

VIVAVIS

NETZE SWM
MAGDEBURG MAGDEBURG

Hausmesse 2025

Transformation sicher und zuverlässig umsetzen

Zusammen rudert es sich besser

Zwei Leitstellen – ein System!

*Philipp Anke,
Andreas Seiler*

50 Jahre

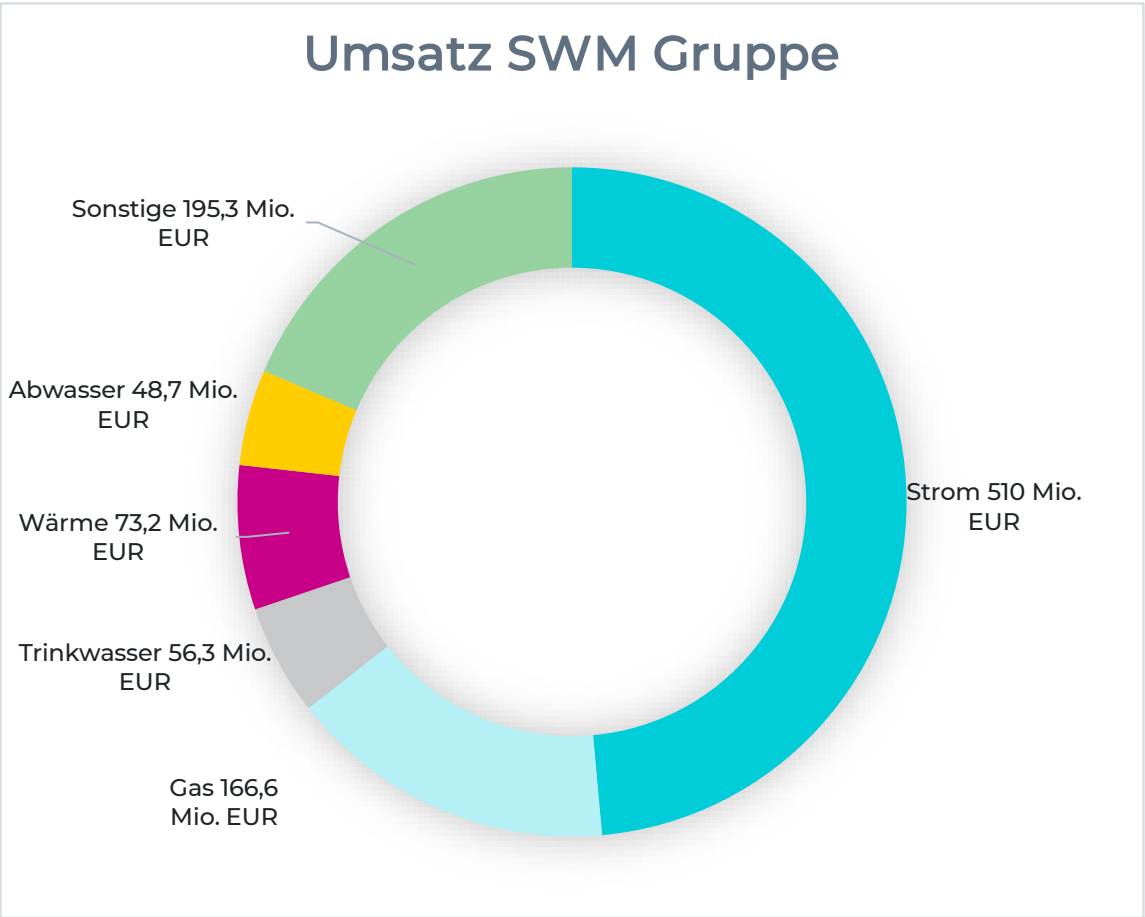
Zwei Leitstellen – ein System

Inhalt

1. Die Städtischen Werke Magdeburg
 - a. Kommunale Wärmeplanung
 - b. Integration Erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen
2. Projekt „SeLE“
 - a. Motivation für das Projekt
 - b. Anforderungen
 - c. Aktueller Stand
3. Anforderungen und Herausforderungen
 - a. Größe
 - b. DMS-Funktionen
 - c. Engineering
4. Fazit



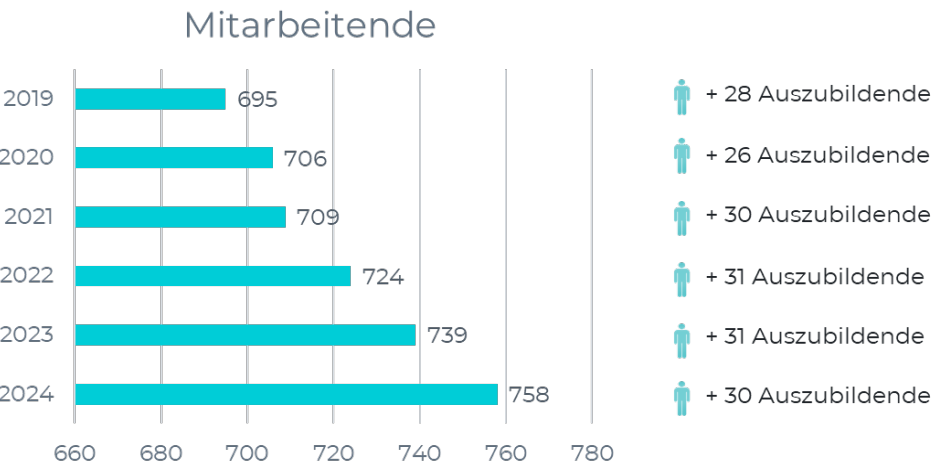
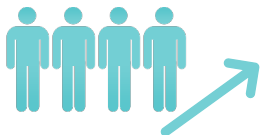
Kennzahlen SWM Gruppe 2024



Umsatz gesamt:
1.050,1 Mio. EUR

Investitionen gesamt:
172,7 Mio. EUR

Personalbestand (SWM Gruppe):
1.783



Wertschöpfung in der Region 2024

SWM Magdeburg ist ein wesentlicher Wirtschaftsfaktor für die Region.

