

Webinar powered by Tesvolt

pV magazine Webinar: Warum endlich die Zeit für Gewerbespeicher gekommen ist

Mit

- Daniel Hannemann, Kaufmännischer Geschäftsführer Tesvolt
- Simon Schandert, Technischer Geschäftsführer Tesvolt
- Moderation: Michael Fuhs, Chefredakteur pV magazine

Inhalte:

- Neuer Tesvolt-Batteriespeicher
- Preisentwicklung und Wirtschaftlichkeit
- Förderung
- Argumentationshilfe beim Verkauf

Downloads, Aufzeichnungen, Anmeldungen und mehr unter:

www.pv-magazine.de/webinare

FÜR JEDES WENN EIN DANN

SIMON SCHANDERT

05.05.2017

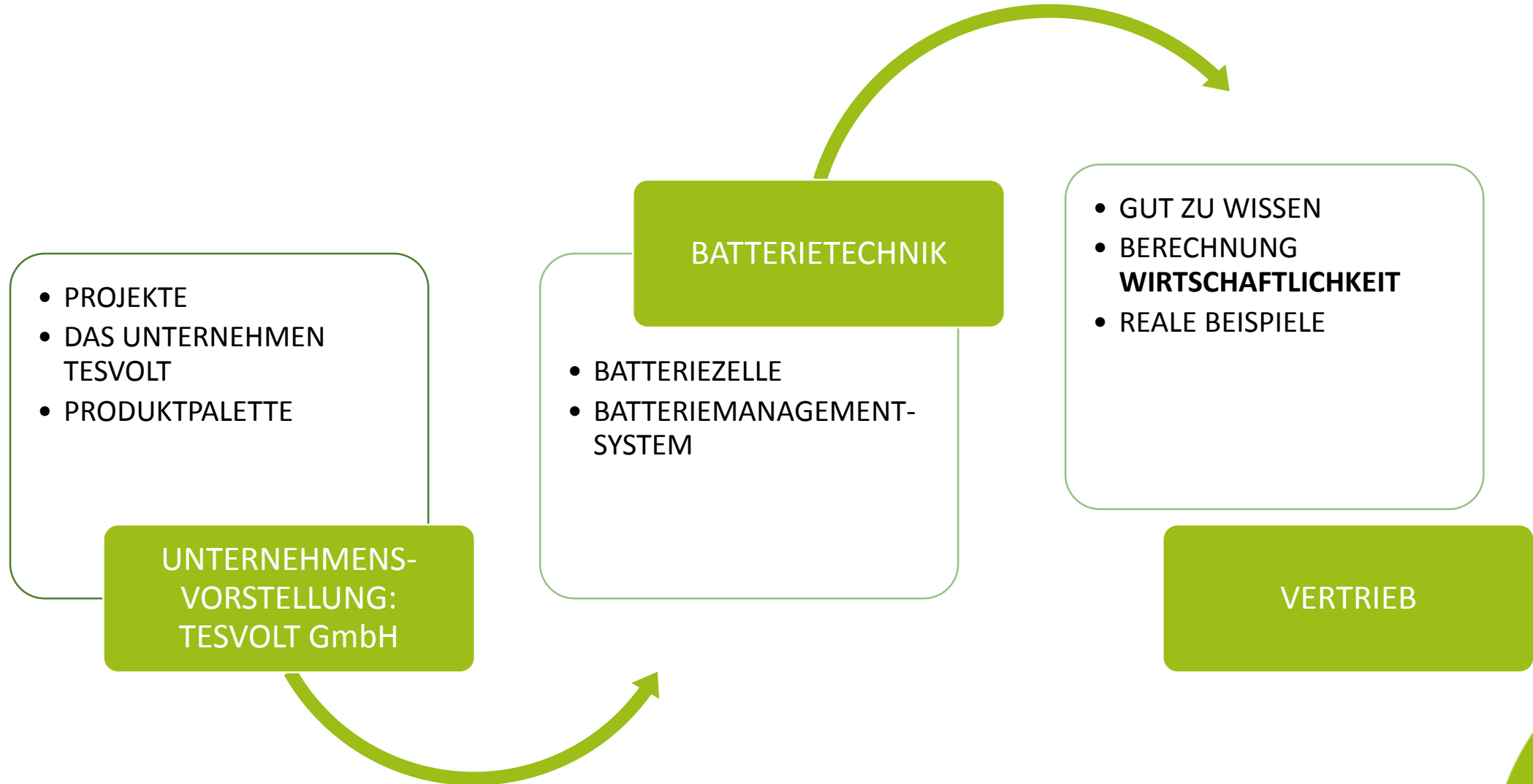
WEBINAR pv magazine – STROMSPEICHER IM GEWERBE

IHR REFERENT

SIMON SCHANDERT, CTO & FOUNDER



UNSERE THEMEN IM WEBINAR



TESVOLT PROJEKTE



TESVOLT 2016

2,68 MWh / 4 MW

OFF-Grid, Ruanda, @ ideemasun





EXPO 2017
• Future Energy •
Astana Kazakhstan

TESVOLT 2017

0,25 MWh / 0,25 MW

On-Grid, Astana

TESVOLT 2017

3 MWh / 1.6 MW

OFF-Grid, Mali @ Africa Green Tec



TESVOLT 2016

40 kWh / 18 kW

Ferkelzucht – Absicherung Wärmeplatten

ON-Grid, Notstrom, Deutschland



TESVOLT 2016

40 kWh / 18 kW

Ferkelzucht – Absicherung Wärmeplatten

ON-Grid, Notstrom, Deutschland



TESVOLT



A photograph of a family celebrating a birthday at a restaurant. An elderly couple is kissing in the center, surrounded by confetti. To the left, a woman in a purple dress reaches for a balloon. To the right, a young girl in a purple dress also reaches for a balloon. The table is set with white linens, blue napkins, and glasses of champagne. The background features green and yellow striped wallpaper and several balloons.

