Aufbau einer Diensteplattform – Projekt INSEL zur Digitalisierung der Niederspannung

Infrastrukturbetrieb von Netzzellen mittels Steuerung von Erzeugung und steuerbaren Lasten

06.2023 | N-BFP | Sven Buffi

www.Sachsen-Netze.de

Sachsen Netze

Agenda

- Motivation & regulatorisches Umfeld
- Dienste- Plattform: Zweck, Abgrenzung & Messwertaufkommen
- Skizze zum Systementwurf
- Konzepte zum Datenmodell und Visualisierung

Sachsen Netze

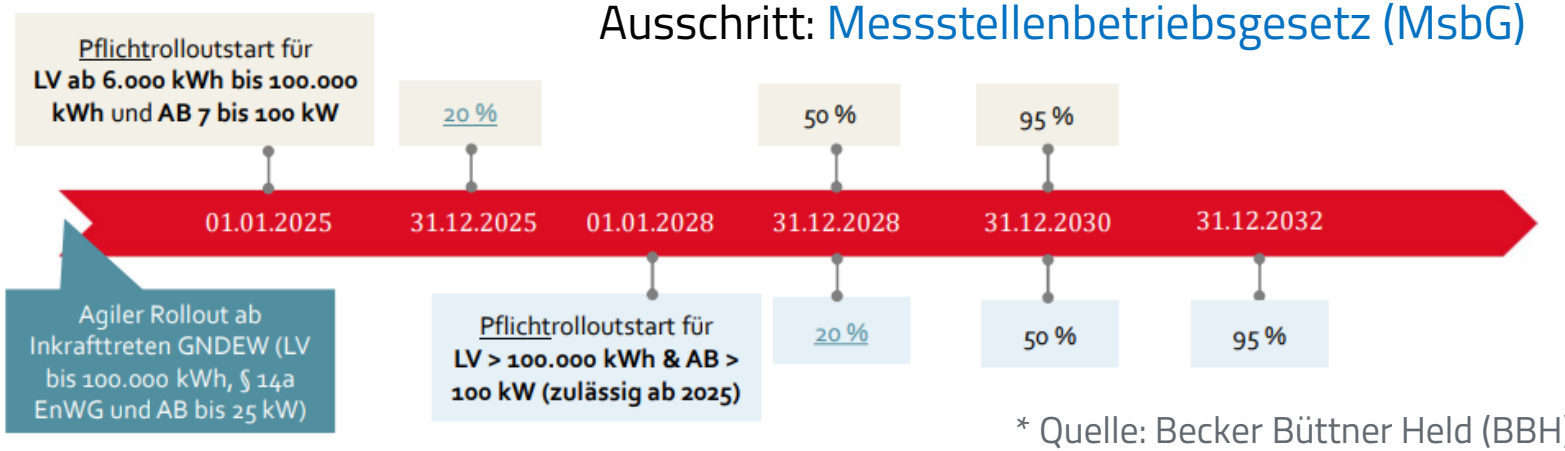
Regulatorisches Umfeld

GNDEW-Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende

- Smart-Meter-Rollout geht aktuell nicht mit der für die Energiewende notwendigen Geschwindigkeit voran
- Das im Koalitionsvertrag vereinbarte Ziel, den Smart-Meter-Rollout und die Digitalisierung der Netze unter Gewährleistung von Datenschutz und IT-Sicherheit zu beschleunigen, **wird nur über eine Änderung der Rahmenbedingungen zu erreichen sein.**

- **Zentrale Ziele** dieses Gesetzes
  - Beschleunigung Rollout
  - Entbürokratisierung der Verfahren rund um den Rollout intelligenter Messsysteme
  - Stärkung Rechtssicherheit
  - gerechte und zukunftsfeste Verteilung der Kosten
  - Schaffung Anreiz für Markt und Wettbewerb
  - zielgerichtete Bündelung von Kompetenzen

Ausschritt: Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)



* Quelle: Becker Büttner Held (BBH)

Sachsen Netze

Regulatorisches Umfeld

GNDEW-Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende

- Ausschritt: Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

  Technische Vorgaben für Anlagenbetreiber nach § 9 EEG (1/3); nach Einbau iMSys („neue Welt“)

