



# Energieversorgung mit der EFOY Hybrid Power

Webinar: [www.wohnmobil-selbstausbau.com](http://www.wohnmobil-selbstausbau.com)

## EFOY Brennstoffzelle

Michael Hierl 25.03.2024

Beginn 19:30

# Kontakt

Michael Hierl  
Vertriebsmanager DACH

E-mail: [Michael.Hierl@sfc.com](mailto:Michael.Hierl@sfc.com)

SFC Energy AG  
Eugen-Sänger-Ring 7  
85649 Brunnthal  
Deutschland



# Agenda

- |    |  |
|----|--|
| 01 | Kurzvorstellung SFC Energy AG              |
| 02 | Energieversorgung im Wohnmobil             |
| 03 | Die EFOY Hybrid Power                      |
|    | Die EFOY Brennstoffzelle                   |
|    | Die EFOY Lithium Batterie                  |
| 04 | Einbau und Montage                         |
| 05 | Bestimmung des Energiebedarfs im Wohnmobil |

**20** YEARS  
**SFC**  
ENERGY

Umsatz 2023

**85** Mio. €

**>354**

Mitarbeiter

**5**

Standorte

Brunnthal (HQ) 

Calgary 

Almelo 

Cluj 

Gurgaon 

**>60.000**

weltweit verkaufte  
Brennstoffzellen



ISO-zertifiziert für  
Qualitätsstandards und  
Umweltrichtlinien

Gewinner des Europäischen  
Innovationspreises 2021

**100+**

Weltweite  
Vertriebs- und  
Servicepartner



**130** Mio.\*

Betriebsstunden

**9.3** Mio. kWh\*

Umweltfreundliche Energie

# SFC Historie

2000



Firmengründung

2003



A25 - weltweit erste  
Brennstoffzelle für  
den Privatgebrauch

2004



A50 – erstmals auf  
dem Caravan Salon  
Düsseldorf

2006



**EFOY**  
ENERGY FOR YOU

EFOY Brennstoffzellen-  
Familie

2011



Brennstoffzellen  
Generation  
EFOY COMFORT

2019



Erste SFC-Wasserstoff-  
Brennstoffzelle EFOY  
Hydrogen auf dem Markt

2020



Launch EFOY Hybrid  
Power im Freizeitmarkt

2021



Brennstoffzellen  
Generation  
EFOY Pro

# SFC Energy in der Caravaning Welt



Kunden haben hohe Erwartungen an die Caravaning-Branche  
und die Reisemobile von heute.

# Kundenverhalten und Erwartungen



Fokus auf  
umweltfreundlichen  
und nachhaltigen Urlaub



Steigende Nachfrage  
nach kompakten und  
hochwertigen Reisemobilen



Ausgebuchte  
Campingplätze und  
überfüllte Stellplätze



Steigender  
Gesamtenergiebedarf



Immer digital verbunden,  
Komfort wie Zuhause

# Herausforderungen an eine Energieversorgung im Reisemobil

- ⏻ Steigender Energiebedarf durch zunehmende Elektronik und elektrische Verbraucher
- ⏻ Gewichtsprobleme und Platzprobleme bei kompakten Fahrzeugen
- ⏻ Kundenfokus auf Umweltbewusstsein bei maximalem Komfort
- ⏻ Solar reicht für eine ganzjährige Nutzung nicht mehr aus
- ⏻ Sicherheit und Unabhängigkeit



# Grundprinzip der Stromversorgung im Fahrzeug



# Hervorragende Energiedichte von Methanol

## Alternative Lösungen zur Bereitstellung von 10 kWh Energie

### Methanol

EFOY Pro Fuel Cell (DMFC)



8,5 kg

### LiFePO4 Batteries



100 kg

### Lead Batteries



270 kg

Methanol hat eine besonders hohe Energiedichte und ist daher sehr leicht und einfach zu handhaben!

# Stromspeicher Batterie



## Blei-Gel, AGM

- ⏻ Bewährte Technologie
- ⏻ Nur etwa 50% der Kapazität nutzbar
- ⏻ **Hohes Gewicht**



## LiFePO<sub>4</sub>

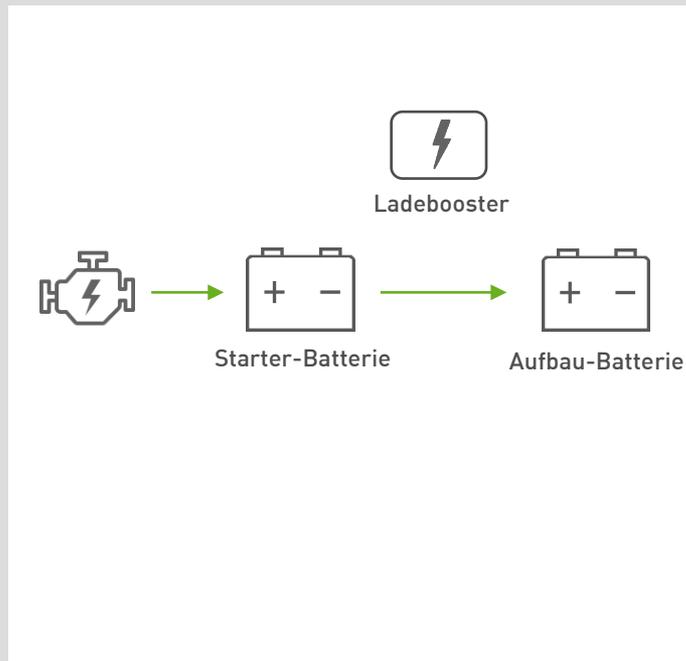
- ⏻ Höhere Lebensdauer
- ⏻ Nahezu 100% der Kapazität nutzbar
- ⏻ **Eingeschränkte Ladung bei tiefen Temperaturen (nicht mit EFOY Li)**

Auch der effizienteste Stromspeicher muss wieder aufgeladen werden

# Stromerzeuger

## Lichtmaschine + Ladebooster

- ⏻ Regelt nach Euro6 Norm herunter
- ⏻ Ladebooster erhöht den Ladestrom wieder
- ⏻ **Ggf. Anpassung der Verkabelung**



Sinnvolle Ladung der Batterien nur bei Fahrten über 2 Std möglich

# Stromerzeuger

## Solaranlage

- 🔌 Niedrige Anschaffungs- und keine laufenden Kosten
- 🔌 **Auf Sonnenlicht angewiesen**
- 🔌 **Fest verbaut und dadurch oft hohe Einbaukosten**

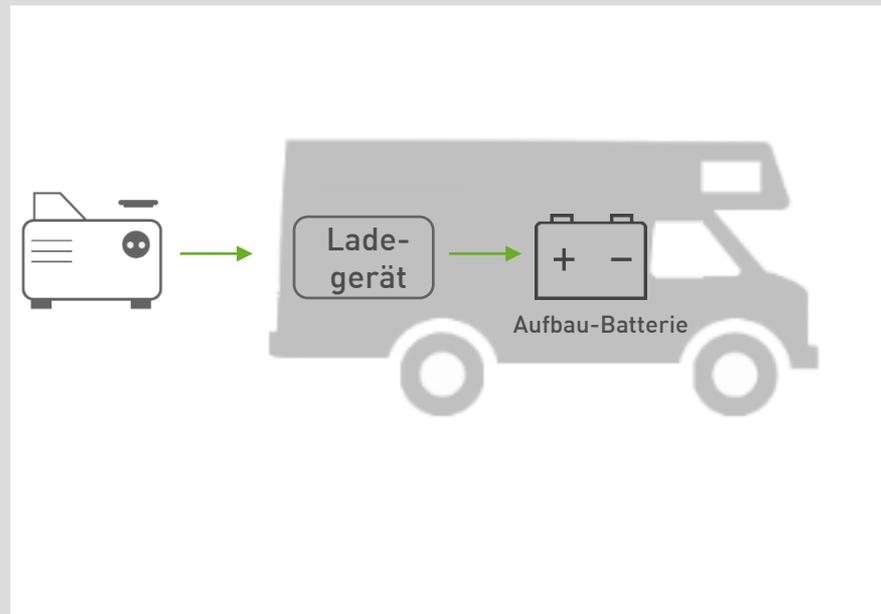


Effiziente Ladung der Batterien nur beim Parken in der Sonne möglich

# Stromerzeuger

## Generator

- 🔌 Vielfältig einsetzbar
- 🔌 Direkter Anschluss von 230 V-Verbrauchern
- 🔌 **Geräuschkulisse**
- 🔌 **Entstehung von Abgasen**
- 🔌 **Teilweise verboten**



Effiziente Ladung der Batterien nur mit hoher Lärmbelastigung möglich

# Stromerzeuger Brennstoffzelle

- 🔌 Bewährte Technologie
- 🔌 Wetterunabhängige Batterieladung
- 🔌 Leicht und kompakt
- 🔌 Leise und umweltfreundlich



Sinnvolle Ladung der Batterie vollautomatisch und jederzeit möglich

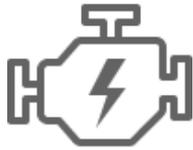
# Die Energielösung von SFC Energy

## EFOY Hybrid Power



# Stromerzeuger im Überblick

Lichtmaschine + Booster



Erfordert regelmäßige  
Standortwechsel mit langen  
Fahrzeiten

Solar



Auf gutes Wetter hoffen und  
in der prallen Sonne parken

Wie  
beeinflusst  
der Strom-  
erzeuger den  
Urlaub?

Generator



Lärmbelästigung und  
Abgase, wenn er denn am  
Stellplatz erlaubt ist

EFOY



Sorglos den Urlaub  
genießen – Ganzjährig!

