



Dipl. Ing. (FH) Christian Meyer

Am Laidhölzle 3

79224 Umkirch

Tel: 07665 / 94 23 24 - 0

Fax: 07665 / 94 23 24 - 14

info@energy-consulting-meyer.de

www.energy-consulting-meyer.de

Windenergietage 2013

Minimierung der Netzanschlusskosten für Anlagen der Erneuerbaren Energien

Hafendorf Rheinsberg 14.11.2013

Fahrplan

1. EnergyConsulting
2. Unsere Arbeitsbereiche / Referenzen
3. Rahmenbedingungen
4. Problemfall Spannungshub
5. Optimierungsmöglichkeiten
6. Referenzen Netzanschluss
7. Fazit / Empfehlungen

1. Die Firma

- EnergyConsulting Christian Meyer wurde am 01.01.2003 gegründet, unser Team besteht aus 8 Mitarbeiter/innen
- EnergyConsulting ist tätig in den Bereichen
 - Energiewirtschaft
 - Regenerativer Energienutzung
 - Kraft-Wärme-Kopplung
- EnergyConsulting verfügt über ein Netzwerk von 17 Spezialisten in den Bereichen
 - 4 Rechtsanwaltskanzleien (vornehmlich Energierecht)
 - Messung
 - Anlagenplanung
 - Wirtschaftsprüfer und Steuerberater

1.1 Zu meiner Person

- Roland Philipps
- Studium des Wirtschaftsingenieurwesens mit der Fachrichtung Elektrische Energietechnik (Abschluss: Bachelor of Science)
- Studium Energiemanagement (angestrebter Abschluss: Master of Science)
- Beschäftigt bei EnergyConsulting seit dem 01.07.2012
- Arbeitsbereiche:
 - Netzanschluss von Erzeugungsanlagen
 - Entwicklung von Messkonzepten
 - Technische Prüfung Netzanschluss-, Netznutzungs- und Anschlussnutzungsverträge
 - Technische Betreuung Missbrauchsverfahren bei der BNetzA zur Abschaffung von Blindstromentgelten
 - Beteiligung an Konsultationen der Clearingstelle EEG

2 Unsere Referenzen

- über 350 Windparks, über 100 Solarparks (bis 60 MWp), über 40 Biogas- und Biomassekraftwerke
Einspeiseleistung über 4.500 MW
- Mitarbeit an 8 industriellen Heizkraftwerksprojekten
Einspeiseleistung rd. 450 MW
- Vertragskonzepte für diverse KWK versorgte Industrieanlagen z.B. P. Hartmann, SCA Hygiene Produkt GmbH, Alcoa Deutschland GmbH
- Vertragsmodell zur Nutzung des BHKW-Stroms durch Mieter über 150 Mehrfamilienhäusern bis 185 WE
- Eigenstromversorgungsmodell für Contractoren und Stadtwerke
Dortmund, Badenova, Stadtwerke Waldkirch (z.B. für Gewerbeobjekte, Krankenhäuser)
- Energiekonzepte
u.a. Daimler, ABB, Stabilus, Dunmore, Bauerei Ganter, Lieler Schlossquell, Markgräfler Mineralbrunnen, Winzergenossenschaft Grantschen
- 3 Bioenergiedörfer (Kraftwärmekopplung Holzhackschnitzel ORC-Prozess)
- Vertretung der Interessengemeinschaft unabhängiger Stromerzeuger IGUS (3.300 MW) im EEG Gesetzgebungsverfahren (EEG 2009, KWK 2009, SDLWindV)
- Zu unseren Kunden gehören fast alle große Betriebs- und Kapitalgesellschaften regenerativer Energienerzeugungsanlagen in Deutschland
- Darüber hinaus arbeiten wir auch mit mehreren international tätigen Projektentwicklern u.a. Projekte in Kasachstan u. Irland zusammen

3. Rahmenbedingungen

- EEG: Geeignete Spannungsebene
kürzeste Entfernung
- Der Netzausbau muss dem Netzbetreiber zumutbar sein
- Der Netzanschluss muss gesamtwirtschaftlich am günstigsten sein
- (n-1) Kriterium gilt nicht für Einspeisung

4. Problemfall Spannungshub

BDEW Mittelspannungsrichtlinie 2008:

„2.3 Zulässige Spannungsänderung

Im ungestörten Betrieb des Netzes darf der Betrag der von allen Erzeugungsanlagen mit Anschlusspunkt in einem Mittelspannungsnetz verursachten Spannungsänderung an keinem Verknüpfungspunkt in diesem Netz einen Wert von 2 % gegenüber der Spannung ohne Erzeugungsanlagen überschreiten.

