

Digitalisierung der Verteilnetze

Von der Theorie in die Praxis
der Verteilnetzbetreiber

Agenda

01

Die Rolle des Verteilnetzbetreibers

Von der Theorie in die Praxis

02

Beispiele aus der Praxis

Messen in der Verteilnetzstation und die Datenplattform

03

Wie gehen wir die Themen an?

Der Mensch und die Kultur als Möglichmacher

Themen aus der Verteilnetzwelt



Photovoltaik-Ausbau

Wie Netzbetreiber Überlastungen verhindern wollen

Stand: 21.10.2023 15:13 Uhr

Niedersachsens Stromnetz muss für Energiewende ausgebaut werden

Stand: 12.07.2023 11:57 Uhr

Mehr Wärmepumpen, mehr E-Autos, mehr Photovoltaikanlagen auf Dächern: Energieversorger berichten von einer exponentiell wachsenden Nachfrage bei Anschlüssen für solche Anlagen. Ist das Stromnetz dafür bereit?

Stromverbrauch verdoppelt sich bis 2045

Prognosen sagen, dass sich der Bruttostromverbrauch in Deutschland bis 2045 verdoppeln wird.

ZfK+ Einzelhandel beklagt lange Wartezeiten für Solardächer und Ladesäulen

Bis zu 18 Monate müssen viele Unternehmen warten, bis neu angeschlossene Photovoltaikanlagen und E-Ladesäulen in Betrieb gehen. Nun appelliert der Einzelhandel an die Verteilnetzbetreiber.

ENERGIEPOLITIK

Smart Meter: Diesen Nutzen haben digitale Stromzähler

28. April 2023, 10:43 Uhr

In Deutschland müssen bis spätestens 2032 alle analogen Stromzähler auf digital umgestellt werden. Ein Hörer aus Sachsen-Anhalt, der anonym bleiben möchte, fragt sich, warum: "Welche Vor- und Nachteile ergeben sich für mich?"

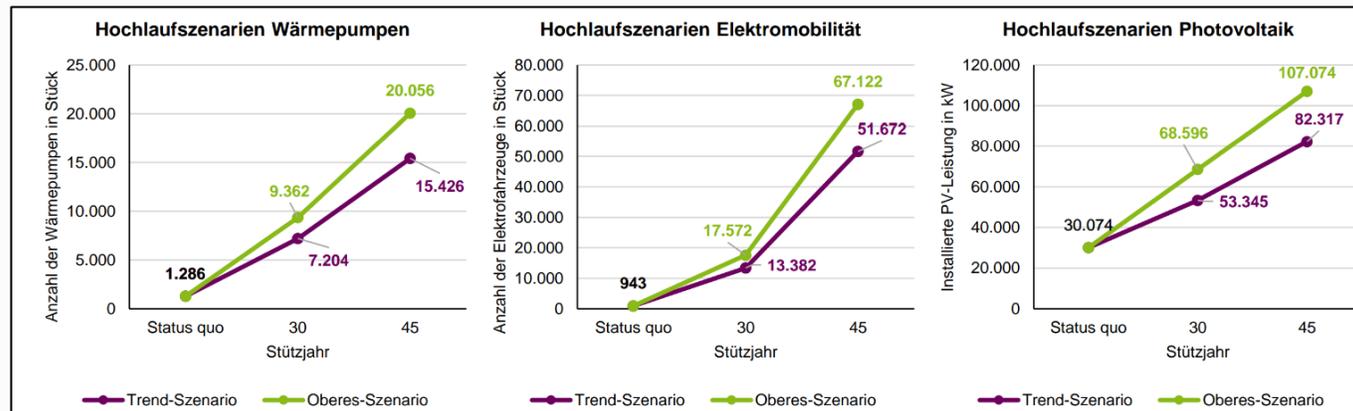
Verteilnetze News

IMMER MEHR DYNAMIK IM UMFELD DER VERTEILNETZBETREIBER

Netzbetreiber sehen sich immer mehr Einflüssen ausgesetzt. Hochlaufsznarien neuer **steuerbarer Verbrauchseinrichtungen** sowie **Sektorenkopplungen** beanspruchen die bisherige Netzführung. Davon unabhängig erschweren **Fachkräftemangel** und Spezialisierung der Arbeiten die bekannten Arbeitsbedingungen im Netzbetrieb.

Der ansteigende Ausbau von Einspeisern, vor allem im Bereich PV, führen zu einer **höheren Belastung** des Netzes. Zusätzlich steigen die Anschluss Zahlen von Wärmepumpen und Wallboxen deutlich. Die **Energiewende** schreitet voran. Die innovativen Ideen der **Mitarbeiter** werden benötigt für den weiteren Betrieb der Netze.

Wie reagieren die Verteilnetzbetreiber auf diese anspruchsvolle Aufgabe?