# Vorteile aus der Kombination EFOY Hybrid Power



Leistungsstark

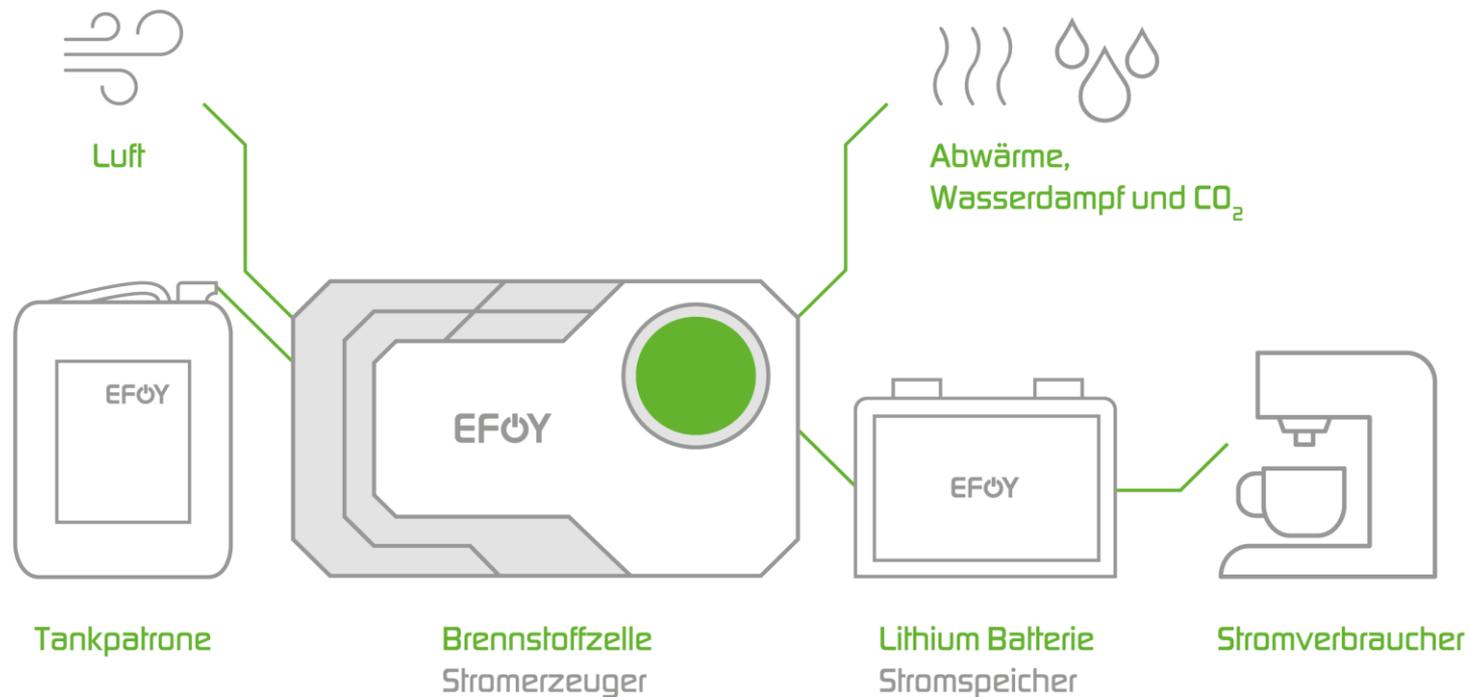


Intelligent

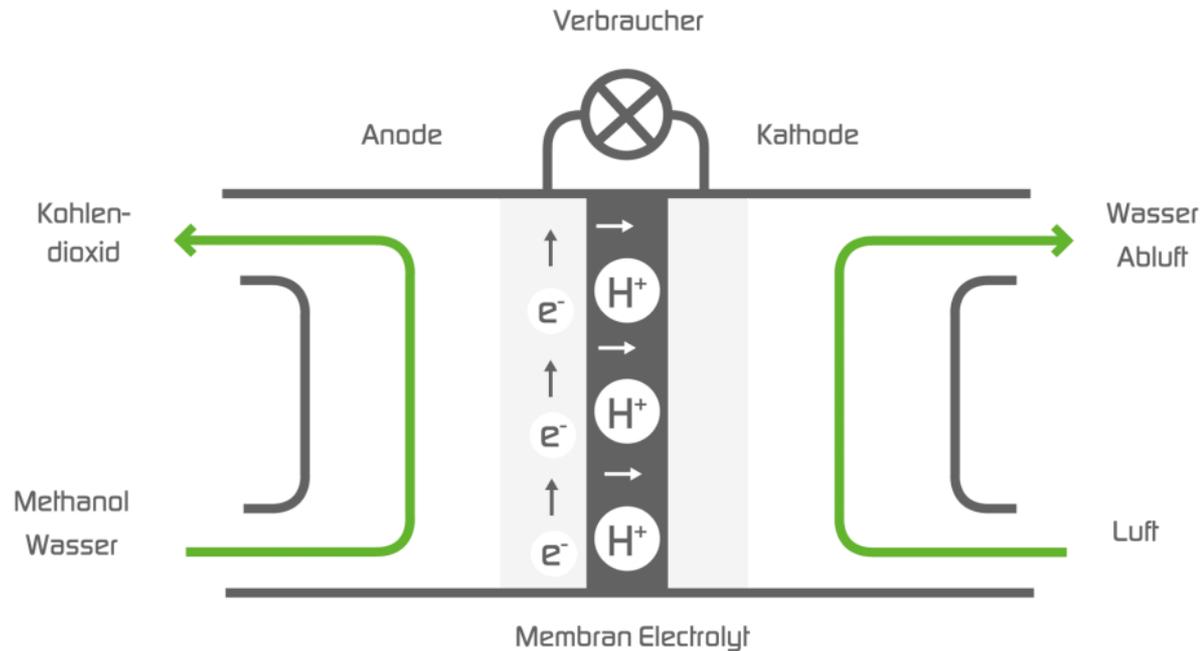


Effizient

# Funktion der EFOY Brennstoffzelle



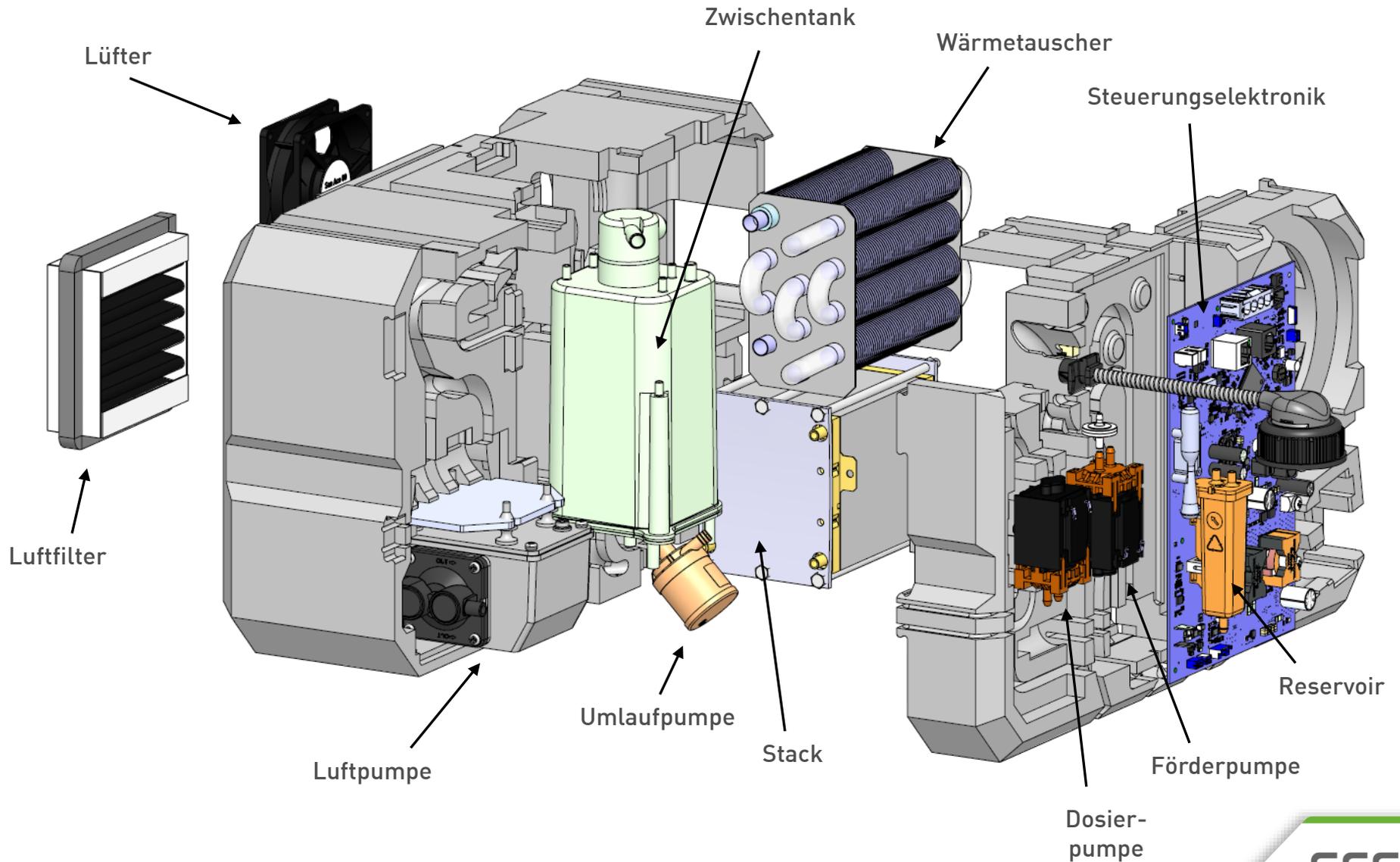
# Funktion der EFOY Brennstoffzelle



Patentiertes Wasserrückgewinnungsprinzip von SFC



# EFOY Brennstoffzelle: Komponenten



# Vorteile der 5. Generation der EFOY Brennstoffzelle



## Verbesserte Einbaumöglichkeiten

- ⏻ Geringere Höhe der EFOY Brennstoffzelle
- ⏻ Längerer Tankanschluss
- ⏻ Noch leichter

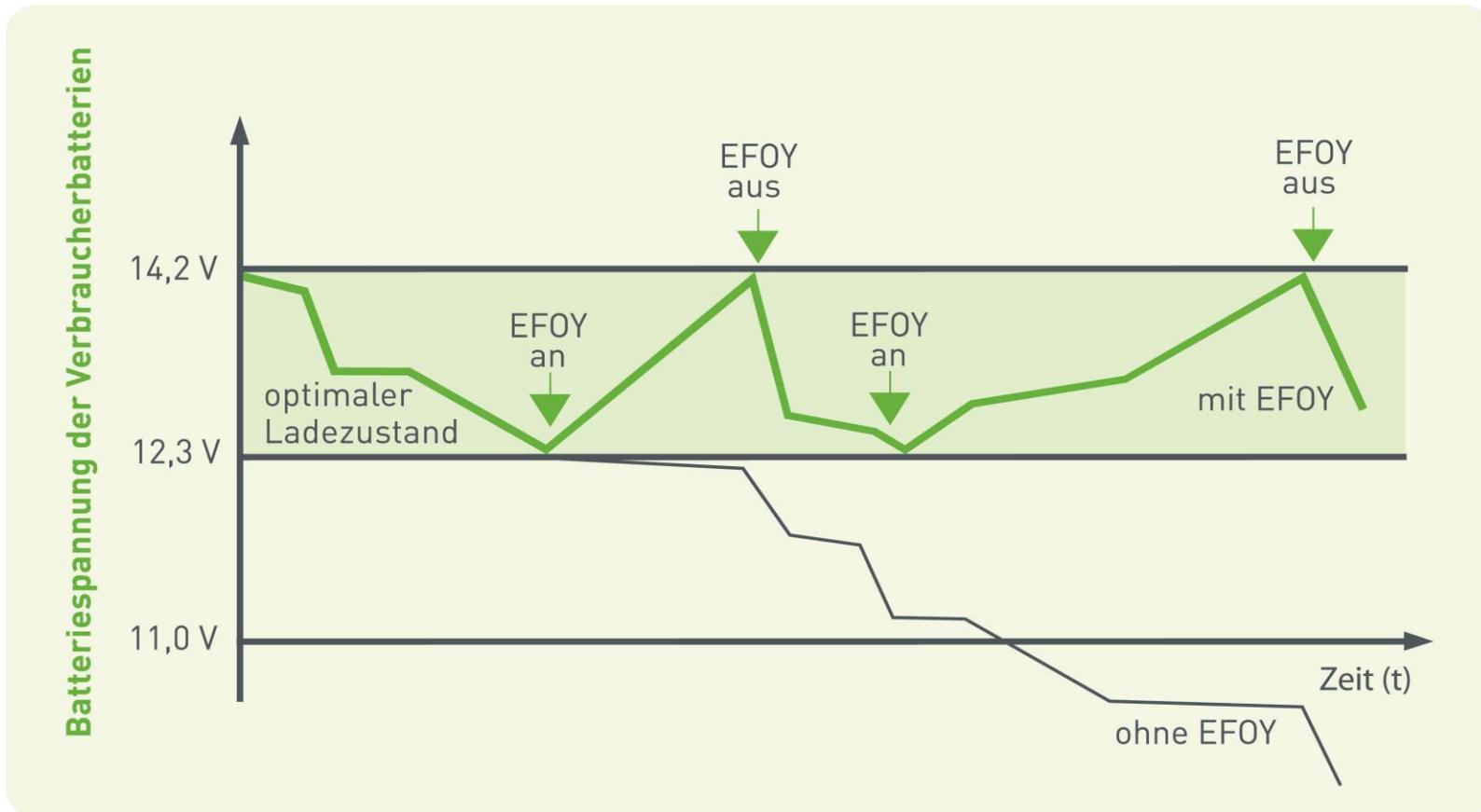
## Vielseitige Lademöglichkeit

- ⏻ Für 24 V und 12 V Batterien/Installationen

## Bedienfreundlichkeit

- ⏻ EFOY App, Bedienpanel
- ⏻ Internetfähig, automatische Firmware-Updates

# Automatischer Betrieb



Optimaler Ladezustand der Batterie durch den integrierten Laderegler

# Technische Daten

## EFOY Brennstoffzelle



EFOY 80 BT



EFOY 150 BT



EFOY PRO 2800 BT

Max. Kapazität (bei 12 V)	80 Ah / Tag	150 Ah / Tag	250 Ah / Tag
Max. Nennleistung <sup>1</sup>	40 W	75 W	125 W
Nennleistung nach 3.000 Stunden <sup>1</sup>	24 W	45 W	105 W
Nennverbrauch <sup>2</sup>	0,9 l / kWh	0,9 l / kWh	0,9 l / kWh
Kompatible Batterietypen	12 V und 24 V Akkumulatoren (Blei-Säure, Blei-Gel, AGM, LiFePO4)		
Empfohlene Batteriekapazität (bei 12 V) <sup>3</sup>	40 - 160 Ah	60 - 250 Ah	80 - 350 Ah
Empfohlen für folgenden Energiebedarf pro Tag (bei 12 V)	bis 60 Ah	bis 120 Ah	Bis 250 Ah

<sup>1</sup> Die Nennleistung variiert um  $\pm 10\%$ , sie nimmt mit den Betriebsstunden ab

<sup>2</sup> Tatsächlicher Verbrauch abhängig von Betriebsbedingungen

<sup>3</sup> Abhängig von Batterietyp und Applikation

# Vorteile der EFOY Lithium Batterie (LiFePO<sub>4</sub>)



-  Batterie-Management-System
-  Wintertaugliches Laden bis -20 °C
-  Hoher Entladestrom und hohe nutzbare Kapazität

# EFOY Batterie: Technische Daten



**EFOY Li 70**



**EFOY Li 105**

Kapazität	70 Ah	105 Ah
Spannung	12,8 V	12,8 V
Max. Ladespannung	14,6 V	14,6 V
Max. Ladestrom (dauerhaft)	35 A	52 A
Max. Entladestrom (dauerhaft)	70 A	105 A
Max. Entladestrom (5 min)	150 A	200 A
Gewicht	11,8 kg	16,3 kg
Abmessung (L x B x H)	269 x 175 x 190 mm	368 x 175 x 190 mm
Schutzklasse	IP44	IP44
Temperaturbereich Ladebetrieb	-20 °C bis +45 °C	-20 °C bis +45 °C
Temperaturbereiche Entladebetrieb	-20 °C bis +60 °C	-20 °C bis +60 °C
Zyklenanzahl <sup>1</sup>	3000	3000

<sup>1</sup> Bei DoD von 80% und C-Rate von 0,2

# EFOY Li Batterie Lieferumfang



EFOY Lithium Batterie



Kfz.-Batterie Adapter Klemmen:  
Anschließen von Krokodilklemmen



Aktivator:  
Aktivieren der Batterie aus dem „Transportmodus“



Sealing Plugs:  
Wirksamer Schutz der  
Buchsenstecker vor  
Spritzwasser

Nicht in Lieferumfang der EFOY Li  
enthalten



Bluetooth Adapter (optional):  
Über die EFOY App können wichtige  
Informationen abgerufen werden.  
Funktioniert nur an der RS232-  
Schnittstelle (rechte Buchse)

Aktivator und Bluetooth  
Adapter funktionieren  
nur an der RS232-  
Schnittstelle (rechte  
Buchse an der Batterie)

# EFOY Lithium Batterie

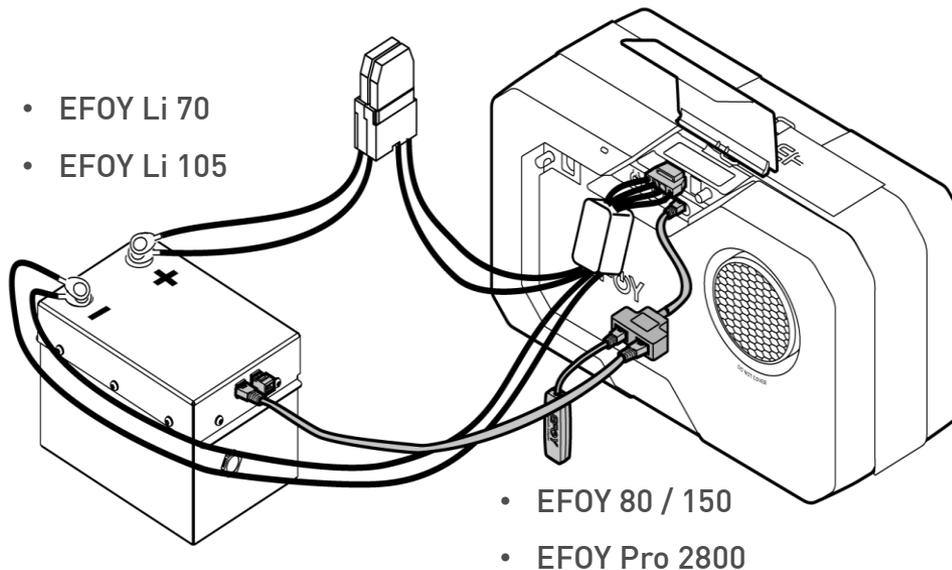
## Einbau im Wohnmobil

- ⏻ EFOY Batterie nicht direkt an die Lichtmaschine oder Starterbatterie anschließen.
- ⏻ Verwendung entsprechender Schutzkomponenten zwingend erforderlich (abhängig von der Einbausituation)
- ⏻ Einbau mit Wechselrichtern:
  - ⏻ Maximale Entladeströme beachten: siehe Technische Daten
  - ⏻ Bei zu großen Strömen: Batterie schaltet ab (reversibler Eigenschutzmechanismus der Batterie)
- ⏻ Geeignete Kabelquerschnitte verwenden

Die EFOY Batterie darf nicht als Starterbatterie verwendet werden.

