

**FÜR JEDE ANWENDUNG**

**DIE RICHTIGE LÖSUNG**

Batteriespeicher für Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie

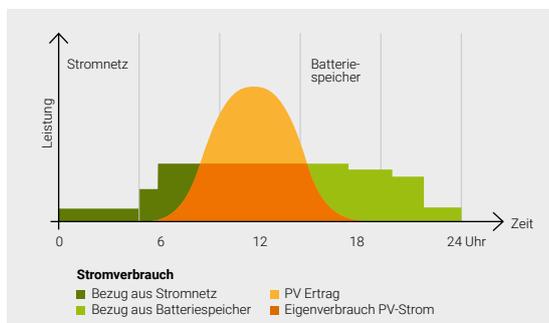


**TESVOLT**  
*Free to go green.*

# ZAHLEN ODER MACHEN?

Mit Batteriespeichern von der Energiewende profitieren & Risiken minimieren

Durch die Umwälzung des Energiemarkts ist eine langfristige Planungssicherheit für Energiekosten nicht vorhanden. Doch jede Veränderung birgt auch Chancen. Viele haben die Energiewende bereits zu ihrem eigenen Vorteil genutzt und sich mit Photovoltaikanlagen, Biogaserzeugung oder Windkraft ein attraktives Geschäft mit sicherem Einkommen geschaffen. Jetzt bieten Batteriespeicher die nächste große Chance: Sichern Sie sich gegen Unsicherheiten ab, verdienen Sie gleichzeitig Geld und wappnen Sie sich mit Ersatzstrom gegen die Folgen eines eventuellen Netzausfalls.



Eigenverbrauchs-optimierung

## EIGENVERBRAUCHSOPTIMIERUNG

Ist der Solarertrag größer als der aktuelle Stromverbrauch, wird der Überschuss in den Batteriespeicher geladen. Kann der Solarertrag den Strombedarf nicht mehr decken, springt der Speicher ein und liefert den benötigten Strom. Ist er leer, wird der Strom wieder aus dem Netz bezogen. Der Eigenverbrauchsanteil lässt sich so auf 80 % und mehr erhöhen.

### Für wen?

Betriebe mit einer Photovoltaikanlage oder einem geeigneten Dach. Z. B. Speditionen, Landwirtschaft, Werkstätten, Fabriken



Lastspitzenkappung physikalisch

## LASTSPITZENKAPPUNG PHYSIKALISCH

Verbraucher mit Lastgangmessung zahlen vorrangig für die abgerufene Leistung. Kostenrelevant sind die Momente des höchsten Leistungsbezugs, d. h. die Lastspitzen. Batteriespeicher können bei Lastspitzen gespeicherten Strom abgeben und den Netzbezug reduzieren. Das verringert die Anschlussleistung und kann tausende Euro im Jahr einsparen.

### Für wen?

Betriebe mit hohem Strombedarf und Lastgangmessung. Z. B. Schnellladesäulen, Landwirtschaft, Werkstätten, produzierendes Gewerbe



Multi-Use

## MULTI-USE ANWENDUNGEN

Multi-Use erlaubt es, Betriebsführungsstrategien zu kombinieren: z.B. Eigenverbrauchsoptimierung (EVO), Lastspitzenkappung (physikalisch oder RLM) und Time of Use (ToU). Gemäß der eigenen Bedürfnisse lässt sich für die gewählten Anwendungen jeweils ein Speicherbereich definieren. Für maximale Nutzungsdauer und höchste Wirtschaftlichkeit.



Ladesäulen-Steuerung

## SPITZENLEISTUNG STATT SPITZENLAST

Besonders bei größeren Ladeparks oder beim kommenden Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge an Mehrfamilienhäusern, Supermärkten und Gewerbebetrieben kommt der Netzanschluss schnell an seine Grenze. Hier lohnt sich die Ladesäulen-Steuerung des TESVOLT Energy Managers.

### Für wen?

Handel, produzierendes Gewerbe, Industrie



Ersatzstrom

## PREISWERTER ERSATZSTROM

Batteriespeicher helfen, eine zuverlässige Stromversorgung sicherzustellen. Sie können auch ein Dieselaggregat mit einem Batteriespeicher optimieren oder vollständig ersetzen. Bei einem Netzausfall übernimmt Ihr Batteriespeicher die Stromversorgung und Ihr Betrieb läuft ungestört weiter.

### Für wen?

Betriebe, die auf eine zuverlässige Stromversorgung angewiesen sind. Z. B. Viehzucht, Kühlhäuser



Off-Grid

## ZUVERLÄSSIGE STROMVERSORGUNG OHNE NETZ

Sie benötigen Strom, aber es ist kein Netzanschluss verfügbar? Batteriespeicher ermöglichen im Zusammenspiel mit einem Stromerzeuger den Aufbau von Inselnetzen, z. B. mit einer Photovoltaikanlage und/oder einem BHKW. Batteriespeicher können aber auch den Verbrauch von Dieselgeneratoren optimieren.

### Für wen?

Objekte mit Strombedarf, aber ohne Netzanschluss

# VIelfÄLTIGE GESCHÄFTSMODELLE

## Weitere Anwendungsmöglichkeiten mit TESVOLT-Speichersystemen

Abhängig vom verwendeten Wechselrichter, wie zum Beispiel dem integrierten Wechselrichter der TS-I HV-Serie, dem SMA Sunny Tripower Storage der TS HV-Serie, oder dem SMA Sunny Island im Niederspannungsbereich sind mit TESVOLT Batteriespeichersystemen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten und Geschäftsmodelle möglich.

Egal in welchem Industrie- oder Gewerbesegment Sie tätig sind – mit TESVOLT treffen Sie immer die richtige Wahl.



Steuerung von Verbrauchern

### WIRTSCHAFTLICHE OPTIMIERUNG DURCH SYNCHRONISATION

Ist die eigene Energieerzeugung niedrig und der Batteriespeicher leer, werden nicht akut benötigte Verbraucher einfach abgeschaltet, wie z.B. die Ladesäule für das Elektroauto, das erst wieder in 8 Stunden einsatzbereit sein muss. Durch aktives Ein- und Ausschalten von Verbrauchern werden Erzeugung und Verbrauch synchronisiert und die Wirtschaftlichkeit von Gesamtanlagen optimiert.