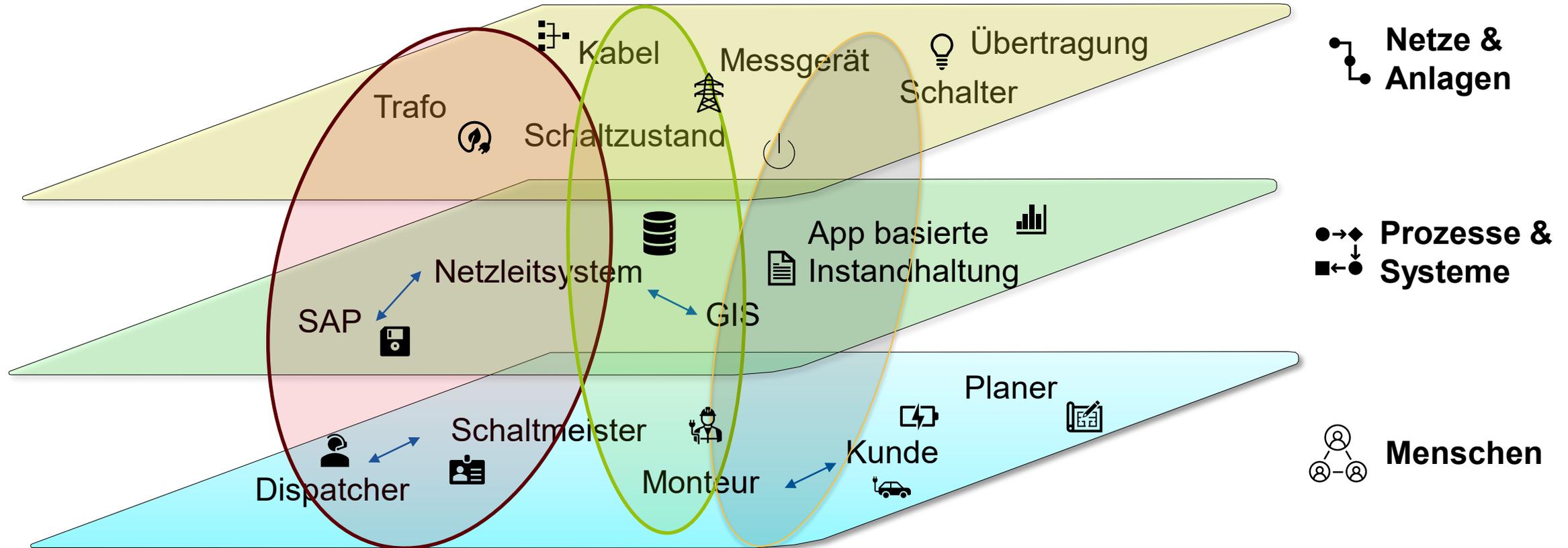
**WARTZEITEN
BEI EINSPEISUNG
VON SOLARANLAGEN**

Bis zu 18 Monaten
auf die Einspeisung
in das Verteilnetz

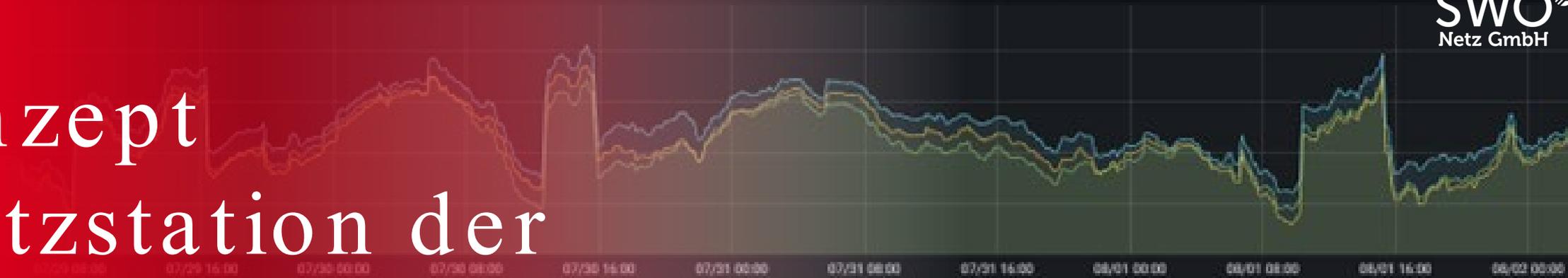
**EINIGE ENERGIEWENDE MUSS
DURCHGEFÜHRT
WERDEN**

Mehr Wärmepumpen,
Mehr E-Autos,
Mehr Photovoltaik

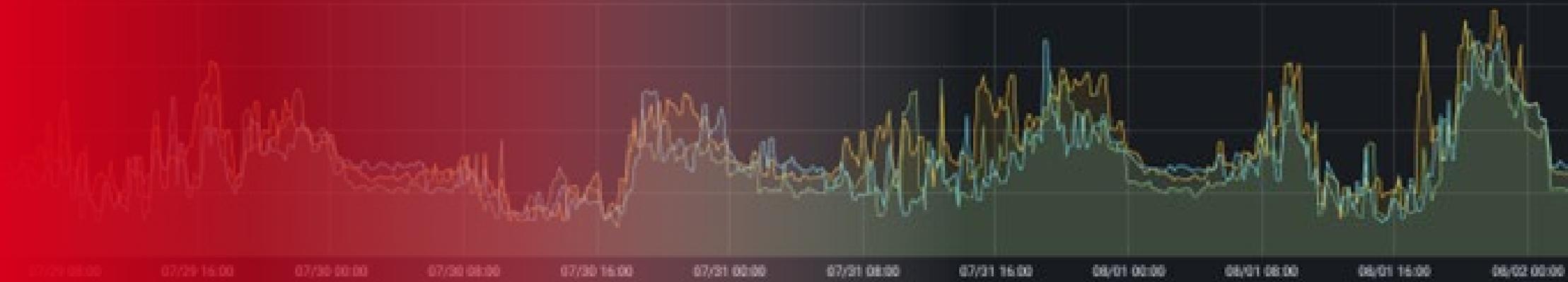
... in die Praxis



Konzept „Netzstation der Zukunft“



Durchschnittliche Ströme - Positiv sowie Negativ (ohne Betrachtung der Flussrichtung)