# Verbindung der EFOY 80/150, Pro 2800 mit der EFOY Batterie

## Connecting Kits



Artikel	Beschreibung	Art. Nr.
Connecting Kit RJ12 - 3 Meter	Datenkabel RJ12, 3 Meter, Port Doubler RJ12 und SFC Bus Endstück	155 906 008
Connecting Kit RJ12 - 10 Meter	Datenkabel RJ12, 10 Meter, Port Doubler RJ12 und SFC Bus Endstück	155 906 009

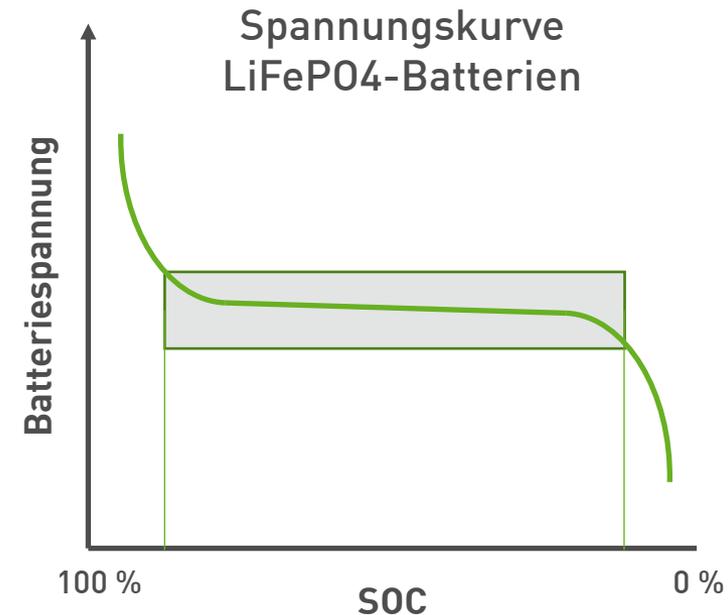
## Arbeitsschritte zum Verbinden

1. Stecken Sie den großen Steckverbinder mit den 4 Einzelkabeln in die Brennstoffzelle
2. Anschließend erst den Plus Pol und danach den Minus Pol an der Batterie anschließen
3. Anschluss des Datenkabels und ggf. des EFOY BT Adapters über den Port Doubler an die Brennstoffzelle
4. Datenkabel und SFC Bus Endstück in die beiden RJ12 Eingänge der Batterie stecken. Eine Zuordnung von Kabel und Endstück zu den beiden RJ 12 Eingängen gibt es nicht und spielt daher keine Rolle

# EFOY Lithium Batterie

## Ladevorgang

- 🔌 Laden auch bei 0 bis  $-20^{\circ}\text{C}$  möglich:
  - 🔌 Integriertes Heizelement wärmt Batteriezellen
  - 🔌 Ladestrom von minimal ca. 2 A für sinnvolles Laden nötig
- 🔌 SOC-basiertes Laden bei **EFOY Hybrid Power**:
  - 🔌 Funktioniert genauer als spannungsbasiertes Laden bei LiFePO<sub>4</sub> Batterien
  - 🔌 Wählt automatisch die beste Ladestrategie
  - 🔌 Garantiert eine lange Lebensdauer der EFOY Batterie



# EFOY Batterie: Zertifizierungen

## 🔌 Geprüfte Sicherheit nach EN 62619

- 🔌 Erfüllt die Sicherheitsanforderungen für Lithium-Akkumulatoren und -Batterien für die Verwendung in industriellen Anwendungen gemäß EN 62619:2017. Die Prüfungen wurden vom TÜV SÜD durchgeführt. Alle Prüfungen wurden bestanden.

## 🔌 CE

- 🔌 Entspricht der EG-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
- 🔌 Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:  
DIN EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-8, DIN EN 61000-6-2/-3, DIN EN 55016-2-1/-3, DIN EN 55022

## 🔌 UN 38.3

- 🔌 Die EFOY Lithium Batterie wurde gemäß dem UN Handbuch über Prüfungen und Kriterien Teil III, Unterabschnitt 38.3 geprüft und somit für den Transport zugelassen

## 🔌 ECE R10 Zulassung durch SGS

- 🔌 Die Geräte wurden gemäß der ECE-Regelung Nr.10 auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft und für den Betrieb in Kraftfahrzeugen genehmigt.  
Nummer der Genehmigung: E24 10R - 05 3278

# Technische Daten der EFOY Produkte



EFOY Li 70



EFOY Li 105



EFOY 80



EFOY 150



EFOY Pro 2800

Max. Kapazität @ 12 V	70 Ah	105 Ah	80 Ah (40 W) pro Tag	150 Ah (75 W) pro Tag	250 Ah (125 W) pro Tag
Nennspannung	12,8 V	12,8 V	12 V / 24 V	12 V / 24 V	12 V / 24 V
Gewicht	11,8 kg	16,3 kg	6,5 kg	6,9 kg	7,8 kg
Abmessung (L x B x H)	267 x 175 x 190 mm	368 x 175 x 190 mm	440 x 198 x 271 mm	440 x 198 x 271 mm	440 x 198 x 271 mm
Technologie	(LiFePO <sub>4</sub> ) Batterie	(LiFePO <sub>4</sub> ) Batterie	DMFC Brennstoffzelle	DMFC Brennstoffzelle	DMFC Brennstoffzelle
UVP, inkl. 19% MwSt.	1.099,00 €	1.449,00 €	2.999,00 €	4.999,00 €	8.345,00 €

# Technische Daten für bestimmte Anwendungen



**EFOY 80**  
80 Ah (40 W) am Tag



**EFOY 150**  
150 Ah (75 W) am Tag



**EFOY Pro 2800**  
250 Ah (125 W) am Tag

Starlink Internet

50–75 W

Schlafapnoegerät\*

40-90 W

Klimaanlage

ab 650 W

E-Bike

ab 650 Wh  
3,5 -9 h

\*EFOY Brennstoffzellen sind nicht für den Einsatz als Notstromversorgung für medizinische, lebensnotwendige und landwirtschaftliche Geräte vorgesehen.

# Technische Daten

## EFOY Tankpatronen

M5



M10



Volumen	5 l	10 l
Nennkapazität	5,6 kWh / 460 Ah (bei 12 V)	11,1 kWh / 925 Ah (bei 12 V)
Gewicht	4,3 kg	8,4 kg
Abmessung (L x B x H)	19,0 x 14,5 x 28,3 cm	23,0 x 19,3 x 31,8 cm
Autarke Nutzungstage <sup>1</sup>	15	30

<sup>1</sup>Erfahrungswerte, tatsächliche Nutzungstage abhängig vom Gebrauchsverhalten

Unsere Kunden verbrauchen im Durchschnitt weniger als zwei M10 pro Jahr

# EFOY Tankpatrone M10

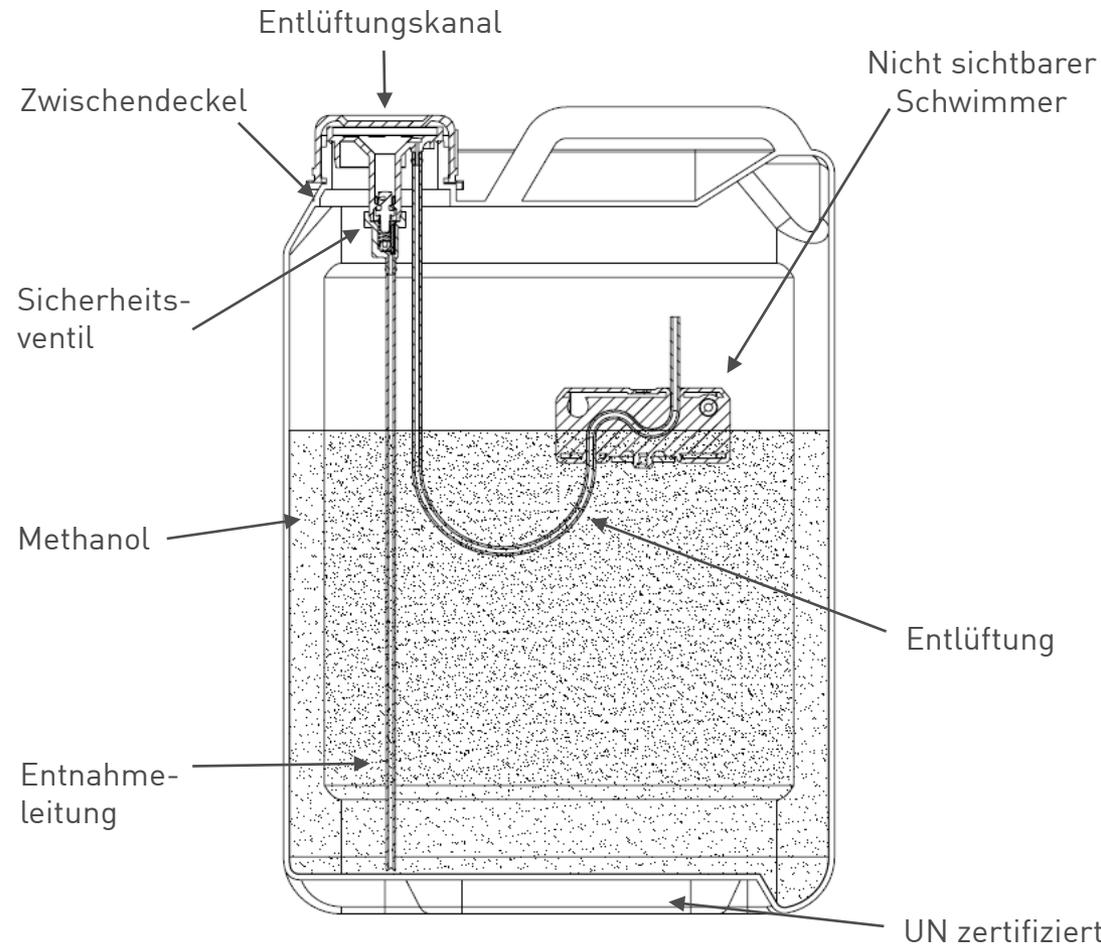
## Hohe Energiedichte und Sicherheit



- ⏻ Hohe Energiedichte einer M10-Tankpatrone mit 925 Ah (@ 12 V) oder 11 kWh bei einem Gewicht von nur 8,4 kg
- ⏻ Kindersicherungsverschluss und Sicherheitsventil
- ⏻ Zertifiziert nach UN3473 für Straßen-, See- und Luftfrachttransport
- ⏻ Handelserleichterungen in der Chemikalien Verbotsverordnung ermöglicht einen Vertrieb im Einzelhandel ohne Sachkundenachweis

# Technische Daten

## Produktsicherheit: EFOY Tankpatronen



- 🔌 Sicherheitsverschluss
- 🔌 UN Zertifizierung für Lufttransport
- 🔌 Patentiert

Als Endverbraucherartikel gekennzeichnet bei internationalen und nationalen Instituten, z.B.:

- 🔌 European Chemicals Bureau
- 🔌 ICAO (International Civil Aviation Organization)
- 🔌 Bundesumweltministerium



- 🔌 Puffer-Ring zur Geräuschreduzierung



UN zertifizierter Kanister

Produktsicherheit steht bei der EFOY-Tankpatrone im Vordergrund.

# Einbau und Montage

## EFOY Brennstoffzelle Lieferumfang



EFOY Brennstoffzelle



EFOY Bluetooth Adapter BT2



Service Fluid



Tankpatronenhalter mit Gurt



Riemenbügel



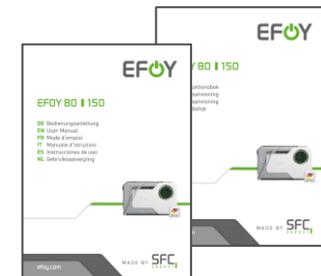
Abwärmeführung und Außenblende



Ladekabel CL5



Isolierter Abgasschlauch



Bedienungsanleitung

# Optionales Zubehör



Bedienpanel Set mit  
Datenkabel und Port Doubler



EFOY Bluetooth Adapter BT2  
Set



Router RUT240 Set



Tankpatrone M5



Tankpatrone M10



Montageplatte

# Einbau und Montage

## EFOY Lithium Batterie Lieferumfang



EFOY Lithium Batterie



Batterie Aktivator



Batterie Klemmenadapter M8

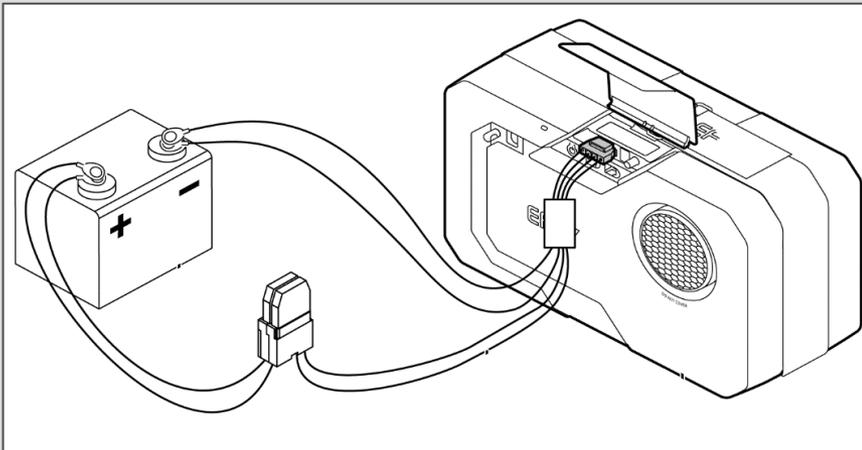
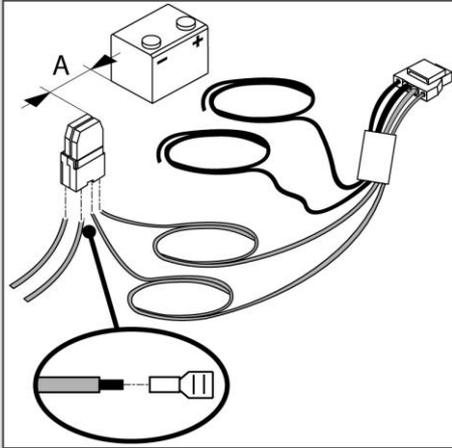


