

Grundlagenreihe Energieeffizienz in elektrischen Verteilnetzen Teil 6

Systemdesign und Überwachungssysteme

In der Praxis sind die Systeme zur Überwachung und zur Energiesteuerung physikalisch sehr ähnlich und überschneiden sich mit der Architektur von elektrischen Energieverteilungen, deren Layout sie oft nutzen.

Die in **Abbildung K23** bis **Abbildung K27** dargestellten Anordnungen zeigen mögliche Beispiele und spiegeln die Anforderungen wider, die typischerweise mit der betreffenden Verteilung assoziiert werden (im Bezug auf Einspeisungen, Menge und Qualität der benötigten Energie, digitale Netze, Managementmodus, etc.). Sie helfen, die verschiedenen Dienste darzustellen und zu erläutern, die genutzt werden können, um die Energieeffizienz zu fördern.

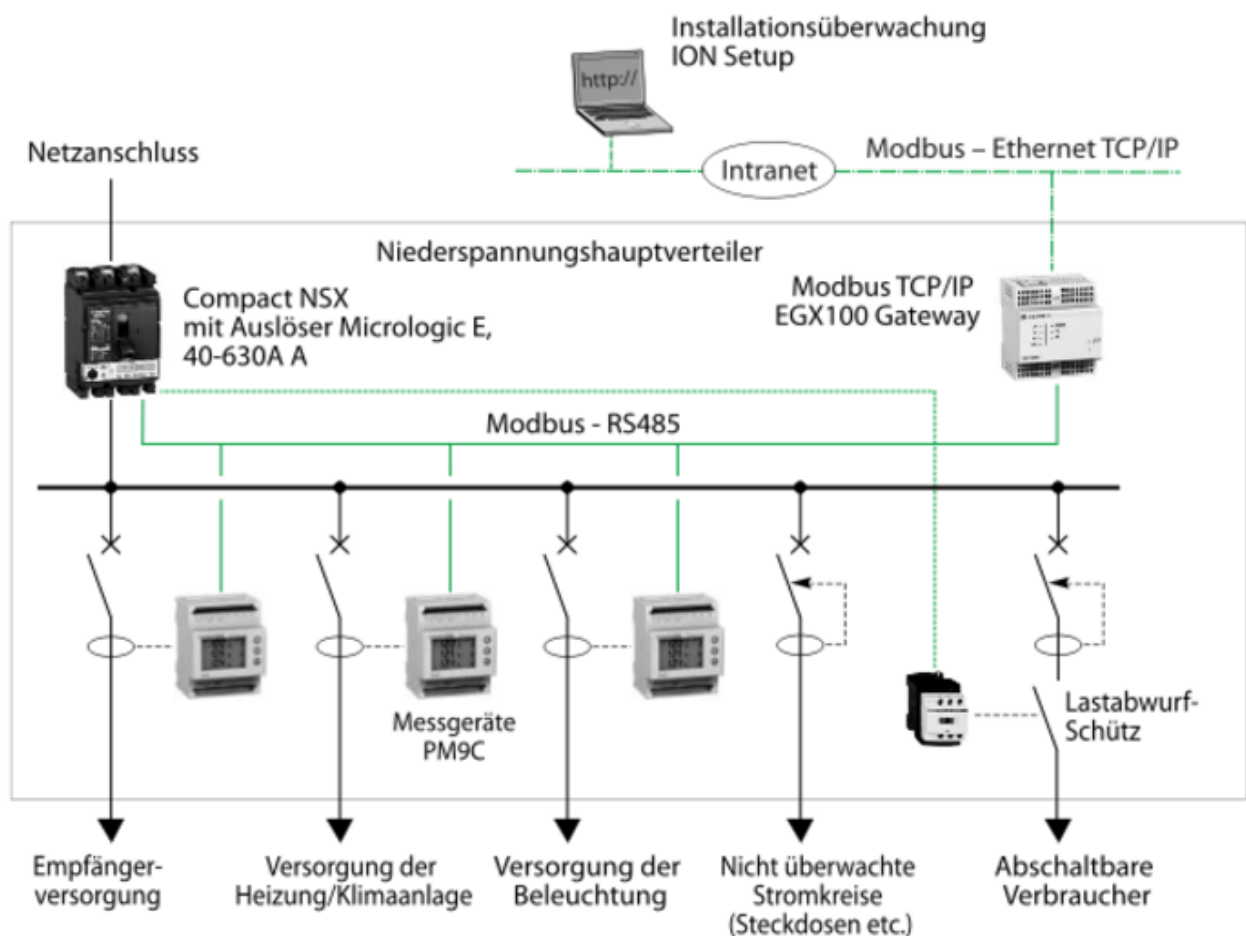


Abb. K23: Netzaufbau und Überwachungsstruktur für ein kleineres Unternehmen

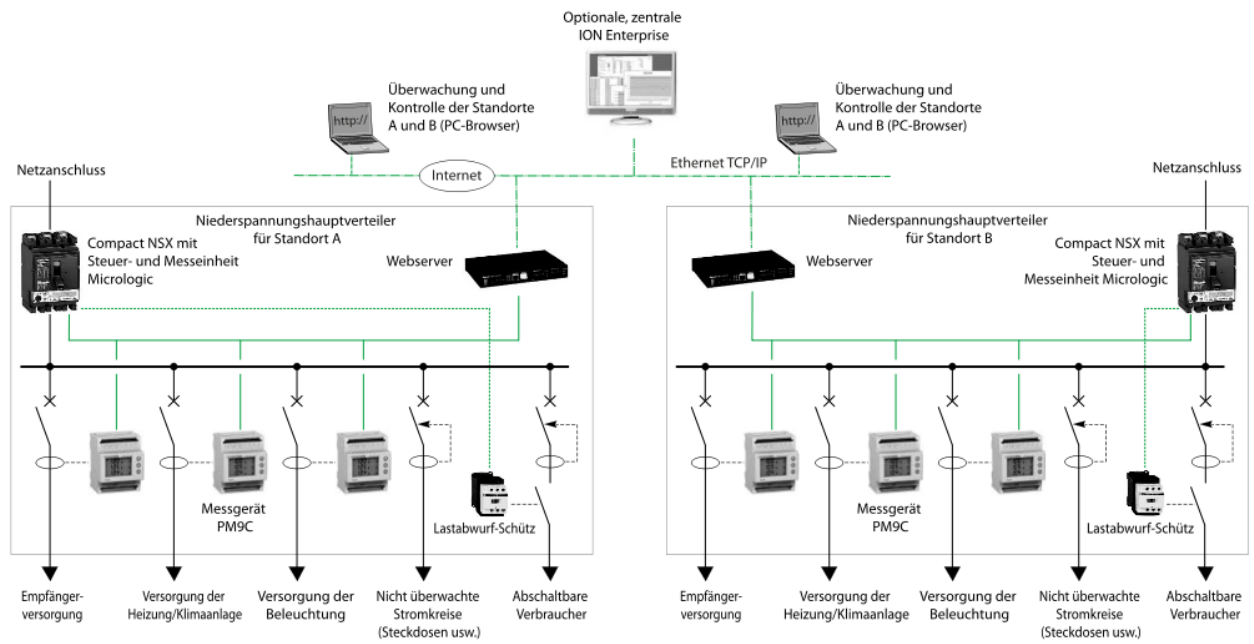


Abb. K24: Netzaufbau, Überwachungs- und Steuerungsstruktur für ein Unternehmen mit mehreren kleinen Standorten

