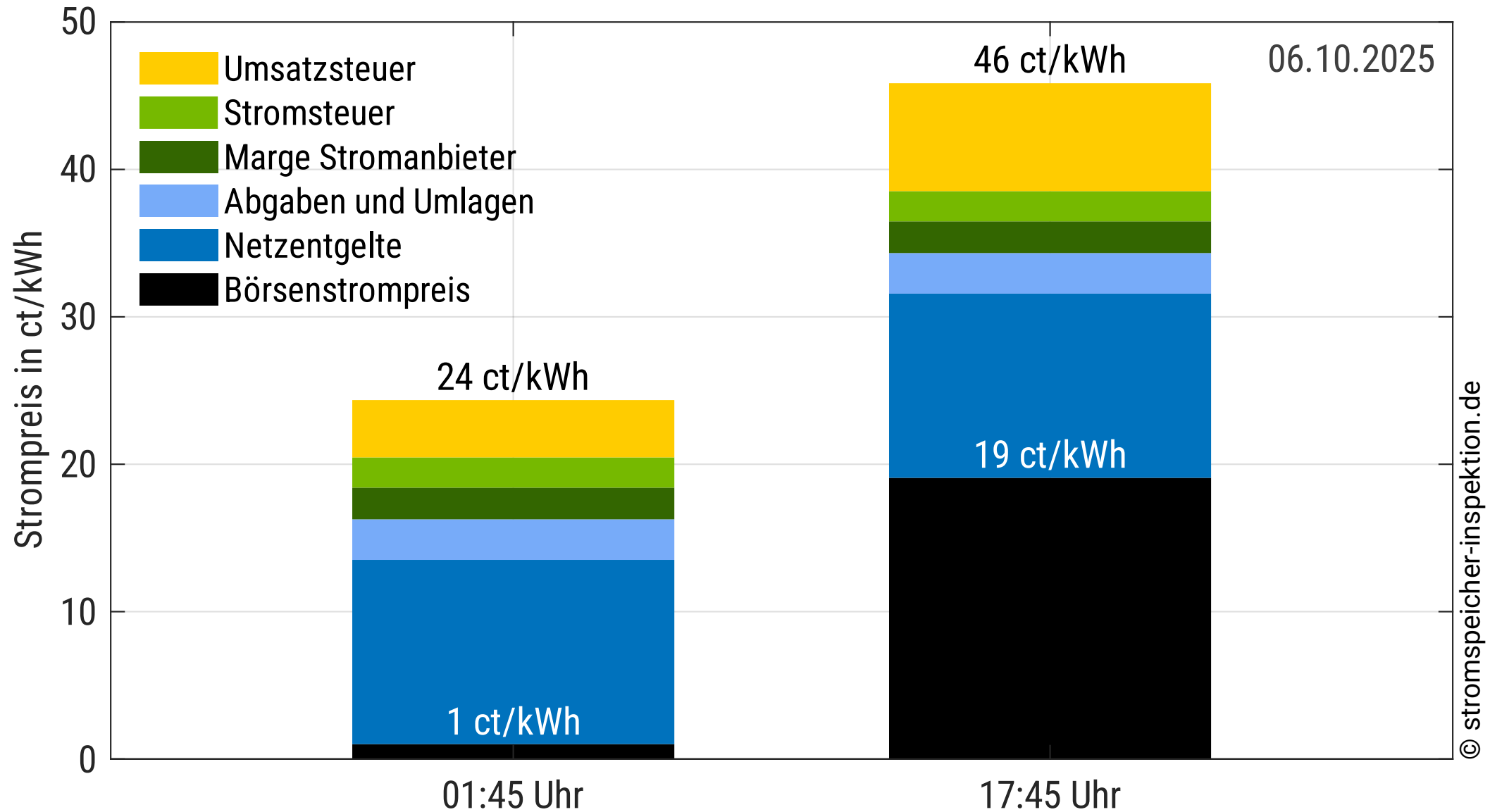
Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2026

1	Vergleich der Labortestergebnisse und Eigenschaften von 12 PV-Speichersystemen	
2	Bewertung der PV-Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
3	Preisoptimierte Batterieladung mit Netzstrom bei Nutzung dynamischer Strompreise	
4	Analyse der Garantiebedingungen von 20 Batterie- und Wechselrichterherstellern	
5	Analyse des Marktes für PV-Anlagen und Batteriesysteme in Deutschland	

