



**Branchenempfehlung Strommarkt Schweiz**

# **Transmission Code 2010**

**TC 2010 Version 23. November 2009**

Dieses Dokument wurde erarbeitet unter der Verantwortung von:

**swissgrid**

## **Impressum und Kontakt**

### **Herausgeber**

swissgrid ag

Dammstrasse 3

CH-5070 Frick

Telefon +41 58 580 21 11

Fax +41 58 580 21 21

[info@swissgrid.ch](mailto:info@swissgrid.ch)

[www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch)

Das Dokument wurde unter Einbezug und Mithilfe von VSE und Branchenvertretern erarbeitet.  
swissgrid verabschiedete das Dokument am 23. November 2009.

### **Copyright**

© swissgrid

Alle Rechte vorbehalten. Gewerbliche Nutzung der Unterlagen ist nur mit Zustimmung von swissgrid und gegen Vergütung erlaubt. Ausser für den Eigengebrauch ist jedes Kopieren, Verteilen oder anderer Gebrauch dieser Dokumente als durch den bestimmungsgemässen Empfänger untersagt. Die Autoren übernehmen keine Haftung für Fehler in diesem Dokument und behalten sich das Recht vor, dieses Dokument ohne weitere Ankündigungen jederzeit zu ändern.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>6</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1. Allgemeines	7
1.2. Massnahmen zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung des stabilen Netzbetriebs	8
1.3. Rolle des ÜNB und weiterer Akteure	8
1.4. Inhalt des Transmission Codes	9
<b>2. Netzbetrieb</b>	<b>11</b>
2.1. Allgemeines	11
2.1.1. Ziele und Aufgaben von Netzbetriebsplanung und -führung	11
2.1.2. Zuständigkeiten	11
2.1.3. Klassifizierung von Netzzuständen und Kriterien für den sicheren Netzbetrieb	12
2.2. Ausserbetriebnahmeplanung im Übertragungsnetz	12
2.3. Koordination, Freigabe und Anweisung von Schalthandlungen	13
2.3.1. Schalthandlungen im Übertragungsnetz	13
2.3.2. Koordination der Netzbetriebsführung mit Anlagen von VNB und Netznutzern	13
2.3.3. Weisungsrecht des ÜNB	14
2.3.4. Schalthandlungen im Notfall	14
2.4. Betriebsplanung und Betriebsführung	14
2.4.1. Allgemeines	14
2.4.2. Engpassmanagement	14
2.5. Gefährdeter und gestörter Netzzustand, kritische Netzsituation	15
2.6. Betriebliche Umsetzung der Fahrplanwechsel und Laststeuerung	15
2.7. Bereitstellung der notwendigen Informationen	16
2.7.1. Bereitstellung von Informationen durch Anlagenbetreiber	16
2.7.2. Informationsaustausch	16
2.7.3. Betriebliche Messdatenbereitstellung	16
2.7.4. Störungsanalyse	17
2.8. Schulung und Training	17
<b>3. Energieverkehr und Netzzugang</b>	<b>18</b>
3.1. Allgemeines	18
3.1.1. Gegenstand des Kapitels	18
3.1.2. Zuständigkeiten	18
3.2. Bilanzgruppen	18
3.2.1. Einrichtung und Verantwortung von Bilanzgruppen	18
3.2.2. Register der Bilanzgruppen	18
3.2.3. Identifikation der Marktakteure	19
3.3. Netzzugang	19
3.4. Bestimmung und Zuteilung von Kapazitätsrechten	19
3.5. Fahrplanmanagement	20
<b>4. Systemdienstleistungen</b>	<b>21</b>
4.1. Allgemeines	21
4.1.1. Hintergrund	21
4.1.2. Zuständigkeiten	21

