



**WESTNETZ**

# Anwendungsmöglichkeiten des Verteilnetzes 2.0 bei Westnetz

Westnetz GmbH · Eva Wagner · 8.3.2018

Teil von innogy

# Wir sind in den Regionen verwurzelt

Versorgte Fläche	rd. 51.000 km <sup>2</sup>
Netzlänge Strom	rd. 182.000 km
Netzlänge Gas	rd. 24.000 km
Kundenanschlüsse Strom	rd. 5.000.000
Kundenanschlüsse Gas	rd. 448.000
Umsatz	6 Mrd. EUR
Mitarbeiter	rd. 5.100
Anzahl angeschlossener EE-Anlagen	160.650
Davon in Rheinland-Pfalz	35.650

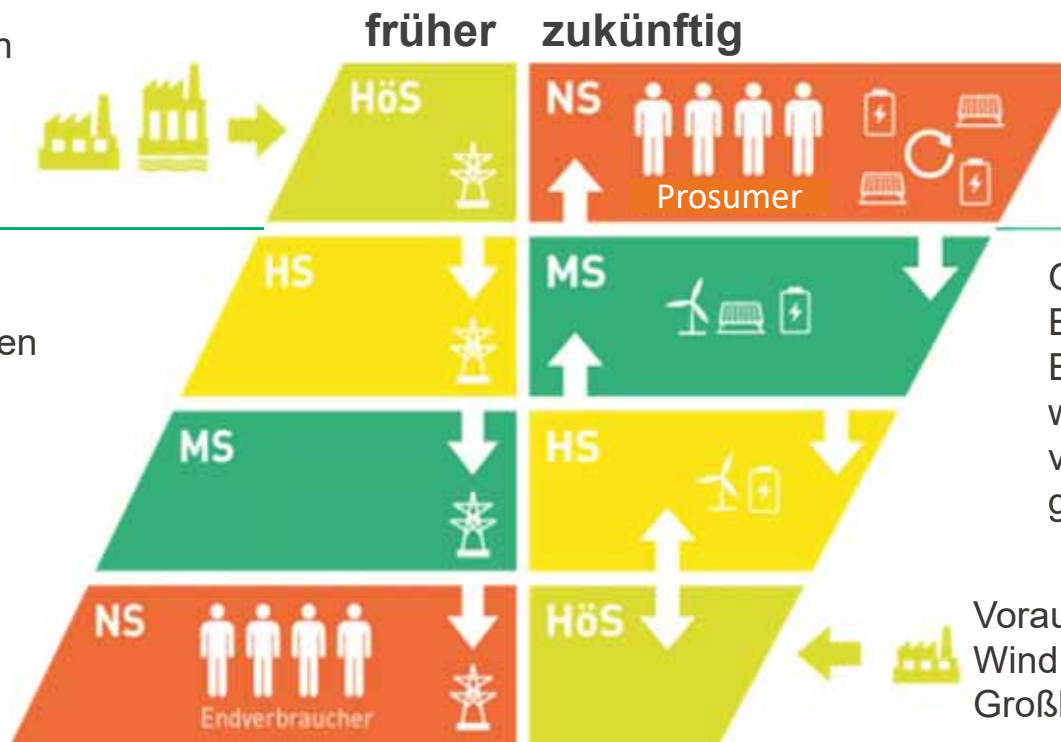
## WESTNETZ



# Die Verteilnetze sind das Rückgrat der Energiewende

## WESTNETZ

Großkraftwerke im Übertragungsnetz bilden Ausgangspunkt und zentrales Element des Energiesystems



Endkunden bilden als Prosumer Ausgangspunkt und (de-)zentrales Element des Energiesystems