#### Für wen?

Betreiber größerer Batteriespeicher mit Netzanschluss



Steuerung von Erzeugern

### FÜR MEHR UNABHÄNGIGKEIT VOM ENERGIEERZEUGER

Durch aktives Ein- und Ausschalten von Erzeugungsanlagen können Gesamtsysteme immer wirtschaftlich optimal genutzt werden. Dieser Effekt wird noch potenziert durch die zusätzliche Steuerungsmöglichkeit von Erzeugern, wie z.B. Blockheizkraftwerken.

#### Für wen?

Betreiber von Gesamtsystemen mit Netzanschluss und Erzeugungsanlagen



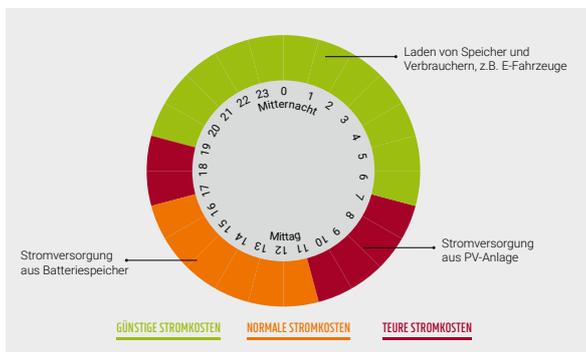
Power Quality

### TEURE MASCHINEN & ANLAGEN ABSICHERN

Beim Betrieb von Produktionsanlagen entstehen Schwankungen in der Netzspannung, wovon auch das öffentliche Netz betroffen sein kann. Unter unsauberer Stromqualität leiden Maschinen, Datenleitungen und andere Anlagenbestandteile und schlimmstenfalls kommt es zu Defekten. Unangenehme Folgen können dann wirtschaftlicher (Ausfallzeiten, Wartungskosten) oder juristischer (Herstellergarantien, Versicherungen) Art sein.

#### Für wen?

Betriebe, die auf eine zuverlässige Stromversorgung angewiesen sind. Z. B. Viehzucht, Kühlhäuser



Time of Use

## KOSTEN EINSPAREN MIT TIME OF USE ANWENDUNGEN

Für Stromkunden mit variablen Preisen ist der Verbrauch im Niedertarif ökonomisch sinnvoll, aber nicht immer möglich. Mit TESVOLT Speichersystemen kann der Verbrauch im Hochtarif deutlich reduziert werden. Das spart viel Geld - und ganz nebenbei wird die Auslastung des öffentlichen Stromnetzes gleichmäßiger und bleibt stabil.

### Für wen?

Betriebe mit variablen Preisen der Netzversorger, öffentlicher Sektor, Anbieter von Netzdienstleistungen

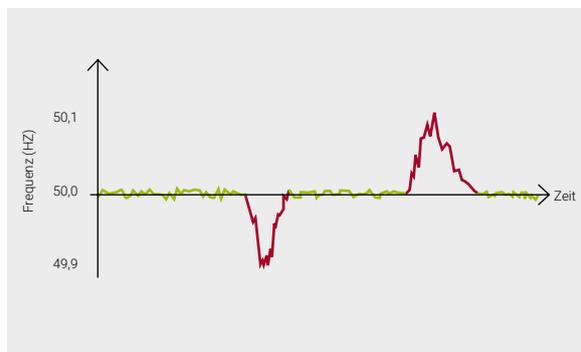


Lastspitzenkappung RLM

## LASTSPITZENKAPPUNG RLM

Während bei der physikalischen Lastspitzenkappung (LSK) einfach jede auftretende Verbrauchsspitze durch Strom aus dem Batteriespeicher aufgefangen wird, arbeitet das System bei der Registrierenden Lastgangsmessung (RLM) im 15-Minuten-Intervall noch präziser und damit effizienter.

Die durch den Versorger maximal tolerierte Verbrauchsspitze wird vermieden, indem die verbrauchte Strommenge über einen Zeitraum von 15 Minuten registriert wird und dabei kurze Lastspitzen erlaubt werden. Der TESVOLT Energy Manager greift nur dann ein, wenn der Durchschnittsverbrauch innerhalb des 15-Minuten-Intervalls den maximal tolerierten Spitzenwert zu überschreiten droht.



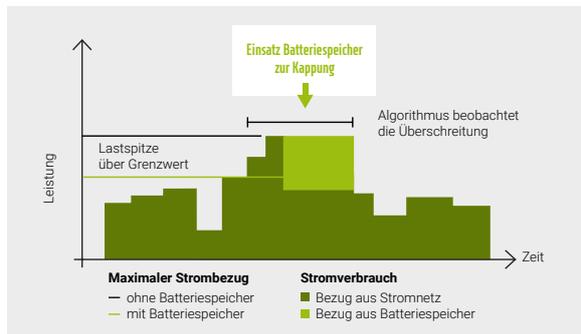
Netzdienstleistungen

## MIT NETZDIENSTLEISTUNGEN GELD VERDIENEN

Damit das Stromnetz optimal funktioniert, muss die Menge des erzeugten Stroms gleich der Menge des abgenommenen Stroms sein. Und das zu jeder Sekunde. Denn wird mehr Energie eingespeist als gerade benötigt oder ist die Nachfrage höher als die Erzeugung, kommt es zu Lastschwankungen und damit zu Stromausfällen. Netzbetreiber versuchen dies permanent durch Laststeuerung auszugleichen.

### Für wen?

Betreiber größerer Batteriespeicher mit Netzanschluss



### Hintergrund:

Bei einem Jahresverbrauch von mehr als 100.000 kWh berechnet der Energieversorger einen Arbeits- und einen Leistungspreis. Der Arbeitspreis wird dabei pro kWh und der Leistungspreis anhand des maximalen Leistungsmittels innerhalb von 15-Minuten-Intervallen in kW berechnet. Überschreitet das Leistungsmittel das Maximum nur in einem Intervall, muss der Verbraucher einen erhöhten Leistungspreis entrichten. Je nach Abrechnungszeitraum kann dieser bis zu einem ganzen Jahr anfallen.