4.2.	Allgemeine Bedingungen für die Erbringung von Systemdienstleistungen	21
4.3.	Allgemeine Anforderungen an die Erbringung von Regelreserven	22
4.4.	Besondere Anforderungen an die Anbieter von Primärregelung	22
4.5.	Besondere Anforderungen an die Anbieter von Sekundärregelung	23
4.6.	Besondere Anforderungen an die Anbieter von Tertiärregelung	23
4.7.	Spannungshaltung	23
4.7.1.	Allgemeines	23
4.7.2.	Allgemeine Anforderungen an Erzeugungseinheiten	24
4.7.3.	Spezifische Anforderungen an Erzeugungseinheiten mit überobligatorischer Blindleistungsvorhaltung	24
4.8.	Schwarzstartfähigkeit und Inselbetriebsfähigkeit	25
4.8.1.	Allgemeines	25
4.8.2.	Anforderungen an Erzeugungseinheiten	25
<b>5.</b>	<b>Störfallmanagement und Netzwiederaufbau</b>	<b>26</b>
5.1.	Allgemeines	26
5.2.	Kategorien von Störfällen	26
5.3.	Zuständigkeiten im Störfall	26
5.3.1.	Generell	26
5.3.2.	Der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB)	27
5.3.3.	Störungsmanager	27
5.3.4.	Anlagenbetreiber	27
5.4.	Massnahmen im Störfall	28
5.4.1.	Frequenzabhängige Massnahmen	28
5.4.2.	Spannungsabhängige Massnahmen	29
5.5.	Netzwiederaufbau	29
5.6.	Training	29
<b>6.</b>	<b>Netzanschluss</b>	<b>30</b>
6.1.	Allgemeines	30
6.2.	Einrichtung, Änderung und Auflösung von Netzanschlüssen	30
6.2.1.	Einrichtung und Änderung von Netzanschlüssen	30
6.2.2.	Inbetriebnahme und Betrieb des Netzanschlusses	31
6.2.3.	Vorübergehende Trennung eines Netzanschlusses vom Netz	31
6.2.4.	Auflösung oder Wechsel eines Netzanschlusses	31
6.3.	Technische und vertragliche Aspekte	31
6.3.1.	Abgrenzung und Ausgestaltung des Netzanschlusses	31
6.3.2.	Technische Anforderungen	32
6.3.3.	Regelungen zwischen Netzanschlussnehmer und ÜNE	32
6.3.4.	Regelungen zwischen ÜNB und Netzanschlussnehmer	33
6.4.	Netzurückwirkungen und Versorgungsqualität	33
6.5.	Zusätzliche Anforderungen an Erzeugungseinheiten	34
6.5.1.	Allgemeines	34
6.5.2.	Spannungs- und Frequenzgrenzen für die Wirkleistungsabgabe	34
6.5.3.	Spannungsgrenzen für die Blindleistungsbereitstellung	35
6.5.4.	Elektrischer Schutz	35
6.5.5.	Verhalten bei Störungen im Netz	36
6.5.6.	Transiente Stabilität	36
6.5.7.	Statische Stabilität	37
6.6.	Zusätzliche Anforderungen an VNB	38

<b>7.</b>	<b>Netzausbau</b>	<b>39</b>
7.1.	Allgemeines	39
7.2.	Durchführung von Netzausbauten	39
7.3.	Bereitstellung der notwendigen Informationen	39
<b>8.</b>	<b>Schlussbestimmungen</b>	<b>40</b>
8.1.	Geltungsbereich	40
8.2.	Weiterentwicklung	40
8.3.	Ausnahmen und Übergangslösungen	40
8.4.	Unvorhergesehenes	41
8.5.	Anhänge	41

## Vorwort

Die Strommarktöffnung ist seit dem 01.01.2009 auch in der Schweiz Realität. Das Stromversorgungsgesetz (StromVG) ist am 01.01.2008 und die Stromversorgungsverordnung (StromVV) am 01.04.2008 in Kraft getreten.

Unabhängig von der politischen Entwicklung haben Fachleute der Branche im Sinne des Subsidiaritätsprinzips und im Rahmen des Projektes Merkur Access II ein umfassendes Regelwerk insbesondere für die Nutzung der Stromnetze und die Organisation des Energiegeschäftes entwickelt. Damit entstand eine anerkannte Branchenempfehlung zur Organisation des offenen Schweizer Strommarktes, die der Branche zur Verfügung steht.

