

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



Fronius International GmbH  
Froniusplatz 1, 4600 Wels

**SPEICHER-INSPEKTION 2020  
FRONIUS GEN24 PLUS IST TESTSIEGER!**

# AGENDA

- / Die **Speicher-Inspektion** der HTW Berlin
  - / Relevanz und Beweggründe für der Studie
  - / Eckdaten
- / Speicher-Inspektion **Details**
  - / Vergleich der Systemeigenschaften
  - / System Performance Index (SPI)
  - / Praxisrelevanz - Wie lebensnah ist der Test?
  - / Systeme im Vergleich mit dem Fronius GEN24 Plus
- / **Fronius Symo GEN24 Plus** – meet the new hero!
  - / Key-Facts der neuen Hybridwechselrichter-Serie

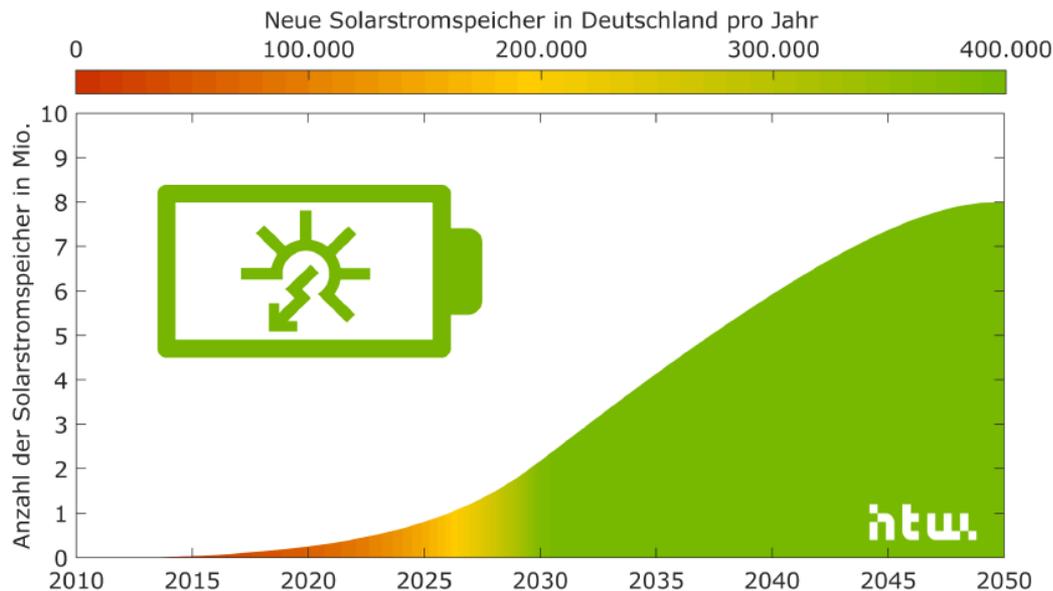


Speicher-Inspektion 2020: Fronius GEN24 Plus ist Testsieger!

# Die Speicher-Inspektion der HTW Berlin

# WESHALB IST DIE SPEICHER-INSPEKTION WICHTIG?

2050 – Solarspeichersysteme in jedem zweiten Gebäude



© stromspeicher-inspektion.de

htw

htw

# WAS SIND DIE HINTERGRÜNDE DER INSPEKTION?

## Volle Transparenz im Markt der PV-Speichersysteme!

- / Hohe Komplexität und Variantenvielfalt
  - / AC-Kopplung, DC-Kopplung, Hochvolt, Niedervolt usw...
- / Unterschiedliche Herstellerangaben
  - / Bezug oftmals **nur auf Maximalwerte** (Umwandlungseffizienz)
    - / Hohe Relevanz der **Teillastwirkungsgrade**
    - / Nominale Speicherkapazität  $\neq$  Nutzbare Speicherkapazität
    - / Abhängigkeit unter Einzelkomponenten
      - / **Wechselrichter**, Batterie, Energiemangament
- / **Keine aussagekräftige Vergleichbarkeit gegeben!**





# DIE SPEICHER-INSPEKTION 2020



## HTW Berlin

Berliner Hochschule für  
Technik und Wirtschaft

Energieeffizienz von  
Batteriesystemen

## 21 Speichersysteme

Dritte Auflage im Jahr 2020

Messdaten **unabhängiger**  
Prüflabore

Industrieweiter Vergleich

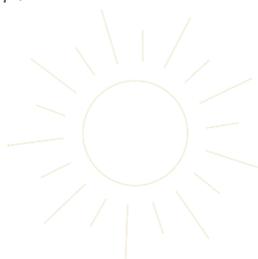
## Fronius

Teilnahme mit der  
GEN24 Plus Serie  
und BYD-Batterie



## SPI

System Performance  
Index



# REFERENZSYSTEME

/ 5kWp / ~5000 kWh/a Verbrauch

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

PV-Anlage (5 kWp) + Haushalt (5010 kWh/a)