Betreiber von	Installierte Leistung	fixiert EEG	Ausstattung mit Technischen Einrichtungen zum/zur
Anlagen (EEG) und KWK-Anlagen	> 25 kW	§ 9 (1) Satz 1	• Abruf Ist-Einspeiseleistung über **SMGW** [1)] • stufenweise bzw. stufenlos ferngesteuerte Regelung Einspeiseleistung über **SMGW** [1)]
Anlagen (EEG) hinter einem NA mit mind. 1 SteuVE nach § 14a EnWG	ohne Vorgabe		
Anlagen (EEG) hinter einem NA mit mind. 1 SteuVE nach § 14a EnWG → mit agilem Rollout durch MSB	≤ 25 kW	§ 9 (1) Satz 2	• Abruf Ist-Einspeiseleistung über **SMGW** [1)] • stufenweise bzw. stufenlos ferngesteuerte Regelung Einspeiseleistung über **SMGW** [1)] → **spätestens** nach Anwendungsupdate
Anlagen (EEG) und KWK-Anlagen (nicht hinter einem NA mit mind. 1 SteuVE nach § 14a EnWG)	> 7 kW bis ≤ 25 kW	§ 9 (1a)	• Abruf Ist-Einspeiseleistung über **SMGW** [1)]

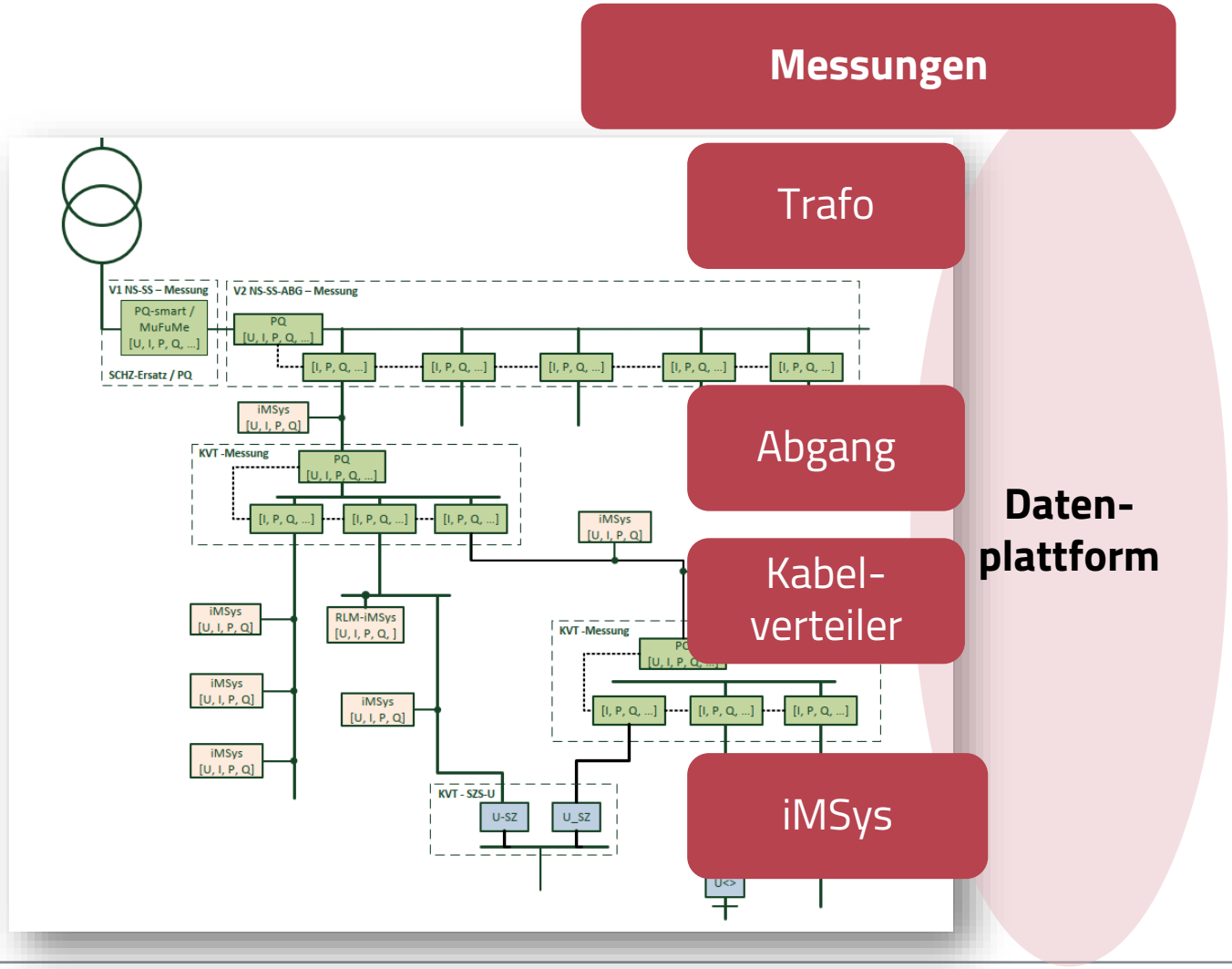
[1)] Ihre Verpflichtungen aus den Absätzen 1 und 1a können die Betreiber auch durch einen **Dritten** erfüllen lassen. **Beauftragt** der **Anlagenbetreiber den Messstellenbetreiber** nach § 34 Absatz 2 des Messstellenbetriebsgesetzes mit den erforderlichen Zusatzleistungen, so genügt er abweichend von Absatz 1 Satz 1 und Absatz 1a bereits mit der Auftragserteilung seinen dort genannten Verpflichtungen.

