TESVOLT
THE ENERGY STORAGE EXPERTS

FÜR JEDES WENN
EIN DANN

ATB-Becker Photovoltaik GmbH

28.03.2019

© TESVOLT GmbH

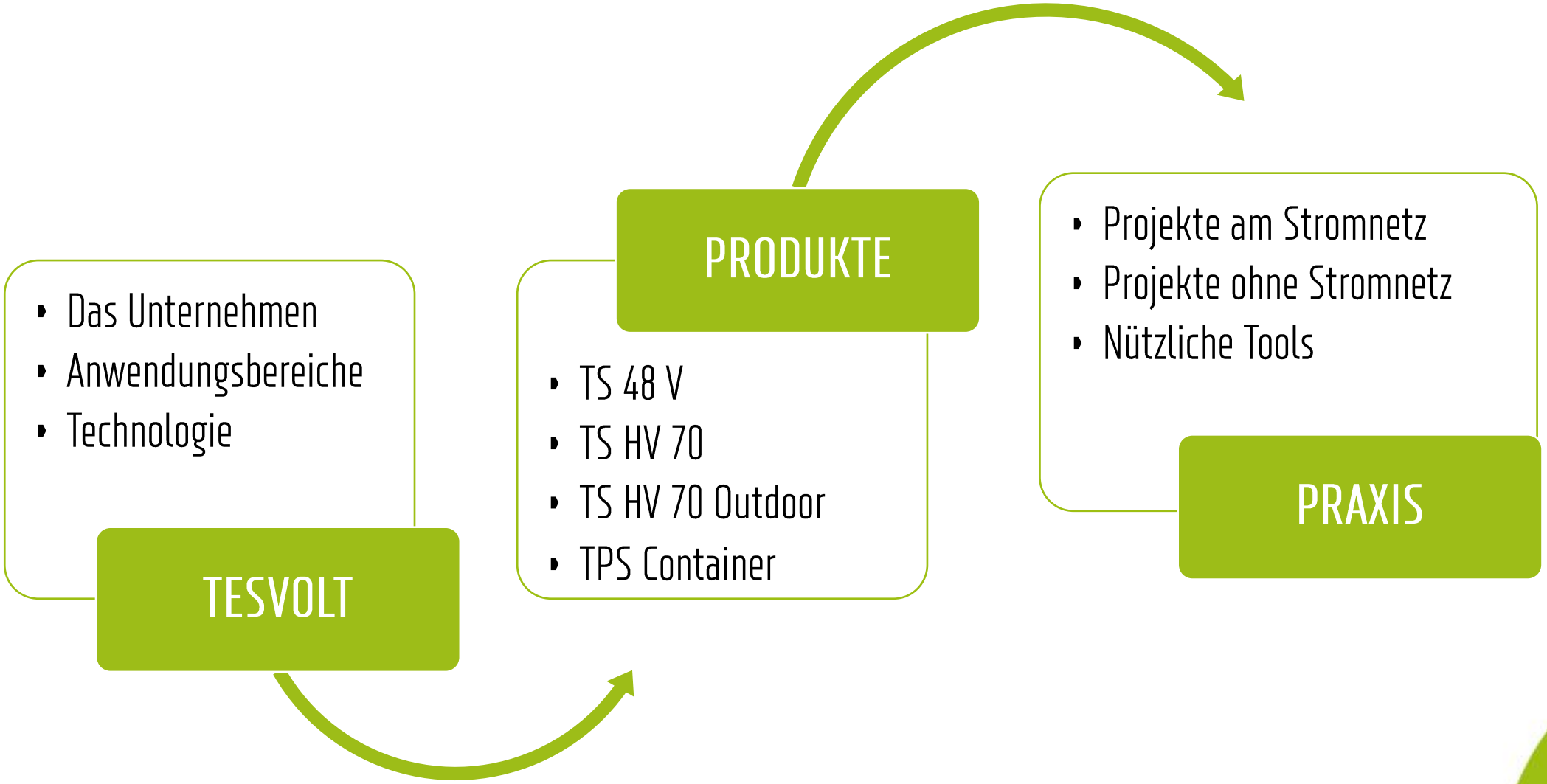
IHR REFERENT

MATHIAS ZDZIEBLOWSKI

Leiter Unternehmenskommunikation

© TESVOLT GmbH

UNSERE THEMEN



© TESVOLT GmbH

DAS UNTERNEHMEN

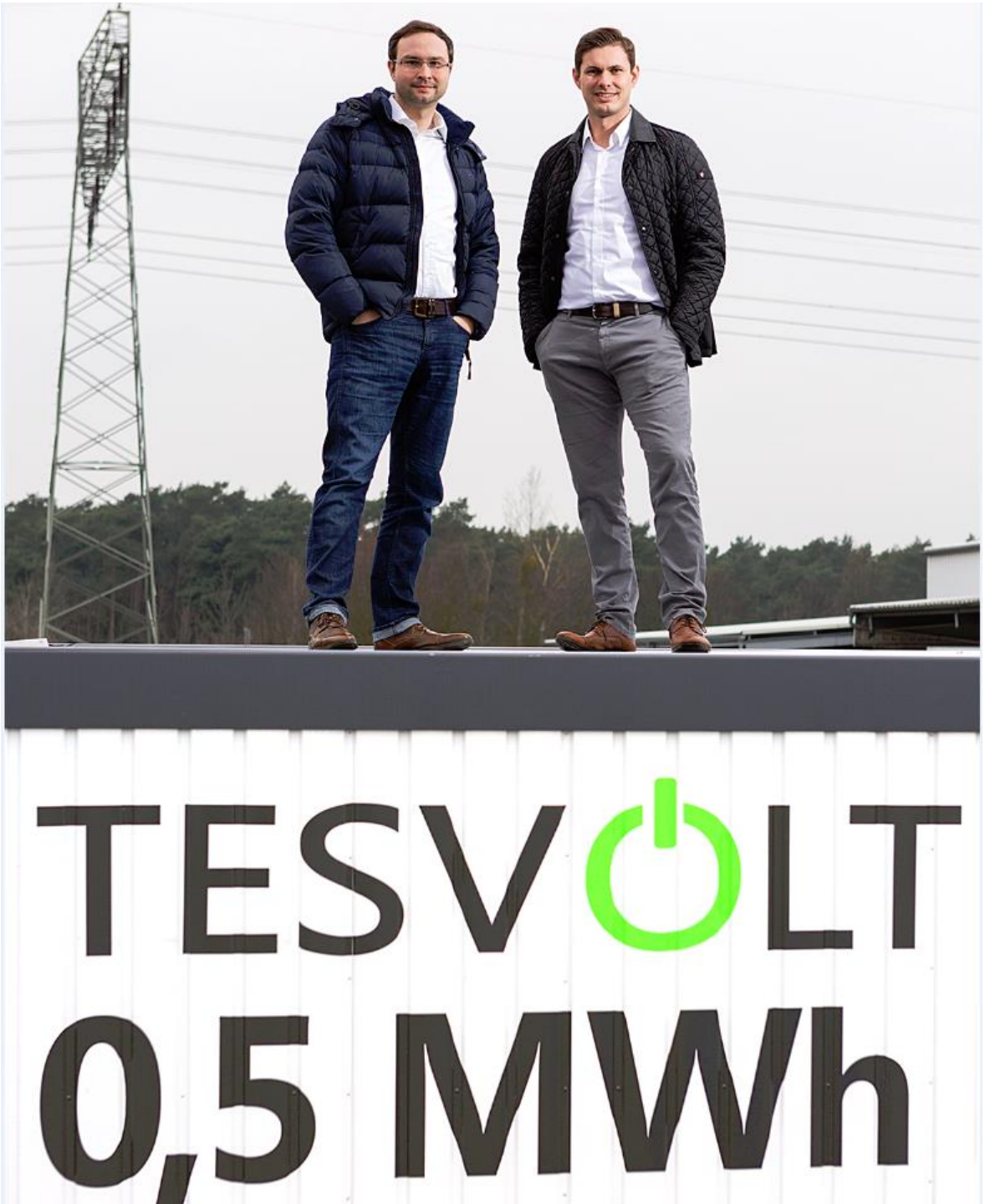
© TESVOLT GmbH

TESVOLT

entwickelt und produziert
Batteriespeichersysteme für das
Gewerbe und die Industrie.

© TESVOLT GmbH

© TESVOLT GmbH



PRAXISBEZOGENE MACHER

TECHNOLOGIEUNTERNEHMEN SEIT 2014

DANIEL HANNEMANN, CEO & GRÜNDER

Verantwortlich für strategische Unternehmensentwicklung und Vertrieb

SIMON SCHANDERT, CTO & GRÜNDER

Verantwortlich für Produktion, Technologie-Entwicklung und technischen Support

DER NAME NACH DEN ERFINDERN

Nikola **Tes**la & Alessandro **Volt**a

© TESVOLT GmbH

UNSERE OFFIZIELLEN PARTNER

Lithium NMC-Technologie:
SAMSUNG SDI

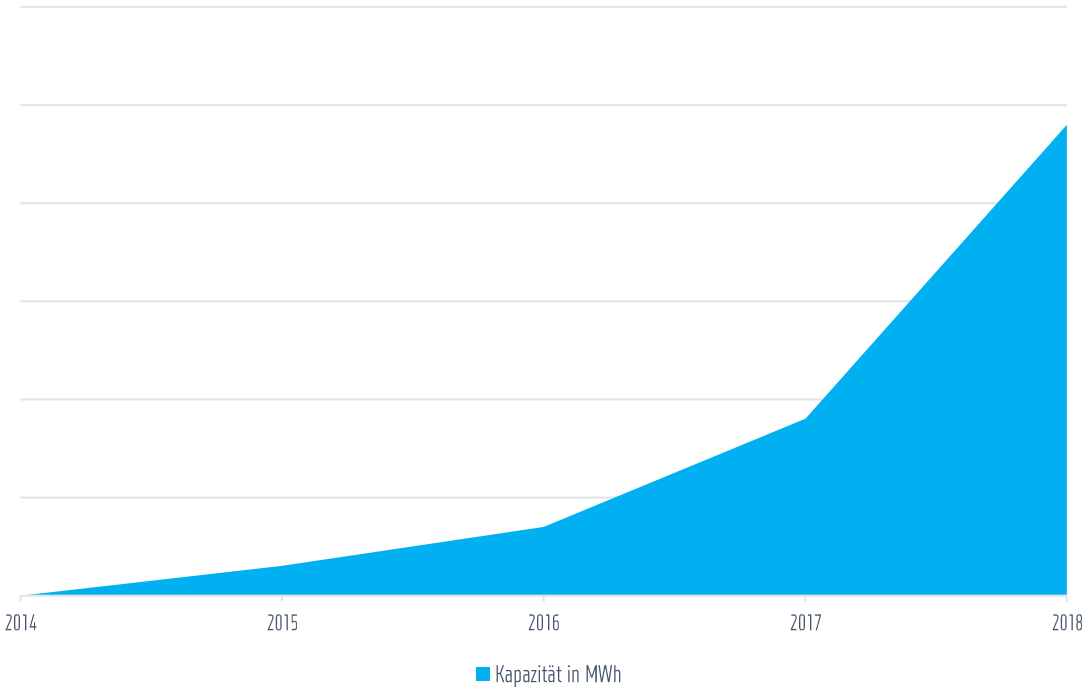
Wechselrichter-Hersteller:
SMA SOLAR TECHNOLOGY AG
(Sunny Island, Sunny Tripower Storage, Sunny Central Storage)

Finanziell beteiligt:
Land Sachsen-Anhalt

SACHSEN-ANHALT

EUROPÄISCHE UNION
EFRE
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

WACHSTUM



© TESVOLT GmbH

AUSZEICHNUNGEN

DEUTSCHER GRÜNDER PREIS
Eine Initiative von

1. Platz 2018 in der Kategorie „Aufsteiger“ als eine der erfolgreichsten Existenzgründungen der vergangenen Jahre

THE smarter award 2018 WINNER

Offgrid Avocado-Farm in Australien ausgezeichnet als herausragendes Projekt

ees AWARD 2018 Finalist

Finalist in der Kategorie „Electrical Energy Storage“ mit dem TS HV Hochvolt-System

EAIF
ARE Awards Winner 2019

Award für ländliche Elektrifizierung für das Projekt Off-grid Avocadofarm in Australien

HUGO JUNKERS PREIS
FÜR FORSCHUNG UND INNOVATION AUS SACHSEN-ANHALT
2016

1. Platz in der Kategorie „Innovativste Produktentwicklung“ für das selbst entwickelte Batteriemanagementsystem

TESVOLT
AWARDED
LARGEST PROJECT
GLOBAL LEADING RES PROJECT
AFRICA
2017
DCTI

Ausgezeichnet für das größte Offgrid Batteriespeicherprojekt in Afrika

© TESVOLT GmbH

VIDEO

© TESVOLT GmbH

TESVOLT BESONDERHEITEN

© TESVOLT GmbH

WAS MACHT TESVOLT EINZIGARTIG

- Lebenserwartung: 30 Jahre
- Entladungstiefe (DoD): 100%
- Vollzyklenanzahl: 8.000
- Garantierte Zyklen: 6.500
- Stand-by Verbrauch: 3 – 5 Watt
- C-Rate: 1 C (4.0 C max. 20 Sek)
- Wirkungsgrad Batterie: > 98%

- Sichere Zelltechnologie
- Batterie-Monitoring auf Zellebene
- Aktives Balancing auf Schrank-, Modul- & Zellebene
- Kapazität erweiterbar - auch Jahre später
- Made in Germany

- Günstiger LCOS ab 9 Cent / kWh
- Sehr effiziente Speichersysteme im Vergleich zum Markt

© TESVOLT GmbH

ANWENDUNGEN

© TESVOLT GmbH

LÖSUNGEN JE NACH ANFORDERUNG

	Lastspitzen-kappung	Ersatzstrom	Eigenverbrauch erhöhen	Diesel-Hybrid-Optimierung	Off-grid Stromversorgung	Frequenz-regelleistung (PRL)
TS 48 V		✓	✓	✓	✓	
TS HV 70	✓		✓	✓		✓
TS HV 70 Outdoor	✓		✓	✓		✓
TPS	✓	✓	✓	✓	✓	✓