© stromspeicher-inspektion.de

/ 10kWp PV / ~9500 kWh/a Verbrauch

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

PV-Anlage (10 kWp) + Haushalt (5010 kWh/a) + Wärmepumpe (2664 kWh/a) + Elektroauto (1690 kWh/a)

© stromspeicher-inspektion.de

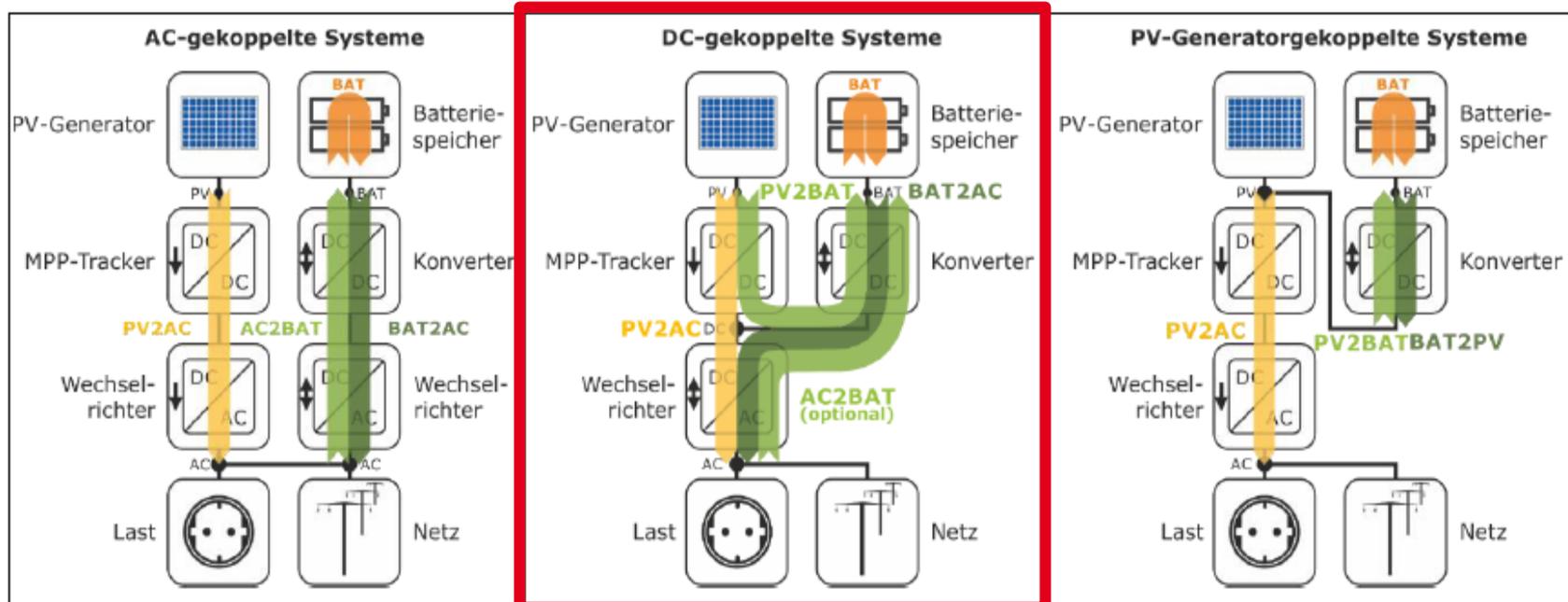


# UMFRAGE

Speicher-Inspektion 2020: Fronius GEN24 Plus ist Testsieger!

# Speicher-Inspektion Details

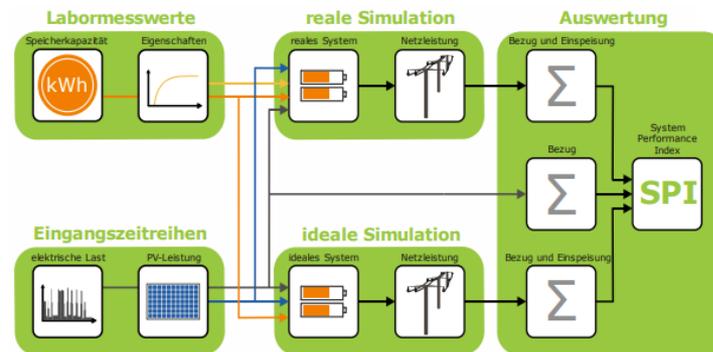
# UNTERSCHIEDLICHE SYSTEME



# SPI – PRAXISRELEVANZ DER EFFIZIENZBEWERTUNG

## Modellbasierender Simulationstest zur Effizienzbewertung (PER-Mod)

- / Systemparameter aus Labormessdaten gemäß Effizienzleitfaden 2.0
- / Zeitreihen der PV-Leistungsabgabe und elektrischer Last in **1-sekündiger Auflösung / Zeitraum von einem Jahr**



© stromspeicher-inspektion.de

### / Datenbasis:

- / Repräsentatives Haushaltlastprofil für Wohngebäude in Deutschland (frei verfügbarer Datensatz)
- / Leistungsabgabe Zeitreihe des PV-Generators auf Basis von meteorologischen Daten der Universität Oldenburg
- / Zusätzlich wurde das Modell mit einem 2-wöchigen Anwendungstest parametrisiert

# WAS IST DER SYSTEM PERFORMANCE INDEX?

System Performance Index (SPI) als ökonomische Kenngröße!



