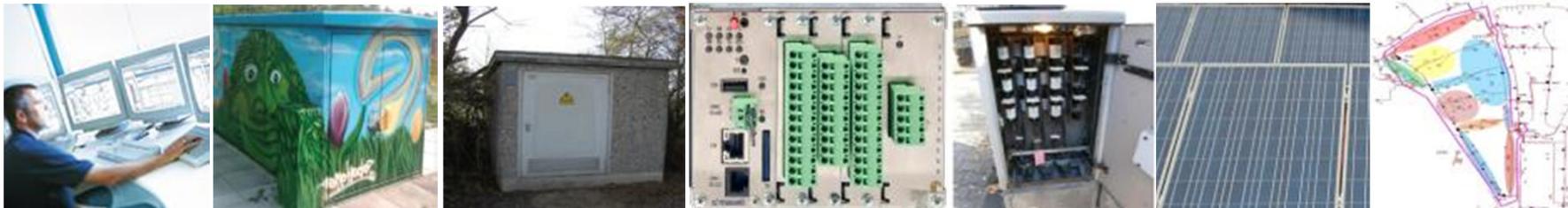


Intelligente Niederspannungsnetze

iNES – Die intelligente Ortsnetzstation

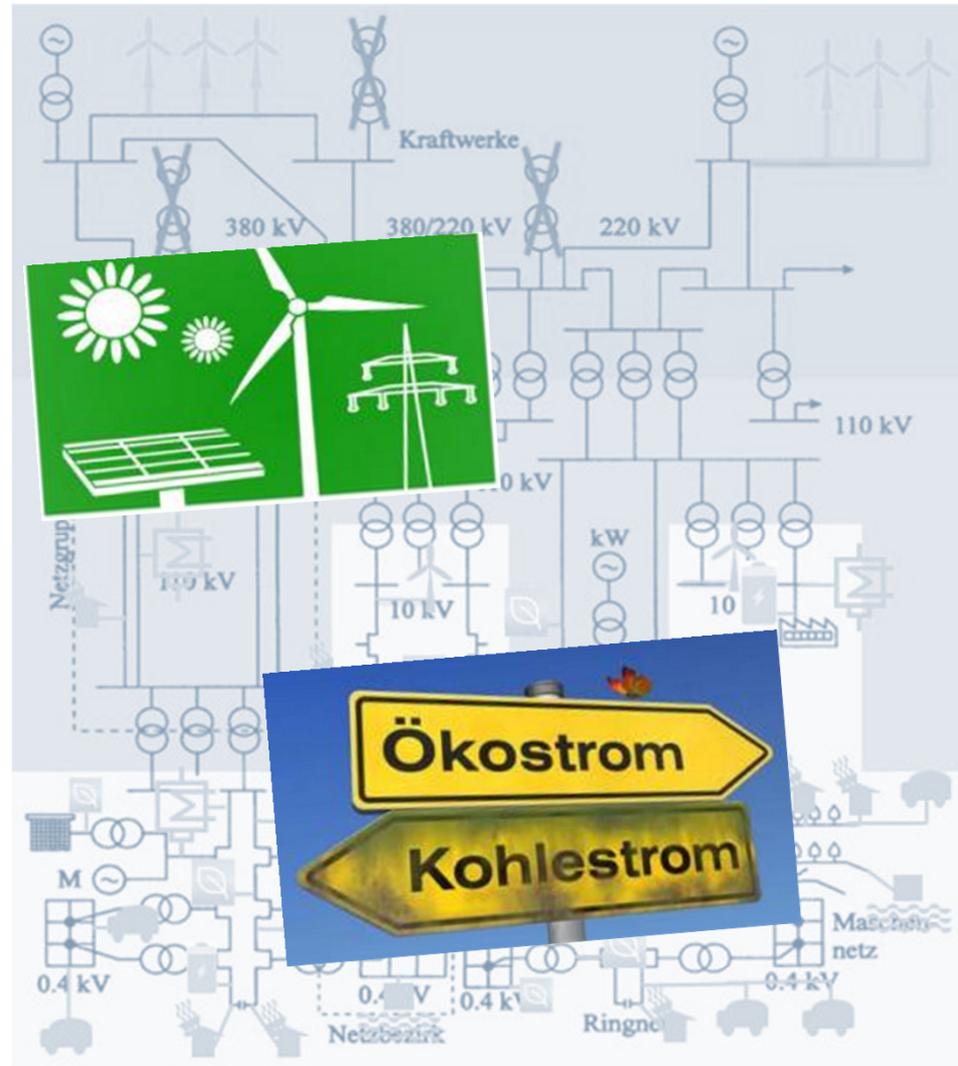
Die SAG-Systemlösung für dezentrales Netzkapazitätsmanagement