Minimale Spannungen

Digitalisierung der Netzstation

Konzept „Netzstation der Zukunft“

Unser Ausgangspunkt

Erste Daten und **Erfahrungen sammeln**

- › Belastungswerte in der Niederspannung bisher überwiegend **Schleppzeiger-Werte**
- › **Dimensionierung** der Netze nach "Max-Werten"
- › Bachelor-Thesis hat Funktionsfähigkeit & **Mehrwert** der LoRa-Auslesung **verdeutlicht**

Unser Ziel

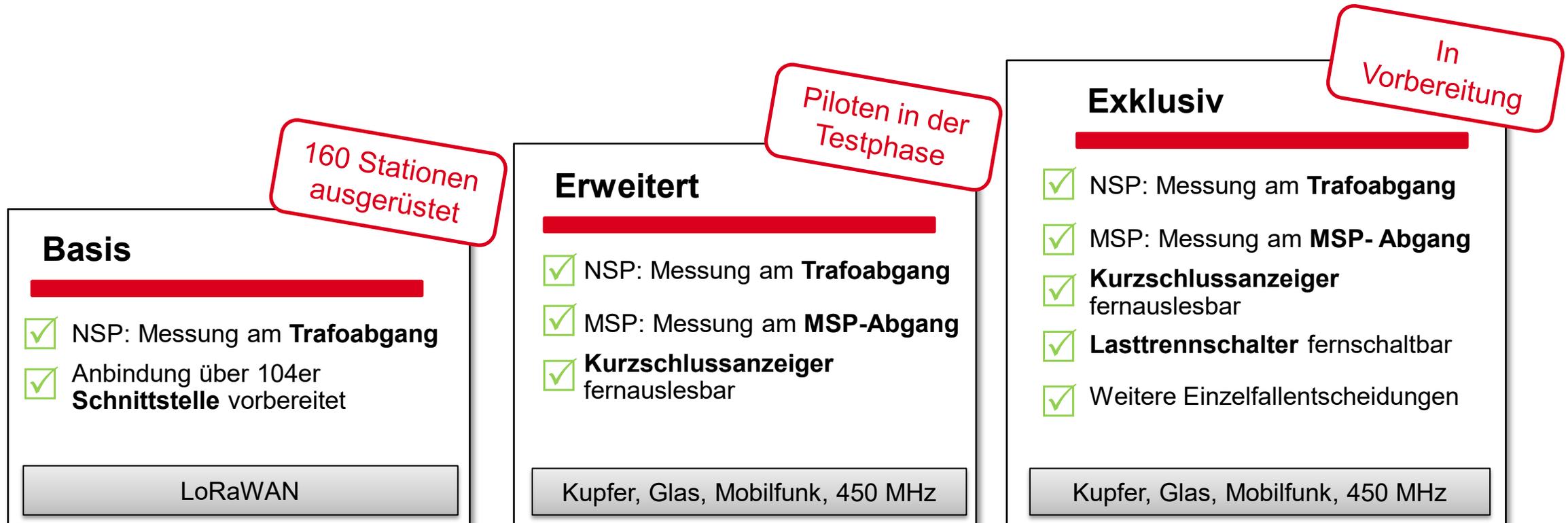
Mehr Daten aus dem Netz um...

- › Monitoring der **Lastentwicklung**
- › **Automatisierung** der **Netzbe-rechnungen** zur Einbindung weiterer Verbraucher
- › Rückschlüsse auf **Betriebsmittelbelastung**
- › Probleme **frühzeitig** erkennen & gegensteuern
- › **Zielnetzplanungen** durch mehr Datenqualität und –quantität **verbessern**

Unsere Maßnahmen

- › **Netzausbau** durchführen
- › **Ausstattung** von Netzstationen mit LoRa-Sensoren
- › Mehrere **Standards etablieren** für Ausrüstung aller Netzstationen
- › Aufbau einer **Datenplattform**
- › Vorbereitungen auf **Monitoring** in der Niederspannung

Standards etablieren für die Netzstation der Zukunft



„Wichtigkeit“ der Station

Ein Blick in eine Trafostation



Messgerät



Anzeige der
aktuellen
Ströme inkl.
Richtung



Anzeige der
aktuellen
Spannung und
Frequenz

Dragino RS485-LN to LoRaWAN Converter



- › **Kostengünstig** und **schnell** in der Umsetzung
- › Nutzung **interner** Infrastruktur und **Ressourcen**
- › **Bessere Auflösung** der Messwerte
- › Sichtbarkeit des historischen **Messwerteverlauf** für jede Station
- › **Bessere Planung** von Schaltungen
- › Vorbereitung auf **Netzführung** in der Niederspannung