1500 € / a

Kein System



1200 € / a

300 € / a

Ideales System



1100 € / a

400 € / a

Reales System

$$SPI = \frac{\text{Reale Kosteneinsparung}}{\text{Ideale Kosteneinsparung}}$$

Kosteneinsparung

**Bilanzielle Kosten**  
(Bezugskosten-Netzeinspeiseerlöse)

# WELCHE VERLUSTE BEEINFLUSSEN DEN SPI?

## Regelungsverluste

.....  
Reaktion und Zuschaltung von Verbrauchern

## Umwandlungsverluste

.....  
Begrenzung der Wirkungsgrade und Entstehung von Verlustwärme



## Bereitschaftsverluste

.....  
Standby-Modus

© stromspeicher-inspektion.de

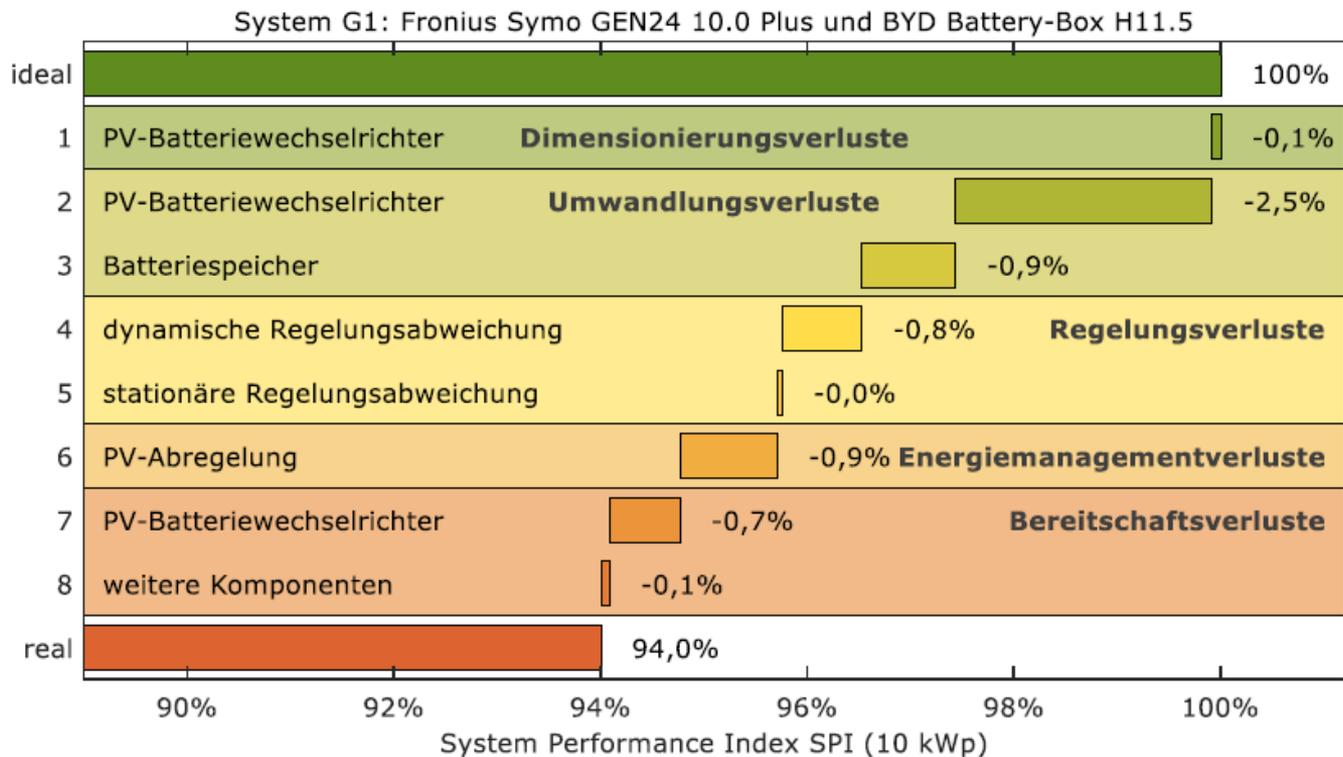
## Dimensionierungsverluste

.....  
Beispiel: Zu geringe Entladeleistung und Auswirkungen auf Verbraucher im Haushalt

## Energiemanagementverluste

.....  
Einspeisebegrenzung (70% Abregelung)