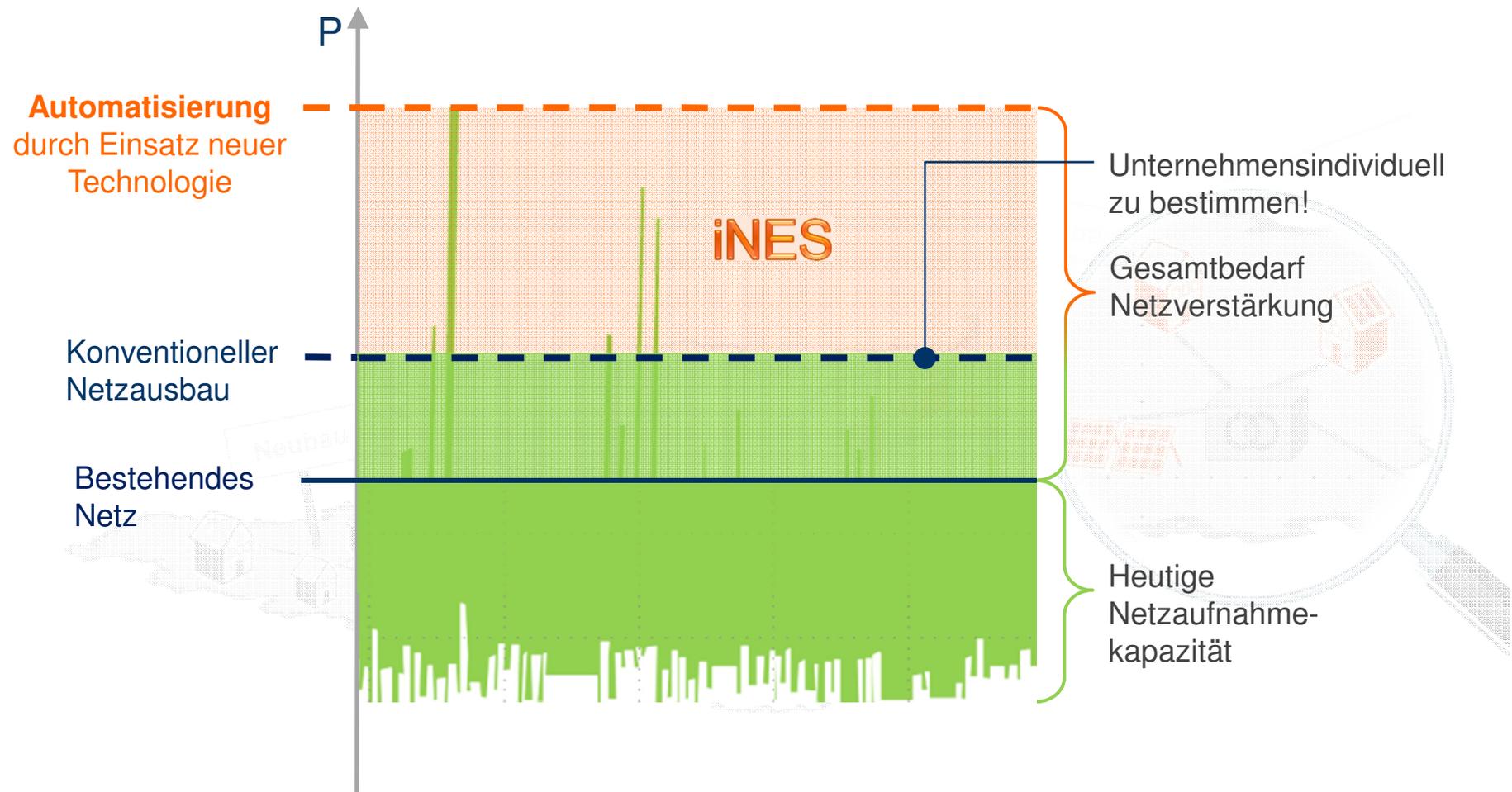
M. Stiegler, SAG GmbH, Dortmund

N. Neusel-Lange, C. Oerter, Bergische Universität Wuppertal

Stromnetz - Auf dem Weg zum Smart Grid

