



# Smart Grids-Roadmap BW 2.0

Smart Grids für die Energiewende

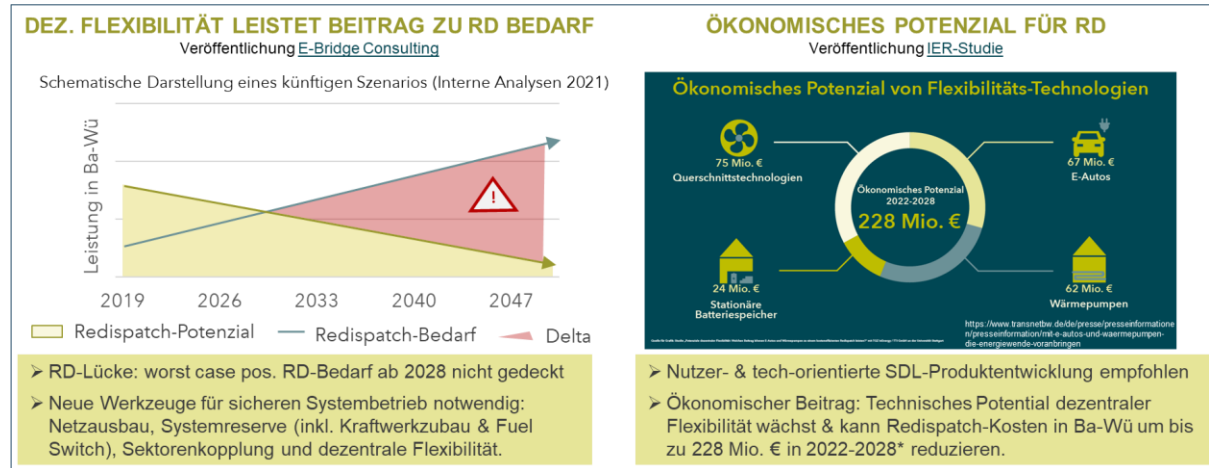
12. Smart Grids-Kongress Baden-Württemberg  
Fellbach, 06.12.2023

T. Egeler, Vorstandsmitglied SGBW

# Unsere Motivation für smart grid

Umsetzung muss konkret werden

- EE-Integration
- Netzausbau
- Versorgungssicherheit
  - Gesicherte Leistung
  - Flexibilität
- Digitalisierung



© [TransnetBW, Redispatch 3.0 Studie](#)

# Wir müssen uns der Verantwortung stellen

Vorstellung SGBW e.V. – der Verein

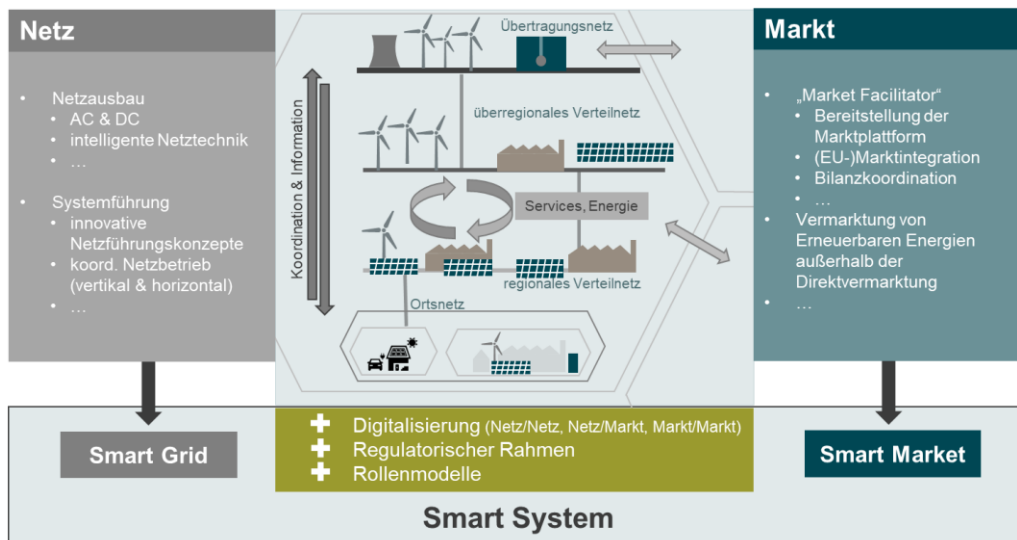
- Großes Netzwerk zentraler Akteure
  - ca. 90 Vereinsmitglieder aus Energiewirtschaft, IT, Anlagenherstellern, Politik und interessierten Privatpersonen
- Erstellung der Smart Grids Roadmap BaWü 2.0
- 4 Fokusthemen des Vereins:
  - Smart Grids inkl. Digitaler Infrastrukturen & KI
  - Sektorenkopplung auf allen Ebenen voranbringen
  - Partizipation aller Akteure fördern
  - SG-Roadmap Monitoring



© Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.

