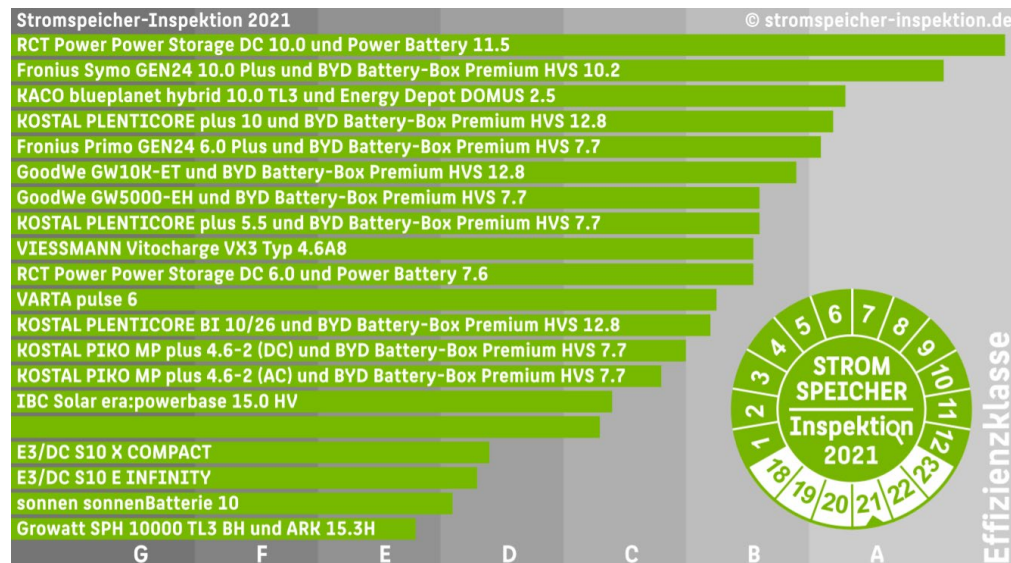


Analyse Stromspeicher-Inspektion HTW Berlin 2021



Ergebnis der Studie im Kurzüberblick:



Diese Analyse haben wir nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und stellt allein unsere Einschätzung dar. Sie hat keinen Anspruch auf Richtigkeit oder Vollständigkeit. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Solar Hoch Drei GmbH, www.solar3.de

Unser Fazit zur Speicher-Inspektion 2021 der HTW Berlin:

- Sie ist leider **nicht repräsentativ, da nur 20 von über 300** am Markt angebotenen Systemen getestet wurden. Was ist mit Senec, Tesla, LG, Alpha ESS?
- Die obige **Grafik verzerrt die Realität:**
 - **5 kWp-Systeme werden mit 10 kWp-Systemen „in einen Bewertungs-Topf“ geworfen** (siehe Grafik oben: RCT mit 10 kWp Anschlussleistung ist auf Platz 1, der „kleine RCT-Bruder“ steht mit 5 kWp Anschlussleistung auf Platz 10)
 - **Unvollständig:** Es fehlt bei den AC-Systemen die Einbeziehung der PV-Wechselrichter-Effizienz im Vergleich zu den ausgewerteten Effizienzen der Hybrid-Wechselrichter in der PV-Produktion; hier sind **starke Verlust-Unterschiede von bis zu 3,7% p.a. einzubeziehen!**
 - **Es fehlt** der Vergleich der Effizienz in Form **Verlusten in kWh und finanzielle Auswirkungen** auf den Kunden (unsere Analyse auf Seite 3)
- Für die Kaufentscheidung des Kunden sind natürlich viele weitere Faktoren wichtig oder wichtiger: Kaufpreishöhe, Art der Batteriezellen (NCA, NMC, LFP), Lebensdauererwartung, Zusatzeinnahmen durch Netzstabilisierung, wirtschaftliches Solar Cloud-Produkt, ökologischer Fußabdruck/Ressourcen, Erweiterbarkeit, Schnittstellen/Zukunftsfähigkeit, Batterie-Sicherheitsstandard, Abmessungen und Optik.

Die in der Studie getesteten Systeme und deren Wirkungsgrade in den verschiedenen Betriebszuständen