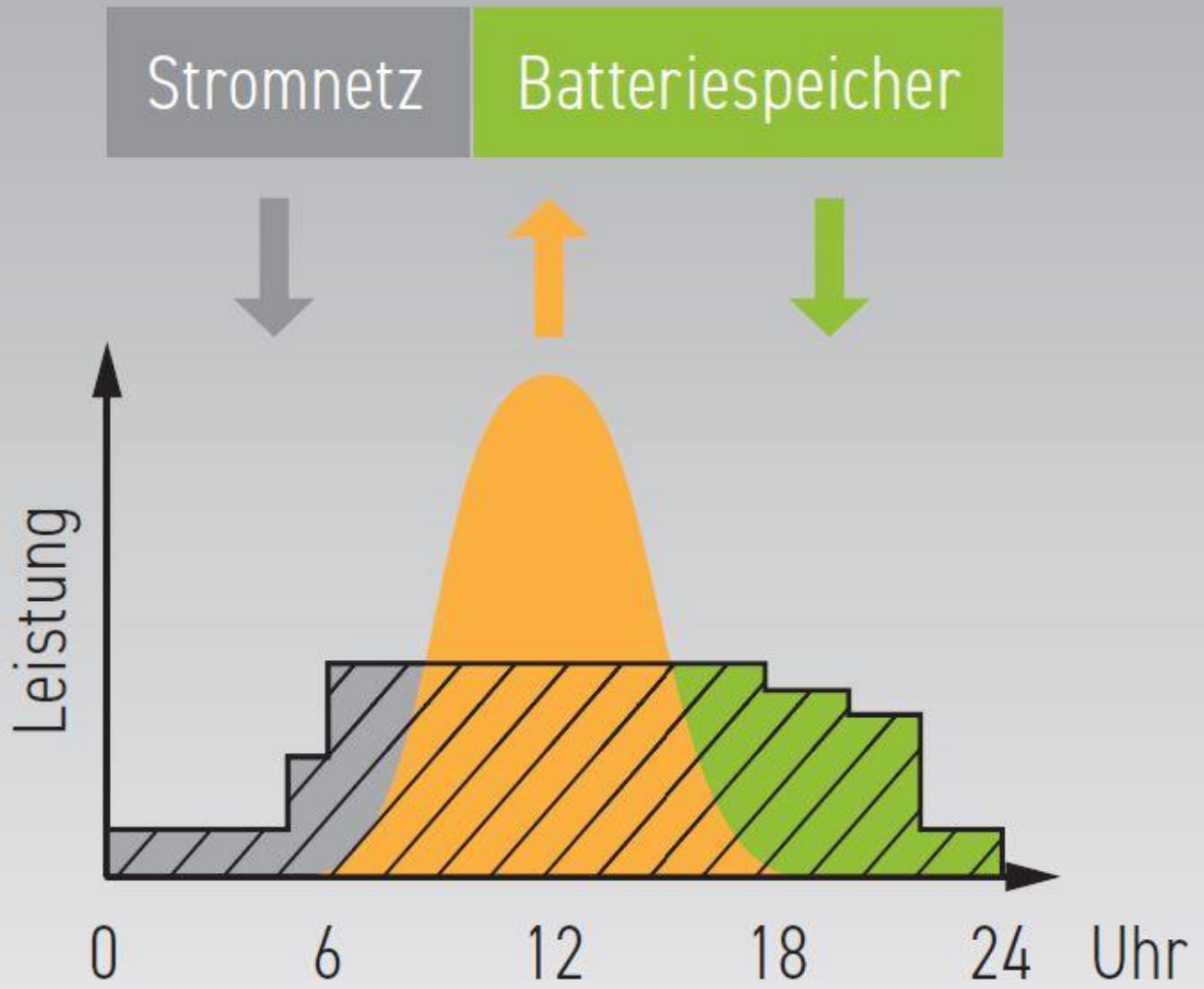
© TESVOLT GmbH

ANWENDUNGEN

ERHÖHUNG DES EIGENVERBRAUCHS	Nutzen Sie mehr von Ihrem selbsterzeugten Strom.
SPITZENLASTKAPPUNG	Kappen Sie Ihre Verbrauchsspitzen und sparen Sie Geld.
NOTSTROM	Bei Netzausfall übernimmt Ihr Speicher innerhalb von Sekundenbruchteilen die Stromversorgung.
DIESEL-HYBRID-OPTIMIERUNG	Sparen Sie Kraftstoff und erreichen Sie eine bessere Systemausnutzung.
OFF-GRID STROMVERSORGUNG	Schaffen Sie Ihre eigene Stromversorgung unabhängig vom Stromnetz, z. B. mit einer Photovoltaikanlage.
FREQUENZREGELLEISTUNG (PRL)	Helfen Sie bei der Netzstabilisierung und laden die Batterie, wenn zu viel Energie im Stromnetz ist, oder entladen Sie Ihre Batterie, wenn zu wenig Energie im Stromnetz ist.

© TESVOLT GmbH

Eigenverbrauchserhöhung – so funktioniert's



PV-Ertrag

Stromverbrauch

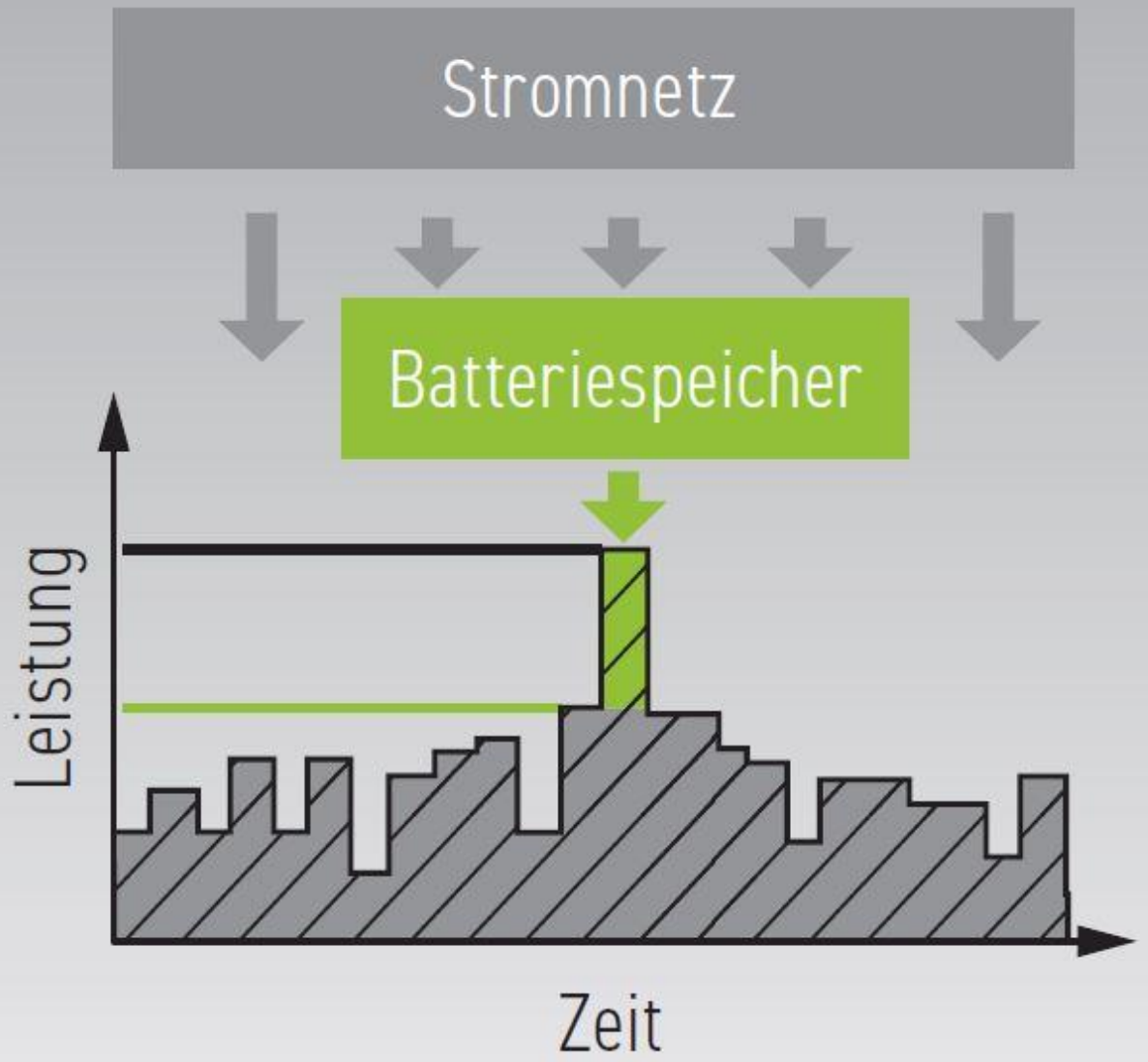
Bezug aus Stromnetz

Eigenverbrauch PV-Strom

Bezug aus Batteriespeicher

© TESVOLT GmbH

Lastspitzenkappung – so funktioniert's



Maximaler Strombezug

ohne Batteriespeicher

mit Batteriespeicher

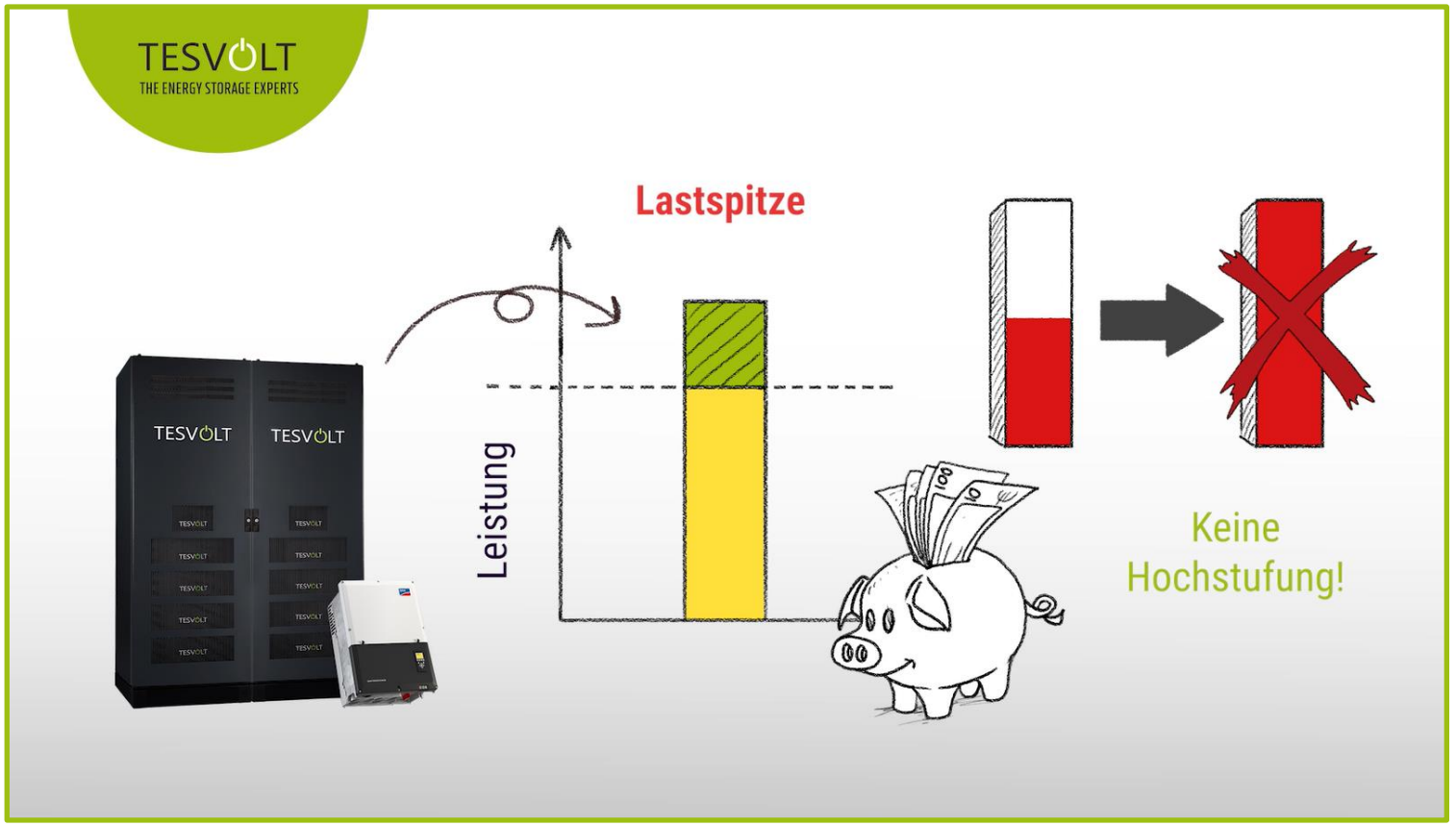
Stromverbrauch

Bezug aus Batteriespeicher

Bezug aus Stromnetz

© TESVOLT GmbH

ERKLÄRVIDEO LASTSPITZENKAPPUNG



https://youtu.be/lcl2Xyv7M0g

© TESVOLT GmbH

Last KONSTANT

- Kühlhäuser
- Parkhäuser
- Ferkelzucht
- Kläranlagen
- IT-Infrastruktur

Last NACHTS und am MORGEN

- Fleischerei
- Bäckerei

Last am MORGEN und ABEND

- Melkbetriebe

Last am TAG und ABEND

- Hotels & Pensionen
- Restaurants & Gaststätten
- Tankstellen
- Theater / Kino / Opern
- Freizeit-Sporteinrichtungen
- Beleuchtungsorientierter Stromverbrauch

Last am TAG

- Bildungseinrichtungen & Kantinen
- Verwaltung & Behörden
- Banken / Praxen / Dienstleister
- Produzierendes & verarbeitendes Gewerbe:
  - Bau- & Werkstätten
  - Autohäuser & Lackierereien
  - Supermärkte