Dichtstopfen M8



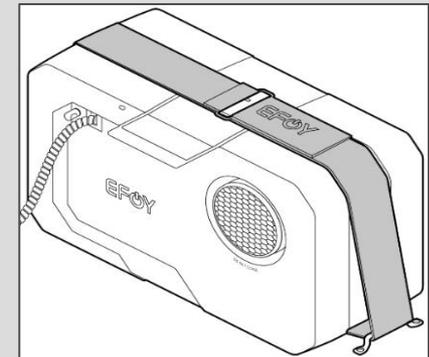
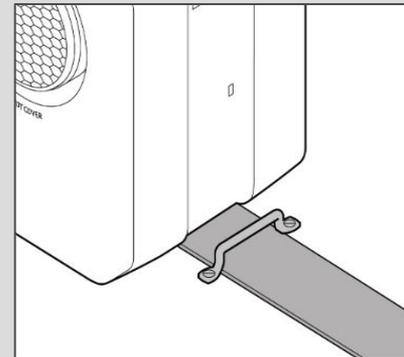
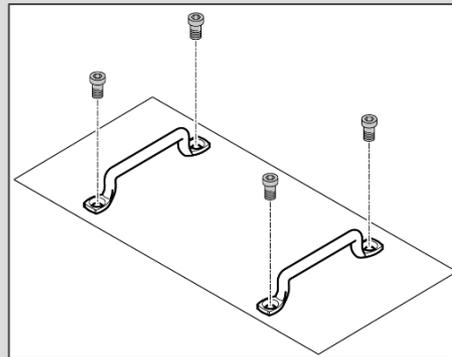
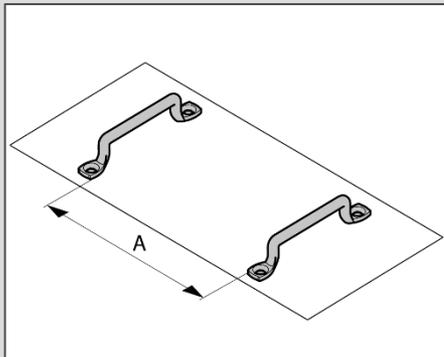
Bedienungsanleitung

# Montage Ladekabel

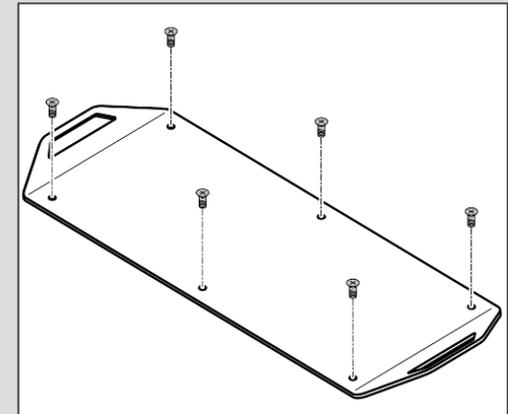


- ⏻ Das Ladekabel wird in **Einzelteilen** geliefert. Es muss vor der ersten Benutzung fertig montiert werden.
- ⏻ Sicherungen nah an der Batterie montieren
- ⏻ Geeignete Batterieklemmen verwenden
- ⏻ Sense Leitung:  $0,75 \text{ mm}^2$
- ⏻ Power Leitung:  $4 \text{ mm}^2$

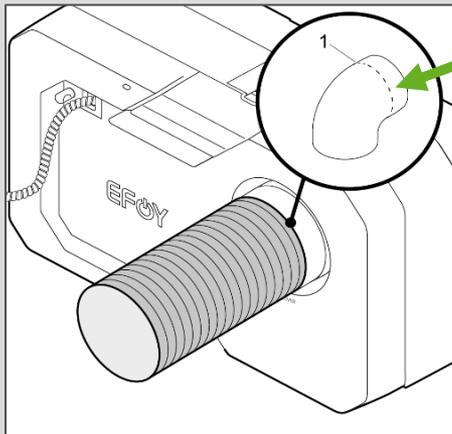
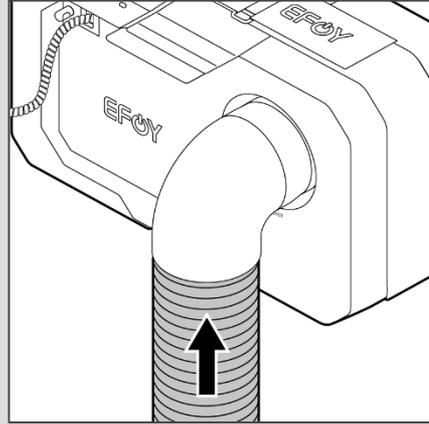
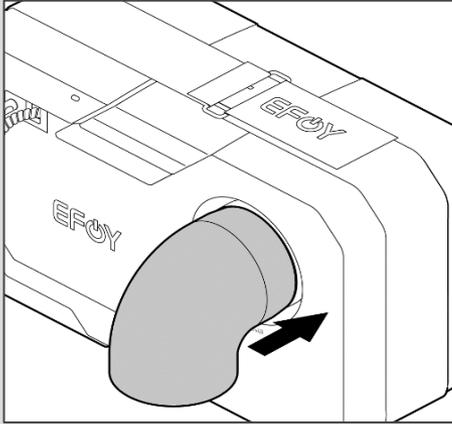
# Befestigung der EFOY



- 🕒 Position der Riemenbügel messen (A = mind. Länge der EFOY)
- 🕒 Riemenbügel mit Schrauben befestigen
- 🕒 EFOY einsetzen und Gurt in Riemenbügel einfädeln
- 🕒 Gurt schließen
- 🕒 Optional erhältlich: Montageplatte

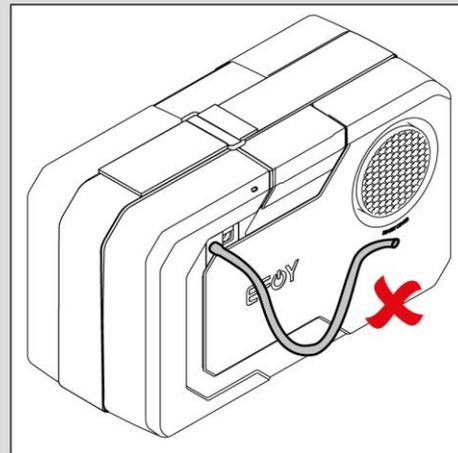
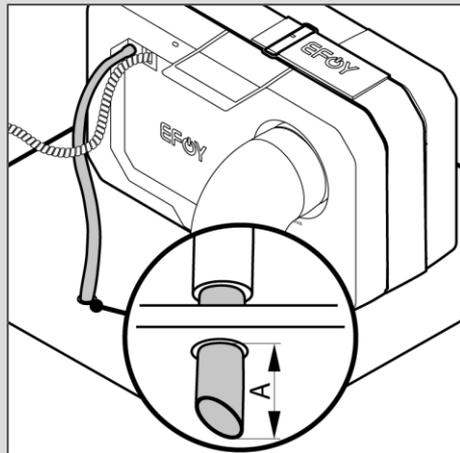
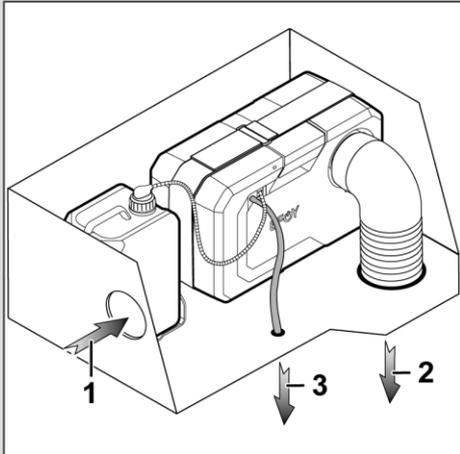


# Montage Abwärmeführung



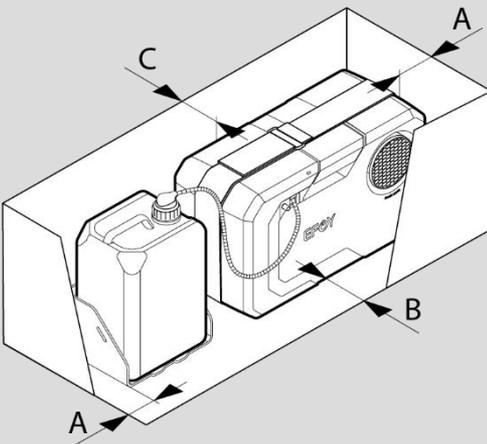
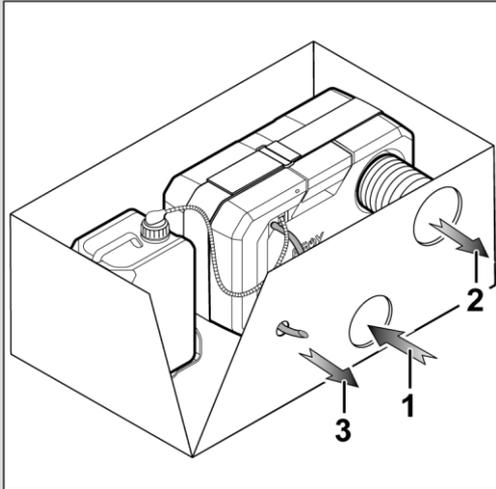
- ⏻ Abwärmeführung senkrecht nach unten:
  - ⏻ Abwärmebogen an die EFOY aufstecken
  - ⏻ Rohr aufstecken und senkrecht nach unten führen
  - ⏻ Rohr auf die entsprechende Länge bringen und zur Außenwand abdichten
  
- ⏻ Abwärmeführung seitlich
  - ⏻ Abwärmebogen **abschneiden** und an die EFOY aufstecken
  - ⏻ Rohr aufstecken, seitlich nach draußen führen und zur Außenwand abdichten

# Abgasschlauch



- 🔌 Das Abwärmerohr kann seitlich oder nach unten geführt werden
- 🔌 Das Abwärmerohr kann auf die passende Länge gezogen werden.
- 🔌 Das Ende des Abgasschlauchs (3) darf maximal 5 cm ins Freie stehen und muss schräg abgeschnitten werden.

# Zu- und Abluft für den Minimalen Einbauraum



- ⏻ Öffnungen für Belüftung soll auf der gleichen Seiten wie Abwärme sein, damit die höchste Kühlung auf der Platine (Reservoir) stattfindet.
- ⏻ Das Abwärmerohr kann auf die passende Länge gezogen werden.
- ⏻ Minimaler Einbauraum:
  - ⏻ A = 3 cm
  - ⏻ B = 5 cm
  - ⏻ C = 8 cm

# Einbausituationen unserer Kunden



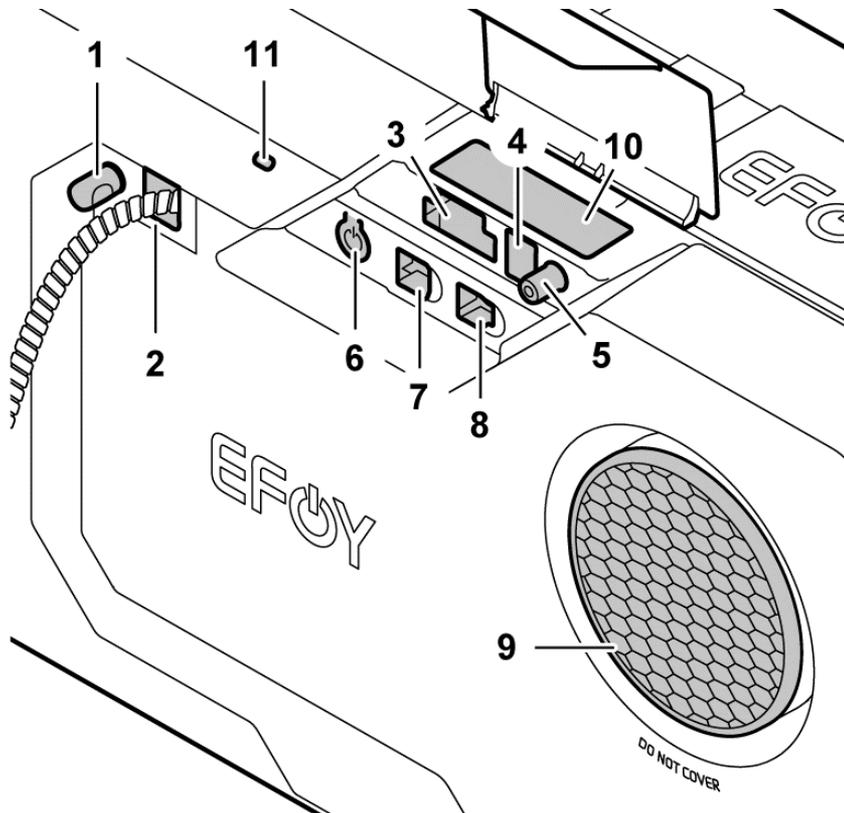
# Bedienmöglichkeiten



- 🔌 **myEFOY App:** über Bluetooth-Adapter (BT-Adapter im Lieferumfang enthalten), verfügbare Sprachen: DE, EN, FR, IT, NO, SWE
- 🔌 **Bedienpanel:** über Datenkabel (Bedienpanel optional als Zubehör bestellbar), verfügbare Sprachen: DE, EN, FR
- 🔌 **Taster:** direkt am Gerät

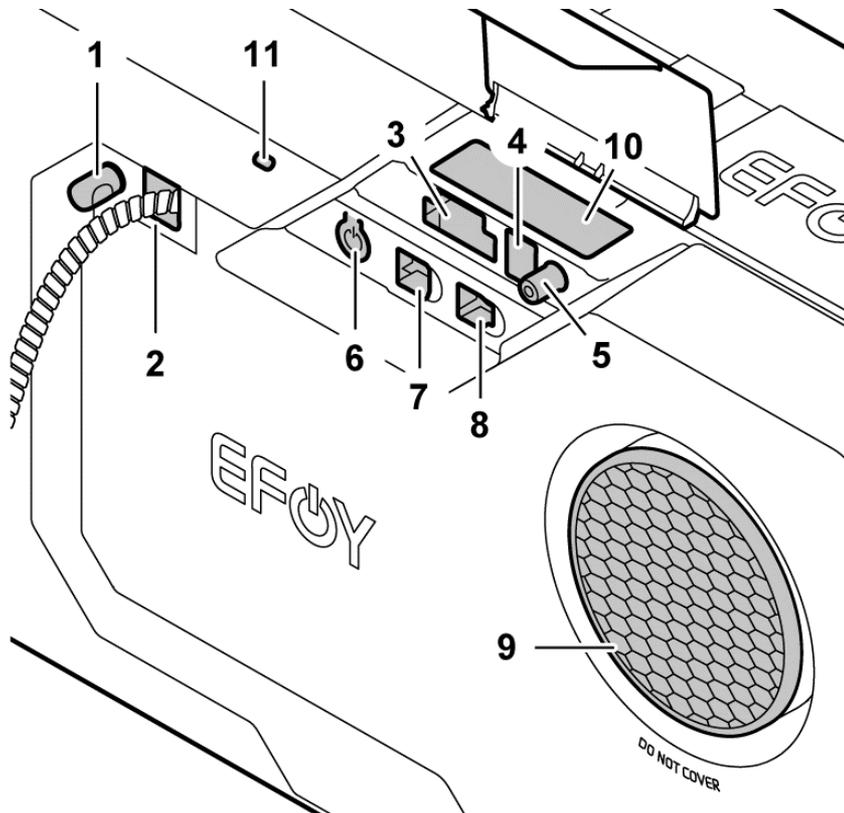


# Anschlüsse EFOY



- 1 Anschluss Abgasschlauch mit Schutzkappe
- 2 Tankpatronenanschluss
- 3 Anschluss Ladekabel
- 4 Stromanschluss für optionales Zubehör
- 5 Halterung Schutzkappe / Werkseinstellungen
- 6 Taster Ein/Aus/Reset
- 7 Ethernet-Anschluss (RJ-45-Buchse)
- 8 Anschluss Zubehör (RJ-12-Buchse)
- 9 Anschluss für Abwärmeführung
- 10 Gerätetyp, Seriennummer, MAC-Adresse
- 11 Status-LED

# Kommunikation



- 7 Ethernet Anschluss (RJ-45)
- 8 SFC Bus: SFC Bus und RS-232 Anschluss (RJ-12)

SFC Bus: EFOY Li Batterie  
Bedienpanel

RS-232: Bluetooth Adapter

# EFOY Brennstoffzelle

## erhöhte Konnektivität (Gesamtpaket)



# myEFOY App

## Transportschutz

Achtung: EFOY vor  
Lagerung immer in  
Transportschutz  
nehmen!