# Wir müssen ein Smart System umsetzen

Mitglieder stehen für ein dekarbonisiertes Energiesystem ein



© TransnetBW, Smart System erklärt: <https://www.youtube.com/watch?v=JzVAyESyMr0>

- Aktivitäten und Maßnahmen im Smart System (Grid & Market) stützen ein dekarbonisiertes & nachhaltiges Energiesystem
- TransnetBW ist dabei, weil ...
  - Enabler der Energiewende sein
  - System- & Versorgungssicherheit erhalten
  - Ökosystem für ein „smart System“ schaffen
  - Verpflichtung gegenüber dem Land nachkommen

# Wir alle haben eine gemeinsame Aufgabe

Smart Grid Roadmap BW 2.0 und weitere Roadmaps



Download Roadmap

- 143 Beteiligte und Unternehmen stehen hinter der Roadmap
- 12/2022 veröffentlicht
- Dekarbonisiertes und nachhaltiges Energiesystem ist sektorübergreifend und hat Smart Grid als Grundlage
- Roadmap 2.0 ist ergänzend zu bestehende Roadmaps



- SGBW legt Fokus auf Smart Grid Themen
- Reichweite geht über Baden-Württemberg hinaus (z.B. NC DR, RED III, CSEI)



[www.smartgrids-bw.net/roadmap](http://www.smartgrids-bw.net/roadmap)

# TransnetBW liefert einen Beitrag

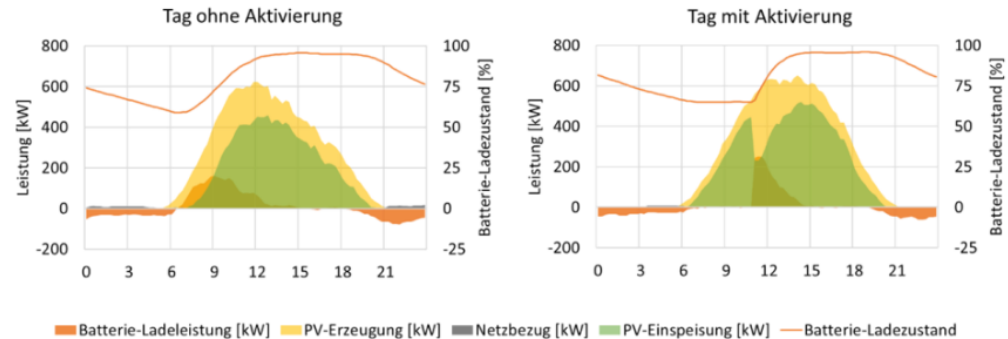
Smart Grid Roadmap BW 2.0

	Handlungsfeld I: Netz und Markt verbünden				H II: Sektor- kopplung denken	H III: F&E- Förderung / Reallabore	H IV: Partizipation denken
	Netz- transparenz	automat. Netzführung	Variable Tarife	Flexibilität heben			
BID-EV	○	○		○	○		○
Park4Flex		○		○	○		○
uniT-e2	○	○	○	○	○	○	○
PV-Shift		○		○			○
ViFlex		○		○	○		○
BDL	○			○	○		○
Banula	○			○	○	○	○

# PV Shift setzt Redispatch 3.0 um

Unser Roadmap-Beitrag

- Umsetzung Redispatch 3.0
- Kooperation mit Tesla & Kunden
- Steuerung von Heimspeichern auf Basis eines Aktivierungssignals aus der Leitstelle
- Ziel ist ein Redispatch-Beitrag durch stationäre Batteriespeicher
  - Funktionsweise: Einspeicherung der PV-Erzeugung wird in spätere Stunden verlagert, um positiven Redispatch in den früheren Stunden für das Übertragungsnetz zu erbringen