© TESVOLT GmbH

PRODUKTE

© TESVOLT GmbH

PRODUKTPORTFOLIO

Schranksysteme

TS 48 V

10 kWh
–
3.000 kWh

TS HV 70

67 kWh
–
6.080 kWh

TS HV 70 OUTDOOR

67 kWh
–
307 kWh

Containersystem

TPS

0,2 MWh
–
100 MWh

10 kWh – 100 MWh

The smarter E Award: Off-Grid Avocado Farm mit TS 48 V in Australien, Projekt unseres Partners Unlimited Energy Australia

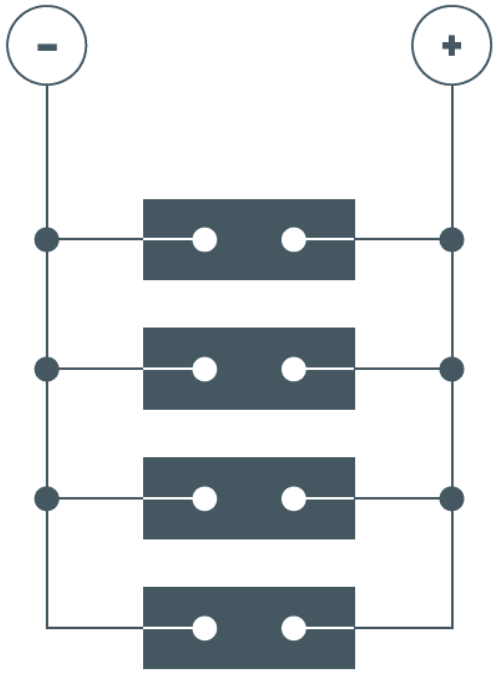
ees Award: TS HV Batterie

© TESVOLT GmbH

© TESVOLT GmbH

VERSCHALTUNGSVARIANTEN

LOW VOLTAGE

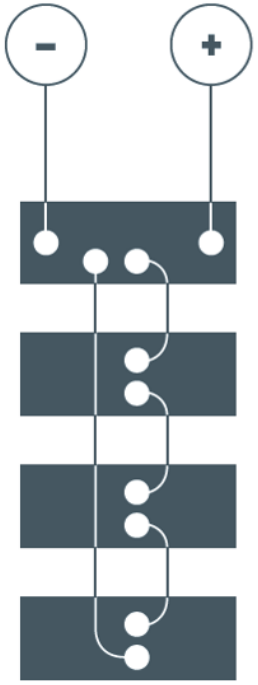


Parallele Verschaltungs-option (48 V)
→ Höhere A

TS 48 V

MAX. 16 PARALLEL

HIGH VOLTAGE



Serielle Verschaltungsoption
→ Bis zu 1000V
→ Höhere Spannung

TS HV 70: 575V – 1000V

MAX. 16 SERIELL

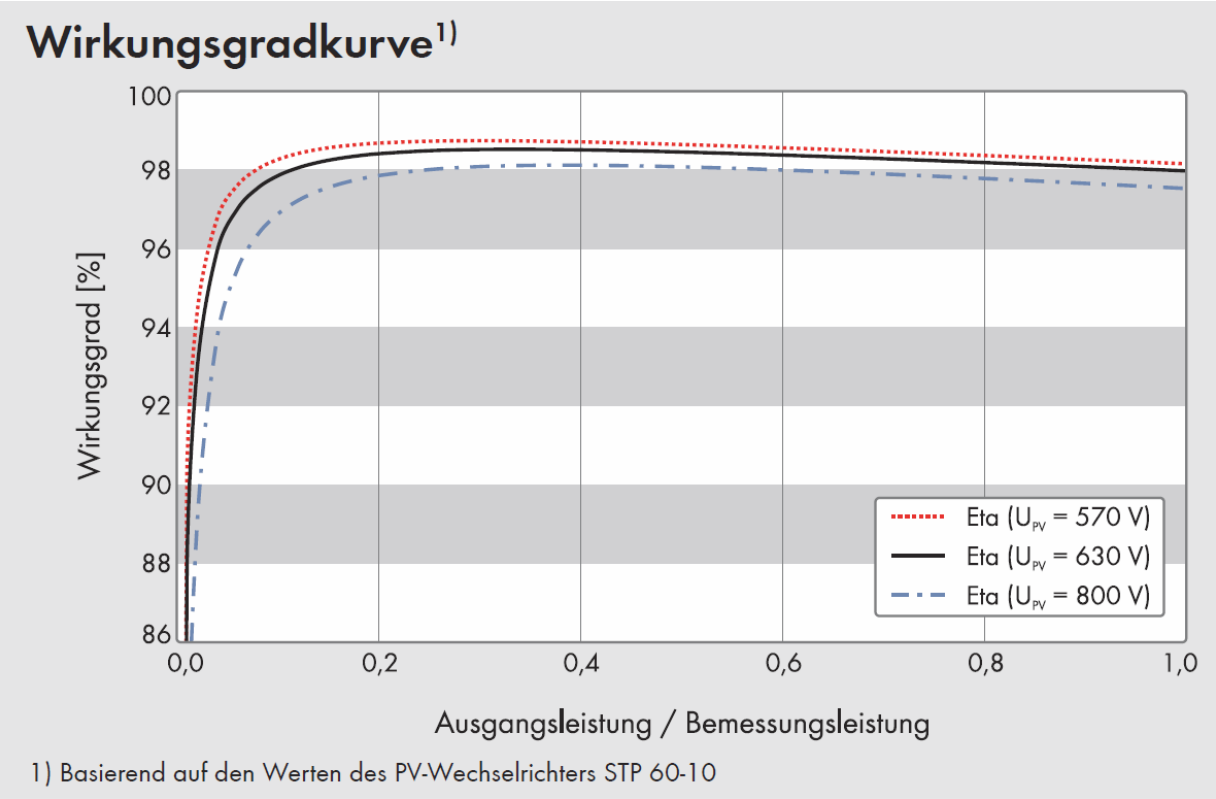
© TESVOLT GmbH

SMA
ALS PARNTER
LADEGERÄT

© TESVOLT GmbH

KOOPERATION MIT SMA

- ZUVERLÄSSIG (SEIT 1981 AM MARKT)
- QUALITÄT
- WIRKUNGSGRAD (98,8 %)

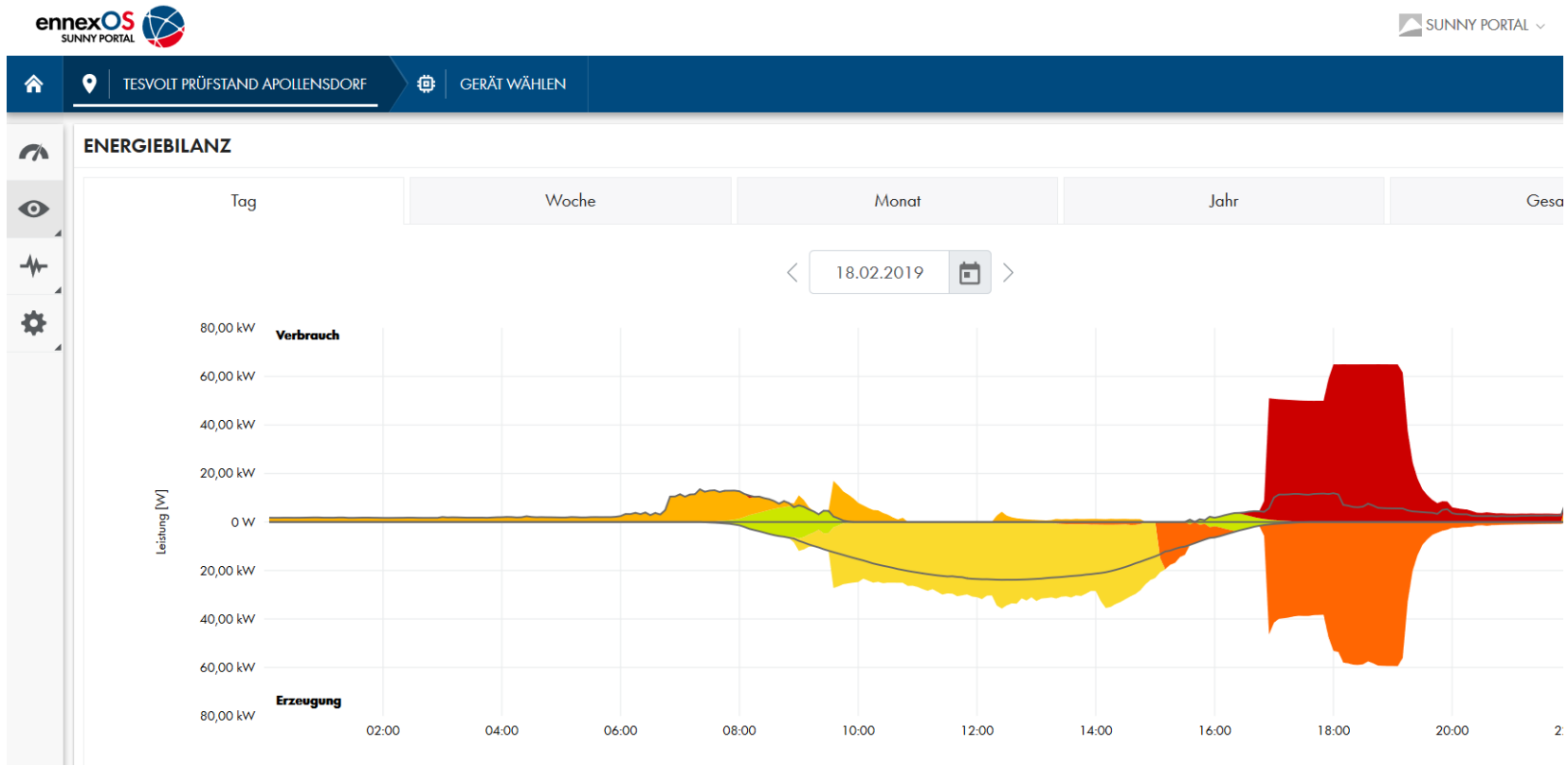


Quelle: SMA, Sunny Tripower Storage 60, Sunny Portal

© TESVOLT GmbH

KOOPERATION MIT SMA

- ERFAHRUNG (SUNNY ISLAND SEIT 2001 AM MARKT)
- FUNKTIONIERENDE WIRKLEISTUNGSBEGRENZUNG
- SERVICE (VERTRIEB UND SERVICE IN 21 LÄNDERN DER WELT)
- KUNDENFREUNDLICHES MONITORING



Quelle: SMA, Sunny Tripower Storage 60, sunnyportal powered by ennexOS

© TESVOLT GmbH

SAMSUNG SDI ALS PARNTER BATTERIEZELLE

© TESVOLT GmbH

KOMPROMISSLOS LEISTUNGSSTARK

SAMSUNG SDI SAMSUNG

1 C NOMINAL

4 C max. 20 sec.

© TESVOLT GmbH

GUT ZU WISSEN

1 C-Rate bedeutet: kW = kWh (Be- und Entladen des Lithiumspeichers innerhalb einer Stunde)

30 kWh **max. 15 kW** Entladung

30 kWh **max. 30 kW** Entladung

30 kWh **max. 90 kW** Entladung

© TESVOLT GmbH

SAMSUNG SDI

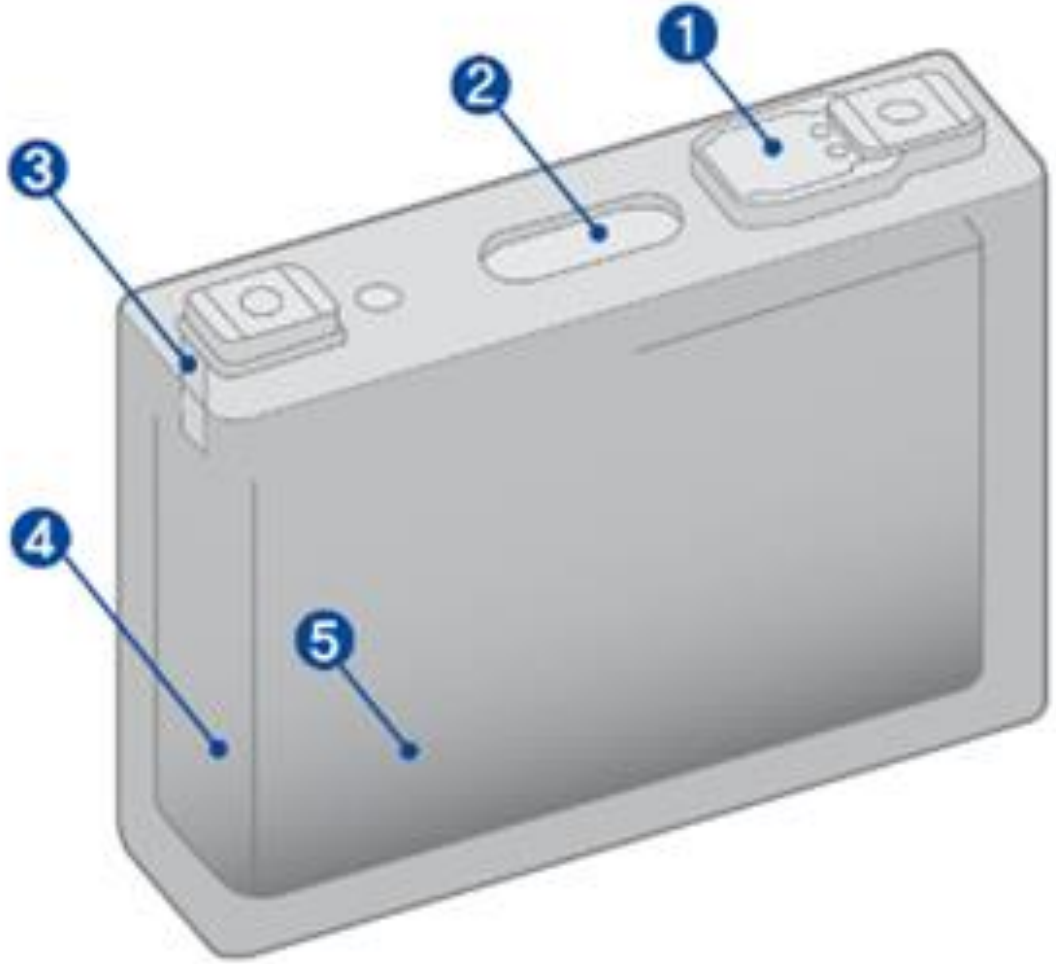
5 SICHERHEITSMECHANISMEN DER ZELLE

© TESVOLT GmbH

ZELL TECHNOLOGIE

Höchste Sicherheit

SAMSUNG SDI



Mehrschichtiger Schutz der Zelle

1. OSD (Überladeschutz)
2. Überdruckventil
3. Zellsicherung
4. SFL (Keramik-Schutzschicht)
5. NSD (Nagelschutzmechanismus)