# DAS TESVOLT

# ENERGIEMANAGEMENT-SYSTEM

Steuerung und Monitoring leicht gemacht

Mit unserem innovativen TESVOLT Energiemanagement-System, bestehend aus dem TESVOLT Energy Manager und dem Portal myTESWORLD, lassen sich alle Energieflüsse erfassen, überwachen und steuern. Die Einstellung individueller Betriebsführungsstrategien erlaubt es, unterschiedlichste Anwendungen zu kombinieren und das System so perfekt an die Bedürfnisse von Gewerbe und Industrie anzupassen.

Jetzt  
Demo-Version  
testen!

## FUNKTIONEN DES myTESWORLD-PORTALS

Das **myTESWORLD Portal** bietet eine Fülle an Funktionen zur Überwachung und Steuerung der Energieflüsse an. Diese sind sowohl in einer kostenfreien Basic- als auch in einer kostenpflichtigen Pro-Version verfügbar, analog zu den damit verbundenen Einsatzbereichen, mit erweiterten Funktionalitäten.

- Echtzeit-Dashboard
- Übersicht Stromverbrauch und Stromerzeugung
- Detaillierte Aufschlüsselung von Verbrauch und Erzeugung
- Energiebilanz
- Messdatenverläufe
- Energieberichte und detaillierte Zählerstände (dürfen nicht zu Abrechnungszwecken verwendet werden)

Sie möchten **myTESWORLD** näher kennen lernen? Dann melden Sie sich einfach für einen Testzugang an und verschaffen Sie sich in Ruhe einen Überblick der Funktionen unseres Portals. Bei Fragen helfen wir Ihnen selbstverständlich gerne weiter.

### SO EINFACH GEHT'S:

Unter <https://mytesworld.tesvolt.com> auf „Registrieren“ klicken. Dort können Sie sich mit einer E-Mail-Adresse registrieren. Per E-Mail erhalten Sie den Bestätigungslink zum Einloggen. Nach dem Log-in können Sie sich über den Button „Starten der DEMO“ einen Eindruck von den Leistungen von myTESWORLD verschaffen.

Für die Nutzung des Energie-Management-Systems (EMS) TESVOLT Energy Manager ist eine Registrierung im myTESWORLD-Portal des Herstellers [<https://mytesworld.tesvolt.com>] erforderlich.





# WAS MACHT EINEN GUTEN SPEICHER AUS?

## **SCHNELLES ENTLADEN (1C)**

Für hohe Leistungen unabdingbar. Bei zu geringer C-Rate muss der Speicher sehr groß dimensioniert werden, um die notwendige Leistung bereitzustellen. Dadurch wird der Speicher letzten Endes unnötig teuer.

## **HOHER WIRKUNGSGRAD & GERINGE STAND-BY-VERLUSTE**

Bei jedem Speichervorgang geht Energie „verloren“. Der Speicherwirkungsgrad gibt an, wie viel der in den Speicher geladenen Energie wieder entnommen werden kann. Dieser Wert sollte deutlich über 90 % betragen, Stand-By-Verluste sollten nicht größer als 5 Watt sein.

## **HÖCHSTE SICHERHEITSTANDARDS**

Achten Sie bei Speichern auf eine Überwachung der Batterie auf Zellebene, denn nur so erkennt man Wartungsbedarf frühzeitig. Auch sollten Batteriezellen aus sicherer Herkunft stammen. Namhafte Hersteller bieten Zellen, die auch bei Beschädigung nicht in Brand geraten.

## **INTELLIGENTES BATTERIEMANAGEMENT**

Nur eine Überwachung jeder einzelnen Batteriezelle garantiert maximale Performance, Sicherheit und Langlebigkeit. So werden alle Zellen jederzeit optimal be- und entladen und mögliche Fehler rechtzeitig erkannt.

## **HOHE ZYKLENBESTÄNDIGKEIT UND LEBENSDAUER**

Batteriespeicher verschleißten mit jedem Ladezyklus. Man gibt deshalb eine Anzahl von Vollladezyklen an, die ein Speicher erreicht, bevor er eine bestimmte Restkapazität unterschreitet. Zusätzlich gibt es eine kalendarische Lebensdauer, die die maximale Lebenszeit in Jahren angibt.

# WAS BEDEUTET DAS EIGENTLICH?

## DoD

Depth of Discharge – gibt die maximale Entladetiefe eines Stromspeichers an. Viele Speicher können nicht voll entladen werden, sodass nicht die gesamte Energie des Speichers zur Verfügung steht. Gute Speicher verfügen über eine Entladetiefe von 100 %.

## Vollzyklus

Ein Vollzyklus bezeichnet die einmalige vollständige Be- und Entladung eines Speichers. In der Praxis werden dafür Teilbeladungen bzw. -entladungen zusammengefasst. Die Lebensdauer eines Speichers wird u. a. mit einer Anzahl von Vollzyklen angegeben.

## C-Rate

Gibt an, wie schnell ein Speicher be- oder entladen werden kann. 1C heißt, ein Speicher kann innerhalb einer Stunde einmal vollständig be- oder entladen werden. Ein Speicher mit 0,5C benötigt dafür bereits zwei Stunden, bei 2C dauert es nur eine halbe Stunde.

## LCOS

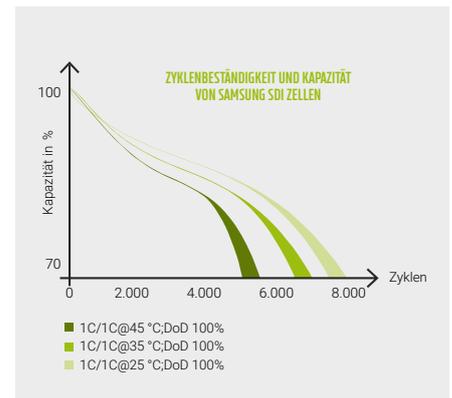
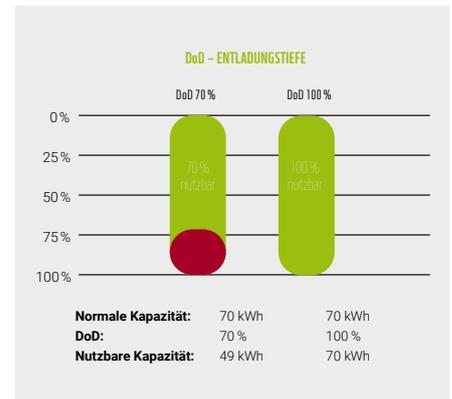
Levelized Cost of Storage – beschreibt die Kosten für eine in einen Batteriespeicher geladene und wieder abgerufene Kilowattstunde Energie. Hierbei sind die Lebensdauer bzw. Anzahl der Zyklen, die maximale Entladetiefe sowie der Systemwirkungsgrad die bestimmenden Faktoren.