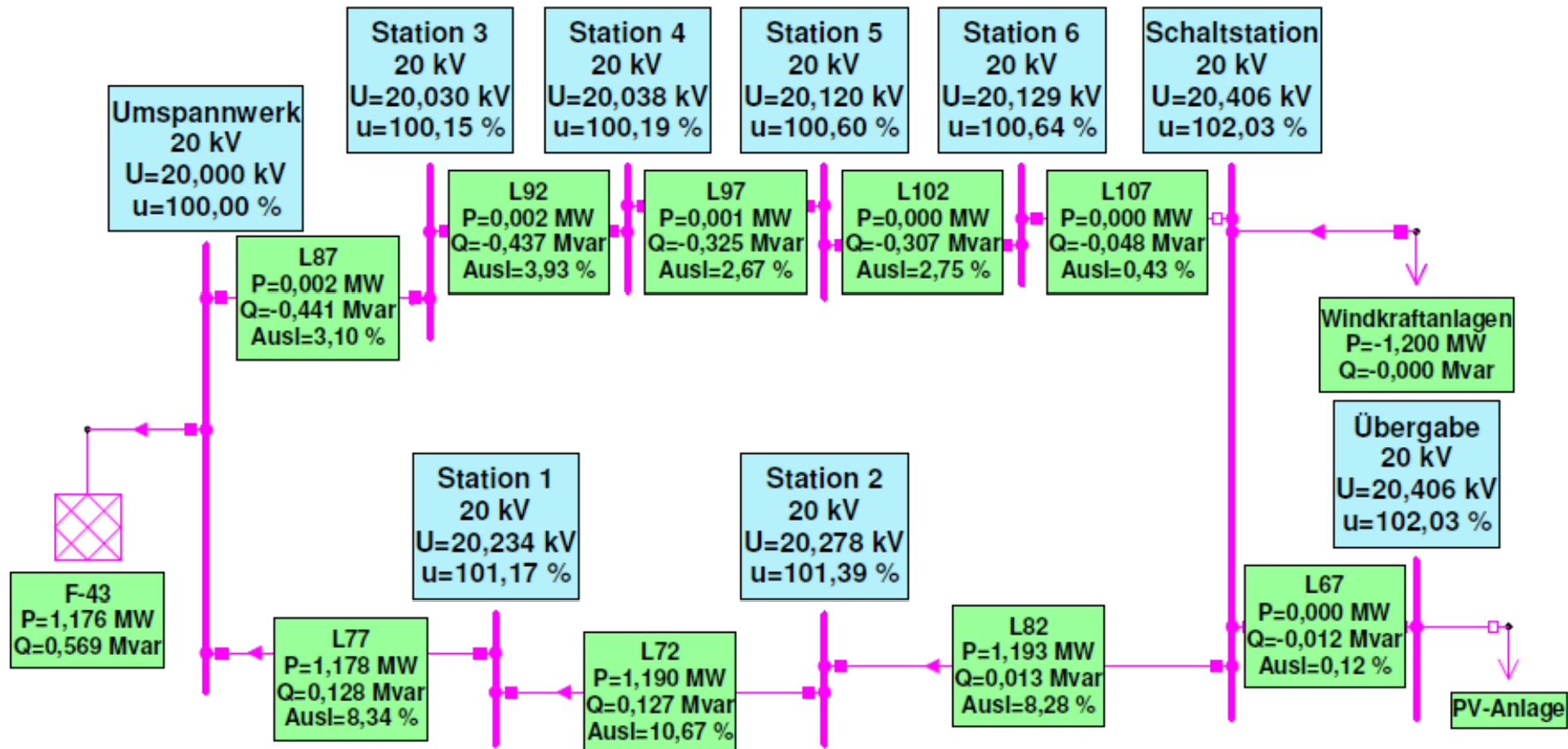
Anmerkungen:

„...“

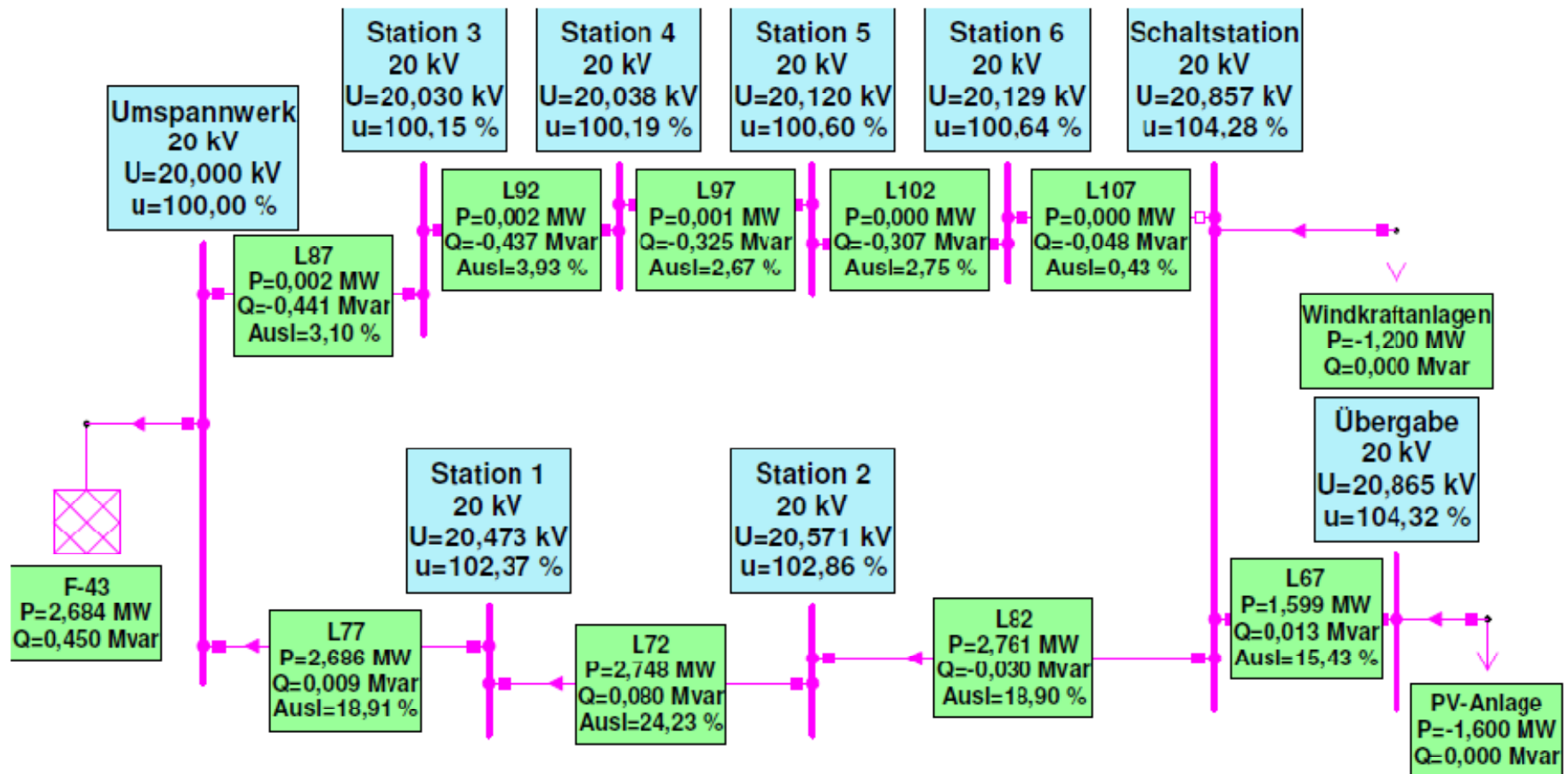
Nach Maßgabe des Netzbetreibers und ggf. unter Berücksichtigung der Möglichkeiten der statischen Spannungshaltung kann im Einzelfall von dem Wert von 2 % abgewichen werden.

