



## Energiespeicher Komplettlösung

- 5,0 kW Hybrid-Wechselrichter E5
- 6,0 kWh Lithium-Ionen-Batterie BX6.0
- Smart Monitor mit Touchdisplay R4
- Leistungsmesser P1E / P3E

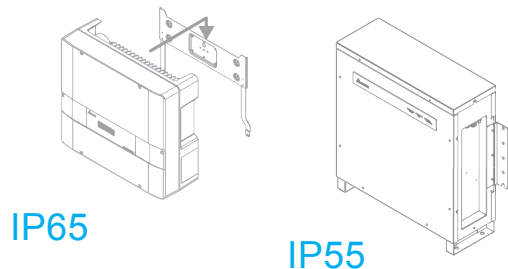
**Nutzen Sie die Vorteile der Solarenergie  
auch nach Sonnenuntergang**

## Optimale Systemabstimmung



Alle Komponenten des Systems sind sorgfältig von Delta ausgewählt und aufwändig aufeinander abgestimmt worden. Das garantiert einen optimalen Betrieb und macht das System zur perfekten Wahl für mehr Unabhängigkeit vom öffentlichen Netz.

## Einfache Installation



Das kompakte Systemdesign und das durchdachte Plug&Play-Konzept erleichtern die Installation. Für mehr Flexibilität bei der Montage sind Wechselrichter und Batteriebox voneinander getrennt. Zusätzlich lässt sich die Batteriebox wahlweise an der Wand auf dem Boden montieren.

## Hohe Sicherheit

Überspannung

Kurzschluss



Überhitzung

Überstrom

Die Batteriebox von Delta gehört zu den sichersten derzeit erhältlichen Batterielösungen. Sie ist für Temperaturen bis 1100 °C sowie eine Stoßfestigkeit bis 5000 kg ausgelegt und getestet. Damit ist die Sicherheit auch bei Feuer und schweren Erschütterungen gewährleistet.

## Anpassbare Einspeisung



In Regionen mit Einspeisebegrenzung kann die eingespeiste Energie bis auf Null heruntergeregelt werden. Dies geschieht ganz einfach über die im Smart Monitor integrierte Überwachungssoftware.

## Duale Stromversorgung



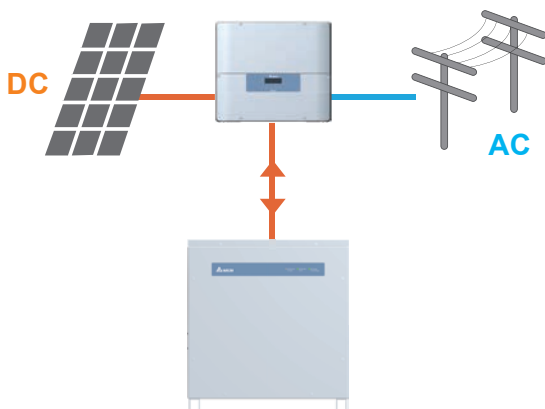
Es ist schön, wenn man Optionen hat. Mit unserem Hybridsystem erfolgt die Versorgung der elektrischen Verbraucher entweder direkt über die Solarmodule oder über die 6-kWh-Batterie.

## Geräuscharmer Betrieb



Die Kühlung der Batterien ist ein kritischer Punkt, wenn es um die Geräusentwicklung geht. Deshalb hat Delta für die Batteriebox ein Kühlkonzept entwickelt, das ohne bewegliche Teile wie Lüfter auskommt.