Unterschiede im dynamischen Strompreis und Börsenstrompreis

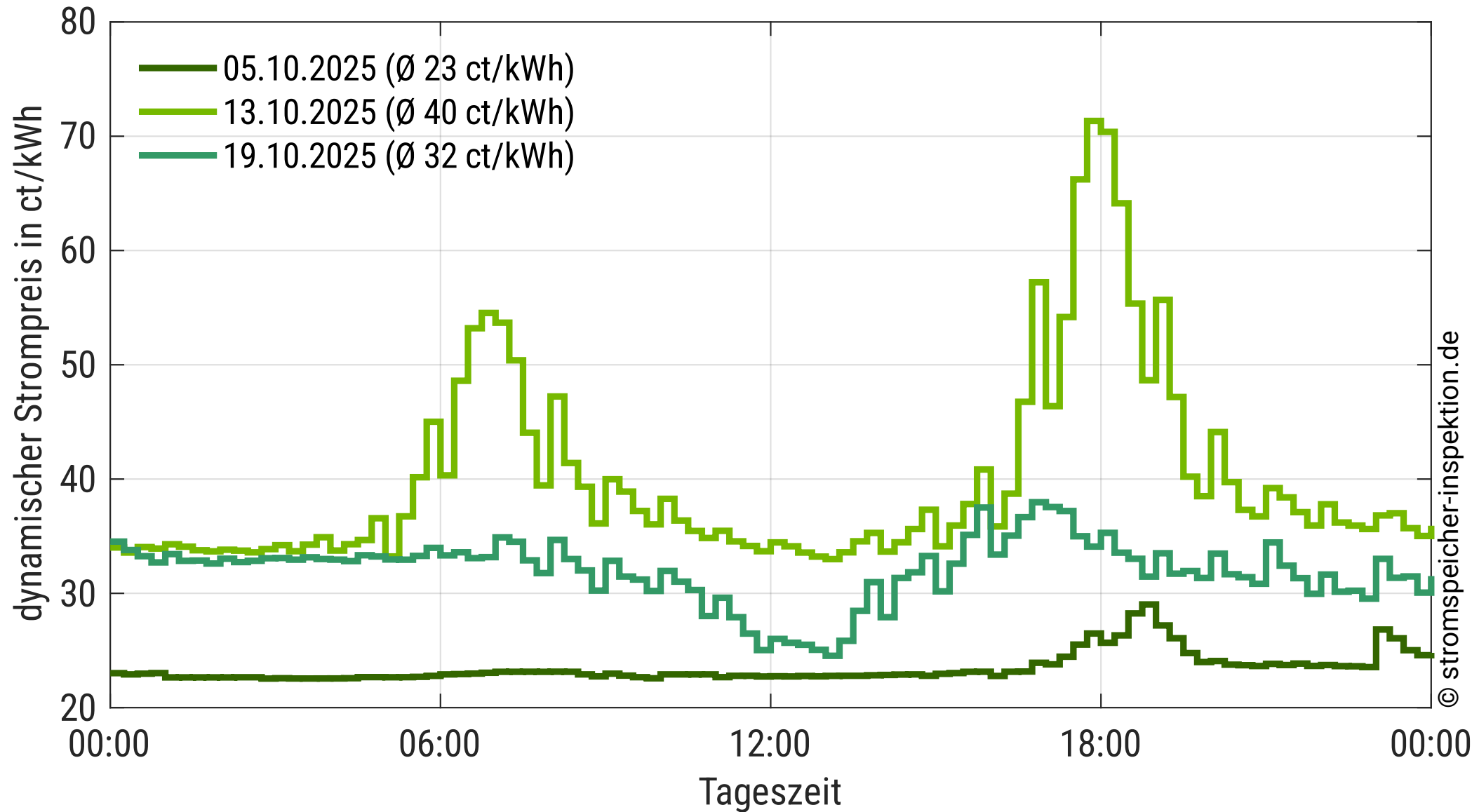


Unterschiede im dynamischen Strompreis und Börsenstrompreis

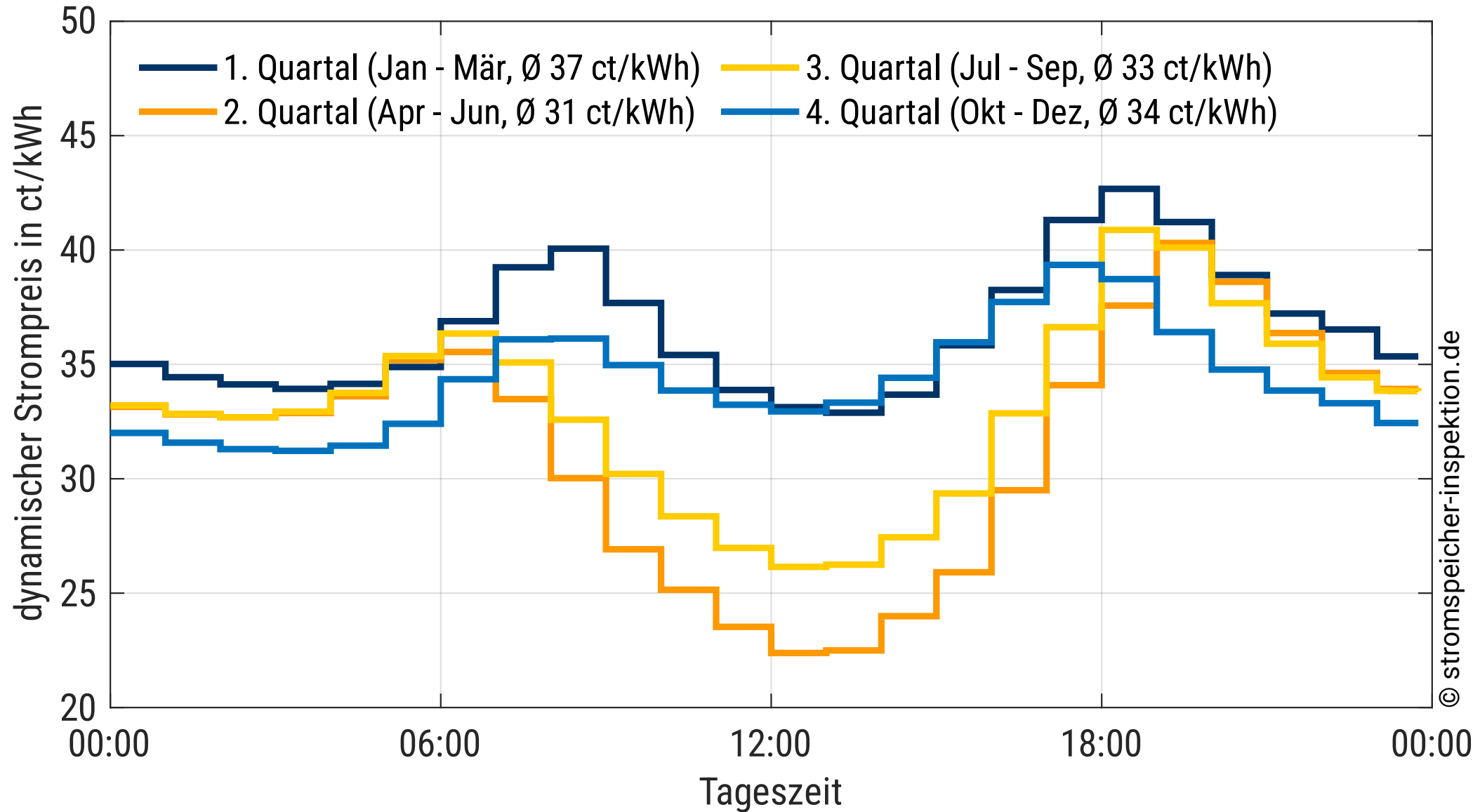


© stromspeicher-inspektion.de

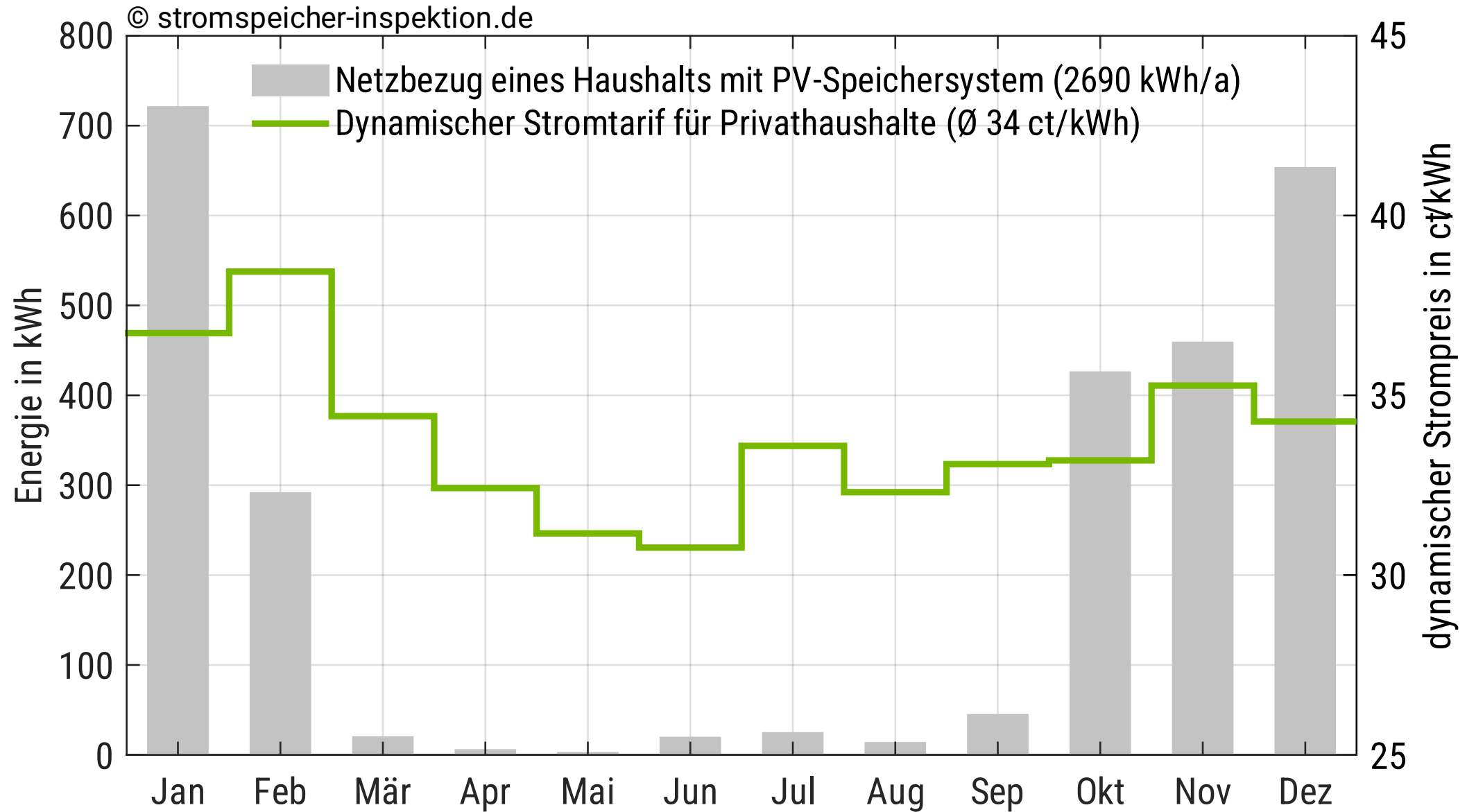
Verlauf der dynamischen Strompreise an verschiedenen Tagen



Variation der dynamischen Strompreise im Jahresverlauf



Dynamische Strompreise für Haushalte mit PV-Speichersystem



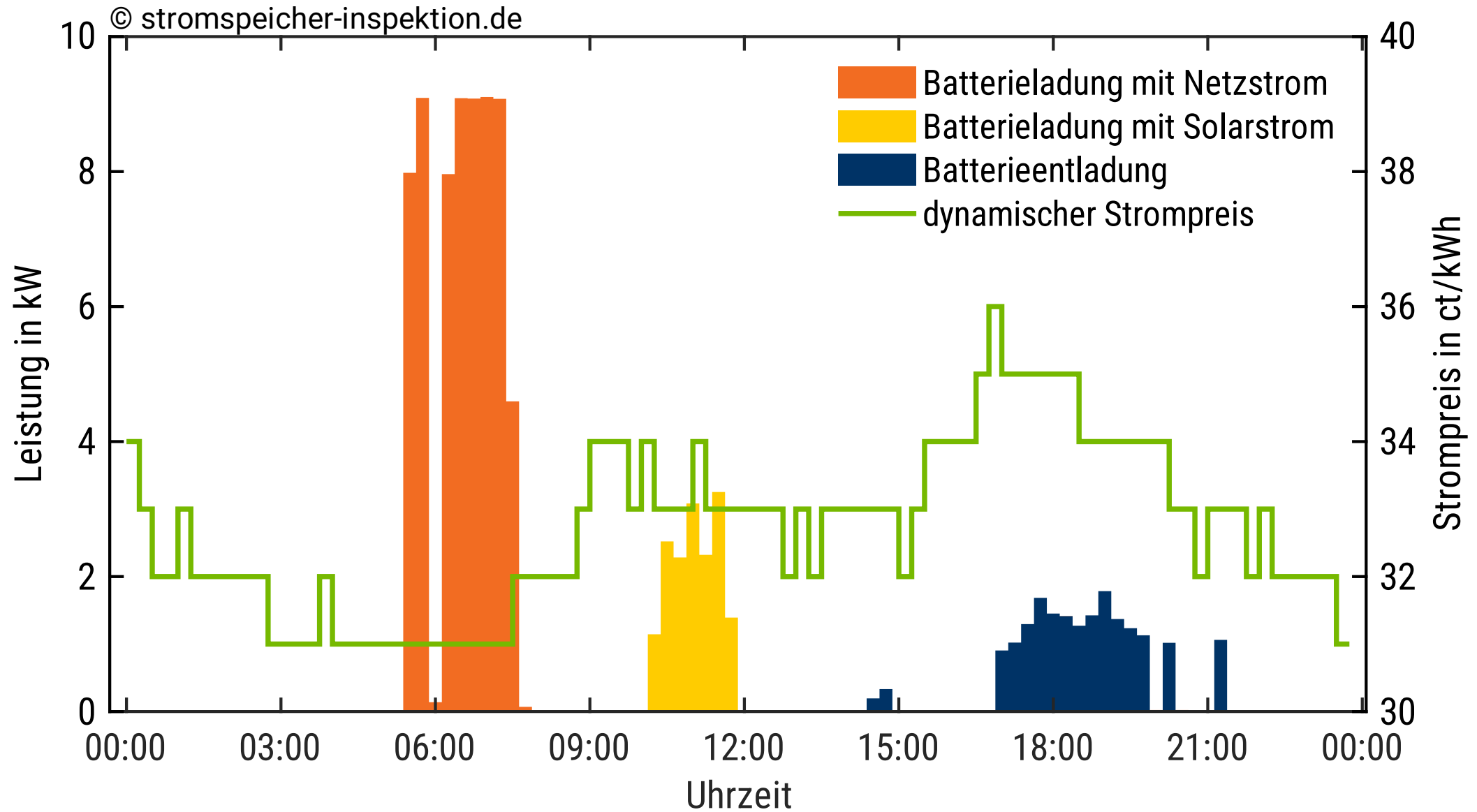
Darf der Batteriespeicher mit Netzstrom geladen werden?

- Ja, Batteriesysteme, die in Kombination mit einer PV-Anlage betrieben werden, können mit Strom aus dem Netz geladen werden. Für Privathaushalte mit Stromspeicher kann sich daraus allerdings erst dann ein ökonomischer Vorteil ergeben, wenn
 - diese einen **dynamischen Stromtarif** abgeschlossen haben,
 - der Batteriespeicher **in preisgünstigen Zeiten** Strom aus dem Netz aufnimmt und
 - der gespeicherte Netzstrom zu einem späteren Zeitpunkt in **Hochpreisphasen** den elektrischen Verbrauchern im Haus bereitstellt wird.
- Hierzu müssen die Haushalte mit einem sogenannten **intelligenten Messsystem (iMSys)** ausgestattet sein. Wenn Strom aus dem Netz in der Batterie gespeichert wird, darf der zwischengespeicherte Netzstrom derzeit nicht wieder in das Netz eingespeist werden.

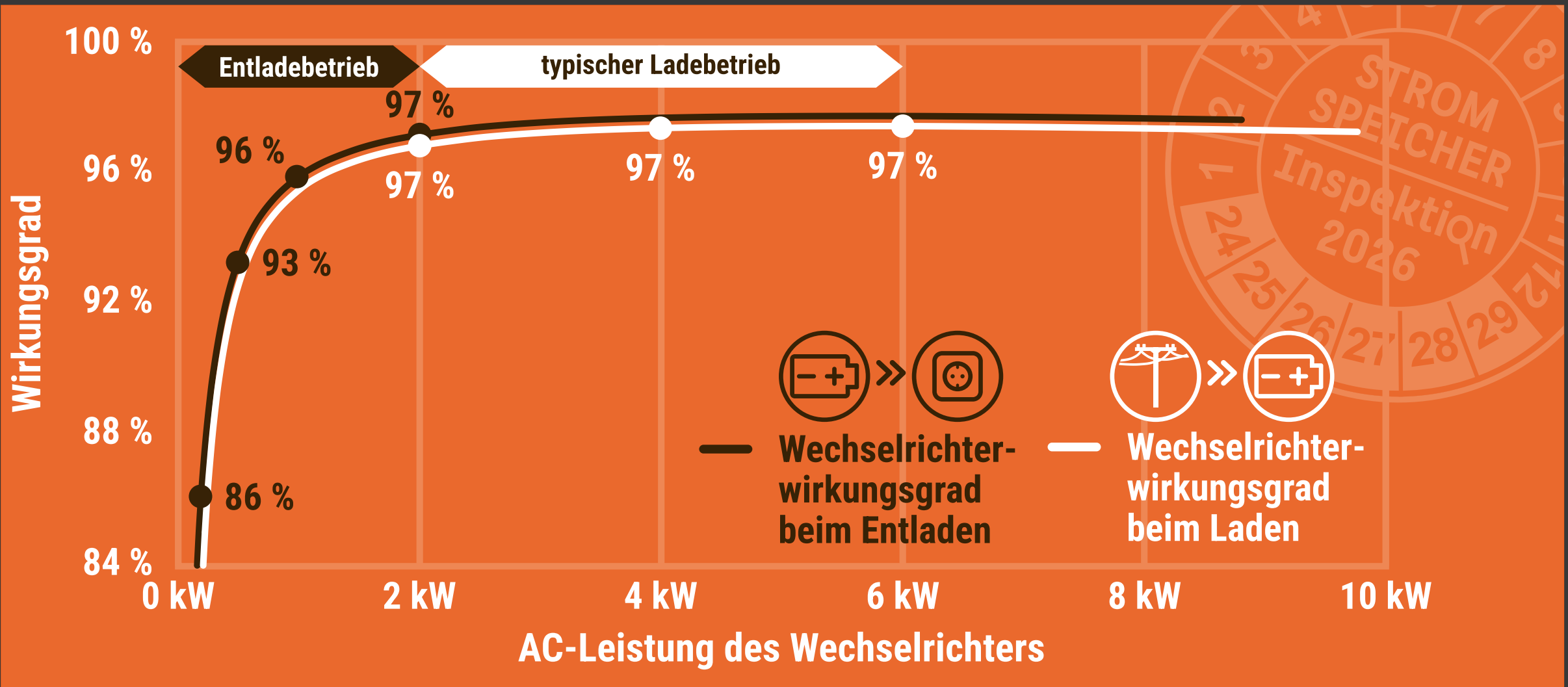
Wie wird die preisoptimierte Batterieladung umgesetzt?