...“

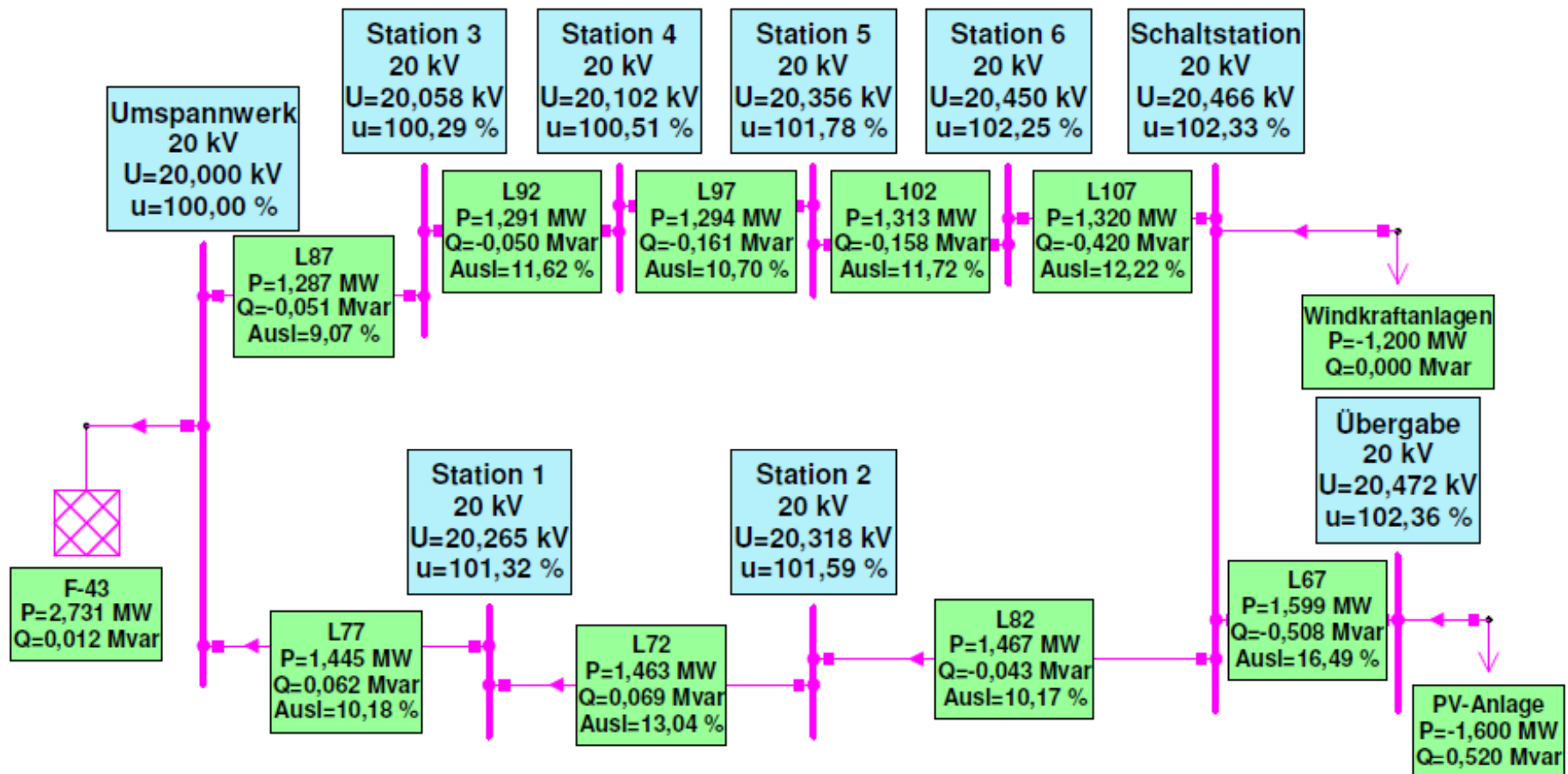
4. Problemfall Spannungshub



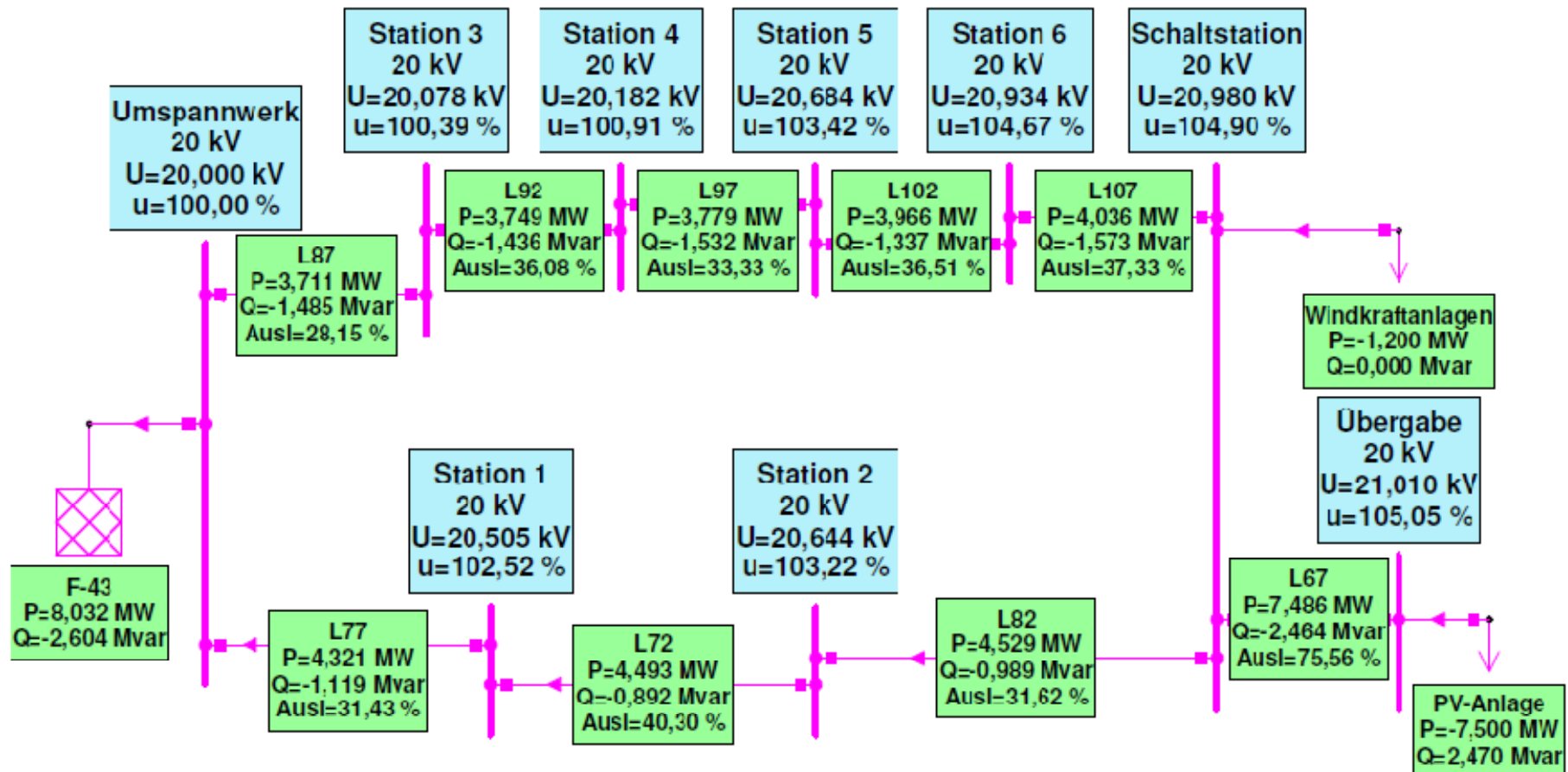
4. Problemfall Spannungshub



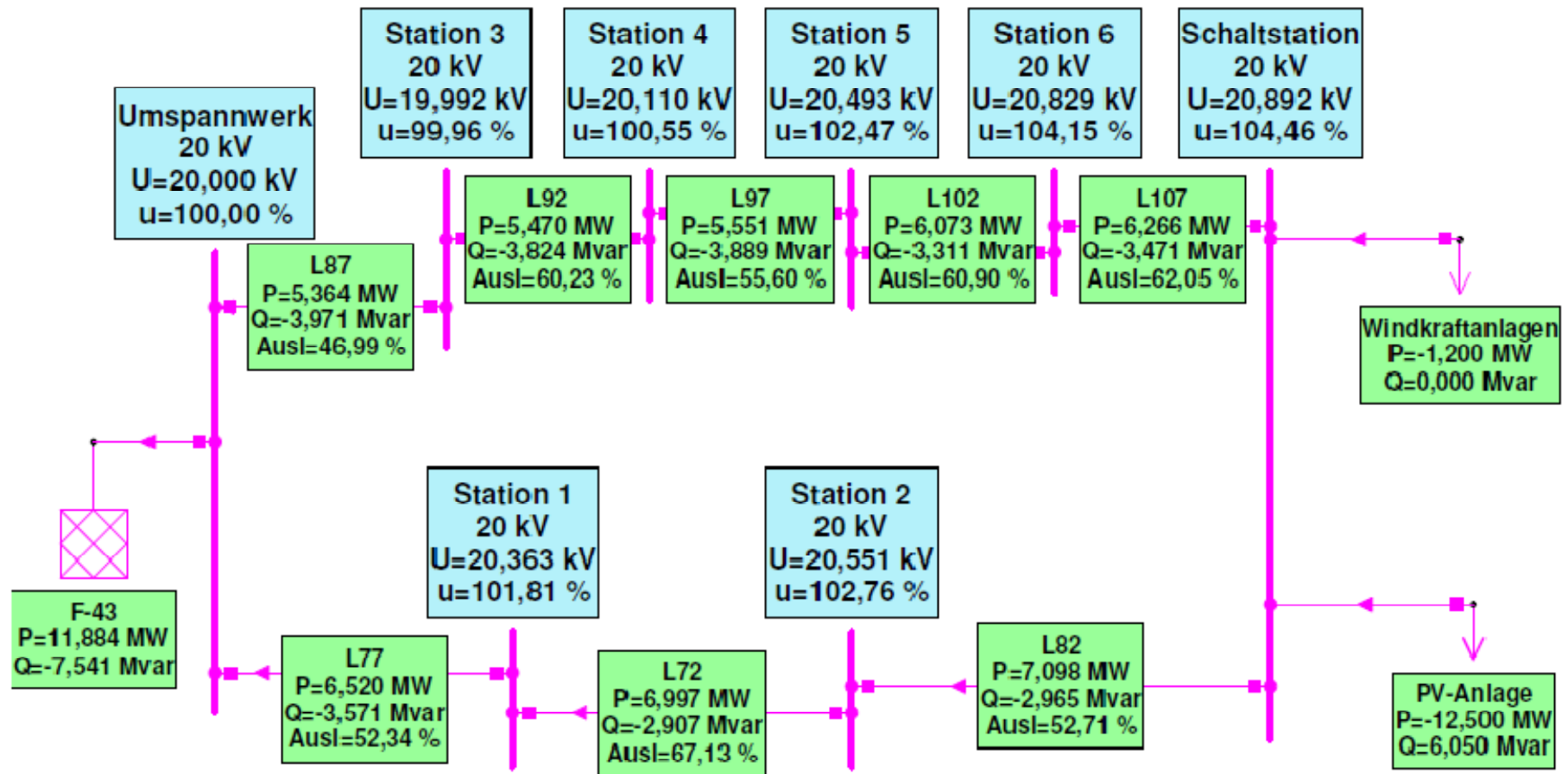
4. Problemfall Spannungshub



4. Problemfall Spannungshub



4. Problemfall Spannungshub



4.1 Neue Richtlinie VDE AR-N 4110

„Weiterentwicklung der technischen Mindestanforderungen in der Mittelspannung

*Derzeit werden im VDE|FNN erstmalig die technischen Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz in einer VDE-Anwendungsregel festgelegt. Die neue VDE-Anwendungsregel für die Mittelspannung ist ein wichtiger Baustein in der FNN-Roadmap zur Weiterentwicklung der Verteilnetze. **Die Entwurfsveröffentlichung für das öffentliche Einspruchsverfahren gemäß VDE-AR-N 100 ist für Mitte 2014 vorgesehen.***