WENN ETWAS SELBST IN 30 JAHREN NOCH
GUT LÄUFT, DANN IST ES WAHRSCHEINLICH
EIN BATTERIESYSTEM VON TESVOLT.

TESVOLT 2017

MADE IN GERMANY

Forschung & Entwicklung

Produktion

ISO 9001:2008 TÜV Rheinland

Weltweit einsetzbar

HERSTELLER

Lithium Speichersysteme für Gewerbe und Industrie

Die LÖSUNGSORIENTIERTESTE Marke am Markt

Eigenständiges Unternehmen



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 Tesla & Alessandro Volta

TESVOLT 2017

UNSERE OFFIZIELLEN PARTNER

LITHIUM NMC-TECHNOLOGIE
SAMSUNG SDI

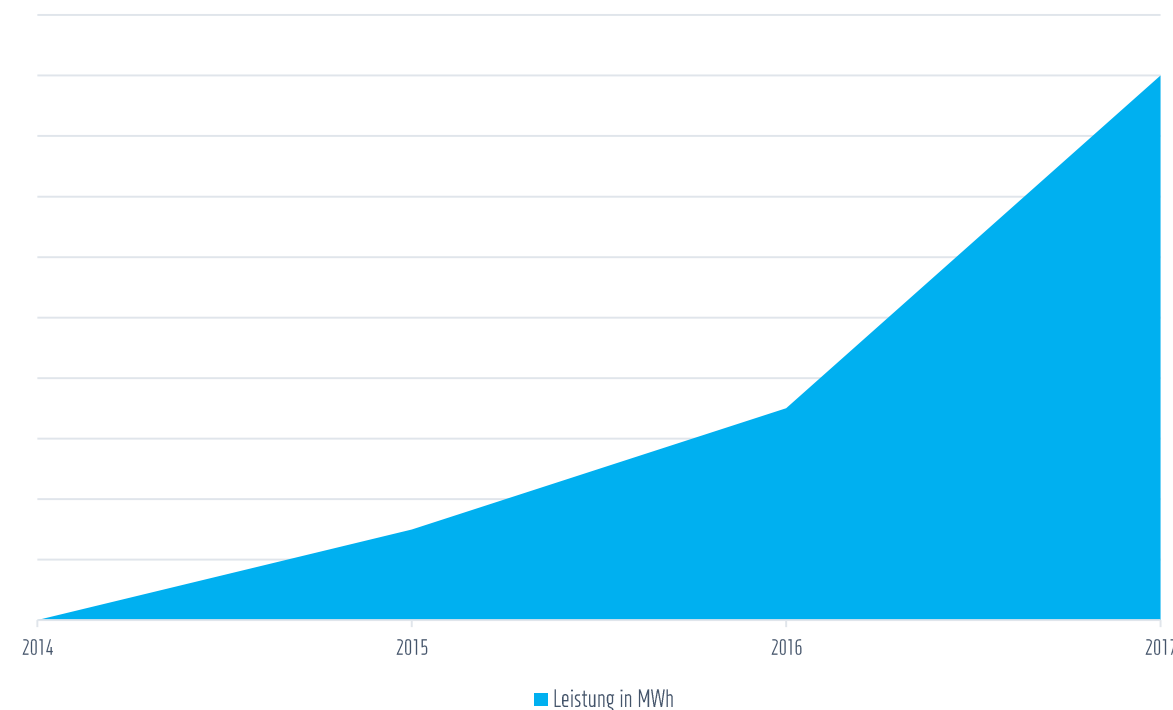
WECHSELRICHTER HERSTELLER
SMA SOLAR TECHNOLOGY AG
(Sunny Island, Sunny Central Storage)