## Echter Hybridbetrieb



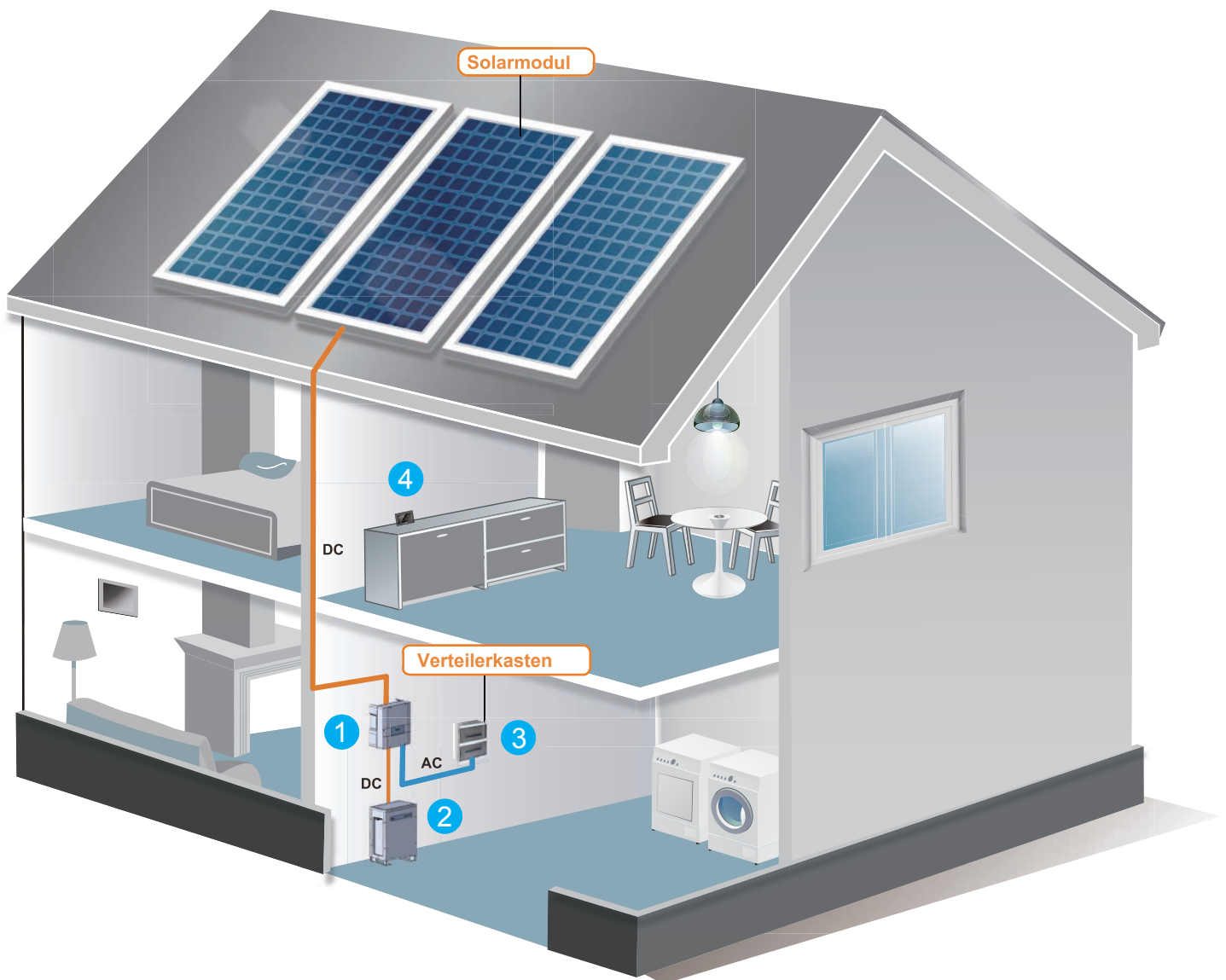
Als echter Hybrid-Wechselrichter kann der E5 sowohl mit als auch ohne Batteriespeicher benutzt werden. Ohne Batteriespeicher funktioniert der E5 wie ein klassischer Solar-Wechselrichter, der Solarenergie direkt in Wechselstrom für die elektrischen Verbraucher umwandelt.

## Intelligentes Energiemanagement



Für ein optimales Energiemanagement bietet die Systemsoftware insgesamt sieben Modi zur Steuerung des Energieflusses. Die Einstellung erfolgt entweder direkt über den externen Smart Monitor oder über das lokale Netzwerk mittels Smartphone, Tablet oder PC.

# Profitieren Sie von Deltas besonderem Systemdesign



Das Energiespeichersystem Hybrid E5 besteht aus einem einphasigen Hybrid-Wechselrichter mit 5 kW Ausgangsleistung, einer separaten Batteriebox mit Hochleistungs-Lithium-Ionen-Batterie (6 kWh), einem Leistungsmesser und dem Smart Monitor. Die beiden MPP-Tracker des Wechselrichters bieten mehr Flexibilität bei der Installation der Solarmodule, weil so zwei Modulstrings mit unterschiedlicher Ausrichtung realisiert werden können. Durch die Trennung von Wechselrichter und Batterie ist ein Betrieb mit und ohne Batterie möglich. Außerdem vereinfacht dieses Konzept den Austausch der Batterien, da die komplette Batteriebox ersetzt wird. Zur Minimierung der Wartungszeiten ist der Wechselrichter mit einem manuellen Bypass-Schalter ausgerüstet, mit dem temporär das komplette System überbrückt werden kann.

Für Standorte ohne Netzanbindung ist der autarke Betrieb interessant.

Die optimale Abstimmung von Wechselrichter und Batterie ist Voraussetzung für den hohen Ladewirkungsgrad des Systems von bis zu 97%. Erreicht wird dies durch die direkte Aufladung der Batterie mit dem Solarstrom – ohne zusätzliche elektrische Komponenten, die den Wirkungsgrad senken würden.

Das System lässt sich komfortabel über den Smart Monitor oder ein externes Gerät wie PC oder Smartphone steuern. Die für das Energiemanagement benötigten Daten, wie z. B. der Energiefluss, werden von dem Leistungsmesser erfasst und in der integrierten Managementsoftware visualisiert.

## 1 Hybrid-Wechselrichter E5

Der E5 ist ein echter Hybrid-Wechselrichter, der für den Betrieb mit und ohne Batterie geeignet ist. Damit kann er auch als herkömmlicher Wechselrichter betrieben werden, der Solarstrom direkt in Wechselstrom umwandelt – unabhängig davon, ob ein Netz oder eine Batterie vorhanden sind.