Das **Grundsatzdokument** der Branchenempfehlung ist das «**Marktmodell für die elektrische Energie – Schweiz**» (**MMEE – CH**), worin die zentralen Aspekte der Organisation des Strommarktes Schweiz geregelt sind.

Das Netznutzungsmodell für das Übertragungsnetz (NNM-Ü), Transmission Code (TC), Balancing Concept (BC), Distribution Code (DC), Metering Code (MC) und Netznutzungsmodell für die Verteilnetze (NNM-V) sind weitere **Schlüsseldokumente**.

Abgestimmt auf diese zentralen Dokumente wurden die **Umsetzungsdokumente** sowie die nötigen Werkzeuge durch die Branche erarbeitet.

Der <b>Transmission Code</b> stellt eines dieser Schlüsseldokumente dar.
--

Der Transmission Code und der Distribution Code bilden zusammen den Grid Code der Schweiz.

# 1. Einleitung

## 1.1. Allgemeines

- (1) Der Transmission Code basiert auf den jeweils geltenden gesetzlichen Regelungen, wie insbesondere dem Stromversorgungsgesetz (StromVG) und der Stromversorgungsverordnung (StromVV).
- (2) Der Transmission Code steht in Einklang mit internationalen Vorgaben und Verpflichtungen, wie z.B. den für den Verbundbetrieb gültigen Regeln der UCTE<sup>1</sup> sowie den Vorgaben der ENTSO-E<sup>2</sup>.
- (3) Der Transmission Code definiert die technischen Grundsätze und Anforderungen für den Betrieb und die Nutzung des schweizerischen Übertragungsnetzes sowie für die daraus resultierenden Rollen der daran beteiligten Akteure.
- (4) Der Transmission Code definiert ferner die technischen und organisatorischen Grundsätze und Anforderungen für den Netzanschluss an das schweizerische Übertragungsnetz sowie für den Betrieb der angeschlossenen Erzeugungseinheiten, Verteilnetze und Anlagen von Endverbrauchern. Ferner legt der Transmission Code Anforderungen für die damit verbundene Datenbereitstellung und -verarbeitung fest.
- (5) Die bestehenden Schnittstellen zwischen dem schweizerischen Übertragungsnetz und dem 16,7-Hz-Transportnetz der schweizerischen Bundesbahnen werden in gesonderten Verträgen geregelt. Dabei erfüllt das Bahnnetz eine Doppelfunktion sowohl als Erzeuger als auch als Verbraucher.
- (6) Die Einhaltung der Grundsätze und Anforderungen des Transmission Codes ist für die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung unabdingbar. Die Bestimmungen des Transmission Codes dienen daher als Grundlage für die Festlegung der gegenseitigen Rechte und Pflichten in Verträgen und Vereinbarungen.
- (7) Die Bestimmungen des Transmission Codes betreffen das Verhältnis zwischen dem Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) und den Übertragungsnetzeigentümern (ÜNE) auf der einen Seite sowie zwischen den Eigentümern und Betreibern von Kraftwerken, den Verteilnetzbetreibern, den Endverbrauchern und anderen Marktakteuren auf der anderen Seite.
- (8) Zur Umsetzung des Transmission Codes schliessen der ÜNB und die ÜNE untereinander sowie mit den betroffenen Marktakteuren Verträge für Anschluss, Nutzung und Betrieb des Übertragungsnetzes ab.
- (9) Es bleibt den Akteuren überlassen, über die in diesem Transmission Code festgelegten Anforderungen hinaus zu gehen oder diese stärker zu detaillieren.
- (10) Die Bestimmungen für die kommerzielle Abwicklung der gegenseitigen Rechte und Pflichten sind nicht Gegenstand des Transmission Codes und werden separat zwischen den Marktakteuren vertraglich geregelt.
- (11) Kommerzielle Fragen der Netznutzung und die Ermittlung der Netznutzungsentgelte sind nicht Gegenstand des Transmission Codes.
- (12) Die Einrichtung und der Betrieb von Messstellen, die Energiemessung sowie das Messdatenmanagement für Verrechnungszwecke sind nicht Gegenstand des Transmission Codes, sondern werden im Metering Code geregelt. Die Regelungen des Transmission Codes umfassen ausschliesslich die betriebliche Messung.
- (13) Bestehende Verträge und Vereinbarungen bezüglich Rechte und Eigentum an Netzen und Anlagen sowie deren Betrieb sind angemessen zu berücksichtigen. Sofern notwendig, haben die Betroffenen gemeinsam nach einer einvernehmlichen Lösung im Sinne des Transmission Codes zu suchen.
- (14) Der Transmission Code wird regelmässig überprüft und bei Bedarf aktualisiert. Er unterliegt einer kontinuierlichen Weiterentwicklung entsprechend dem jeweiligen Stand der technischen, betriebli-