Sachsen Netze

Messwertbasierte Netzzustandsschätzung als Grundlage für ein Engpassmanagement (dynamische Steuerung) à la Eckpunktepapier BNetzA

Dynamisches Steuern – „Zielmodell“

- Auslösung Steuerung durch **messtechnisch festgestellter Auslastungssituation**
  → erfolgt in **Echtzeit** (max. 3 min Verzug zw. Erfassung und Auswertung)
- Steuerbefehl zur **Beseitigung einer Gefährdung oder Störung** der Sicherheit und Zuverlässigkeit
- Steuerung erfolgt solange, wie es zur Abwendung der Gefahr erforderlich ist



Sachsen Netze

Schritte zum Dynamisches Steuern als Zielmodell

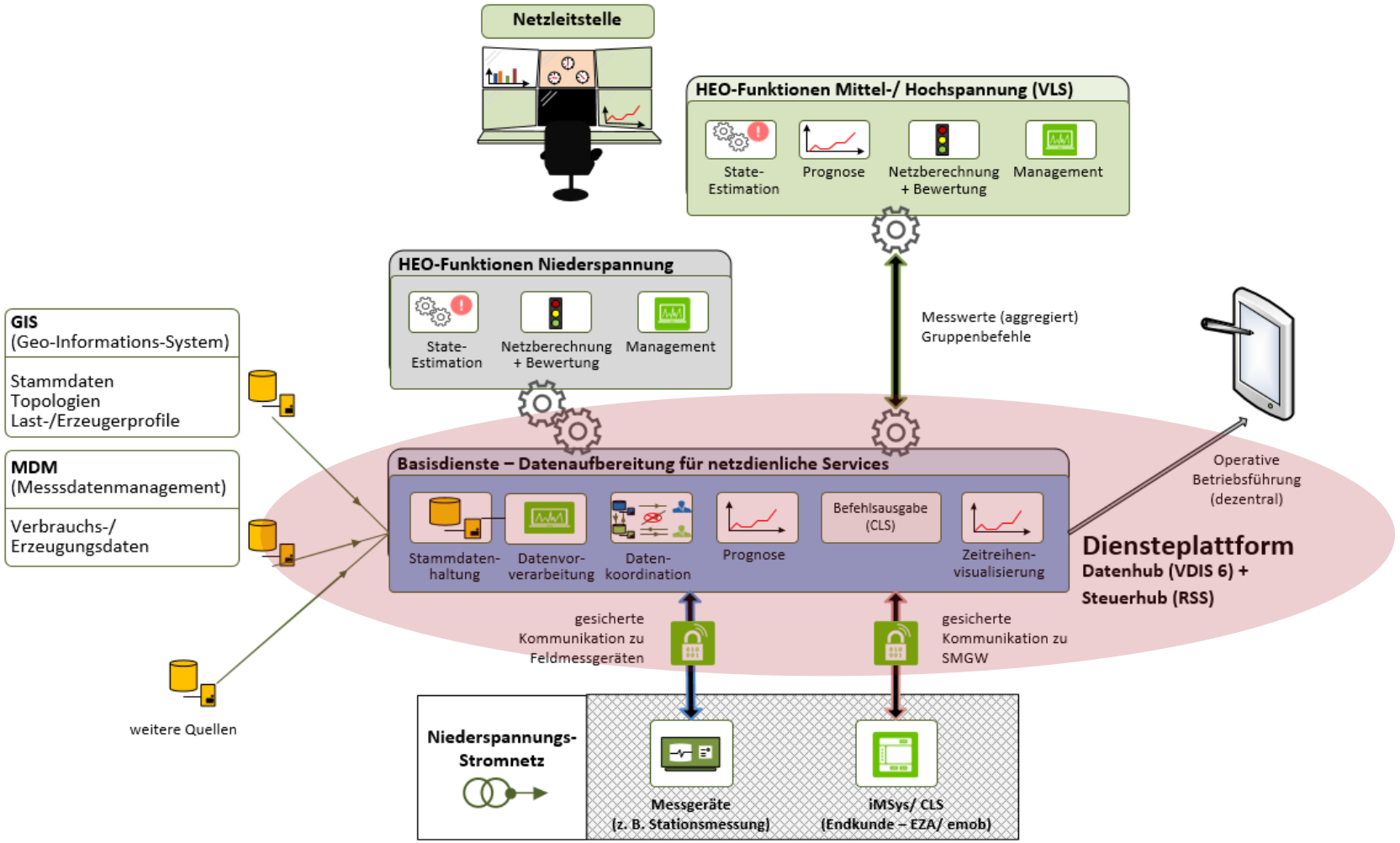
Digitalisierungsstufen zur Systemoptimierung in der NS