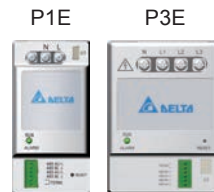


## 2 Batteriebox

Die Batteriebox erweitert die Funktionalität des E5 um eine Energiespeicheroption. Das macht unabhängiger vom Netz, reduziert die Stromkosten und erweitert die Verwendungsmöglichkeiten für den Solarstrom.

## 3 Leistungsmesser

Der Leistungsmesser, der in ein- oder dreiphasiger Ausführung erhältlich ist, erfasst den AC-seitigen Energiefluss und liefert die für das Energiemanagement benötigten Daten.

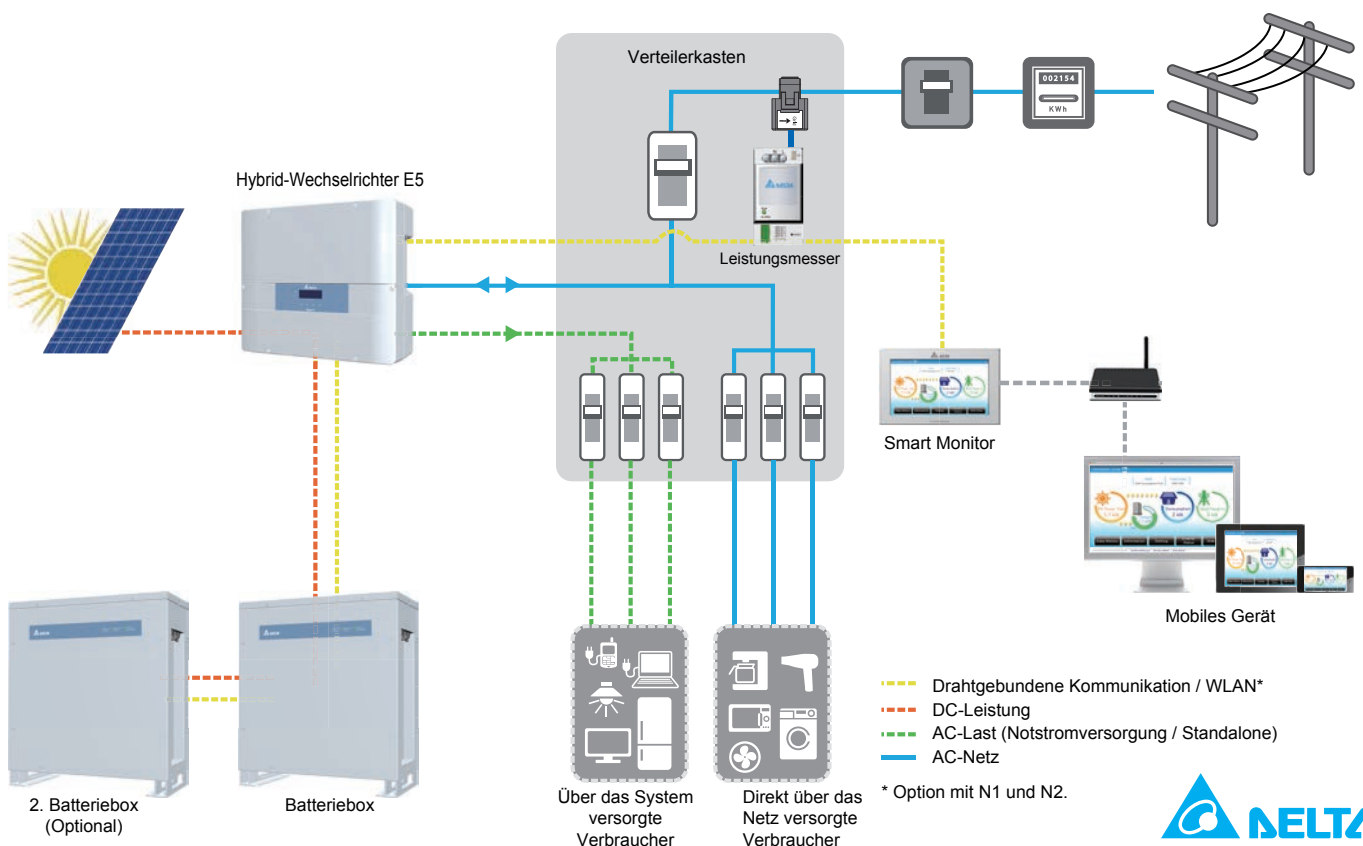


## 4 Smart Monitor

Der Smart Monitor R4 ist die zentrale Überwachungsstelle des gesamten Systems. Alle relevanten Informationen laufen hier zusammen und werden in Echtzeit ausgewertet und visualisiert. Dazu steht eine Managementsoftware zur Verfügung, über die komfortabel das Energiemanagement organisiert werden kann – bei Bedarf auch von extern mittels PC oder Smartphone.