Verteilfunktion der unterlagerten Netzebenen hin zum Kunden

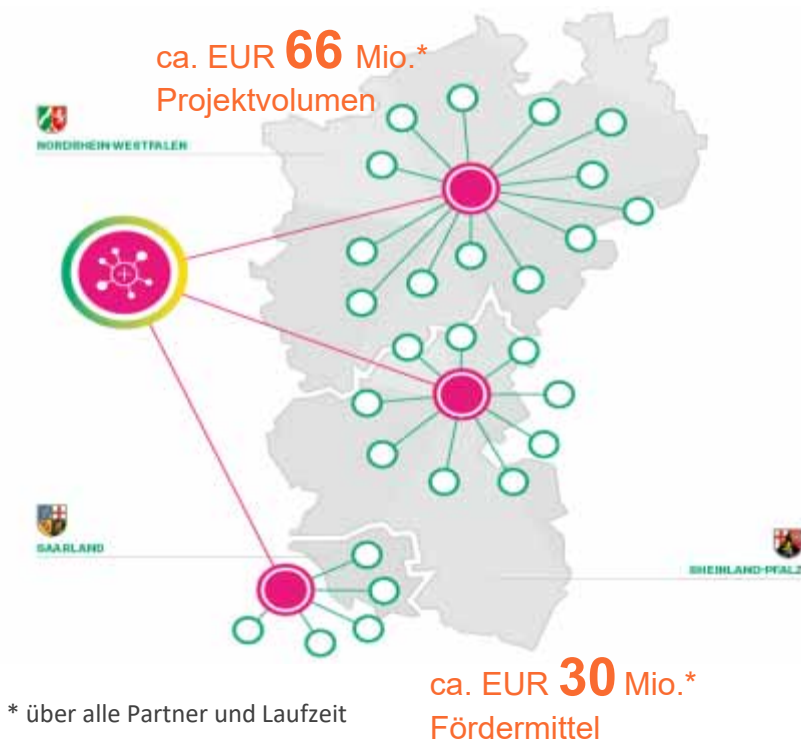
Grundsatz: Es wird nur Energie in die nächste Ebene weitergereicht, wenn sie vor Ort nicht verbraucht oder gespeichert werden kann

Voraussichtlich Offshore Wind und nur wenige Großkraftwerke.

NS/MS/HS/HöS: Nieder-/Mittel-/Hoch-/Höchstspannung

# Designnetz bündelt Kompetenzen in Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und dem Saarland

## WESTNETZ



- Fördermittelbescheid am 06.12.2016  
Projektstart am 01.01.2017  
Projektlaufzeit 4 Jahre (bis 12/2020)
- 47 Erfahrene Partner aus Stadtwerken, Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung
- Mischregion aus PV und Wind sowie teilweise hohen EE-Überschüssen und nahen Lastzentren mit starker Vorbildfunktion für viele andere Regionen
- Vielzahl unterschiedlicher Lösungen in den 20 neuen Demonstratoren sowie 11 bestehenden Hebelprojekten
- Viele Einzellösungen werden zu einem Gesamtsystem

# MISSION DESIGN NETZ

100%



**WESTNETZ**

# ENERGIEWABE RHEIN- HUNSRÜCK-KREIS

Optimierte Nutzung von EE-  
Überschussstrom



Teil von innogy



# Netzdienlicher Einsatz eines „Batterieschwarms“ und Handling von Flexibilitäten

**WESTNETZ**

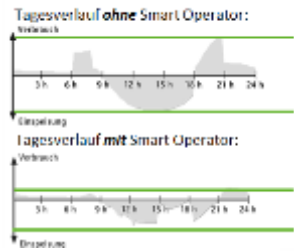


- Realisierung eines Schwarmspeichers durch aggregierte Ansteuerung von Speichern/ Flexibilitäten der Energiezellen („Energiewabe“)
- Weiterentwicklung und Integration des Bestandsprojektes Smart Operator Kesselbach
- Aufbau eines Batteriespeichers mittlerer Leistungsgröße zur optimierten Nutzung von EE-Erzeugung vor Ort
- Installation eines Batteriegroßspeichers im Mittelspannungsnetz der UA Simmern
- Aufbau einer Energiezelle Simmern als „Senke“ (Ausstattung von Haushalten mit Windheizungen )
- Aufbau einer Energiezelle „Hausspeicher“ (Ausstattung von Haushalten mit Batteriehausspeichern)