- 🔌 Im Neuzustand ist die EFOY durch den Transportschutz abgesichert
- 🔌 Die Brennstoffzelle enthält dann kein Methanol und kann auch nicht einfrieren
- 🔌 Die Erstkonfiguration kann auch mit aktiviertem Transportschutz erfolgen

**Transportschutz deaktivieren**, um die EFOY in Betrieb zu nehmen

**Transportschutz aktivieren**, um die EFOY zu transportieren oder zu lagern

# EFOY Hybrid Power

## EFOY Brennstoffzelle und EFOY Li

### EFOY Brennstoffzelle

-  Kompakt & leicht
-  Vollautomatisch & wartungsfrei
-  Umweltfreundlich & leise



### EFOY Hybrid Power

-  Leistungsstark
-  Intelligent
-  Effizient

### EFOY Li

-  BMS Batterie Management System
-  Wintertaugliches Laden bis -20 °C
-  Hoher Entladestrom und hohe nutzbare Kapazität

# Optional 5 Jahre Garantie

DE

## Antrag auf 5 Jahresgarantie

Bitte beachten Sie: Die 5-Jahresgarantie erlangt erst nach erfolgreicher Online-Registrierung und nach Erhalt des Garantiezertifikats ihre Gültigkeit.

Bitte registrieren Sie sich jetzt über folgenden Link:  
<https://garantie.efoy.com>



Registrierungs-Code

XY1234Z

Jeder Code kann nur einmal eingesetzt werden. Registrierungscode gültig bis 31.03.2015. Es gelten die Vertragsbedingungen für das 5 Jahre Garantiezertifikat. Es gelten die allgemeinen Garantiebedingungen der SFC Energy AG für EFOY Brennstoffzellen aus dem Freizeitbereich.

Artikelnummer: 151 901 088, Revision 0.

- ⏻ Abwicklung direkt im Online Shop von SFC
- ⏻ Die 5-Jahresgarantie kann auch direkt beim autorisierten EFOY Fachhändler gekauft werden (innerhalb der ersten 3 Monate)
- ⏻ Online-Registrierung bei SFC Energy notwendig damit die Garantie in Kraft tritt:  
<https://garantie.efoy.com>
- ⏻ Ein Zertifikat wird dem Kunden innerhalb von 4 Wochen nach Registrierung zugeschickt.

# Bestimmung des Energiebedarfs im Wohnmobil

## a) Schätzung aufgrund der Fahrzeugklasse

Energiebedarf  
35-60 Ah/Tag

Reiseverhalten  
Kurztrips



EFOY Li 70 oder  
EFOY Li 105



Energiebedarf  
70-120 Ah/Tag

Reiseverhalten  
Komfort-Urlaub  
genießen



EFOY 150 +  
EFOY Li 105



Ungenau aber eine gute erste Indikation

# Funktion der EFOY Brennstoffzelle

b) Berechnung aufgrund von Erfahrungswerten



Nutzbare Kapazität der Batterie

/

Autarkiezeit

= Tagesenergiebedarf

Beispielrechnung zum Tagesenergiebedarf:  $\frac{2 \times 140 \text{ Ah (AGM)} \times 60\%}{1,5 \text{ Autarkietage}} = 112 \text{ Ah}$

# Bestimmung des Energiebedarfs im Wohnmobil

c) EFOY Modellcheck auf [my-efoy.com/service/modellcheck/](https://my-efoy.com/service/modellcheck/)

## EFOY Modellcheck

Mit unserem Modellcheck findest Du die passende EFOY Brennstoffzelle und EFOY Lithium Batterie für Deinen Energiebedarf. Anhand Deiner Angaben zu benötigten Verbrauchern, ermitteln wir welches Modell für Dich das Beste ist. Für jeden Verbraucher sind bereits Durchschnittsangaben vorausgewählt, die Du individuell anpassen kannst. Du siehst sofort Deinen täglich benötigten Energiebedarf.

### Womit bist Du unterwegs?



Segelboot



Motorboot



Caravan



Camperbus



Kastenwagen



Wohnmobil < 3,5 t



Wohnmobil > 3,5 t

# Unsere Aktion für Webinararteilnehmer - EFOY Brennstoffzelle



🔌 Schickt einfach eine Mail mit „Expertenwebinar 2024“, dem Kaufbeleg und der Lieferadresse an [orders@sfc.com](mailto:orders@sfc.com)

🔌 Aktionszeitraum 25.03. bis 07.04. 2024

🔌 EFOY Händler findet Ihr auf

[www.my-efoy.com/service/haendlersuche/](http://www.my-efoy.com/service/haendlersuche/)

= 126 €

2 x EFOY M10 Tankpatrone kostenlos beim Kauf einer EFOY Brennstoffzelle

# Unsere Aktion für Webinararteilnehmer EFOY Li & EFOY Hybrid Power



## EFOY Hybrid Power

Inklusive 5 Jahre Garantie auf  
Brennstoffzelle und Batterie  
+ 2x M10 Tankpatrone = 20 Mal EFOY  
Batterie vollladen  
+ allem nötigen Zubehör zur  
Integration



\*Aktion verlängert für den Messezeitraum  
bis 30.11.2022

Bitte registriert Euer Gerät für die Teilnahme unter

<https://www.sfc.com/aktion/>

Aktionszeitraum 25.03. bis 07.04. 2024

# Unsere Aktion für Webinar Teilnehmer EFOY Li & EFOY Hybrid Power



**SOFORT LIEFERBAR**

Licht  
E-Bike  
Föhn  
Handy laden  
Laptop

**EFOY Lithium Batterien**

**5** JAHRE EFOY GARANTIE

Inklusive  
5 Jahre Garantie\*  
+ Bluetooth-Adapter zur  
Steuerung per App

\*Akti... Verlängert für den Messezeitraum... 30.11.2022

Bitte registriert Euer Gerät für die Teilnahme unter

<https://www.sfc.com/aktion/>

Aktionszeitraum 25.03. bis 07.04. 2024

# Danke für Eure Aufmerksamkeit

Michael Hierl  
Vertriebsmanager DACH

E-mail: [Michael.Hierl@sfc.com](mailto:Michael.Hierl@sfc.com)

SFC Energy AG  
Eugen-Sänger-Ring 7  
85649 Brunnthal  
Deutschland



# Danke für Eure Aufmerksamkeit

Michael Hierl  
Vertriebsmanager DACH

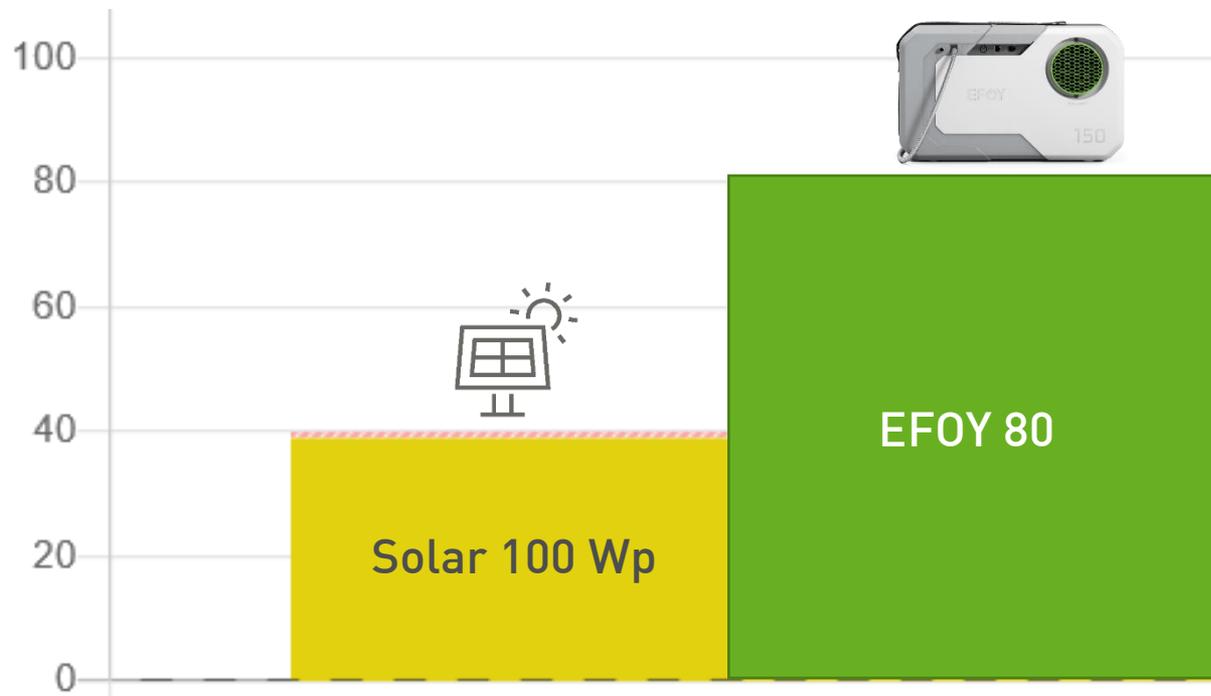
E-mail: [Michael.Hierl@sfc.com](mailto:Michael.Hierl@sfc.com)

SFC Energy AG  
Eugen-Sänger-Ring 7  
85649 Brunnthal  
Deutschland



# Vergleich EFOY 80 und Solaranlage im Sommer

Ladeleistung in Ah



Selbst im Hochsommer ist die EFOY 80 doppelt so leistungsstark wie ein Solarpanel mit 100 Wp

# Hervorragende Energiedichte von Methanol

Alternative Lösungen zur Bereitstellung von 10 kWh Energie

## Methanol

EFOY Pro Fuel Cell (DMFC)



🔋 8.5 kg

🔋 10 l

## Propane

With an SOFC Fuel Cell



🔋 27 kg

🔋 7,5 l

## Hydrogen

With a PEMFC Fuel Cell



🔋 70 kg

🔋 60 l

## LiFePO4 Batteries



🔋 100 kg

🔋 12 l

## Lead Batteries



🔋 270 kg

🔋 140 l

Methanol combines superior energy density with easy handling, shipping and low overall cost

# EFOY Tankpatrone M10

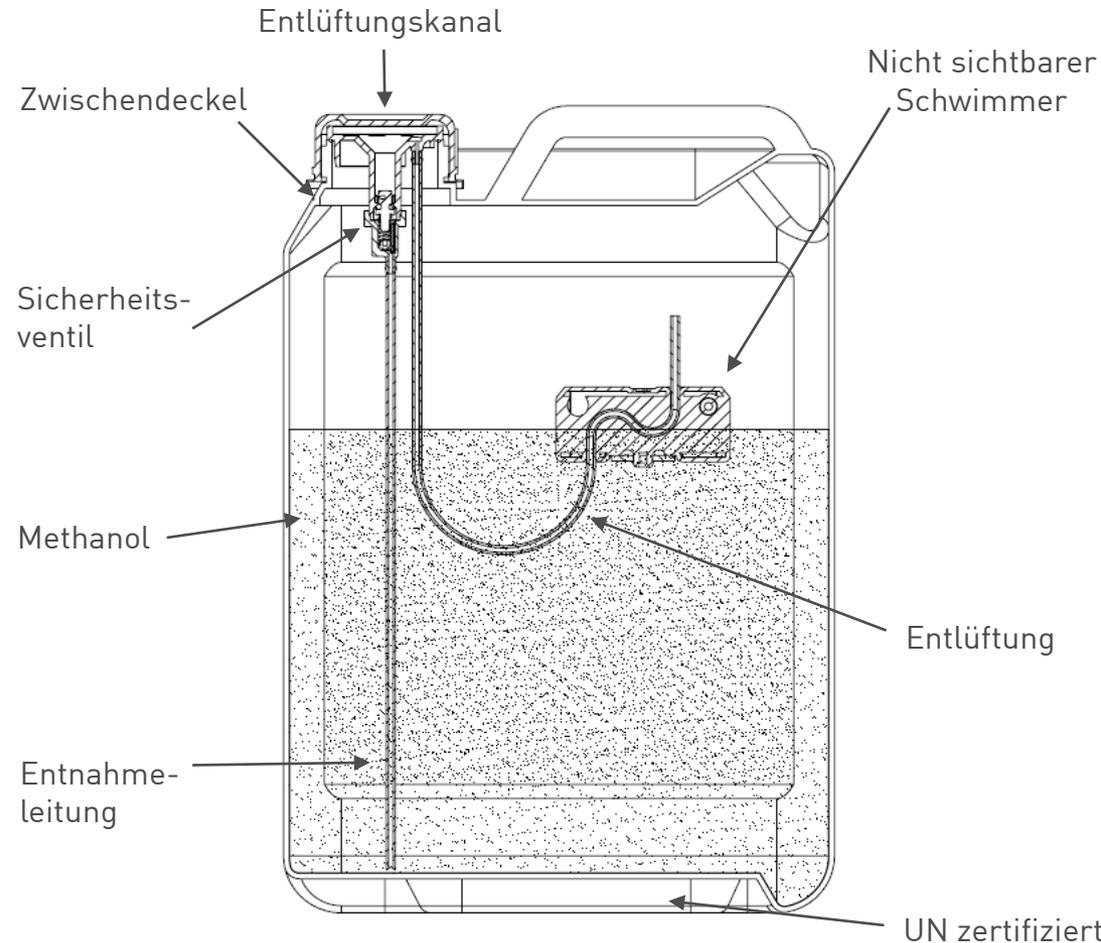
## Hohe Energiedichte und Sicherheit



- ⏻ Hohe Energiedichte einer M10-Tankpatrone mit 925 Ah (@ 12 V) oder 11 kWh bei einem Gewicht von nur 8,4 kg
- ⏻ Kindersicherungsverschluss und Sicherheitsventil
- ⏻ Zertifiziert nach UN3473 für Straßen-, See- und Luftfrachttransport
- ⏻ Handelserleichterungen in der Chemikalien Verbotsverordnung ermöglicht einen Vertrieb im Einzelhandel ohne Sachkundenachweis

# Technische Daten

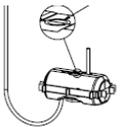
## Produktsicherheit: EFOY Tankpatronen



- ⚡ Sicherheitsverschluss
- ⚡ UN Zertifizierung für Lufttransport
- ⚡ Patentiert

Als Endverbraucherartikel gekennzeichnet bei internationalen und nationalen Instituten, z.B.:

- ⚡ European Chemicals Bureau
- ⚡ ICAO (International Civil Aviation Organization)
- ⚡ Bundesumweltministerium
- ⚡ Puffer-Ring zur Geräuschreduzierung



Produktsicherheit steht bei der EFOY-Tankpatrone im Vordergrund.