# Systemdiagramm



# Smart Monitor



Das Energiespeichersystem von Delta befindet sich eingangs im Eigenverbrauchsmodus und nimmt den Betrieb somit nach der Installation ohne größeren Konfigurationsaufwand automatisch auf. Da die Benutzer die Betriebsfunktionen mit der Zeit immer besser zu nutzen wissen, können sie verschiedene Betriebsarten auswählen, die ihren Bedürfnissen zu einem bestimmten Zeitpunkt am besten entsprechen.

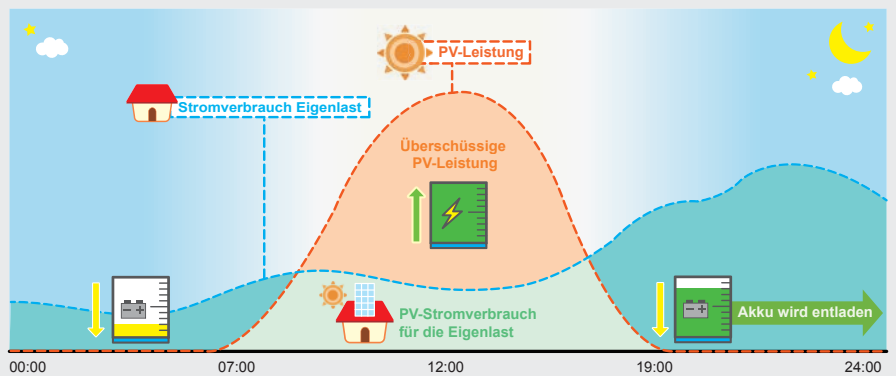
## Optimale Energienutzung

### Eigenverbrauchsmodus

Wenn zur aktuellen Zeit mehr Solarenergie erzeugt wird, als die angeschlossenen elektrischen Geräte verbrauchen, nutzt der Wechselrichter die überschüssige Energie zum Aufladen der Batterie.

In Zeiten geringer Solarleistung lässt sich die gespeicherte Energie nutzen, um den Bezug von Energie aus dem Netz zu reduzieren.

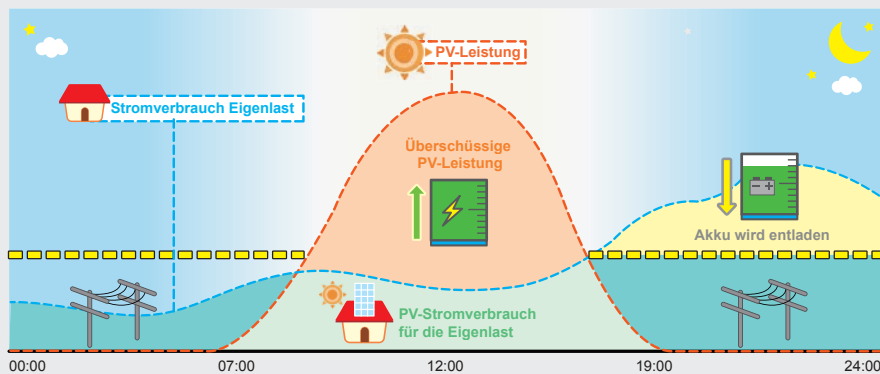
Über das integrierte Zeitmanagement können die Phasen des Ladens und Entladens schnell festgelegt werden.



### Spitzenbedarfsmodus

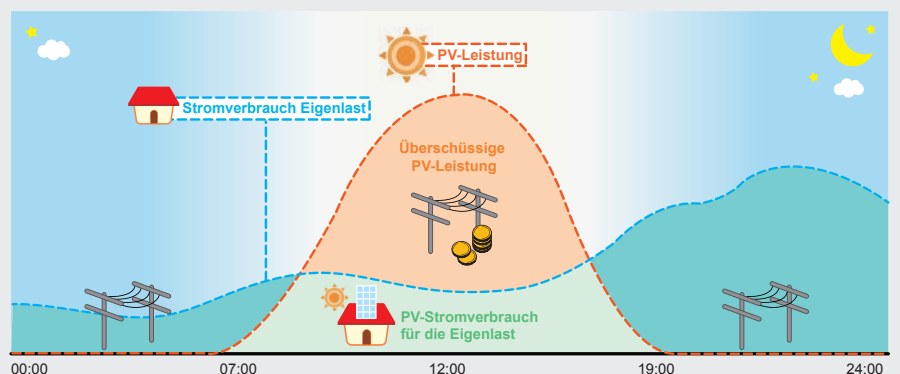
Zu Tageszeiten mit erhöhtem Strombedarf, wenn die von den Solarmodulen erzeugte Energie nicht ausreicht, wird die in der Batterie gespeicherte Energie zur Versorgung der elektrischen Verbraucher genutzt.

Dieser Modus kann insbesondere dann Kosten sparen, wenn die Zeiten erhöhten Stromverbrauchs mit Zeiten höherer Stromkosten zusammenfallen.