## Li-NMC

Lithium-Nickel-Mangan-Cobalt-Oxide – abgekürzt als Li-NMC ist eine Zell-Chemie, die sich durch eine hohe Energiedichte, große Leistungsfähigkeit und lange Lebensdauer auszeichnet.

## SoH

State of Health gibt den Gesundheitszustand der Batterie an und damit Auskunft darüber, wieviel Prozent der Anfangsbatteriekapazität noch in den aktuellen Ladezyklen nutzbar sind. Wie schnell die Batterie altert, hängt u. a. von der Qualität der Batterie, aber auch von dem verwendeten Balancing-Verfahren ab.



### PASSIVES BALANCING

Wirkungsgrad: 0 %, Balancing Strom: 0,05 A  
hohe Verluste



### UNIDIREKTIONALES BALANCING

Wirkungsgrad: 70–90 %, Balancing Strom: 3,0 A  
mittelhohe Verluste



### AKTIVES BALANCING

Wirkungsgrad: > 90 %, Balancing Strom: 5,0 A  
geringe Verluste

## WIE FUNKTIONIERT DAS BALANCING?

Zellen altern unterschiedlich schnell. Die Unterschiede zwischen den Zellen wirken sich negativ auf das Lade- und Entladeverhalten der Batterie aus. Das Zellenbalancing versucht diese Unterschiede soweit wie möglich zu verringern. Bei einem passiven Balancing werden alle Zellen auf das Niveau der schwächsten Zelle gebracht, indem die Stärkeren Energie verheizen. Der **DynamiX Battery Optimizer** von TESVOLT nutzt dagegen diese sonst verheizte Energie zum aktiven Betrieb des Lüfters, erzeugt so eine verbesserte Effizienz des Gesamtsystems und lässt **erhöhte Balancing-Ströme** zu. Bei einem unidirektionalen Balancing laden stärkere Zellen ggf. nachfolgende schwächere Zellen. Dank des **Active Battery Optimizers**, der ein aktives Balancing nutzt, erfolgt ein Ausgleich zwischen allen Batteriezellen innerhalb des Batteriemoduls und sogar zwischen den verschiedenen Batteriemodulen.



# POWER TRIFFT AUF PERFORMANCE

Die passende Lösung für jede Anforderung

Egal ob Sie auf der Suche nach dem Extra an Energie und Wirtschaftlichkeit sind, oder performantes Balancing und Langlebigkeit im Fokus stehen. TESVOLT bietet mit den beiden Produktreihen E-Serie und A-Serie Lösungen für höchste Ansprüche und alle Herausforderungen.

## WAS TESVOLT-SPEICHERSYSTEME AUSMACHT

Ein hervorragender Batteriespeicher ist mehr als die Summe seiner Teile. Daher haben wir uns auf die Entwicklung innovativer Systeme spezialisiert, die genau auf die Anforderungen von Industrie und Gewerbe zugeschnitten sind und mit einer Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten überzeugen.

Sicherheit, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit sowie erstklassiger Service rund um die Installation stehen bei all unseren Produkten im Vordergrund. Dies gewährleisten wir nicht nur durch den Einsatz qualitativ hochwertiger Komponenten – wie z. B. den prismatischen Hochleistungszellen von Samsung SDI – sondern auch durch unsere einzigartigen Systeme zur Batteriesteuerung.

Der TESVOLT **Active Battery Optimizer (ABO)** oder der TESVOLT **Dynamix Battery Optimizer (DBO)** überwachen und steuern die Be- und Entladung der Zellen. In Kombination mit der **Active Power Unit (APU)** sowie unserem **Batteriemonitoring (BatMon)** bieten wir so ein leistungsstarkes und transparentes Batteriemangement.

TESVOLTs auf Wirtschaftlichkeit getrimmte E-Serie überzeugt genau so wie die auf Performance ausgelegte A-Serie. Egal ob E- oder A-Serie, unsere Speichersysteme beeindrucken immer durch ausgezeichnete Qualität und Leistungsfähigkeit.



### A-SERIE UND E-SERIE IM VERGLEICH



14S Modul  
A-Serie

22S Modul  
E-Serie

	Energiedichte	156 Wh/l	211 Wh/l
	Entladetiefe (DoD)	100%	100%
	Erwartete Zyklen	Bis zu 8.000	Bis zu 8.000
	C-Rate:	Bis zu 1 C	Bis zu 1 C
	Energie	4,8 kWh	8,0 kWh
	Batterie-Effizienz	> 98%	> 98%
	Batteriemanagement	ABO	DBO

# DIE TESVOLT E-SERIE

Unsere Speichersysteme mit dem Extra an Energie



## LEISTUNG TRIFFT WIRTSCHAFTLICHKEIT

Die Speichersysteme unserer neuen E-Serie\* bieten maximale Power zu einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis.

Möglich macht das der Einsatz der neusten Generation Lithium-Ionen-Zellen von Samsung SDI in Kombination mit unserem Dynamix Battery Optimizer (DBO).

35 % höhere Energiedichte pro Modul sowie ein effizientes Zell-Balancing inklusive aktiver Kühlung sorgen für niedrige Investitions- und reduzierte Betriebskosten und damit für einen optimalen LCOS.

