

# REALvision

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



**TERRA BAVARIA ENERGY**

GEMEINSAM ENERGIE NEU DENKEN

[www.terra-bavaria-energy.de](http://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*



# CO<sub>2</sub> 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.



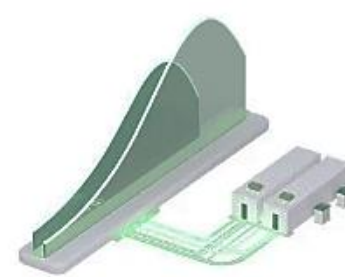
## Intraday-Trading

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.



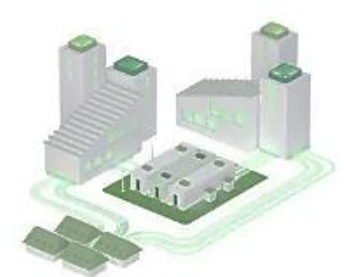
## Peak Shaving

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

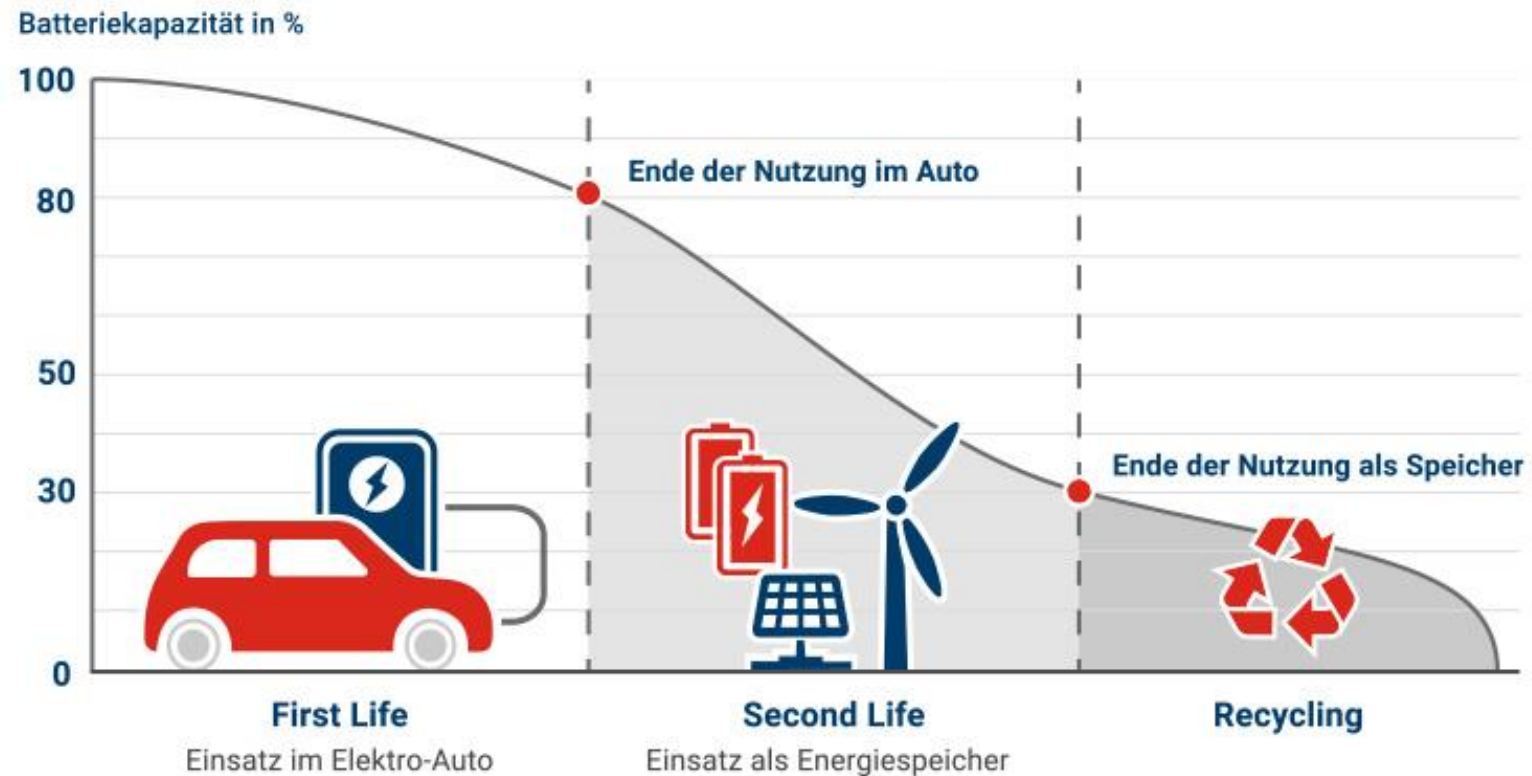


## Schonender Betrieb:

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 Cruijff 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 Batteriemanagementsysteme und innovative Designprinzipien zum Einsatz, um den Übergang von Fahrzeugbatterien in ihr zweites Leben zu erleichtern(electrive.com).



# 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](http://www.terra-bavaria-energy.de)