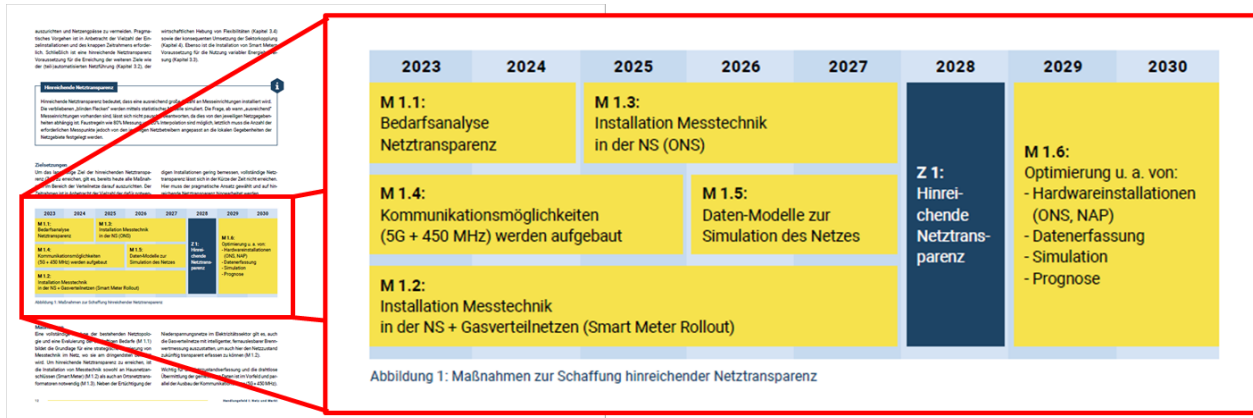


# Erfolgreiche Umsetzung braucht Monitoring

Smart Grid Roadmap BW 2.0

- Monitoring der Roadmap ist für den Erfolg der Umsetzung notwendig
- SGBW als Koordinator über Akteure und den 4 Handlungsfeldern
- Gemeinsam Formate entwickeln & Hindernisse identifizieren

## Handlungsfeld I





# Gemeinsam für Smart Grid

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

SmartGridsBW   
Energien intelligent vernetzen.

# HF2: Sektorkopplung konsequent denken

Die Smart Grids-Roadmap Baden-Württemberg 2.0

- Sektorkopplung konsequent in Planungsprozesse einbeziehen
- Elektrische Wärme, Verkehr und H<sub>2</sub>-Netze integrieren
- Marktintegration und konsequente Hebung von Flexibilitäten
- Wasserstoff in die Energienetze integrieren

# HF3: Forschungsförderung und Reallabore

Die Smart Grids-Roadmap Baden-Württemberg 2.0

## Handlungsfeld III: Forschungsförderung und Reallabore

- Forschungsförderung für Innovationen im Bereich Smart Grids
- Bestehende Reallabore in den wirtschaftlichen Dauerbetrieb überführen
- Voraussetzungen für den Weiterbetrieb bereits bei Projektstart klären

# HF 4: Partizipation auf allen Ebenen ermöglichen

Die Smart Grids-Roadmap Baden-Württemberg 2.0

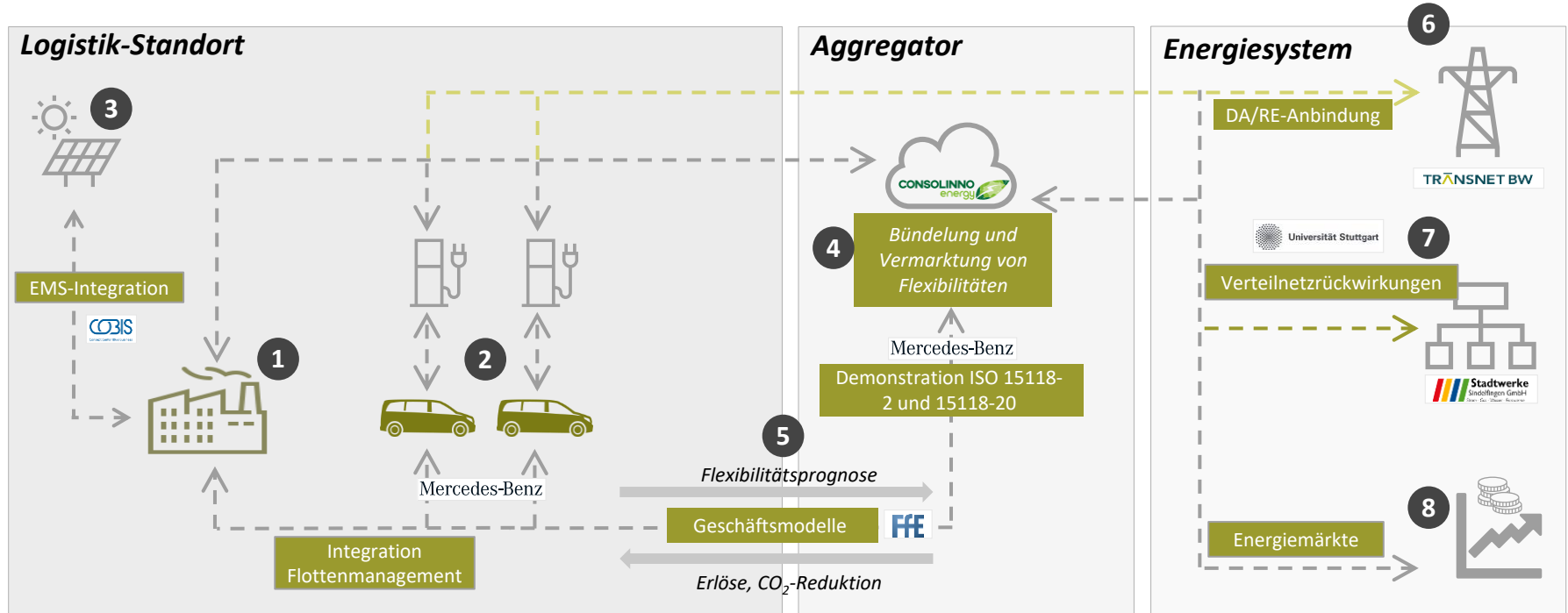
- Kommunen als Drehscheibe für die Implementierung von Smart Grids
- Intermediäre Akteure als Umsetzer, Nutzer und Multiplikatoren
- Bürger\*innen bei der Gestaltung intelligenter Energienetze involvieren