- Vergabe von Aufträgen für Material und Dienstleistungen hauptsächlich an Firmen aus Magdeburg und dem Umland
- Unterstützung des sportlichen, kulturellen und sozialen Lebens sowie der Bildung und Forschung in der Region

Wertschöpfung durch SWM Magdeburg in der Region = 247,7 Mio. EUR



Technische Kennzahlen zum Versorgungsnetz (Stand 31.12.2024)

Strom

Leitungsnetz insgesamt:	2.682 km
davon Hochspannung:	131 km
davon Mittelspannung:	1.059 km
Anzahl Umspannwerke:	17 Stück

Gas

Leitungsnetz insgesamt:	790 km
davon Hochdruck:	183 km
davon Mitteldruck:	127 km

Wärme

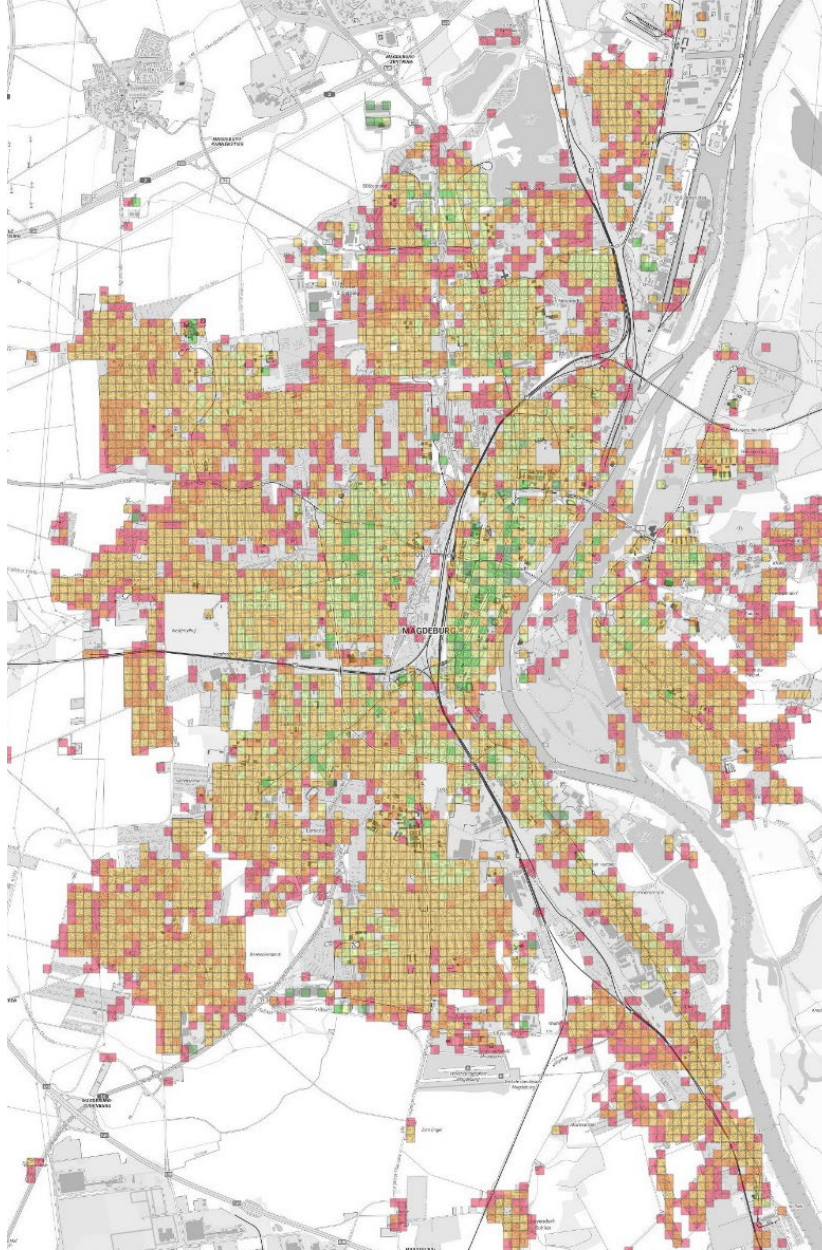
Trassenlänge (ohne Netzanschlüsse):	155 km
Anzahl dezentraler Wärmeerzeugungsanlagen:	693 Stück