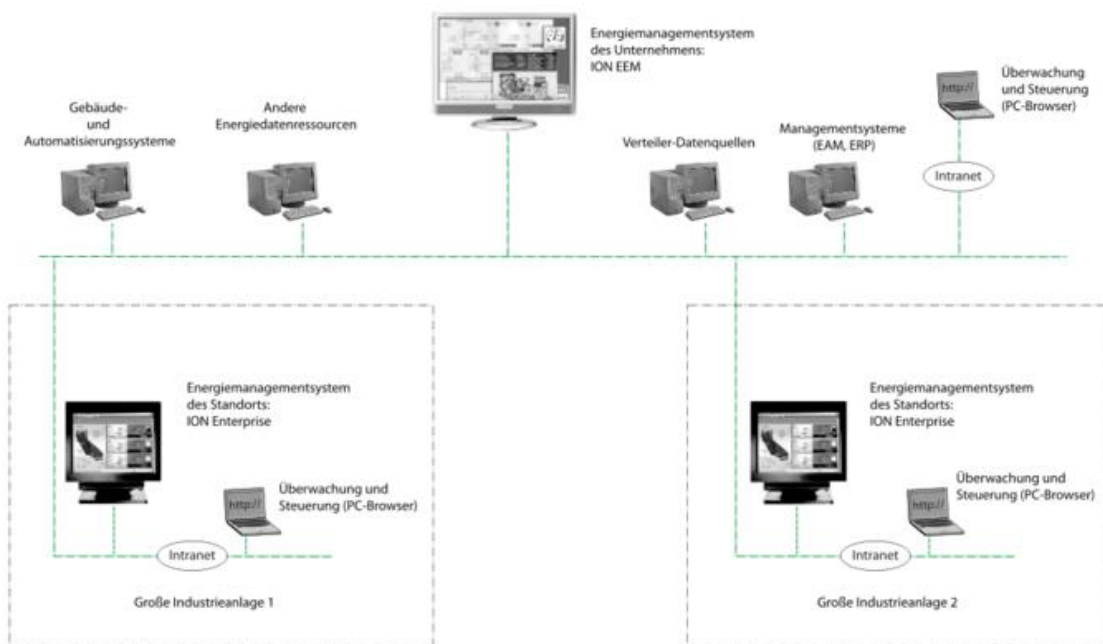


Abb. K25: Kommunikationsaufbau eines großen Systems für