# Unsere Projekte. Unserer Beitrag

Projekt	Ziel	Inhalt	Nutzen	Laufzeit
BANULA	System- & Versorgungs-sicherheit bei vielen E-Fahrzeugen sicherstellen	Bedarfsorientierte Bilanzierung mit virtuellen Bilanzierungsgebiet	Innovation virtuelles Bilanzierungsgebiet für Systemsicherheit, Laden ohne Roaming	10/2021 09/2024
BDL	Potential bidirektionales Laden nutzbar machen	Branchenweite Erprobung von BDL in mehreren Bereichen, Wirtschaftlichkeit	Erfahrung / Daten aus Erprobung der Technologie, Infrastruktur für TransnetBW Flotte	06/2020 12/2023
UnIT-E <sup>2</sup>	Reallabore für vernetzte E-Mobilität aufbauen (z.B. Netzintegration)	Wissenstransfer aus 5 Clustern mit unterschiedlicher Fokussierung (z.B. Flotte, Stadt, Grid)	Beiträge für Standardisierung, Potential und Regulatorischer Rahmen	06/2021 05/2024
BID-EV	Potential BDL Vans / Nutzfahrzeuge nutzen	Integration von bidirektionalen Nutzfahrzeugen aus dem Logistik-Bereich.	RD Potential für DA/RE Anbindung, Spitzenglättung, Interplay implizite und explizite Flex.	10/2023 09/2026
Park4Flex	Potential Ladesäulen in Parkhäusern nutzen	Parkhaus von IONOS für Flex-Erbringung erschließen	RD Potential für DA/RE Anbindung, Standardisierung	Q3/2022 Q3/2025
ViFlex	Potential von Wärmepumpen mittels Equigy-Plattform erschließen	Flexibilitätserbringung aus aggregierten Wärmepumpen	RD Potential für DA/RE Anbindung, Skalierungspotential	Q1/2022 Q4/2023
PV Shift	Positiven Redispatchabruf aus HEMS+PV-Kombi ermöglichen und nutzen	Verschiebung der Beladung des Heimspeichers aus PV zu späteren Stunden, um PV-Leistung als positiven Redispatch-Beitrag am Vormittag zu nutzen	Positives RD-Potential mit direkter Anbindung an HSL, Nachweis Steuerung auf NB-Signal funktioniert	Q1/2022- Q4/2022

BID-EV: Energiemanagement von VAN-Flotten und Erschließung von impliziter/expliciten Flexibilität

# DIE SYSTEMLANDSCHAFT VON BID-E-V



BANULA

# WAS IST BANULA UND WAS HAT ES MIT EINEM VIRTUELLEN BILANZIERUNGSGEBIET ZU TUN?

- / **Barrierefreie und nutzerfreundliche Lademöglichkeiten** schaffen
- / **Zeitraum:** 10/2021 bis 09/2025 (36 Monate)
- / **Gesamt-Budget:** 9.2 Mio. €