PROGNOSEBASIERT Verarbeitung von Archiv-Zeitreihen – z.B. 15 min Abruf der Zeitreihen aus dem Feld – z.B. 1x täglich	MESSWERTBASIERT Verarbeitung „Echtzeit"-Daten – z.B. 1 min Abruf der Daten aus dem Feld – kontinuierlich
„datenbankbasiertes" **Betriebsmittelmonitoring** (Schleppzeiger, PQ–Messung, Stationsüberwachung, temporäre Messung, ...)	„online" **Betriebsmittelmonitoring**
prognosebasierte **Netzzustandsermittlung** (PowerFactory, VLS Stat.LG (VDIS6) , ...)	messwertbasierte **Netzzustandsschätzung**
prognosebasiertes **Engpassmanagement** (SERVING, Redispatch 2.0, Redispatch x.0, ...)	messwertbasiertes **Engpassmanagement***

* Zielbildableitungen aus Eckpunktepapier BNetzA

Sachsen Netze

Zur Digitalisierung der Niederspannung
Aufbau einer Dienste-Plattform als Unterstützungswerkzeug einer NS-Betriebsführung



Sachsen Netze

Abschätzung Messwertaufkommen (1): Ortsnetzstationen

Annahme: Vollausbau

	Anzahl		Messwerte	Summe Messwerte
Ortsnetz-stationen im Netzgebiet	5.800	Messung Trafo	3 x U_{LE}, 3 x P, 3 x Q ⇨ 9 Mw x 5.800 ONS	**52.200**
Annahme: 5 Abgänge je ONS	29.000	Messung Abgänge	3 x P, 3 x Q ⇨ 6 Mw x 29.000 Abgänge	**174.000**