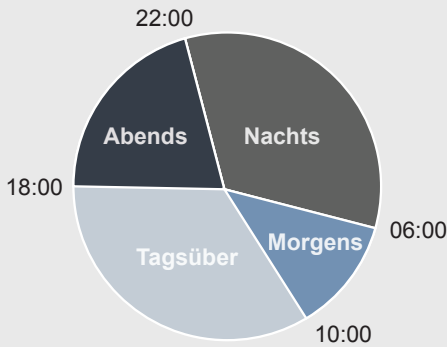


### Betrieb ohne Batterie

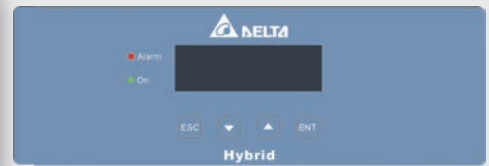
Ist keine Batteriebox installiert, versorgt der Wechselrichter die elektrischen Geräte direkt mit Strom. Überschüssige Energie kann in das öffentliche Netz eingespeist werden. Dieser Betriebsmodus ist vor allem interessant für Standorte mit eingeschränkter Verfügbarkeit des Netzes, da Unterbrechungszeiten mit Solarstrom überbrückt werden können.



# Minutengenaues Energiemanagement



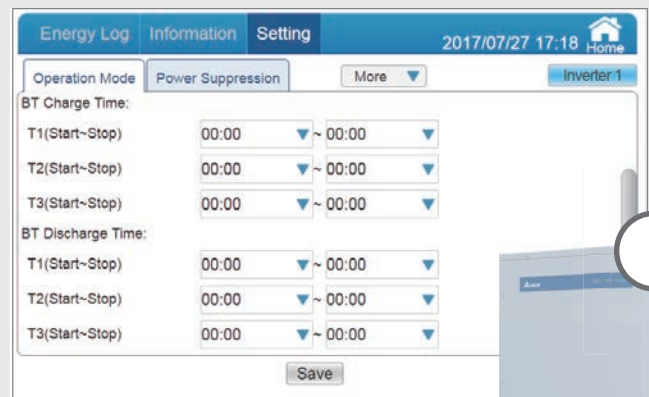
Energie rund um die Uhr!



Das System bietet umfangreiche Funktionen zur zeitlichen Organisation des Energiemanagements. Am einfachsten geht das über den Smart Monitor - oder mit PC bzw. Smartphone. Alle Einstellungen lassen sich aber auch problemlos am Display des Wechselrichters vornehmen.

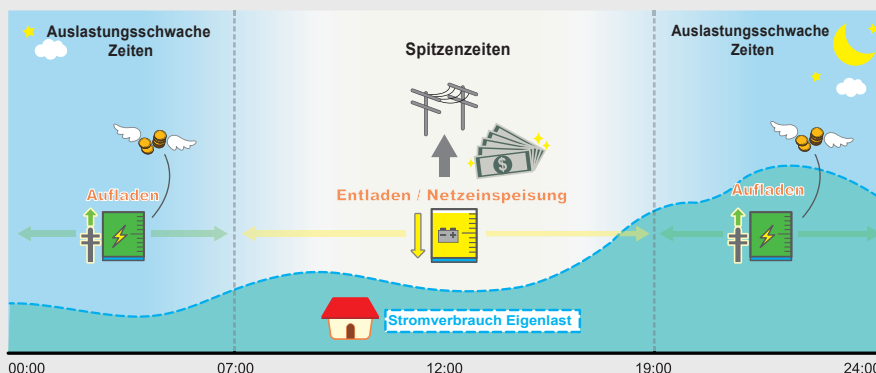
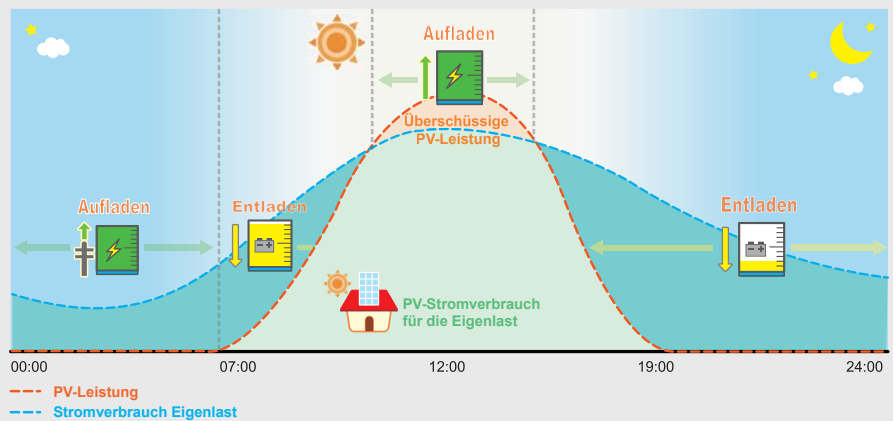
## Zeitabhängiges Laden und Entladen

Läuft der Wechselrichter im Eigenverbrauchs- oder Einspeisemodus, wird automatisch das Lademanagement für das Laden und Entladen der Batterie aktiviert. Im Lademanagement lassen sich jeweils drei Zeitintervalle für das Laden bzw. Entladen minutengenau definieren. Zu den festgelegten Zeitintervallen verlässt der Wechselrichter den eingestellten Betriebsmodus, um die Batterie zu laden oder entladen. Anschließend kehrt der Wechselrichter in den normalen Betriebsmodus zurück.



