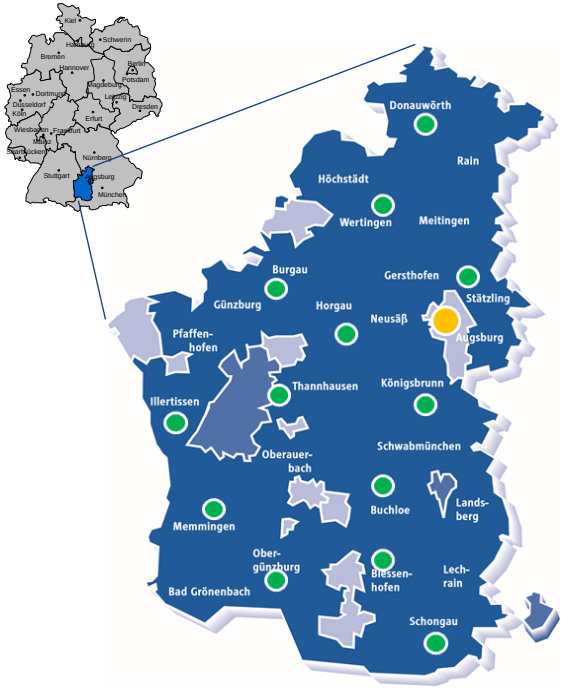
Intelligente Verteilnetze als Rückgrat der Energiewende

LEW Verteilnetz GmbH · Josef Wagner · Oktober 2021

Teil der LEW-Gruppe

Die LEW Verteilnetz GmbH

Wir sind Betreiber des Stromverteilnetzes in Bayerisch-Schwaben und Teilen Oberbayerns. Wir sorgen für einen zuverlässigen, sicheren Betrieb des Stromnetzes für eine Million Menschen und gewährleisten einen diskriminierungsfreien Netzzugang.



35.000 km Stromnetz
1.800 km Hochspannung
7.200 km Mittelspannung
26.000 km Niederspannung

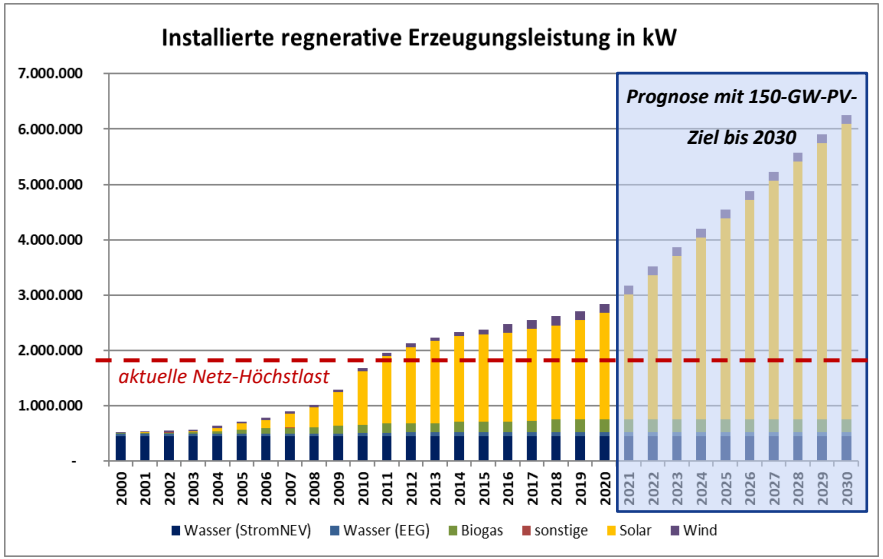
Umspannwerke und Netzstationen
9 Umspannwerke HöS/HS
120 Umspannwerke HS/MS
9.500 Ortsnetzstationen MS/NS

1.950 MW Netzhöchstlast
> 85.000 dezentrale Erzeugungsanlagen
> 2.800 MW inst. dez. Erzeugungsleistung
> 1.100 MW max. Rückspeisung ins Übertragungsnetz
ca. 600.000 Netzkunden (ca. 1 Mio. versorgte Menschen)
Ländlich geprägtes Netzgebiet („Wirtschaftsregion Bayerisch Schwaben / Allgäu“)

Zahlen gerundet

Teil der LEW-Gruppe

Das Stromnetz der Lechwerke ist stark geprägt von dezentraler Erzeugung, insbesondere PV