- Voraussetzung ist ein **intelligentes Energiemanagementsystem**, das automatisiert einen kostenoptimalen **Einsatzfahrplan** für den Batteriespeicher für die folgenden Stunden erstellt und diesen kontinuierlich aktualisiert. Dafür benötigt es mindestens folgende Daten oder Prognosen:
 - **Ladezustand**: Informationen zum aktuellen Batterieladezustand und somit zum verfügbaren Energieinhalt des Batteriespeichers.
 - **Verbrauchsprognose**: Prognose des zeitlichen Verlaufs des individuellen Stromverbrauchs des Haushalts für die nächsten ein bis zwei Tage.
 - **PV-Prognose**: Prognose des Erzeugungsprofils der PV-Anlage für die nächsten ein bis zwei Tage unter Berücksichtigung der Wetterlage.
 - **Preisprognose**: Prognose des viertelstündlich aufgelösten Strompreises für den aktuellen Tag sowie für den Folgetag.

Ladung des Batteriespeichers in Niedrigpreisphasen

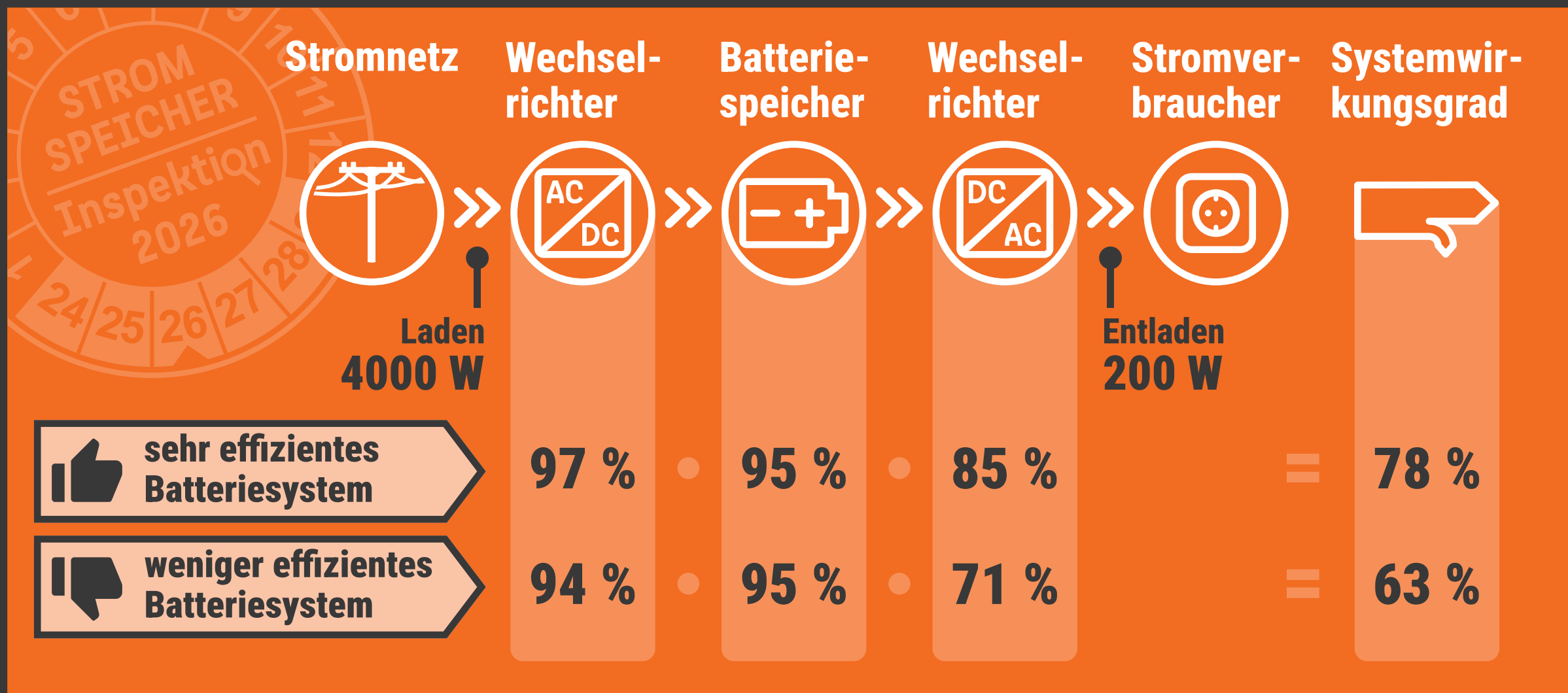


SO EFFIZIENT KANN DAS LADEN MIT NETZSTROM SEIN



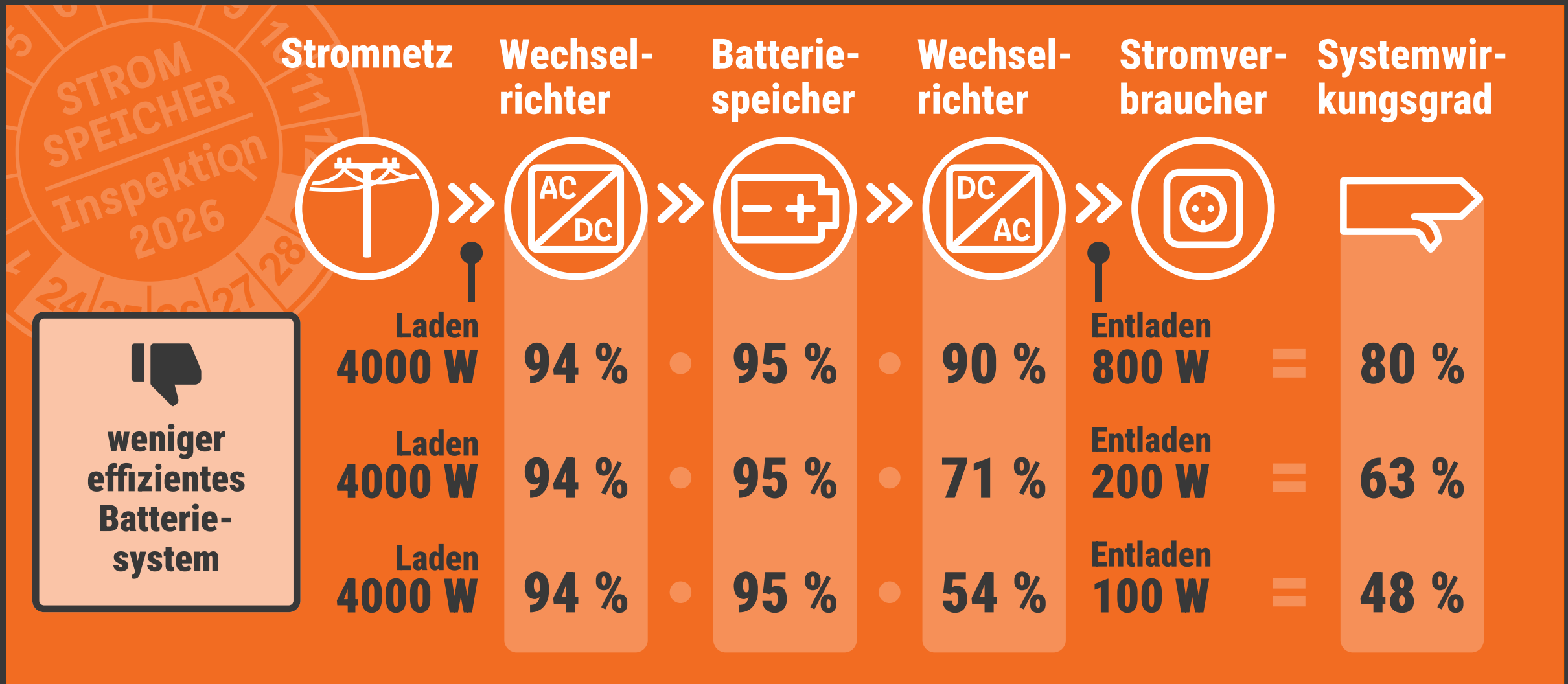
Wirkungsgrade für das sehr effiziente Batteriesystem: FRONIUS Symo GEN24 10.0 Plus SC und Reserva 12.6
Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: www.stromspeicher-inspektion.de

WIRKUNGSGRADVERLUSTE BEIM SPEICHERN VON NETZSTROM



Wirkungsgrade für das sehr effiziente Batteriesystem: FRONIUS Symo GEN24 10.0 Plus SC und Reserva 12.6
Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: www.stromspeicher-inspektion.de

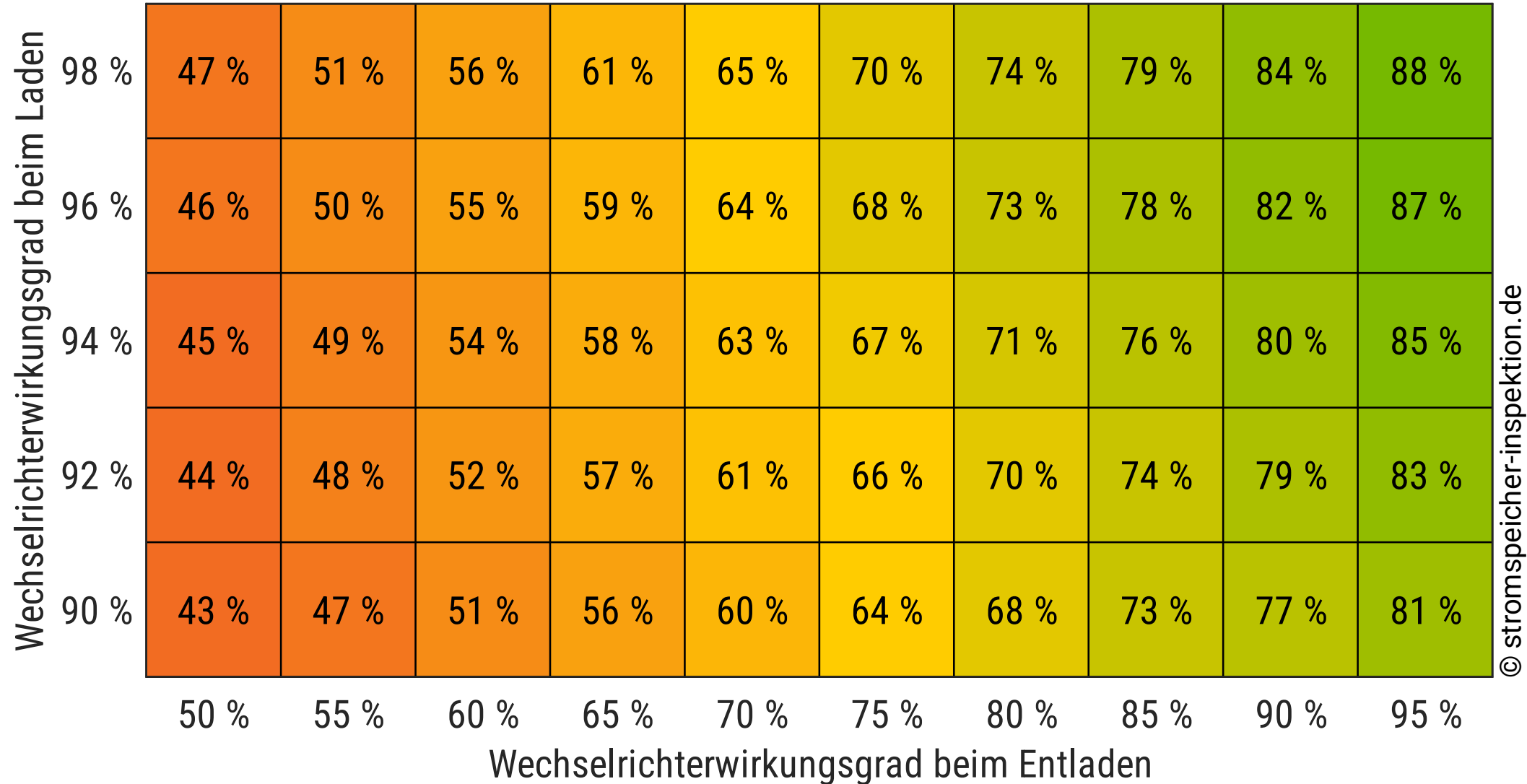
WIE HOCH IST DER WIRKUNGSGRAD JE NACH ENTLADELEISTUNG?