Gesamt: 226.200 Messwerte pro Minute

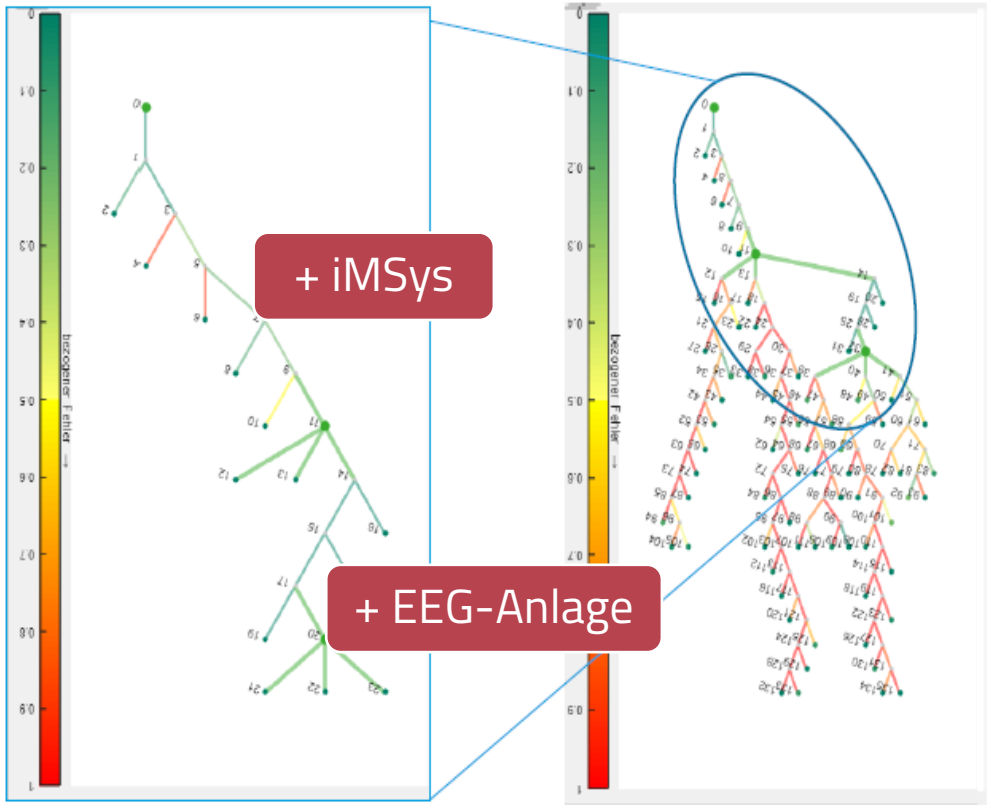
Mw: Messwerte

Sachsen Netze

Abschätzung Messwertaufkommen (2): Ortsnetzstation + Ortsnetz

Sichtbarkeitsradar: 300 bis 400.000 Messwerte pro Minute!

Ortsnetz



Ortsnetzstation

- Messung Trafo: 52.200 Messwerte
- Messung Abgänge: 174.000 Messwerte

Ortsnetz:

- EEG-Anlagen: Leistungswerte
- iMSys: Leistungs- und Spannungswerte

Fazit:

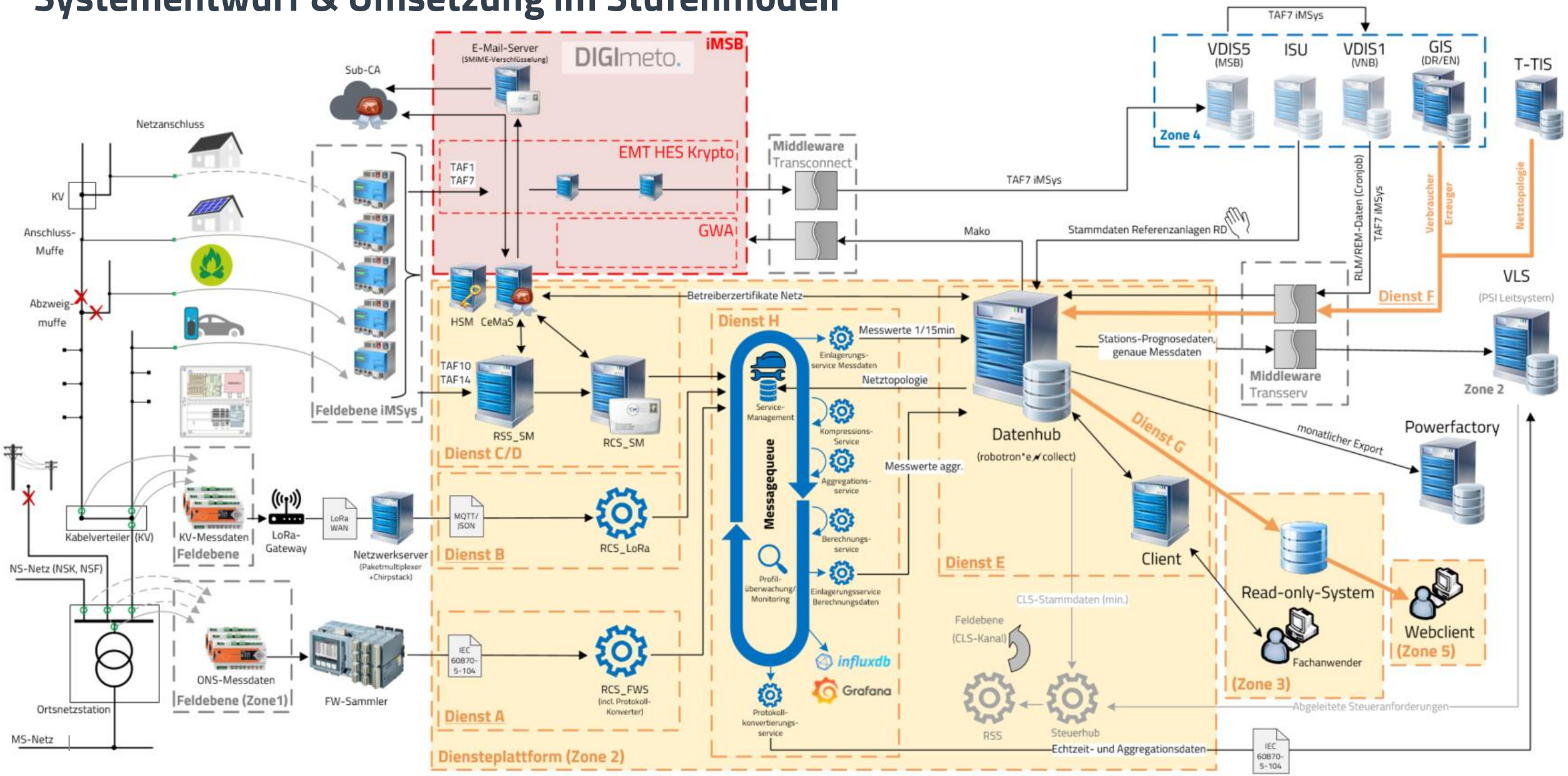
Es gilt bei „Vollausbau“ eine Datenflut von **300 bis 400T Messwerte pro min** zu beherrschen!