FINANZIELL BETEILIGT
LAND SACHSEN-ANHALT



EUROPÄISCHE UNION
EFRE
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

WACHSTUM



AUSGEZEICHNET
HUGO JUNKERS PREIS 2016

TESVOLT PRODUKTE



BATTERIESYSTEME

Li-System



TS-System



TLC-System



TPS-System



10 kWh – 100 MWh

SAMSUNG SDI ALS PARTNER BATTERIEZELLE



ZELL TECHNOLOGIE

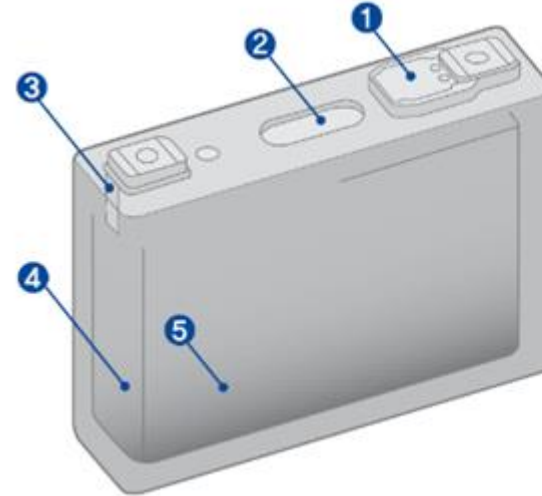
SAMSUNG SDI

SAMSUNG



ZELL TECHNOLOGIE

Höchste Sicherheit



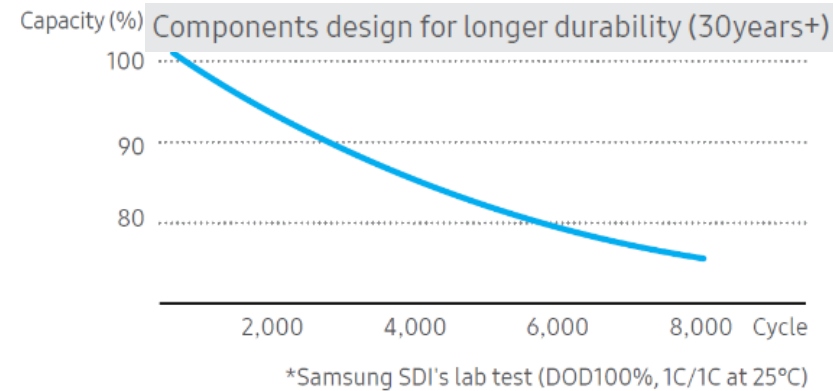
Mehrschichtiger Schutz der Zelle

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

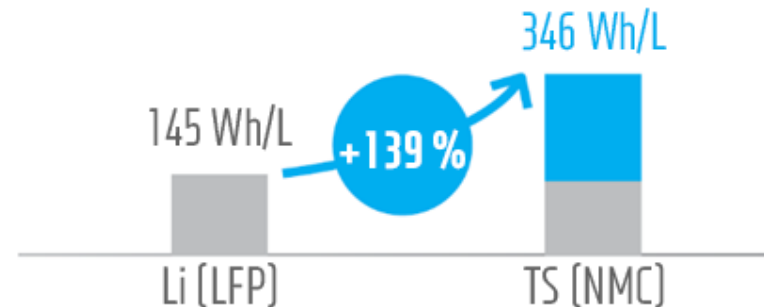
SAMSUNG SDI



Längere Lebensdauer



Höhere Energiedichte



KOMPROMISSLOS LEISTUNGSSTARK

SAMSUNG SDI

SAMSUNG

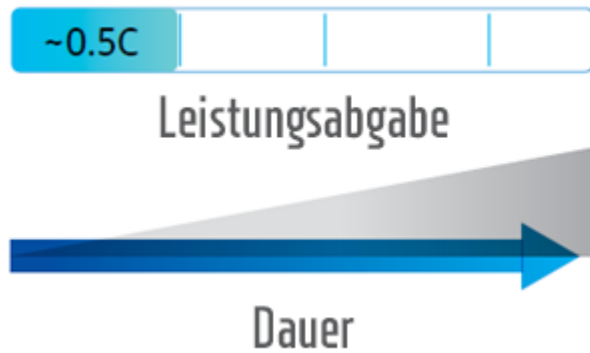


1 C NOMINAL

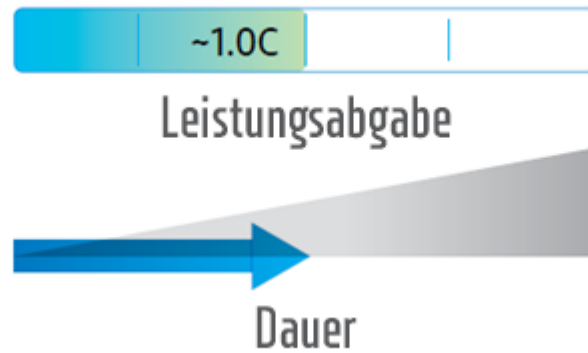
4 C max. 20 sec.

GUT ZU WISSEN

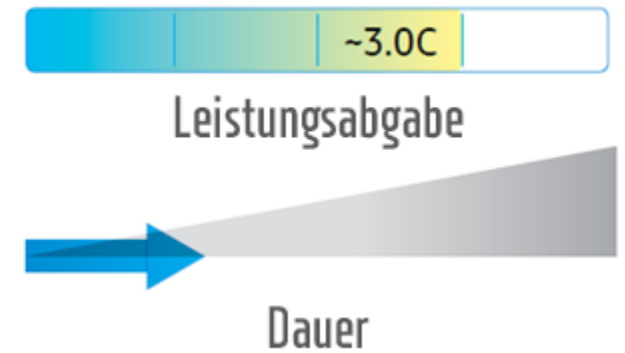
1 C-Rate bedeutet: kW = kWh (Be- und Entladen des Lithiumspeichers innerhalb einer Stunde)



30 kWh max. 15 kW
Entladung



30 kWh max. 30 kW
Entladung



30 kWh max. 90 kW
Entladung

DER NEUE TESVOLT TS KOMPROMISSLOS LEISTUNGSSTARK



Komplettsystem

Anzahl Batteriemodule	3	4	5	6	7	8	9	10
TS 25 (3 – 5 Module)	1300x600x600mm (HxBxT)							
TS 40 (6 – 8 Module)	1900x600x600mm (HxBxT)							
TS 50 (9 – 10 Module)	2300x600x600mm (HxBxT)							
TS Flex (Energie nach Wunsch)	Konfigurieren Sie Ihr System flexibel entsprechend Ihren Anforderungen.							
Energie [kWh]	14,4	19,2	24,0	28,8	33,6	38,4	43,2	48,0
Kapazität [Ah]	282	376	470	564	658	752	846	940
maximale Leistung	1 C (4C max. 20 sec.)							
Eigenverbrauch (Standby)	1 Watt (Komplettsystem TS)							
Gewicht [kg]	228	264	300	386	422	458	514	550
System	1-phasig, 3-phasig							
Schutzklasse	IP 20 (Innenbereich)							
Systemkompatibilität	Sunny Island (SMA Solar Technology AG)							



