

# openKONSEQUENZ e.G. – Das Niederspannungscockpit

Juli 2023



# Problem: **Entwicklungen im Niederspannungsnetz**

**Prosumer nehmen zu** (PV-Anlagen, Wärmepumpen, Ladeinfrastruktur)  
Klassisch müsste die **Übertragungsfähigkeit** der Netze in kurzer Zeit **verdoppelt** werden  
→ **organisatorisch nicht machbar** und volkswirtschaftlich sehr teuer!



## **Tarifanwendungsfälle (TAF) im iMSys**

- ✓ TAF 9: Abruf der Ist-Einspeisung. Leistungsabfrage im Rahmen einer Energiemanagementmaßnahme
- ✓ TAF 10: Abruf von Netzzustandsdaten. Periodisch oder bei Ereignis (Über- oder Unterschreitung eines Schwellwertes)
- ✓ TAF 11: Steuerung von unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen

## **BNetzA Eckpunktepapier zum § 14a EnWG**

- ✓ Ermöglichung weiterer Neuanmeldungen trotz Kapazitätsgrenzen
- ✓ Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen ab 1.1.2024 (präventiv) und 1.1.2029 (netzorientiert/dynamisch)
- ✓ Rollout von iMSys sowie Netzentgeltreduzierung für Kunden

**Wie Überblick über Zustand des Niederspannungsnetzes behalten?**  
**Wie Flexibilitäten für optimierten Netzausbau erschließen?**

# Problem: Herausforderungen durch § 14a EnWG

Timeline des BNetzA Eckpunktepapiers zum § 14a EnWG

## 1. Januar 2024

- ✓ Präventive Steuerung (ex ante) maximal für 24 Monate nach der ersten Maßnahme
- ✓ Technische Sicherstellung beim Endkunden für Steuerbarkeit
- ✓ TAF 9 und 10 zum Monitoring, falls SMGW vorhanden

## 1. Januar 2029

- ✓ Netzorientierte Steuerung (ad hoc) verpflichtend
- ✓ Bei Grenzwertüberschreitung an kritischen Abgängen wird diskriminierungsfrei steuernd beim Kunden eingegriffen

Für präventive Steuerung braucht es **zunächst keine zentralen IT-Systeme**.

Bis 31.12.2028 muss ein IT-System eingeführt sein, das Echtzeit-Monitoring von Netzengpässen und netzorientierte (dynamische) Steuerung diskriminierungsfrei in der Niederspannung ermöglicht.

Lösungsansatz: **gemeinsame Entwicklung einer Open Source Softwarelösung** mit openKONSEQUENZ.

# Die Genossenschaft **openKONSEQUENZ**



## **Geteiltes Leid ist doppelte Freude!**

Sie sind **Netzbetreiber** und haben nicht die Ressourcen sich den Herausforderungen alleine zu stellen?

Der **Netzausbau** ist nicht in der kurzen Zeit zu schaffen?

Ihnen bereitet der **§ 14a** des EnWG Sorgen?

- ✓ Anforderungen und Spezifikationen für **neue Software** gemeinsam mit Mitstreitern erarbeiten
- ✓ Faire **Kostenteilung** durch die Beteiligten, je mehr Mitstreiter desto günstiger für den Einzelnen
- ✓ **Professionalisierung** der Software-Entwicklungsprozesse und der Qualitätsstandards
- ✓ **Freie Nutzung** und Erweiterung der oK-Module aufgrund des Open Source- und Modularisierungs-Ansatzes
- ✓ **Keine** System- oder **Herstellerabhängigkeit**
- ✓ Schnelle und **professionelle Wartung** sowie Pflege der Software im Konsortium

# Übersicht der Konsortiums-Mitglieder

[www.openkonsequenz.de](http://www.openkonsequenz.de)

Driver und User Member (Netzbetreiber):



Service Provider Member (Software-Anbieter und Systemintegratoren):



Guest Member:



Research Partner:



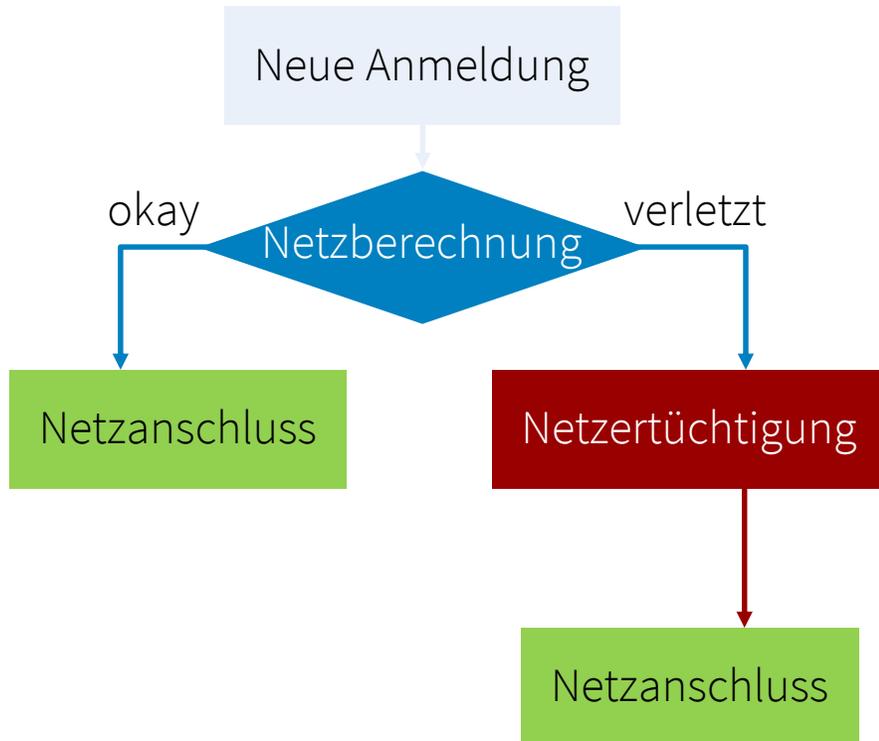
**Marktanteil:**  
Stromnetzgebiet für mehr als 6 Millionen Einwohner

**Modul-Verteilungsstrategie:**  
Kostenlose Nutzung von Open-Source-Komponenten für VNBs

**Potentielle Anwenderbasis:**  
880 Verteilnetzbetreiber



# Heutige Netzanschlussprüfung (Neuanschluss / Wärmepumpe / Ladeinfrastruktur)



- ✓ Bei Verletzung von Spannungs- oder Auslastungsgrenzen bleibt heute nur die Ertüchtigung des Netzes (größere Kabelquerschnitte, rONT, etc.) zur Erhöhung des Integrationspotentials von Lasten
- ✓ Engpässe bei Personal, Tiefbau und Materialien führen zu Verzögerungen und erhöhten Kosten
- ✓ **Netzertüchtigung kostet** insbesondere **viel Zeit**

# Zukünftige Netzanschlussprüfung mit Niederspannungscockpit (NC)

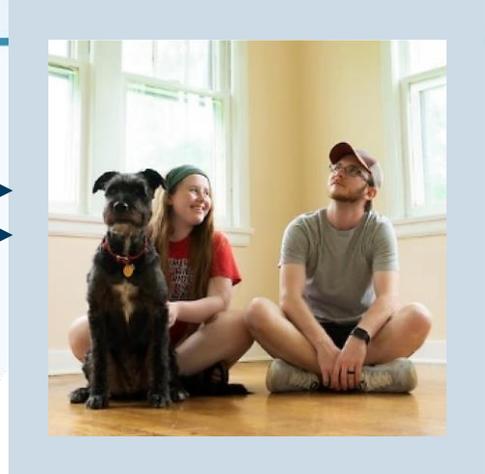


- ✓ Bei Verletzung von Spannungs- oder Auslastungsgrenzen kann dem Kunden ein kurzfristiger Anschluss als steuerbare Verbrauchseinrichtung angeboten werden (iMSys)
- ✓ Falls noch nicht vorhanden, ist die ONS mit Messtechnik auszustatten
- ✓ Bei Überlastung reduziert das NC temporär die Verbrauchsleistung (§ 14a – dynamisches Steuern)
- ✓ **Kurzfristiger Netzanschluss durch Steuerung der steuerbaren Verbrauchseinrichtungen** (mit NC ab 2026 dynamische Steuerung) **ohne Tiefbaumaßnahmen**
- ✓ **Netzertüchtigung kann zeitlich gestreckt werden**, was zu besserer Planbarkeit und Wirtschaftlichkeit führt