Mit heutigen Maßstäben und Technologien völlig irreal!!!

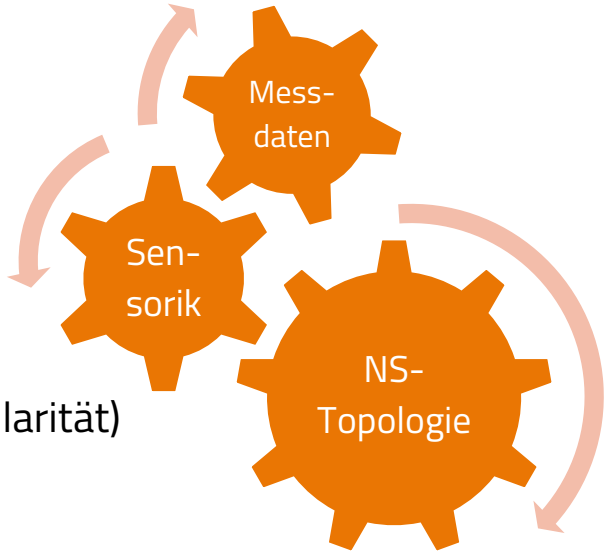
Hinweis: Heute noch keine Schaltzustände in Echtzeit-Auflösung verfügbar

Sachsen Netze

Diensteplattform – Systementwurf & Umsetzung im Stufenmodell



Diensteplattform – Datenmodell & Visualisierung
Darstellung von Topologie-, Geräte- & Bewegungsdaten



Ziele:

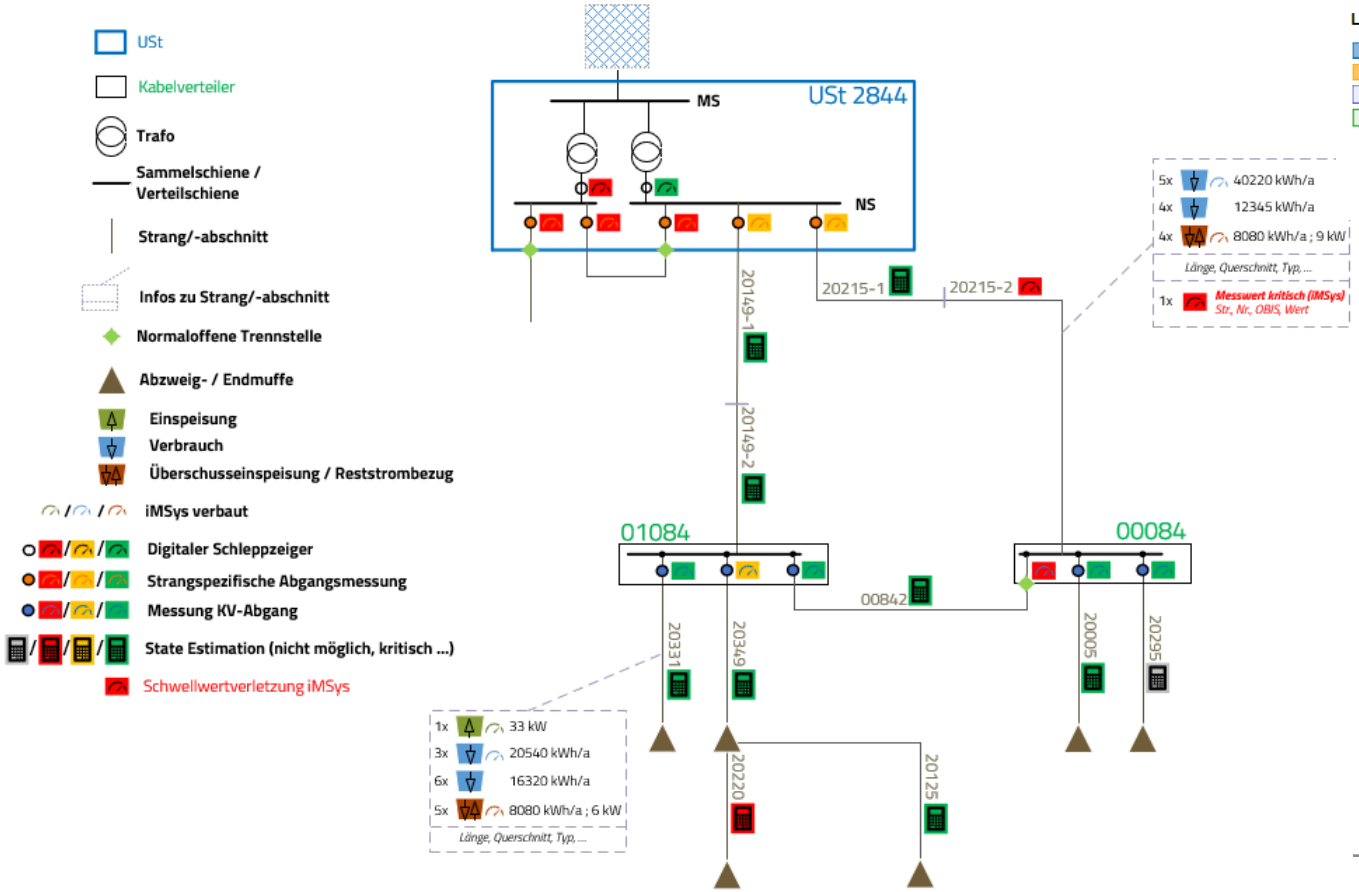
- Schematische Objektverwaltung zur grafischen Administration der Stammdaten
- Darstellung von NS-Objekten mitteln Online-Serviceplattform (Ebenen mit unterschiedlicher Granularität)
- spezifische Cockpits/Dashboard zur Darstellung von Bewegungsdaten
  - Art der Netzzustandsdaten: historisch, aktuell, Prognosen
  - Herkunft: gemessen, simuliert (PowerFactory- prognosebasierte Netzzustandsermittlung), berechnet durch Aggregation
- Betriebsmittel: Darstellung der festgestellter Auslastungssituation (Ampelkonzept)

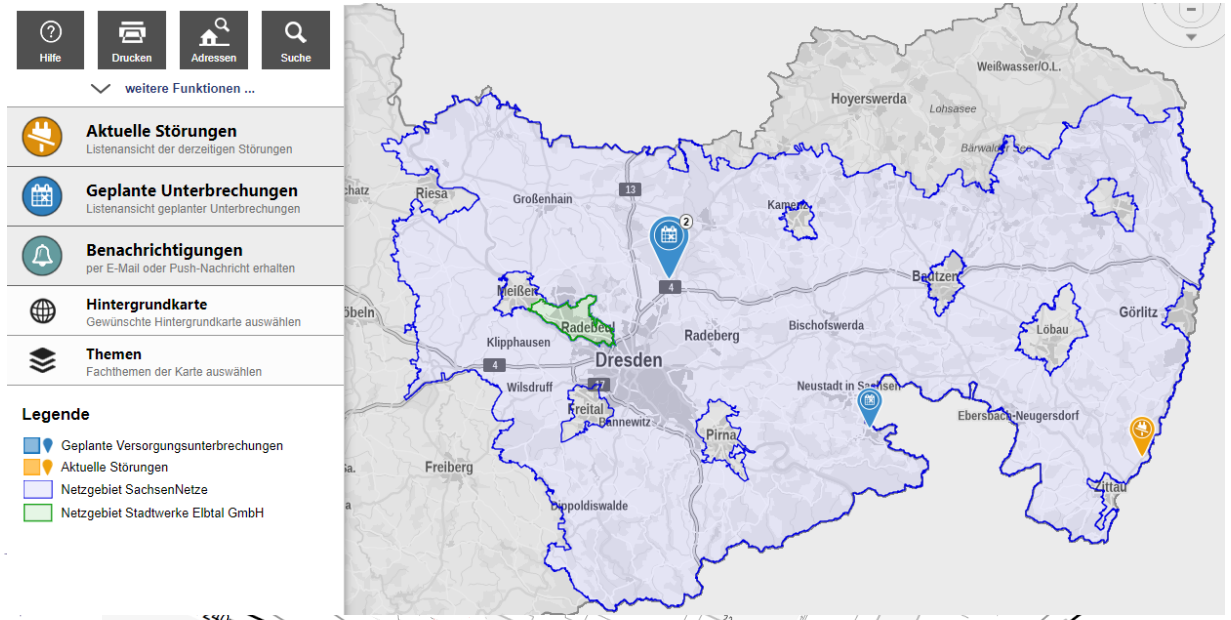
Voraussetzung:

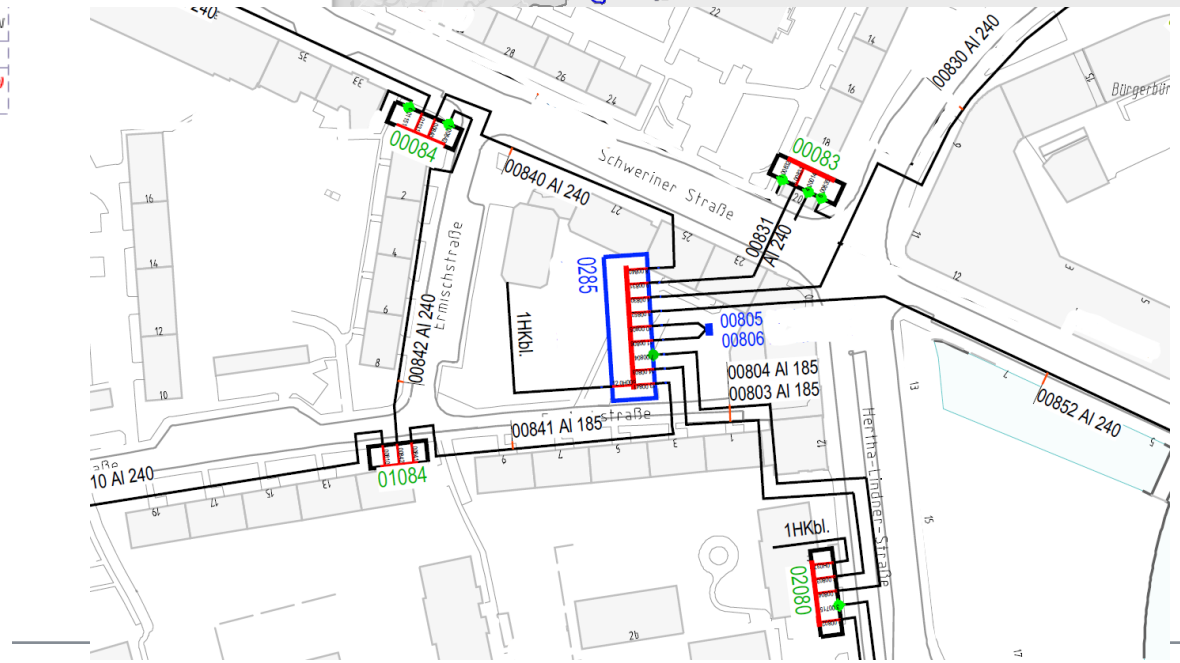
- Import von GIS-Daten aus Geoinformationssyteme
- Definition eines Datenmodell: Echtzeit rechenfähig, zellularer Ansatz, Stations- bzw. Strangspezifisch
- Hochzyklische, massentaugliche Messwertverarbeitung
- API (Application Programming Interface)-Dienste zur Datenbereitstellung an HEO (Höhere Entscheidungs- und Optimierungsfunktionen)- Funktionen sowie Visualisierungsdiensten

Sachsen Netze

Diensteplattform
Darstellungskonzepte







Sachsen Netze

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

www.Sachsen-Netze.de

Sachsen Netze