mehrere Standorte

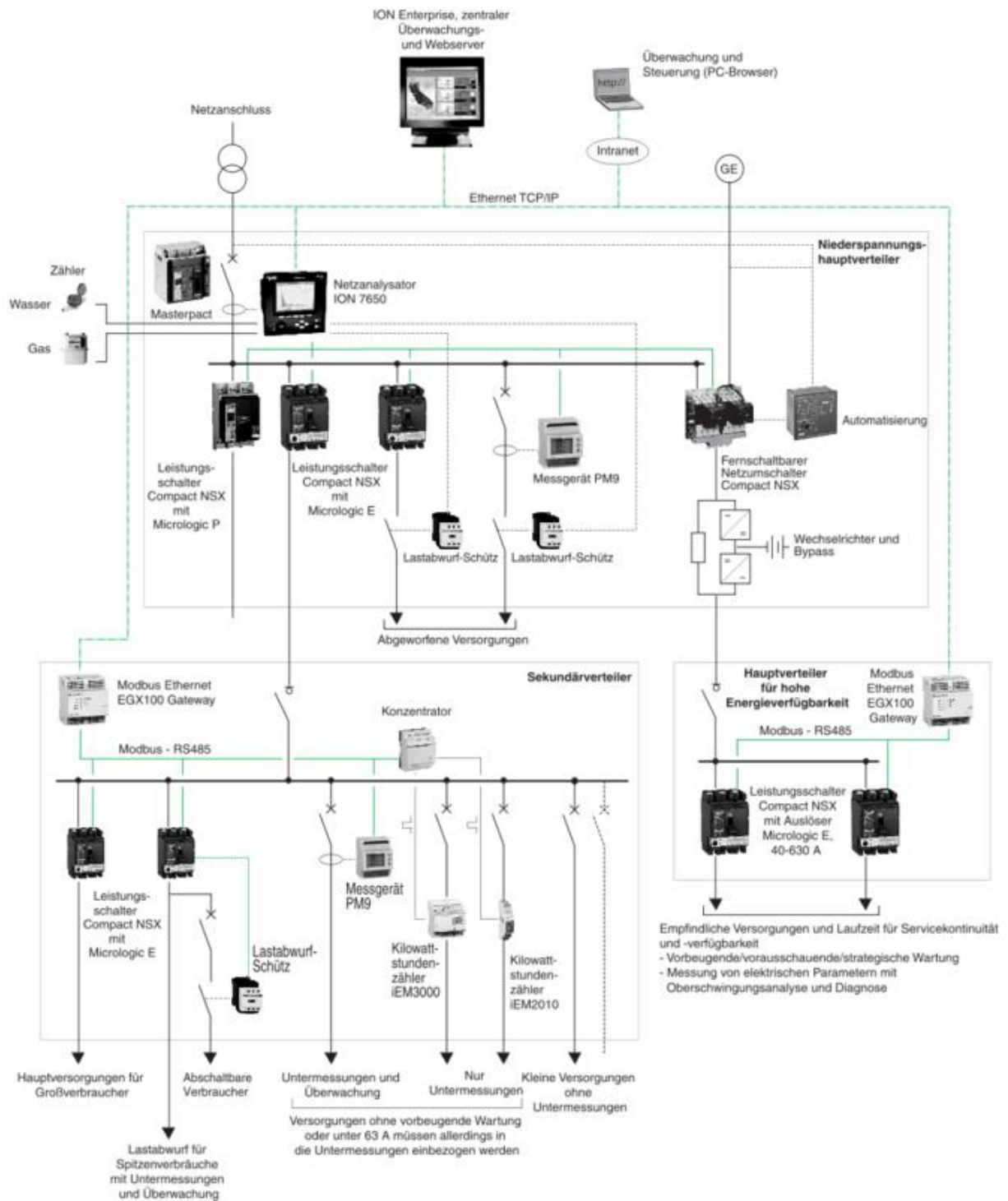
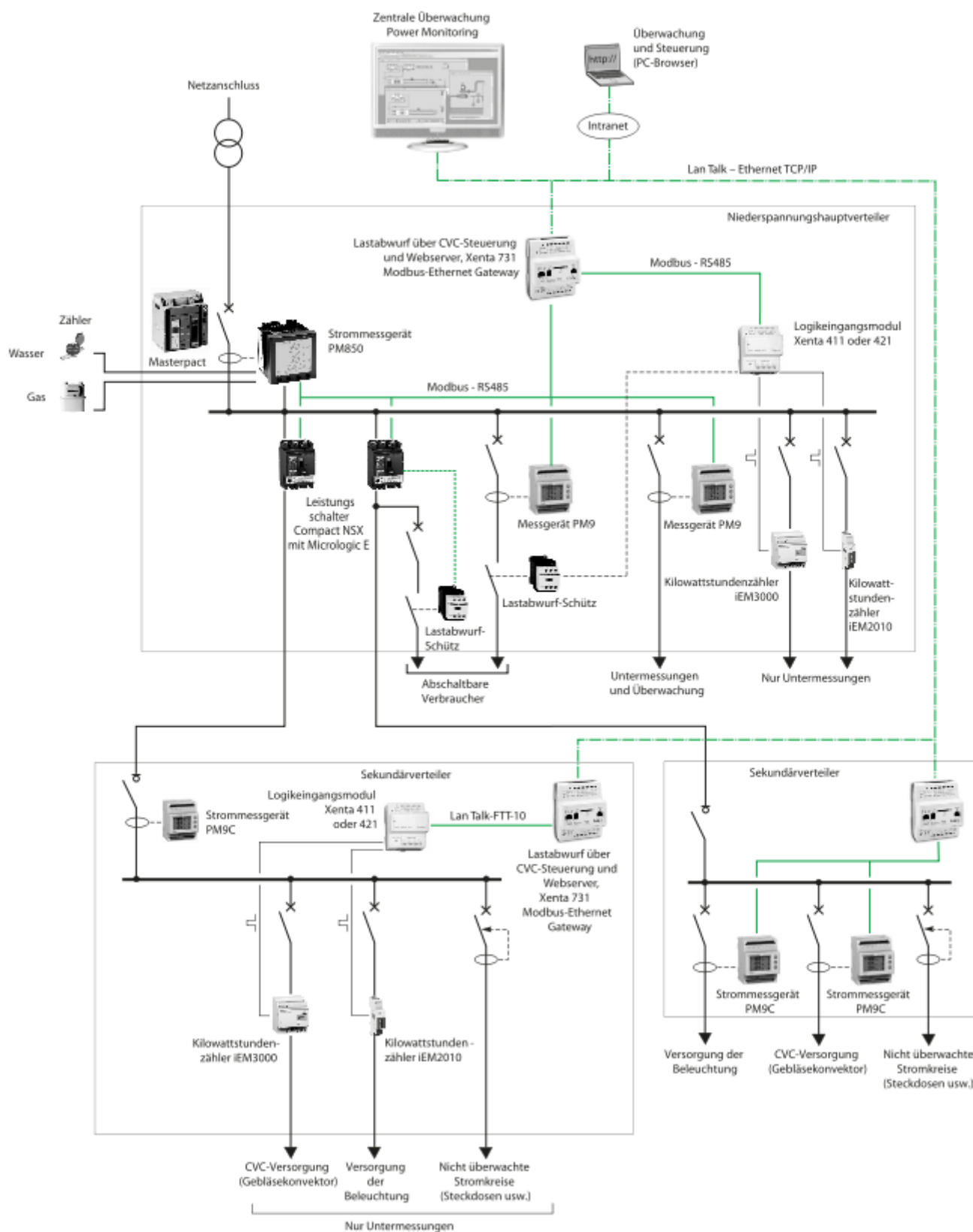