# Das **Niederspannungscockpit** (NC) – Vision



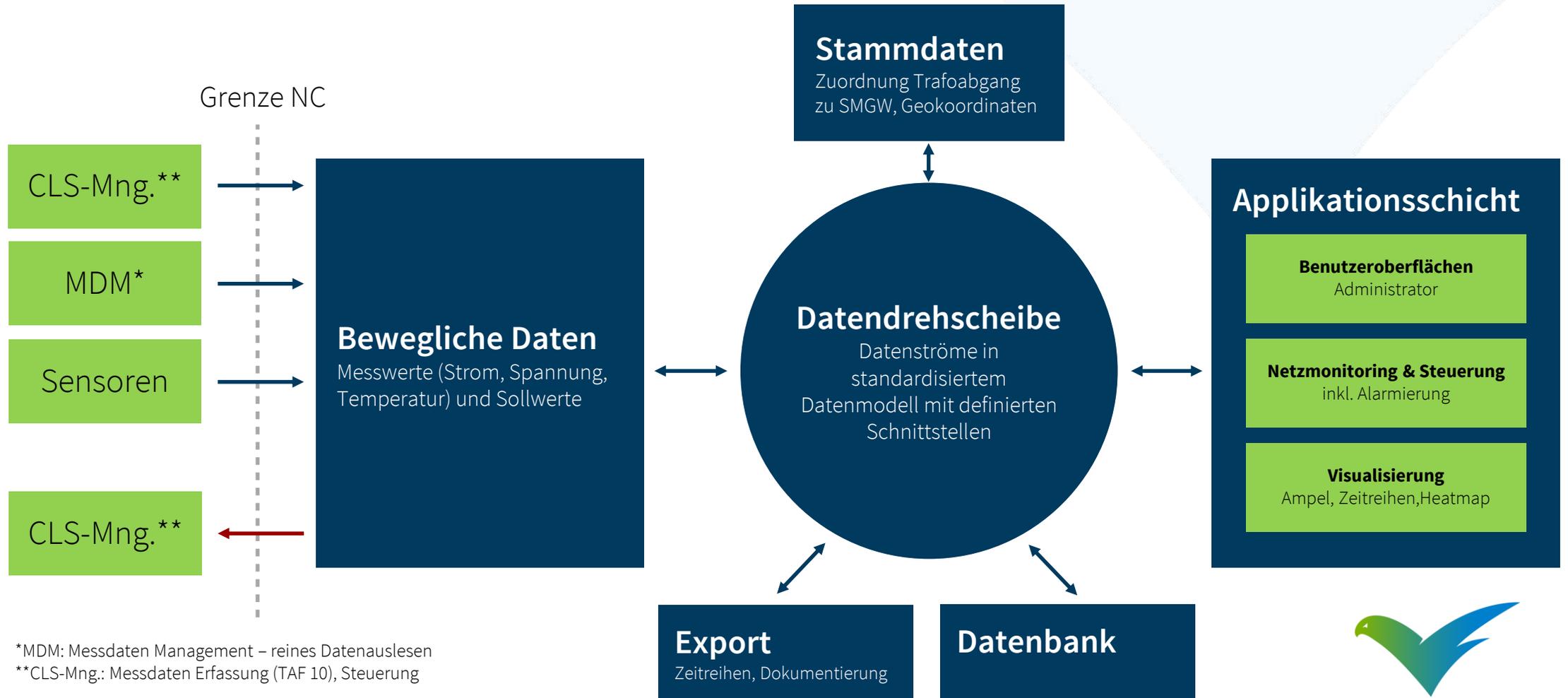
**Messeinrichtung**  
in Ortsnetzstationen



**Kunde**  
iMSys - Steuerbare  
Verbrauchseinrichtungen

Möglichkeit der „Dimmung“  
des netzwirksamen  
Leistungsbezugs auf 4,2 kW

# Das **Niederspannungscockpit** (NC) – Module & Features



\*MDM: Messdaten Management – reines Datenauslesen

\*\*CLS-Mng.: Messdaten Erfassung (TAF 10), Steuerung

# Regulatorische Rahmenbedingungen und Releaseplan

BNetzA § 14a

1. Januar 2024 Präventives Steuern

1. Januar 2029 Netzorientiertes Steuern

NC Entwicklung

2023

- ✓ Detaillierte Voranalyse & Architekturphase

0,3 Mio €

2024 Release Minimum Viable Product

- ✓ Echtzeit-Monitoring ausgewählter Ortsnetze
- ✓ Einen GWA/CLS Anbieter anbinden
- ✓ Steuerbarkeit § 14a an Test-SMGW
- ✓ Manuelle Datenkonfiguration (keine automatisierten Schnittstellen zu Bestandssystemen)