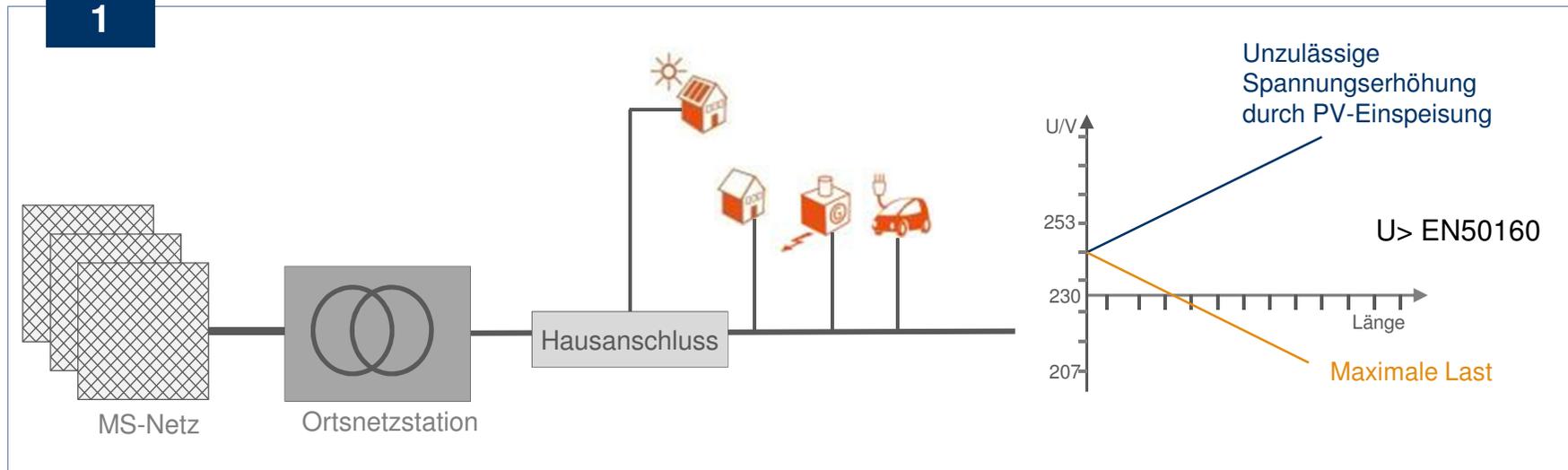


EEG Integration erfordert eine Kombination aus Netzausbau und den Einsatz von MSR-Technologie