# DER SYSTEM PERFORMANCE INDEX (SPI)



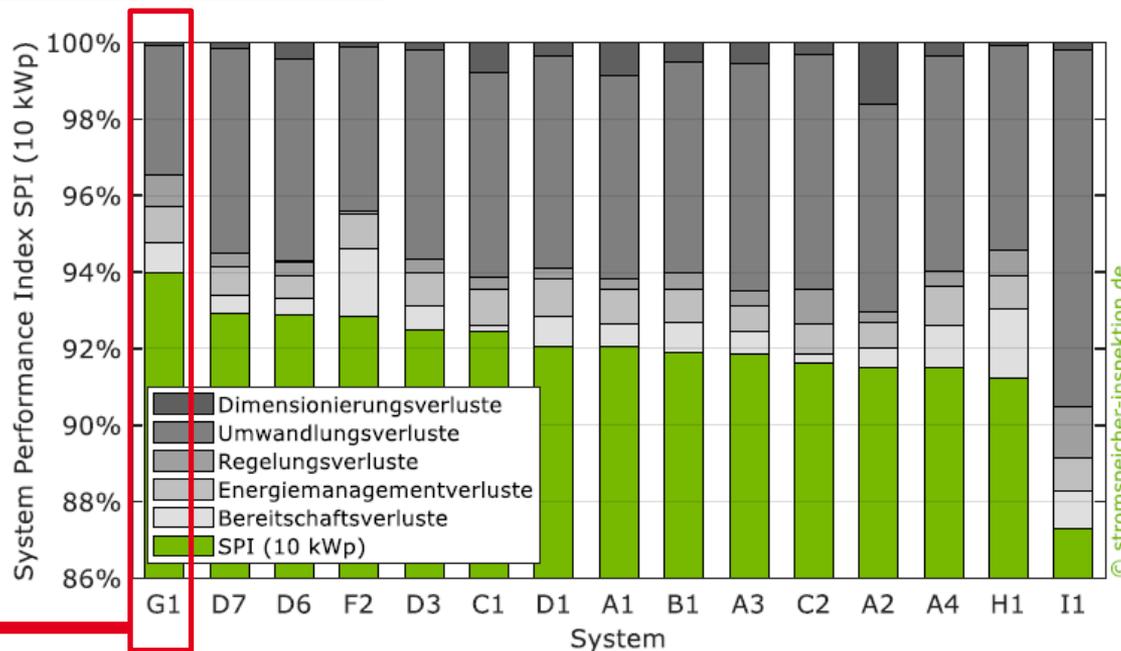
# WELCHE VERLUSTE BEEINFLUSSEN DEN SPI?

## Verlustanalyse der mit dem SPI (10 kWp) bewerteten Systeme

- / Dimensionierungsverluste
- / **Umwandlungsverluste**
- / Regelungsverluste
- / Energiemanagementverluste
- / Bereitschaftsverluste



**G1**



# NEU: DEFINITION VON EFFIZIENZKLASSEN

Höchste Energieeffizienzklasse für Fronius GEN24 Plus und BYD!

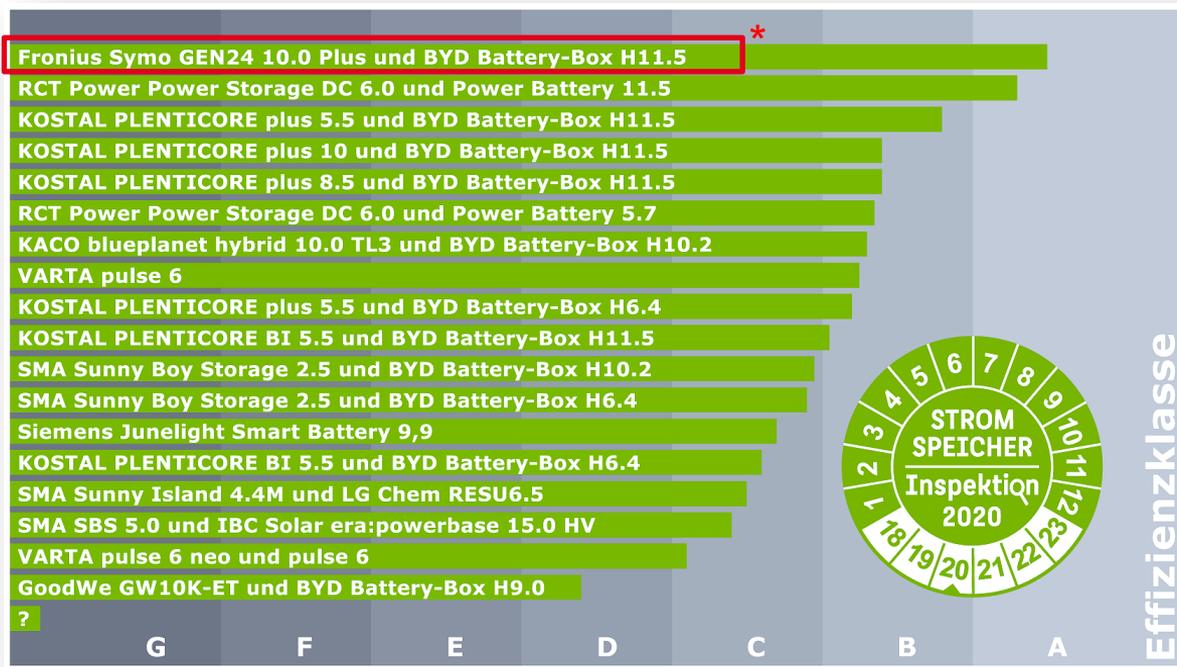
Neu: Definition von Effizienzklassen für PV-Speichersysteme