TS 50



TS 40



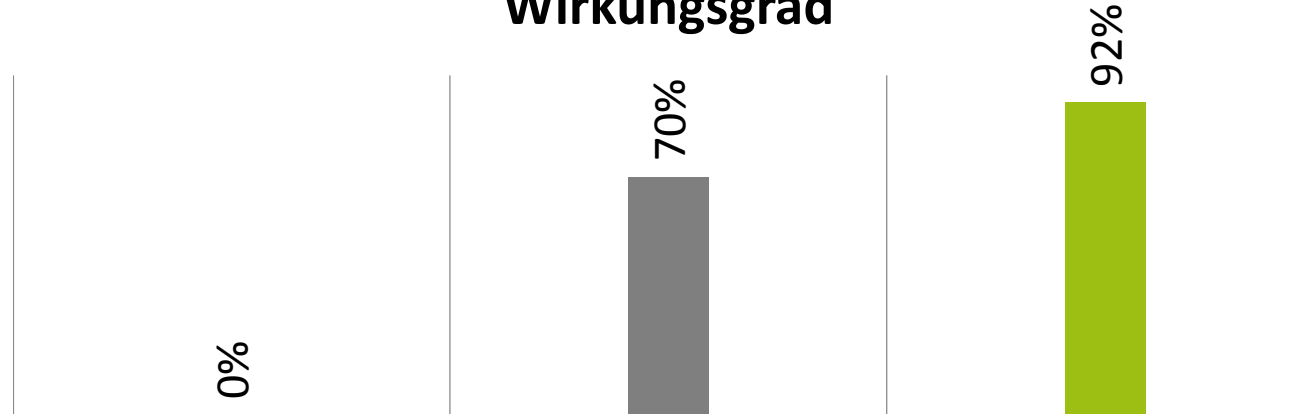
TS 25

BATTERIEMANAGEMENTSYSTEM



BALANCING METHODEN

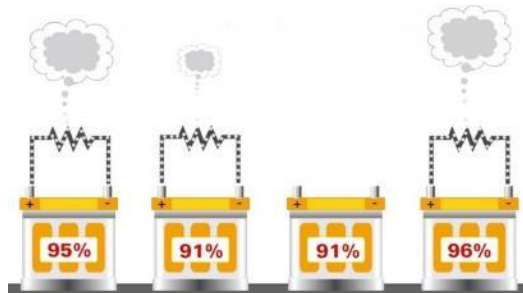
Wirkungsgrad



PASSIV

UNIDIREKTIONAL

ACTIVE BATTERY
OPTIMIZER



„Verheizung“ überschüssiger
Energie mittels Widerstände

0,05 A Balancing-Strom



„Weiterleiten“ der Energie von
Zelle zu Zelle

3 A Balancing-Strom



Gezielte Verteilung der Energie in
einzelne Zellen

5 A Balancing-Strom

Komplettsystem

Anzahl Batteriemodule	3	4	5	6	7	8	9	10
TS 25 (3 – 5 Module)	1300x600x600mm (HxBxT)							
TS 40 (6 – 8 Module)	1900x600x600mm (HxBxT)							
TS 50 (9 – 10 Module)	2300x600x600mm (HxBxT)							
TS Flex (Energie nach Wunsch)	Konfigurieren Sie Ihr System flexibel entsprechend Ihren Anforderungen.							
Energie [kWh]	14,4	19,2	24,0	28,8	33,6	38,4	43,2	48,0
Kapazität [Ah]	282	376	470	564	658	752	846	940
maximale Leistung	1 C (4C max. 20 sec.)							
Eigenverbrauch (Standby)				1 Watt (Komplettsystem TS)				
Gewicht [kg]	228	264	300	386	422	458	514	550
System	1-phasig, 3-phasig							
Schutzklasse	IP 20 (Innenbereich)							
Systemkompatibilität	Sunny Island (SMA Solar Technology AG)							



TS 50



TS 40



TS 25

VERGLEICH

Li-Serie vs. TS-Serie



Produkt TESVOLT	Li-Serie	Neue TS-Serie
Zellhersteller	GBS	SAMSUNG SDI
Zelltechnologie	LFP	NMC
Energiedichte Wh / L	145	346
C-Rate	0,5C	1C (4C max. 20 sec.)
Zyklen (@ 100 % DoD)	4.000	8.000
Kalendarische Lebensdauer in Jahren	bis 20	bis 30
Betriebstemperatur in °C	von 0 bis 40	von -10 bis 50
Erweiterbarkeit	Schrankweise	Modul 4,8 kWh
Betriebsspannung in V	48	48, Hochvolt (bis 1.000)

