



P412

Sammelprojekt für Q-Kompensationsanlagen in der Regelzone Amprion

10.12.2025 Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2025, 1. Entwurf

Basisdaten



Zubaunetz Onshore AC

Projektbeschreibung

Die in diesem Projekt geplanten Anlagen dienen der Kompensation der Blindleistung zur Einhaltung der Spannungsgrenzen und Spannungsstabilität im Netzgebiet der Amprion. Ein vollständiges Bild der zu diesem Zweck benötigten Anlagen im Netzgebiet der Amprion ergibt sich in Kombination mit den schon im Startnetz befindlichen Anlagen, welche in AMP-P412 dargestellt sind. Der 2. Entwurf des NEP 2037/2045 (2025) wird auf aktuellen Analysen basierend weitere Bedarfe aufzeigen.

Es sind folgende Maßnahmen erforderlich:

Spannungsherbende Blindleistungskompensation (MSCDN):

- M412a3 - Leupolz: MSCDN (1x)

Spannungssenkende Blindleistungskompensation (Kompensationsspule):

- M412b16 - Opladen: 380-kV-Kompensationsspule (1x)
- M412b17 - Steinhagen: 380-kV-Kompensationsspule (1x)
- M412b18 - Steinhagen: 380-kV-Kompensationsspule (1x)

Regelbare Blindleistungskompensation (STATCOM und rotierende Phasenschieber):

- M412c9 - St. Barbara: E-STATCOM (1x)

Erforderlichkeit in den Szenarien

Szenario	A 2037	A 2045	B 2037	B 2045
Maßnahmen				
M412a3	✓	✓	✓	✓
M412b16	✓	✓	✓	✓
M412b17	✓	✓	✓	✓
M412b18	✓	✓	✓	✓
M412c9	✓	✓	✓	✓

Maßnahmen des geplanten Projektes

5 Maßnahmen

M412a3 **Leupolz: MSCDN (1x)**
⚡ Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: Amprion

Bundesländer: Bayern

Geplante Inbetriebnahme: 2030

M412b16 **Opladen: 380-kV-Kompensationsspule (1x)**
⚡ Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: Amprion

Bundesländer: Nordrhein-Westfalen

Geplante Inbetriebnahme: 2030

M412b17 **Steinhagen: 380-kV-Kompensationsspule (1x)**
⚡ Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: Amprion

Bundesländer: Nordrhein-Westfalen

Geplante Inbetriebnahme: 2030

M412b18 **Steinhagen: 380-kV-Kompensationsspule (1x)**
⚡ Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: Amprion

Bundesländer: Nordrhein-Westfalen

Geplante Inbetriebnahme: 2030

M412c9 **St. Barbara: E-STATCOM (1x)**
⚡ Anlage

Übertragungsnetzbetreiber: Amprion

Bundesländer: Saarland

Geplante Inbetriebnahme: 2030

Begründung des geplanten Projekts

Netzplanerische Begründung

Durch die veränderte Erzeugungsstruktur treten u.a. durch hohe Nord-Süd-Leistungsflüsse hohe Belastungen der Leitungen auf. In diesen Situationen werden die Leitungen weit oberhalb ihrer natürlichen Leistung betrieben. Dieser Netzzustand führt zu einem hohen Bedarf an Blindleistung, um sämtliche Knotenspannungen sowohl im ungestörten als auch im gestörten Betrieb im zulässigen Spannungsband zu halten, um kaskadierende Betriebsmittelausfälle zu vermeiden. Neben hoch ausgelasteten Netzsituationen müssen auch Situationen mit geringer Netzbelastung betrachtet werden, da diese zu sehr hohen Spannungen im Netz führen können. Zusätzlich dazu verhalten sich angeschlossene Verteilnetze zunehmend spannungshebender.

Die Bereitstellung der Blindleistung erfolgt üblicherweise durch die Spannungshaltung der im Netz verteilten (konventionellen) Kraftwerke. Durch die Änderung der Erzeugungsstruktur und der lokal benötigten Blindleistung können der für den sicheren Netz- und Systembetrieb notwendige Umfang an Blindleistung nicht mehr allein durch Kraftwerke vorgehalten werden. Zusätzlich steigt der Bedarf an sich und die Anforderungen an einen schnellen Wechsel der bereit zu stellenden Blindleistung durch die kurzfristig möglichen Änderungen des witterungs- und marktbedingten Leistungstransits. Neben der sicheren Beherrschung von Fehlern müssen aus diesem Grund neben stationären Anlagen insbesondere regelbare Blindleistungskompensationsanlagen einen Teil der notwendigen Blindleistung an Knoten mit signifikanten Spannungsänderungen bereitstellen. Durch eine regelbare Blindleistungskompensationsanlage kann die erforderliche kapazitive oder induktive Blindleistung, abhängig von der jeweiligen Last- und Erzeugungssituation, bedarfsgerecht und dynamisch zur Verfügung gestellt werden.