---

<sup>1</sup> Union pour la coordination du transport d'électricité

<sup>2</sup> European Network of Transmission System Operators for Electricity

chen sowie energiewirtschaftlichen Entwicklungen und der organisatorischen Regelungen nach den jeweiligen gesetzlichen Grundlagen.

## 1.2. Massnahmen zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung des stabilen Netzbetriebs

- (1) Als Übertragungsnetzbetreiber ist swissgrid für den stabilen Betrieb des Übertragungsnetzes in der Schweiz verantwortlich. Die Aufrechterhaltung der Systembilanz in der Regelzone Schweiz ist eine wesentliche Voraussetzung dazu. Die Systembilanz im europäischen Verbundnetz wird durch die Einhaltung des Leistungsgleichgewichts in jeder Regelzone sichergestellt. Die Systembilanz kann insbesondere gefährdet sein durch:
  - a) Von der Prognose abweichende Erzeugung bzw. Last,
  - b) Ausfall von Erzeugung oder Lasten innerhalb der Regelzone,
  - c) Beeinträchtigungen des grenzüberschreitenden Austauschs,
  - d) Auseinanderfallen des Verbundbetriebs.
- (2) Bei Gefährdung bzw. Störung des stabilen Netzbetriebs ist der ÜNB berechtigt, in das freie Marktgeschehen einzugreifen und geeignete Massnahmen zur Vermeidung oder Beseitigung von Versorgungsunterbrüchen durchzuführen bzw. anzuordnen.
- (3) Die Voraussetzungen und Bedingungen für derartige Eingriffe, sowie allfällige Entschädigungen, sind vorzugsweise vorab festzulegen, soweit sich diese nicht direkt aus diesem Transmission Code ergeben.
- (4) Sämtliche Eingriffe in das freie Marktgeschehen werden vom ÜNB frühest möglich angekündigt und im Nachhinein angemessen dokumentiert.

## 1.3. Rolle des ÜNB und weiterer Akteure

- (1) Im Transmission Code wird begrifflich zwischen den in diesem Abschnitt 1.3 beschriebenen Akteuren unterschieden.
- (2) Je nach Aufgaben und Funktionen dieser Akteure werden im Transmission Code die folgenden Differenzierungen vorgenommen (vgl. Bild 1):