© TESVOLT GmbH

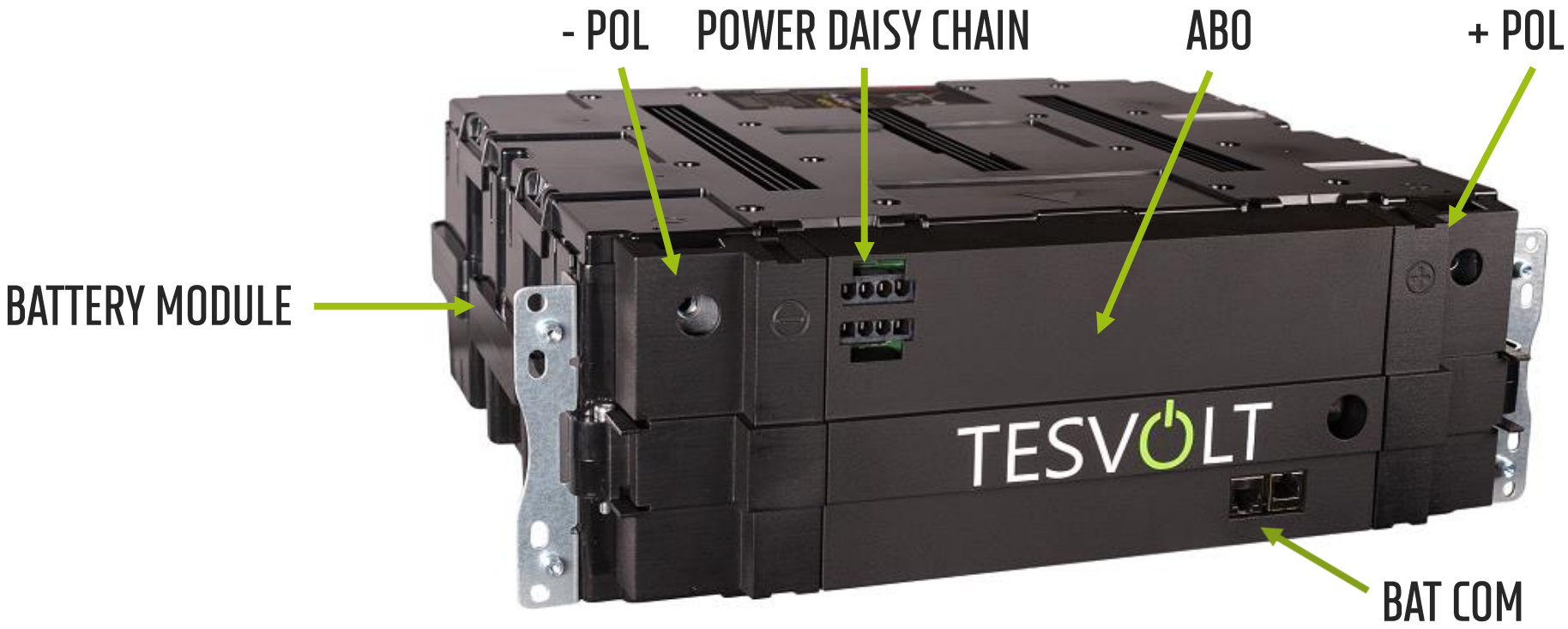
BATTERIEMODUL

+

ACTIVE BATTERY OPTIMIZER (ABO)

© TESVOLT GmbH

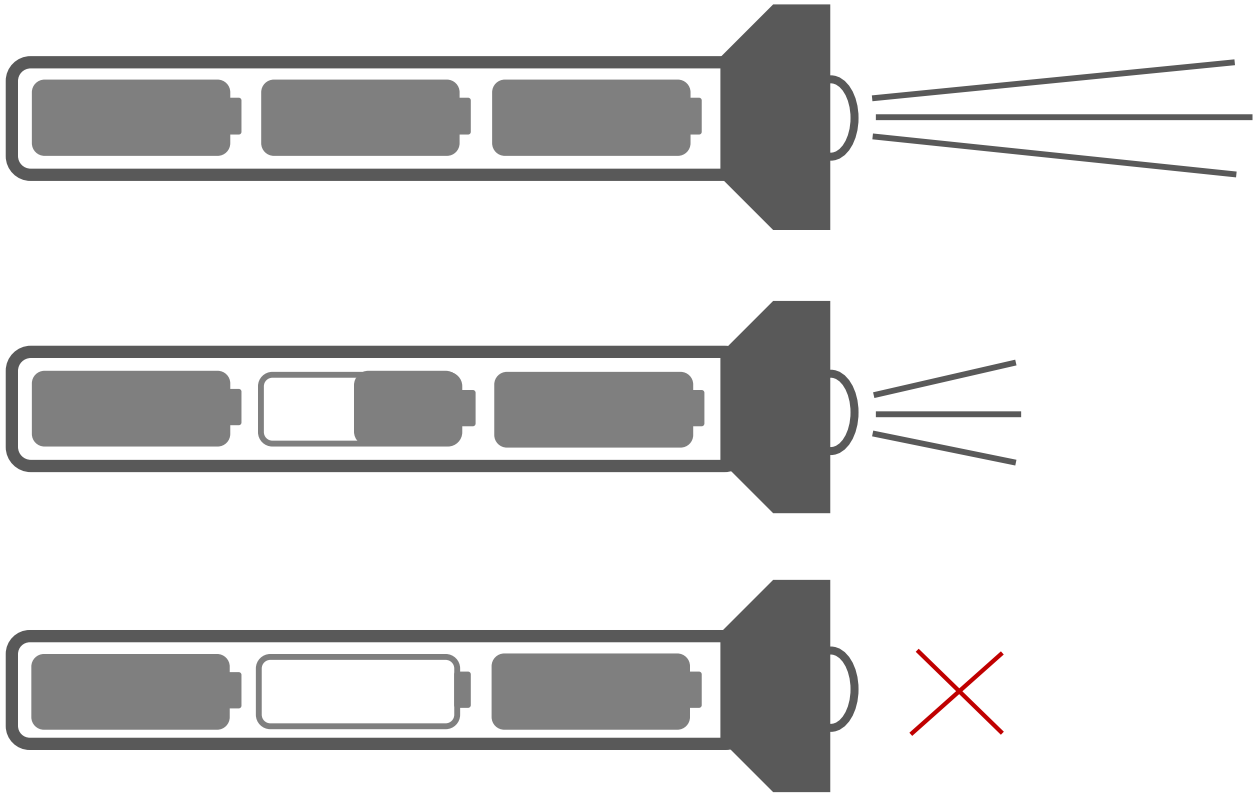
BATTERIEMODUL & ACTIVE BATTERY OPTIMIZER (ABO)



Bauteil	Beschreibung
POWER DAISY CHAIN	Balancing der Batteriemodule untereinander (nur Hochvolt)
BAT COM	Kommunikationsleitung der Batteriemodule zur APU

© TESVOLT GmbH

DER TASCHENLAMPEN-EFFEKT



Die schwächste Zelle bestimmt die Leistung des Systems

© TESVOLT GmbH

BALANCING METHODEN

INFO: 196 Zellen in Serie beim TS HV 70

„Verheizung" überschüssiger Energie mittels Widerstände

0,05 A Balancing-Strom

„Weiterleiten" der Energie von Zelle zu Zelle

3 A Balancing-Strom

DIE GRÜNE REVOLUTION
IM BATTERIEMANAGEMENT

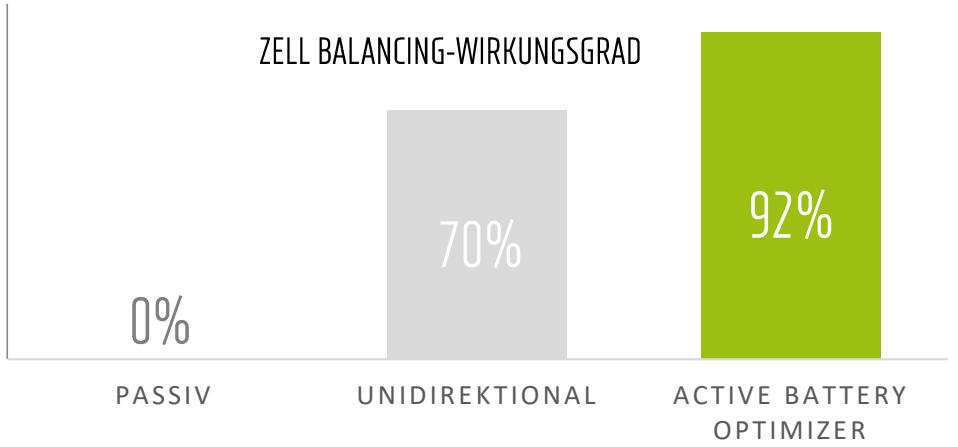
Gezielte Verteilung der Energie in einzelne Zellen

5 A Balancing-Strom

© TESVOLT GmbH

BATTERIEMANAGEMENT HIGHLIGHTS

ACTIVE BATTERY OPTIMIZER



SCHNELLSTES BALANCING

PASSIVES BALANCING

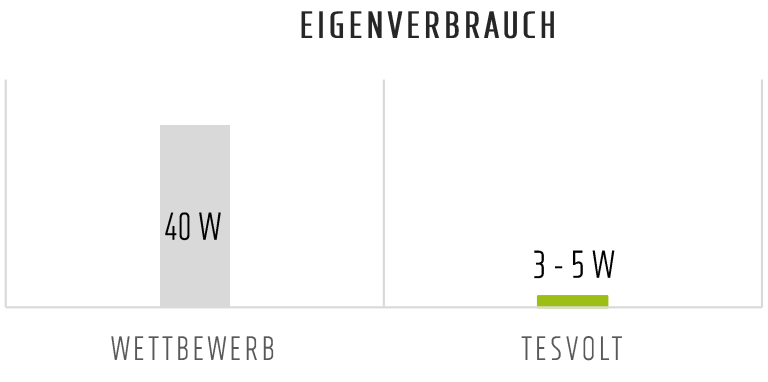
0,05 A Balancing-Strom

100 x SCHNELLER

ACTIVE BATTERY OPTIMIZER

5 A Balancing-Strom

EIGENVERBRAUCH



Differenz = ca. 35 Wh, das sind:
840 Wh / Tag
306 kWh / Jahr
6,1 MWh / 20 Jahre

© TESVOLT GmbH

DER BEWEIS
EFFIZENZ IST NACHWEISBAR (SMA SUNNY PORTAL)

Projekt Ruanda 2,68 MWH (OFF-GRID)

Bei mind. 5 % besserem Gesamtwirkungsgrad und 8.000 Zyklen =

Energieeinsparung von 306 **Einfamilienhäusern** über die gesamte Laufzeit.
Bei 28 Eurocent Stromkosten in DE also 300.000 Euro und 700t CO_2

TS HV 70

Bei mind. 5 % besseren Gesamtwirkungsgrad und 8.000 Zyklen =

Energieeinsparung von 1.100 kWh **pro Jahr.**
Bei 28 Eurocent Stromkosten in DE also 308 Euro und 1,4t CO_2

Global bei einem Marktpotential 150 GW (Erneuerbare Energien)

Die **Active Battery Optimizer-Technologie** könnte durch seine Effizienz den Verbrauch von 24.000.000 EFH oder 90 Atomkraftwerke mit 60 J. Laufzeit ersetzen.

Quelle: Irena (2016) Roadmap for a Renewable Energy Future, Abu Dhabi, United Arab Emirates, S. 134.