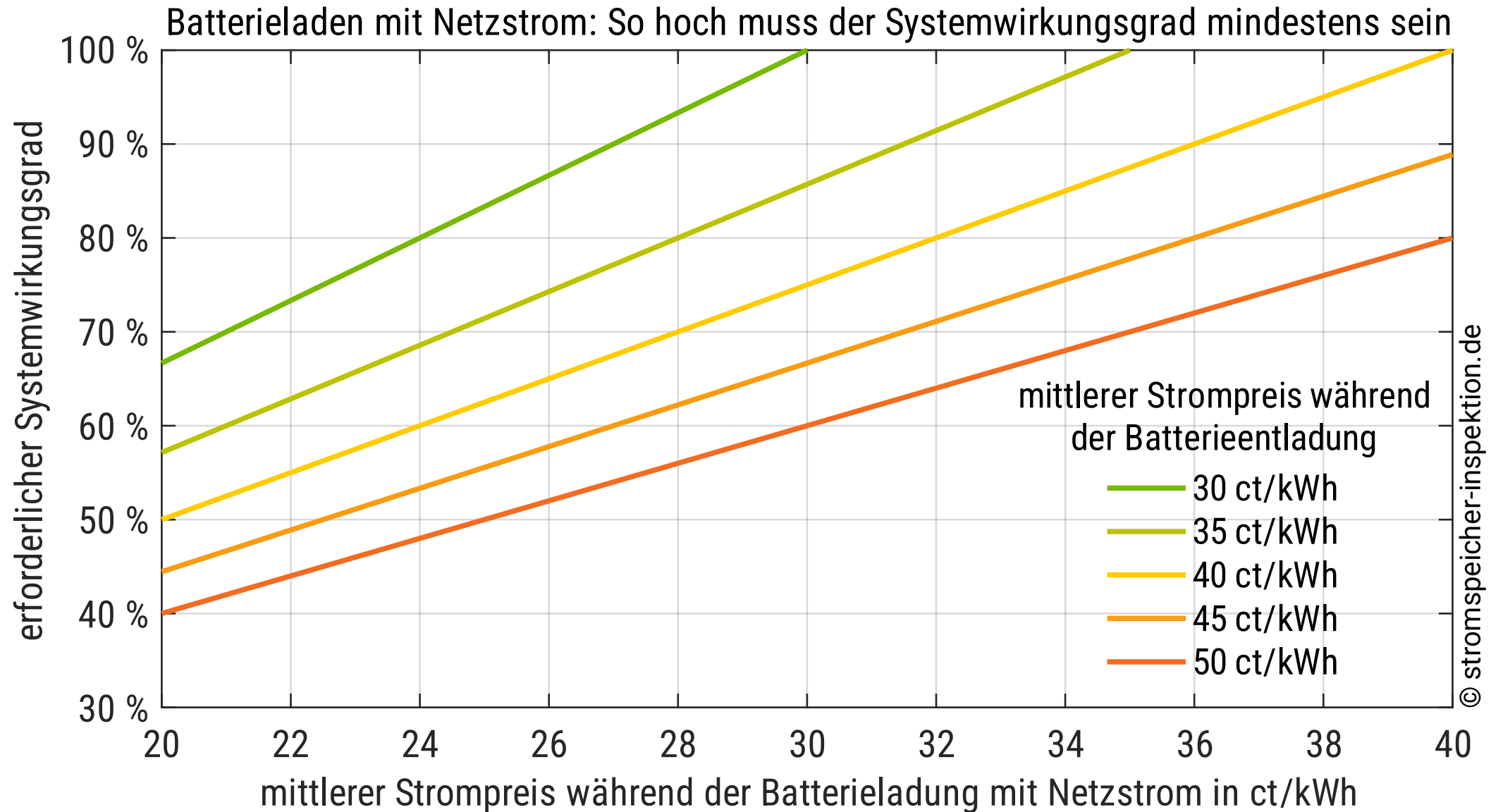
Beispielwerte für ein weniger effizientes Batteriesystem mit einem niedrigen Wechselrichterwirkungsgrad beim Entladen
 Alle Testergebnisse der Stromspeicher-Inspektion 2026: www.stromspeicher-inspektion.de

Systemwirkungsgrad der Netzstromspeicherung

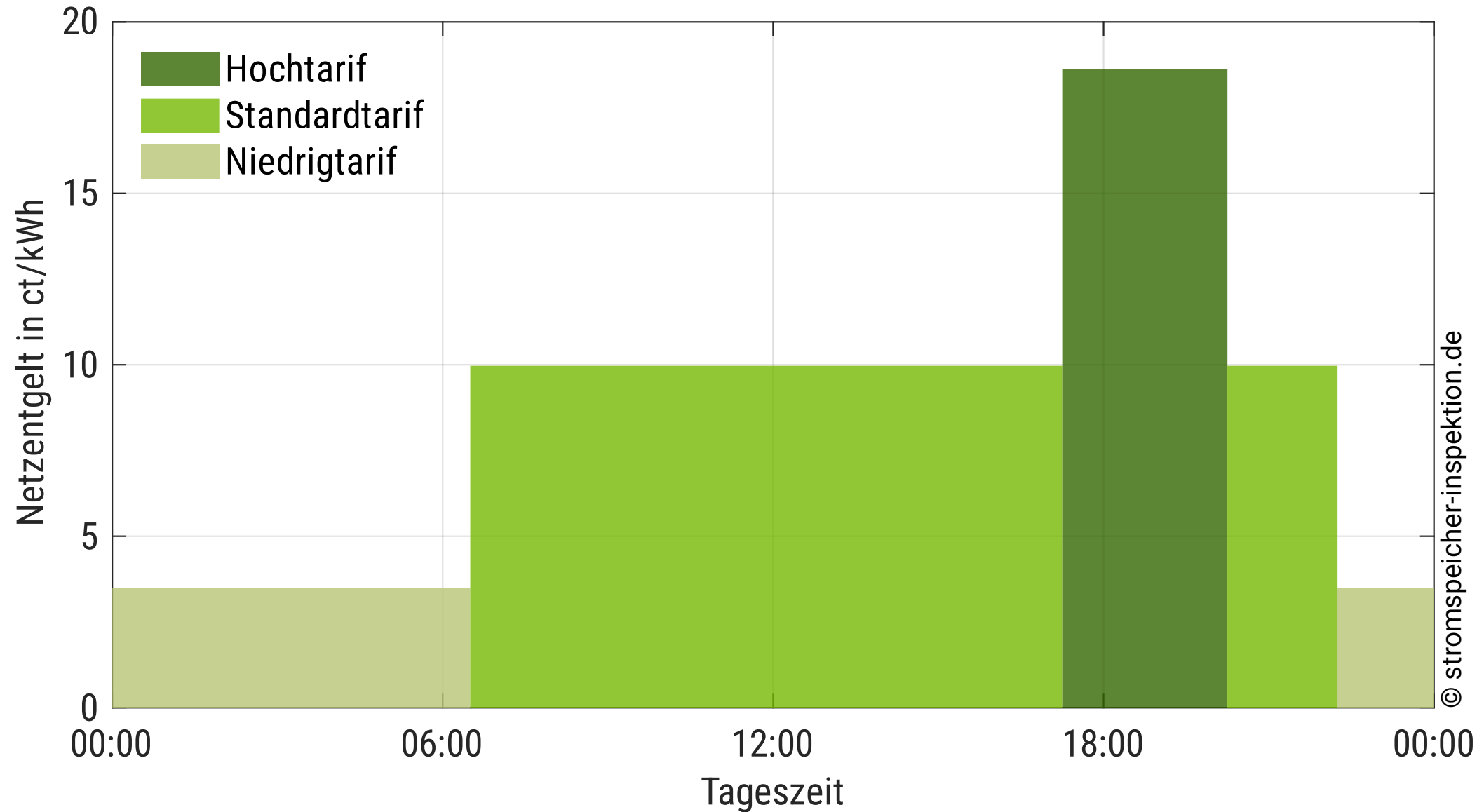
Systemwirkungsgrad der Netzstromspeicherung (inkl. Batteriespeicherverluste)



Erforderlicher Systemwirkungsgrad für die Netzstromspeicherung

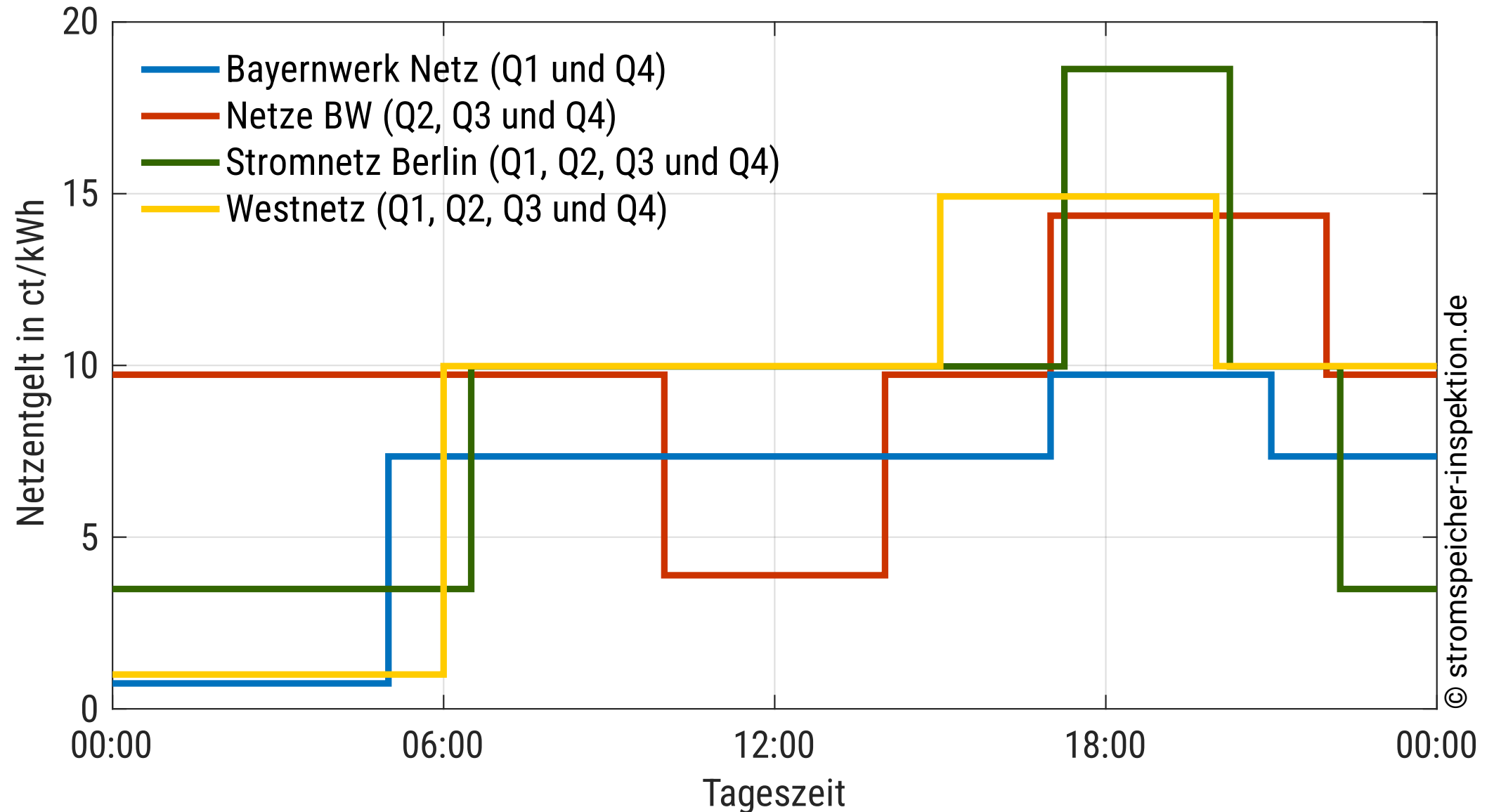


Zeitvariable Netzentgelte im Tagesverlauf

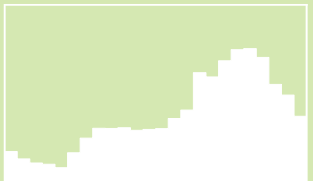
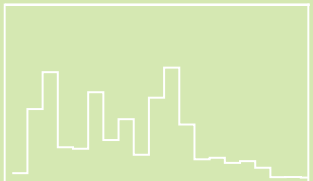