WENN SIE FRAGEN HABEN
DANN BITTE IM CHAT STELLEN

FÜR JEDES WENN EIN DANN

DANIEL HANNEMANN

05.05.2017

WEBINAR pv magazine – STROMSPEICHER IM GEWERBE

IHR REFERENT

DANIEL HANNEMANN, CEO & FOUNDER

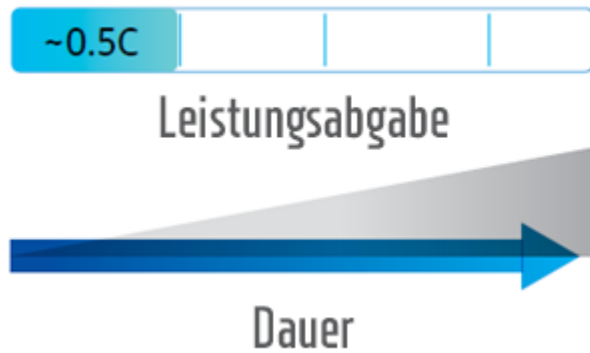


GUT ZU WISSEN

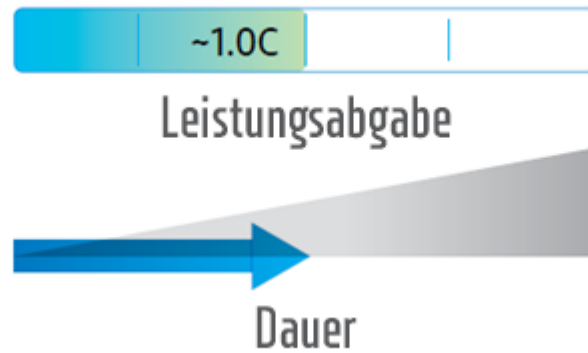


GUT ZU WISSEN

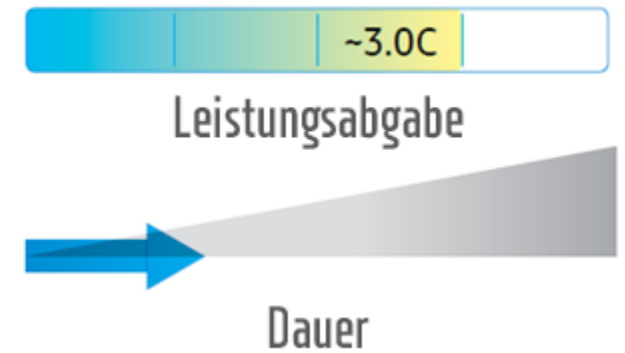
1 C-Rate bedeutet: kW = kWh (Be- und Entladen des Lithiumspeichers innerhalb einer Stunde)



30 kWh max. 15 kW
Entladung



30 kWh max. 30 kW
Entladung



30 kWh max. 90 kW
Entladung

KOMPROMISSLOS LEISTUNGSSTARK

SAMSUNG SDI

SAMSUNG



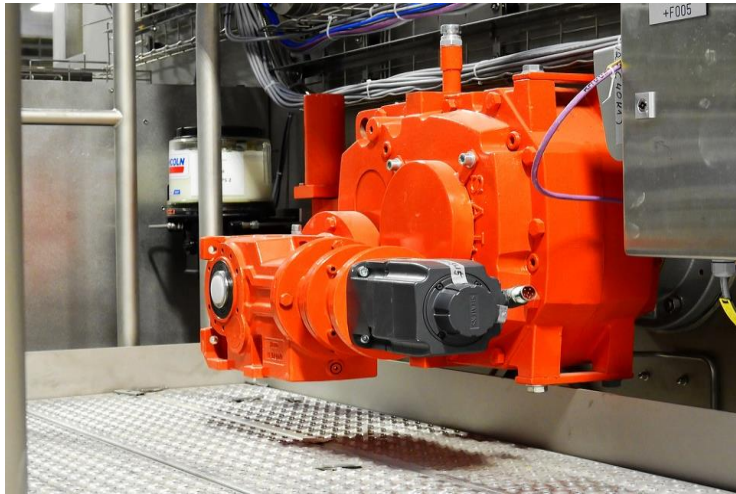
1 C NOMINAL

4 C max. 20 sec.

GUT ZU WISSEN

Der Gewerbebetrieb hat mehr Zyklen im Jahr als ein Einfamilienhaus

Der Gewerbespeicher braucht Leistung, um auch schnell Energie zu speichern und abzugeben



GUT ZU WISSEN

Gewerbespeicherförderungen gibt es in NRW und Thüringen in Höhe von **bis zu 50 %**