Wasser

Länge des Rohrnetzes:	1.032 km
Anzahl Druckerhöhungsanlagen:	8 Stück

Abwasser

Freispiegelleitung gesamt:	1.048 km
----------------------------	----------



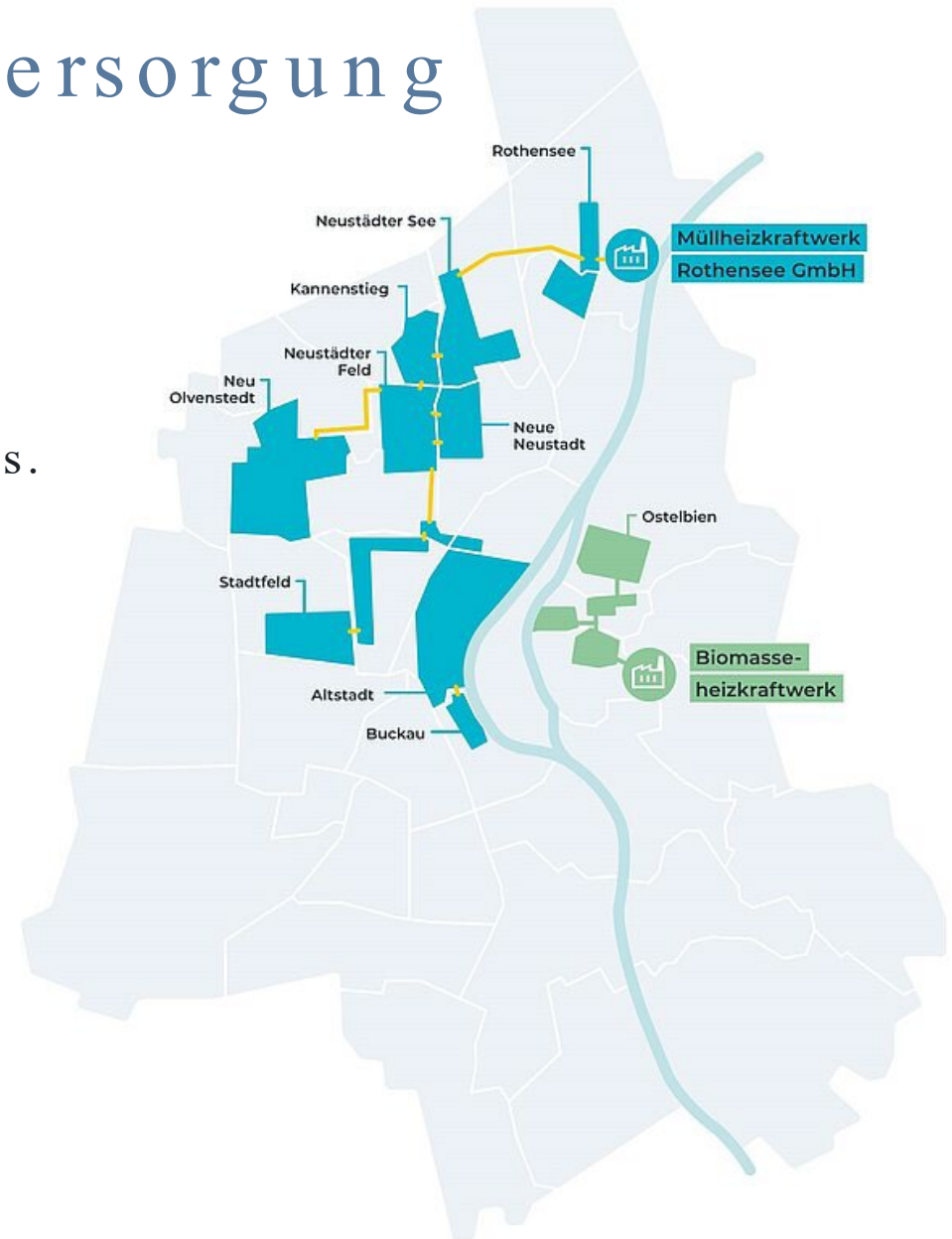
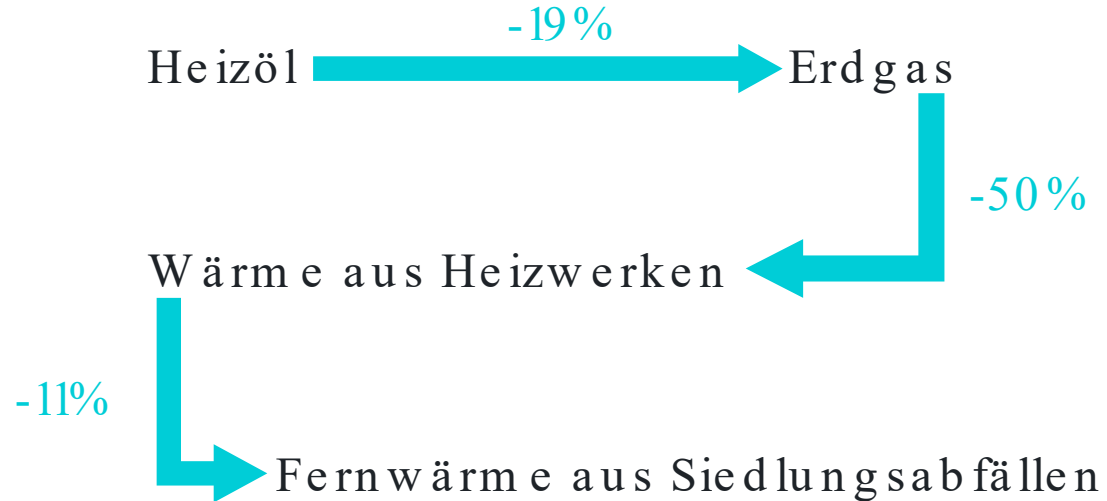
Kommunale Wärmeplanung