© stromspeicher-inspektion.de

Zeitvariable Netzentgelte unterschiedlicher Netzbetreiber



Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2026

1	Vergleich der Labortestergebnisse und Eigenschaften von 12 PV-Speichersystemen	
2	Bewertung der PV-Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
3	Preisoptimierte Batterieladung mit Netzstrom bei Nutzung dynamischer Strompreise	
4	Analyse der Garantiebedingungen von 20 Batterie- und Wechselrichterherstellern	
5	Analyse des Marktes für PV-Anlagen und Batteriesysteme in Deutschland	

Glossar – Garantiebedingungen für Stromspeicher

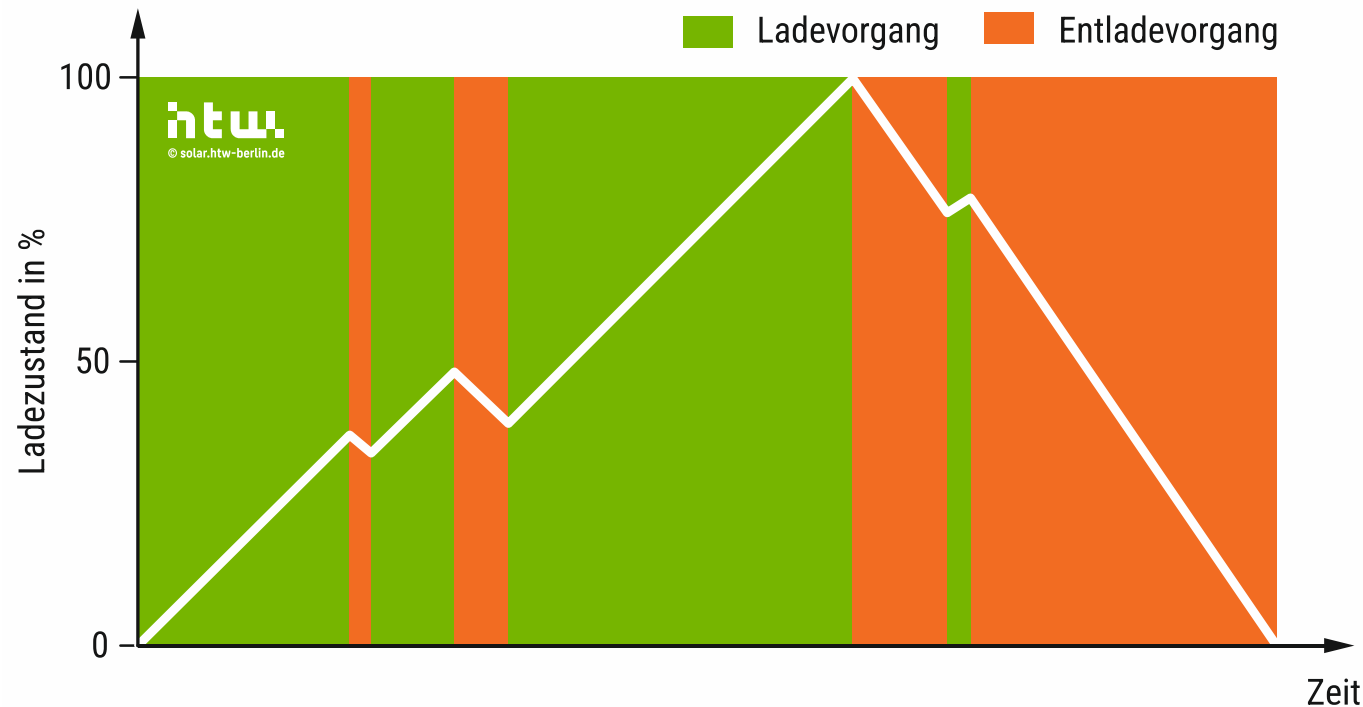
Herstellergarantie: Diese Garantie ist eine zusätzliche, freiwillige Leistung vom Hersteller. Die Ausgestaltung und die Beschränkung der Garantie ist den Garantiegebern überlassen, sodass sich die Garantiebedingungen in der Praxis deutlich voneinander unterscheiden. Die Herstellergarantie gilt zusätzlich zur Gewährleistung und beschneidet nicht die Rechte, die sich daraus ergeben. Bei PV-Speichersystemen und deren Komponenten wird in der Regel eine Produktgarantie und für die Batterie zusätzlich eine Kapazitäts- oder Leistungsgarantie gewährt.

Produktgarantie: Die Produktgarantie sichert die Fehlerfreiheit und Funktionsfähigkeit der Systemkomponenten über einen bestimmten Zeitraum zu. Sie kann als eine Art Verlängerung von Gewährleistungsansprüchen verstanden werden. Unter die Produktgarantie können verschiedene Komponenten der PV-Speichersysteme, wie zum Beispiel die Leistungselektronik oder die Batterie, fallen.

Restkapazität: Die Restkapazität beschreibt einen bestimmten Prozentsatz der nutzbaren oder nominalen Batteriekapazität, der am Ende des Garantiezeitraums mindestens noch zur Verfügung stehen soll.

Glossar – Garantiebedingungen für Stromspeicher

Voll- und Teilzyklen: Im Batteriebereich entspricht ein Zyklus der Kombination aus einer Ladung und Entladung. Ein Vollzyklus ist gegeben, wenn eine vollständig entladene Zelle komplett aufgeladen und anschließend wieder komplett entladen wird. Bei unvollständiger Entladung und Aufladung handelt es sich um einen Teilzyklus. In der Praxis überlagern sich Voll- und Teilzyklen. Hersteller-garantien beziehen sich im Allgemeinen auf Vollzyklen oder auf sogenannte äquivalente Vollzyklen. Bei Letzteren werden die Teilzyklen zu Vollzyklen aufaddiert.



Glossar – Garantiebedingungen für Stromspeicher

Energiedurchsatzmenge: Dieser Begriff beschreibt die vom Batteriespeicher abgegebene Gesamtenergie über ein bestimmtes Zeitintervall. Im Rahmen der Garantiebedingungen bezieht sich der Wert auf den Garantiezeitraum. Die Energiedurchsatzmenge kann pro Kilowattstunde Speicherkapazität angegeben sein oder sich auf die gesamte Speicherkapazität beziehen.

Leistungsgarantie: Die Leistungsgarantie soll den Käufer:innen zusichern, dass der Batteriespeicher

- während des Garantiezeitraums die vom Hersteller definierte Restkapazität nicht unterschreitet,
- eine festgelegte minimale Energiedurchsatzmenge oder
- eine zugesicherte Zyklenzahl erreicht.

Oder anders formuliert: Wird die angegebene Energiedurchsatzmenge oder die Zyklenzahl vor dem Ende des Garantiezeitraums überschritten, ist ein Garantiefall aufgrund eines späteren Unterschreitens der Restkapazität ausgeschlossen. Für die Endnutzer:innen sind daher höhere garantierte Werte vorteilhaft.

Glossar – Garantiebedingungen für Stromspeicher

Zeitwertgarantie: Produkt- oder Leistungsgarantien werden zum Teil um eine Zeitwertgarantie ergänzt. Der Hersteller kann - anstelle einer Reparatur oder einem Austausch des Produkts - wahlweise auch eine Erstattung des zum Garantieeintritts gültigen Zeitwerts leisten. Dieser kann je nach Hersteller unterschiedlich definiert sein. In einigen Garantiebedingungen ist er vorab festgelegt und ergibt sich, indem jedes Jahr ein fester Prozentsatz des ursprünglichen Kaufpreises abgezogen wird. Der Zeitwert berechnet sich häufig anhand einer über den Zeitraum von 10 Jahren linear angenommenen jährlichen Abschreibung. Der Wertverlust ist somit über die Jahre gleichmäßig verteilt. In anderen Fällen entscheidet der Hersteller nach eigenem Ermessen, welchen Marktwert das Produkt zum Garantiezeitpunkt hätte, wenn es nicht mangelhaft wäre.

Zeit in Jahren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ersatzwert in %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10

Was garantieren die Batteriehersteller?

Systemanbieter	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Produktgarantie in a	10	15	15	10	10	10	10	10	5
Leistungsgarantie in a	12	15	15	10	10	10	10	10	10
Energie in MWh/kWh	-	4,1	4,2	3,0	8,5	2,9	-	-	2,6
maximale Vollzyklenanzahl	6000	-	-	-	10000	-	-	-	
Restkapazität in %	70	60	60	85	80	80	80	-	70

Wichtige Punkte beim Vergleich der Garantiebedingungen

Garantiebeginn: Die Garantie beginnt nicht immer mit dem Kauf oder mit der Inbetriebnahme des Systems. Unter Umständen liegt der Startzeitpunkt mit der Auslieferung durch den Hersteller bereits in der Vergangenheit.

Garantielaufzeit: Der Garantiezeitraum kann je nach Hersteller variieren. Für einen verlängerten Garantiezeitraum ist häufig eine Registrierung notwendig. In der Regel ist die Anmeldung zudem zeitlich begrenzt.

Garantieumfang: Die zentrale Frage ist hier: „Welche Kosten werden im Schadensfall übernommen?“. Einige Hersteller liefern im Garantiefall lediglich ein Ersatzgerät oder Ersatzteile. Kosten für den Ein- und Ausbau oder die Anreise müssen mitunter eingeständig übernommen werden.

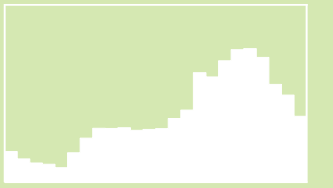
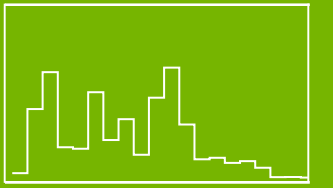
Wichtige Punkte beim Vergleich der Garantiebedingungen

Garantieausschlüsse: Alle Hersteller listen Kriterien auf, die Garantieansprüche ausschließen. Neben bestimmten Installations- und Betriebsvoraussetzungen ist möglicherweise eine dauerhafte Internetverbindung notwendig. Auferlegte Nachweispflichten können unter Umständen schwierig zu erfüllen sein.