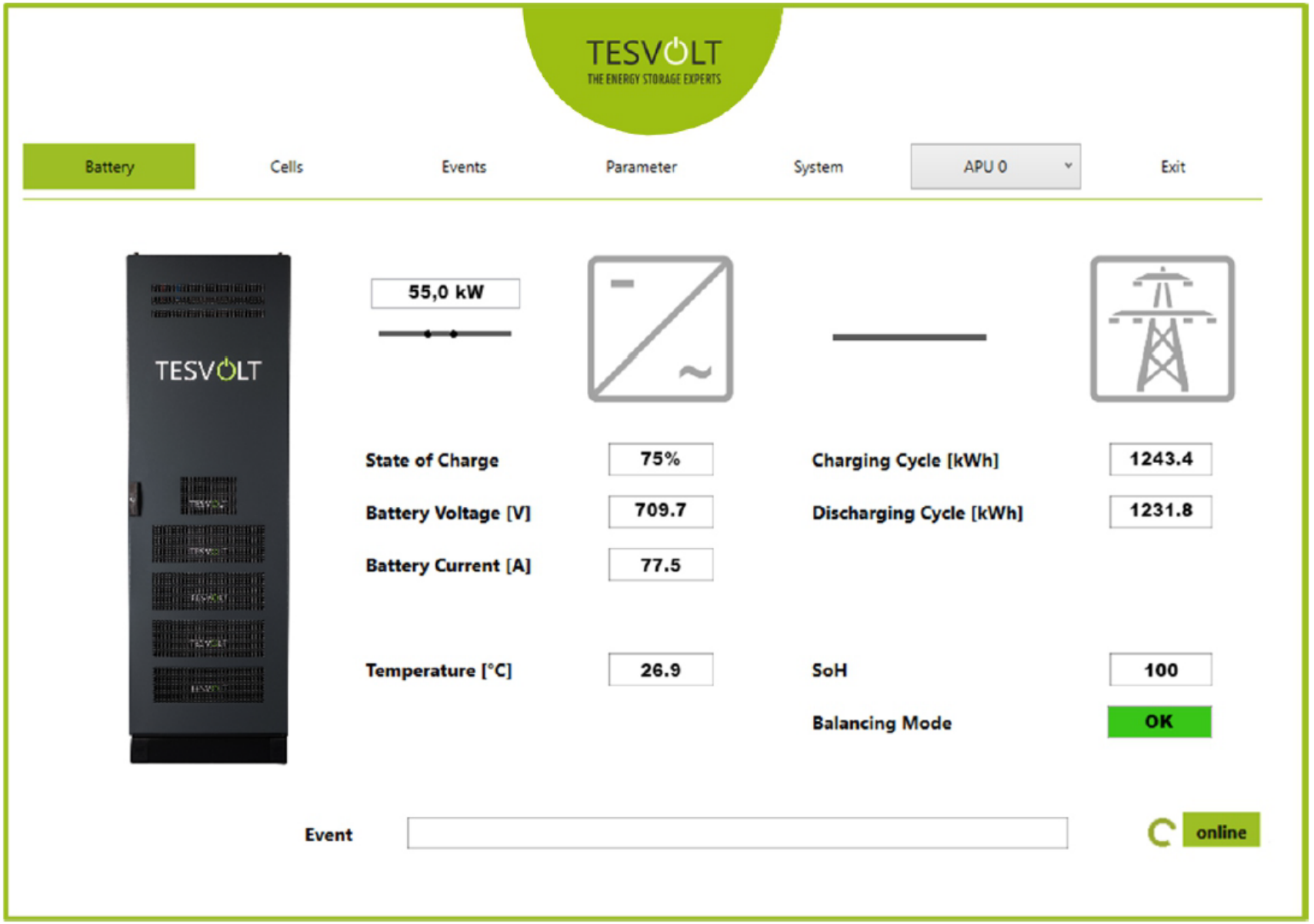
Dafür hat TESVOLT den Hugo Junkers Preis 2016 erhalten.

© TESVOLT GmbH

BATTERIE-MONITORING
TESVOLT BATMON

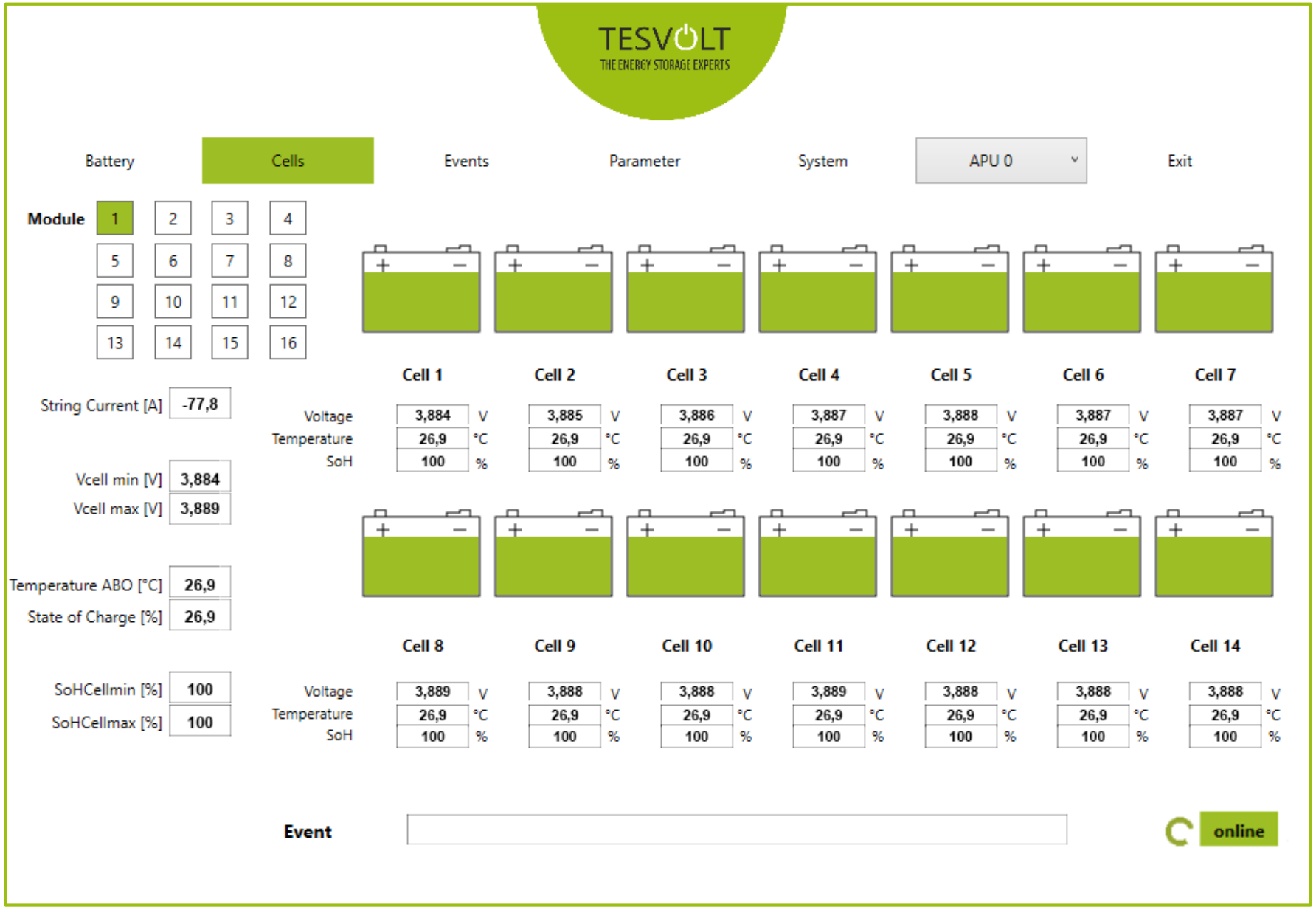
© TESVOLT GmbH

TESVOLT BATMON



© TESVOLT GmbH

TESVOLT BATMON



© TESVOLT GmbH

PRODUKTE

© TESVOLT GmbH

PRODUKTPORTFOLIO

Schranksysteme

TS 48 V

10 kWh
–
3.000 kWh

TS HV 70

67 kWh
–
6.080 kWh

TS HV 70 OUTDOOR

67 kWh
–
307 kWh

Containersystem

TPS

0,2 MWh
–
100 MWh

10 kWh – 100 MWh

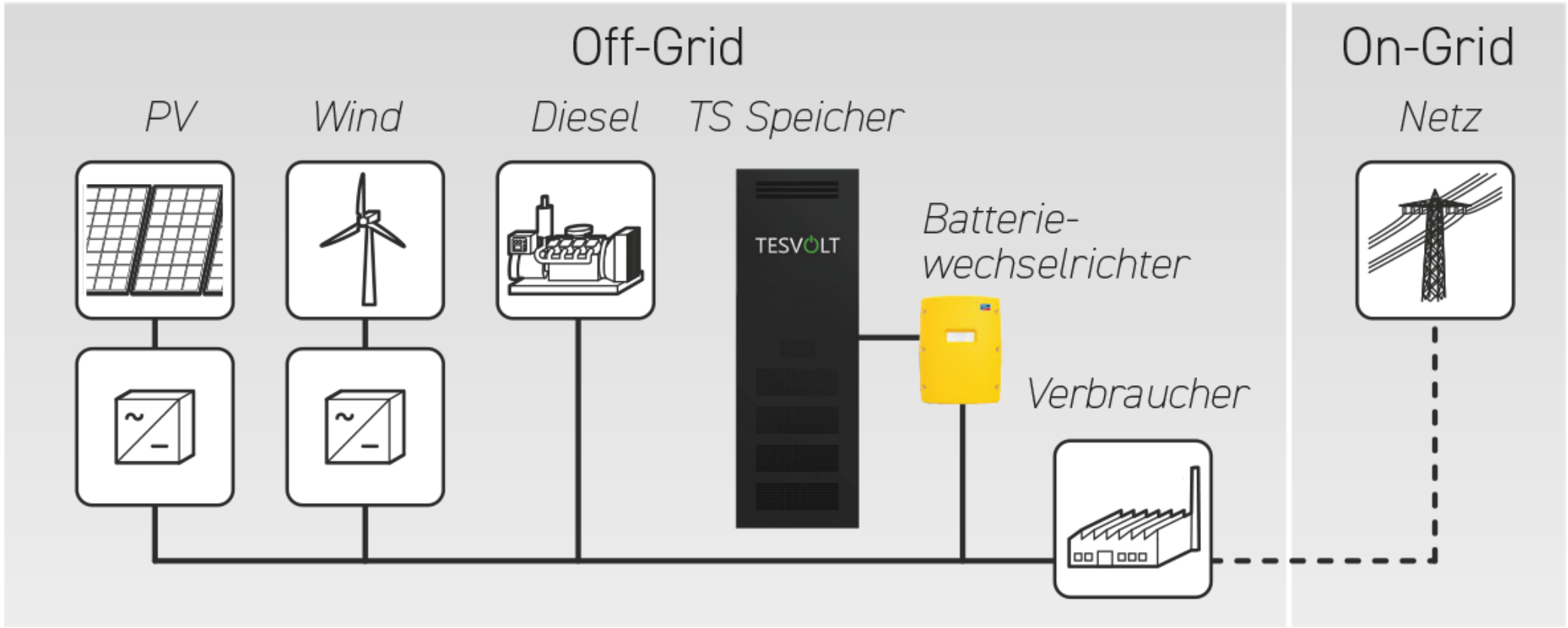
The smarter E Award: Off-Grid Avocado Farm mit TS 48 V in Australien, Projekt unseres Partners Unlimited Energy Australia

ees Award: TS HV Batterie

© TESVOLT GmbH

ANSCHLUSS AN SMA SUNNY ISLAND

STANDARDSYSTEMAUFBAU



© TESVOLT GmbH

© TESVOLT GmbH

TS 50

TS 40

TS 25

© TESVOLT GmbH

TS-SERIE – MASTER & SLAVE
LEISTUNGSERWEITERUNG – SMA HOME MANAGER

LEISTUNG

von 3,3 kW (SI 4.4M)
bis 6,0 kW (SI 8.0H)

KAPAZITÄT

von 4,8 kWh
bis 76,8 kWh

1-PHASIG

© TESVOLT GmbH

TS-SERIE – MASTER & SLAVE
LEISTUNGSERWEITERUNG – SMA HOME MANAGER

LEISTUNG

Max. 9,9 kW → 3 x S.I. 4.4M
Max. 13,8 kW → 3 x S.I. 6.0H
Max. 18,0 kW → 3 x S.I. 8.0H

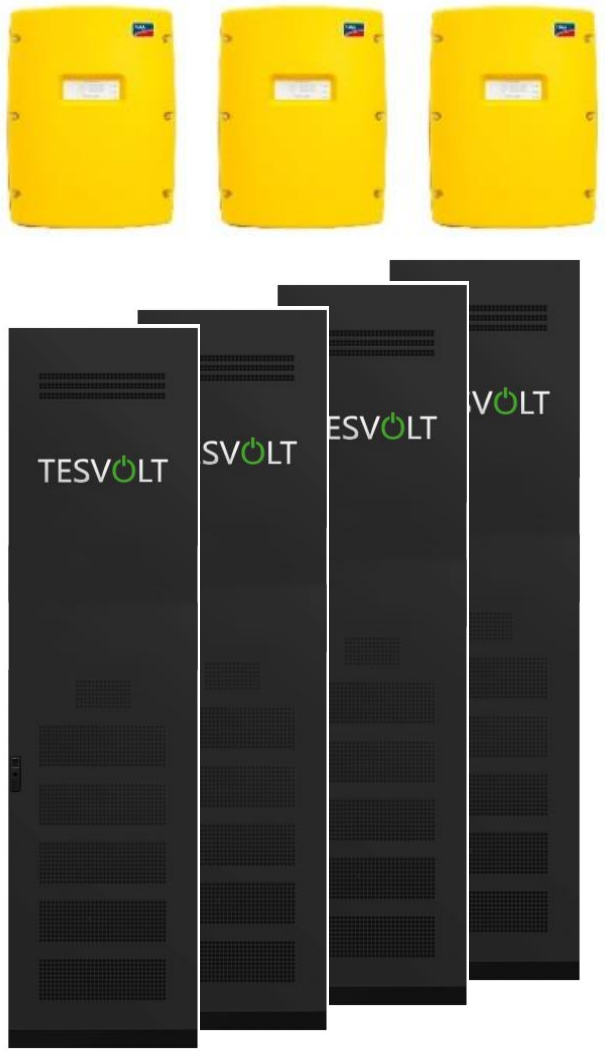
KAPAZITÄT

von 4,8 kWh
bis 76,8 kWh

3-PHASIG

© TESVOLT GmbH

TS-SERIE – MASTER & SLAVE
LEISTUNGSERWEITERUNG – SMA HOME MANAGER



LEISTUNG

Max. 9,9 kW → 3 x S.I. 4.4M
Max. 13,8 kW → 3 x S.I. 6.0H
Max. 18,0 kW → 3 x S.I. 8.0H

KAPAZITÄT

von 57,6 kWh (4 x TS 25-3Module)
bis 307,2 kWh (4 x TS 40-16 Module)

Maximal 4 Batterien parallel verschalten.

© TESVOLT GmbH

Multi Cluster

Main Cluster

Extension Cluster 2

SMA MC BOX 12

Extension Cluster 1

Extension Cluster 3

Max. 72 kW
Nennleistung

Max. 960 kWh
Bruttokapazität

Quelle: Tesvolt, SMA

© TESVOLT GmbH

SYSTEMKONFIGURATIONEN TS 48 V

3.686,4 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
230,4 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
211,2 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
192,0 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
172,8 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
153,6 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
134,4 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
115,2 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
96,0 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
76,8 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
57,6 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●									
38,4 kWh	●	●	●	●	●	●	●										
24,0 kWh	●	●	●	●	●	●											
19,2 kWh	●	●	●	●	●	●											
14,4 kWh	●	●	●	●	●												
9,6 kWh	●	●	●														
4,8 kWh	●	●															
↑ Kapazität TESVOLT TS	3,3 kW	4,6 kW	6,0 kW	9,9 kW	13,8 kW	18 kW	36 kW	54 kW	72 kW	90 kW	108 kW	126 kW	144 kW	162 kW	180 kW	198 kW	216 kW
SMA → Sunny Island	1x 4.4 M	1x 6.0H	1x 8.0H	3x 4.4 M	3x 6.0H	3x 8.0H	Ab 18 kW Leistung werden zur Darstellung nur Sunny Island 8.0H (6,0 kW) verwendet.										

