

REALvision

Regenerative Energie und
E-Mobilität – Synergien
durch „Second-Use-
Batteriespeicher“



TERRA BAVARIA ENERGY

GEMEINSAM ENERGIE NEU DENKEN

www.terra-bavaria-energy.de





TERRA BAVARIA ENERGY



TERRA BAVARIA ENERGY

Die Designer



CEO

Maximilian Schöner

MBA | M. Eng. | Dipl.-Ing. (FH)



CTO

Pedro Oliveira

MBA | Dipl.-Ing. (FH)

**„Wir können die Zukunft nicht voraussagen,
aber wir können sie gestalten.“**

Peter Drucker



CO₂ neutrale Energieerzeugung und Nutzung *from and made in Bavaria*



VISION

- ⊗ Unsere Vision ist eine Zukunft, in der erneuerbare Energien nahtlos ineinandergreifen, um eine nachhaltige Energieversorgung für alle zu gewährleisten.
Sektorenkopplung für erneuerbarer Energien



MISSION

- ⊗ Die **Zusammenführung von Kompetenzen und Technologien** regionaler Partner führt zu einer zukunftsweisenden Lösung in der Wärme- und Energieerzeugung.



ZIELE

- ⊗ **Wirtschaftlichkeit**
- ⊗ **Klimaneutralität**
- ⊗ **Netzstabilität**
- ⊗ **Regionalität**
- ⊗ **Transformation**



Titel & Einleitung

REALvision:

Regenerative Energie und E-Mobilität – Synergien durch Second-Use-Batteriespeicher

Vortragende: Terra Bavaria Energy GmbH – **Pedro Oliveira & Maximilian Schöner**

Datum: Sept. 2024

Einführung:

Regenerative Energien und E-Mobilität sind Schlüsseltechnologien für eine nachhaltige Zukunft. Second-Use-Batteriespeicher bieten eine innovative Lösung zur Optimierung dieser Systeme.



TERRA BAVARIA ENERGY
GEMEINSAM ENERGIE NEU DENKEN



Erneuerbare Energie



<https://unsplash.com/de/Chelsea>

E-Mobilität



<https://unsplash.com/de/JUICE>



Erneuerbare Energie

Gesamtanteil an der Stromproduktion
In der ersten Jahreshälfte 2024

wurden **65 %** der öffentlichen Stromerzeugung
in Deutschland durch **erneuerbare Energien** gedeckt
[Fraunhofer ISE](#)

Erneuerbare Energien insgesamt
Die **Stromproduktion aus erneuerbaren Energien**

stieg seit 2015 um **56 %**, während die fossile

Stromerzeugung um **46 %** sank
[PV Tech](#)

<https://unsplash.com/de/Chelsea>



E-Mobilität

Batteriekapazität für Second-Use

Lithium-Ionen-Batterien von Elektrofahrzeugen
behalten nach etwa **8 - 12 Jahren** noch

70–80 % ihrer ursprünglichen Kapazität

und sind für verschiedene Second-Use-Anwendungen
nutzbar

[pv magazine International](#)

Anzahl der E-Fahrzeuge

In Deutschland sind 2024 rund **1,4 Millionen**
vollelektrische Fahrzeuge registriert,
die eine installierte Gesamtkapazität von etwa

50 GWh an Batterien repräsentieren
[Energy-Storage.News](#)

<https://unsplash.com/de/JUICE>

Wie lassen sich Branchen miteinander kombinieren?





**Cross-Industry und
Sektorenkopplung**

Cross-Industry und Sektorenkopplung – Synergien für eine nachhaltige Zukunft



Cross-Industry:

Zusammenarbeit über Branchengrenzen hinweg

Definition: Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Industrien, z.B. Automobil-, Energie- und Telekommunikationsbranchen, um gemeinsame Lösungen zu entwickeln.

Sektorenkopplung:

Verbindung der Energie- und Industriesektoren

Definition: Der Prozess, bei dem Energie aus verschiedenen Sektoren (Elektrizität, Wasserstoff, Wärme etc.) miteinander verknüpft wird, um Synergien zu schaffen und Effizienz zu steigern.

Synergien aus **Cross-Industry**-Ansätzen und **Sektorenkopplung** fördern **Innovationen** und **Geschäftsmodelle**, die den Übergang zu einer emissionsarmen Wirtschaft beschleunigen, Emissionen reduzieren, **wirtschaftliche Vorteile bieten** und die **Flexibilität des Energiesystems steigern**.

Wirtschaftliche und Umweltvorteile durch Second-Use-Batterien

Second-Use-Batterien ermöglichen erhebliche Kosteneinsparungen, da gebrauchte Batterien wiederverwendet werden.

Dies reduziert Elektroschrott und unterstützt die Kreislaufwirtschaft, indem Ressourcen geschont und der Lebenszyklus von Materialien verlängert wird.