**Ziel:** Einfaches Laden bei gleichzeitiger System- & Versorgungssicherheit



**Idee:** Virtuelles Bilanzierungsgebiet ermöglicht bedarfsorientierte Bilanzierung & Anwendungsfälle



**Technologie:** Blockchain realisiert dezentralen Datenaustausch & Busines Use Cases

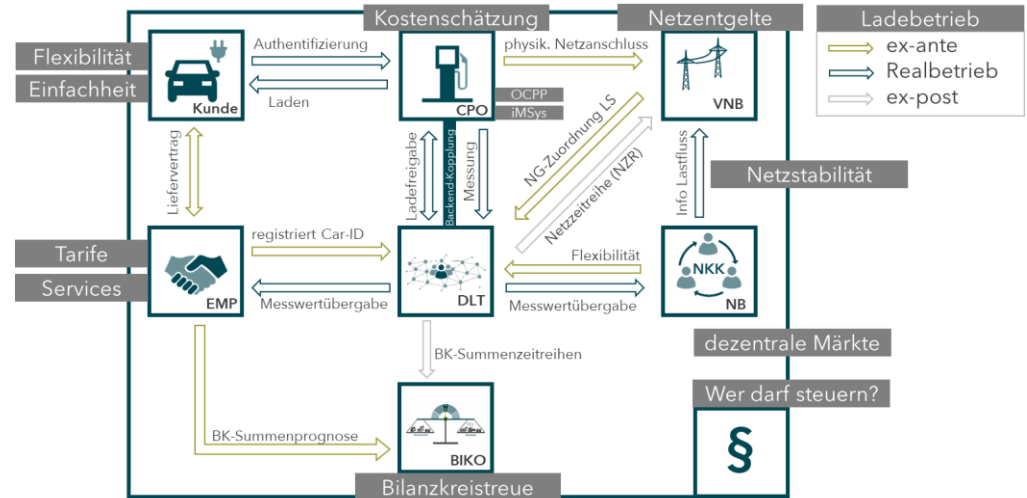
Netz/ Regulierung:	TRÄNSNET BW	bnNETZE <small>Zusammen und vor Ort</small>	BBH <small>BECKER BUTTNER HELD</small>
Energie- versorgung:	badenova <small>Energie. Tag für Tag</small>	e-maks <small>Das große Plus mit dem Sie rechnen können</small>	SCHWARZ
IKT:	U-OLI	ELM <small>ELM</small>	Kaufmann <small>Kaufmann</small>
CPO / EMP:	PBW <small>Partnership</small>	Schwarz <small>Schwarz</small>	pre- <small>pre-</small>
Wissenschaft:	Fraunhofer <small>IAO</small>	Universität Stuttgart <small>Institut für Arbeitsgemeinschaft und TechnologieManagement</small>	
Assoziierte Partner:	50hertz <small>50hertz Group</small>	Netze BW	amprion <small>amprion</small>
	Stadtwerke Stadtroda	ZSW	

**Unsere Vision** ist Steigerung der Bilanzkrestreue bei gleichzeitigem kunden-orientierten reibungslosen Laden, überall an jeder Ladesäule in Deutschland, perspektivisch Europa.

BANULA

# BANULA IN A NUTSHELL

- / **ÜNBs als Betreiber** des virtuellen Bilanzierungsgebietes (Rolle TSO-DSO)
- / Integration von Lidl/Kaufland-Ladepunkten
- / **Daten- und Informationsdrehscheibe**
- / **Backend-Systeme** und Steuerung (SMGW)
- / **Blockchain-basierte** Plattformentwicklung
- / **Skalierung** horizontal und vertikal
- / **Europa** (ggfs. Kopplung mit Elia geplant)
- / **Liegenschaft, Endkunde** (behind-the-meter)
- / **Quasi-Echtzeit-Datenaustausch** Netz/Markt
- / Bilanzierung: schnellere Abrechnungen
- / Netz: Potenzial bzgl. Flex-Zugang und Last-Informationen



Abkürzungen:  
**CPO:** Charging Point Operator  
**EMP:** E-Mobility Provider  
**VNB:** Verteilnetzbetreiber  
**BIKO:** Bilanzkoordinator  
**NB:** Netzbetreiber  
**NKK:** Netzbetreiber Koordinationskonzept



