



ECOMulti

Eine einfache wandmontierte Lösung zur Energiespeicherung



In der Nacht

Nachts ist der **ECOMulti** vom Netz getrennt. Die Versorgung des Haushalts erfolgt über die in der Batterie gespeicherte Energie. Wenn die Batterie leer ist, stellt der Eco-Multi die Verbindung zum Stromnetz wieder her.



Laden der Batterie

Am nächsten Tag, wenn die PV-Anlage ausreichend Strom erzeugt, um die Lasten zu versorgen und mit dem Laden der Batterie zu beginnen, reguliert der **ECOMulti** den Ladestrom, um fast 100 % der überschüssigen PV-Energie aufzunehmen.



Entladen der Batterie im Laufe des Tages

Wenn der Ertrag der PV-Anlage durch Wolken reduziert wird bzw. wenn eine stromfressende Last eingeschaltet wird, was zur Folge hat, dass keine überschüssige PV-Energie mehr verfügbar ist, wird das Laden der Batterie unterbrochen. Ist zu wenig PV-Strom vorhanden, wird Strom vom **ECOMulti** unterstützend dazugenommen. Im Falle einer Überlastung liefert der **ECOMulti** Strom aus dem Stromnetz hinzu, um das Abschalten des Systems zu verhindern (GridAssist Funktion).



Voll geladene Batterie

Nachdem die Batterie voll geladen ist, können zusätzliche Lasten (z. B. der Wasserboiler) eingeschaltet werden oder der überschüssige Strom wird in das Netz eingespeist.

Am Ende des Tages

Der **ECOMulti** trennt sich ca. 10 Minuten nachdem die PV-Leistung nicht mehr zum Laden ausreicht vom Netz. Um zu vermeiden, dass aufgrund mangelnder Sonneneinstrahlung tagsüber eine Fehlabschaltung erfolgt, verwendet das Wechselrichter-/Ladegerät auch einen internen Timer, um Festzustellen, wann der Tag endet.

UPS Funktion

Wenn das Stromnetz ausfällt, versorgt der **ECOMulti** den Haushalt weiter mit Strom.

ECOMulti

Eine einfache wandmontierte Lösung zur Energiespeicherung

Dimensionierung der PV-Anlage

Am Tag muss ausreichend Energie gewonnen werden, um die Batterie aufzuladen und den Haushalt, selbst an einem halbwegs klaren Wintertag, mit Strom zu versorgen.

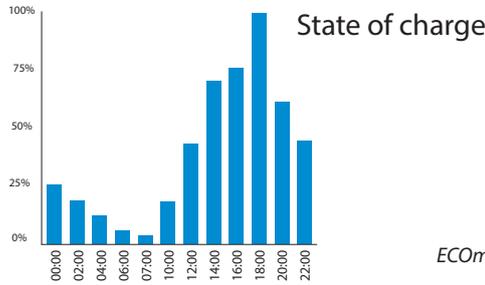
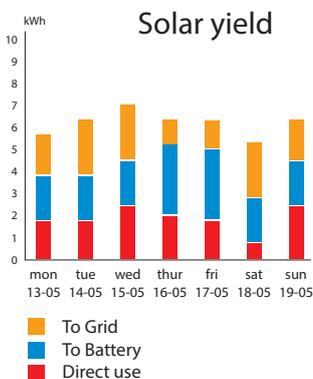
Bei einem Breitengrad von grob 50 Grad (Seattle, London, Amsterdam, Berlin, München) benötigt der Zweipersonenhaushalt eine Anlage mit 2,5 kWp. Für einen Vierpersonenhaushalt wäre eine 5 kWp Anlage erforderlich.

Bei einem Breitengrad von ungefähr 30 bis 40 Grad (Los Angeles, Marseille, Sevilla) reicht eine 1 kWp bzw. 2 kWp Anlage aus.

Eine größere PV-Anlage wird zwar die Einspeisemenge in das Netz erhöhen, jedoch erhöht sie die Batterienutzung und die Eigenversorgung nicht sonderlich.

Steigerung der Speicherkapazität

Eine höhere Batteriespeicherkapazität reduziert die Einspeisemenge in das Netz und erhöht die Eigenversorgung, insbesondere in den Sommermonaten. Um die Eigenversorgung auch im Winter zu steigern müssen sowohl die Batterie als auch die PV-Anlage vergrößert werden.