Visualisierung – Anwendergruppe Aktualwerte

Station: ONS-POS-A4FC Gretescher Weg 134 E-OS-AN-TRA-0214
Leistung: 400

Aktuelle Messwerte:

U1: 236.6 V
U2: 236.9 V
U3: 237.5 V

I1: 75.5 A
I2: 65.4 A
I3: 53.6 A

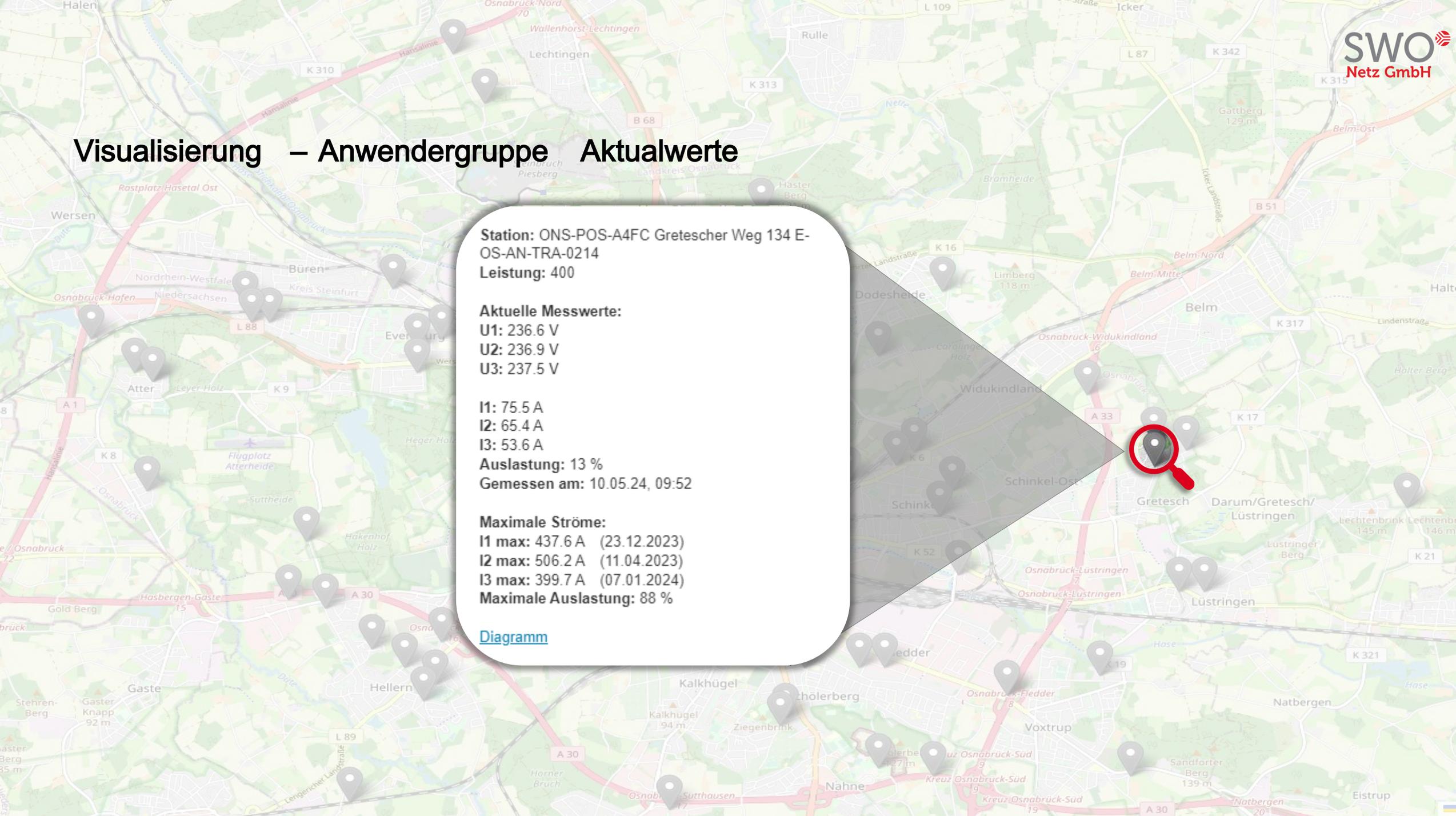
Auslastung: 13 %
Gemessen am: 10.05.24, 09:52

Maximale Ströme:

I1 max: 437.6 A (23.12.2023)
I2 max: 506.2 A (11.04.2023)
I3 max: 399.7 A (07.01.2024)

Maximale Auslastung: 88 %

[Diagramm](#)



Die Datenplattform

Digitalisierung der Verteilnetze



Die Datenplattform Civitas Core



Anforderungen

- Stark **fragmentierte Daten** zentral zugänglich machen
- Einheitliche standardisierte **Datenablage** für alle Fachsysteme
- **Auswertungen und Netzberechnungen** nach §14a möglich