# Flexible Steuerung von Wärmepumpen zur Bereitstellung von Redispatch erfolgreich getestet

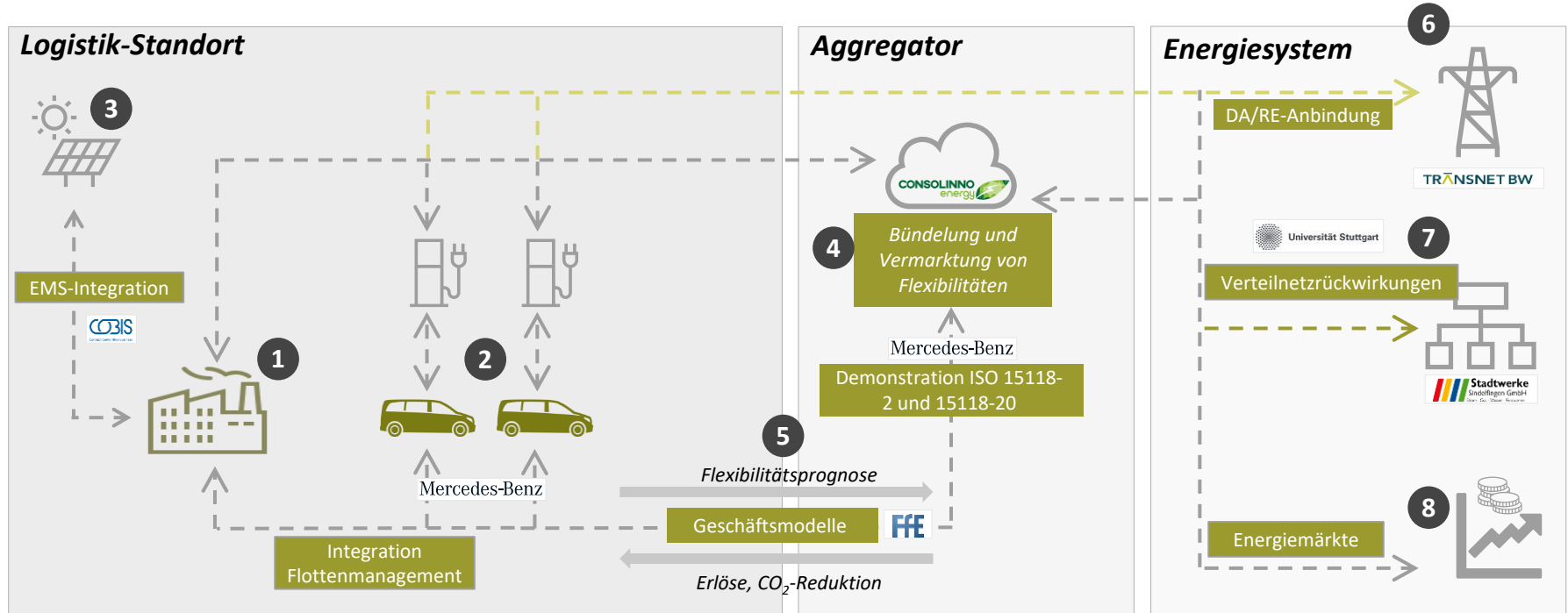
## Pilotprojekt ViFlex im Überblick

- Redispatch-Dienstleistungen aus aggregierter Flexibilität von Haushalts-Wärmepumpen
- Pilotprojekt von TenneT, TransnetBW und Viessmann mit Beteiligung von 50Hertz
- Prognose und Pooling der Flex-Potenziale je Netzregion durch Viessmann
- Webbasierte standardisierte Schnittstellen und einheitliche Datenformate zu Netzbetreiber-Systemen über Equigy-Crowd Balancing Plattform
- Erste Flex-Angebote und -Aktivierungen mit 10 Wärmepumpen im Frühjahr 2022
- Pilotbetrieb mit Zielfportfolio von 100 Wärmepumpen je Regelzone geplant bis Ende 2023
- Wesentliche Herausforderungen:  
Pilotkund:innenakquise, SMGW-Infrastruktur und fehlender regulatorischer Rahmen



BID-EV: Energiemanagement von VAN-Flotten und Erschließung von impliziter/expliciten Flexibilität