## Berücksichtigung von Stromtarifen

Für Regionen mit tageszeitabhängigen Stromtarifen kann zum Beispiel festgelegt werden, wann Energie aus Netz bezogen wird, wann die Versorgung mit Solarstrom erfolgt oder die Batterie geladen wird. Zu Tageszeiten mit niedrigen Netzbezugskosten kann die Batterie geladen werden, um die gespeicherte Energie später bei hohen Netzbezugskosten zu nutzen. Mit einem geschickten Energiemanagement sind so erhebliche Kosteneinsparungen möglich.



Dank der Zeiteinstellungsfunktionen kann der Benutzer den Zeitplan ganz einfach an seine Lebensgewohnheiten, die Gebrauchszeittarife und den Netzstandard anpassen. Profitieren auch Sie von der optimalen Energieerzeugung des Delta-Speichersystems!



Aufladen



Entladen

# Stromausfällen gelassen entgegensehen

Bei manchen elektrischen Geräten wie zum Beispiel Kühltruhen oder Aquarien kann eine längere Unterbrechung der Stromversorgung fatale Folgen haben. Das Hybrid E5-System von Delta hilft, auch längere Stromausfälle zu überbrücken - und damit Folgeschäden zu minimieren.



Das Speichersystem von Delta entspricht vollständig dem Netzstandard und unterstützt die Aufrechterhaltung einer stabilen Einspeiseleistung. Der E5 wechselt erst 3 Sekunden nach dem Stromausfall in den Notstromversorgungsmodus. **Achtung: Das Hybrid E5-System ist kein Ersatz für ein USV-System und nicht für den Schutz kritischer Anwendungen (z. B. medizinischer Geräte) geeignet.**

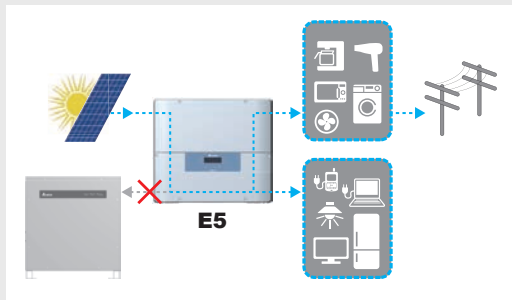
## Strom haben, wo es keinen Strom gibt

Selbst in Regionen mit sehr guter öffentlicher Stromversorgung gibt es Orte ohne Netzanschluss. Für solche Orte ist der Standalone-Modus interessant, der das Hybrid E5-System in ein autarkes, netzunabhängiges Energieversorgungssystem verwandelt. Dazu benötigt es nicht mehr als einen Tastendruck – und es funktioniert mit und ohne Batterie.



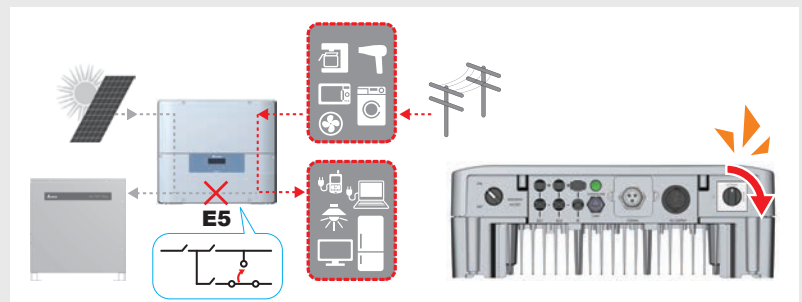
### Betrieb ohne Batterie

Ist keine Batterie installiert, kann der Wechselrichter E5 als eigenständiger regulärer PV-Wechselrichter betrieben werden.