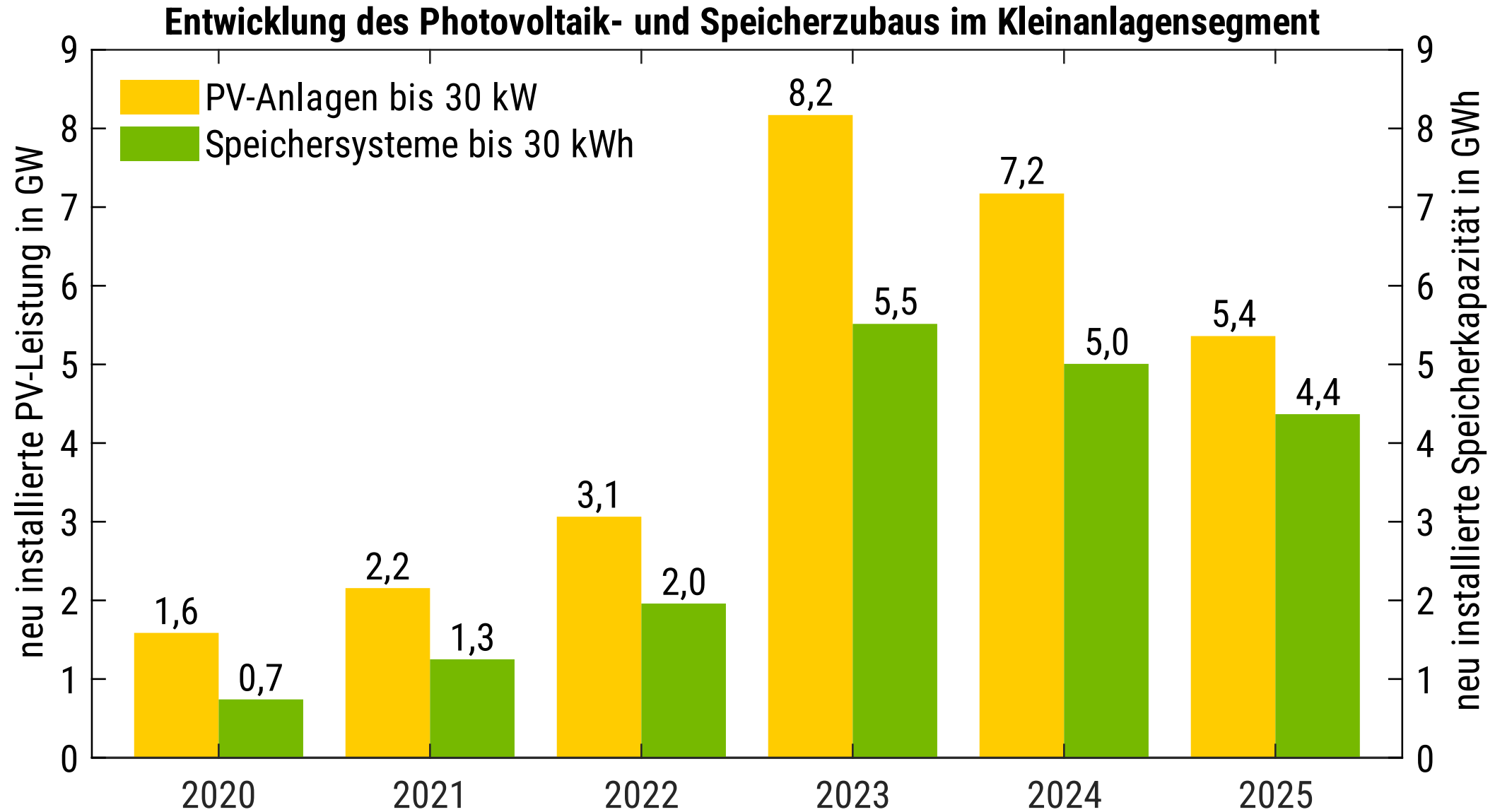
Garantiefall melden: Bei einigen Herstellern muss ein Schaden innerhalb weniger Werkzeuge gemeldet werden. Spätestens im Schadensfall sollte die Frist umgehend identifiziert werden. Vorteilhaft ist es, wenn der Ablauf des Garantiefalls in den Garantiebedingungen beschrieben ist.

Garantieübertragbarkeit: Nicht immer kann die Garantie bei einem Wechsel der Betreiber:innen oder des Installationsorts übertragen werden.

Schwerpunkte der Stromspeicher-Inspektion 2026

1	Vergleich der Labortestergebnisse und Eigenschaften von 12 PV-Speichersystemen	
2	Bewertung der PV-Speichersysteme mit dem System Performance Index (SPI)	
3	Preisoptimierte Batterieladung mit Netzstrom bei Nutzung dynamischer Strompreise	
4	Analyse der Garantiebedingungen von 20 Batterie- und Wechselrichterherstellern	
5	Analyse des Marktes für PV-Anlagen und Batteriesysteme in Deutschland	

Entwicklung des Zubaus von kleinen PV-Anlagen und Batterien



Photovoltaikanlagen

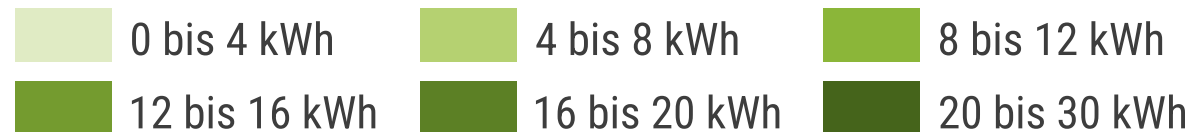
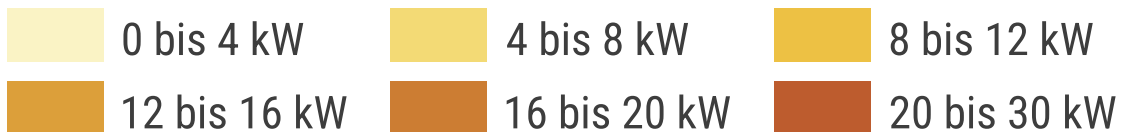
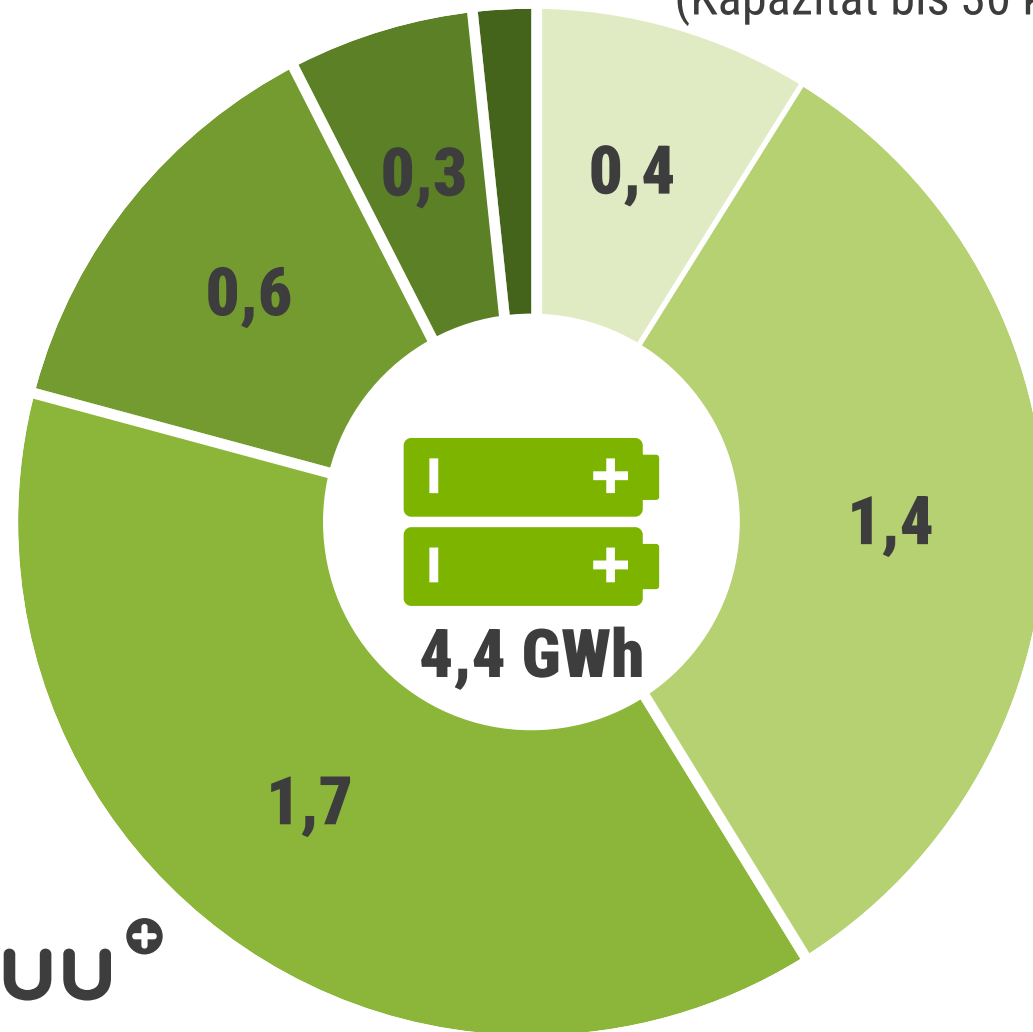
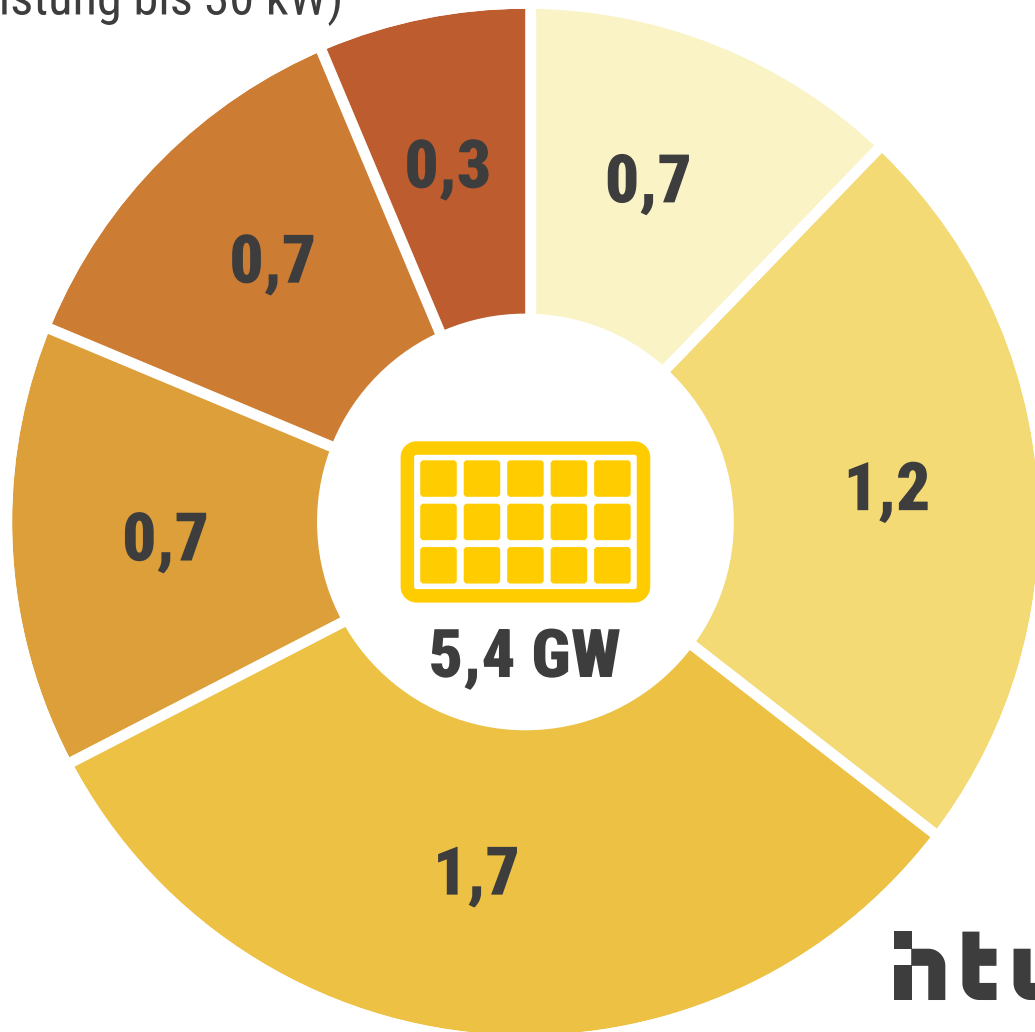
(Leistung bis 30 kW)

Zubau im Kleinanlagensegment im Jahr 2025

Daten: Marktstammdatenregister, Stand: 01.02.2026.