	PV2AC	PV2BAT	AC2BAT	BAT2AC	A	B	C	Summe	Platz
A1: IBC Solar era:powerbase	97,9%*	Technisch nur bei DC-/Hybrid Speichersystemen	94,3 %	94,8 %	210	212	34	456	4.
B1: Varta pulse 6			91,7 %	92,0 %	185	156	6	347	4.
C1: sonnenBatterie 10			93,9 %	94,0 %	210	235	42	487	5.
D1: Kostal Piko 4.6 (AC) + BYD 7.7			95,6 %	95,6 %	185	86	83	354	5.
D2: Kostal Plenticore 10 + BYD 12.8			95,7 %	96,0 %	210	163	37	410	3.
D3: Kostal Piko 4.6 (DC) + BYD 7.7	95,1 %	95,6 %	Nicht vorhanden	95,7 %	245	85	70	400	7.
D4: Kostal Plenticore 5.5 + BYD 7.7	95,5 %	93,7 %		93,7 %	225	122	20	367	6.
D5: Kostal Plenticore 10 + BYD 12.8	96,3 %	95,9 %	Nicht vorhanden	95,9 %	370	160	22	552	8.
E1: Fronius Primo Gen24 6.0 + BYD 7.7	96,6 %	96,8 %		95,6 %	170	73	15	258	1.
E2: Fronius Symo Gen24 10.0 + BYD 10.2	97,9 %	97,9 %	96,5 %	97,2 %	210	97	19	326	1.
F1: GoodWe GW5000 + BYD 7.7	95,3 %	96,3 %	95,7 %	96,3 %	235	73	37	345	2.
F2: GoodWe GW10K + BYD 12.8	96,6 %	97,0 %	96,7 %	97,0 %	370	118	22	510	7.
G1: E3/DC S10 E Infinity	95,1 %	90,6 %	Nicht vorhanden	90,2 %	490	366	83	939	12.
G2: E3/DC S10 X Compact	94,2 %	94,0 %		92,7 %	580	257	41	878	11.
H1: RCT Power DC 6.0 + Battery 7.6	95,9 %	93,8 %	93,4 %	93,9 %	205	119	22	346	3.
H2: RCT Power DC 10.0 + Battery 11.5	97,9 %	98,0 %	97,2 %	97,6 %	210	87	31	328	2.
I1: KACO hybrid 10.0 + Energy Depot 2.5	97,2 %	95,5 %	95,7 %	95,3 %	280	180	28	488	6.
J1: DC-System anonymer Hersteller	96,7 %	95,1 %	95,0 %	95,1 %	330	191	51	572	9.
K1: Growatt SPH 10000 + ARK 15.3H	95,6 %	94,3 %	94,4 %	94,6 %	440	216	114	770	10.
L1: VISSMANN Vitocharge 4.6A8	94,8 %	93,6 %	93,5 %	93,8 %	260	122	26	408	8.

PV-Einspeisung PV-Batterieladung AC-Batterieladung AC-Batterieentladung

Legende zur Tabelle auf Seite 2:

*europäischer (über versch. Leistungen gemittelter) Wirkungsgrad eines effizienten PV-Wechselrichters, z.B. Fronius Symo Gen24 10.0 laut Hersteller-Datenblatt

AC-System=blaue Schrift (Restliche sind DC-Systeme) **5 kWp PV-Leistung=gelb unterlegt** (Rest=10 kWp)

Annahmen: 10 kWp PV=10.000 kWh p.a. Produktion vor Wechselrichter (5 kWp=5.000 kWh), kWh-Speichermenge p.a. bei 5 kWp: 1.000 kWh p.a. (2.000 kWh bei 10 kWp),

Annahme mittlere Standby-Zeit: 8 Std. pro Tag/2.920 Std. p.a.

A=kWh-Verluste in der Solarstromproduktion durch Wechselrichter (bei gelb markierten Systemen der PV-Wechselrichter, bei den anderen der Hybrid-Wechselrichter)

B=kWh-Verluste durch Ein- und Ausspeicherung

C=kWh-Standby-Verluste (Mittelwerte der beiden Werte aus Speicher-Inspektion angesetzt)

Effizienzen aus Einschwing- und Totzeiten – wie sie in der Studie genannt werden – wurden hier nicht berücksichtigt, da schwer pauschal definierbare kWh-Verluste.

Wir haben in Leistungsklassen aufgeteilt und nachgerechnet: Was bedeuten kWh-Verluste konkret finanziell für den Kunden?

Die „verlorenen“ oder „verbrannten“ kWh konnten nicht eingespeist und für ca. 7 Cent netto nach EEG vermarktet werden oder sie konnten nicht die Netzbezugskosten mit ca. 23 Cent netto je kWh reduzieren → **unser Euro-Wertansatz daher: 15 Cent als Mittelwert**

A) Rechenbeispiele und Auffälligkeiten in der 10 kWp-Klasse:

	Gesamtverluste p.a.		Geldwert	Diff. zum Besten	Platzierung in Studie	Unsere Platzierung
Fronius Symo 10 + BYD 10.2 (E2)	326 kWh	x 0,15 €	48,90 €	0,00 €	2.	1. (von 12)
RCT Power DC 10 + Bat. 11.5 (H2)	328 kWh	x 0,15 €	49,20 €	0,30 €	1.	2. (von 12)
sonnenBatterie 10 (C1)	487 kWh	x 0,15 €	73,05 €	22,15 €	19. !	5. (von 12)
KACO hybrid 10 (I1)	488 kWh	x 0,15 €	73,20 €	24,30 €	3. !	6. (von 12)
Growatt SPH 10000 + ARK 15.3H	770 kWh	x 0,15 €	115,50 €	66,60 €	20.	10. (von 12)
E3/DC S10 X Compact (G2)	878 kWh	x 0,15 €	140,85 €	91,95 €	17.	11. (von 12)
E3/DC S10E Infinity (G1)	939 kWh	x 0,15 €	131,70 €	82,80 €	18.	12. (von 12)

B) Rechenbeispiele und Auffälligkeiten in der 5 kWp-Klasse:

	Gesamtverluste		Geldwert	Diff. zum Besten	Platzierung in Studie	Unsere Platzierung
Fronius Primo 6 + BYD 7.7 (E1)	258 kWh	x 0,15 €	38,70 €	0,00 €	5.	1. (von 8)
RCT Power DC 6.0 (H1)	346 kWh	x 0,15 €	51,90 €	13,20 €	10.	3. (von 8)
Varta Pulse 6 (B1)	347 kWh	x 0,15 €	52,05 €	13,35 €	11.	4. (von 8)
Viessmann Vitocharge (L1)	408 kWh	x 0,15 €	61,20 €	22,50 €	9.	8. (von 8)