\* aktuelle Verfügbarkeiten entnehmen Sie unserer Website



## ERHÖHTE WIRTSCHAFTLICHKEIT

Reduzierte Kosten pro kWh durch Verwendung neuester Modulgeneration mit erhöhter Energiedichte und optimiertem, dynamischem Balancing



## NIEDRIGER LCOS

Reduzierte Kosten pro Kilowattstunde gespeicherter Energie dank attraktiver Investitionskosten



### 3.

#### REDUZIERTER PLATZBEDARF

35 % höhere Energiedichte pro Modul bieten mehr Leistung auf gleicher Fläche

### 4.

#### “PLUG AND PLAY” LÖSUNG

Einfache Installation & Inbetriebnahme durch Auto-Konfiguration sowie mechanisch kodierte DC-Steckverbinder der neuesten Generation (verstecksicher)



### 5. **HOHE SICHERHEIT**

Mehrschichtiger Schutz jeder einzelnen Zelle sowie funktionale Sicherheit auf System-Niveau

# MAXIMALE WIRTSCHAFTLICHKEIT

# AUF MINIMALEM RAUM

Die E Serie mit dem Extra an Energie

## Basic-Funktionen



Steuern von Erzeugern im Netzbetrieb



Steuerung von Verbrauchern



Eigenverbrauchs-optimierung



Off-Grid



Lastspitzenkappung physikalisch



Ersatzstrom



Ladesäulen-Steuerung



Nulleinspeisung

## Pro-Funktionen: Kostenpflichtige Nutzung



Time of Use



Micro-Grid



Ladesäulen-Steuerung\*



Multi-Use



Lastspitzenkappung RLM



Power Quality



Halbinselbetrieb



Prognosebasiertes Laden

\* wenn mehr als eine



## TS-I HV 80 E / TS-I HV 100 E

## DIE ALLESKÖNNER MIT DEM E-FAKTOR

Die TS-I HV E Serie wird auch höchsten Ansprüchen an Leistung und Wirtschaftlichkeit gerecht.

Sie sind an dynamischer Lastspitzenkappung, Time of Use-, oder Ersatzstrom-Anwendungen On-Grid oder Off-Grid interessiert? Dann werden Sie unsere TS-I HV E Produkte überzeugen. Mit Leistung bis weit in den Megawattstundenbereich hinein, sind sie auch für härteste Jobs gewappnet und verbessern dank der Active-Filter-Technologie auch noch nachhaltig und quasi nebenbei die lokale Stromqualität. High-End-Batteriezellen aus der Automobilindustrie und innovative Technologien wie der Dynamix Battery Optimizer machen die TS-I HV E Serie zu einem der langlebigsten Produkte am Markt.

### Technische Daten

**Systemgröße:** 80 kWh bis in den Megawattstundenbereich

**Wechselrichter:** TESVOLT PCS-85

Für die Nutzung des Energie-Management-Systems (EMS) TESVOLT Energy Manager ist eine Registrierung im myTESWORLD-Portal des Herstellers [<https://mytesworld.tesvolt.com>] erforderlich.

## TPS-E – DER ALLROUNDER MIT DEM E-FAKTOR

Der TESVOLT TPS-E ist erhältlich in den Containergrößen 20, 40 und 45 ft, einsetzbar bis 1300 V DC, schwarzstartfähig und höchst ausfallsicher. Dank DynamiX Battery Optimizer und neuer Samsung 22 S-Batteriemodule besonders effizient. Eine smarte Betriebsführung und das innovative Eco-Cooling-System helfen Betriebskosten einzusparen. Besonderes Service-Plus: die Möglichkeit der Fernwartung und das Monitoring auf Zellebene, vorbereitet für KI-Fehlerdiagnose. Der TPS-E ist ein reiner Speichercontainer, somit wird der TPS-E grundsätzlich ohne Wechselrichter ausgeliefert.

### Technische Daten

**Systemgröße:** 80 kWh bis in den Megawattstundenbereich  
**Wechselrichter:** bspw. SMA Sunny central Storage (500-3.000 kVA)



Alle Anwendungen des TPS-E sind projektspezifisch und abhängig vom gekoppelten Wechselrichter.



## TS HV 70 E – DAS KRAFTPAKET MIT DEM E-FAKTOR

Der TS HV 70 E bietet maximale Performance auf minimaler Fläche. Zugeschnitten auf das Maximum an Leistung überzeugt er mit hoher Effizienz und einem optimierten Preis-Leistungsverhältnis. Ob Gewerbe, Landwirtschaft oder Industrie – der TS HV 70 E bietet professionellen Anwendern Investitionssicherheit durch einen geringen LCOS.

### Technische Daten

**Systemgröße:** 72 kWh bis in den Megawattstundenbereich  
**Wechselrichter:** SMA Sunny Tripower Storage 60

# DIE TESVOLT A-SERIE

Unsere langlebigen und modularen  
Speichersysteme für höchste Ansprüche.



## UNSERE SPEICHERSYSTEME FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE

Langlebig, leistungsstark und modular. Mit ausgezeichneter Qualität, langer Lebensdauer und Erweiterbarkeit bietet die A-Serie Speichersysteme für höchste Ansprüche in Gewerbe und Industrie.

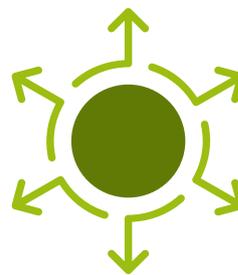
Der Einsatz unseres Active Battery Optimizers sorgt für zellschonendes Balancing, einer theoretischen Lebensdauer von bis zu 30 Jahren fast ohne Effizienzverluste, einen Wirkungsgrad von bis zu 98 Prozent sowie die einfache Nachrüstbarkeit einzelner Batteriemodule, wann immer mehr Leistung benötigt wird.

Entdecken Sie langlebige Performance, die sich flexibel Ihren Bedürfnissen anpassen lässt.