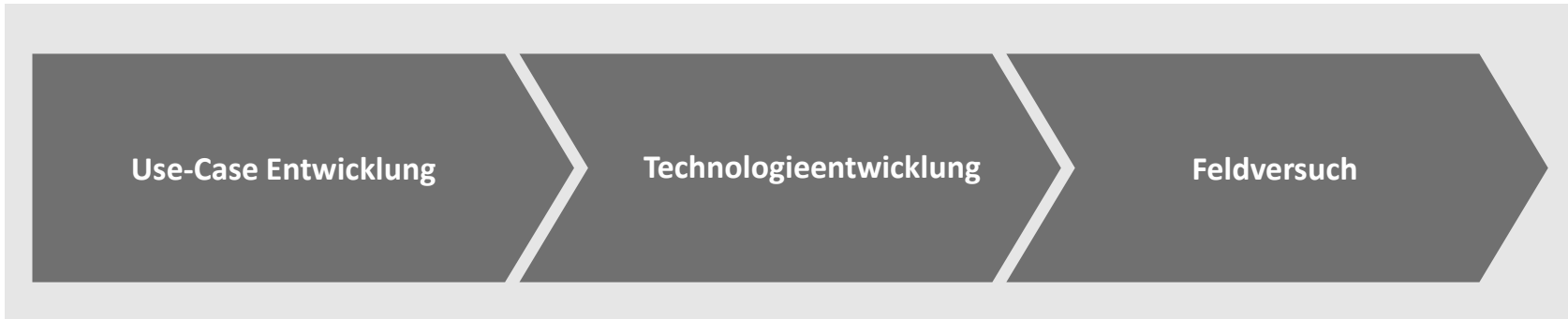
# DIE SYSTEMLANDSCHAFT VON BID-E-V



Methoden zur Flexibilitätsanbindung u.a. an DA/RE werden über Feldversuche validiert