(...)

Darüber hinaus wird mit der Fertigstellung der Arbeiten das bisher gültige Regelwerk, insbesondere die BDEW-Mittelspannungsrichtlinie 2008 inkl. der 4. Ergänzung, abgelöst und im VDE-Vorschriftenwerk verankert.“

5. Optimierung der Netzanschlusskosten

- Einspeiseanfragen ggf. streuen
- Einzelfallprüfung beantragen
- Aufforderung zum Netzausbau § 9 EEG
- Netzdatenoffenlegung § 5 Abs. 6 EEG
- Netzberechnung
- Zumutbarkeit zum Netzausbau (25%-Kriterium)
- Variantenvergleich (vgl. BGH 10/2012)
- Bei Kombiprojekten (PV + Wind) maximal benötigte Einspeiseleistung überprüfen
- Technische Möglichkeiten ausnutzen (cos Phi Steuerung etc.)

5.1 Optimierung der allgemeinen Anschlusskosten

- Einschleifung ist Netzausbau!
→ Es sind nur die Kosten für eine Stichtanbindung zu bezahlen
- Bei Kosten für Erdschlusskompensation:
widersprüchliche Rechtsprechung (Einzelfallprüfung)
- Reduzierung der Netzanschlusskosten durch Planung mit anderem Anlagentyp / Wechselrichter
- 3. Messstellenbetreiber beauftragen

6. Referenzen Netzanschluss

- PV Anlage Mecklenburg (2 MW):
 - Netzbetreiber: Netzanschluss in 2 Kilometer Entfernung mit Querung Schiffskanal
 - Netzanschlusskosten ca. 250.000 €
 - Unsere Berechnung: Netzanschluss in 450 Metern Entfernung ohne Querung Schiffskanal
 - Netzanschlusskosten ca. 110.000 €
 - Einigung: Netzanschluss in 850 Metern Entfernung ohne Querung Schiffskanal
 - Netzanschlusskosten ca. 130.000 €
- Kostensparnis: ca. 120.000€ (48%)**
Erreicht durch: Änderung Schaltzustand

6. Referenzen Netzanschluss

- Windpark Ortenau (26,4 MW):
 - Netzbetreiber 1: Netzanschluss in 12,5 Kilometer Entfernung mit eigenem Umspannwerk
 - Netzanschlusskosten ca. 4,5 Mio. €
 - Netzbetreiber 2: Netzanschluss in 8,5 Km Entfernung mit eigenem UW
 - Netzanschlusskosten ca. 3,3 Mio. €
 - Einigung: Netzanschluss für 21,5 MW in 8,5 Kilometer Entfernung an bestehendes UW + Option auf Mittelspannungsanschluss für 10 MW in 4 Kilometer Entfernung
 - Netzanschlusskosten ca. 1 Mio. €
- Kostensparnis: mindestens 2 Mio. €**
- Erreicht durch: Einsatz Oberschwingungsfilter oder Änderung Anlagenkonfiguration; Anlagensplitting**