1,5 Mio €

2025 Release Produktivlösung

- ✓ Verbesserung und Softwareoptimierung aus Piloten
- ✓ Schnittstelle zu zwei GWA/CLS Anbietern (z.B. BTC AMM, Robotron, TMZ) erprobt und formal unterstützt
- ✓ Verbesserte Massentauglichkeit/Automatisierung durch definierte Schnittstellen

1,5 Mio €

2026 Release Erweiterungen

- ✓ Erweiterte Netztransparenz mit „rechenbaren“ Netzen
- ✓ Bessere Integrierbarkeit von Bestandssystemen
- ✓ Zusatzmodule

1,5 Mio €

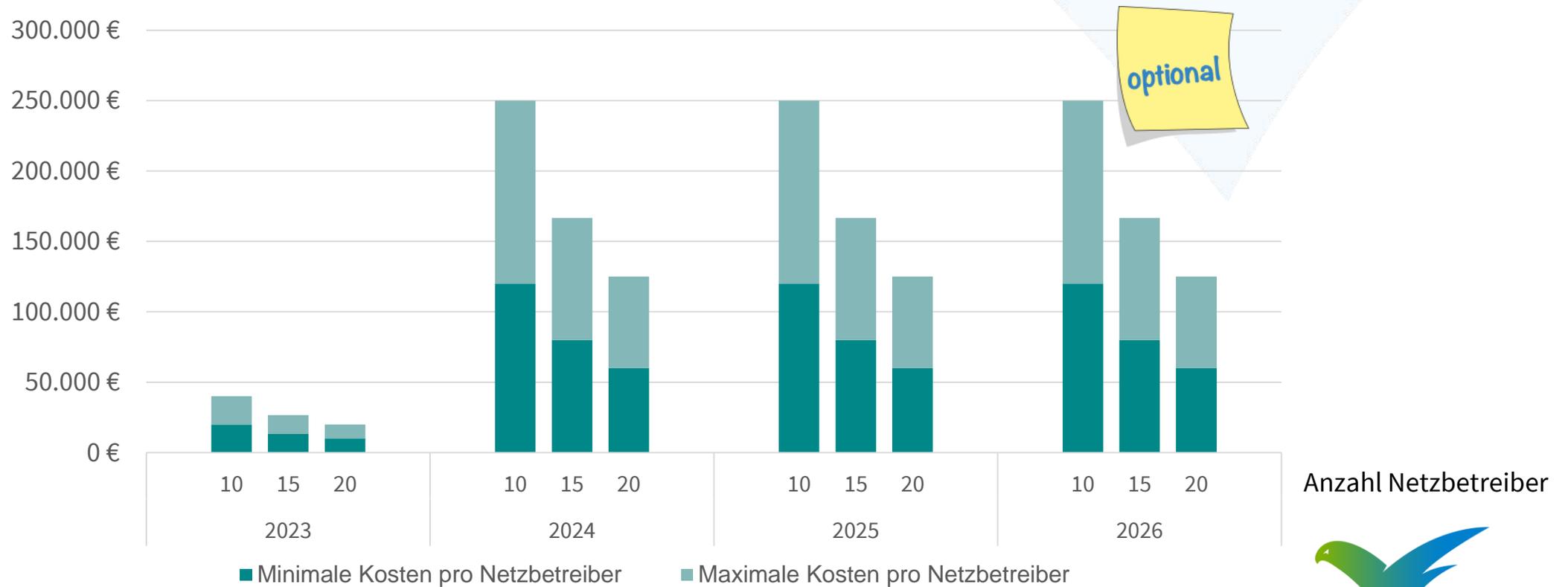
NC Rollout

- ✓ Mind. zwei Netzbetreiber testen MVP

- ✓ Mind. fünf Netzbetreiber integrieren
- ✓ Produktivlösung ab 1. Januar 2026

# Finanzierungsplan

Geschätzte Gesamtkosten Softwareentwicklung: 4 - 8 Mio. €



Anzahl Netzbetreiber



# Rahmenbedingungen / Verpflichtungen

## Startbedingungen

- ✓ 10 oder mehr Netzbetreiber beteiligen sich finanziell
- ✓ 2 oder mehr Netzbetreiber erklären sich bereit das MVP ab Release zu testen
- ✓ 5 oder mehr Netzbetreiber erklären sich bereit die Produktivlösung ab 1.1.2026 einzuführen
- ✓ Netzbetreiber-naher Product Owner mit Erfahrung in großen IT-Projekten ist besetzt
- ✓ 5 oder mehr Netzbetreiber unterstützen den Product Owner mit eigenem Ansprechpartner
- ✓ Einsetzbarkeit des NC für alle beteiligten Netzbetreiber wird über die Projektlaufzeit sichergestellt

## Genossenschaftliche Kofinanzierung nach

**Verteilungsschlüssel\*** (abhängig von der Anzahl Netzanschlüsse)

- ✓ Detaillierte Voranalyse / Architekturphase (2023)
- ✓ Minimum Viable Product (MVP, Release 1, 2024)
- ✓ Produktivlösung (Release 2, 2025)
- ✓ Die Entwicklung kann zu noch festzulegenden Meilensteinen mit Mehrheitsbeschluss gestoppt werden