# Neue ChemVerbotsV vom 26.01.2017

## Ursprüngliche Regelung

Inkrafttreten der neuen Kennzeichnungspflicht nach ChemVerbotsV und GHS\* (2010)

Mehrere Bundesländer fordern Sachkundenachweis des verkaufenden Händlers

SFC empfiehlt den Sachkundenachweis für alle aut. EFOY Händler.

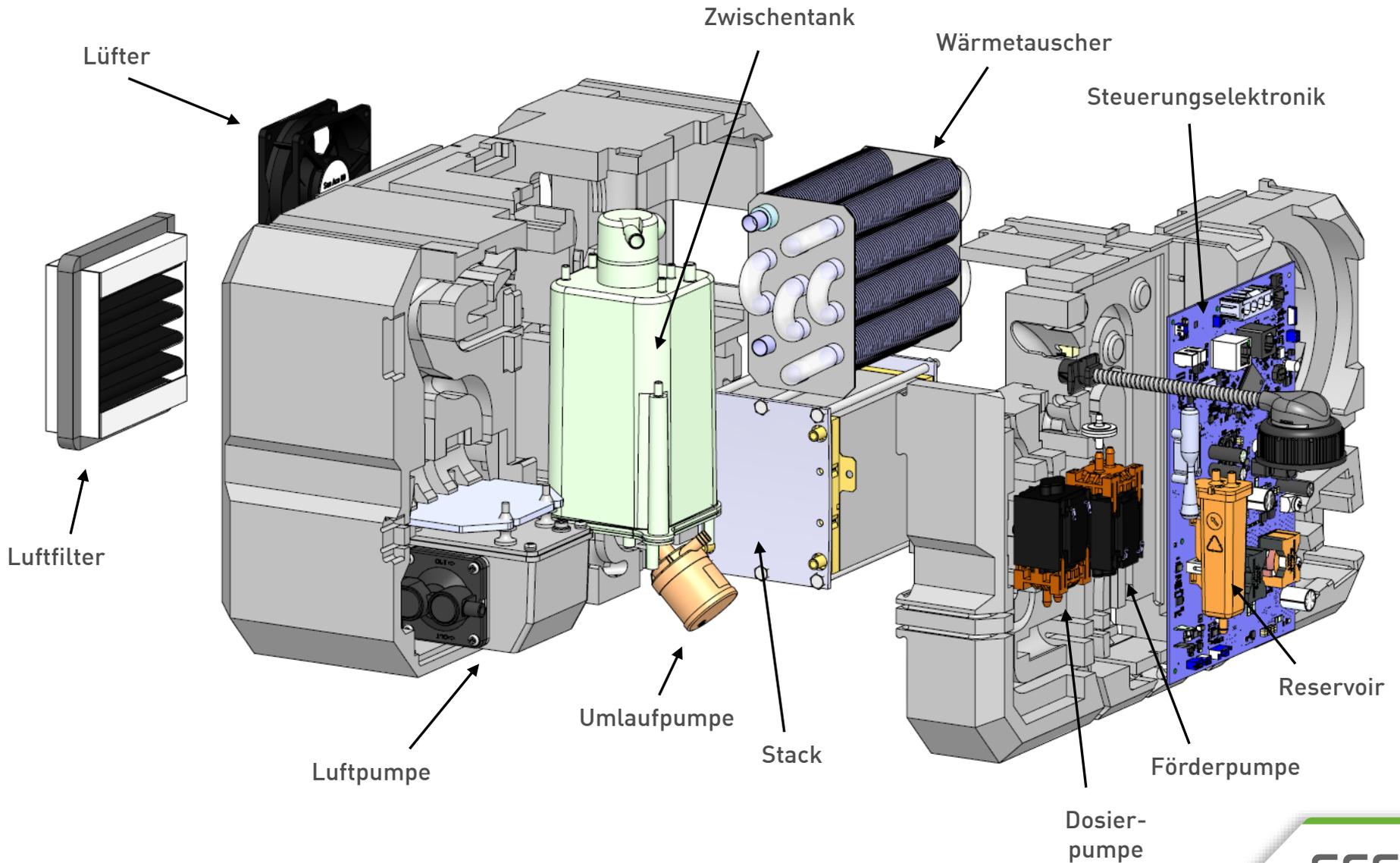
## Neue Regelung ab 27.01.2017

Inkrafttreten der neuen ChemVerbotsV am 27.01.2017 mit Ausnahmeregelung für EFOY Tankpatronen nach Abschnitt 3, §5

§5 (4) Die Anforderungen dieses Abschnitts (siehe Seite 2) gelten nicht für die Abgabe von  
(..)2. Methanol oder methanolhaltigen Gemischen zur Verwendung in Brennstoffzellen, sofern aufgrund der sicherheitstechnischen Konstruktionsmerkmale des Behälters eine Freisetzung des Brennstoffes nur in Verbindung mit der Brennstoffzelle in einem geschlossenen System erfolgen kann,

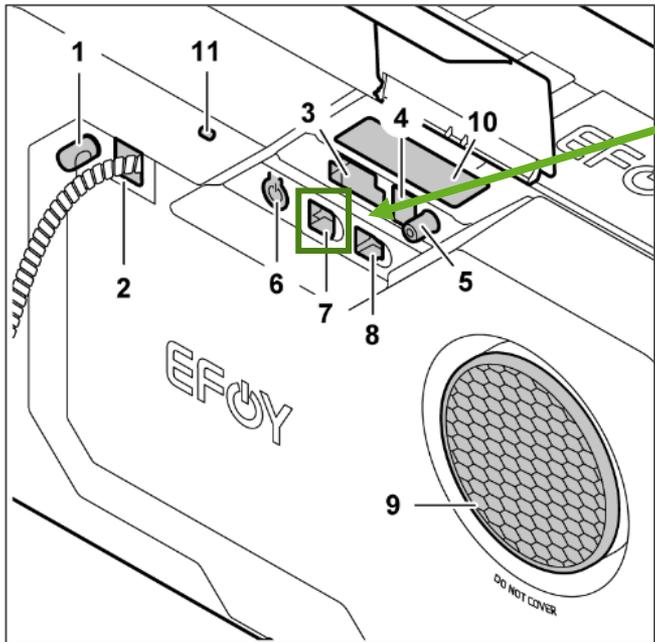
Demnach sind keine weiteren Bestimmungen nach Chemikalienverbotsverordnung beim Bereitstellen der EFOY Tankpatronen auf dem Markt zu beachten. Sonstige Bestimmungen wie Produktsicherheitsgesetz, CLP-Verordnung, REACH-Verordnung, Gefahrgutrecht usw. gelten natürlich weiterhin."

# EFOY Brennstoffzelle: Komponenten



# Firmware Update

## Neue EFOY Brennstoffzelle



- 🔌 LAN Verbindung zur EFOY Brennstoffzelle über ein Ethernet Kabel herstellen (Ethernet-Buchse = Nummer 7 im Schaubild)
- 🔌 Firmware-Updates werden über die Internetverbindung automatisch heruntergeladen
- 🔌 Keine weiteren Einstellungen nötig (Achtung: Firewall muss Zugriff erlauben)
- 🔌 Dabei muss EFOY an Batterie angeschlossen sein

# Firmware Update

## Neue EFOY Brennstoffzelle

Falls keine LAN-Verbindung möglich ist:

- 🔌 Firmware Update auch über einen mobilen WLAN Router möglich



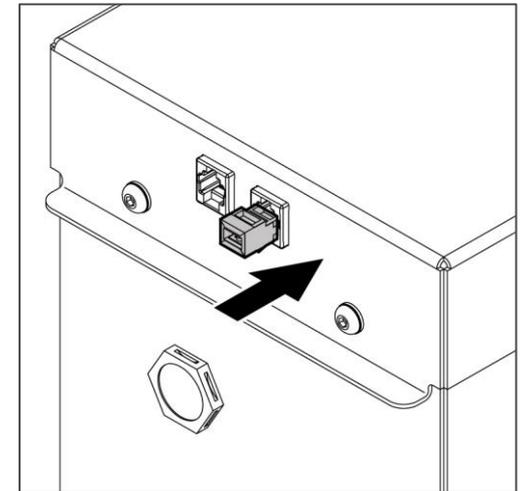
\* Beispiel-Abbildung für mobilen WLAN Router: TL-MR3020 von TP-Link  
<https://www.tp-link.com/de/home-networking/3g-4g-router/tl-mr3020/>

- 🔌 Mobilen WLAN Router über LAN Kabel an die EFOY anschließen
- 🔌 Internetverbindung entweder über WLAN oder einen mobilen Hotspot herstellen

# EFOY Lithium Batterie

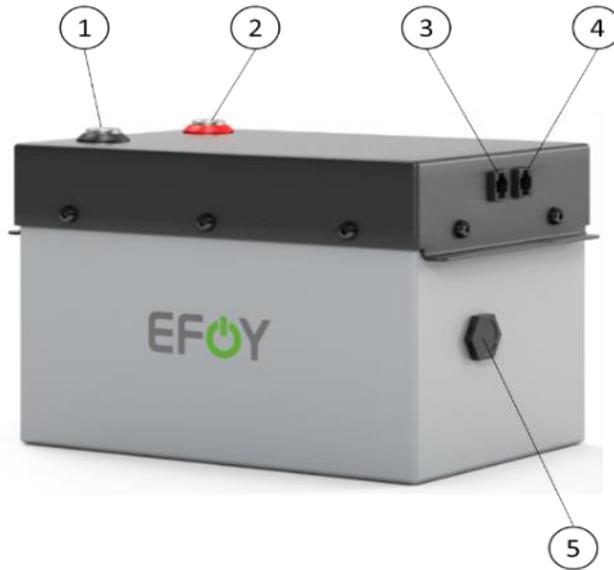
## Aktivierung

- ⏻ Aktivierter Ruhe-Modus der EFOY Batterie im Neuzustand
  - ⏻ Dient der Transportsicherheit und der Minimierung des Eigenstromverbrauchs
- ⏻ Deaktivieren des Ruhe-Modus
  - ⏻ Durch Anlegen eines Ladestroms an die Batterie
  - ⏻ Durch das Einstecken des Activators in die RS232-Schnittstelle: Activator leuchtet, sobald die Batterie aktiviert ist
- ⏻ Aktivieren des Ruhe-Modus:
  - ⏻ Nur über die myEFOY App möglich



**Ruhe-Modus deaktivieren**, um die EFOY Batterie in Betrieb zu nehmen  
**Ruhe-Modus aktivieren**, um die EFOY Batterie zu transportieren oder zu lagern

# EFOY Lithium Batterie



1. "-" Pol
2. "+" Pol
3. Datenschnittstelle (RJ12): SFC Bus
4. Datenschnittstelle (RJ12): RS-232 seriell und SFC Bus
5. Überdruck Schutz

## SFC Bus

Verbindung zur EFOY Brennstoffzelle

## RS-232

Verbindung zum Bluetooth Adapter

Hochwertiges Metallgehäuse: Pulverbeschichtung

# Optionales Zubehör



Port Doubler RJ12



Connecting Kits: 1 Meter / 3 Meter / 10 Meter



Datenkabel RJ12: 1 Meter / 3 Meter / 10 Meter



5 Jahre Garantie-zertifikat

# Anschlüsse EFOY Brennstoffzelle

- 1 Anschluss Abgasschlauch mit Schutzkappe
- 2 Tankpatronenanschluss
- 3 Taster Ein/Aus/Reset
- 4 Ethernet-Anschluss (RJ-45-Buchse)
- 5 Anschluss Zubehör (RJ-12-Buchse)
- 6 Anschluss für Abwärmeführung



# Gesellschaftliche und politische Trends für Mobilität



Klimaziele & Ökobilanz sind wesentliche Faktoren für Mobilität und Caravaning

- ⏻ Reduzierung des Gesamtgewichts von Wohnmobilen, mehr Zuladung für die Kunden
- ⏻ Fokus auf umweltfreundlichen Urlaub und Energielösungen
- ⏻ Reduzierung von Abgas (Euro 6) und Lärm Emissionen

# Vorteile der 5. Generation EFOY Brennstoffzelle



Kompakt & leicht



Vollautomatisch &  
wartungsfrei



Umweltfreundlich &  
leise

# Einsatz der EFOY Brennstoffzelle



- ⏻ Die EFOY-Brennstoffzelle wird einfach an eine Batterie angeschlossen
- ⏻ Einmal angeschlossen brauchen Sie sich um nichts mehr zu kümmern, denn die EFOY Brennstoffzelle funktioniert völlig wartungsfrei

Die EFOY Brennstoffzelle lädt die Batterie vollautomatisch.