Aus- und Umbau der Wärmeversorgung

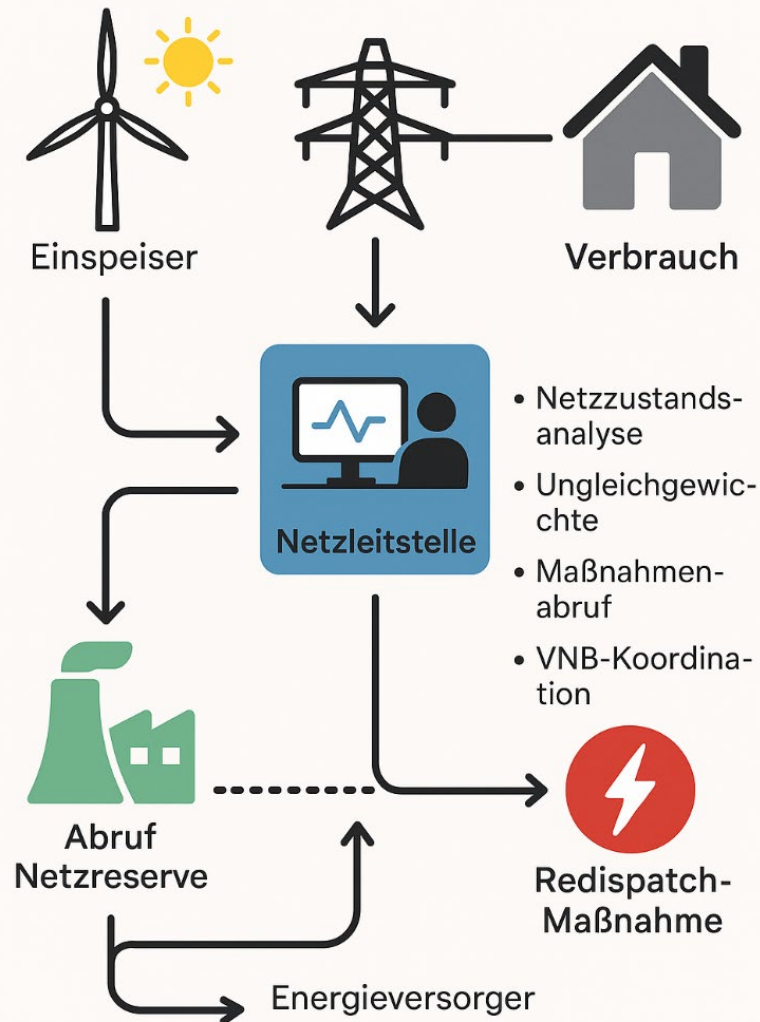
Jährlich werden ca. 1,4 TWh Wärme benötigt.

Grüne Fernwärme aus dem MHKW und dem BMHKW versorgt bereits ein Drittel aller Haushalte Magdeburgs.

THG Einsparung im Vergleich:



Redispatch 2.0



Integration Erneuerbarer Energieerzeugungs- anlagen

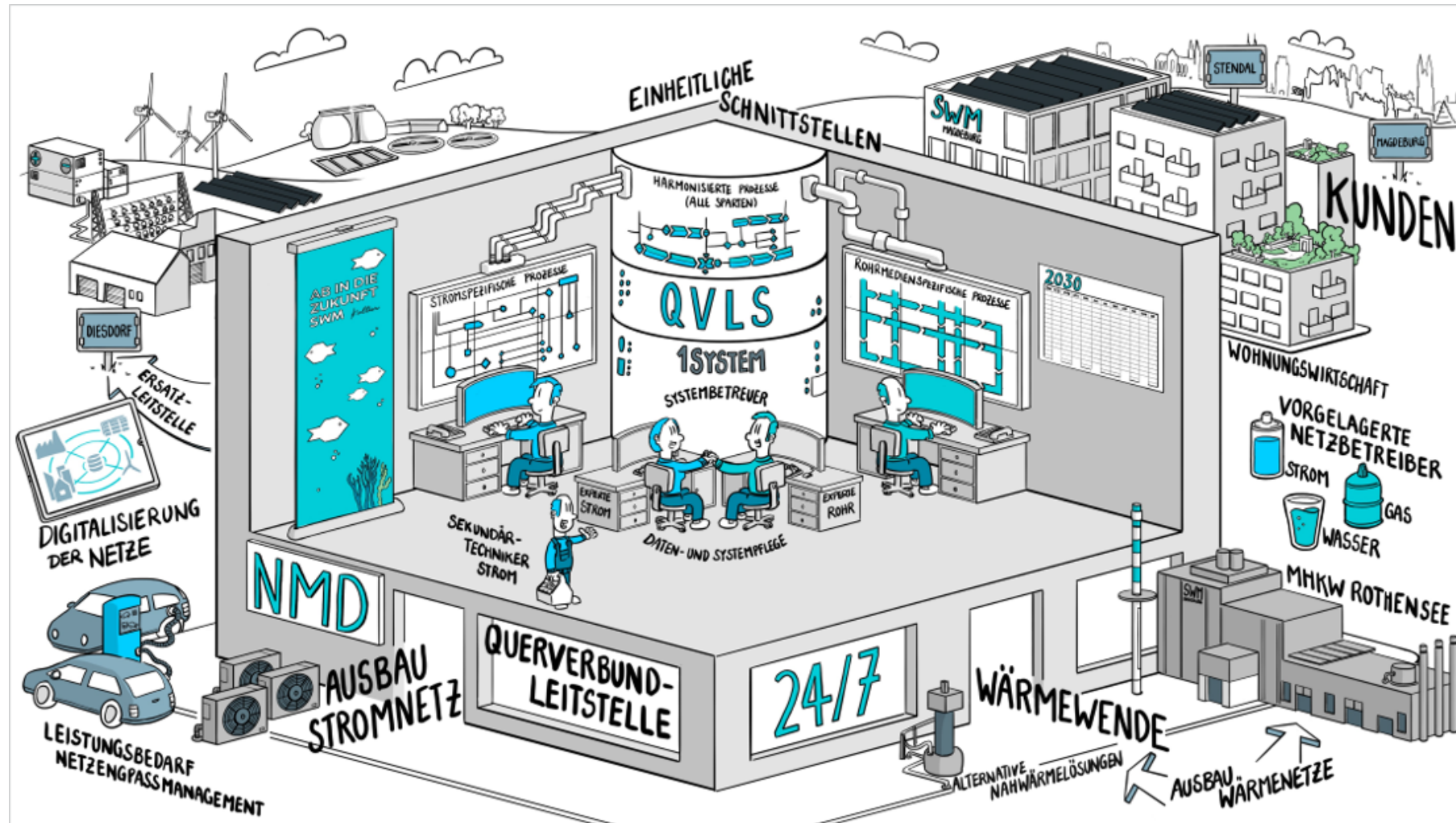
Projekt SeLE



- Zwei Leitstellen, zwei Leitsysteme, zwei Standorte, zwei Teams
- Hardware Wechsel im Bestandssystem Strom
- Hersteller hat Leitsystem Strom abgekündigt