SPI (5 kWp)	SPI (10 kWp)	
≥ 92%	≥ 93,5%	<b>A</b>
≥ 90%	≥ 92,5%	<b>B</b>
≥ 88%	≥ 91,5%	<b>C</b>
≥ 86%	≥ 90,5%	<b>D</b>
≥ 84%	≥ 89,5%	<b>E</b>
≥ 82%	≥ 88,5%	<b>F</b>
< 82%	< 88,5%	<b>G</b>

Energieeffizienz A für Fronius GEN24 Plus mit BYD in 5 kWp und 10 kWp Referenz!



# HÖCHSTE EFFIZIENZ MIT FRONIUS SYMO GEN24 PLUS!



94% GESAMTEFFIZIENZ MIT BYD  
/ Bester Wert aller Zeiten!

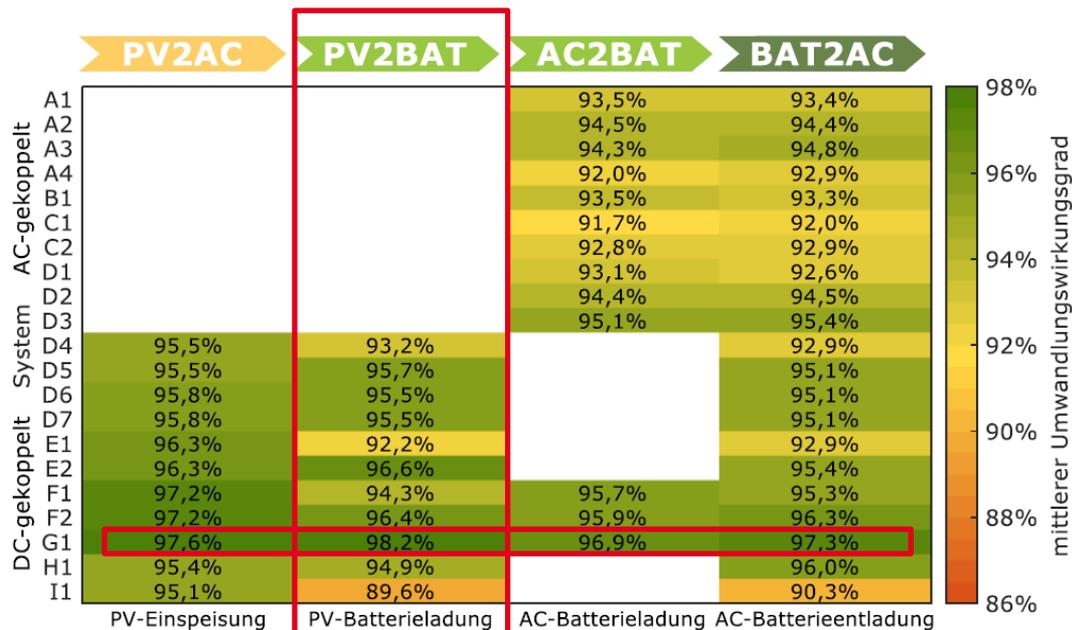
**Maximale Erträge**

Höchster Eigenverbrauch

Schnellste Rentabilität



# WIE SIEHT ES IN DER UMWANDLUNGSEFFIZIENZ AUS?



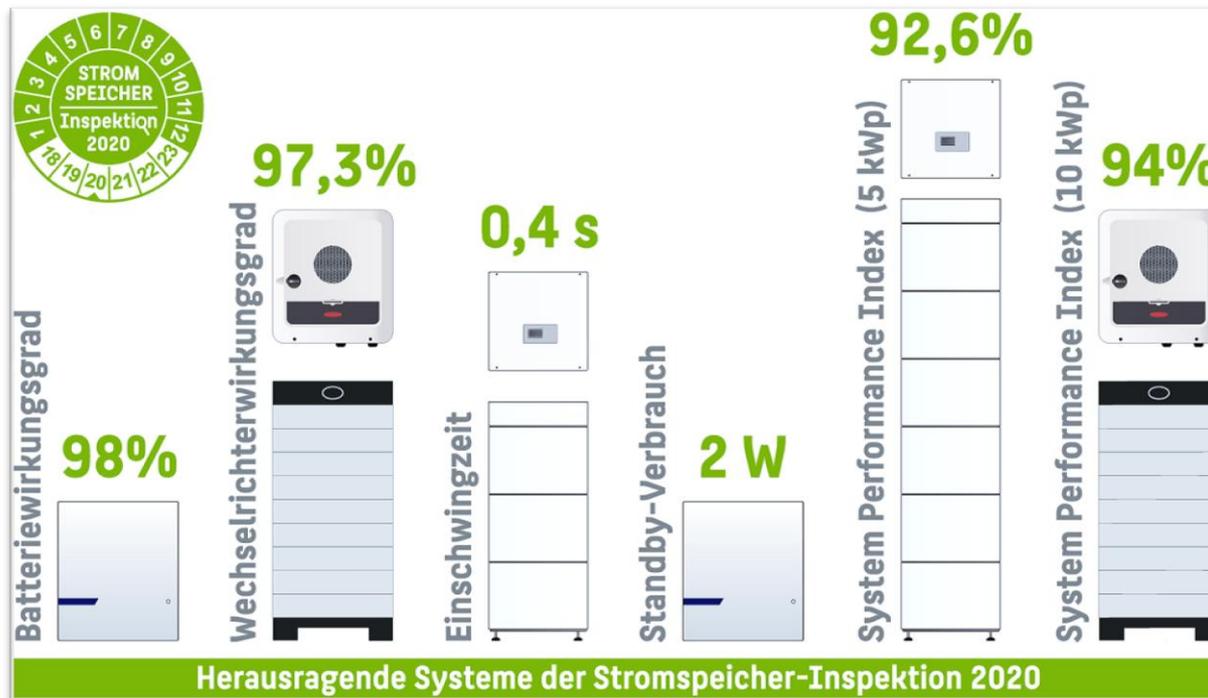
G1