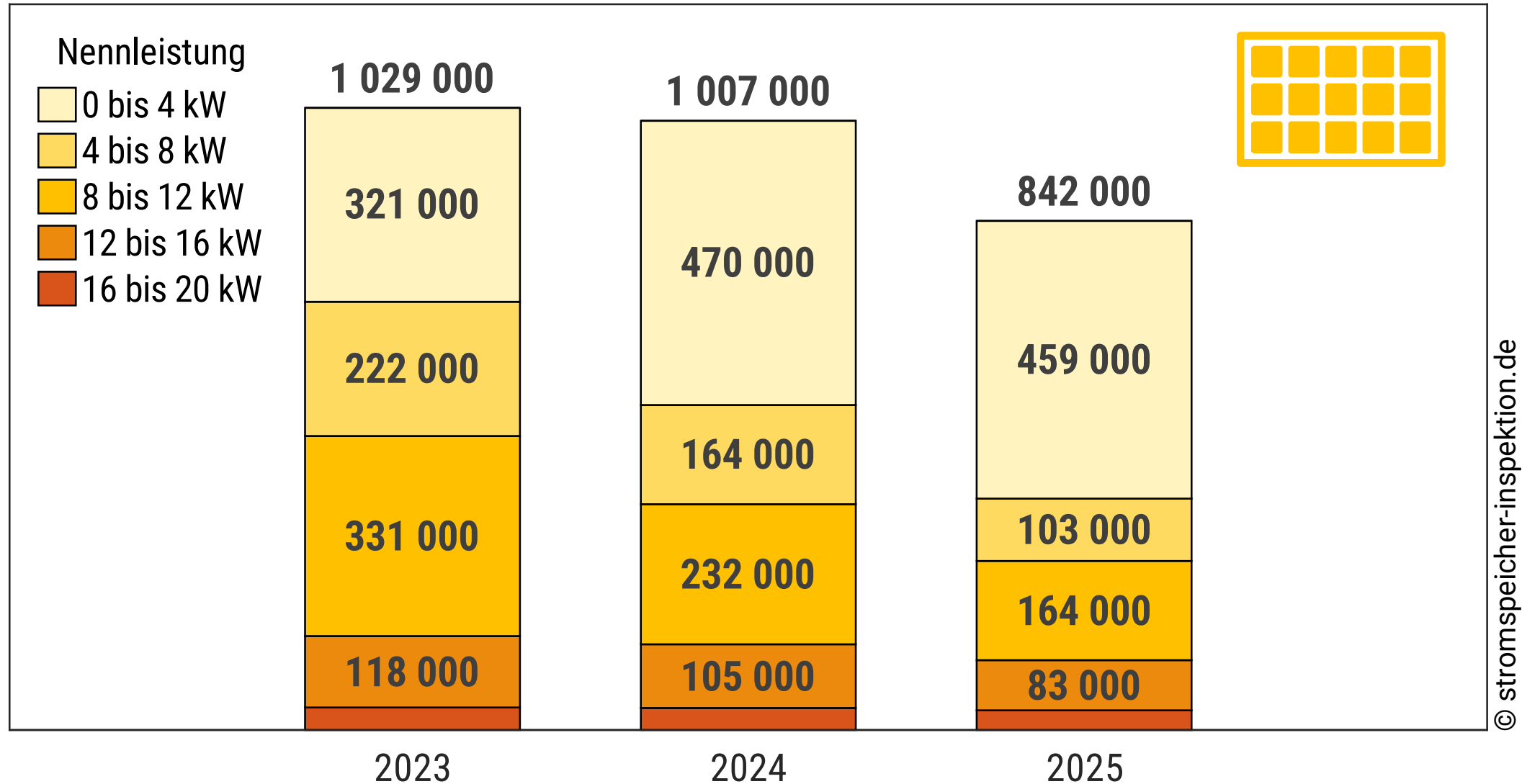
Batteriesysteme

(Kapazität bis 30 kWh)

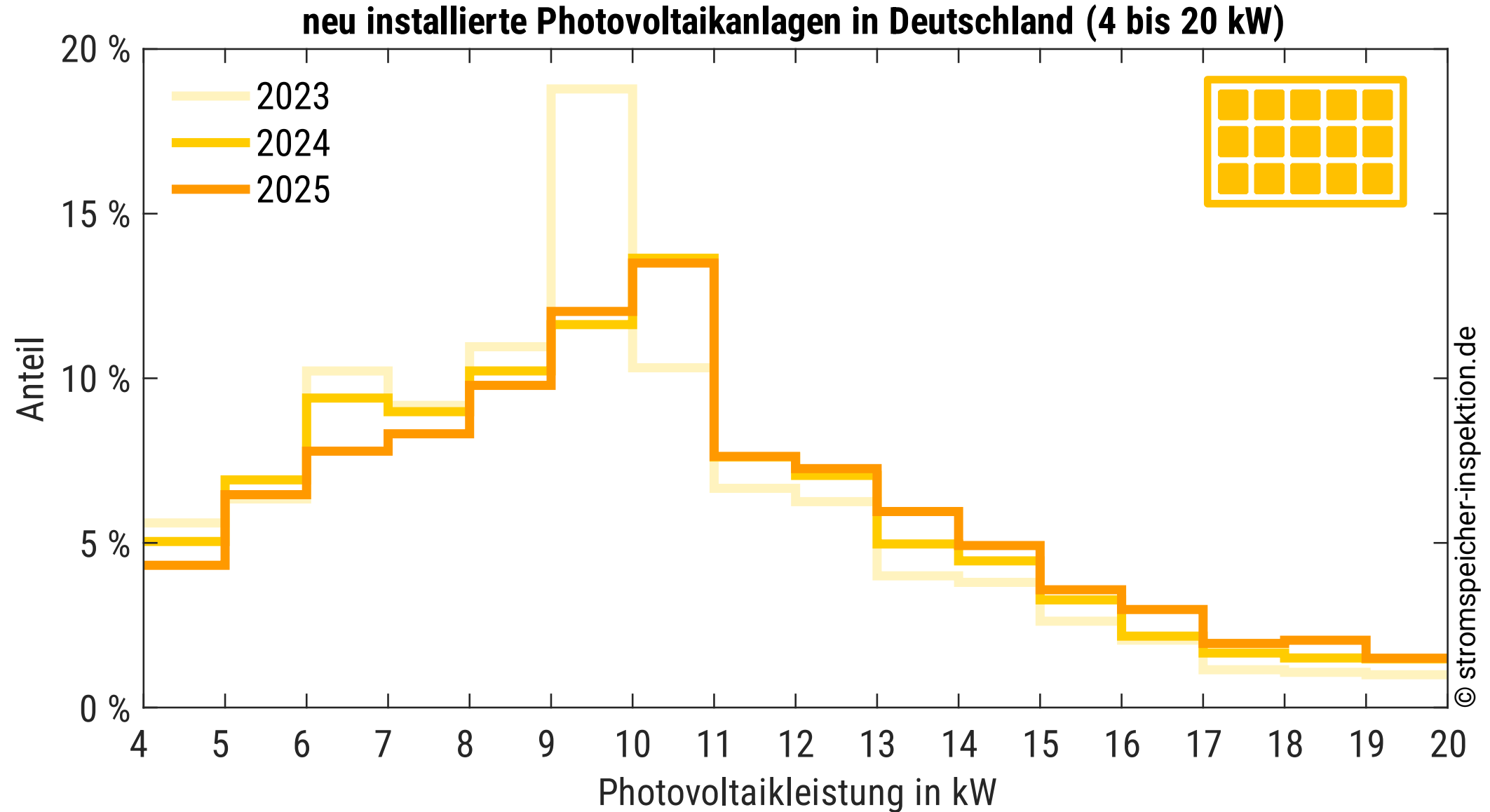


Photovoltaikmarkt im Eigenheimsegment in Deutschland

neu installierte Photovoltaikanlagen in Deutschland (0 bis 20 kW)