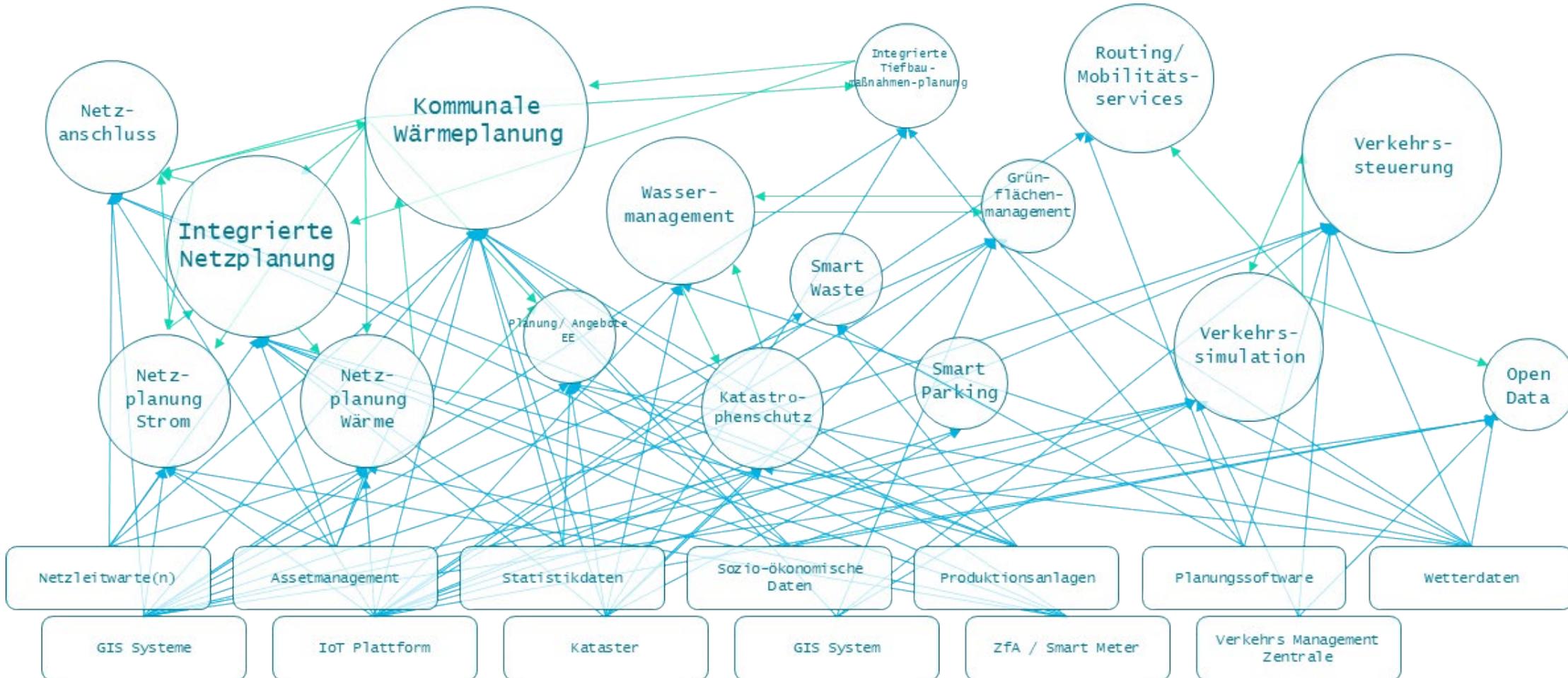
Funktion

- **Single Source of Truth**
- **Oberflächen** und **Automatisierung**
- Berechtigungs- und **Zugriffsmanagement**
- Höchstmaß an **Standardisierung** und Wiederverwendbarkeit