GUT ZU WISSEN

Nachrüstung auch Jahre später problemlos möglich



z.B. 2025



GUT ZU WISSEN

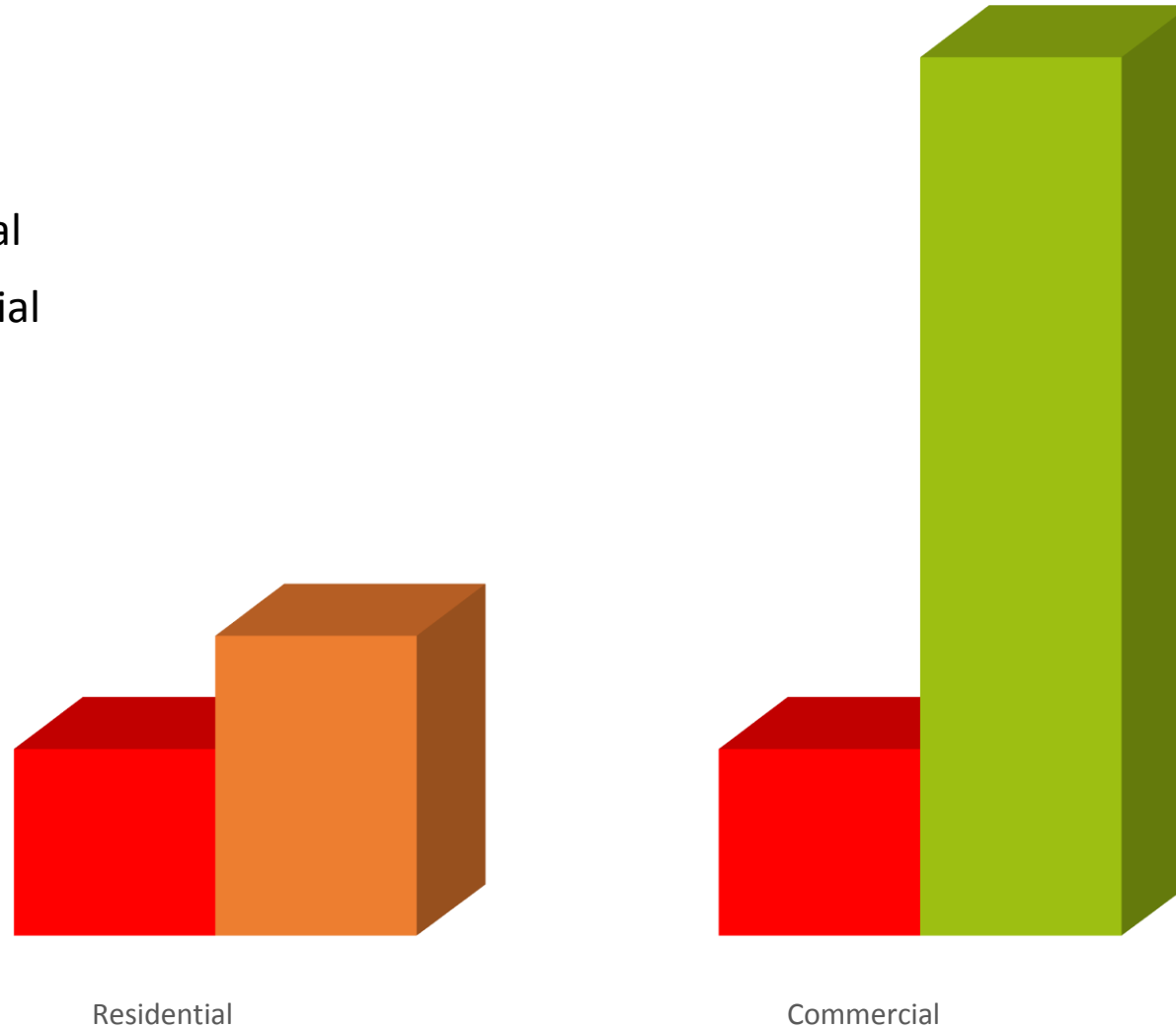
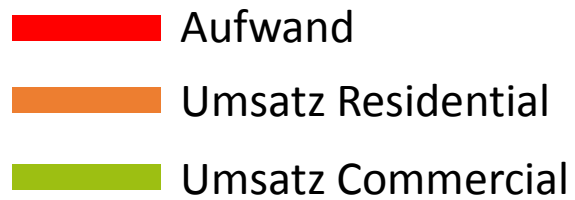
kW und kWh können **individuell** den Ansprüchen des Gewerbetriebes **geplant** werden

3686,4 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 TS System	2,3 kW	3,3 kW	4,6 kW	6,0 kW	6,9 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 3.0M	1x 4.4 M	1x 6.0H	1x 8.0H	3x 3.0M	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.										

Das Firmenlogo SMA, Sunny Island sind in vielen Ländern der Welt eingetragene Warenzeichen der SMA Solar Technology AG.

GUT ZU WISSEN

Der **Verkaufsaufwand** ist identisch zum Residential Speicher Markt, bringt aber mehr **Umsatz**



GUT ZU WISSEN

Ø Umsatz pro Gewerbespeicher OHNE PV-Anlage:

42.000 Euro

PV-Anlagen müssen sich zukünftig ohne EEG rechnen und das gelingt nur mit Energiespeicher!



WIRTSCHAFTLICHKEIT



WIRTSCHAFTLICHKEIT

Preisentwicklung bei TESVOLT

Li (2015)



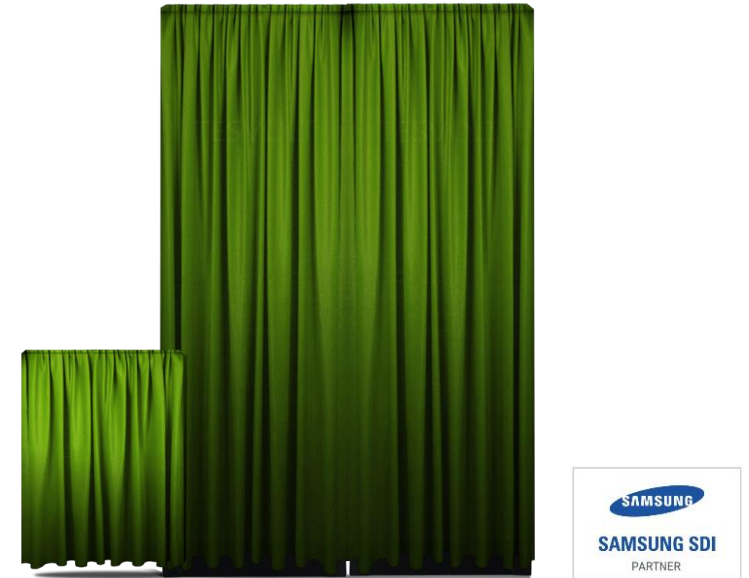
On-Grid 54 kW/ 60 kWh
Euro/kWh 1.856

TS48 V (Q1, 2017)