**1. Platz für Fronius Symo GEN24 Plus mit BYD !**

mittlerer Umwandlungswirkungsgrad

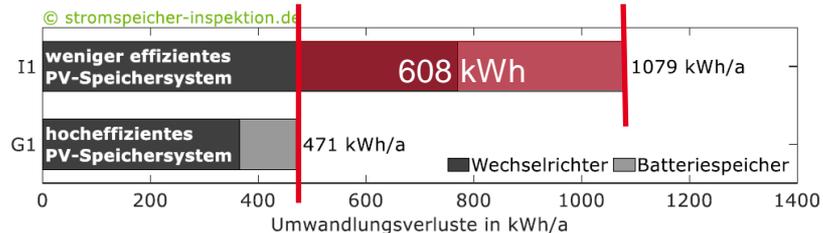
# FRONIUS GEN24 PLUS IST TESTSIEGER!



# WAS BEDEUTET DIES IM DIREKTEN VERGLEICH?

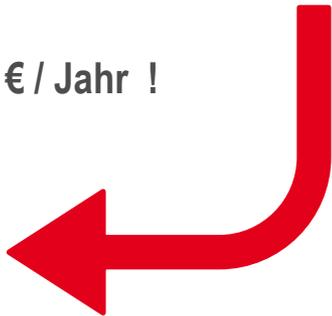
**Umwandlungsverluste sind ausschlaggebend im direkten Vergleich!**

- / Vergleich zweier Systeme
- / 10.000 kWh Jahresstromverbrauch
- / Klasse A und Klasse G



- / Differenz: 608 kWh / a !
- / Durchschnittspreis 20 Cent / kWh → 122 € / Jahr !

**1220 € auf 10 Jahre  
Differenz im Vergleich zum  
direkten Wettbewerb!**



**G1**



Speicher-Inspektion 2020: Fronius GEN24 Plus ist Testsieger!