ECOMulti app



Warum 2,3 kWh?

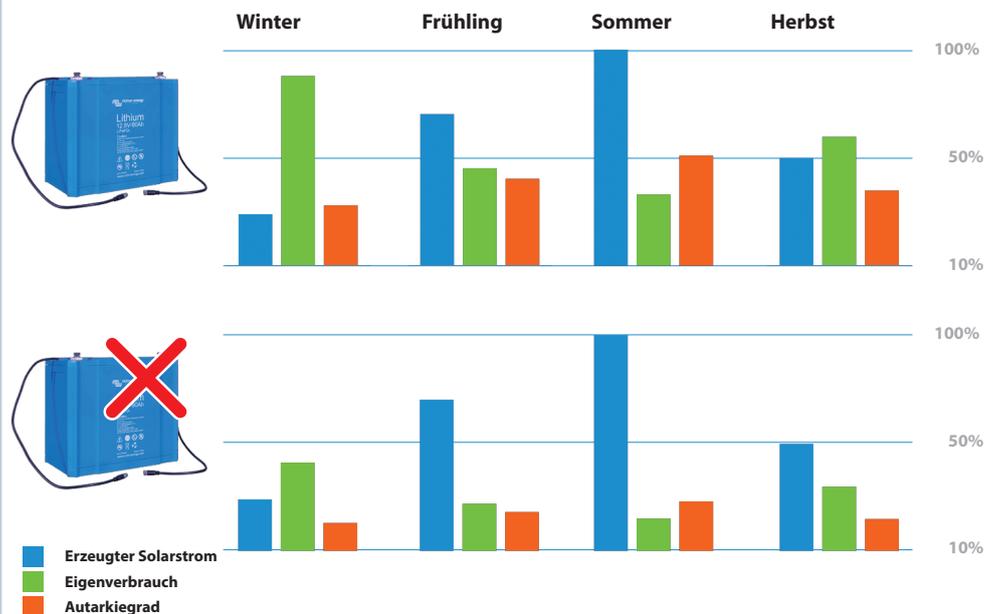
Immer dann, wenn der PV-Ertrag den Verbrauch übersteigt, führt das Speichern der überschüssigen Energie für eine spätere Verwendung zu einem erhöhten Eigenverbrauch.

Man bedenke jedoch

- Der PV-Ertrag unterliegt je nach Jahreszeit, von Tag zu Tag und ebenso binnen eines Tages Schwankungen.
- Der Stromverbrauch schwankt ebenso: Arbeitstage, Wochenenden und Ferienzeiten wirken sich unterschiedlich auf den Stromverbrauch aus.

Eine 2,3 kWh Lithium-Ionen-Batterie stellt eine effiziente Lösung für einen energiebewussten Zweipersonenhaushalt dar. Der Energieverbrauch von morgens bis abends beträgt 2 kWh oder mehr, selbst wenn keine stromfressenden Geräte (wie Geschirrspüler, Wäschetrockner) in Verwendung sind. Ein voll aufgeladene 2,3 kWh Batterie ist daher entladen, noch bevor die Sonne am nächsten Tag wieder zu scheinen beginnt.

Der Durchschnittshaushalt mit zwei Kindern würde eine 4,6 kWh Lithium-Ionen-Batterie (ein zusätzliches Batterie-Modul) voll ausnutzen.



Typische jahreszeitenbedingte Schwankungen bei einem Breitengrad von rund 50° ~ Seattle, London, Amsterdam, Berlin, München ~ mit und ohne Batterie.

Energiebewusster Zweipersonenhaushalt

Verbrauch: 2500 kWh pro Jahr
 PV-Anlage: 2,5 kWp
 Batterie: 2,3 kWh Lithium-Ionen

Vierpersonenhaushalt

Verbrauch: 4500 kWh pro Jahr
 PV-Anlage: 5 kWp
 Batterie: 4,6 kWh Lithium-Ionen

Eine einfache wandmontierte Lösung zur Energiespeicherung

Der **ECOMulti** lässt sich an der Wand montieren, ist einfach zu installieren, einfach zu programmieren und einfach zu bedienen.

Extrem flexibel

- Der Energiespeicher lässt sich durch das Hinzufügen von Batteriemodulen steigern.
- Die Leistung kann erhöht werden, indem **ECOMulti** Module parallel geschaltet werden.
- Drei **ECOMulti** Module lassen sich für den Dreiphasenbetrieb konfigurieren.