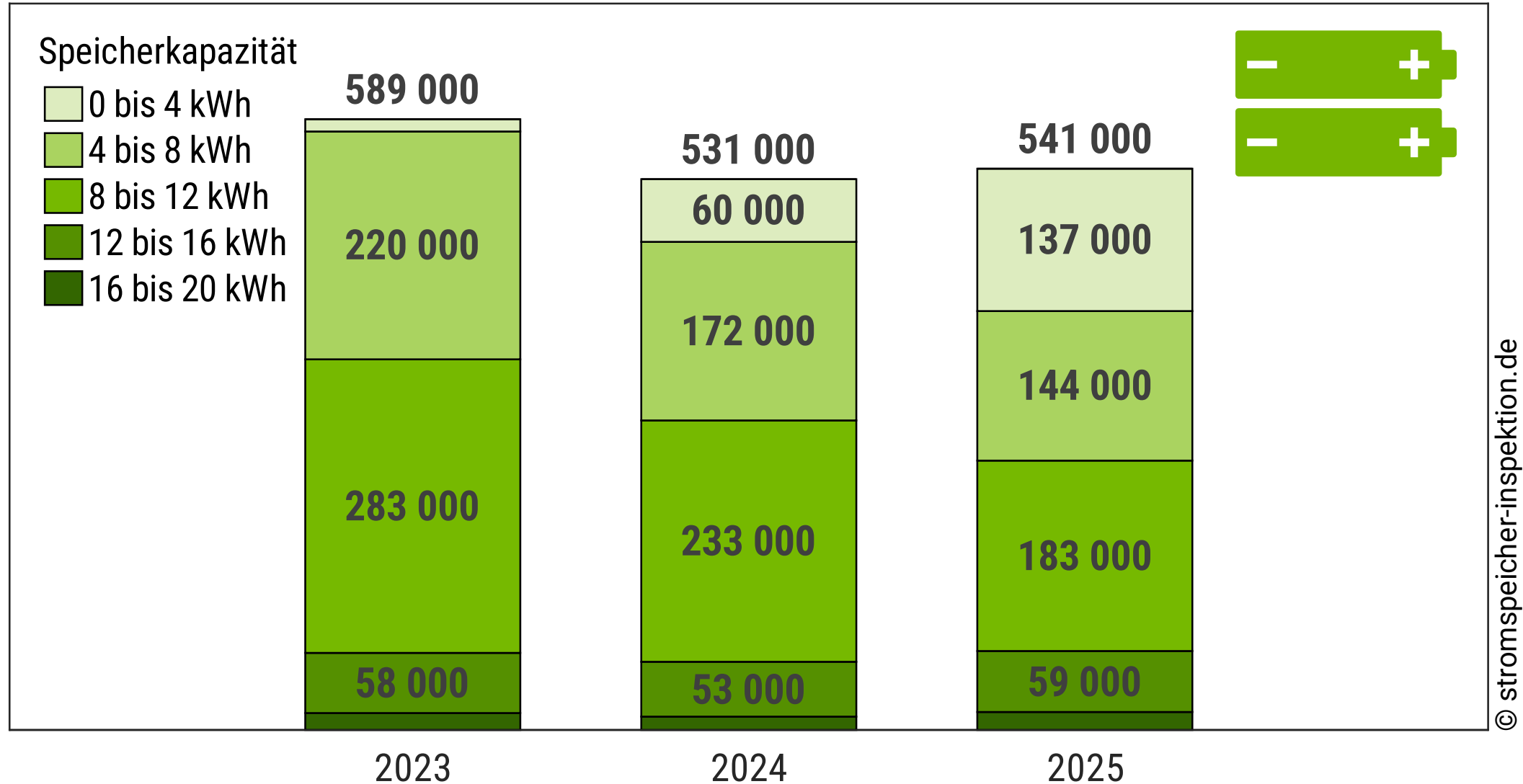


Verteilung der Nennleistung der neu installierten PV-Anlagen

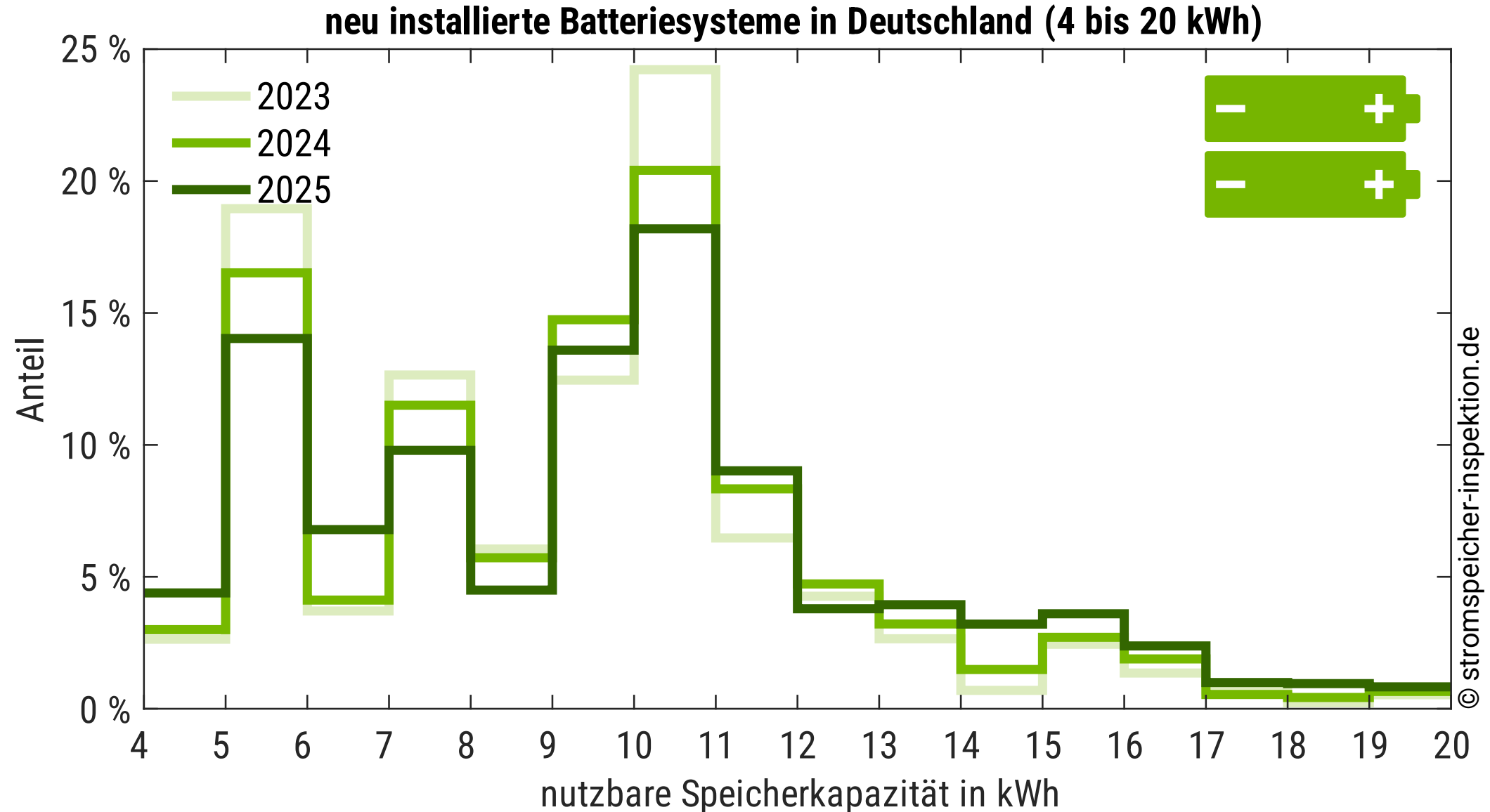


Stromspeichermarkt im Eigenheimsegment in Deutschland

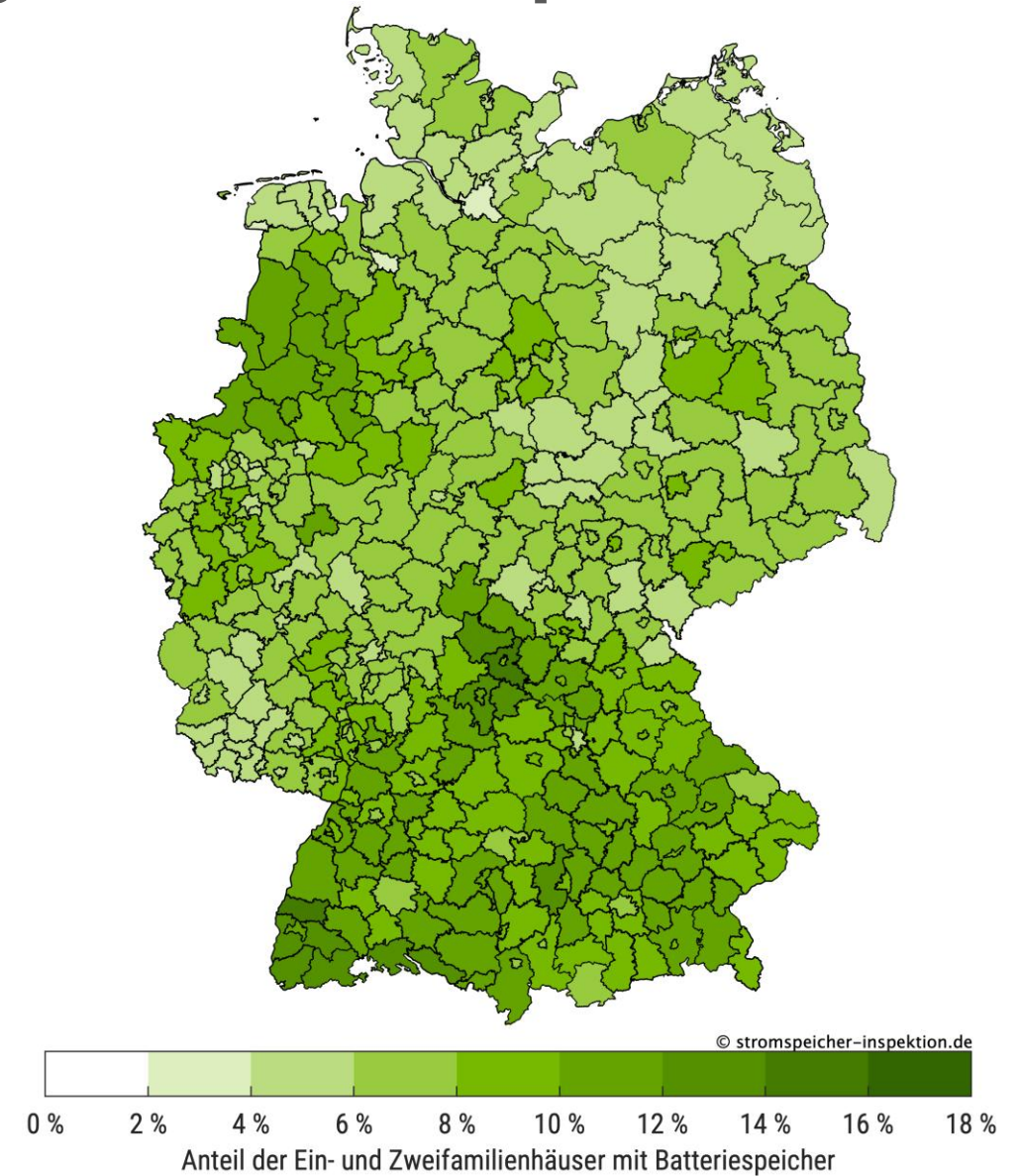
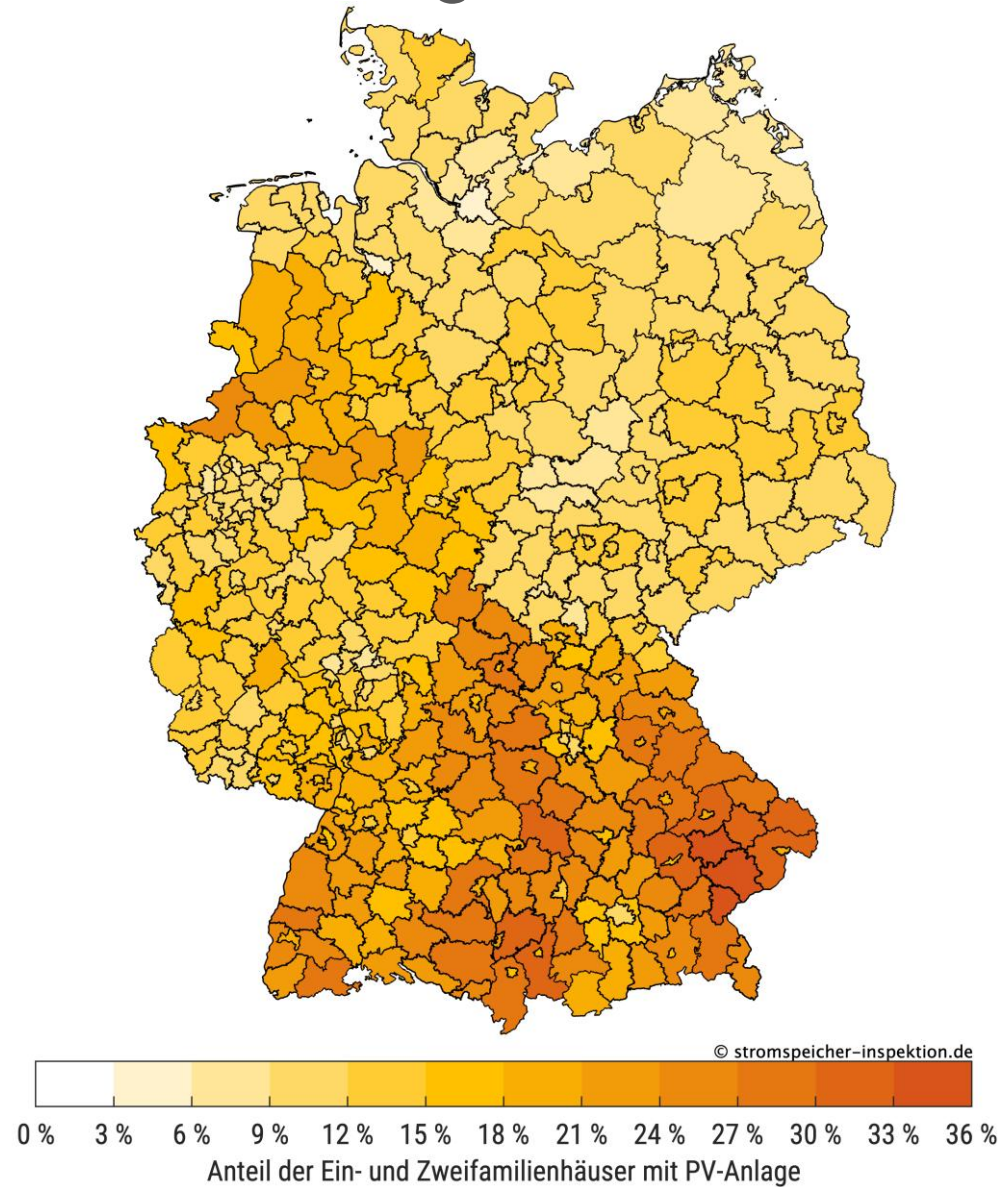
neu installierte Batteriesysteme in Deutschland (0 bis 20 kWh)



Verteilung der Speicherkapazität der neu installierten Batterien



Anteil der Eigenheime mit PV-Anlage und Batteriespeicher



Prozentuale Durchdringung von PV-Anlagen (4 bis 20 kW) und Batteriesystemen (4 bis 20 kWh) im Eigenheimbereich in den Landkreisen und kreisfreien Städten Deutschlands (Daten: Marktstammdatenregister und DESTATIS, Stand: 01.02.2026).



www.stromspeicher-inspektion.de