Abb. K26: Netzaufbau, Überwachungs- und Steuerungsstruktur für einen großen Industriestandort



Außerdem machen diese Diagramme deutlich, dass die Wahl der Komponenten von der Wahl der Architektur abhängig ist (z. B. der Sensor muss zum digitalen Bus passen). Der Umkehrschluss trifft allerdings auch zu, da die ursprüngliche Entscheidung für die Architektur durch eine technologische/wirtschaftliche Bewertung der installierten Komponenten beeinflusst werden kann, worauf Ergebnisse gesucht werden. Tatsächlich können die Kosten (Anschaffung und Installation) dieser Komponenten, die manchmal dieselbe Bezeichnung, allerdings verschiedene Eigenschaften besitzen, stark schwanken und zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen:

- Ein Messgerät kann zur Messung eines oder mehrerer Parameter mit oder ohne Berechnungen eingesetzt werden (Energie, Leistung, $\cos \varphi$).
- Das Austauschen eines konventionellen Leistungsschalters gegen einen Leistungsschalter mit einer elektronischen Steuereinheit kann eine Menge an Informationen zu einem digitalen Bus liefern (effektive und momentane Strommessungen, Leiter-Neutralleiter- und Leiter-Leiter-Spannungen, Unsymmetrie von Phasenströmen, Frequenz oder phasenspezifische Wirk- und Blindleistung etc.).

Bei der Planung dieser Systeme ist es deshalb sehr wichtig Ziele für die Energieeffizienz festzulegen und sich mit allen technologischen Lösungen, einschließlich ihrer individuellen Vorteile, Nachteile und jeglicher Einschränkungen bei der Anwendung vertraut zu machen (siehe **Abb. K28**).

Um alle Szenarien abzudecken, könnte es notwendig sein, verschiedene Hardwareangebote zu durchsuchen oder Rat von einem Hersteller eines breiten Angebots von Geräten für elektrische Verteilungen und Informationssysteme einzuholen. Manche Hersteller, Schneider Electric eingeschlossen, bieten Beratungs- und Forschungsdienste zur Auswahl und Installation all dieser verschiedenen Geräte an.

	Energieeinsparungen	Kostenoptimierung	Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit
Frequenzumrichter			
Hochleistungsmotoren und Transformatoren			
Versorgung von Mittelspannungsmotoren			
Blindleistungskompensation			
Management von Oberschwingungen			
Stromkreiskonfiguration			
Zusatzgeneratoren			
Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (siehe Seite N11)			
Sanfter Start			
iMSZ			
Architektur basierend auf			

intelligenten Geräten Level 1			
Spezialisierte und zentrale Architektur für Elektrotechniker Level 2			
Allgemeine/konventionelle, zentrale Architektur Level 3			

Abb. K28: Lösungsüberblick

Quelle: Planungskompodium Energieverteilung Wiki, Stand 17.05.2016