6. Referenzen Netzanschluss

- PV Anlage Brandenburg (8 MWp):
 - Netzbetreiber: Umspannwerksanschluss in 11 Kilometer Entfernung mit Querung Naturschutzgebiet
 - Netzanschlusskosten ca. 1,3 Mio. € (unwirtschaftlich!)
 - Unsere Berechnung: Netzanschluss in 4,5 Kilometern Entfernung ohne Querung Naturschutzgebiet
 - Netzanschlusskosten ca. 400.000 €
 - Einigung: Netzanschluss in 5,2 Kilometern Entfernung ohne Querung Naturschutzgebiet
 - Netzanschlusskosten ca. 450.000 €
- Kostensparnis: ca. 850.000€ (65%)**
Erreicht durch: Netzausbau NB (Ringschluss); Berechnung mit Wechselrichterleistung 6,8 MVA statt Modulleistung 8 MWp

6. Referenzen Netzanschluss

- Wind- und PV-Park Matzerath (3 MW und 5 MWp):
 - Netzbetreiber: Netzanschluss in 1,6 Kilometer Entfernung für 5 MW oder Umspannwerksanschluss in 5,4 Kilometer Entfernung für volle Leistung
 - Einigung: Netzanschluss in 1,6 Kilometern Entfernung für volle Anlagenleistung. Einspeisung wird jedoch im Bedarfsfall auf 5,4 MVA gedrosselt. Drosselung wird bei Netzausbau aufgehoben

**Kostensparnis: 300.000€ (Mehrkosten Parkregler 15.000€
Ertragsverlust durch Drosselung maximal 0,5% vom
Jahresertrag)**

**Erreicht durch: Verhandlung und Überzeugung des
Netzbetreibers vom entwickelten Regelkonzept**

6. Referenzen Netzanschluss

- PV Oberpfalz (2 Anlagen, 4,8 MWp und 6,5 MWp):
 - Netzbetreiber: Netzanschluss Gesamtanlage in 2 Kilometer Entfernung an bestehendes Umspannwerk, jedoch erst nach erfolgtem Ausbau des UW in 2015; zusätzliche interne Verkabelung ca. 6 Kilometer
 - Netzanschlusskosten ca. 750.000 € , unwirtschaftlich, da keine Vergütung
 - unsere Berechnung: Sofortanschluss von 6 MW in 250 Metern Entfernung; Sofortanschluss von 4,5 MW in 2,4 Kilometern Entfernung
 - Netzanschlusskosten ca. 400.000 €, direkte Vergütung
 - Einigung: direkter Anschluss von 5,4 MWp in 250 Metern Entfernung; direkter Anschluss von 4,8 MWp in 4,4 Kilometern Entfernung
 - Netzanschlusskosten ca. 550.000 €; direkte Vergütung

Kostenersparnis ca. 200.000€(27%); Wirtschaftlichkeit gesichert
Erreicht durch: Exakte Auslastung Transformator; Netzausbau

6. Referenzen Netzanschluss

- Windpark Bayern (9,6 +2 MW Bestand):
 - Netzbetreiber: Netzanschluss in 11,7 Kilometer Entfernung an bestehendes Umspannwerk
 - Netzanschlusskosten ca. 1,2 Mio. €
 - unsere Berechnung: Neuverknüpfung Bestand in anderes Netzgebiet (1 km) und Netzanschluss Neuanlagen in 4,5 Kilometern Entfernung
 - Netzanschlusskosten ca. 0,6 Mio. €
 - Einigung: keine
 - **Bau Netzanschlussvariante Netzbetreiber wg. Zeitdruck**
 - **Schadenersatzklage**

7. Fazit / Empfehlungen

- Jeder Netzanschluss kann optimiert werden
- Keine Optimierung durch den Netzbetreiber
- Frühzeitig zum Netzausbau auffordern und die Netzdatenoffenlegung beantragen
- Technische Möglichkeiten ausschöpfen
- Frühzeitige Planung des Netzanschlusses reduziert die Netzanschlusskosten und verhindert Projektverzögerungen
- Beteiligung Konsultation VDE AR-N 4110



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Tel: 07665 / 94 23 24 - 0

Fax: 07665 / 94 23 24 - 14

info@energy-consulting-meyer.de

weitere Informationen im Internet:

www.energy-consulting-meyer.de