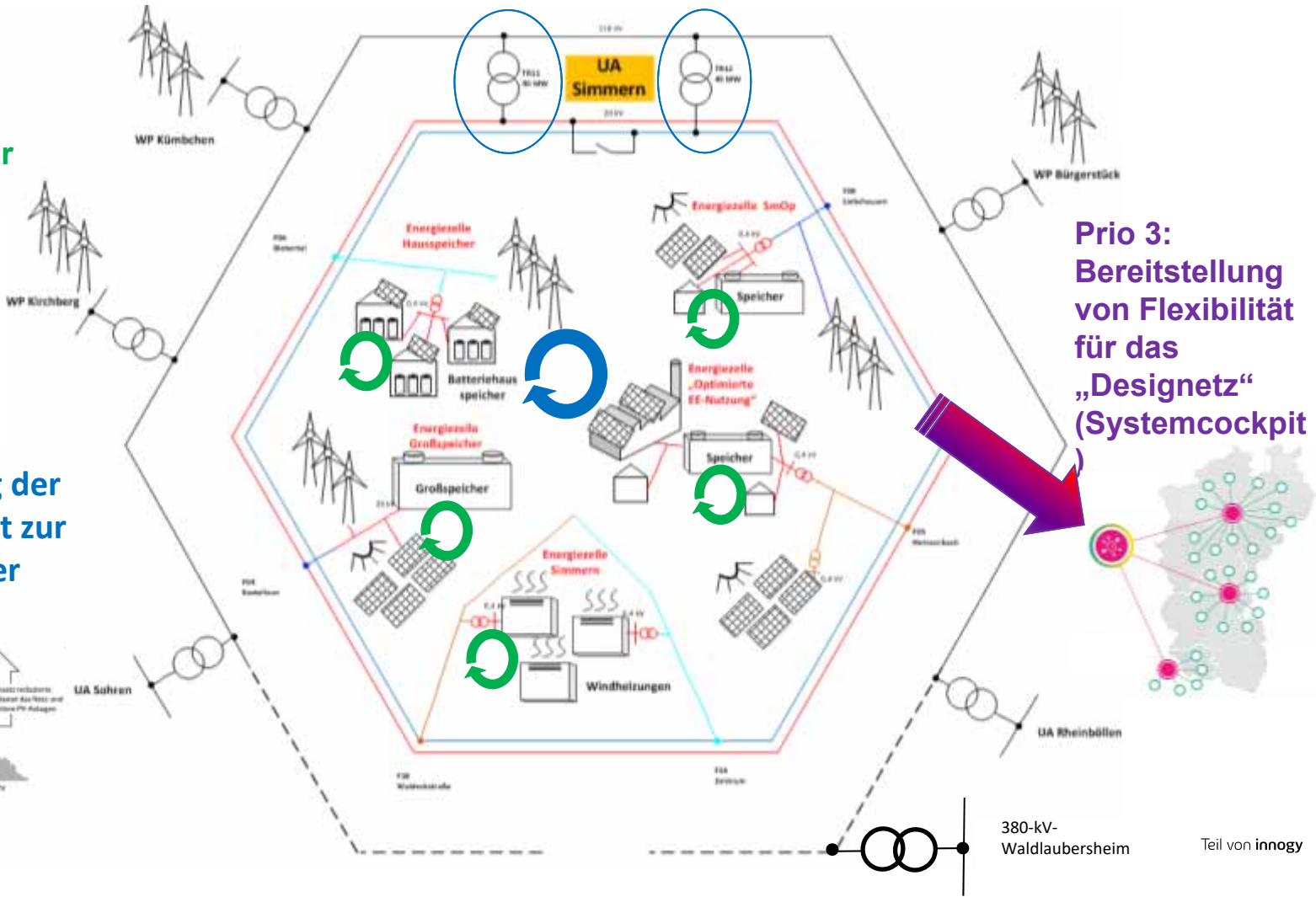
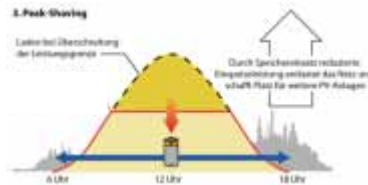
# Übersicht

## Prio 1: Optimierung der Energiezellen

Der Stromfluss im Ortsnetz:



## Prio 2: Nutzung der Zellenflexibilität zur Optimierung der Energiewabe



## Prio 3: Bereitstellung von Flexibilität für das „Designetz“ (Systemcockpit)



**WESTNETZ**



## SMART OPERATOR

Transparenz und Netzoptimierung  
in Niederspannungsnetzen

Teil von innogy

# In Wincheringen werden zudem die Powerline- und zwei Speichertechnologien erprobt

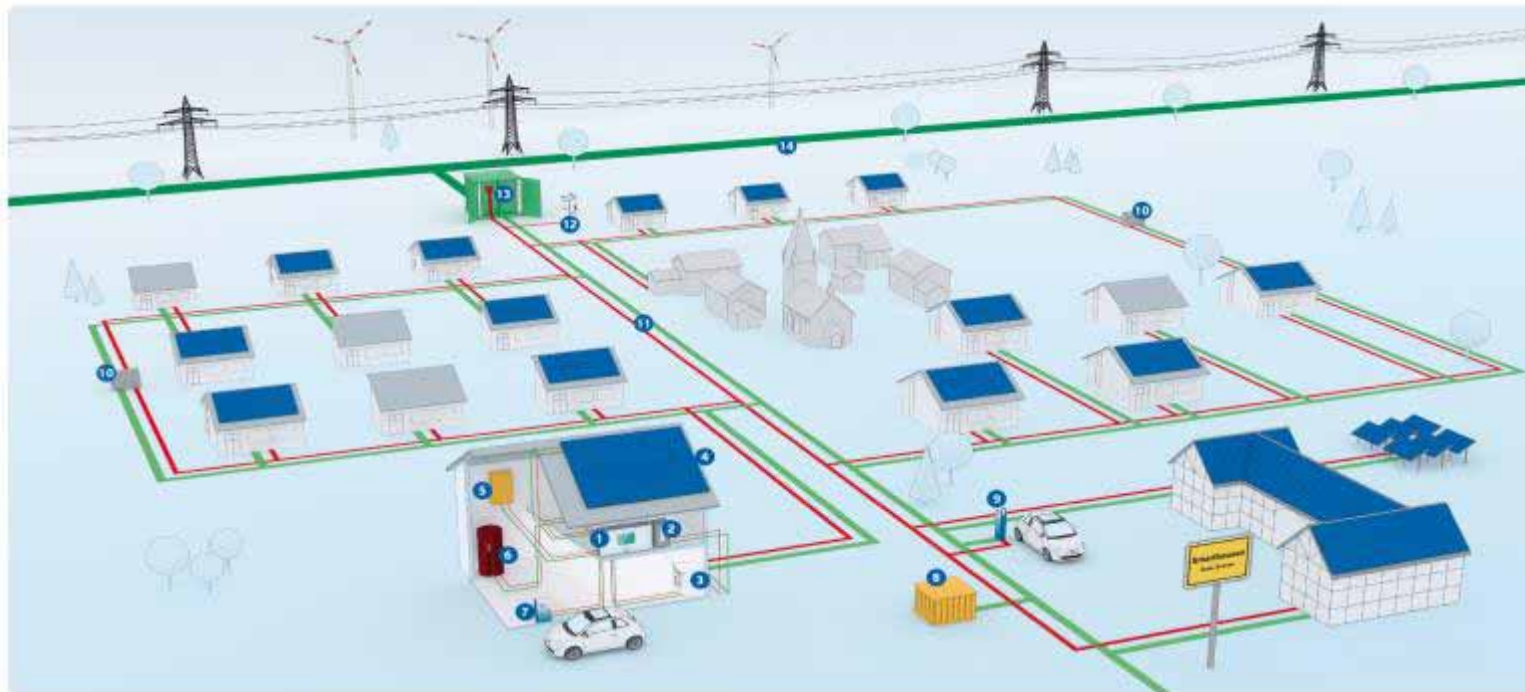
**WESTNETZ**

- Der Smart Operator in Wincheringen optimiert seit dem 18. April 2015 die Lastflüsse im Netz
- **Ausgangssituation:**
  - Hohe PV-Einspeiseleistung
  - Lange Niederspannungsstränge
  - Netzbeeinflussung durch das vorgelagerte Moselkraftwerk Palzem
- **Ziele des Projektes:**
  - Untersuchung moderner Regelungskonzepte
  - Bewertung der technischen Effizienz der Algorithmen und Betriebsmittel