Problem: Spannungshaltung

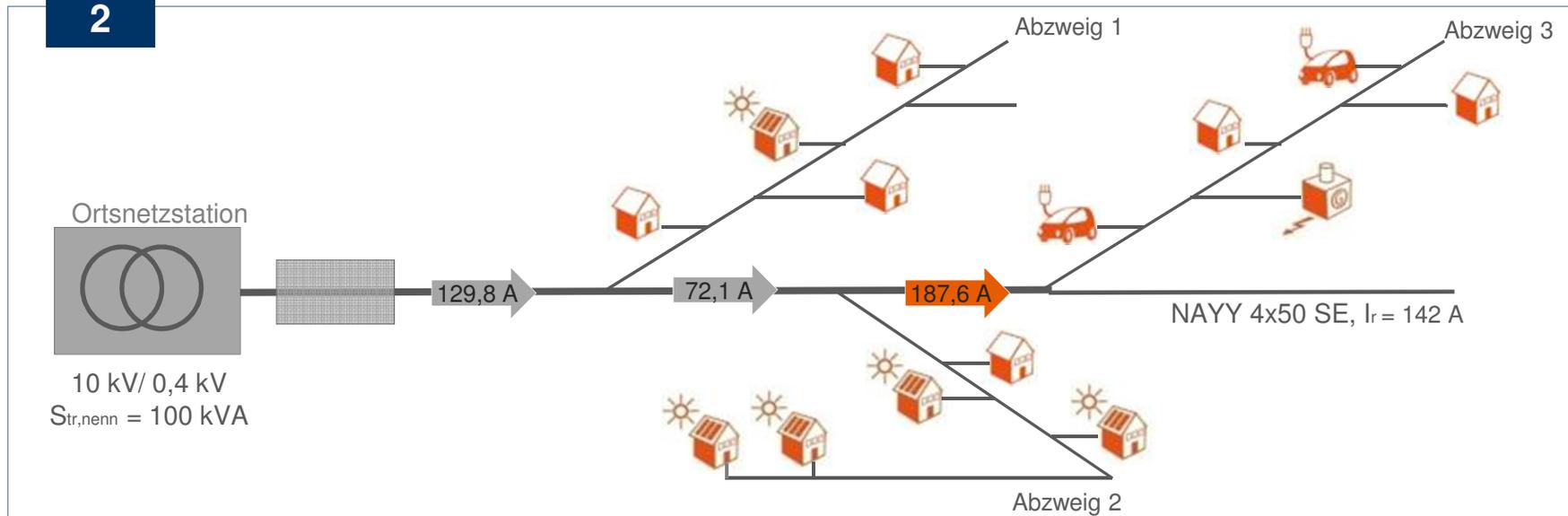
1



- Einhaltung des Spannungsbandes (EN 50160 $\pm 10\%$)
 - Insbesondere in ländlicher Netzstruktur
 - Bei großen Entfernungen, bei geringen Redundanzen
 - Mit hohem Freileitungsanteil, bei geringer Last
- Weniger lange Abgänge sind möglich und Verstärkung der Abgänge erforderlich
- Unkenntnis über aktuellen Netzzustand (Eingangsspannung)

Problem: Betriebsmittelüberlastung

2



- Belastung der **Transformatoren und Leitungen**

Betriebsmittelüberlastung ohne Auslösung eines Schutzes



- Unsymmetrischer Leistungsfluß
- Unbekannte Leistungsflußrichtung
- Maximale innere Kabelbelastbarkeit

- ▲ Negative Auswirkungen auf Qualitätskennzahlen

Lösungsansatz iNES



Ziel			Vorgehen		
<ul style="list-style-type: none">○ Schutzfunktion für Betriebsmittel und Einhaltung des Spannungsbandes○ Optimierung der Netzaufnahmekapazität○ Kontrollintelligenz in der NS (Unabhängigkeit vom übergeordnetem Leitsystem)○ MSR-Intelligenz in NS-Netz wenn wirtschaftlicher als konventionelle Lösung○ Einsatz in ländlicher und vermaschter Netzstruktur○ Messung mit Haushaltszähler eine „Kann“-Option					
Strategie: messen		Zustand erkennen		lokal steuern	
<ul style="list-style-type: none">○ So wenig Messtechnik als nötig		<ul style="list-style-type: none">○ transparentem Leistungsfluss		<ul style="list-style-type: none">○ Steuerungslogik für Netzkapazitätsmanagement	

Systemlösung iNES

Systemdienstleistung für sicheren Netzbetrieb



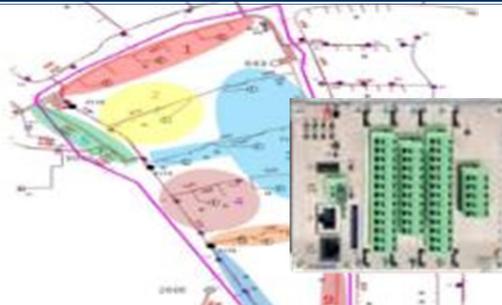
Grid Balance™ Freiheitsgrade

Einspeisemanagement
Wirkleistungsabregelung

- ▲ Zusätzliche Last
- ↔ Verschiebbare Last
- ▲ Zusätzliche Erzeugung
- ↔ Verschiebbare Erzeugung

Von Engpassermittlung zur Steuerungsmaßnahme

Lokales Netzkapazitätsmanagement



Datenaufbereitung Messwerte erfassen

- Stammdaten nach Zubaurate
- Online Messwerte



Online-Überwachung aktueller Netzzustand

- Initialisierung Algorithmus
- Ersatzwertbildung
- Ermittlung aktuelle Netzauslastung