Mehr Eigenverbrauch, mehr Unabhängigkeit

Mit einer Lithium-Ionen Speicherkapazität von 2,3 kWh und einem 3 kVA bidirektionalen Wechselrichter verleiht der **ECOMulti** mehr Netzunabhängigkeit.

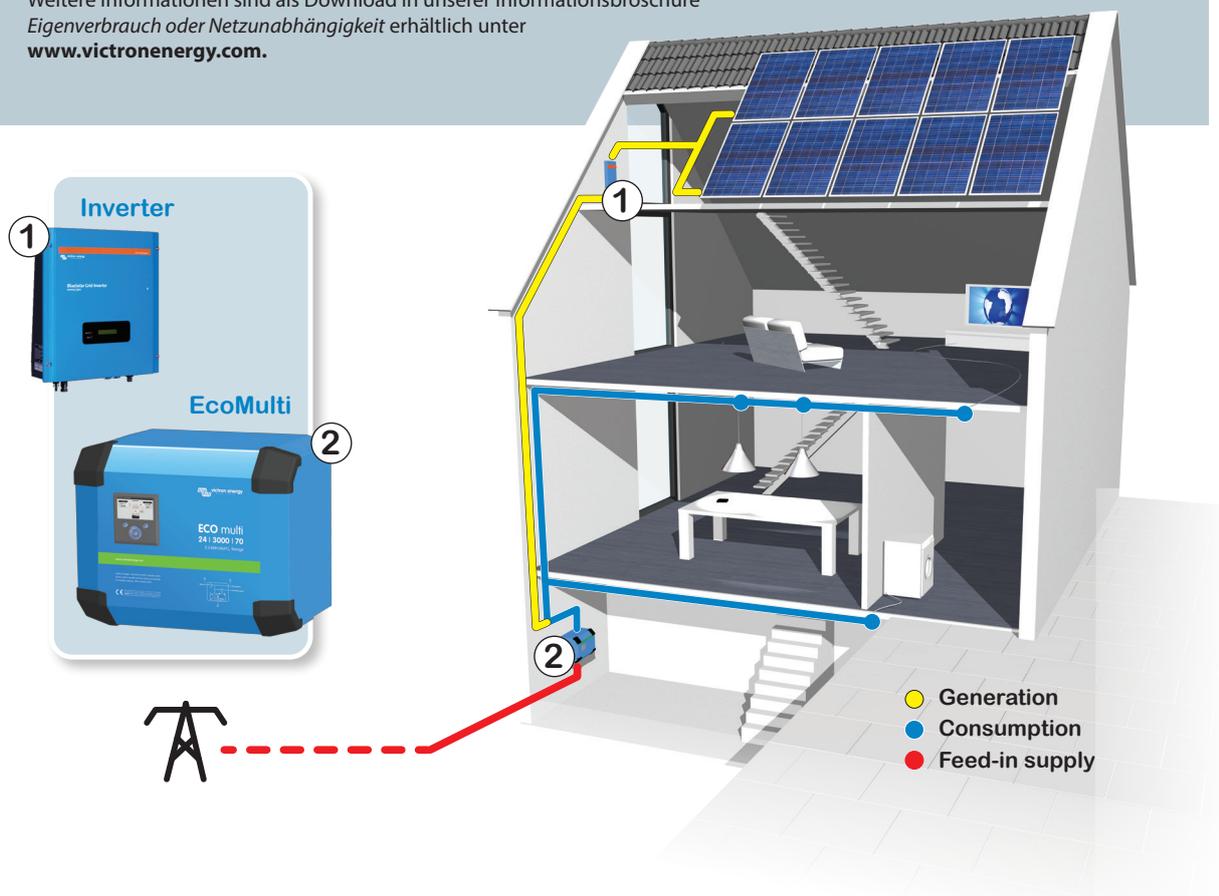
Das Interesse an Eigenverbrauch wächst aufgrund des stetigen Anstiegs der Strompreise bei gleichzeitiger Abnahme der Einspeisetarife. Die Abnahme der Einspeisetarife lässt sich unter anderem darauf zurückführen, dass es immer schwieriger und teurer wird, die Stabilität des Stromnetzes sicher zu stellen, da mehr und mehr Solar- und Windkraftanlagen in Betrieb gehen. Gleichzeitig steigen die Strompreise an, um eben diese Kosten sowie weitere Kosten abzudecken, die bei der Erhaltung der Kraftwerke als sofort einsetzbaren Ersatz entstehen (als Reserve für die Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, falls die Sonne gerade mal nicht scheint oder es windstill ist).