Leistung in Abhängigkeit von Kapazität und Anzahl SMA Sunny Island Wechselrichtern

PRODUKTPORTFOLIO

Schranksysteme

TS 48 V

10 kWh
–
3.000 kWh

TS HV 70

67 kWh
–
6.080 kWh

TS HV 70 OUTDOOR

67 kWh
–
307 kWh

Containersystem

TPS

0,2 MWh
–
100 MWh

10 kWh – 100 MWh

The smarter E Award: Off-Grid Avocado Farm mit TS 48 V in Australien, Projekt unseres Partners Unlimited Energy Australia

ees Award: TS HV Batterie

© TESVOLT GmbH

TS HV 70

© TESVOLT GmbH

Technische Daten SMA STPS 60

Nennladeleistung (AC)	60 kVA
Nennentladeleistung (AC)	75 kVA
DC-Spannungsbereich	575 bis 1000 V
Maße (B x H x T)	570 x 740 x 306 mm
max. Wirkungsgrad	98,8 %
Eigenverbrauch (Standby)	< 3 W
Betriebstemperatur	-25 bis 50 °C
Gewicht	77 kg
Schutzart	IP 65
Kommunikation	Modbus TCP/IP
Topologie	transformatorlos

SMA Tripower Storage 60 mit SMA Inverter Manager

Wirtschaftlich

- Maximaler Wirkungsgrad 98,8 %
- Höchste Leistungsdichte: 60 kW bei nur 77 kg Gewicht

Flexibel

- DC-Eingangsspannung bis 1000 V
- Geeignet für Hochvoltbatterien
- Für Systeme von 60 kW bis in den MW-Bereich

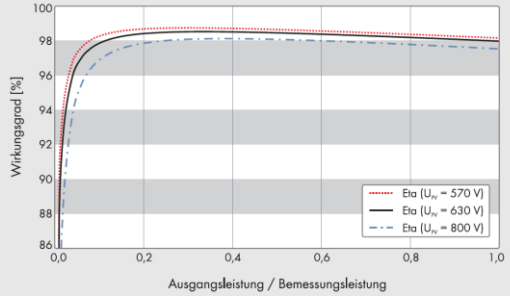
Innovativ

- Modulare und skalierbare System-lösungen
- Konfigurierbarer SMA Inverter Manager Storage

Kundenorientiert

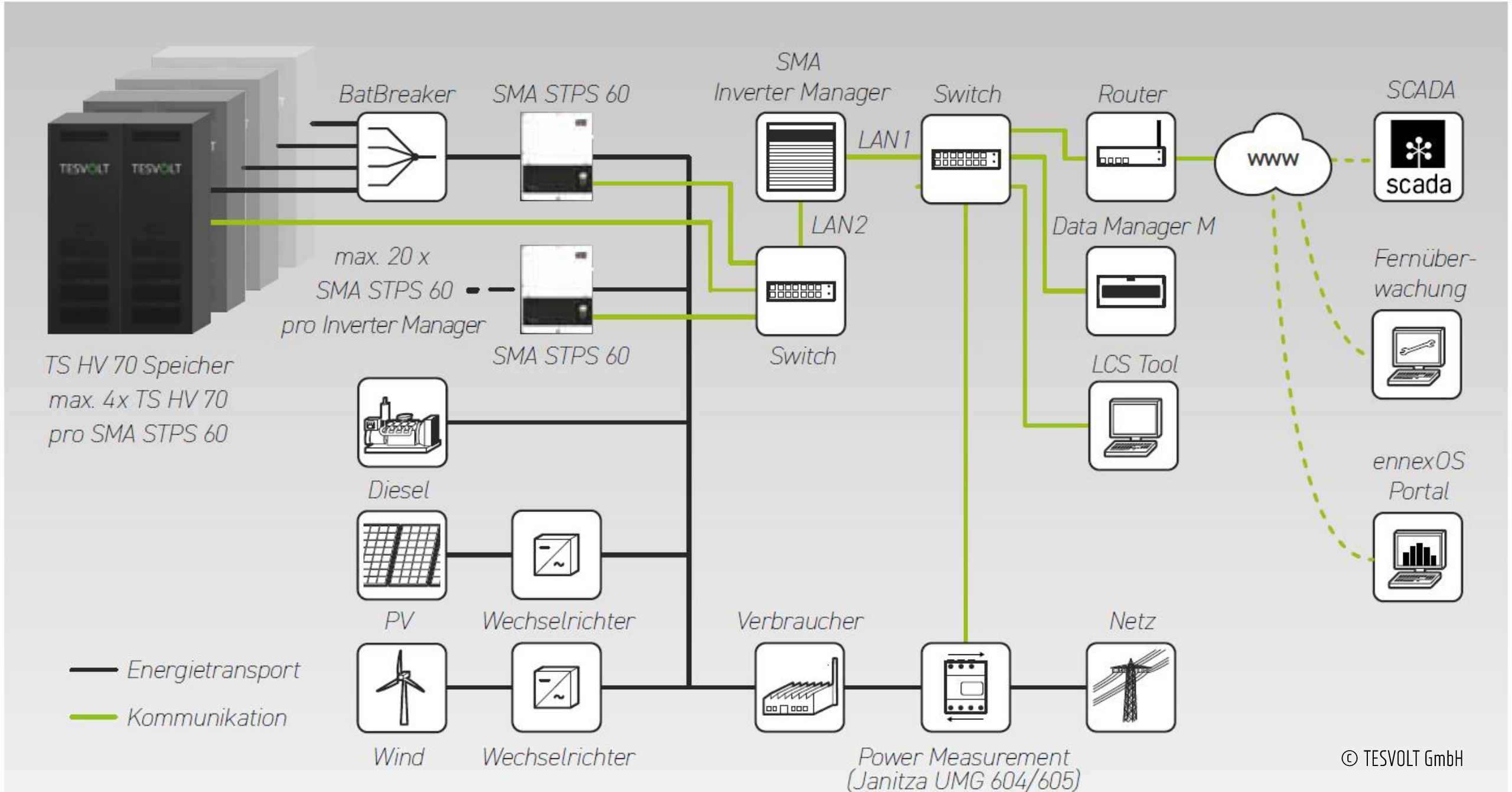
- Für Spitzenlastmanagement und Eigenverbrauchsanwendungen
- Netzsystemdienstleistungen für netz-ferne und industrielle Anwendungen

Wirkungsgradkurve



© TESVOLT GmbH

SYSTEMAUFBAU



© TESVOLT GmbH

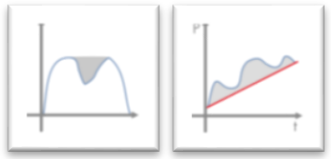
SMA STPS 60 & TS HV 70

ANWENDUNGSBEREICH

„Bereitstellung von Netzsystemdienstleistungen“

BLINDLEISTUNGSREGELUNG

Flexible Blindleistungsversorgung (durch Wechselrichter)



LEISTUNGSAUSGLEICH

Ausgleich von Schwankungen im Stromnetz

WIRKLEISTUNGSREGELUNG

Frequenzabhängige Regelung der Wirkleistung zur Netzstützung
z.B.: PRL (Primärregelleistung)

SPITZENLASTKAPPUNG

Ausgleich von Bedarfsspitzen

DIESEL-HYBRID OPTIMIERUNG

Bessere Systemausnutzung, geringerer Kraftstoffverbrauch

© TESVOLT GmbH

SYSTEMKONFIGURATIONEN TS HV 70

Leistung in Abhängigkeit von Kapazität und Anzahl SMA STPS 60 Batteriewechselrichter

© TESVOLT GmbH

PRODUKTPORTFOLIO

Schranksysteme

TS 48 V

10 kWh
–
3.000 kWh

TS HV 70

67 kWh
–
6.080 kWh

TS HV 70 OUTDOOR

67 kWh
–
307 kWh

Containersystem

TPS

0,2 MWh
–
100 MWh

10 kWh – 100 MWh

The smarter E Award: Off-Grid Avocado Farm mit TS 48 V in Australien, Projekt unseres Partners Unlimited Energy Australia

ees Award: TS HV Batterie

© TESVOLT GmbH

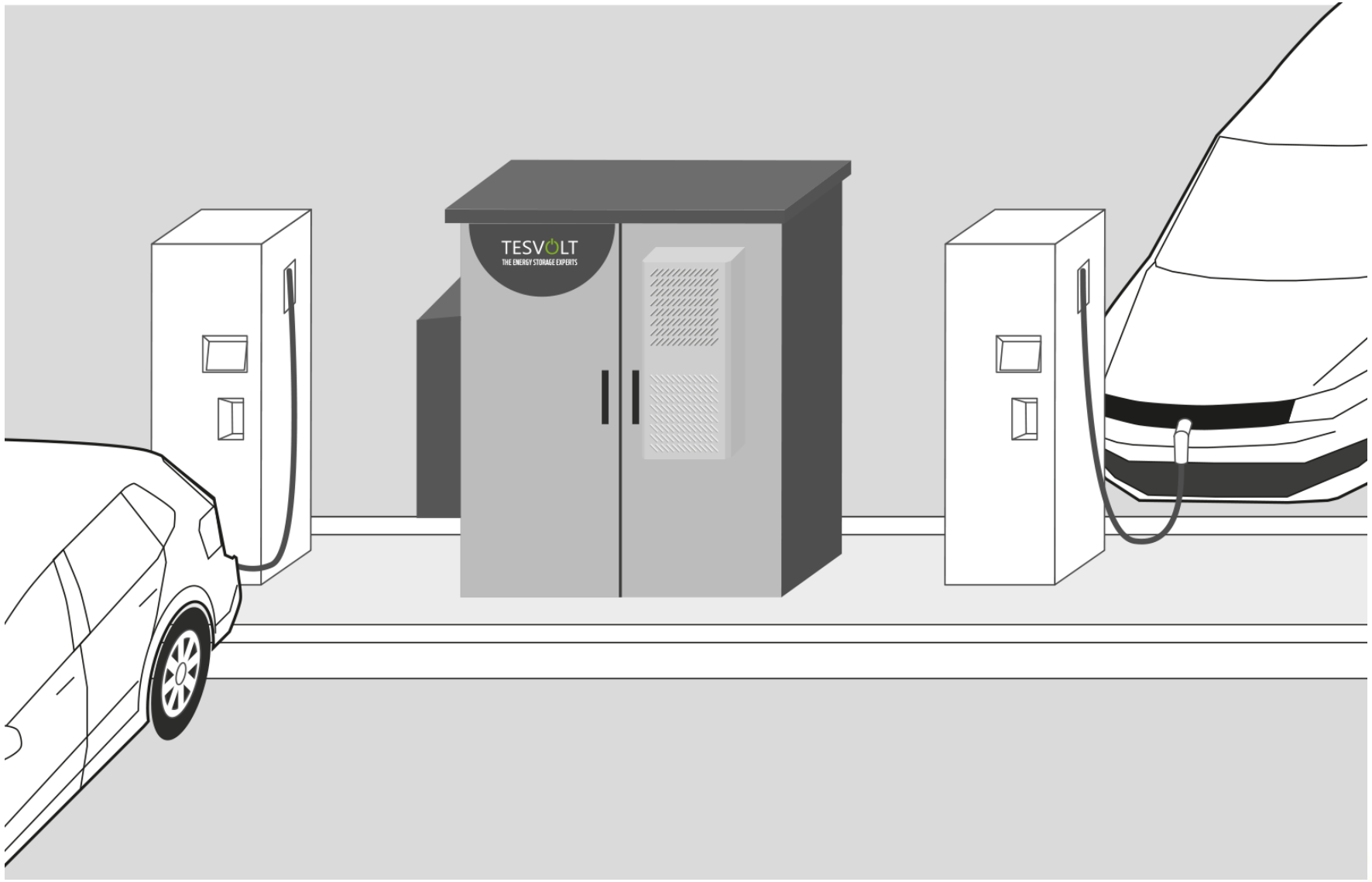
TS HV 70 Outdoor

Der platzsparende, robuste Stromspeicher für den Außeneinsatz

- ✓ E-Ladeinfrastruktur
- ✓ Diesel-Hybrid-Optimierung
- ✓ Lastspitzenkappung
- ✓ Eigenverbrauchserhöhung
- ✓ Netzdienstleistungen