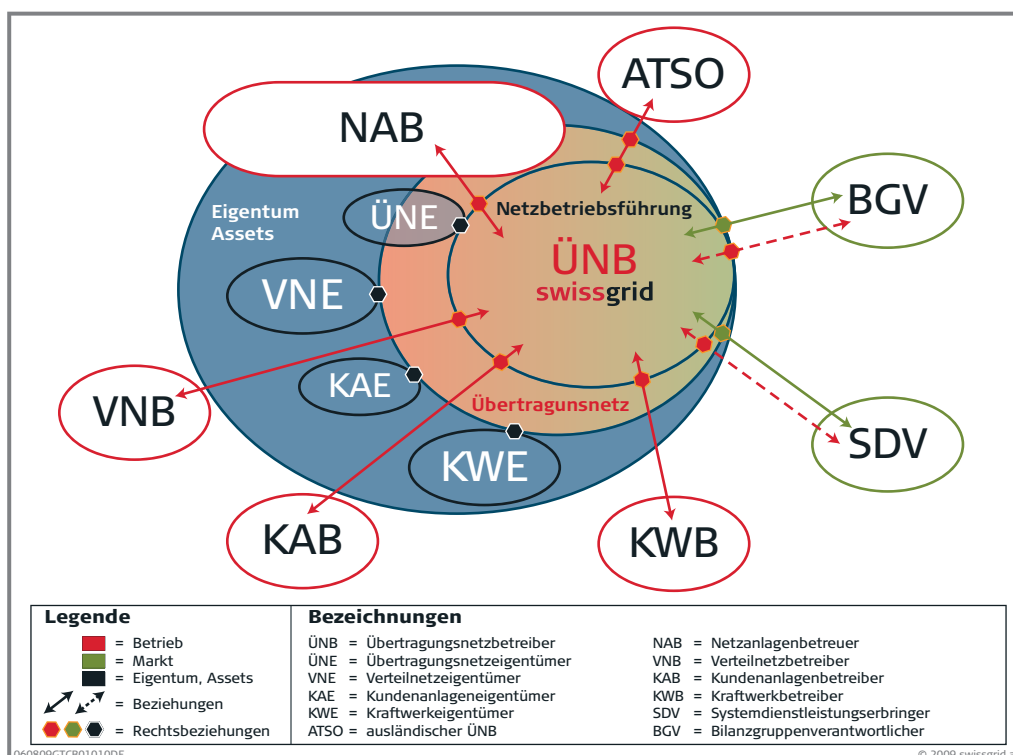


Bild 1: Relevante Schnittstellen im Transmission Code



- a) swissgrid ist der schweizerische Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB). Als ÜNB ist swissgrid verantwortlich für die Planung und Führung des schweizerischen Übertragungsnetzes mit dem Ziel eines sicheren, zuverlässigen und leistungsfähigen Betriebs unter Einhaltung der technischen Grenzwerte und der geltenden technischen Regeln. Der ÜNB koordiniert und leitet dabei insbesondere auch die damit verbundenen Handlungen von Anlagenbetreibern, Verteilnetzbetreibern, Systemdienstleistungserbringern und Bilanzgruppenverantwortlichen und ist diesen gegenüber in Fragen des Übertragungsnetzbetriebs weisungsberechtigt. Der ÜNB ist für die Beschaffung und den Einsatz von Systemdienstleistungen verantwortlich. Darüber hinaus organisiert der ÜNB die Netznutzung für das Übertragungsnetz.
- b) Ein Übertragungsnetzeigentümer (ÜNE) ist zuständig für Planung, Bau und Instandhaltung der in seinem Eigentum befindlichen Betriebsmittel, die einen Bestandteil des schweizerischen Übertragungsnetzes bilden. Der ÜNE ist weiter zuständig für den Netzanschluss der Anlagen von VNE, KWE oder Endverbrauchern an das Übertragungsnetz.
- c) Ein Netzanlagenbetreuer (NAB) ist die vom ÜNB beauftragte Stelle, die Anlagen des Übertragungsnetzes vor Ort betreibt.
- d) Ein Verteilnetzbetreiber (VNB) ist zuständig für die Gewährleistung des sicheren und zuverlässigen Betriebs des von ihm betriebenen Verteilnetzes sowie der technischen Qualität der Stromversorgung in diesem Verteilnetz.
- e) Ein Kraftwerkseigentümer (KWE) ist Eigentümer eines oder mehrerer Kraftwerke oder Kraftwerksanteile.
- f) Ein Kraftwerksbetreiber (KWB) ist der von einem oder mehreren Kraftwerkseigentümern benannte Anlagenbetreiber, der für den Betrieb eines Kraftwerks zuständig ist.
- g) Ein Bilanzgruppenverantwortlicher (BGV) vertritt eine Bilanzgruppe (BG) gegenüber dem ÜNB und anderen Marktakteuren. Der BGV ist damit insbesondere für die fristgerechte Übermittlung von Fahrplänen sowie eine ausgeglichene Energiebilanz seiner BG verantwortlich.
- h) Ein Systemdienstleistungserbringer (SDV) ist ein Akteur, der Systemdienstleistungen für den ÜNB erbringt.
- i) Ein Endverbraucher ist ein Marktakteur, der Leistung und Energie aus dem Netz für den eigenen Verbrauch bezieht, ausgenommen den Eigenverbrauch eines Kraftwerks sowie für den Antrieb von Pumpen in Pumpspeicherwerken.
- j) Um die Lesbarkeit des Transmission Codes zu verbessern, wird zusätzlich auf die folgenden Sammelbegriffe zurückgegriffen:
  - Ein Anlageneigentümer ist ein Sammelbegriff für Eigentümer von Übertragungsnetzen (ÜNE), Verteilnetzen (VNE), Kraftwerken (KWE) oder Kundenanlagen (KAE).
  - Ein Anlagenbetreiber ist ein Sammelbegriff für die Betreiber von Anlagen im Übertragungsnetz, Verteilnetzen (VNB), Kraftwerken (KWB) und Kundenanlagen.
  - Ein Netznutzer ist ein Akteur, der Elektrizität in das Übertragungsnetz oder das Verteilnetz einspeist oder daraus entnimmt.
  - Der Begriff Marktakteur umfasst alle Akteure, die das Übertragungs- oder Verteilnetz für kommerzielle Zwecke nutzen, d.h. Kraftwerkseigentümer, Systemdienstleistungserbringer (SDV), Endverbraucher, Lieferanten und Händler.