# Smart Operator managt den Leistungsfluss im neuen effizienten Ortsnetz

## WESTNETZ

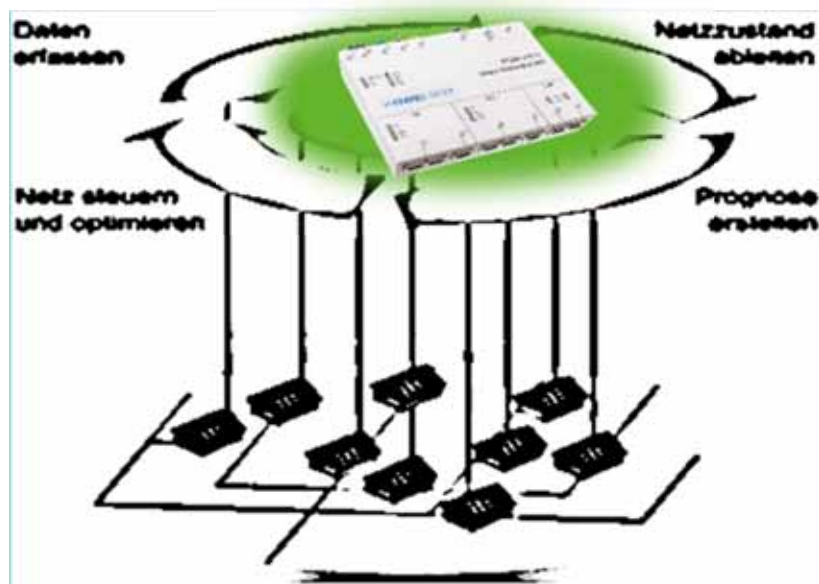


- |                           |                           |                     |                                            |                                   |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Home Energy Controller  | 4 Photovoltaik            | 7 Ladebox           | 10 Niederspannungsschalter                 | 12 Wetterstation                  |
| 2 Intelligenter Zähler    | 5 Stromspeicher           | 8 Netzstromspeicher | 11 Niederspannungs- und Kommunikationsnetz | 13 Smart Operator in Trafostation |
| 3 Intelligente Hausgeräte | 6 Heizung / Wärmespeicher | 9 Ladesäule         |                                            | 14 Mittelspannungsnetz            |

# Idee: Dezentrale Intelligenz regelt selbstständig das Niederspannungsnetz

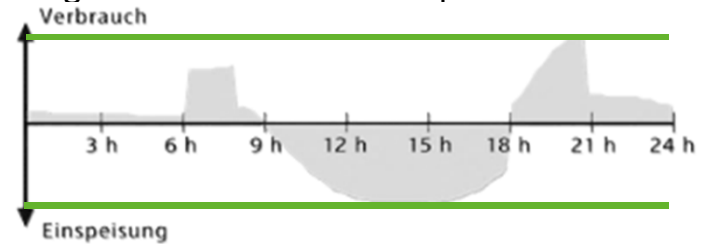
## WESTNETZ

### Betriebskonzept:

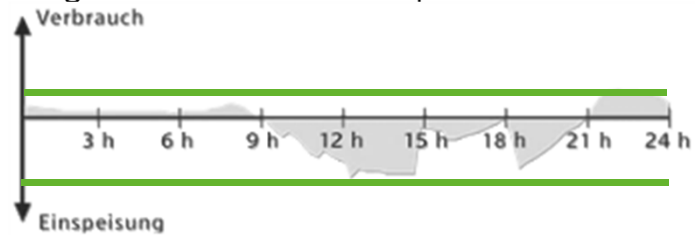


### Der Stromfluss im Ortsnetz:

Tagesverlauf *ohne* Smart Operator:



Tagesverlauf *mit* Smart Operator:



Das Ziel ist der Ausgleich von schwankenden Lasten und Einspeisungen im Stromnetz durch eine intelligente Steuerung in einem abgegrenzten Netzbereich.