© TESVOLT GmbH

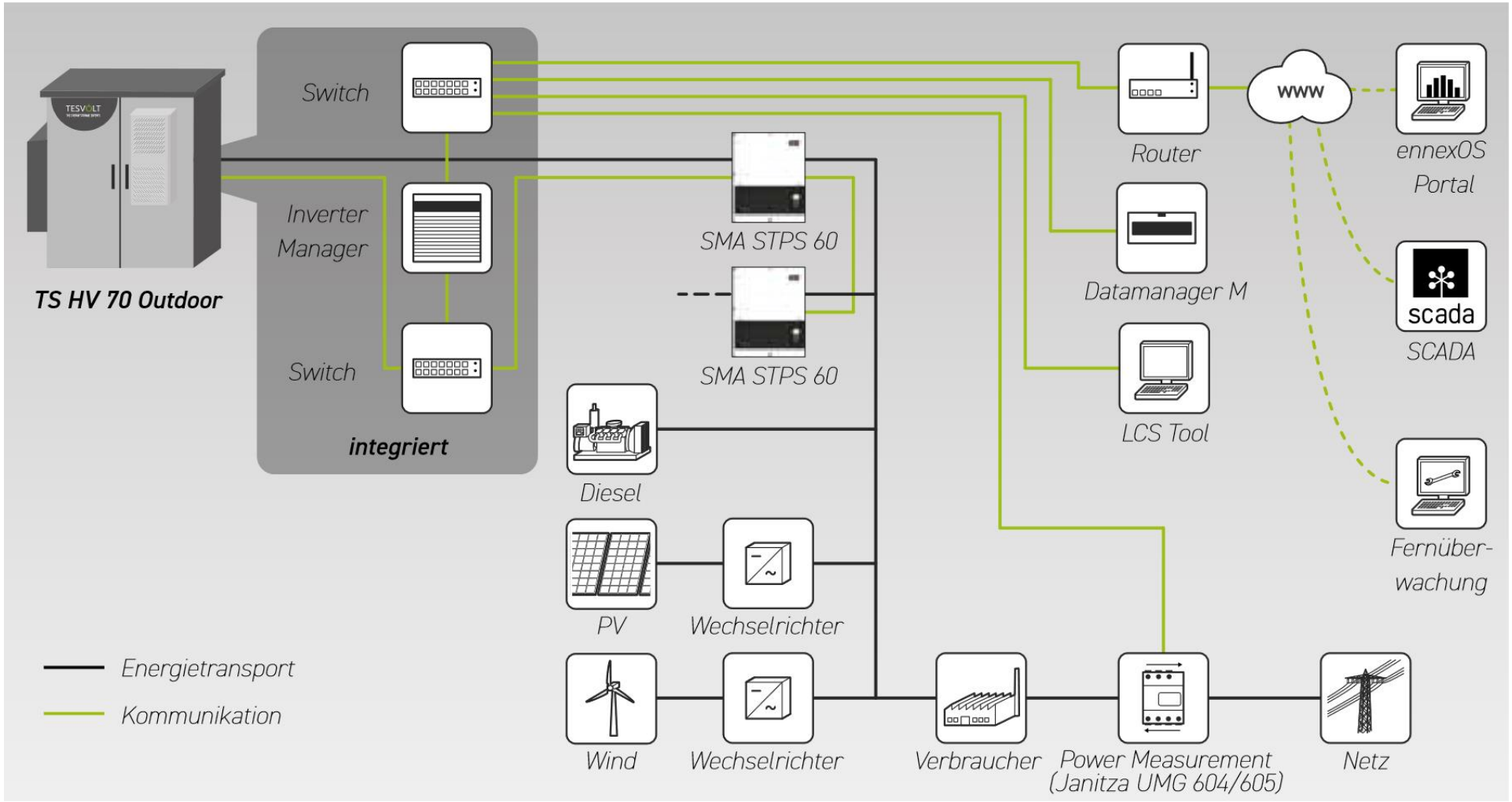
TS HV 70 Outdoor



© TESVOLT GmbH

ANSCHLUSS AN SMA SUNNY TRIPOWER STORAGE 60 (SMA STPS 60)

STANDARDSYSTEMAUFBAU



© TESVOLT GmbH

SYSTEMKONFIGURATIONEN TS HV 70 OUTDOOR

Leistung in Abhängigkeit von Kapazität sowie Anzahl Racks und SMA STPS 60.

Die Racks können mit 14 oder 16 Batteriemodulen ausgerüstet sein.

Anzahl ↑ TS HV 70 Outdoor Racks	Energie ↑ System	60 kW	75 kW	120 kW	150 kW	180 kW	225 kW	240 kW	300 kW
4 x	307 kWh	●	○	●	○			●	○
	268 kWh	●		●				●	
3 x	230 kWh	●	○			●	○		
	201 kWh	●				●			
2 x	153 kWh	●	○	●	○				
	134 kWh	●		●					
1 x	76 kWh	●	○						
	67 kWh	●							
	Leistung → System	1 x SMA STPS 60		2 x SMA STPS 60		3 x SMA STPS 60		4 x SMA STPS 60	

● max. Be- und Entladeleistung

○ max. Entladeleistung

PRODUKTPORTFOLIO

Schranksysteme

TS 48 V

10 kWh
–
3.000 kWh

TS HV 70

67 kWh
–
6.080 kWh

TS HV 70 OUTDOOR

67 kWh
–
307 kWh

Containersystem

TPS

0,2 MWh
–
100 MWh

10 kWh – 100 MWh

The smarter E Award: Off-Grid Avocado Farm mit TS 48 V in Australien, Projekt unseres Partners Unlimited Energy Australia

ees Award: TS HV Batterie

© TESVOLT GmbH

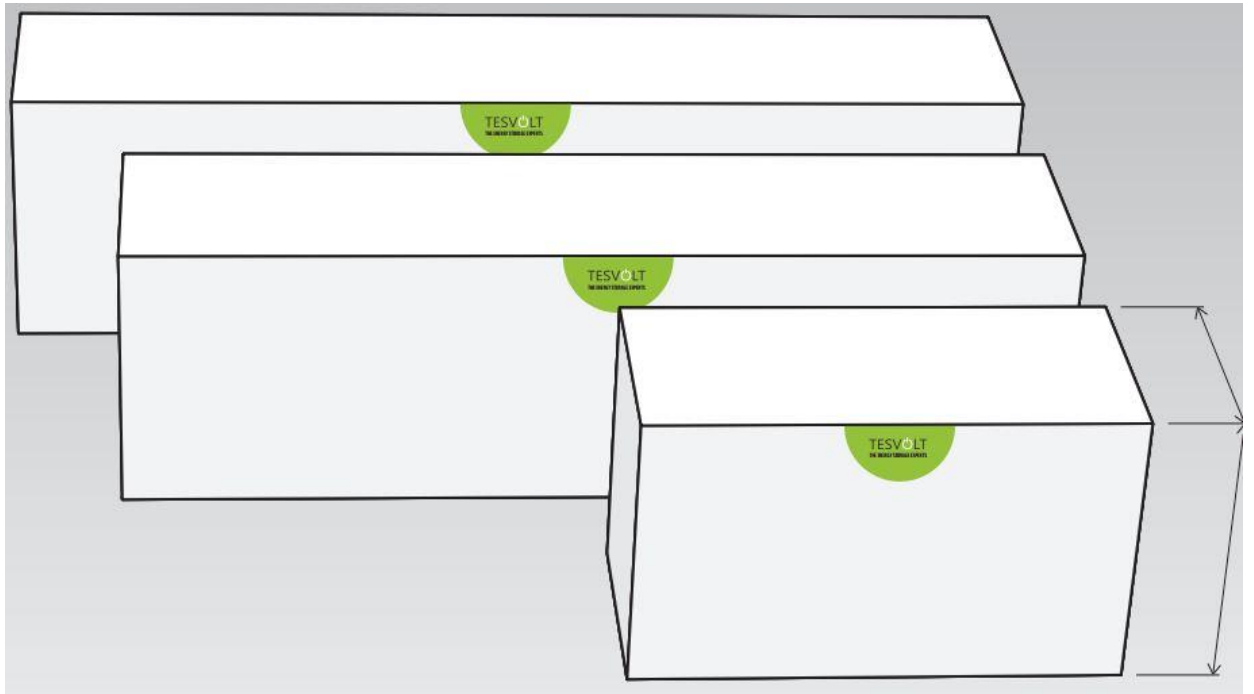
TPS

© TESVOLT GmbH

TPS

BESONDERHEITEN SPEICHER-CONTAINER

AUFSTELLUNG UND TRANSPORT



Transport:

- Standardisierte ISO-Container für einfachen LKW-Transport
- Optional: CSC zertifizierbar, dadurch internationaler Transport über Containerseefracht möglich

Aufstellung:

- Außentemperaturbereich Betrieb -20°C bis + 45°C
- *Optional: Außentemperaturbereich Betrieb -30°C bis + 55°C

	Länge	x Breite	x Höhe
• 20ft ISO-Container HC:	6,058 m	x 2,438 m	x 2,896 m
• 40ft ISO-Container HC:	12,192 m	x 2,438 m	x 2,896 m
• 45ft ISO-Container HC:	13,716 m	x 2,438 m	x 2,896 m

* Entfall von Speichersystemen durch zusätzlichen Platzbedarf möglich

© TESVOLT GmbH

TPS

ANWENDUNGSBEREICH

SMA – SUNNY CENTRAL STORAGE / MV Power Station (MS-Trafo inkl.)

- Kompatibel mit TESVOLT Speichersystemen
- Einzelsystemleistungen von 500 kW – 2.000 kW möglich
- Leistungsstufen: 500 / 630 / 720 / 800 / 850 / 900 / 1.000 / 2x630 / 2x720 / 2x800 / 2x850 / 2x900 / 2x1.000
- Als Containerlösung mit MVPS verfügbar; Medium Voltage Power Station (integrierter Mittelspannungstransformator und Schaltanlage) bis 40 kV
- Volle Funktionalität zur Bereitstellung für Netzsystemdienstleistungen
- Für den netzparallelen Betrieb

© TESVOLT GmbH

SYSTEMKONFIGURATIONEN TPS

individuell	14 000 kWh										●	●
	7 000 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5 000 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
	3 000 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
	2 000 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
45 ft	2 000 kWh				●	●		●	●	●	○	
	1 850 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	1 700 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
40 ft	1 700 kWh				●	●		●	●	●		
	1 550 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	1 400 kWh	●	●	●	●	●	●	●	●	○		
	1 250 kWh	●	●	●	●	●	●	●	○	○		
	1 100 kWh	●	●	●	●	●	●	○	○	○		
	950 kWh	●	●	●	●	●	●	○	○	○		
20 ft	800 kWh	●	●	●	●	●	○	○	○			
	650 kWh	●	●	●	●	○	○	○				
	500 kWh	●	●	●	○	○						
	350 kWh	●	○	○	○							
	200 kWh	○	○	○								
Container	↑ Kapazität Leistung →	500 kW	630 kW	720 kW	850 kW	1000 kW	1260 kW	1600 kW	1800 kW	2000 kW	4000 kW	8000 kW

● verfügbar ○ auf Anfrage

Leistung in Abhängigkeit von der Kapazität und Containerausführung

RECYCLING

© TESVOLT GmbH

RECYCLING

GRS BATTERIEN – GEMEINSAMES RÜCKNAHMESYSTEM

GRS BATTERIEN
GEMEINSAMES
RÜCKNAHME
SYSTEM

Rücknahme von Li-Ionen Batterien

Ein Rücknahmesystem existiert aktuell nur für Deutschland. Der Inverkehrbringer (TESVOLT) muss die verkauften Batterien zwingend zurücknehmen.

Daher hat sich TESVOLT an das einzig existierende Rücknahmesystem für Lithium-Batterien angeschlossen. D.h. TESVOLT zahlt pro Inverkehr gebrachten Batteriemodul eine Gebühr an GRS, die absichert, dass egal wann und egal wo in Deutschland die Batterien kostenfrei abgeholt werden.

Wie funktioniert das Rücknahmesystem?

Deutschlandweit existieren circa 800 Rückgabestationen für Lithium-Batterien.

Option A: Man bringt die zu recycelten Batterien zu den Rückgabestationen (sehr aufwendige Option)

Option B: Man ruft bei GRS an, und die Batterien werden kostenfrei von GRS abgeholt, sicher verpackt und recycelt.

Europa / Weltweit?

Nach und nach baut GRS ihr System flächendeckend weltweit aus.

2018 begann das Verfahren in den USA und Australien.