# Fronius Symo GEN24 Plus - Meet the new hero!

# FRONIUS GEN24 PLUS

## EINZIGARTIG VIELSEITIG

**Fronius Symo GEN24 Plus**

**Fronius Primo GEN24 Plus**

3-phasig

1-phasig

Leistungsklassen: 6 - 10 kW

Leistungsklassen: 3 - 6 kW

2 MPPT + 1 Batterie Eingang

2 MPPT + 1 Batterie Eingang



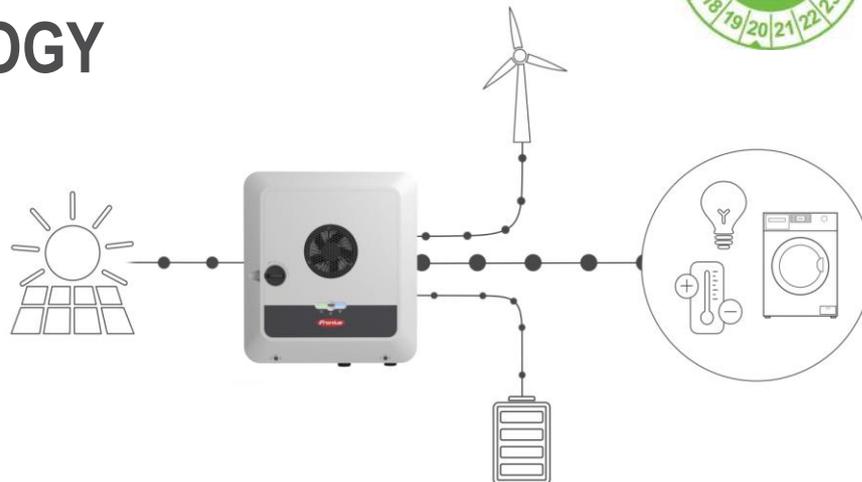
# DER GEN24 PLUS

## FÜR EINE OPTIMALE NUTZUNG DER ENERGIE



### MULTI FLOW TECHNOLOGY

- / Ermöglicht **PARALLELE** Energieflüsse
- / Batterie kann somit auch **AC-SEITIG GELADEN WERDEN** (z.B.: von bestehendem PV System oder Windrad)



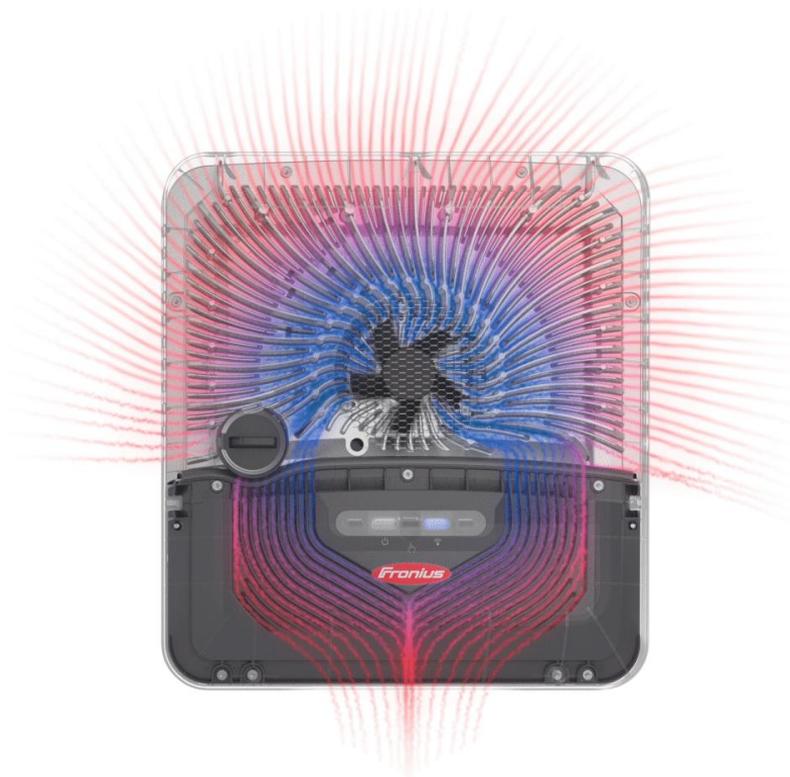
# DER GEN24 PLUS

## FÜR DIE LÄNGSTE LEBENSDAUER



### ACTIVE COOLING

- / FLEXIBILITÄT IN DER AUSLEGUNG
- / LÄNGERE LEBENSDAUER  
des Wechselrichters durch aktives Kühlsystem
- / SPÄTERES LEISTUNGSDERATING  
bei hohen Temperaturen
- / MEHR ERTRAG



# DER GEN24 PLUS

## FÜR MAXIMALE FLEXIBILITÄT IM ANLAGENDESIGN



### SUPERFLEX DESIGN

- / Breiter Eingangsspannungsbereich  
sowie 2 MPP Tracker + extra Batterieeingang
- / Symo GEN24 Plus (dreiphasig): 80-1000V DC
- / Primo GEN24 Plus (einphasig): 65-600V DC



**STRÄNGE AB 3 MODULE  
KÖNNEN SOMIT REALISIERT WERDEN!**

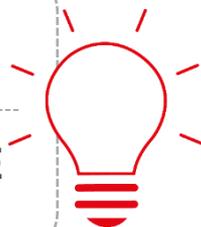
# DER GEN24 PLUS

## FÜR MAXIMALE BATTERIELADE- UND ENTLADELEISTUNGEN

- / Batterieeingang mit **22 AMPERE**
- / Lade- und Entladeleistung bis zu **9 kW**