<https://www.all-electronics.de/e-mobility/batterie-sicherheit/second-life-ein-zweites-leben-fuer-alte-elektrofahrzeug-batterien-109.html>

Anwendungen von Batteriespeicher



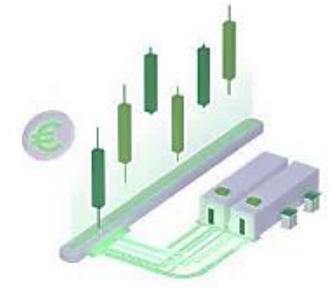
Engpassmanagement

Engpassmanagement (Redispatch) bezeichnet den Eingriff des Netzbetreibers in den geplanten Fahrplan von konventionellen Stromerzeugungsanlagen zur Verlagerung der Einspeisung, um Leistungsüberlastungen im Stromnetz vorzubeugen bzw. zu beheben.



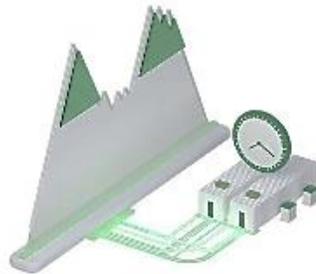
Regelenergie

Regelenergie dient als Reserve, um jegliche Schwankungen der Stromnetzfrequenz auszugleichen und die konstante Frequenz von 50Hz zu halten. Mit Hilfe der Regelenergie kann sowohl Strom entnommen, als auch zusätzlich ins Netz eingespeist werden.



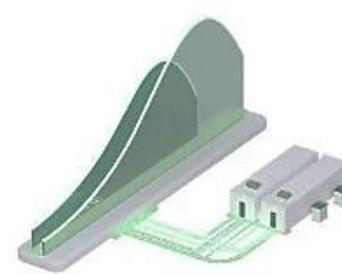
Intraday-Trading

Die Volatilität am Spotmarkt steigt mit dem Zubau von erneuerbaren Energien. Batteriespeichersysteme nutzen den Handel am Intraday-Markt, um Fehlmengen oder Überschüsse so gering wie möglich zu halten und so den extremen Preisschwankungen entgegenzuwirken.



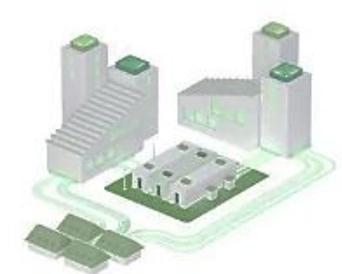
Peak Shaving

Tritt eine Lastspitze über einem definierten Grenzwert auf, wird diese durch den Batteriespeicher gekappt. Der Speicher stellt entsprechend den nötigen Strom zur Verfügung. Der Netzbezug wird so innerhalb des definierten Werts gehalten.



Blindleistung

Blindleistung tritt auf, wenn elektrische Energie über Wechselstrom transportiert wird. So wird von manchen Elektrogeräten kurzzeitig Energie gespeichert und wieder ins Netz zurück gespeist. Diese bedingt einen zusätzlichen Blindstrom.



Schwarzstart

Unter Schwarzstartfähigkeit versteht man die Fähigkeit eines Kraftwerks, unabhängig vom Stromnetz vom abgeschalteten Zustand ausgehend hochzufahren. Dies ist insbesondere bei einem flächendeckenden Stromausfall von Bedeutung, um das Energienetz wieder in Betrieb zu nehmen.