- Aktuell rund **2.800 MW** installierte Leistung dez. Erzeugungsanlagen im LEW-Netzgebiet
- Davon **85.000 PV-Anlagen** mit einer Leistung von knapp **2.000 MW**
- Im politischen Raum werden Forderungen nach einer Anhebung des PV Ausbauziels für 2030 auf 150 GW laut (z.B. BDEW)
- Legt man dieses Ziel zugrunde wird sich **allein die installierte PV Leistung** im LVN Netzgebiet **nahezu verdreifachen** in 2030

Ambitionierte Zielsetzung erfordert eine nachhaltig integrierte Planung über alle Sektoren und ein intelligentes Systemmanagement

Dezentralisierung der Erzeugung bedingt erheblichen Netzausbau im Stromnetz der Lechwerke

Grundsatz: Effiziente Planung und Betrieb gemäß dem **NOVA**-Prinzip:
Netz-Optimierung vor **V**erstärkung vor **A**usbau

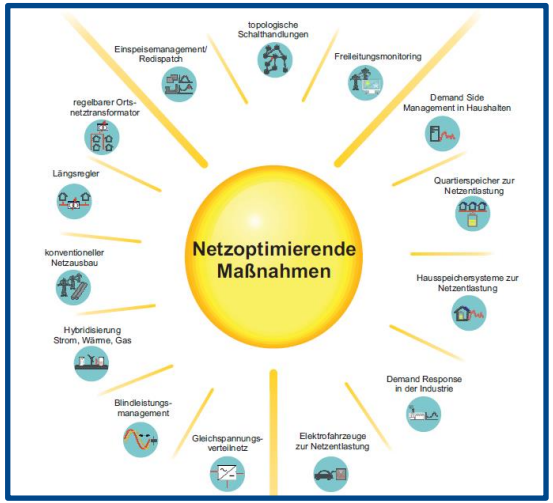
Betriebliche Maßnahmen, z.B.
> Optimierte Spannungsregelung der HS/MS Trafos, Topologische Maßnahmen

Netzverstärkungen, z.B.
> Parallelleitung und Querschnittsverstärkung, Austausch von Transformatoren

Einsatz neuer „intelligenter“ Netzkomponenten, z.B.
> Erhöhung Automatisierungsgrad im MS/NS-Netz

Grundlegende Netzerweiterung, z.B.
> Zusätzliche Umspannwerke und Netzstationen; Überregionale Erweiterung der Netze

Innovative Lösungen im Verteilnetz, z.B.
> Smart Grid, Felxibilitätsmanagement, Intergrale Speicheransätze ….



Quelle: FfE-Projekt MONA 2030: Einordnung Netzoptimierender Maßnahmen

Die Verteilnetzbetreiber verfügen bereits aktuell über einen umfangreichen Werkzeugkasten für einen effizienten, nachhaltigen und sichern Netzbetrieb

PlanB – Intelligentes Lademanagement

ZIELE

- Die Stadt Buchloe ist mit zahlreichen Pendlern aus einem großen Einzugsgebiet ein idealer Dreh- und Angelpunkt
- Entwicklung eines intelligenten Lademanagements für den Pendlerverkehr mit Elektrofahrzeugen
- Ladezyklus angepasst bzw. getriggert durch Netzauslastung, Kundenbedürfnis und dezentrale Einspeisung vor Ort
- Effiziente Nutzung der Netzinfrastrukturen

Ergebnis

- Projekt erfolgreich abgeschlossen
- Nutzung der Erkenntnisse für intelligente Landemanagementlösungen (z.B. Tiefgaragen)

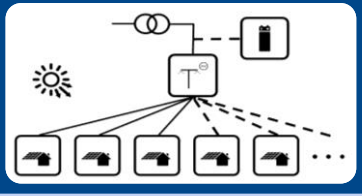
Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