**HÖCHSTE EIGENVERBRAUCHS-  
QUOTEN**

**EFFIZIENTE NUTZUNG DER BATTERIE  
AUCH IM NOTSTROMFALL**



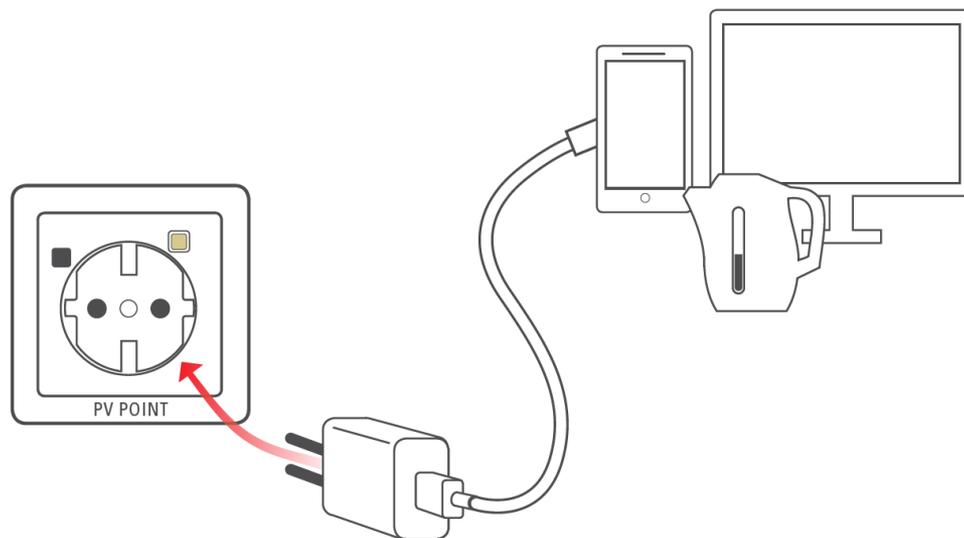
# DER GEN24 PLUS

## FÜR MAXIMALE UNABHÄNGIGKEIT IM NOTSTROMFALL



### BASISNOTSTROMFUNKTION: PV POINT

- / Im Notstromfall versorgte Steckdose
- / Einphasige Verbraucher bis 3 kW
- / Funktioniert mit und ohne Batterie
- / Keine aufwändige Zusatzinstallation (Notstromumschaltung) nötig



# DER GEN24 PLUS

## FÜR MAXIMALE UNABHÄNGIGKEIT IM NOTSTROMFALL



### ECHTER DREIPHASIGER NOTSTROM: **FULL BACKUP**

- / Versorgung des gesamten Haushalts
- / Echter, dreiphasiger Notstrom (Symo GEN24 Plus)
  - / Bis zu 10 kW Dauerleistung
  - / Schiefastfähig: 3,68 kW Dauerleistung pro Phase
- / Energieunabhängigkeit im Notstromfall



# UMFRAGE

# DER GEN24 PLUS

## FÜR MAXIMALE ERTRÄGE AUCH BEI VERSCHATTUNG



### DYNAMIC PEAK MANAGER

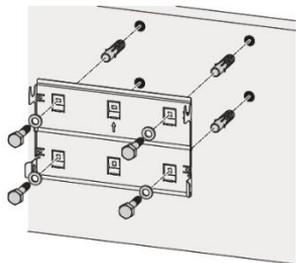
- / Verschattungstoleranter Algorithmus der immer den **BESTEN ARBEITSPUNKT** findet  
(Global Maximum Power Point)
- / **HÖCHSTE ERTRÄGE** auch bei partieller Verschattung
- / Effizientes Verschattungsmanagement kann **LEISTUNGSOPTIMIERER ÜBERFLÜSSIG** machen



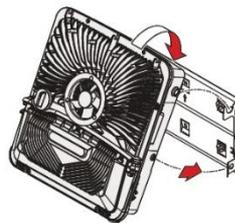
# DER GEN24 PLUS

## FÜR EINFACHSTE INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME

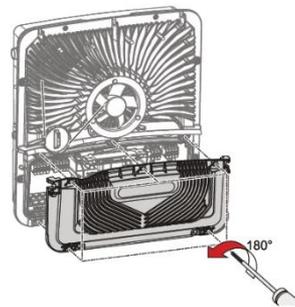
**SCHNELLSTE INBETRIEBNAHME** mit der Solar.start App in nur 3 einfachen Schritten  
**RASCHE INSTALLATION** dank neuem Montagekonzept



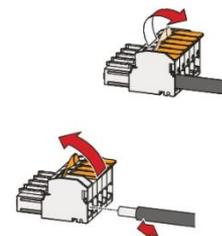
Leichte Montageplatte



Einfaches Montagekonzept  
- SnapIN -



Schneller Zugang  
Schnellverschluss-  
schrauben



Kein Werkzeug,  
Federzugklemme

# WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

- / Hier finden Sie die allumfassende **Stromspeicher-Inspektion der HTW Berlin**

/ <https://pvspeicher.htw-berlin.de/speicher-inspektion-2020/>

- / Hier erhalten Sie alle **Informationen rund um Fronius**

/ <https://www.fronius.com/de/solarenergie>





**FRONIUS GEN24 PLUS**

**VERFÜGBAR AB JULI 2020**

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



All information is without guarantee in spite of careful editing - liability excluded.

Intellectual property and copyright: all rights reserved. Copyright law and other laws protecting intellectual property apply to the content of this presentation and the documentation enclosed (including texts, pictures, graphics, animations etc.) unless expressly indicated otherwise. It is not permitted to use, copy or alter the content of this presentation for private or commercial purposes without explicit consent of Fronius.