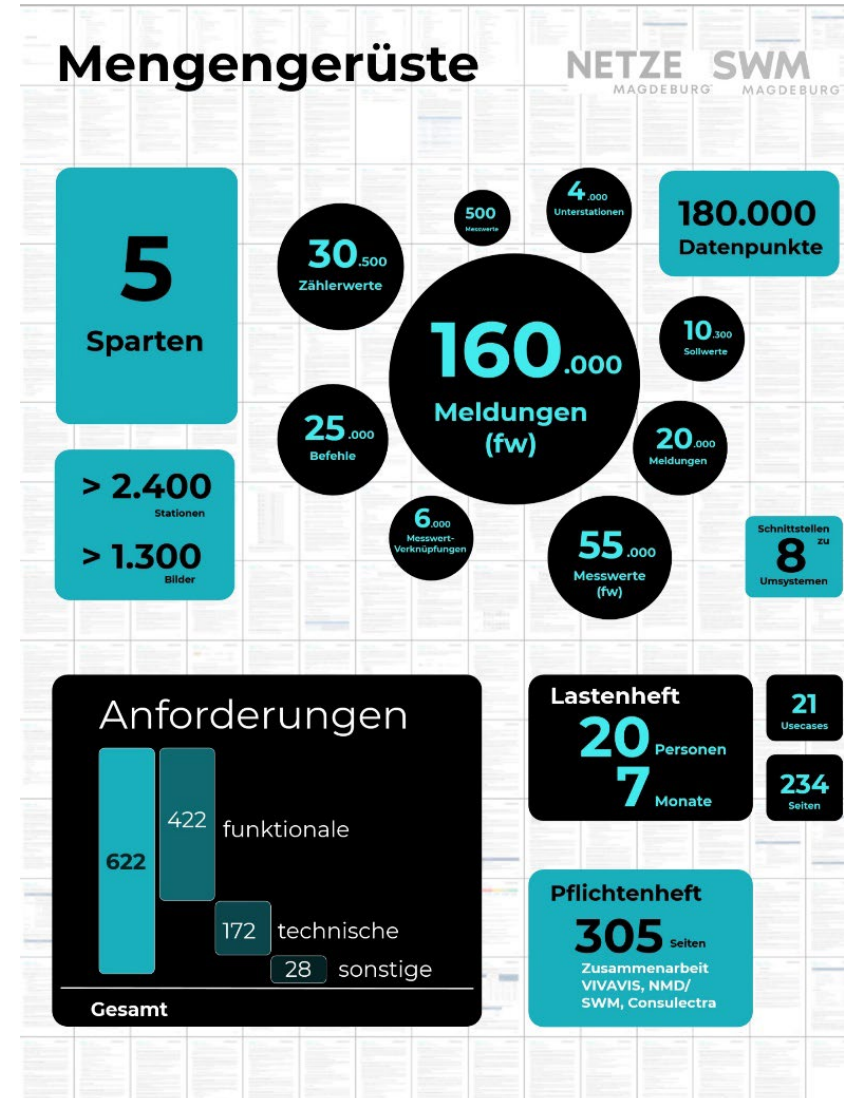
→ Sektorenkopplung, Wettbewerbsfähigkeit, Harmonisierung, Skalierung führten zur Überlegung, ob es noch wirtschaftlich/effizient ist zwei Leitstellen zu betreiben

Zwei Leitstellen, eine Vision

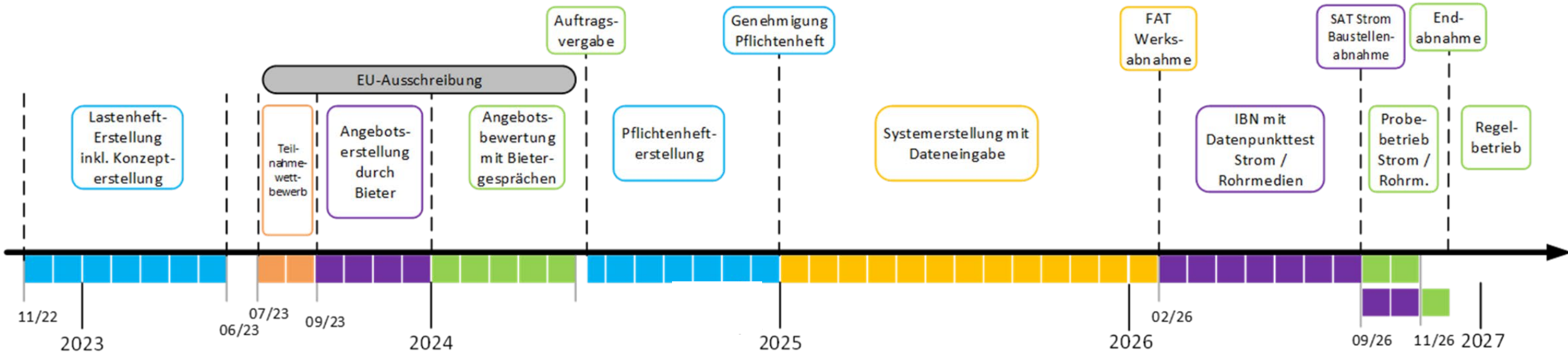


Anforderungen

- Ein System das Georedundant aufgebaut wird
- Das System muss hochskalierbar sein
- Sichere, zuverlässige Steuerung und Regelung aller 5 Sparten
- Abdeckung höherer Funktionen im NLS