#### **1.4. Inhalt des Transmission Codes**

- (1) Das vorliegende Kapitel 1 (Einleitung) enthält eine Einführung in Ziel, Form, Inhalt und Grundlagen des Transmission Codes, sowie eine kurze Übersicht der verschiedenen Akteure, die von den Regelungen dieses Transmission Codes betroffen sind.
- (2) Kapitel 2 (Netzbetrieb) umfasst die wesentlichen Bestimmungen für die Netzbetriebsplanung und Netzbetriebsführung auf dem Übertragungsnetz, einschliesslich der anzuwendenden Kriterien. Neben der Koordination der Ausserbetriebnahmeplanung und der Schalthandlungen enthält dieses Kapitel besondere Bestimmungen für allfällige Massnahmen, die im Falle des gefährdeten oder gestörten Netzzustandes zu treffen sind. Darüber hinaus regelt Kapitel 2 den Bereich des betrieblichen Engpassmanagements, sowie die Bereitstellung der für den Netzbetrieb notwendigen Informationen und macht Vorgaben für die Schulung und das Training von Betriebspersonal.

- (3) Kapitel 3 (Energieverkehr und Netzzugang) behandelt Fragen des Netzzugangs, die Einrichtung und Aufgaben von Bilanzgruppen, das Fahrplanmanagement, sowie allgemeine Vorgaben für die Bestimmung und Zuteilung der verfügbaren grenzüberschreitenden Netzkapazitäten.
- (4) Kapitel 4 (Systemdienstleistungen) definiert die verschiedenen Systemdienstleistungen und regelt deren Beschaffung und Einsatz durch den ÜNB.
- (5) Kapitel 5 (Störfallmanagement und Netzwiederaufbau) gibt Auskunft über die Störfallkategorien, legt die Zuständigkeiten fest und regelt Massnahmen, die zur Begrenzung von Grossstörungen und allenfalls zum Netzwiederaufbau nach Grossstörungen oder Inselbetrieb zu treffen sind. Darüber hinaus enthält dieses Kapitel weitergehende Anforderungen an das Training der ggf. in die entsprechenden Abläufe eingebundenen Akteure.
- (6) Kapitel 6 (Netzanschluss) regelt die Einrichtung, Änderung und Auflösung von Netzanschlüssen und bildet damit die Grundlage für den Abschluss von Netzanschlussverträgen. Insbesondere definiert dieses Kapitel die technischen Anforderungen für den Netzanschluss von technischen Anlagen an das Übertragungsnetz, einschliesslich spezieller Anforderungen an Betreiber von Erzeugungseinheiten und VNB.
- (7) Kapitel 7 (Netzausbau) dokumentiert die von dem ÜNB und den ÜNE zu beachtenden Netzplanungskriterien und regelt die Bereitstellung der für die Ausbauplanung benötigten Informationen durch Dritte.
- (8) Kapitel 8 (Schlussbestimmungen) enthält allgemeine Vorschriften zur Einhaltung und Weiterentwicklung des Transmission Codes, die Anwendung des Transmission Codes in unvorhergesehenen Fällen, sowie eine Aufstellung der relevanten gesetzlichen Grundlagen und technischer Spielregeln, Standards und Umsetzungshilfen.