Vorteile

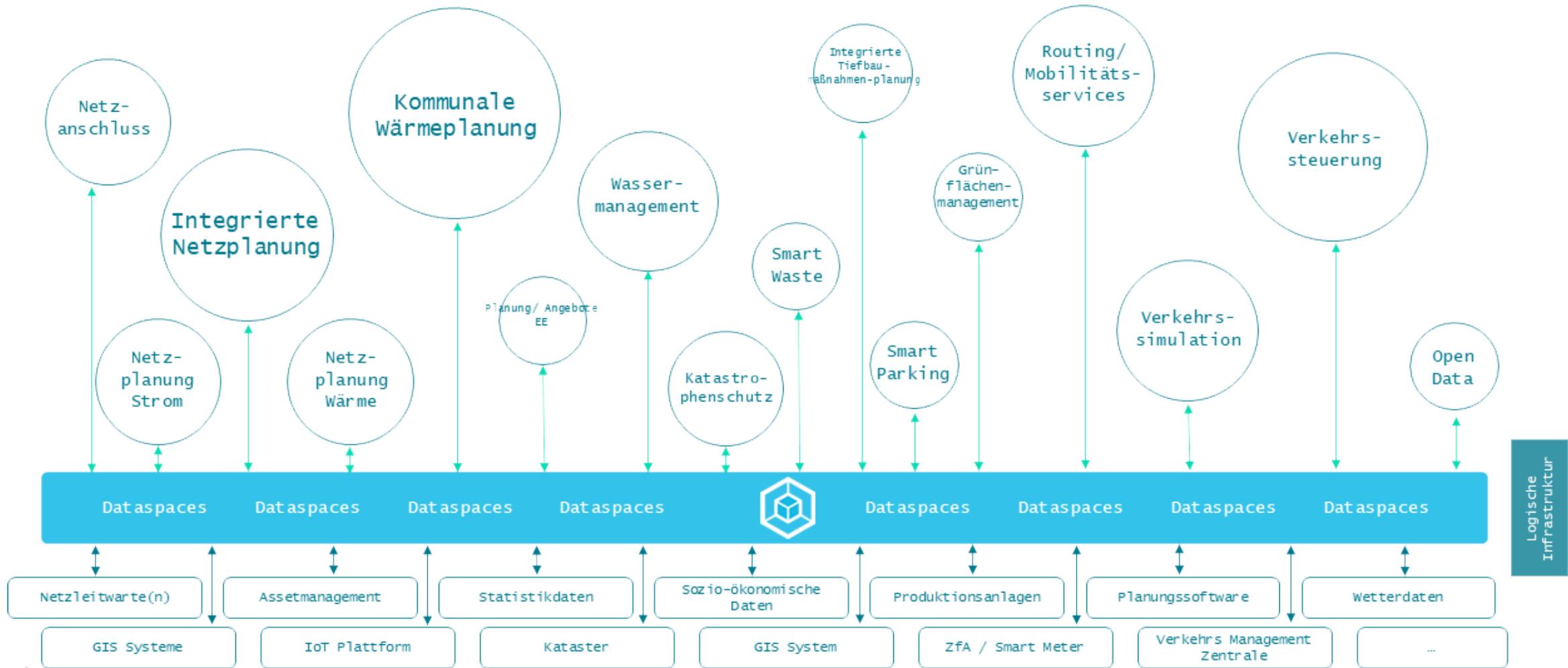
- Maximierung der **digitalen Souveränität**
- **Open Source** Ansatz ermöglicht Skalierungseffekte
- **Keine Betreiberabhängigkeit**
- Entwicklung durch ausschließlich kommunale Akteure
- Förderfähig über Smart City Modell Kommunenmitgliedschaft
- **Konnektoren** für Fachsysteme

Die Datenplattform - VORHER



> Viele Schnittstellen zwischen Themen; Daten (Wissen) liegt stark fragmentiert vor

Die Datenplattform - NACHHER



Durch die Datenplattform (Dataspace) werden Schnittstellen zwischen Themen und Datensilos minimiert

Wie gehen wir diese Themen an?

Digitalisierung der Verteilnetze



Kultur als Möglichmacher

FÜHRUNGSLEITLINIE:
ZIELORIENTIERUNG/SINN GEBEN

- Wir kennen unseren **BEITRAG** zur Unternehmensvision
- Wir stellen die **VERBINDUNG** zwischen **UNTERNEHMENSVISION**, **ZIELEN** und den täglichen **AUFGABEN** her und geben damit der individuellen Arbeit einen **SINN**

FÜHRUNGSLEITLINIE:
Gestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten / Herausforderungen

- Wir geben Gestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten und fördern eine eigenverantwortliche **ARBEITSWEISE** und **ENTSCHEIDUNGEN**
- Wir geben Mitarbeitern **Orientierung**

VERANTWORTUNG

FÜHRUNGSLEITLINIE:
ZUGEHÖRIGKEIT/Gemeinschaft

- Wir wertschätzen die **VIELFALT** unserer Kolleginnen und Kollegen und ihre individuellen Beiträge für ein erfolgreiches **TEAM**
- Wir unterstützen uns gegenseitig bei der **ERREICHUNG** unserer **ZIELE**

FÜHRUNGSLEITLINIE:
Anerkennung / Menschlichkeit

- Als Teil des Unternehmens **LEBENSQUALITÄT** stellen wir in unserer Zusammenarbeit den **MENSCHEN** in den **FOKUS**.

FÜHRUNGSLEITLINIE:
Vertrauen / Feedback

- **VERTRAUEN** ist die **GRUNDLAGE** unserer erfolgreichen **ZUSAMMENARBEIT**
- **FEEDBACK & WERTSCHÄTZUNG** sind unsere ständigen **Wegbegleiter**

Was leben wir im Unternehmen?

- Menschen für Neues **begeistern**
- Ausprobieren bei guter **Fehlerkultur**
- **Lernen** und **Verlernen** lernen
- **Entwicklung** von Systemen und Menschen
- **Flexibilität** beibehalten

Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!

Ich freue mich auf Ihre
Fragen.