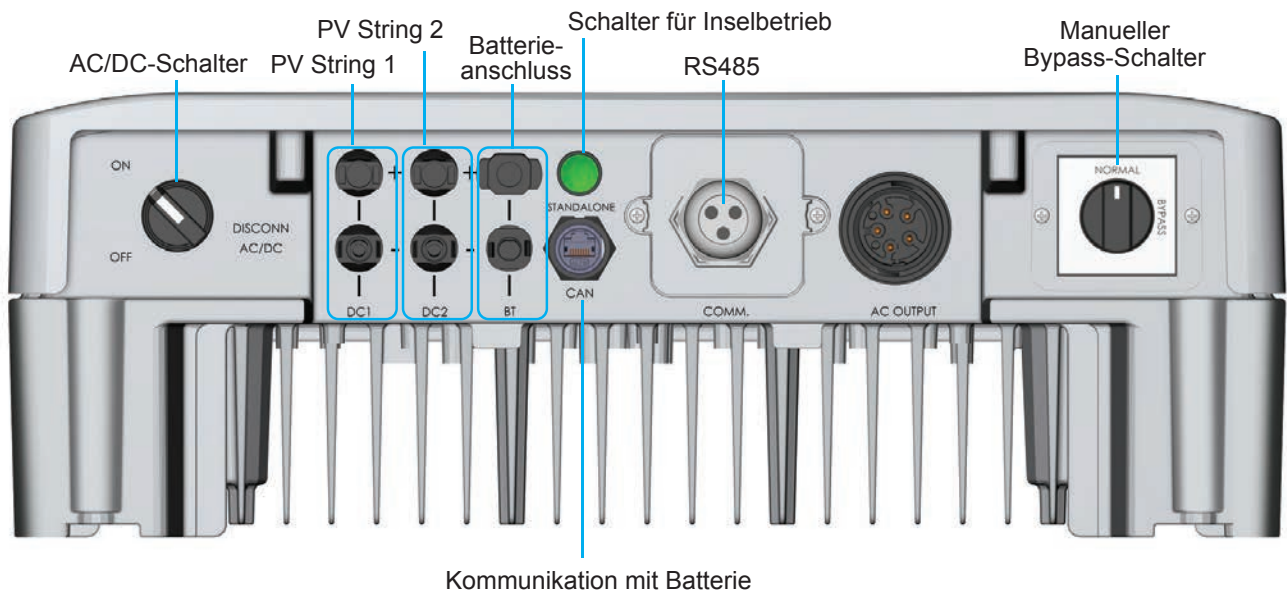
### Manueller Bypass

Der manuelle Bypass überbrückt das komplette System. Das ist von Vorteil bei anstehenden Wartungsarbeiten an der Solaranlage.





# Anschlüsse und Bedienelemente



# Sicherer Batteriebetrieb

Die Batterie ist die sicherheitskritische Komponente eines jeden Batteriespeichersystems. Delta hat viel Entwicklungsaufwand in die Batteriebox gesteckt, um das Sicherheitsrisiko zu minimieren und den bedenkenlosen Einsatz auch in Wohnhäusern zu gewährleisten.

## Schutz während des Betriebs



### Hochqualitative Batterien

Die Batteriebox ist mit einer Lithium-Ionen-Batterie von Panasonic mit 18650-Zelle ausgestattet. Dieser Batterietyp zeichnet sich durch die Verwendung verschiedener hochwertiger Legierungen aus, um einen sicheren Betrieb und die volle Kapazität über die ganze Lebensdauer zu garantieren.



### Wand- oder Bodenmontage

Abhängig von den Bedingungen vor Ort lässt sich die Batteriebox an der Wand oder auf dem Boden montieren. Damit hat man immer eine zweite Option, wenn die andere Installationsvariante nicht möglich ist.



### Wasserabweisendes und staubdichtes Gehäuse

Aufgrund der Schutzklasse IP55 kann der BX6.0 im Innen- und Außenbereich aufgestellt werden.



### Effektive Geräuschreduzierung

Der besondere Schallschutz und der Verzicht auf bewegliche Teile wie Lüfter reduzieren die Geräuschbelastung während des Betriebs bei.



### Robuster Schutz

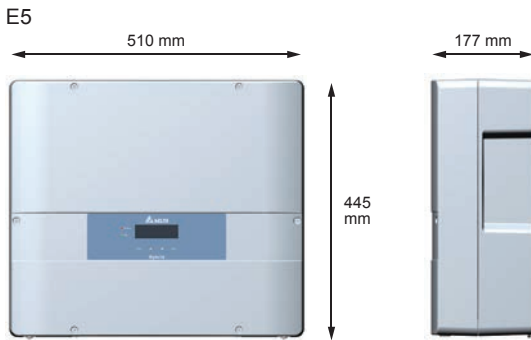
Sechs Stahlplatten schützen die Umgang im Falle einer Explosion der Batterie. Damit ist die Installation in Wohnhäusern kein Problem.