Aktueller Stand Projekt SeLE



Zwei Leitstellen – ein System

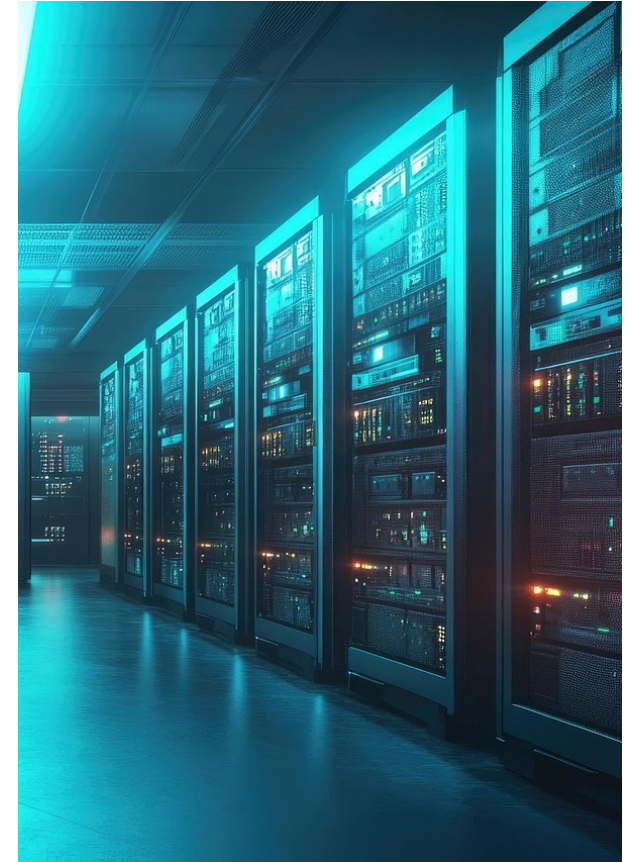
Anforderungen und Herausforderungen

- Beide Bereiche sollen die Menge an Funktionen bekommen, die er bisher vorhanden waren bzw. die zukünftig benötigt werden
- Ausschreibung mit funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen
 - **Systemgröße**
 - **DMS-Funktionen Strom**
 - **Hybrides Engineering**

Zwei Leitstellen – ein System

Systemgröße

- Das bestehende System HIGH-LEIT NT der Stadtwerke Magdeburg war schon sehr groß
- Alle Serverprozesse wurde von unserer Entwicklung angefasst und angepasst.
 - Größerer Adressierungsraum
- Die Systemperformance (Telegramme pro Sekunde) wurde um 100% gesteigert.



Zwei Leitstellen – ein System

DMS-Funktionen

State-Estimation und Lastflussrechnung für das gesamte Netz in einem gemeinsamen Modell

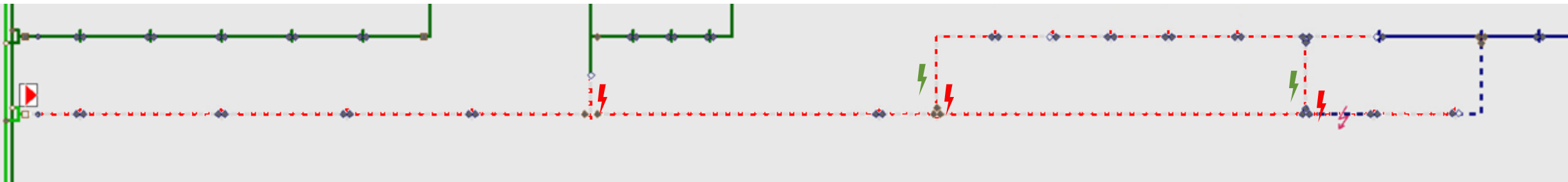
- State-Estimation – überbestimmte Messtopologie (i.d.R. Hochspannung)
- Lastflussrechnung mit Knotenlastanpassung - für unterbestimmte Energieversorgungsnetze mit vielen ungemessenen Verbrauchern; i.d.R. Mittelspannung
- Bisher stets in getrennten Netzmodellen
- In Magdeburg erstmals auch gemeinsam in einem Netzmodell
 - Netzbereiche mit einer überbestimmte Messtopologie werden mit der State-Estimation berechnet.
 - Unterbestimmte Netzbereiche mit der Lastflussberechnung
 - Unabhängig von der Spannungsebene oder Bereichsdefinitionen

Zwei Leitstellen – ein System

DMS-Funktionen

Automatische Störungseingrenzung und Teil-Wiederversorgung

- Das Mittelspannungs-Netz wird i.d.R. in offenen Ringen betrieben
- In ferngemeldeten Anlagen erfolgt bei einem Kurzschluss im Netz eine Lokalisierung des fehlerbehafteten Netzabschnittes durch die Netzleitstelle.
- Bei fernsteuerbaren Anlagen kann eine schnelle automatische Teilwiederversorgung erfolgen.