DIGITALISIERUNG DER VERTEILNETZE

IT-PERSPEKTIVE, ALEXANDER SOMMER

ENTWICKLUNGEN

FLEXIBILISIERUNG VON ERZEUGUNG UND VERBRAUCH

Markt

Infrastruktur

Dynamische
Tarife

HEMS

EDL

Wärmepumpe
+225 %*

PV-Anlagen
+240 %*

Wallboxen
+52 %*

GNDEW

§14a

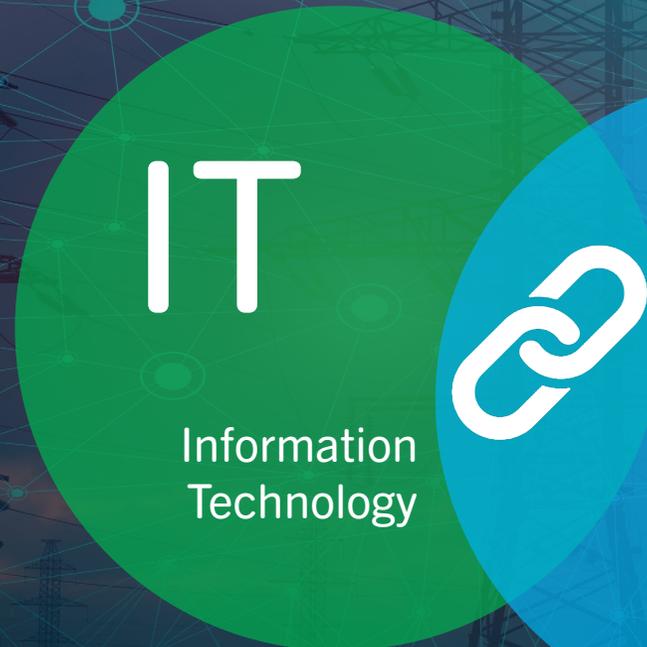
EEG-Novelle

*Quelle: BDEW – Ausbau EE 2023

IT-STRATEGIE ≠ NETZSTRATEGIE

VERSCHMELZUNG VON MARKT UND INFRASTRUKTUR

Markt

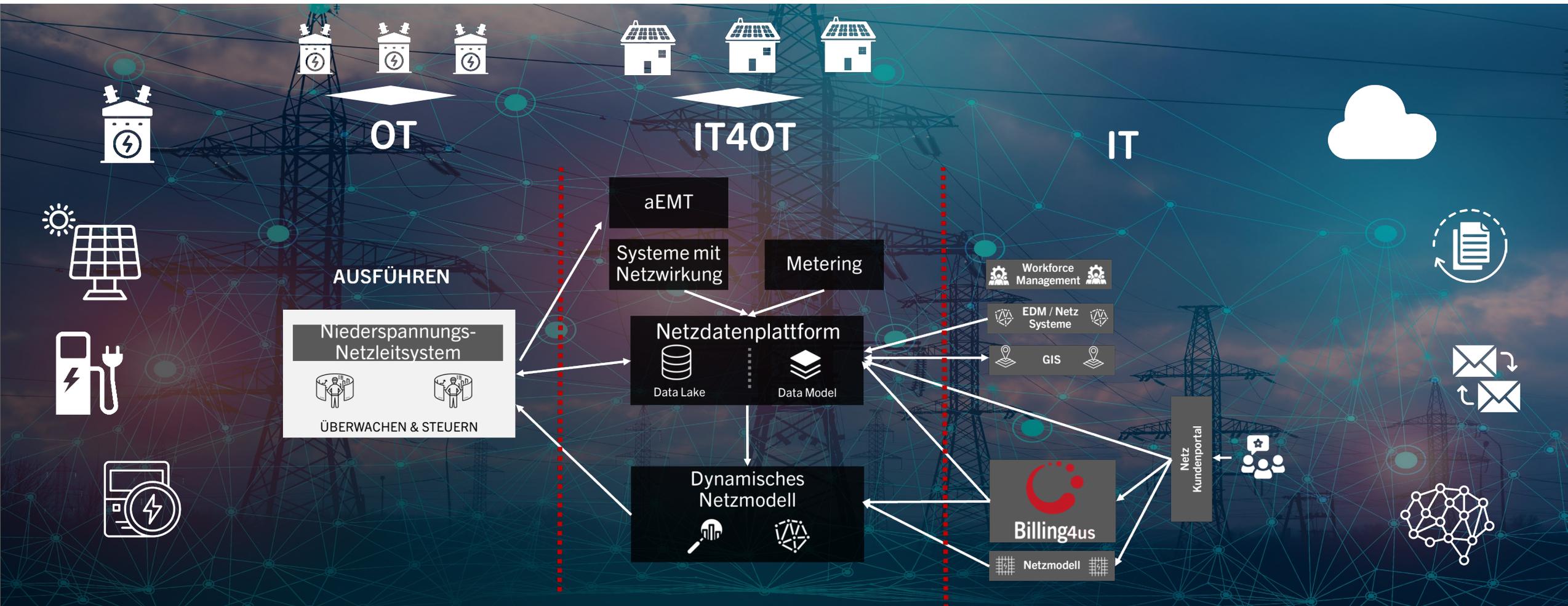


Infrastruktur



DIGITALES NIEDERSPANNUNGSNETZ

VEREINFACHTE ARCHITEKTUR / EXEMPLARISCH



FRAGEN DER NETZDIGITALISIERUNG

IT-PERSPEKTIVE / AUSZUG



Datenmanagement im digitalen Verteilnetz

Wie erfolgt das Datenmanagement für Verteilnetze insbesondere in Bezug auf die **neuen Bewegungsdaten** aus ONS und SMGW? Wie sieht die Daten-Governance im Unternehmen aus? Wer kann diese Datenmengen verarbeiten (technisch/organisatorisch) und die IT-Systeme entsprechend betreiben? Wo sind die Grenzen des Unbundlings?