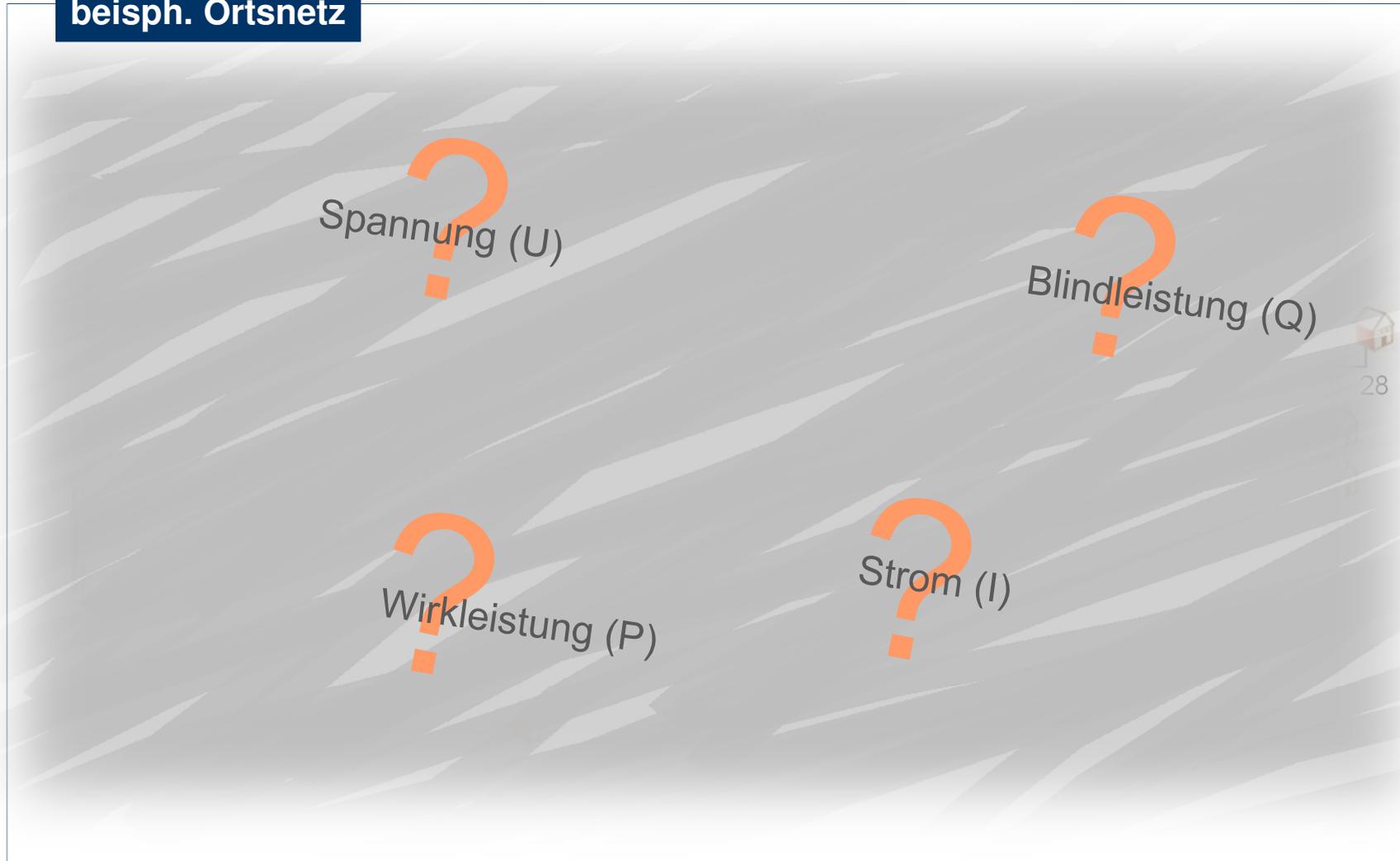


Einspeise- Management §13 EnWG Abs. Nr 2

- Aktive Netzsteuerung zur Spannungsregelung und Stabilisation
- Einspeisemanagement Wirkleistungsabregelung
- Spannungsregler
- Blindleistungsbereitstellung
- Speichernutzung