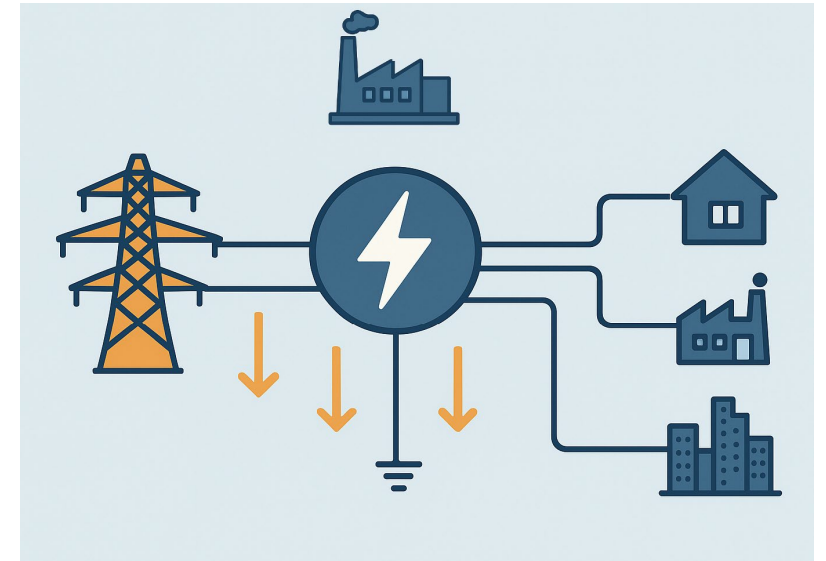


Zwei Leitstellen – ein System

DMS-Funktionen

Optimal Power Flow

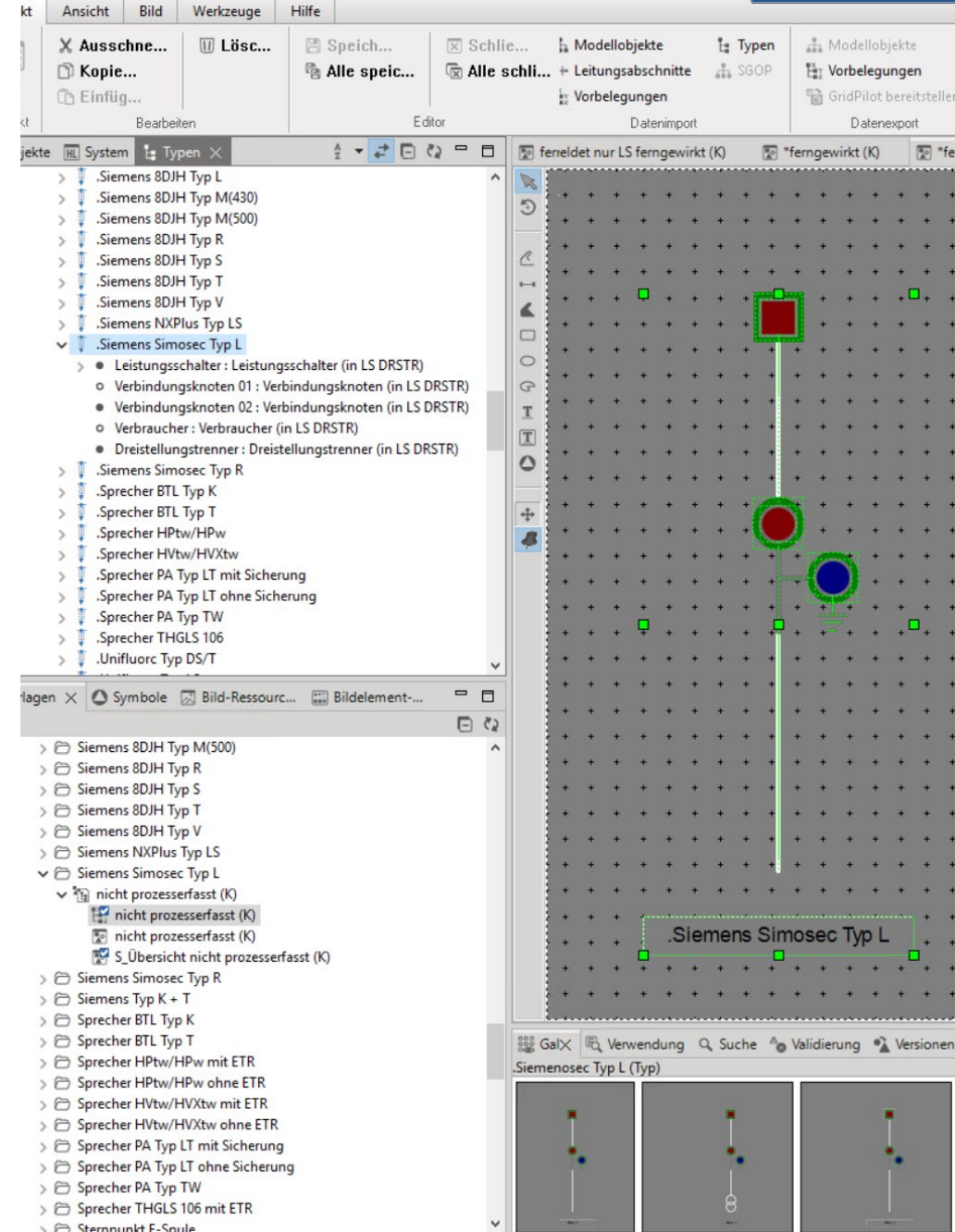
- Randbedingungen:
 - Einhaltung der Betriebsgrenzen (Ströme, Spannungen,...)
- Ziele:
 - Minimierung des Blindleistungsaustausches an den Übergabeknoten
- Einsatzmittel
 - Verschiebung des Arbeitspunktes von Generatoren
 - Stufensteller von Transformatoren
 - Kompensationsdrosseln
- Ergebnisdarstellung in den „normalen“ Netzbildern