# Vielseitige Einsatzmöglichkeiten



Beliebig kombinierbar mit anderen Stromerzeugern

# Die ideale Energieversorgung für das lange Wochenende – bis 60 Ah pro Tag



Energiebedarf  
60 Ah/Tag

Reiseverhalten  
Urlaub genießen

## Blei-Akku Technologie



Blei-Batterie  
120 Ah

Gewicht	30 kg
Volumen	22 l
Preis UVP	400 €
Autarkie	1 Tag

## LiFePO4-Akku Technologie



LiFePO4-Batterie  
90 Ah

Gewicht	12,5 kg
Volumen	11 l
Preis UVP	2.000 €
Autarkie	1,4 Tage

✓ Gewichtersparnis

## EFOY Batterie von SFC Energy



### EFOY Li 70 Batterie

Gewicht	11,8 kg
Volumen	9 l
Preis UVP	1.500 €
Autarkie	1 Tag

✓ Gewichtersparnis

+ Erweiterbar durch EFOY  
Brennstoffzelle



✓ Mehrtägige autarke  
Energieversorgung

# Die ideale Energieversorgung für Komforturlaub zu jeder Jahreszeit – bis 120 Ah pro Tag



Energiebedarf  
120 Ah/Tag

Reiseverhalten  
Urlaub genießen

## Blei-Akku Technologie



Blei-Batterie 360 Ah

Gewicht	90 kg
Volumen	66 l
Preis UVP	1.200 €
Autarkie	1,5 Tage

## LiFePO4-Akku Technologie



2 x LiFePO4-Batterie  
(90 Ah) 180 Ah

Gewicht	25 kg
Volumen	22 l
Preis UVP	4.000 €
Autarkie	1,2 Tage

✓ Gewichtersparnis

## Energielösung von SFC Energy



EFOY 150 Brennstoffzelle +  
EFOY Li 105 Batterie

Gewicht	28 kg
Volumen	52 l
Preis UVP	6.000 €
Autarkie	4 Tage

- ✓ Gewichtersparnis
- ✓ Mehrtägige autarke Energieversorgung

# Die ideale Energieversorgung für Reisemobil für erstklassigen Urlaub – bis 200 Ah pro Tag



Energiebedarf  
120-200 Ah/Tag  
Reiseverhalten  
Erstklassiges Urlaubserlebnis  
mit hohem Energiebedarf

## Blei-Akku Technologie



### Blei-Batterie 360 Ah

Gewicht	90 kg
Volumen	66 l
Preis UVP	1.200 €
Autarkie	1,5 Tage

## LiFePO4-Akku Technologie



### 2 x LiFePO4-Batterie (90 Ah) 180 Ah

Gewicht	25 kg
Volumen	22 l
Preis UVP	4.000 €
Autarkie	1,2 Tage

✓ **Gewichtersparnis**

## Energielösung von SFC Energy



### EFOY Pro 2800 Brennstoffzelle + EFOY Li 105 Batterie

Gewicht	28 kg
Volumen	52 l
Preis UVP	7.084 €
Autarkie	2 Tage

- ✓ **Gewichtersparnis**
- ✓ **Mehrtägige autarke Energieversorgung**

# Vorteile aus der Kombination EFOY Hybrid Power



Leistungsstark



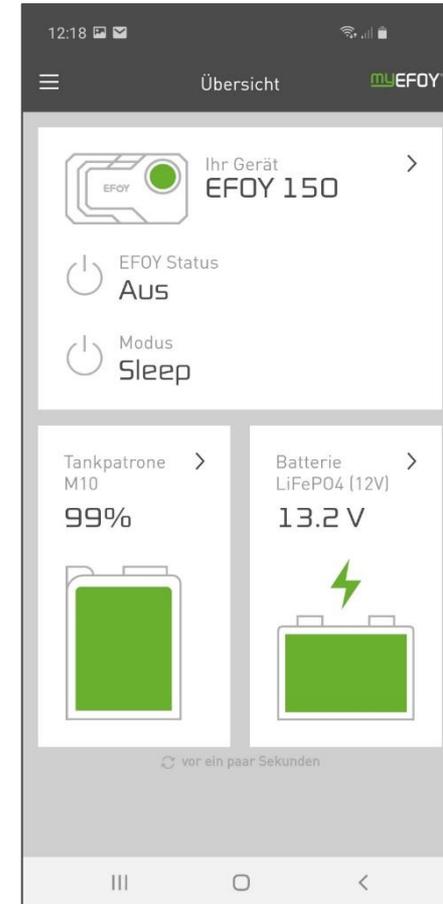
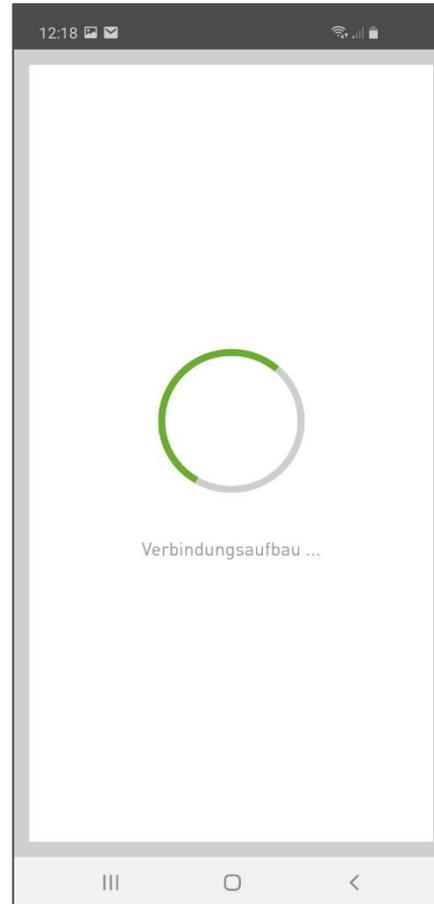
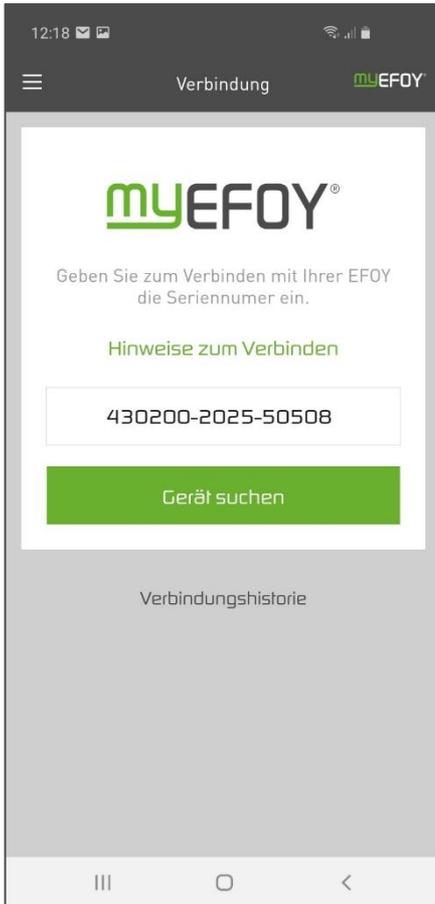
Intelligent



Effizient

# myEFOY App

## Verbinden über Bluetooth



# myEFOY App

## Erstkonfiguration

### Batterietyp

Schritt 1 von 5

---

#### Batterietyp

Batterietyp der verwendeten Batterie(n).

Blei-Säure (12V)

Blei-Säure (24V)

LiFePO4 (12V)

LiFePO4 (24V)

Zurück Weiter

### Batteriekapazität

Schritt 2 von 5

---

#### Batteriekapazität

Gesamtkapazität der verwendeten Batterie(n).

20 20 600

—  +

Min. Amperestunde Max.

Zurück Weiter

### Tankpatronen Typ

Schritt 3 von 5

---

#### Tankpatrone wählen

Bitte wählen Sie die eingesetzte Tankpatrone

M5

M10

M2B

MT60

Überspringen >

Zurück Weiter

### Tankpatronen Level

Ersikfiguration

---

#### Inhalt einstellen

Bitte wählen Sie die Gesamtkapazität.

0 100 100

—  +

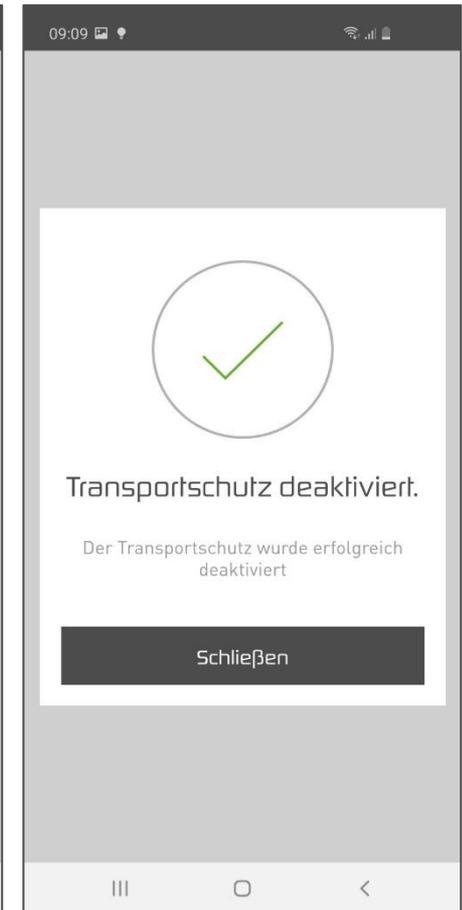
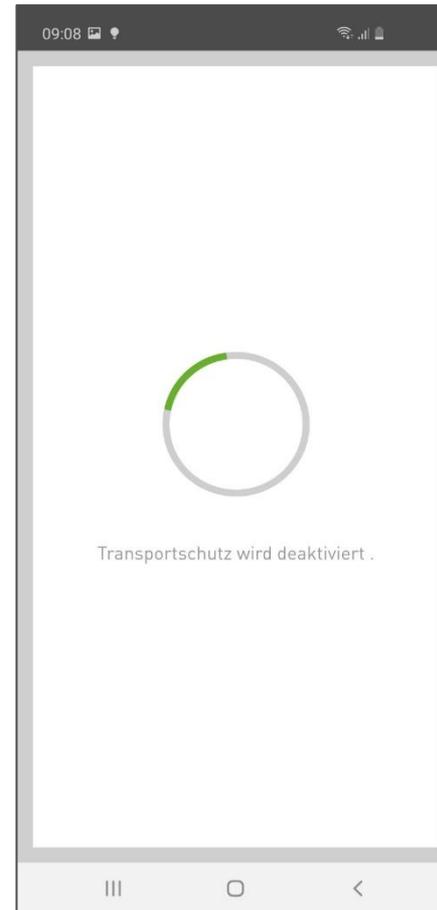
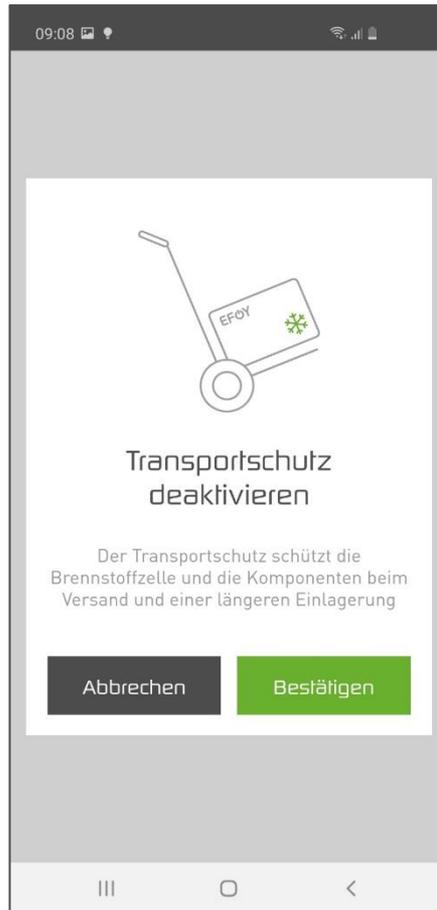
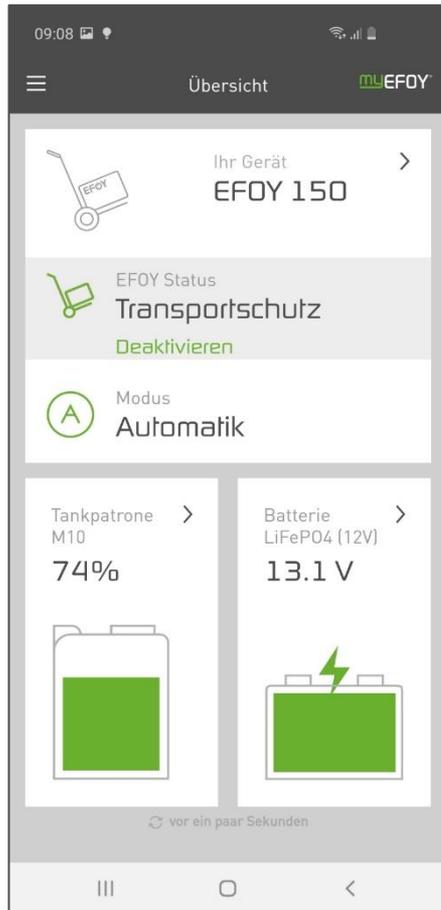
Min. % Max.

Zurück Weiter

Die Erstkonfiguration muss vor der Inbetriebnahme der EFOY erfolgen.