SmartPowerFlow

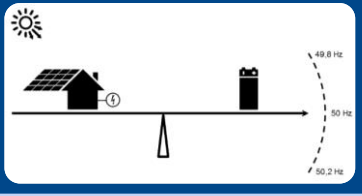
ZIELE

– Netzdienlicher und gleichzeitig marktorientierter Speichereinsatz

Blindleistungsregelung

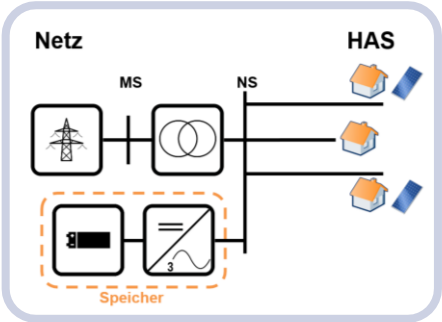


Primärregelleistungs-erbringung



Ergebnis

– Algorithmus zur optimalen netztopologischen Positionierung von Speichern im Verteilnetz wurde entwickelt
– Untersuchung und Validierung verschiedener Betriebsmodi
– Blindleistungsmanagement zur Spannungshaltung erfolgreich
– Wirtschaftlichkeit und Einsatz stark abhängig von den zukünftigen rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingung



Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

LINDA 2.0 – Lokale Inselnetz-Notversorgung mit DEA

ZIELE

- **Lokale (teil-)automatisierte Inselnetzversorgung** mit dezentralen Erzeugungsanlagen
- **(Teil-)Automatisierung** des LINDA-Konzeptes zur Verbesserung der Anwendbarkeit im Notfall
- Übertragung des Konzeptes auf **Netzersatzanlagen** für den Einsatz in der Fläche
- Generierung von Grundlagenwissen für Notfallinseln und Netzwiederaufbau

STAND

- Ablaufschemata für Aufbau der Inselnetz-Notversorgung entwickelt und im Leitsystem implementiert
- System-Simulation erstellt und mit Messdaten validiert
- Hybrid-Netzersatzaggregat im Reallabor in Prüfung

VerNetzte **N**etzsch**U**tz**S**ysteme

ZIELE

- Entwicklung eines adaptiv vernetzten Netzschutz für die zunehmend schwankende Einspeiseleistung
- Entwicklung von Algorithmen zur automatische Anpassung der Schutzparameter bei Netztopologie- und Lastflussänderungen zur Gewährleistung eines sicheren Netzbetriebes
- Erforschung resilienter und zuverlässiger Kommunikations- und Schutzprüfkonzepte

STAND

- BMWi gefördertes Projekt mit einem Projektbudget von 8 Mio.€
- 11 Partner aus Industrie und Wissenschaft
- Projektstart im Oktober 2021
- Projektlaufzeit: 3 Jahre

VeN²uS
Vernetzte Netzschutzsysteme

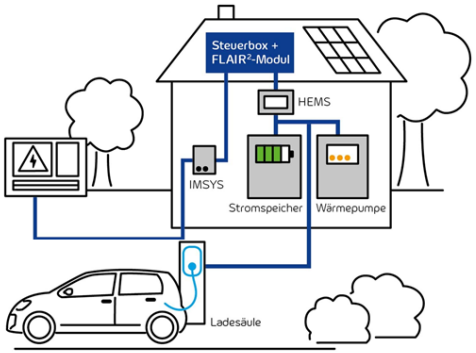
VeN²uS-Konsortialpartner

Schleswig-Holstein Netz
SAE IT-SYSTEMS
FAU
LVN
SIEMENS
RWTH AACHEN UNIVERSITY
OMICRON
TUHH
PSI

FLAIR²- Regional erzeugten Strom vor Ort verbrauchen

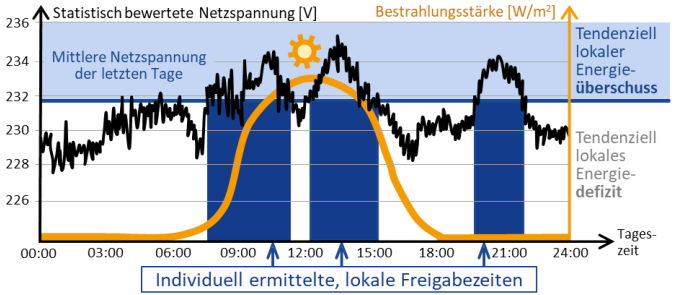
ZIELE

- Entwicklung einer zukunftssicheren, flächendeckenden und innovativen **Steuerungslösung für Flexibilitäten** in der Niederspannung
- Verbindung des FLAIR²-Moduls mit zukünftigen **iMSys**
- Optimierung des lokalen Netzzustandes
- Bezugsparameter => Höhe der Netzspannung
- Geringer **Kommunikationsaufwand**, wenig Messtechnik