## 1. MAXIMALE LEBENSDAUER

Der Active Battery Optimizer (ABO) sorgt für die optimale und zellschonende Be- und Entladung jeder Zelle und so für eine theoretische Lebensdauer von bis zu 30 Jahren



## 2. MODULARE ERWEITERBARKEIT

Bei wachsendem Bedarf lassen sich auch nach Jahren noch einzelne Module problemlos und ohne Effizienzverluste nachrüsten



**3.**

### HÖCHSTE SICHERHEIT

Mehrschichtiger Schutz jeder einzelnen Zelle  
sowie funktionale Sicherheit auf System-Niveau



**4.**

### HÖCHSTE EFFIZIENZ

Gute Wirtschaftlichkeit dank langer Lebensdauer  
und hoher Zyklfestigkeit der Module



**5.**

### NIEDRIGER EIGENVERBRAUCH

Niedriger Eigenverbrauch im Stand-by-  
Betrieb von lediglich 5W

# AUSGEZEICHNETE PERFORMANCE

# UND MAXIMALE LEBENSDAUER

Die A-Serie mit dem Plus an Performance

## Basic-Funktionen



Steuern von Erzeugern im Netzbetrieb



Steuerung von Verbrauchern



Eigenverbrauchs-optimierung



Off-Grid



Lastspitzenkappung physikalisch



Ersatzstrom



Ladesäulen-Steuerung



Nulleinspeisung

## Pro-Funktionen: Kostenpflichtige Nutzung



Time of Use



Micro-Grid



Ladesäulen-Steuerung\*



Multi-Use



Lastspitzenkappung RLM



Power Quality



Halbinselbetrieb



Prognosebasiertes Laden

\* wenn mehr als eine



## TS-I HV 80 – DER ALLESKÖNNER

Der TS-I HV 80 ist unser erstes Batteriespeichersystem mit integriertem TESVOLT-Wechselrichter und dem innovativen Energie Management System TESVOLT Energy Manager.

Ersatzstrom, Eigenverbrauchsoptimierung, Lastspitzenkappung, Verbraucher- und Erzeugersteuerung, Off-Grid und vieles mehr – der TESVOLT TS-I HV 80 ist durch seine Vielseitigkeit die passende Stromspeicherlösung für fast jeden Einsatzzweck. Mit der Multi-Use-Fähigkeit lässt er sich außerdem zeitgleich zur Eigenverbrauchsoptimierung und zur Lastspitzenkappung einsetzen. Selbstverständlich stecken auch im TS-I HV 80 sämtliche Vorteile unserer anderen Produkte: High-End-Batteriezellen aus der Automobilindustrie, innovative Technologien wie der Active Battery Optimizer, flexible Nachrüstbarkeit und eine Lebensdauer von bis zu 30 Jahren.

### Technische Daten

**Systemgröße:** 76 kWh bis in den Megawattstundenbereich  
**Wechselrichter:** TESVOLT PCS-85

Für die Nutzung des Energie-Management-Systems (EMS) TESVOLT Energy Manager ist eine Registrierung im myTESWORLD-Portal des Herstellers [<https://mytesworld.tesvolt.com>] erforderlich.



Eigenverbrauchs-  
optimierung



Lastspitzenkappung  
physikalisch



Multi-Use



Time of Use



Netzsystemdienst-  
leistungen



PV-Diesel-Hybrid  
Optimierung



Direktvermarker-  
schnittstelle



Steuerung von  
Erzeugern

## TS HV 70 – DAS KRAFTPAKET

Der TS HV 70 ist ein Hochvolt-Lithium-Batteriespeichersystem zur Aufstellung in geschlossenen Räumen. Es ist mit einem Energieinhalt von 67–304 kWh je Batteriewechselrichter erhältlich. Bis zu 14 Wechselrichter können in einem Verbund betrieben werden. Dank seiner Hochvolt-Technologie ist der TS HV 70 eines der wirtschaftlichsten Systeme auf dem Markt.

TS HV 70-Speicher können netzgekoppelt und zur Verbrauchsoptimierung von Dieselgeneratoren eingesetzt werden.

### Technische Daten

**Systemgröße:** 67 kWh bis in den Megawattstundenbereich

**Wechselrichter:** SMA Sunny Tripower Storage 60



Ersatzstrom



Eigenverbrauchs-  
optimierung



Steuerung von  
Erzeugern



Ladesäulen-  
Steuerung\*



Nullinspeisung\*



Micro-Grid



Prognosebasiertes  
Laden\*



Netzsystemdienst-  
leistungen



Steuerung von  
Verbrauchern\*



Off-Grid



Time of Use\*



PV-Diesel-Hybrid  
Optimierung



Direktvermarker-  
schnittstelle\*\*

## TS 48 V – DER FLEXIBLE

Bei dem TS 48 V handelt es sich um ein flexibles Lithium-Batteriespeichersystem zur Aufstellung in geschlossenen Räumen. Es ist in drei verschiedenen Schrankgrößen bis maximal 48 kWh erhältlich, wobei die Größe in 4,8 kWh-Schritten gewählt werden kann.

TESVOLT TS 48 V-Speicher können sowohl Off-Grid als auch netzgekoppelt eingesetzt und 1- oder 3-phasig oder bei Splitphase angeschlossen werden.

### Technische Daten

**Systemgröße:** 4,8 kWh bis in den Megawattstundenbereich

**Wechselrichter:** SMA Sunny Island 4.4 M/6.0 H/8.0 H

\* nur in Verbindung mit Home Manager 2.0

\*\* nur in Verbindung mit Data Manager

# LEISTUNG CONTAINERWEISE

## TESVOLT-Technologie im großen Maßstab

Ob in der Hitze der Wüste oder im ewigen Eis, ans Stromnetz gekoppelt oder Off-Grid: Der TPS flex und der TPS-E sind extrem robust. Konzipiert als flexible, zuverlässige Stromspeicherlösung für den Einsatz unter rauen Umweltbedingungen rund um den Globus und für fast jeden Zweck. Natürlich bieten sie auch sämtliche Vorteile eines TESVOLT-Speichersystems.



### Unsere Batteriespeicher lassen sich für jeden Einsatzzweck optimal anpassen.

Egal ob für Eigenverbrauchsoptimierung oder zur Lastspitzenkappung, gekoppelt ans Stromnetz oder Off-Grid zur Optimierung von Diesel-Hybrid-systemen, ob Wüste oder Polarkreis –mit dem TESVOLT TPS-E bietet TESVOLT eine technische Stromspeicherlösung für jeden Einsatzzweck. Sein fortschrittliches, kostenoptimiertes Design sorgt für eine unschlagbare Wirtschaftlichkeit – und das ohne Abstriche bei Qualität und Leistung. Dabei ist er extrem robust und auch für die härtesten Jobs geeignet. High-End-Batteriezellen aus der Automobilindustrie und innovative Technologien wie der **DynamiX Battery Optimizer** machen unser TESVOLT TPS-E-Speichersystem zu einem der langlebigsten Produkte am Markt.