# IN BID-E-V WIRD EIN FELDVERSUCH UMGESETZT UND WISSENSCHAFTLICH BEGLEITET

*Vom Use-Case zum Feldversuch*



## ***Begleitforschung***



Netzurückwirkungen  
und Netzstabilität



Flexibilität



Nutzerverhalten  
und Akzeptanz

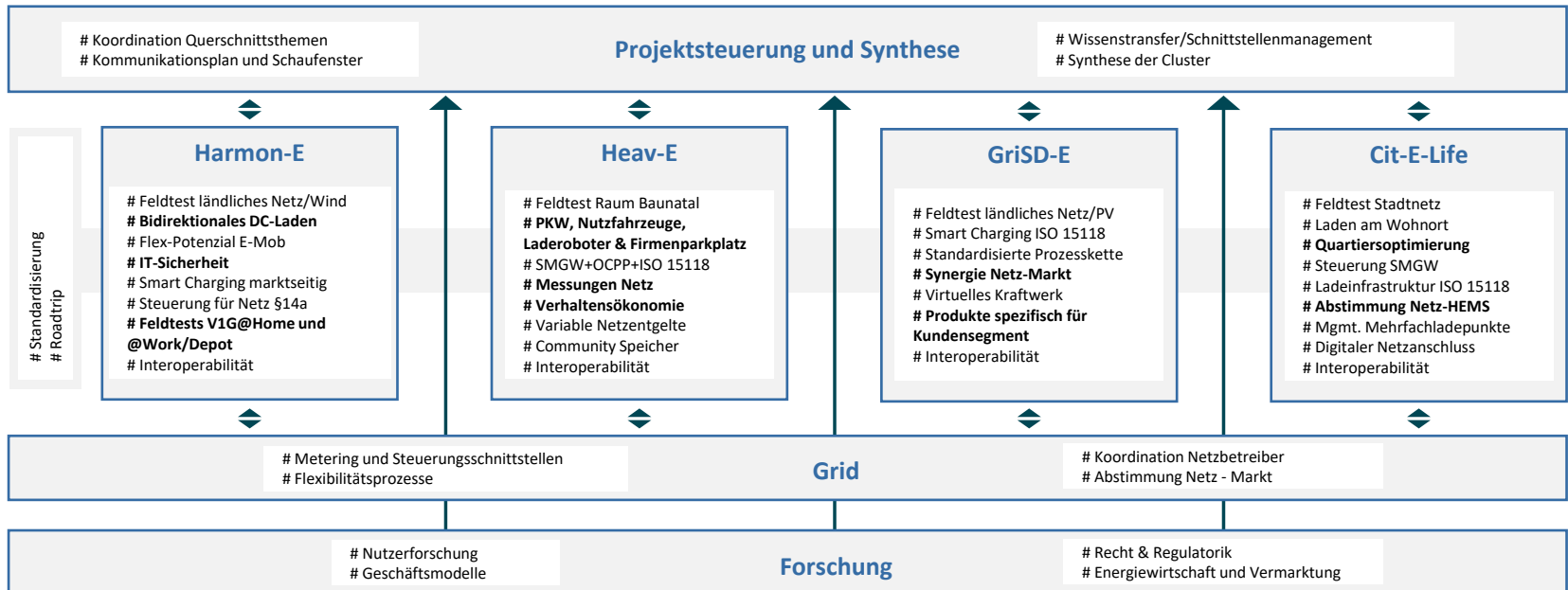


Wissenschaftliche Synthese und  
Dissemination

UNIT-e<sup>2</sup>

# PROJEKTSTRUKTUR (CLUSTER UND TEILPROJEKTE)

Wirtschaft | Gesellschaft | Politik | Verbände



UNIT-e<sup>2</sup>

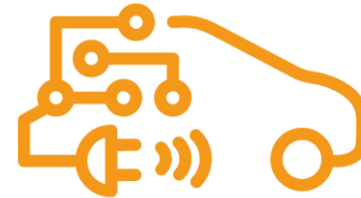
# UNIT-E2 ERGÄNZT DAS THEMA FLEXIBILITÄT BEI BANULA

Unsere Vision:

System- und Versorgungssicherheit bei steigender Elektromobilitäts-Durchdringung weiterhin gewährleisten

**unIT-e<sup>2</sup>**  
Reallabor für verNETZte E-Mobilität

*[Flexibilität -> Integration in Netze]*













*[Flexibilität, Laden -> Integration in MaKo]*

- / Synergie zwischen den Projekten mit unterschiedlichen Fokus nutzen und systemisch abzustimmen
- / Partizipation von politischen, regulatorischen Positionierungen und Standardisierungsaspekten aus unIT-e<sup>2</sup>

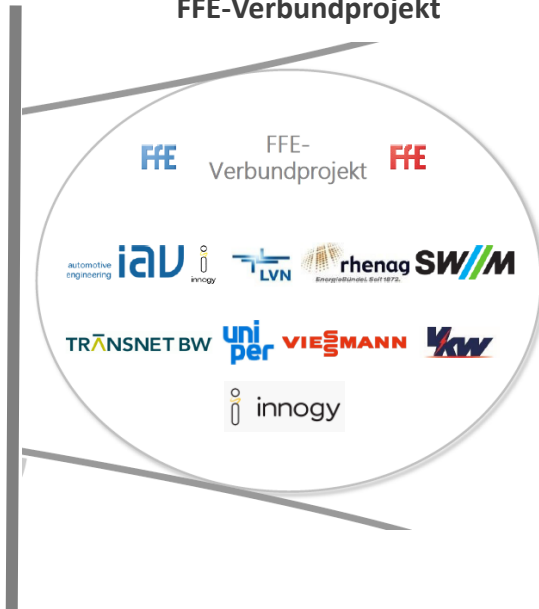
Bidirektionales Lademanagement (BDL): Gesamtprojekt Projektrahmen

# KOOPERATION VON NETZBETREIBERN UND OEM IN BRANCHENÜBERGREIFENDEM INNOVATIONSPROJEKT

Eckdaten Innovationsprojekt [aktueller Stand]	
Förderer:	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 
Projektträger:	DLR 
Projektlaufzeit:	Q2/2019 bis Q1/2022
Budget:	21,7 Mio. €
Projektpartner & -rollen	 OEM (Automobil-Hersteller)
	 OEM (Ladetechnik)
	 Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB)
	 Verteilernetzbetreiber (VNB)
	 wissenschaft. Begleitung
	 wissenschaft. Begleitung
	 Nutzerforschung
	n.n. Aggregator (im Auftrag von BMW)
	 SCHWEIZER LEGAL Energierecht (im Auftrag von BMW)

Verlängerung um + 6 Monate beantragt

## FFE-Verbundprojekt



- Erfahrungsaustausch
- Standardisierungsarbeit
- Abstimmung von Lösungsansätzen
- Multiplikation der Projektergebnisse
- Potentielle Pilotanwender

BDL

# ZIELE DES FFE-VERBUNDPROJEKTES-PROJEKTES

© Kick-off 06/2019



Use Cases zur System-dienlichen Nutzung von Flexibilitäten

↑  
Netzintegration



Wirtschaftliche Umsetzung techn. Lösungskonzepte (CCS Standard) zu den Use Cases

↑  
Kundennutzen



Prüfung Regulatorik auf Umsetzbarkeit der Use Cases // Kompatibilität zum GDEW, EnWG

↑  
Anpassung Regulatorik



Demonstration der Kundenwertigkeit sowie der Systemdienlichkeit

↑  
Feldtest



Nachweis der Wirtschaftlichkeit und des CO<sub>2</sub>-Vorteils