Der **ECOMulti** entspricht der VDE-AR-N 4105 und entspricht dem deutschen *Marktanreizprogramm für Batteriespeicher*.

Durch intelligentes Batterie- und Last-Management kann der **ECOMulti** den Stromexport in das Netz auf höchstens 60 % der installierten Wp Kapazität begrenzen; *KfW-Programm Erneuerbare Energien "Speicher"*.

Laut dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), kann ein Haushalt, der jährlich 4500 kWh verbraucht, die Energiezufuhr aus dem Netz um 60% verringern, wenn eine 5 kWp Solar-Anlage in Kombination mit einem 4 kWh nutzbaren Energiespeicher verwendet wird.

Weitere Informationen sind als Download in unserer Informationsbroschüre *Eigenverbrauch oder Netzunabhängigkeit* erhältlich unter www.victronenergy.com.



BIDIREKTIONALER KONVERTER

GridAssist Funktion	Im Falle einer Überlastung liefert der ECOmulti Strom aus dem Stromnetz hinzu, um das Abschalten des Systems zu verhindern.
Maximaler Durchlass AC-Strom	50 A
Nennspannung	230 V 50 Hz einphasig
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	3000 VA
kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	2500 W
kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C	2200 W
Spitzenleistung	6000 W
Max. Wirkungsgrad	94%
Bereich Leistungsfaktor (wenn an das Netz angeschlossen)	0,7 induktiv bis 0,7 kapazitiv (programmierbar)
Leistungsaufnahme im Standby	15 W
Leistungsaufnahme im AES-Modus	10 W (Inselbetrieb mit AC Ausgang herabgesetzt auf 200 V wenn Last < 50 Watt)
Ladespannung	28,2 V
'Erhaltungs'-Ladespannung	26,7 V
Maximaler Lade-Strom	70 A
Maximale Entladung Batterie (DoD)	80%
Zusatzausgang	Zum Anschluss weiterer Lasten, nachdem die Batterie voll geladen wurde: 16 A Relais
Programmierbares Relais	Zur Überwachung von Alarmen oder anderen Zwecken
VE.Bus-Schnittstelle	Bei Parallelschaltungen und Drei-Phasen-Betrieb, Fernüberwachung, Fernsteuerung und Systemintegration
Allgemeine Kommunikationsschnittstelle	Ja
Ferngesteuerter Ein-/Aus-Schalter	Ja

BATTERIE

Technologie	Lithium-Eisen-Phosphat
Nennspannung	25,6 V
Nennenergie bei 25°C	2,3 kWh
Nennkapazität bei 25°C	90 Ah
Nennkapazität bei 0°C	72 Ah
Nennkapazität bei -20°C	45 Ah
Batterie-Management-System	Zellenausgleich und System-Abschaltung im Falle einer Zell-Überspannung, Zell-Unterspannung und Übertemperatur.
Lebensdauer, 80% DoD	2000 Zyklen
Lebensdauer, 70% DoD	3000 Zyklen
Lebensdauer, 50% DoD	5000 Zyklen
Max. Lagerzeit bei 25°C	1 Jahr

SONSTIGES

Display	Graphisches Display Graphical User Interface (GUI) Ethernet (standard) and Wifi (optional) for remote monitoring and control Data storage and graphical display on vrm.victronenergy.com Android and iPhone apps
Betriebstemperatur	-20 bis 40°C
Lagertemperatur	-40 bis 50°C
Schutzklasse	IP22
Feuchte	95 % nicht kondensierend
Gewährleistung	System: 5 Jahre Batterie: 3 Jahre volle Gewährleistung plus 7 Jahre Zeitwertersatzgarantie)

GEHÄUSE

Farbe	Blau RAL 5012
Gewicht	Ohne Batterie: 28 kg Mit Batterie: 60 kg
Abmessungen (hxbxt)	450 x 550 x 250 mm

NORMEN

Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29, VDE-AR-N 4105
Emissionen / Immunität	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3



Victron Energy B.V. / De Paal 35
1351 JG Almere / The Netherlands

Phone: +31 (0)36 535 97 00
Fax: +31 (0)36 535 97 40
e-mail: sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com