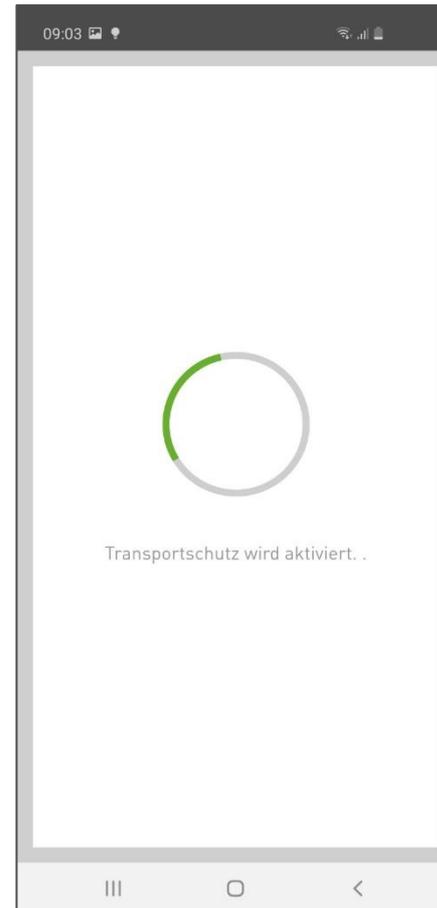
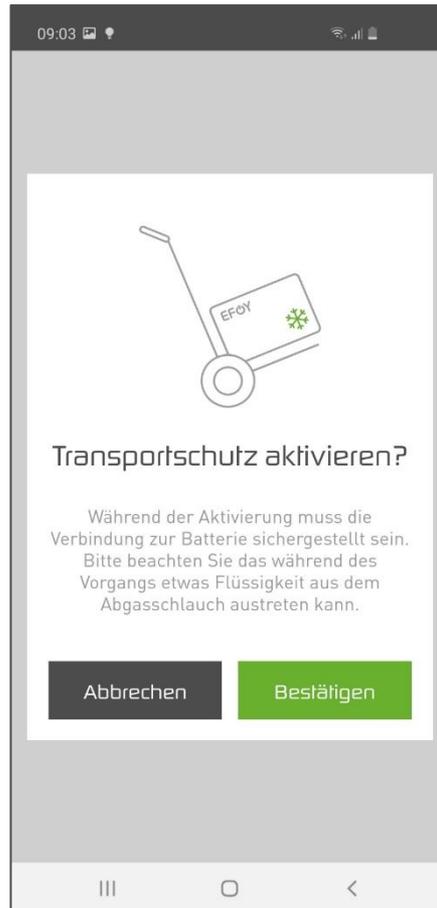
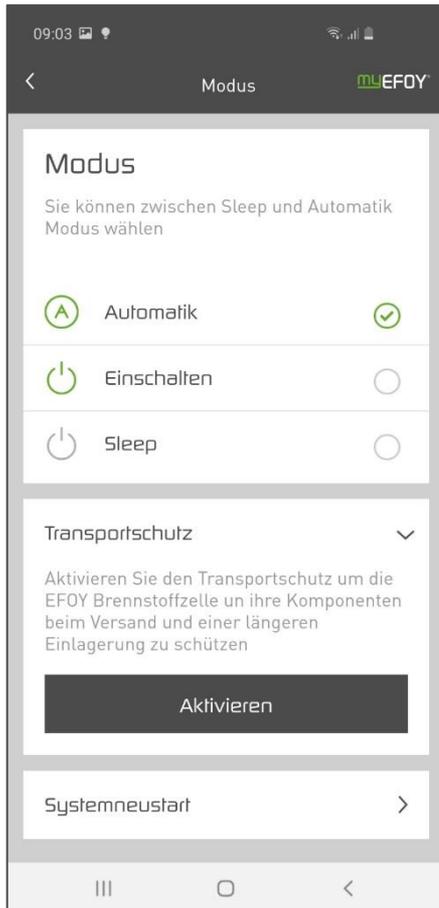
# myEFOY App

## Transportschutz deaktivieren



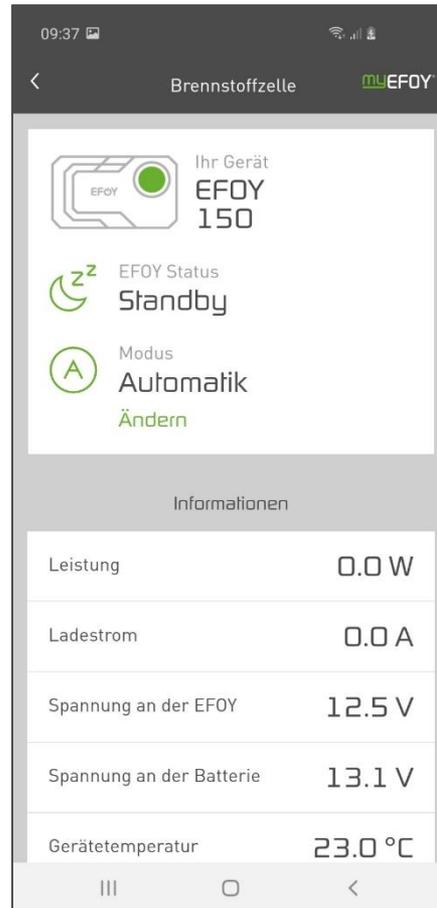
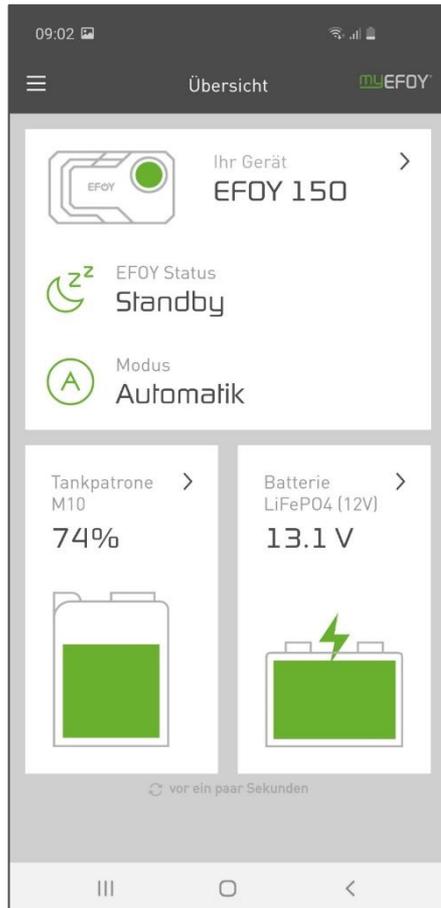
# myEFOY App

## Transportschutz aktivieren



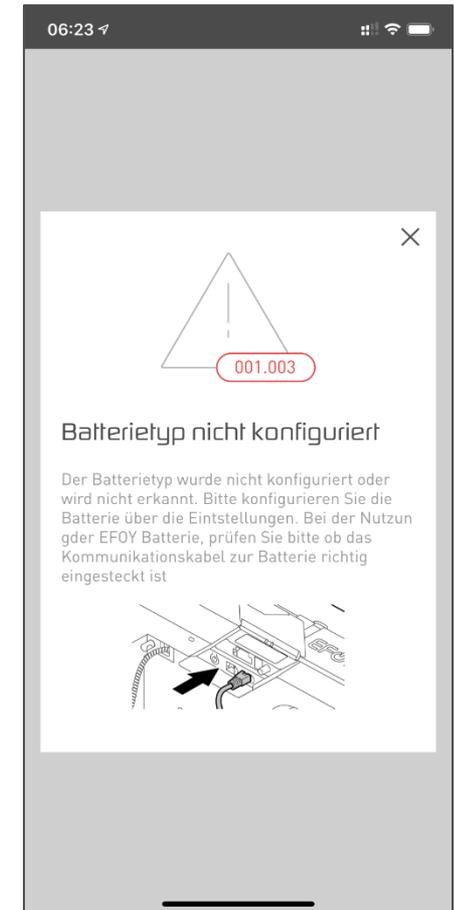
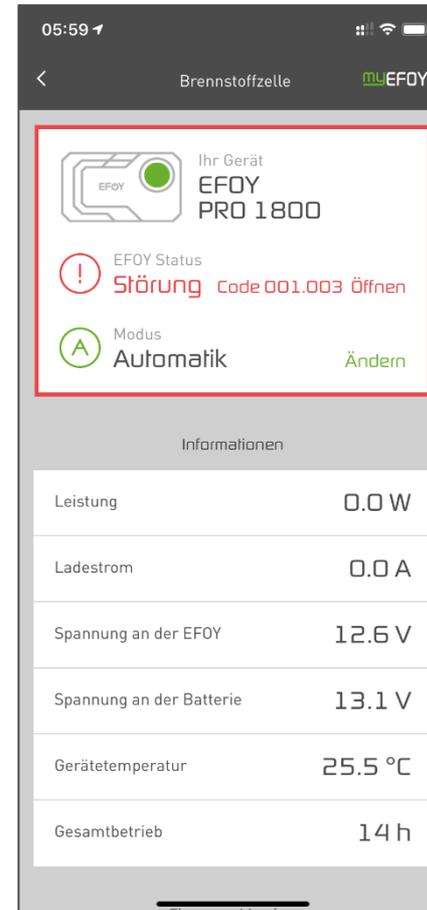
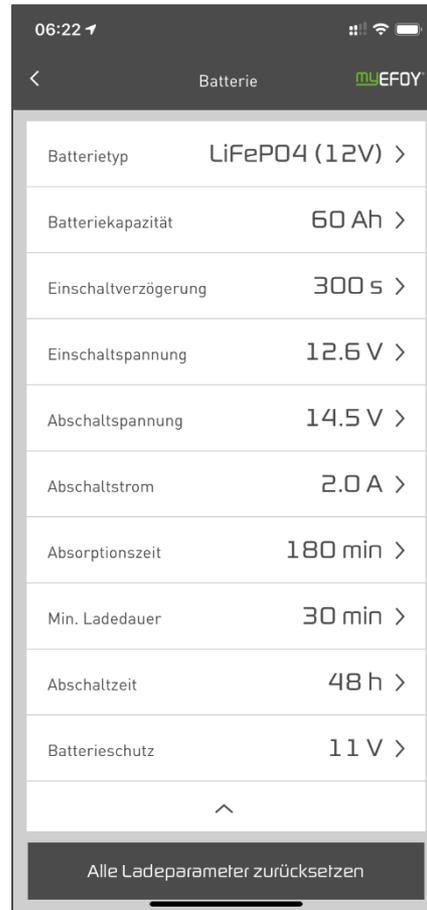
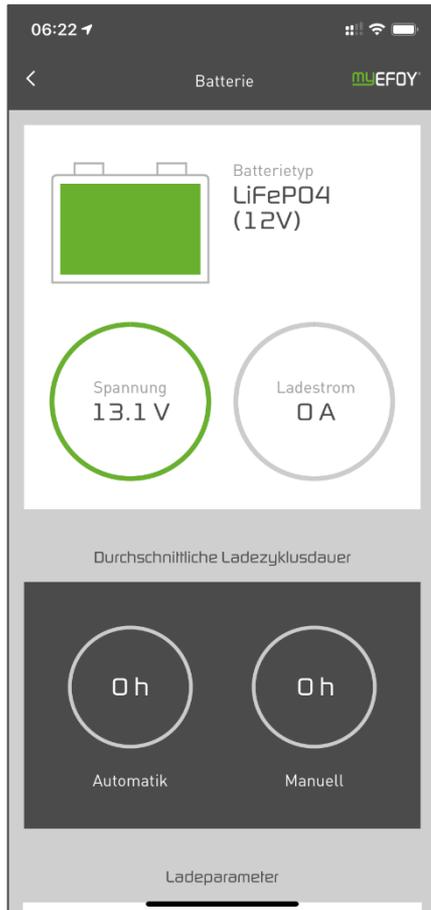
# myEFOY App

## Allgemeine Bedienung



# myEFOY App

## Allgemeine Bedienung



# EFOY Betriebszustände

## Modus „Auto“

- ⏻ Automatisches Ein- und Ausschalten der EFOY Brennstoffzelle je nach Batteriespannung
- ⏻ Die Batterie wird automatisch nachgeladen

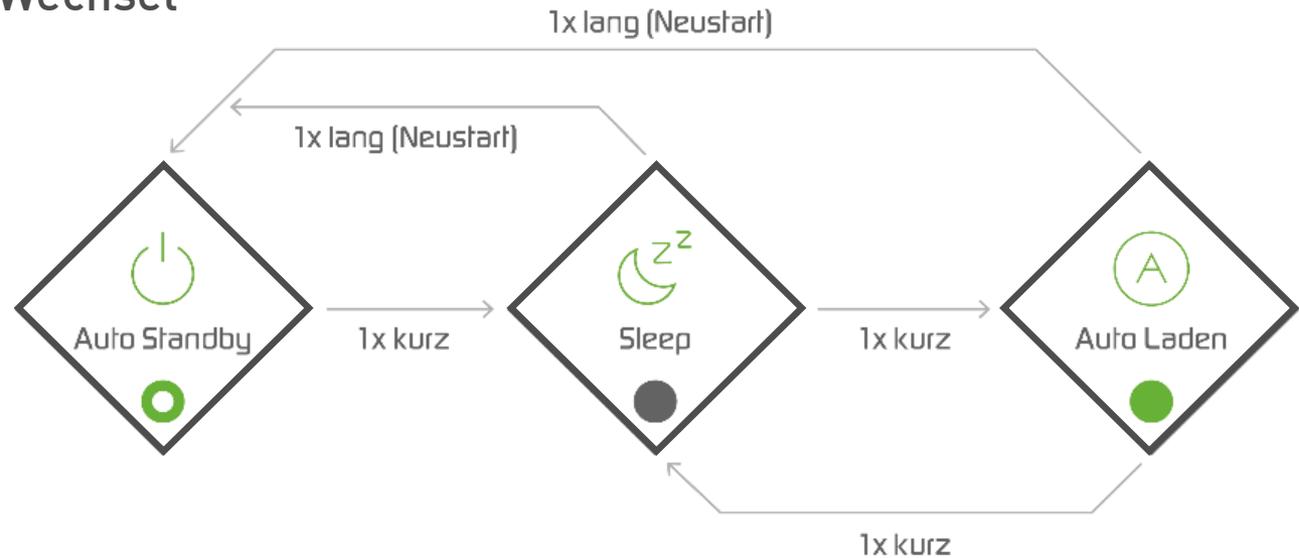
## Modus „Sleep“

- ⏻ Batterie wird nicht automatisch nachgeladen
- ⏻ Die EFOY führt ggfs. einen Tiefentladeschutz der Batterie durch
- ⏻ Die EFOY führt ggfs. den Frostschutz durch

Für ein optimales Ladeverhalten wird immer der Modus „Auto“ empfohlen.

# Taster an der EFOY

## Taster für Modus-Wechsel



## Taster für Tankpatronen-Wechsel



# LED-Übersicht

## EFOY Status (Teil 1)

LED		EFOY Status	EFOY Modus
	Aus	Off	Sleep
	Dauerhaft	Tiefentladeschutz	Sleep
	Langsam blinkend (alle 5 Sekunden)	Standby	Auto
	Dauerhaft	Ladebetrieb und Startphase	Auto
	Schnell blinkend	Abschaltvorgang	Auto/Sleep
	Dauerhaft	Frostschutz	Auto/Sleep
	Dauerhaft	Tankpatrone leer	Auto/Sleep
	Dauerhaft	Störung	Auto/Sleep
	Schnell blinkend (jede Sekunde)	Hinweis	Auto/Sleep
	Dauerhaft	Frostschutz im Fehler	Auto/Sleep

# LED-Übersicht

## EFOY Status (Teil 2)

LED		EFOY Status	EFOY Modus
	Abwechselnd blinkend	Transportschutz	Transportschutz
	Dauerhaft	Transportschutz wird durchgeführt	---
	Schnell blinkend (4x pro Sekunde)	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	---
	Blinkend (2x pro Sekunde)	Firmware Update wird durchgeführt	---
	Dauerhaft	Firmware Update fehlgeschlagen	---