© TESVOLT GmbH

REFERENZEN

ON-GRID

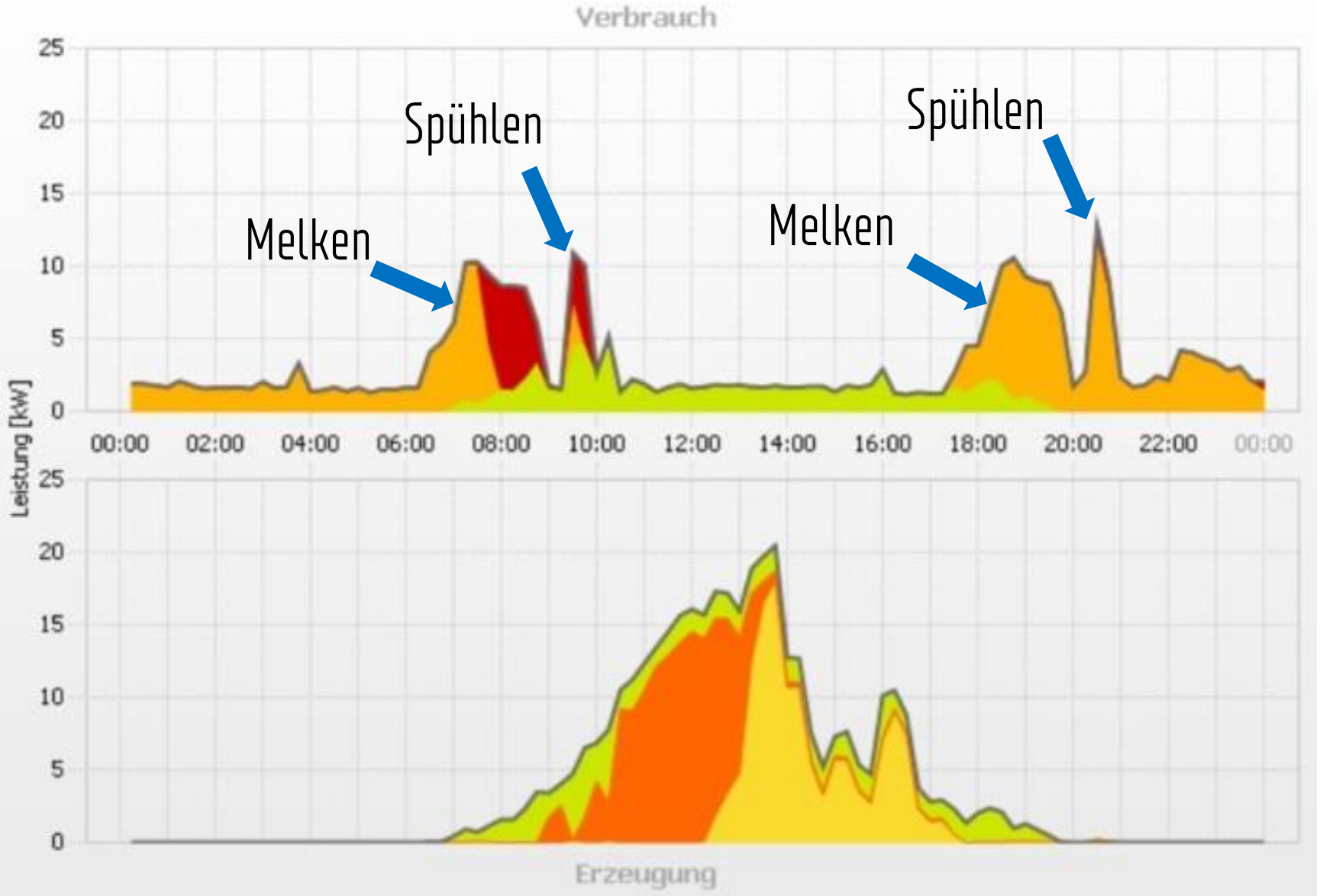
© TESVOLT GmbH

Agrarbetrieb mit Melkanlage Deutschland

67 kWh / 60 kW

On-Grid. Lastspitzenkappung, Erhöhung Eigenverbrauch

© TESVOLT GmbH



- Strom direkt vom Dach
- Strom aus der Batterie
- Strom aus dem Netz

- Direktverbrauch
- Batterieladung
- Netzeinspeisung

www.sunnyportal.de

Quelle: SMA Sunny Portal

Hühnerhof mit Belüftung Deutschland

40 kWh / 18 kW

On-Grid. Ersatzstrom, Erhöhung Eigenverbrauch

© TESVOLT GmbH

Spedition mit Elektro-Gabelstaplern, Deutschland

48 kWh / 18 kW

On-Grid

Partner: Solar-E-Technik Hamm

© TESVOLT GmbH

Grossmarkt, England

240 kWh / 72 kW

On-Grid

© TESVOLT GmbH

Kühlhaus, Deutschland

120 kWh / 36 kW

Absicherung Generator ON-Grid + Ersatzstrom

© TESVOLT GmbH

Weingut – 11 Reben Deutschland

20 kWh / 6 kW

On-Grid. Erhöhung Eigenverbrauch

© TESVOLT GmbH

Weingut – 11 Reben Deutschland

20 kWh / 6 kW

On-Grid. Erhöhung Eigenverbrauch

Expo 2017
Astana, Kasachstan

0,25 MWh / 0,25 MW

On-Grid. Erhöhung Eigenverbrauch

© TESVOLT GmbH

Oktoberfest

Deutschland- München

67 kWh / 60 kW

On-Grid. Lastspitzenkappung

© TESVOLT GmbH

Kommune ohne Subvention

England

4 MWh / 4 MW

On-Grid. Stabilisierung Stromnetz

Einkünfte aus Stromhandel

© TESVOLT GmbH

Kommune ohne Subvention

England

4 MWh / 4 MW

On-Grid. Stabilisierung Stromnetz

Einkünfte aus Stromhandel

© TESVOLT GmbH

Kommune ohne Subvention

England

4 MWh / 4 MW

On-Grid. Stabilisierung Stromnetz

Einkünfte aus Stromhandel

© TESVOLT GmbH

REFERENZEN

OFF-GRID

© TESVOLT GmbH

ALMHÜTTE

80 kWh / 36 kW

OFF-Grid mit BHKW + PVA, Repowering

ÖSTERREICH – Partner: StromVomDach Erl

© TESVOLT GmbH

© TESVOLT GmbH

ALMHÜTTE

80 kWh / 36 kW

OFF-Grid mit BHKW + PVA, Repowering

ÖSTERREICH – Partner: StromVomDach Erl

© TESVOLT GmbH

ALMHÜTTE

80 kWh / 36 kW

OFF-Grid mit BHKW + PVA, Repowering

ÖSTERREICH – Partner: StromVomDach Erl

THE smarter award 2018 WINNER

Avocado-Farm Australien

EAIF ARE Awards Winner 2019

48 kWh / 18 kW

Off-Grid. Autarke Stromversorgung

Partner: Unlimited Energy Australia

© TESVOLT GmbH

Wasserstoff-Tankstelle Schweden

154 kWh / 36 kW

Off-Grid

Partner: VänerEnergi AB & Nilsson Energy AB

© TESVOLT GmbH

Energieautarkes Haus Schweden

153 kWh / 18 kW

Off-Grid. Plus 5 kW Brennstoffzelle & 30 kWp PVA

Partner: Skellefteå Kraft

© TESVOLT GmbH

Energieautarkes Haus Schweden

153 kWh / 18 kW

Off-Grid. Plus 5 kW Brennstoffzelle & 30 kWp PVA

Partner: Skellefteå Kraft

© TESVOLT GmbH

Autarker Bürocontainer

Oman

28,8 KWh / 4,4 KW

Off-Grid

© TESVOLT GmbH

Mali

3 MWh / 1,6 MW

Off-Grid. Strom für 250.000 Menschen

Partner: Africa GreenTec

© TESVOLT GmbH

Mali

3 MWh / 1,6 MW

Off-Grid. Strom für 250.000 Menschen

Partner: Africa GreenTec

© TESVOLT GmbH

Afrika

2,68 MWh / 4 MW

Off-Grid. Wasserversorgung für 2.000 Bauern

Partner: ideemasun

© TESVOLT GmbH

TOOLS

© TESVOLT GmbH

TESVOLT SPEICHER KONFIGURATOR

http://www.tesvolt.com/de/konfigurator.html

© TESVOLT GmbH

TESVOLT SPEICHER KONFIGURATOR

Unser TESVOLT Speicher Konfigurator hilft Ihnen, den richtigen Speicher in der idealen Größe und mit der gewünschten Ausstattung zu finden.
Hinweis: Dies ist eine Musterkonfiguration. Für eine konkrete Konfiguration für Ihr Projekt kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner.

Ihr System ist mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden.

Ihr System ist nicht mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden.

Eigenverbrauch erhöhen und Autark werden!

Lastspitzen kappen und richtig Geld sparen!

☐ Weiter mit TS und SMA Sunny Island, dem ultraflexiblen Baukastensystem

Leistungsklasse [kW]:
3,3 – 72 On Grid / 4,6 – 216 Off-Grid

- Die Kapazität ist in 4,8 kWh-Schritten (100 % DOD) wählbar
- Racks für bis zu 5, 8 oder 10 Batteriemodule
- 1 oder 3-phasiger Anschluss und die Anschlussleistung bestimmen die Anzahl der notwendigen Batteriewechselrichter

☑ Weiter mit TS HV 70 und SMA STPS 60, dem Leistungsstarken 3-phasigen Hochvoltsystem

Leistungsklasse [kW]:
60 - 600 On Grid / Hybrid

- Die Kapazität ist in 67 kWh-Schritten (100 % DOD) wählbar. Je Wechselrichter können bis zu 4 x TS HV 70 angeschlossen werden.
- 3-phasiger Anschluss mit einer flexiblen Leistung von mind. 5 kW bis 60 kW einsetzbar
- Der Roundtrip-Wirkungsgrad (Batterie und Wechselrichter) beträgt auch bei geringen Leistungsanwendungen (kW) mehr als 92 %.

© TESVOLT GmbH

TESVOLT LASTSPITZEN KONFIGURATOR

http://www.tesvolt.com/de/konfigurator.html

© TESVOLT GmbH

Einstellungen

Vorname des Kunden	Nachname des Kunden
Produktion	Tesvolt

Name der Berechnung	Energie-Einheit	Zeitintervall	Preis
Doku Muster	kW	15min	114,8 €

Name der CSV-Datei	Jahr
Vorlage_Lastprofil Kunde_Muster.csv	2016

Lastprofil

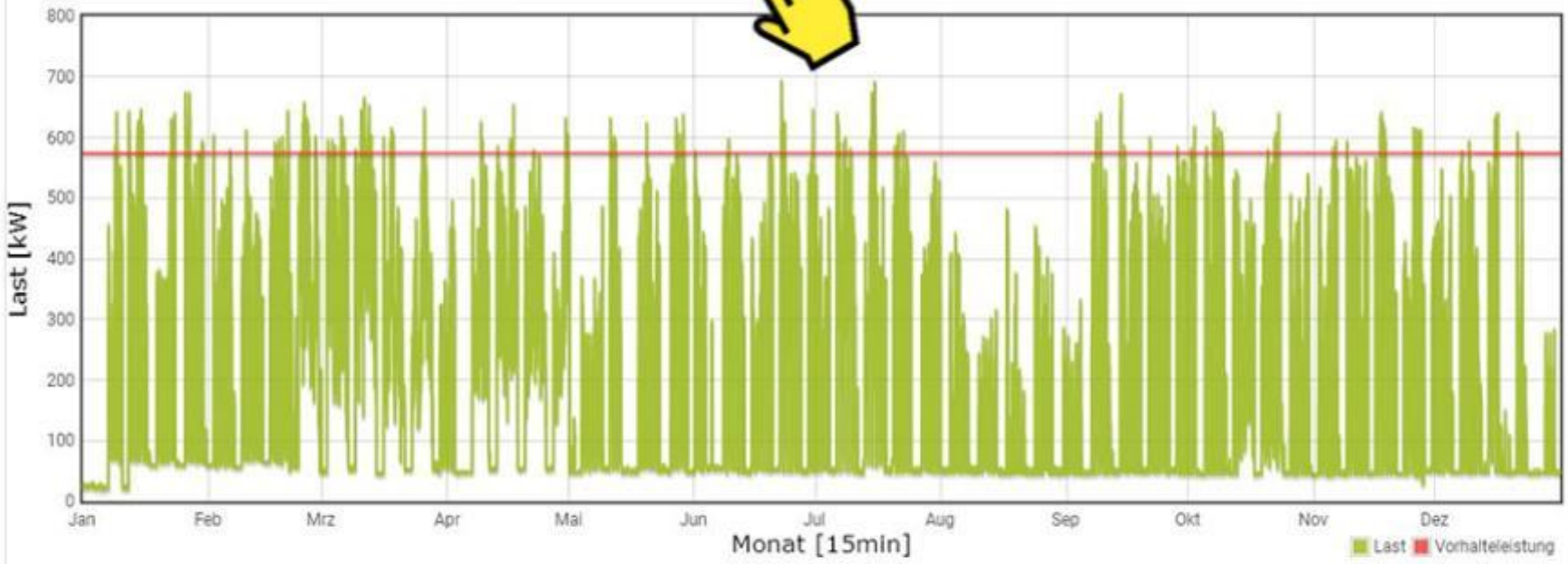
Gewünschte Spitzenlastkappung [kW]

120

Max. Leistung im Lastprofil: 694 kW
Neue Spitzenlastkappung: 120 kW
Neue max. Leistung: 574 kW

Spitzenlastkappung berechnen

Speichersystem berechnen



Download CSV-Datei

© TESVOLT GmbH

Ihre gewünschte Lastspitzenkappung:

Max. Leistung im Lastprofil	694,000 kW
Spitzenlastkappung [kW]:	120,000 kW
Neue max. Leistung:	574,000 kW

Speichersystem: TS HV 70 mit STPS-60

Typ	Kapazität	Leistung	Bezeichnung
TS HV 70 / STPS 60	182,400 kWh	120 kW	3 x TS HV 70 + 2 x SMA-Set 60 kW

Einsparung p.a.:	13 776,00 €
Ertragsausfallversicherung p.a.:	642,86 €

Eine Eigenverbrauchsoptimierung ist in Kombination mit Erzeugern und Spitzenlastkappung möglich.

Kombination als PDF abspeichern | Angebot von einem zertifizierten Fachpartner anfordern

Wirtschaftlichste Auslegung:

Max. Leistung im Lastprofil	694,000 kW
Spitzenlastkappung [kW]:	100,500 kW
Neue max. Leistung:	593,500 kW

Speichersystem: TS HV 70 mit STPS-60

Typ	Kapazität	Leistung	Bezeichnung
TS HV 70 / STPS 60	134,400 kWh	120 kW	2 x TS HV 70 + 2 x SMA-Set 60 kW

Einsparung p.a.:	11 537,40 €
Ertragsausfallversicherung p.a.:	642,86 €

Eine Eigenverbrauchsoptimierung ist in Kombination mit Erzeugern und Spitzenlastkappung möglich.

Wirtschaftlichste Spitzenlastkappung berechnen

© TESVOLT GmbH

TESVOLT LCOS RECHNER

http://www.tesvolt.com/de/lcos.html

Speicher ab 9 Cent / kWh

© TESVOLT GmbH

TATSÄCHLICHE STROMSPEICHERKOSTEN BERECHNEN

Levelized Cost of Storage (LCOS)

Für die präzise Berechnung der Stromspeicherkosten (Stromgestehungskosten) pro kWh wird das gesamte Speichersystem, also Batterie und Batteriewechselrichter, betrachtet. Die entscheidenden Parameter sind die Entladetiefe (DOD), der Systemwirkungsgrad (%) und der Energieinhalt (Nennkapazität in kWh).

	TESVOLT TSHV 70	Vergleich
Preis:	UVP*	80000 EUR
Leistung (kW):	60 kW	30 kW
Kapazität (kWh):	336 kWh	60 kWh
Zyklen:	8.000	5000
Wirkungsgrad:	92%	92 %
DOD:	100%	90 %
	0,091 EUR/kWh Ladezeit: 5,60 Stunden	0,322 EUR/kWh Ladezeit: 2,00 Stunden

VERGLEICH PER PDF ZUSENDEN

-- Anrede --

Vorname

© TESVOLT GmbH

TESVOLT
THE ENERGY STORAGE EXPERTS

WENN SIE FRAGEN HABEN, DANN ZÖGERN SIE NICHT ANZURUFEN.

TESVOLT GmbH
Am Alten Bahnhof 10
06886 Lutherstadt Wittenberg

www.tesvolt.com
Telefon (kostenlos DE): 0800-8378658
Telefon (International): +49 (0) 3491 / 8797 100

SACHSEN-ANHALT

EUROPÄISCHE UNION
EFRE
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

© TESVOLT GmbH