### ECO-COOLING-SYSTEM

- senkt nachhaltig die Geräuschbelastung
- senkt Betriebskosten

### DYNAMIX BATTERY OPTIMIZER

- komplett neu entwickeltes, dynamisches Balancingsystem
- keine Totzeiten – Balancing erfolgt auch parallel bei Ladung und Entladung des Speichers
- höhere Effizienz und geringere Betriebskosten als vergleichbare Systeme

### WEITERE VORTEILE

- einsetzbar bis zu einer Bemessungsspannung von 1300 V DC
- schwarzstartfähig
- 100 % DoD
- hohe Ausfallsicherheit von Master-Slave-Systemen
- wirtschaftlicher dank höherer Energiedichte pro Fläche
- Fernwartung möglich
- drei verschiedene Containergrößen (20, 40 oder 45 ft) verfügbar

# UNSERE CONTAINER IM EINSATZ

## NACHHALTIGE UND WIRTSCHAFTLICHE PRODUKTION VON BIOGAS MIT BATTERIESPEICHER

Seit 42 Jahren produziert der Hof der Familie Wenning am Ortsrand von Rhede Biogas. Pro Stunde kann die Biomethan-Anlage 600 Normkubikmeter Biomethan erzeugen. Sie läuft 24h am Tag, 7 Tage die Woche. Dieser enorme Durchlauf erzeugt auch einen sehr hohen Stromverbrauch. Rührwerke, Pumpen und die Gasaufbereitung verbrauchen zwischen 500.000 und 600.000 kWh pro Jahr.

Um die Kosten abzufedern entschied sich die Familie für eine PV-Anlage und einen TPS flex Stromspeicher. Damit erzielt sie beim Energieverbrauch eine Autarkie von 90-95% und spart pro Jahr auch 600 Tonnen CO<sub>2</sub> ein.

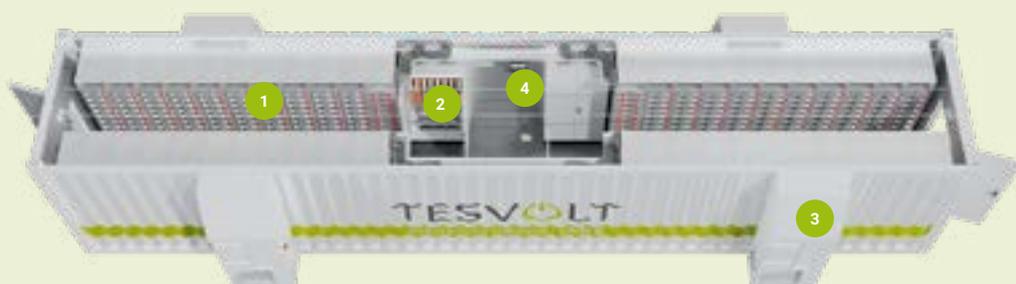
**Wenning Biogas GmbH & Co. KG**

**Speicher:** TPS-Flex

**Kapazität/Leistung:** 576 kWh / 240 kW

**Gewerbe:** Energiesektor, Landwirtschaft

**Standort:** Deutschland, Rhede (NRW)



- 1 Batterie-Racks
- 2 DC-Combiner
- 3 Kompaktklimagerät
- 4 Brandmeldezentrale

Das TPS-E-Speichersystem ist von den Batteriemodulen bis hin zum Container vollmodular aufgebaut. Es ist somit flexibel anpassbar und dank seiner hohen Lebensdauer auch sehr effizient.

\*Die grafische Darstellung kann vom realen Aufbau abweichen.

# THEORIE IST GUT, PRAXIS IST BESSER.

Eine Auswahl von TESVOLTs On-Grid Projekten

## GRÜNER STROM FÜR DIE STRASSE

Über 600.000 Elektrofahrzeuge sind auf deutschen Straßen gemeldet. Rund 235.000 Fahrzeuge passieren den Autobahnknotenpunkt Kreuz Hilden zwischen A3 und A46 täglich. Damit war es nur naheliegend, an diesem Ballungsraum die Ladeplätze für Elektrofahrzeuge auszubauen. Mit einer Fläche von 12.000 Quadratmetern entstand hier einer von Europas größten Ladeparks. Alle 114 Ladeplätze werden zu fast 100 Prozent mit grünem Strom versorgt, den unter anderem eine 400 kWp Photovoltaikanlage auf den Carports des Ladeparks liefert. Um den generierten Strom auch speichern zu können, plante die Voltego GmbH als Speicher das Containersystem TPS flex von TESVOLT mit einer Gesamtkapazität von zwei Megawattstunden ein.

Das schnelle Laden von Elektrofahrzeugen verursacht hohe Stromlastspitzen. Durch den leistungsfähigen Batteriespeicher werden diese zusätzlich „abgefangen“. Das heißt die Stromlastspitze wird dann von der entladenden Batterie erzeugt, anstelle vom Netz. So spart Ladesäulenbetreiber Roland Schüren durch den Speicher zusätzlich Kosten.

### Ladepark Kreuz-Hilden GmbH

**Speicher:** TPS flex

**Kapazität/Leistung:** 2 MWh / 2 MW

**Gewerbe:** Elektroladeinfrastruktur

**Standort:** Autobahnkreuz Hilden, Nordrhein-Westfalen



»Mit dem TESVOLT-System liegen unsere Stromspitzen jetzt weit unter dem, was wir kannten und wir erzielen so eine Riesenersparnis.«

Volker Kuchler, Direktor Oberjoch Familux-Resort



## DAS SPITZENHOTEL

Das Familux-Resort hat einen Jahresstromverbrauch von über 1 GWh. Erst mit einem TS HV 70 konnten die teuren Lastspitzen reduziert werden. Zusätzlich vereinbarte das Hotel mit dem Energieversorger eine atypische Netznutzung. In dieser minimiert das Hotel mit dem Speicher in einem Zeitfenster seine Netzlast und wird dafür von der Messung am restlichen Tag befreit.