**WESTNETZ**



**SMART COUNTRY**  
INNOVATIVE KONZEPTE FÜR  
STROMVERTEILNETZE IM  
PRAXISTEST

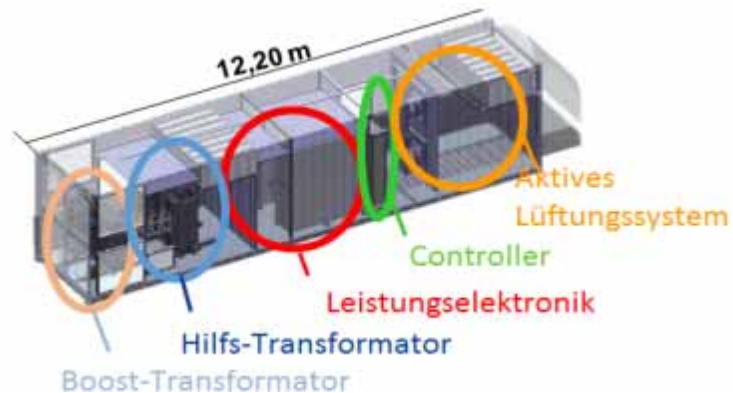
Teil von innogy



# Weltweit erster Verteilnetz-Längsregler in Großlangenfeld

**WESTNETZ**

- Weltweit erster Prototyp 2011 in Großlangenfeld errichtet
- Verdopplung der Anschlusskapazität für Erzeugungsanlagen in einem Mittelspannungsstrang
- Weiterbetrieb zu F&E-Zwecken im Zuge des Designetz-Projektes realisiert



Freileitungseinbindung



# Forschungserfahrungen unterstützen bereits seit 2014 erfolgreich den regulären Netzbetrieb

**WESTNETZ**

Drei auf Basis der Smart Country-Erfahrungen völlig neuentwickelte Regler unterschiedlichen Typs werden inzwischen erfolgreich betrieben



# Fazit: Der Verteilnetzbetreiber ist in einer fundamentalen Transformation

## WESTNETZ

### Die Anforderungen

Die VNB verantworten Prozesse, schalten und verwalten die Daten in ihren Systemen.

### Die Verantwortung

Nur mit den VNB kann die Versorgungssicherheit gewährleistet werden.

### Das Verständnis

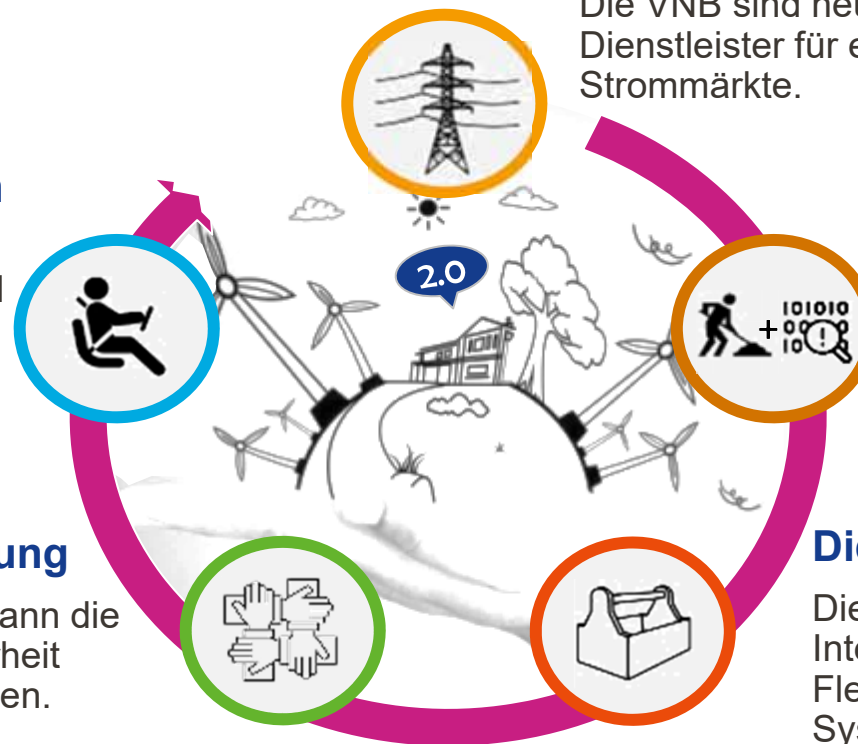
Die VNB sind neutrale Dienstleister für effiziente Strommärkte.

### Die Rolle

Die Rolle der VNB im System verändert sich massiv. Sie übernehmen neue Aufgaben.

### Die Werkzeuge

Die VNB nutzen Intelligenz und Flexibilitäten für aktives Systemmanagement.



VNB = Verteilnetzbetreiber