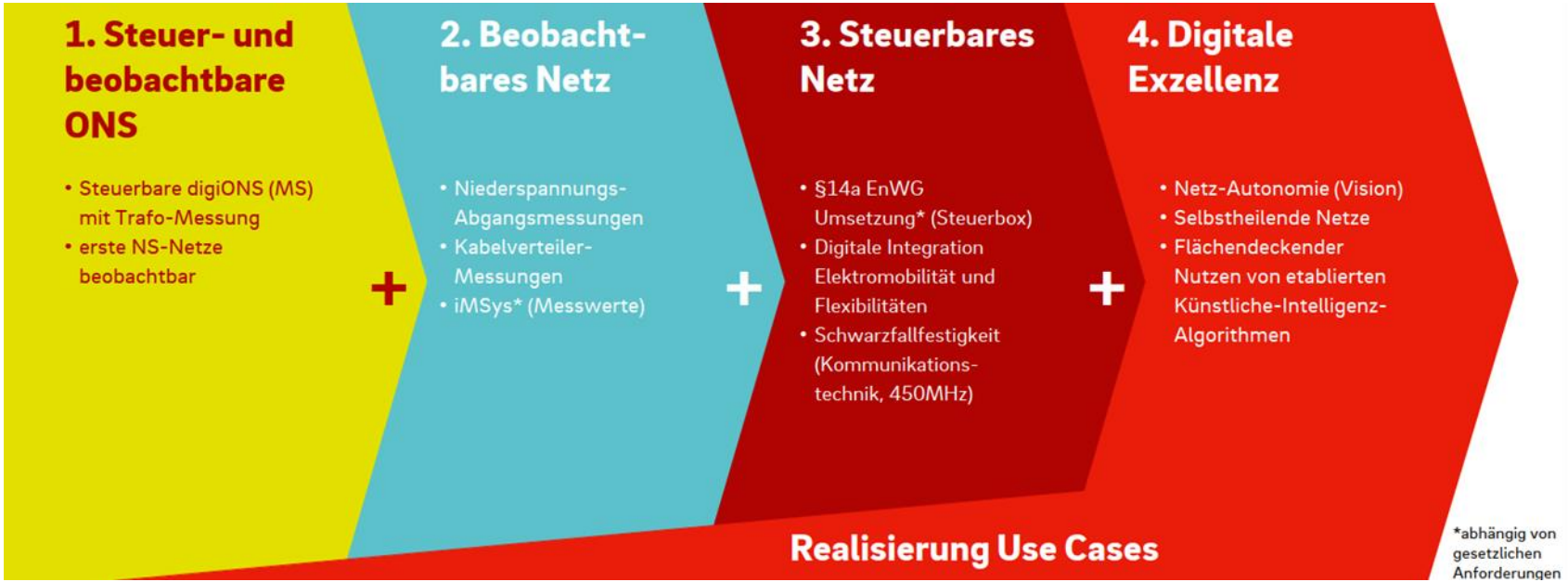
STAND

- Prototypen-Muster des FLAIR²-Moduls entwickelt
- Funktionsfähigen Algorithmus konzeptioniert
- Erste Interessenten für Feldversuchs-Teilnahme akquiriert
- Start des Feldversuchs ab Oktober 2021 geplant



Stromnetz Berlin

Die Leistungsfähigkeit der smarten Verteilnetze wächst mit dem Digitalisierungsgrad



Klare Smartifizierungsstrategie auf dem Weg zum intelligenten Verteilnetz

Kernaussagen, Erfolgsfaktoren und Herausforderungen für das dezentrale Energiesystem

Mehr als 90 % der Erneuerbaren Energien sowie konventionelle und neue, flexible Stromanwendungen im Verteilnetz

Systemischer Ansatz erfordert ein abgestimmtes, sektorenübergreifendes Gesamtkonzept

Intelligente Regelung von dezentraler Erzeugung, flexiblem Verbrauch, Systemdienstleistungen und Speichern ist eine der wesentlichsten Herausforderungen

Neben frequenzgebundener Systemdienstleistungen gilt es auch nicht frequenzgebundene Systemdienstleistungen zukünftig dezentral zu managen

Ordnungsrahmen und Marktmodelle sind anzupassen bzw. weiterzuentwickeln

Verteilnetze werden zur Plattform der Energiewende
Digitalisierung und Smartifizierung der Netze ist damit eine Grundvoraussetzung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!