54 kW/ 57,6 kWh
1.612

TS HV (Hochvolt) EES Europe 2017



60 kW / 60 kWh
690 **-63%**

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Geschäftsmodelle ON GRID

EIGENVERBRAUCH & TIME OF USE

Für wieviel Cent / kWh kann der Strom mit einer PV-Anlage und Lithium Speicher erzeugt werden?

LASTSPITZENKAPPUNG

Reduzierung des jährlichen Leistungspreises pro kW

REGELENERGIE

Zusätzliche Einnahmen durch Netzdienstleistungen

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Gesamtheit eingespeicherte Energie pro kWh (Lithium Batterie)

Zyklen x DOD x Gesamt Wirkungsgrad x 1 kWh = Summe kWh

	Zyklen	DOD	Wirkungsgrad*	kWh	in kWh	
TESVOLT	8000	100,00%	85,00%	1	6800	
Batterie A	8000	90,00%	80,00%	1	5760	-18,06%
Batterie B	6000	90,00%	80,00%	1	4320	-57,41%
Batterie C	5000	80,00%	79,00%	1	3160	-115,19%

Gesamt-Wirkungsgrad*: Batterien in Kombination mit Sunny Island (Daten aus dem Sunny Portal)

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Gesamtheit eingespeicherte Energie pro kWh (Lithium Batterie)

$\text{Zyklen} \times \text{DOD} \times \text{Gesamt Wirkungsgrad} \times 1 \text{ kWh} = \text{Summe kWh}$

	Zyklen	DOD	Wirkungsgrad*	kWh	in kWh
TESVOLT	8000	100,00%	85,00%	1	6800
Batterie A	8000	690 Euro / 6800 kWh = 0.10 Euro / kWh			-18,06%
Batterie B	6000				-57,41%
Batterie C	5000				-115,19%

Gesamt-Wirkungsgrad*: Batterien in Kombination mit Sunny Island (Daten aus dem Sunny Portal)

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Stromgestehungskosten für Eigenverbrauch

Stromgestehungskosten (Faustformel)

A) InvestKosten Gesamt = InvestPV-Anlage + InvestSpeicher

B) Stromerzeugung Gesamt = kWp x Spez. Ertrag x 20 Jahre

Gestehungskosten je kWh = A / B



WIRTSCHAFTLICHKEIT MIT FAUSTFORMEL

PV-Anlage mit TS HV System

System	60 kWp mit TS HV 60 kW / kWh	100 kWp mit TS HV 60 kW / 60 kWh
Preis PV-Anlage? (1200 Euro / kWp)	72.000,00 €	120.000,00 €
Stromproduktion PVA in kWh (950 kWh / kWp)	57.000	95.000
Investition Speichersystem (690 Euro / kW und kWh)	41.400,00 €	41.400,00 €
Gesamtinvest für den Endkunden	113.400,00 €	161.400,00 €
Produktionskosten je kWh für den Endkunden	0,10 €	0,08 €
Kosten je kWh mit NRW / Thüringen Förd.	0,08 €	0,07 €

Die Strompreise im kleinen und mittleren Gewerbe liegen bei 15-26 Cent

EEG Vergütung bei ca. 10-11 Cent

Ziel muss es bei der Planung sein, der Eigenverbrauchsanteil zu maximieren

* Kalkulation ohne Annahme von Wartungs- und Versicherungskosten, sowie Inflation, Degradation, Finanzierungskosten



BEISPIEL WIRTSCHAFTLICHKEIT EIGENVERBRAUCHSERHÖHUNG - AUTOHAUS

**WENN KOSTENEFFIZIENZ
ZUM KINDERSPIEL WIRD,
DANN KÖNNTE UNSER BATTERIESYSTEM
DER GRUND DAFÜR SEIN.**

nur PVA?

Rendite ca. 9-11 %

Nachteil:

- Sinkende EEG Vergütung
- EV Anteil ca. 48-55 %

WIRTSCHAFTLICHKEIT

950 kWh / kWp Spez., 2 % Strompreissteigerung,
2 % Inflation, 0,5 % Moduldegradation
Strompreis: 20 Cent

100 kWp PVA: 110.000

60 kW / 60 kWh Speicher

Eigenverbrauch: 80 %

Investition:

155.000 Euro (Turn Key)

Laufende Kosten:

1.626 Euro p.a. (Vers, Rückstellung, Zähler, Sonstige)

Rendite: 9,4 %

Mit NRW/Thüringen 50 % Förderung

Rendite 11,6 %

BEISPIEL AUS DER PRAXIS

LASTSPITZENKAPPUNG - AGRAR

WIRTSCHAFTLICHKEIT

LASTSPITZENKAPPUNG

Ermittlung des Rechnungsbetrages

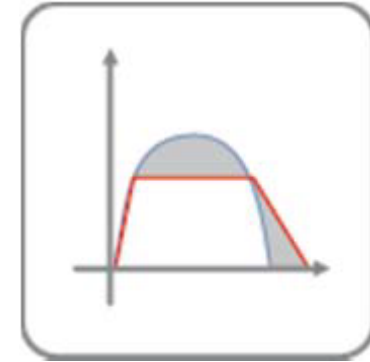
aktueller Monat

Grundpreis monatlich	01.07.15 - 31.07.15				100,00 €
Arbeitspreis HT	01.07.15 - 31.07.15	11.555 kWh	x	0,064 €/kWh	739,52 €
Arbeitspreis NT	01.07.15 - 31.07.15	15.416 kWh	x	0,064 €/kWh	986,62 €
Bonus	01.07.15 - 31.07.15	26.971 kWh	x	-0,005 €/kWh	-134,86 €
Stromsteuer	01.07.15 - 31.07.15	26.971 kWh	x	0,0205 €/kWh	552,91 €
EEG-Aufschlag	01.07.15 - 31.07.15	26.971 kWh	x	0,0617 €/kWh	1.664,11 €
LP >2500 Ben.Std. Netz	01.07.15 - 31.07.15	81,7 kW	x	116,98 €/kW : 12 Mon x 1 Mon	796,44 €
Arbeitspreis > 2500 Ben.Std. Netz	01.07.15 - 31.07.15	26.972 kWh	x	0,0116 €/kWh	312,88 €
Entgelt für Messdienstleistung Netz	01.07.15 - 31.07.15	1	x	57,00 € : 12 Mon x 1 Mon	4,75 €
Entgelt Messstellenbetrieb Netz	01.07.15 - 31.07.15	1	x	102,00 € : 12 Mon x 1 Mon	8,50 €
Entgelt für Abrechnung Netz	01.07.15 - 31.07.15	1	x	216,00 € : 12 Mon x 1 Mon	18,00 €
Zuschlag Messstellenbetrieb	01.07.15 - 31.07.15	1	x	78,00 € : 12 Mon x 1 Mon	6,50 €
Konzessionsabgabe HT Netz	01.07.15 - 31.07.15	16.524 kWh	x	0,0011 €/kWh	18,18 €
Konzessionsabgabe NT Netz	01.07.15 - 31.07.15	10.448 kWh	x	0,0011 €/kWh	11,49 €
KWK-Zuschlag Netz	01.07.15 - 31.07.15	8.333 kWh	x	0,00254 €/kWh	21,17 €
KWK-Zuschlag Netz	01.07.15 - 31.07.15	18.639 kWh	x	0,00051 €/kWh	9,51 €
StromNEV Aufschlag Netz	01.07.15 - 31.07.15	8.333 kWh	x	0,00237 €/kWh	19,75 €
	01.07.15 - 31.07.15	18.639 kWh	x	0,00227 €/kWh	42,31 €

WIRTSCHAFTLICHKEIT

SPITZENLASTKAPPUNG

MIT UND OHNE PV-ANLAGE



Leistungspreise 30-180 Euro / kW

In fast allen europäischen Ländern werden Leistungspreise erhoben, in der Regel ab 30 kW bzw. 100.000 kWh Verbrauch im Jahr.

Planung

Mittels Lastgangdaten können exakte Auslegungen erstellt werden. Planungstools bietet TESVOLT an.

Was passiert wenn der Speicher ausfällt?

Lastabwurf

Ausfallversicherung des finanzielles Verlustes

**WENN SELBST IHR BUCHHALTER GLÜCKLICH
ÜBER EINE INVESTITION IST,
DANN KÖNNTE UNSER BATTERIESYSTEM
DER GRUND DAFÜR SEIN.**

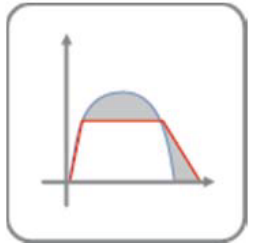
LASTSPITZENKAPPUNG

WIRTSCHAFTLICHKEIT AM BEISPIEL

Spitzenlastkappung: 120 Euro / kW p.a.

60 kW

TS Hochvolt Generation @ Inter Solar 2017



Investition:

690 Euro / kW (41.000 Euro)

Laufende Kosten:

249 Euro p.a. (Ertrags-Ausfallversicherung)

Einsparung: 7.200 Euro p.a.

ROI: 5-6 Jahre

Mit NRW/Thüringen 50% Förderung

3 Jahre

WENN SIE FRAGEN HABEN,
DANN ZÖGERN SIE NICHT ANZURUFEN.

TESVOLT GmbH
Am Alten Bahnhof 10
06886 Lutherstadt Wittenberg

www.tesvolt.com | info@tesvolt.com

Telefon (kostenlos DE): 0800-8378658
Telefon (International): +49 (0) 3491 / 45 95 16 10



Webinar powered by Tesvolt

pv magazine Webinar: Warum endlich die Zeit für Gewerbespeicher gekommen ist

Mit

- Daniel Hannemann, Kaufmännischer Geschäftsführer Tesvolt
- Simon Schandert, Technischer Geschäftsführer Tesvolt
- Moderation: Michael Fuhs, Chefredakteur pv magazine

Inhalte:

- Neuer Tesvolt-Batteriespeicher
- Preisentwicklung und Wirtschaftlichkeit
- Förderung
- Argumentationshilfe beim Verkauf

Downloads, Aufzeichnungen, Anmeldungen und mehr unter:

www.pv-magazine.de/webinare