Zwei Leitstellen – ein System

Engineering

- Anforderung des Kunden / Lastenheft
 - Typisiert und Objektorientiert
 - Grafisch
 - Mit Testsystem vor der Produktivsetzung von Erweiterungen
- Schlussfolgerungen in der Angebotsphase
 - Einsatz der **HIGH-LEIT Engineering-Suite**
 - Rohrnetze bleiben beim altbekannten Engineering
- Zwei Regionen in der Datenbank
 - Die bisher schon angelegten Datenpunkte und Bilder aus dem Rohrnetzbereich können zu 100% erhalten bleiben und brauchen nicht erneut getestet werden
 - Die „neuen“ Datenpunkte aus dem Stromnetz werden hinten angefügt
 - Sicherer und verständlicher Weg



Zwei Leitstellen – ein System

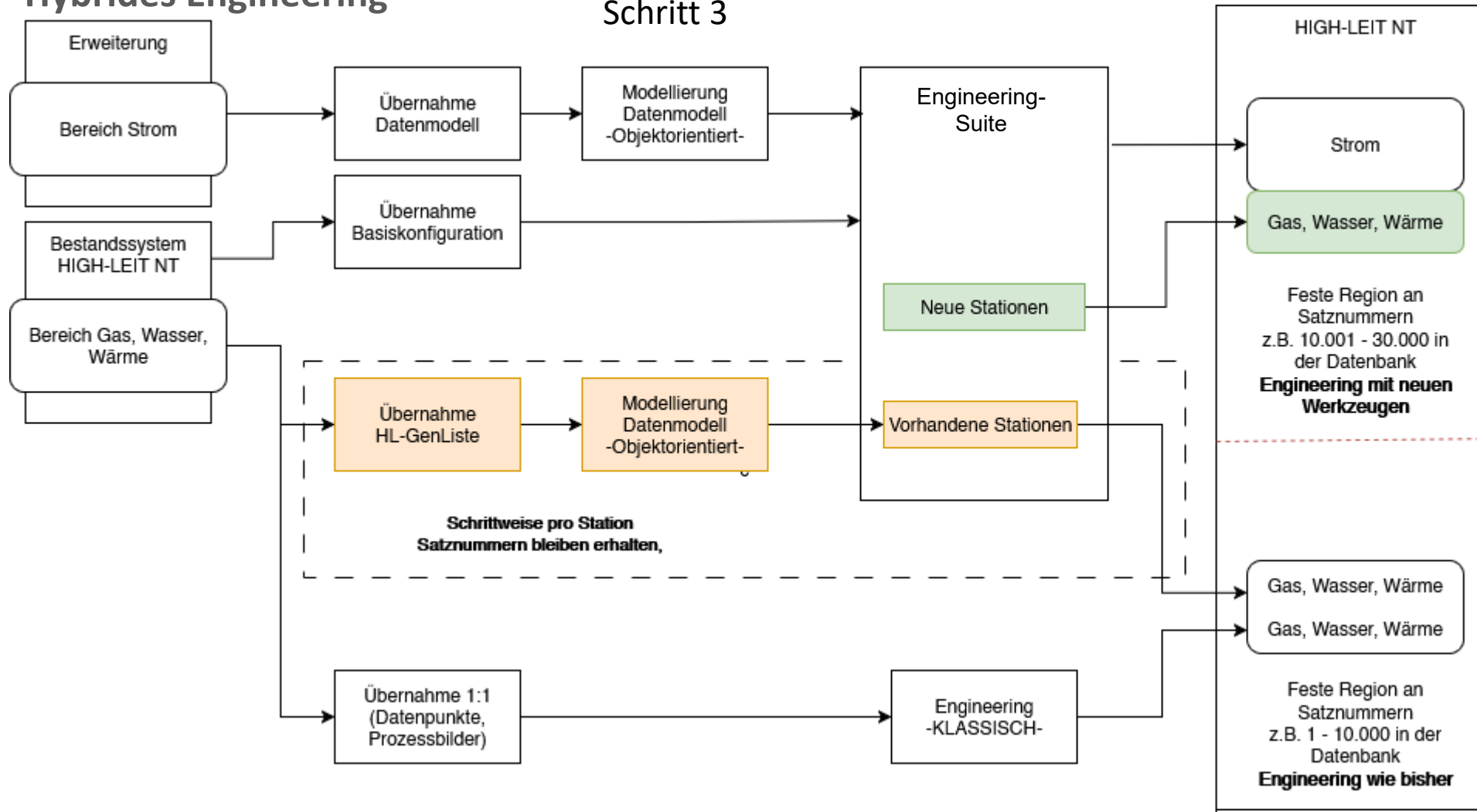
Hybrides Engineering

- Schrittweiser Ansatz
- Schritt 1: initiales Übernehmen der neuen Daten / Stromnetz
- Schritt 2: neue Stationen der Rohrnetze werden über die Engineering Suite erzeugt
- Schritt 3: bestehende Stationen der Rohrnetze werden typisiert in die Engineering Suite übernommen

Zwei Leitstellen – ein System

Hybrides Engineering

Schritt 3



Zwei Leitstellen – ein System

Fazit / Ausblick

- Die Zusammenführung zweier Leitstellen und zweier Leitsysteme ist eine Kraftanstrengung
- Sie fordert die kooperative Zusammenarbeit aller Beteiligten
- Es kann gelingen – sogar im geplanten Zeitrahmen



VIVAVIS

VIVAVIS AG
Nobelstraße 18
76275 Ettlingen
Deutschland

www.vivavis.com
info@vivavis.com

Philipp Anke
Netze Magdeburg GmbH
philipp.anke@netze-magdeburg.de



Andreas Seiler
VIVAVIS AG
andreas.seiler@vivavis.com