Lebenszyklus einer Second-Use-Batterie: Verlängerung der Nutzung um 10-12 Jahre

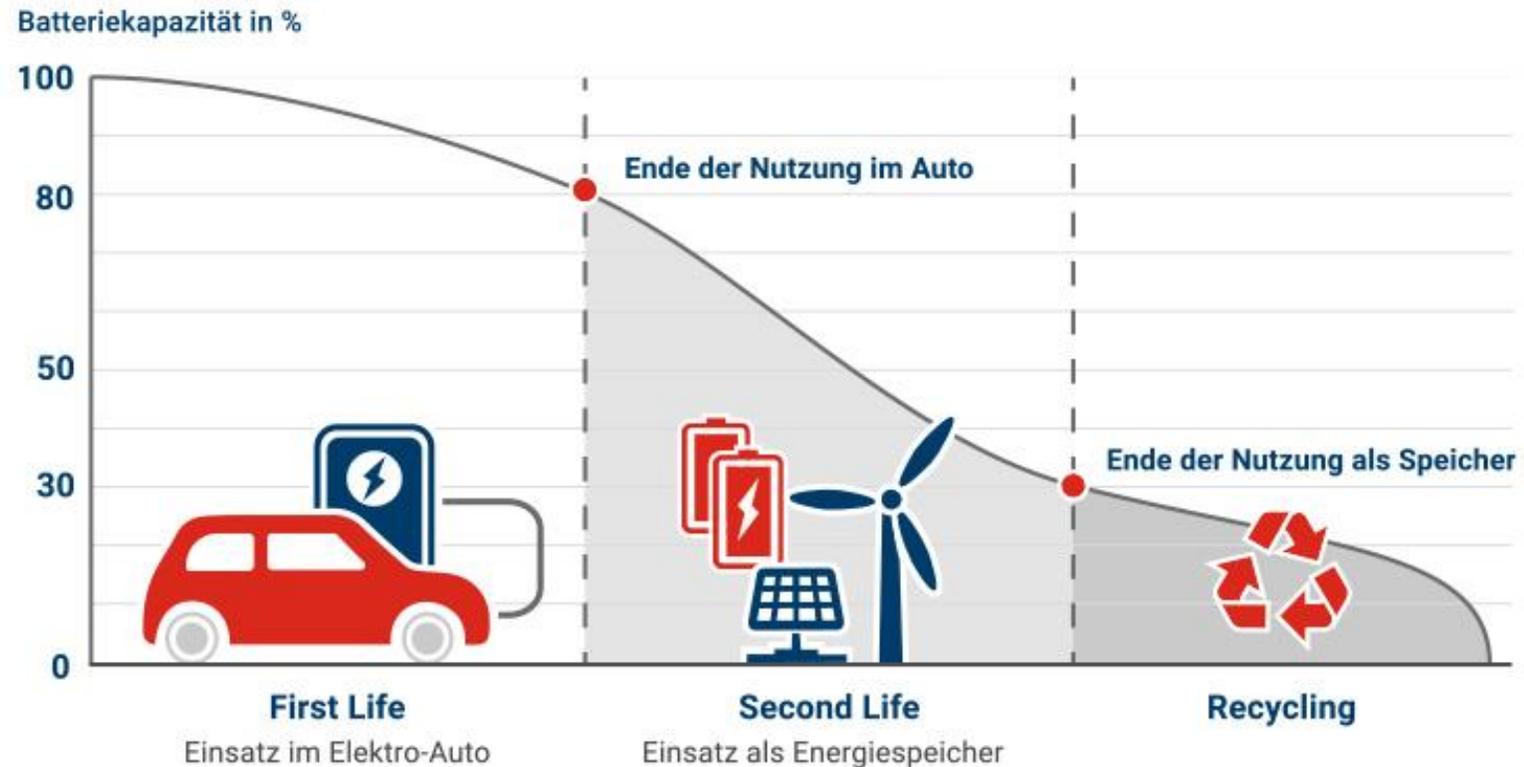


Schonender Betrieb:

Im stationären Einsatz wird die Batterie **weniger belastet**, da sie gleichmäßiger arbeitet und langsamer geladen und entladen wird, was die **Lebensdauer verlängert**.

Längere Lebensdauer

Laboruntersuchungen zeigen, dass Second-Use-Batterien **weitere 10 bis 12 Jahre betrieben werden können**, sodass sie insgesamt eine **Nutzungsdauer von über 20 Jahren erreichen**, bevor sie entsorgt werden müssen.



Beispiele für Second-Use-Batterieprojekte in Deutschland und Europa



Lünen, Deutschland:

Dieses Projekt gilt als eines der größten Second-Use-Batterieprojekte weltweit. Hier werden über 1.000 gebrauchte Smart-Batterien zu einem 13 MWh Energiespeicher kombiniert. Es stabilisiert das Stromnetz und unterstützt die Energiewende in Deutschland(Energy-Storage.News)(Frontiers).

Herdecke, Deutschland:

Audi hat in Herdecke eine 4,5 MWh große Second-Use-Batteriespeicheranlage installiert, die aus gebrauchten e-tron-Batterien besteht. Diese Anlage dient der Speicherung von erneuerbarer Energie und der Netzstabilisierung(Energy-Storage.News).

Johan Crujff Arena, Amsterdam:

In diesem berühmten Fußballstadion wird ein 3 MW Batteriespeicher eingesetzt, der aus gebrauchten Nissan Leaf-Batterien besteht. Er dient als Notstromversorgung und speichert Solarenergie, um Lastspitzen auszugleichen(Energy-Storage.News).

Battery2Life, Europa:

Ein EU-gefördertes Projekt, das darauf abzielt, Second-Use-Batterien für stationäre Speicheranwendungen in Europa zu optimieren. Hier kommen moderne Batteriemagementsysteme und innovative Designprinzipien zum Einsatz, um den Übergang von Fahrzeugbatterien in ihr zweites Leben zu erleichtern(electrive.com).



<https://www.rwe.com/der-konzern/laender-und-standorte/batteriespeicher-herdecke/>

<https://www.johancrujffarena.nl/en/news/duurzaam/mega-batterij/>

Zukunft der Erneuerbaren Energie und Second-Use Batterien



Zusammenfassung

- ⊖ **Längere Nutzung:** Second-Use-Batterien spielen eine zentrale Rolle bei der **Speicherung erneuerbarer Energien** und der **Stabilisierung des Stromnetzes**.
- ⊖ **Ressourcenschonung:** Förderung der Kreislaufwirtschaft durch **Wiederverwendung von Batterien**.
- ⊖ **Herausforderungen:** Standardisierung, Zustandserfassung und Integration in Energiesysteme erfordern **technologische und regulatorische Weiterentwicklungen**.

VIELEN DANK



TERRA BAVARIA ENERGY

www.terra-bavaria-energy.de