Informationssicherheit

Mit zunehmender Nutzung von IT-Systeme mit Einfluss auf die Netzführung steigt entsprechend die Komplexität in den technischen und organisatorischen Aufgaben zur Wahrung der Informationssicherheit (z.B. NIS-2) und der **Prävention** vor Cyber-Angriffen. Benötigt es hier **neue Betriebsmodelle** und Strukturen? (z.B. IT4OT)



Digitale Souveränität

Die digitale Souveränität zur Wahrung der Unabhängigkeit als Betreiber öffentlicher Infrastrukturen wird zunehmend zu einem politisch relevanten Thema. Bei **zunehmender Digitalisierung** und damit steigender Komplexität ist es eine große Herausforderung die Hoheit über Daten und Prozesse zu wahren. (Kommunale-) **Kooperationen** und Mehrmandantenlösungen und Plattformen sind auch hier ein Lösungsbaustein.



IT-Technologien

Die Anforderungen an Quantität und Qualität digitaler Kommunikation steigt rasant. Datenmengen und Schnittstellen nehmen zu und erfordern **modernste Technologien** und Verfahren. Sind die Mechanismen und Technologien der aktuellen Umgebungen Zeitgemäß und dem Wachstum gewappnet? (z.B. IT<>OT Schnittstellen)

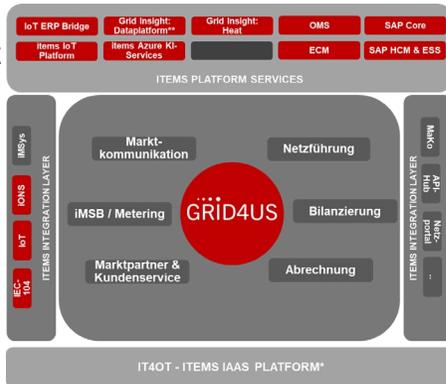


AKTUELLE AKTIVITÄTEN DER ITEMS...

...NEUE SERVICES & DIENSTLEISTUNGEN FÜR VNBS

GRID4US

- Grid4us deckt sämtliche **Abrechnungs- und Mako-Funktionen** im Umfeld der Netzwirtschaft ab
- Es werden **optional alle Sparten** bedient
- Grid4us basiert auf einem **zentralen, einheitlichen EDM**
- Grid4us wird speziell im Bereich **Kundenservice** im Vergleich zu heute deutlich **ausgebaut**



- Der items Integration Layer stellt eine **API-basierte Business Integration** sicher



Mit **Grid4us** stellen wir basierend auf dem aktuellen Kooperations-Fundament die Lösung auf, um Entwicklungen in der **Regulierung** und im **Markt** sowie dem Fachkräftemangel zu begegnen, gleichzeitig behalten die VNB die **Datenhoheit!**

GRID INSIGHT: DATAPLATFORM

- Aufbau einer **Netzdatenplattform** zur Zusammenführung der Netzdaten (z.B. Bewegungs-/Messdaten, Stammdaten, kaufmännische Daten, Geo-Daten) und **Digitaler Zwilling** für Fachsysteme bzw. Prozesse
- Basierend auf dem „CIVITAS/CORE“ **Open-Source** Softwarestack
- Reduktion der Abhängigkeit von Dritten und Wahl **eigener Betriebsmodelle**

items IoT PLATFORM

- items IoT Plattform **größte kommunale IoT Plattform** in Deutschland (>50 Kunden)
- Aktuell Ausbau um Funktionen für Netzbetreiber (Echtzeitfähigkeit, 24/7, 450 MHz Integration, NB-IoT...)

IT4OT

- Bereitstellung einer Betriebsumgebung die den Anforderungen an IT-Systeme für **kritische Infrastrukturen**
- Aufbau **IaaS-Services** im Datacenter Münster Osnabrück als Basis für items-Services UND kundeneigene Systeme (z.B. mit Betrieb durch SW-Hersteller)
- Möglichkeit der **internetunabhängigen** Betriebs- und Anbindungsmodelle (Dark-Fiber)
- **DMO Rechenzentrum** nach EN50600 VK3 für KRITIS
- Anbindung 450 MHz Netz
- Integration items **SOC** (Security Operations Center)

iONS

- Lösungspaket aus Hardware und Geräteverwaltung für **Digitalisierung ONS**
- Betrieb innerhalb items Infrastruktur und Integration in Zielsysteme
- Perspektivisch **schwarzfallfeste Anbindung** über 450 MHz ohne Internetnutzung

ISMS / ISB

- Mehr als zehn Stadtwerke werden in den Themenfelder **Informationssicherheit (ISMS/ISB)** durch items unterstützt
- Starker Beratungsfokus auf den IT-gestützten Strom- und Gasnetzbetrieb / **KRITIS**



Markt

Infrastruktur

ROM WURDE NICHT AN EINEM TAG ERBAUT...

Ihr Ansprechpartner für Ihre Fragen



→ **Tino Schmelzle**

Geschäftsführer SWO Netz GmbH

+49 5412002-1104

tino.schmelzle@swo-netz.de

Alte Poststraße 9
49074 Osnabrück