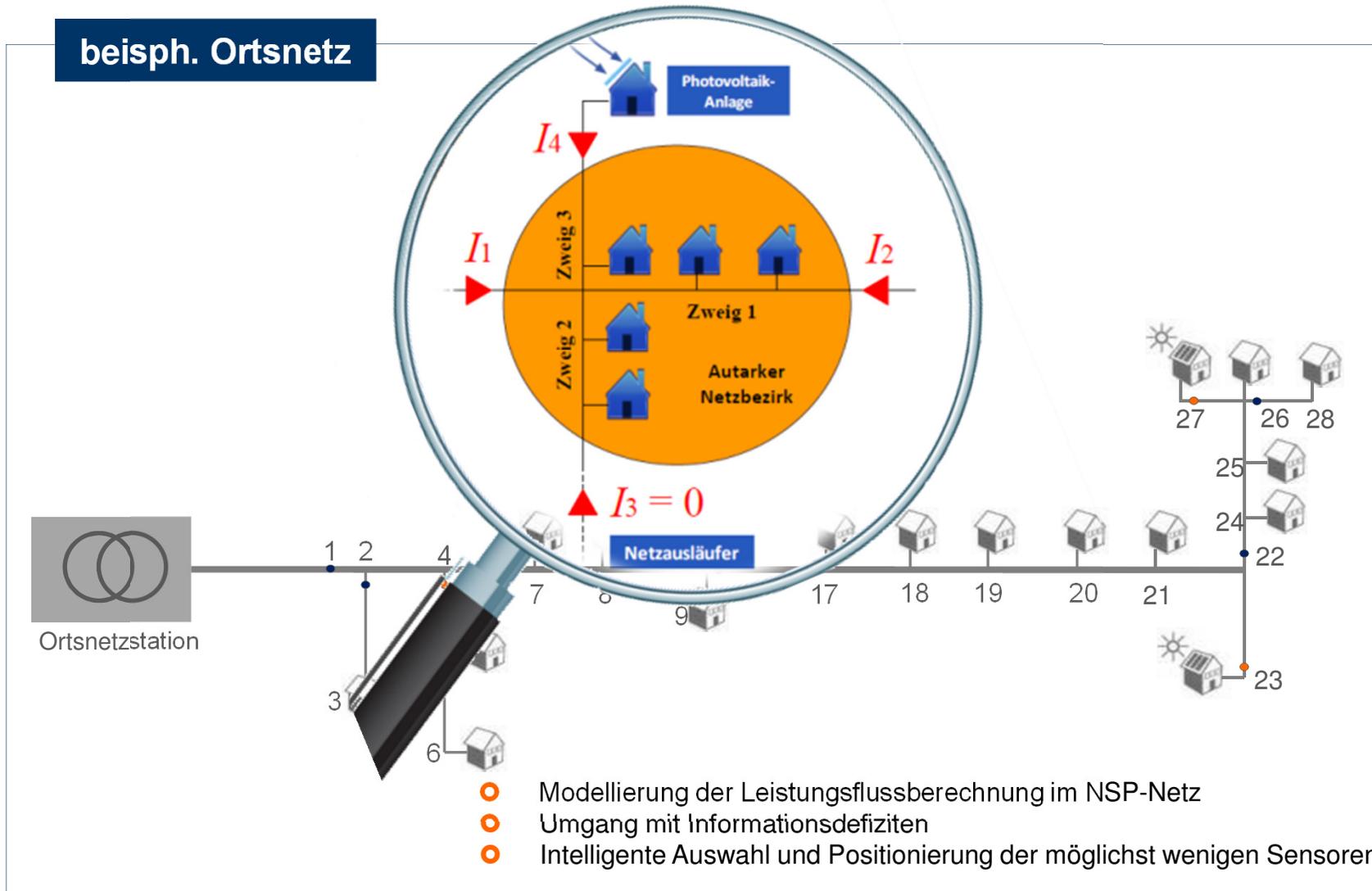
Blindflug im NSP-Netz

beisph. Ortsnetz



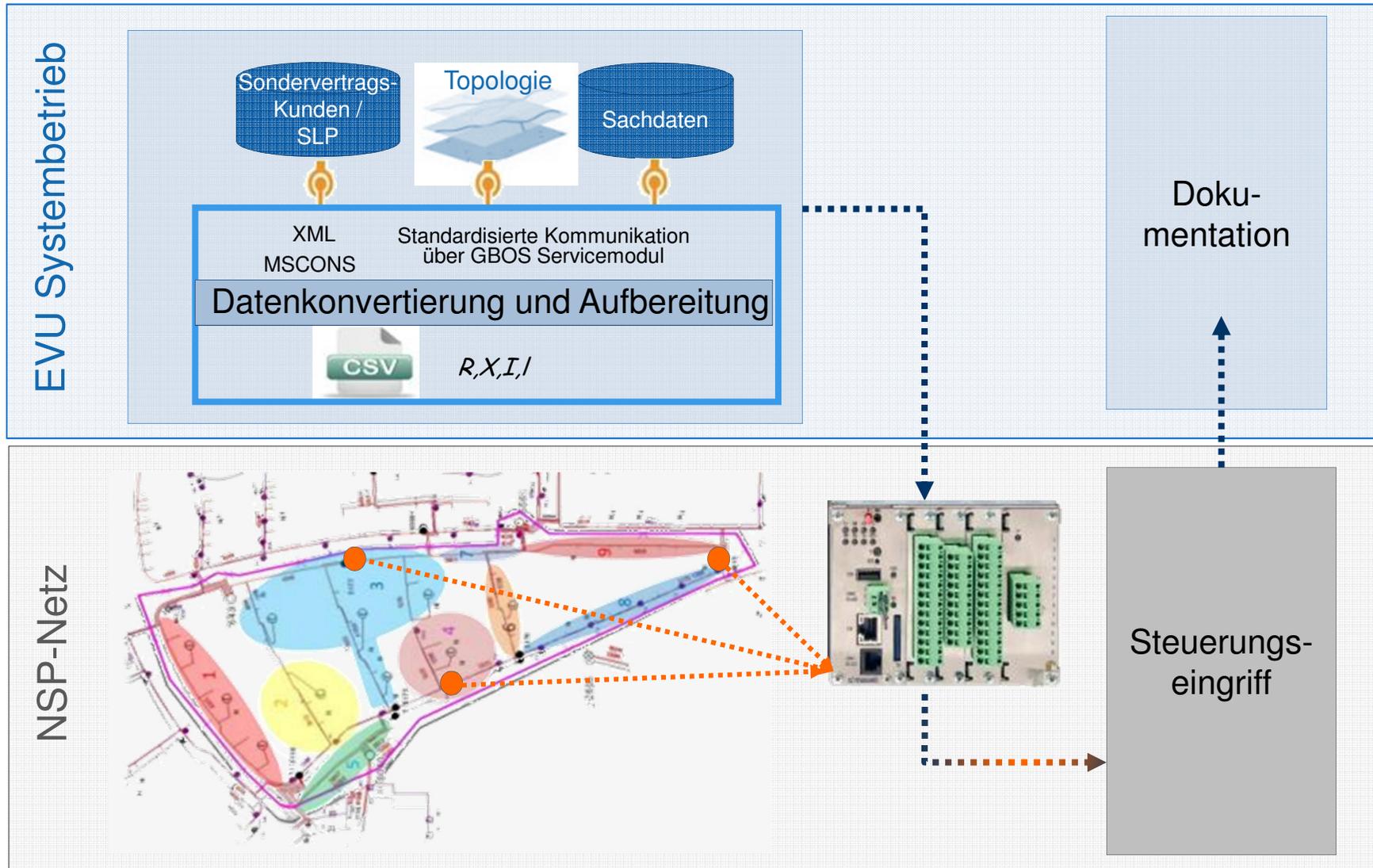
Vom Blindflug zum Sichtflug

beisph. Ortsnetz



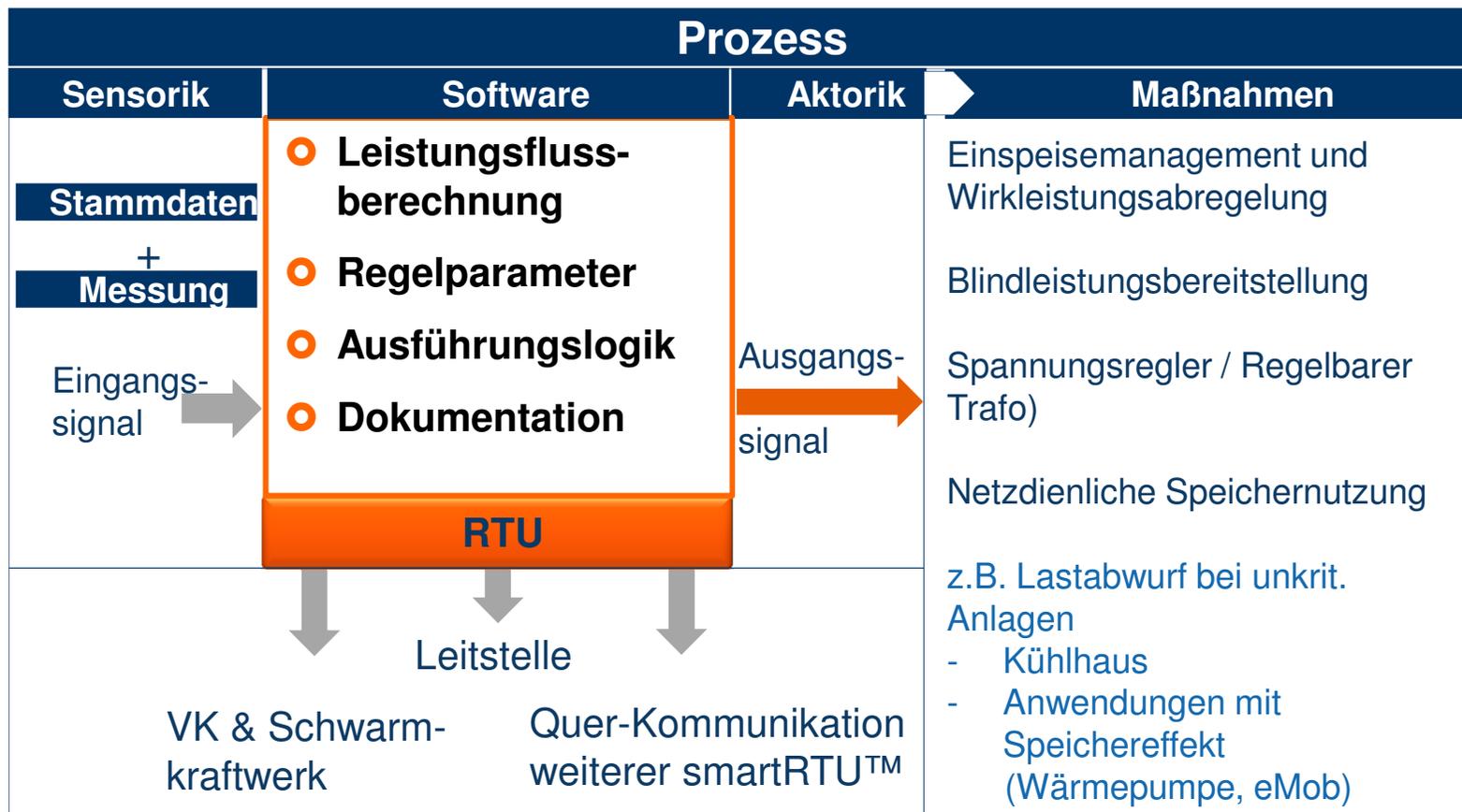
Datenbereitstellung zur Zustandsüberwachung

Stammdaten und zyklische Messung



Netzkapazitätsmanagement

Prinzip-Darstellung einer autarken Netzzelle



Vorteile

- Sichere und autarke Betriebsführung in der NS Ebene
- Reduzierung / Verzögerung kostenintensiver konventioneller Investitionen
- Modular erweiterbare Lösung
- Optionale Anbindung an die Netzleitstelle
- kein Datentsunami für die Netzleitstelle
- Schließung der „**Intelligenzlücke**“ in der NS und Basis für **smart markets**

Ausbau

- iNES : iNES Querkommunikation über zwei Spannungsebenen hinweg (NS<>MS)
- Integration Ladesäulen



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Backup



Heute messen... morgen regeln!



Die Ortsnetzstation **stufenweise** mit „Intelligenz“ **versehen!**

Ausbaustufe 1

Netzmonitoring



Ausbaustufe 2

Netzautomatisierung