## Abschluss Softwarewartung- und -pflege nach Release 2

- ✓ 5 oder mehr Netzbetreiber erklären sich für 3 Jahre Inanspruchnahme bereit
- ✓ Genossenschaftsmitglieder zahlen weniger für Softwarewartung- und -pflege als Nicht-Mitglieder (Größenordnung 50.000 € pro Netzbetreiber und Jahr)

\* <https://www.openkonsequenz.de/anwender/ok-details/download/571/48/17>

# Zusammenfassung und Letter of Intent (LoI)

Am Markt sind **bisher keine Lösungen für dynamisches Steuern** deutlich erkennbar

## **Das Niederspannungscockpit ermöglicht das dynamische Steuern von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen**

Genossensch. Entwicklung einer Open Source Softwarelösung, zugeschnitten auf die Anforderungen des § 14a EnWG

- ✓ Kein Vendor-Lock-In
- ✓ Kostenteilung
- ✓ Gemeinsame Anforderungsdefinition
- ✓ Zukunftssichere Integrierbarkeit von Umsystemen
- ✓ Skalierbarkeit für große Niederspannungsnetze
- ✓ Schnelle Reaktionszeiten auf verändernde Umstände (Regulierung, Erweiterbarkeit, Softwareupdates)

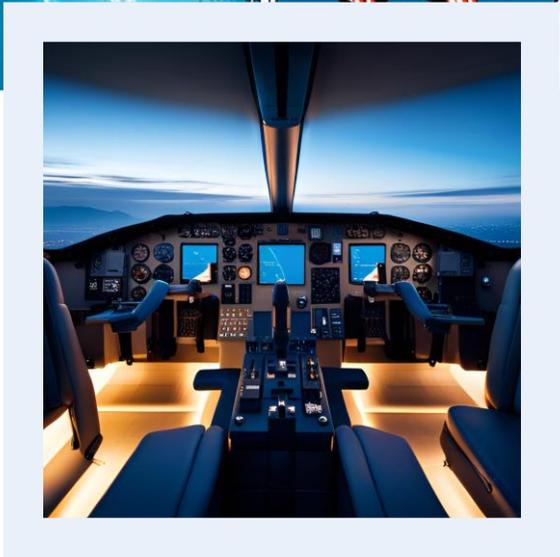
## **Erprobung bei 2 Partnern** während der Entwicklung und **Verfügbarkeit einer Roll-Out-fähigen Lösung voraussichtlich 2026**

Herausforderndes Projekt, aber Zeitplan komfortabler als bei Redispatch 2.0

## **Nächster Schritt: Sammlung von Letter of Intent (LoI)** mit drei Optionen:

- ✓ **Innovator** (mindestens 2), der sich für MVP Test, Einführung der Produktivlösung und den Wartungsvertrag bereit erklärt
- ✓ **Early Adopter** (mindestens 3), der sich mit Einführung der Produktivlösung und den Wartungsvertrag bereit erklärt
- ✓ **Backer**, der sich ausschließlich an der Finanzierung beteiligt





Juli 2023