## Hybrid-Wechselrichter

Modell	E5	
DC-Eingang	Nennspannung	370 Vdc
	Empfohlene PV-Leistung	7 kW
	MPPT	2
	Max. Eingangsstrom	2 × 12 Adc
	Betriebsspannungsbereich	100 Vdc – 550 Vdc
AC-Ausgang	MPP-Spannungsbereich	220 Vdc – 450 Vdc
	Nennausgangsleistung	5000 VA
Effizienz	Nennspannung	230 Vac
	THD	< 3 % bei Nennleistung
	Spitzenwirkungsgrad	97,2 %
Informationen	Europäischer Wirkungsgrad	96,5 %
	Kommunikationsanschluss	RS-485
	Anzeige	20 x 4 LCD
Standardleistung mit Akku und Solaranlage	28 A (bei kritischer Last)	
Maximale Leistung nur mit Solaranlage*	5,0 kW	
Standalone-Leistung nur mit Akku	3,6 kVA	
Nachtverbrauch	< 30 W mit Akku; ohne Akku < 10 W	
Kommunikation	WLAN (Option) / RS-485	
Umgebung	Außenbereich	
Betriebstemperatur	-25 – 60 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	0 – 100 %, nicht kondensierend	
Abmessungen (Gerät)	510 x 445 x 177 mm	
Gewicht	27 kg	
Kühlung	Natürliche Kühlung	
Installationsart	Innen-/Außenbereich	
Schutzklasse	IP65	
Zertifikate	IEC 62109-1/-2, IEC 62040, ARN-4105, G59/3 & EN50438:2013 NL Abweichungen	

\*4,6 kW für Deutschland

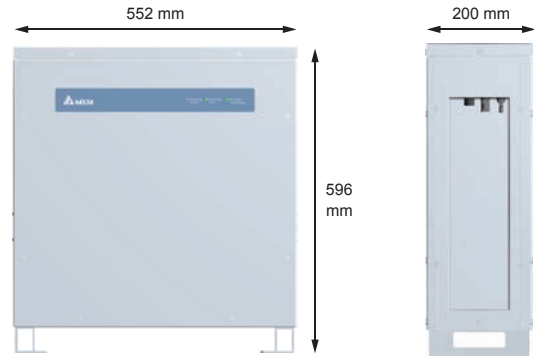


## Akku

Modell	BX6.0	
Batteriehersteller	Panasonic	
Nennkapazität	6 kWh	
Maximale Kapazität	6,4 kWh	
Nutzbare Kapazität (80 % Entladungsgrad)	4,8 kWh	
Zykluskapazität (80 % Entladungsgrad)	6 000	
Spannungsbereich	85 – 104 Vdc	
Nominelle Aufladeleistung	2,5 kW	
Nominelle Entladeleistung	3 kW	
Max. Aufladestrom	30 A	
Max. Entladestrom	35 A	
Akkutechnologie	Lithium-Ionen	
Abmessungen	552 x 596 x 200 mm	
Gewicht	75 kg	
Schutzklasse	IP55	
Installationsart	Innen-/Außenbereich	
Umgebungstemperaturbereich*	-10 – 45 °C	
Erlaubte Luftfeuchtigkeit	0 – 90 %	
Zertifikate	UN38.3	
Garantie	10 Jahre	

\*Für eine längere Akkulebensdauer empfehlen wir, den Akku im Innenbereich aufzustellen

## Batteriekasten



## Leistungsmesser

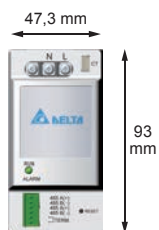
Modell	P1E	P3E
Phase	1	3
Kommunikation	WLAN (N1) / RS-485	WLAN (N1) / RS-485
Informationen	LED-Anzeige	LED-Anzeige
Betriebsnennspannung (L – N)	100 Vac – 240 Vac	230 Vac
Betriebsspannungsbereich (L – N)	85 Vac – 264 Vac	130 Vac – 260 Vac
Höchstgrenze Betriebsstrom	120 A	120 A
Nennfrequenz	45 – 65 Hz	45 – 65 Hz
Stromverbrauch	Max. 2 Watt	Max. 3 Watt
Stromverbrauch mit N1	Max. 4 Watt	Max. 6 Watt
Sicherheitsstandard	IEC 60950-1	
Emission	EN 55022 Klasse B	
Störfestigkeit	EN 61000-6-2	
Betriebstemperatur	-20 °C – 50 °C	
Lagertemperatur	-20 °C – 60 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	30 % – 85 %	
Abmessungen	93 × 47,3 × 66,5 mm	93 × 70 × 66,5 mm
Gewicht	145 g	200 g

## Smart Monitor

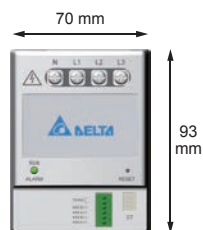
Modul	R4
Betriebsnennspannung	12 Vdc
Betriebsspannungsbereich	10 Vdc / 16 Vdc
Stromverbrauch	< 6 Watt (ohne USB-Anschluss)
Sicherheitsstandard	EN 62109-2
Emission	EN 55022 Klasse B
Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Informationen	LCD-Display Widerstandsfähiger Touchscreen 7-Zoll-TFT-LCD, 800 x 480 Pixel, 24 Bit RGB
Kommunikation	RS-485 / WLAN
Betriebstemperatur	-20 °C – 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C – 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	30 % – 85 %
Abmessungen	120 × 190 × 32 mm
Gewicht	440 g
Schutzklasse	IP20

\*12 V Strom, bereitgestellt vom Wechselrichter E5 über ein RS485-Kabel

P1E



P3E



R4