### Familux-Resort Oberjoch

**Speicher:** TS HV 70

**Kapazität/Leistung:** 307,2 kWh / 300 kW

**Gewerbe:** Tourismus, Hotellerie

**Standort:** Deutschland, Oberjoch (Allgäu)



## KRITISCHE INFRASTRUKTUR ABSICHERN

Das größte Wasserwerk in Brandenburg befindet sich in Tettau und versorgt 25.000 Haushalte. Dank eines TS-I HV 80 ist es das erste inselnetzfähige Wasserwerk Deutschlands. Zusammen mit der 1.200 kWp Photovoltaikanlage kann der Speicher das Werk schwarz starten und mit dem Netz synchronisieren.

### Wasserwerk Tettau

**Speicher:** TS-I HV 80

**Kapazität/Leistung:** 921 kWh / 900 kW

**Gewerbe:** Infrastruktur

**Standort:** Deutschland, Lausitz



»Mit dem Ladepark zeige ich, dass Klimaschutz nicht nur ein ökologisches Muss ist, sondern dass er sich auch finanziell rechnet.«

Roland Schüren,  
Betreiber des Ladeparks und  
Biobäckermeister

»Der Ladepark in Hilden war in vieler Hinsicht ein außergewöhnliches Projekt für alle Beteiligten. Mit TESVOLT war die Kommunikation zu jederzeit vorbildlich und auf Augenhöhe.«

Andrea Klimek, Projektleiterin  
und Gesellschafterin, Rheinland  
Solar GmbH



## DER NEUE LIEBLING IM STALL

Hof Borchers ist auf Schweinehaltung mit Ferkelaufzucht und Sauenmast spezialisiert. Die moderne Schweinehaltung ist vollautomatisiert und viele Gerätschaften wie Lüftungsanlagen müssen auch nachts laufen. Mit dem TS HV 70 kann der günstige Strom aus der Photovoltaikanlage auch nach Sonnenuntergang verbraucht werden, anstatt teuren Netzstrom zu beziehen.

### Hof Borchers

**Speicher:** TS HV 70

**Kapazität/Leistung:** 76 kWh / 75 kW

**Gewerbe:** Landwirtschaft

**Standort:** Deutschland, Borken (NRW)

# VOLLE ENERGIE,

# AUCH OHNE STROMNETZ

TESVOLT ermöglicht mit Off-Grid-Lösungen Energieunabhängigkeit weltweit



## REICHE ERNTE

Obwohl sein Land nur wenige Meter vom Fluss entfernt liegt, konnte André Gouveias es ohne Netzan-schluss nur mit Regenwasser bewässern. Dank eines TS HV 70 konnte er in Verbindung mit Dieselgenerator und PV-Anlage seine Felder bewässern und seine Ernteerträge schlagartig um 300% erhöhen.

### Mandengo Farm

**Speicher:** TS HV 70

**Kapazität/Leistung:** 307,2 kWh / 150 kW

**Gewerbe:** Landwirtschaft

**Standort:** Brasilien, Goias



## TIGER IM TANK, BACKUP IM KELLER

Im Süden Bayerns betreibt Familie Wurm eine Tank-stelle. Auf dem Dach produziert eine PV-Anlage Strom, im Keller ein BHKW. Ein TS 48 V speichert den Strom für den Eigengebrauch und liefert bei Stromausfall Ersatzstrom. Damit kann er die Dieselpumpen starten und macht die Tankstelle zur Nottankstelle.

### Tankstelle Georg Wurm

**Speicher:** TS 48 V

**Kapazität/Leistung:** 38,4 kWh / 18 kW

**Gewerbe:** Treibstoffhandel

**Standort:** Deutschland, Traunstein (Oberbayern)





»Wir brauchten für unser Projekt in Mali einen zuverlässigen Lieferanten für leistungsfähige Stromspeicher. TESVOLT setzt sich genau wie wir für eine dezentrale, grüne und zuverlässige Energieversorgung ein.«

Torsten Schreiber,  
Gründer und Geschäftsführer von Africa Green Tec

## SOLARCONTAINER IN MALI - STROM FÜR 250.000 MENSCHEN

In Zusammenarbeit mit Africa GreenTec liefert TESVOLT Lithiumspeicher für mobile Solarcontainer mit einer Gesamtkapazität von mehreren Megawattstunden (MWh), die eine verlässliche Stromversorgung von einigen Dutzend Dörfern in Mali ermöglichen.

Die 40-Fuß-Container mit jeweils bis zu 65 kWp-Photovoltaikanlage und einem 60 kWh-Batteriespeicher liefern Strom für 20 Eurocent pro Kilowattstunde (kWh). Bisher mussten die Dorfbewohner bis zu 1,50 Euro pro kWh Strom bezahlen, der teuer von Dieselgeneratoren produziert wurde oder ihnen stand überhaupt kein Strom zur Verfügung. Die TESVOLT-Speicher sind weltweit auch in anspruchsvollen Umgebungen einsetzbar und haben dank des selbst entwickelten Active Battery Optimizers eine lange Lebensdauer.

### **Africa Green Tec**

**Speicher:** TS 48 V

**Kapazität/Leistung:** 60 kWh / 18 kW pro Solartainer

**Standort:** Afrika, Mali



## ÜBER TESVOLT

Mit der Vision, bezahlbare und saubere Energie in jeden Winkel der Welt zu bringen, haben Daniel Hannemann und Simon Schandert TESVOLT im Sommer 2014 gegründet. Ihr Ziel: Batteriesysteme zu entwickeln und herzustellen, die den Strom aus erneuerbaren Energiequellen möglichst effizient speichern. Da Gewerbe und Industrie in vielen Ländern den höchsten Energiebedarf haben, konzentrierte sich das Unternehmen von Anfang an auf Speicher mit hoher Kapazität. Heute produziert TESVOLT seine Gewerbespeicherlösungen in Serie und liefert sie in alle Welt.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 829877

### TESVOLT AG

Am Heideberg 31 | 06886 Lutherstadt Wittenberg  
Deutschland | Germany  
Tel. +49 (0) 3491 8797 100  
info@tesvolt.com | [www.tesvolt.com](http://www.tesvolt.com)