## **2. Netzbetrieb**

### **2.1. Allgemeines**

#### **2.1.1. Ziele und Aufgaben von Netzbetriebsplanung und -führung**

- (1) Der Netzbetrieb im Übertragungsnetz umfasst die Gesamtheit der Aufgaben des ÜNB und anderer Akteure für Netzbetriebsplanung und Netzbetriebsführung.
- (2) Die Netzbetriebsplanung im Übertragungsnetz umfasst die Gesamtheit der Aufgaben zur Vorbereitung eines zuverlässigen Transports der elektrischen Energie durch das Übertragungsnetz, zur Ermittlung der Systembilanz, zur Bereitstellung der notwendigen Reserveleistung sowie die Erarbeitung und Abstimmung der grenzüberschreitenden Fahrpläne.
- (3) Ziel der Netzbetriebsplanung ist es, kurz- und mittelfristig die Voraussetzungen für die sichere Netzbetriebsführung des Übertragungsnetzes zu gewährleisten.
- (4) Die Netzbetriebsführung im Übertragungsnetz umfasst insbesondere die Netzüberwachung, die Sicherstellung der Netzsicherheit, die Anweisung und Durchführung von Schalthandlungen, das Störfallmanagement sowie die Koordination und Überwachung von Spannungshaltung, Frequenzregelung und Massnahmen zur Einhaltung der Leistungsbilanz. Dies beinhaltet die Koordination, die Beschaffung und den Einsatz von Systemdienstleistungen.

#### **2.1.2. Zuständigkeiten**

- (1) Der ÜNB führt den Netzbetrieb des schweizerischen Übertragungsnetzes gemäss den gesetzlichen Vorschriften, den Bestimmungen dieses Transmission Codes und in Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Standards und Vereinbarungen durch. Der ÜNB erfüllt diese Aufgaben in Zusammenarbeit mit den beteiligten inländischen Akteuren sowie als zuständiger Ansprechpartner mit ausländischen ÜNB (ATSO).
- (2) Im Rahmen des Netzbetriebs ist der ÜNB insbesondere für die folgenden Aufgaben zuständig:
  - a) Koordination der Ausserbetriebnahmeplanung im Übertragungsnetz mit den betroffenen Akteuren,
  - b) Ermittlung der Leistungsbilanz sowie Sicherstellung einer ausreichenden Regelreserve für die Regelzone Schweiz,
  - c) Leistungs- und Frequenzregelung für die Regelzone Schweiz mittels der Anordnung und Überwachung des Einsatzes von Regel- und Reserveleistung (vgl. Kapitel 4, Systemdienstleistungen),
  - d) Spannungshaltung im schweizerischen Übertragungsnetz sowie die Koordination an den Schnittstellen zu Verteilnetzen und ATSO (vgl. Kapitel 4, Systemdienstleistungen),
  - e) Anweisung, Koordination und Freigabe von Schalthandlungen im schweizerischen Übertragungsnetz,
  - f) Störfallmanagement (vgl. Kapitel 5, Störfallmanagement und Netzwiederaufbau).
- (3) Der ÜNB ist berechtigt, spezifische Aufgaben des Netzbetriebs an Dritte zu delegieren, z.B. die Anweisung und Durchführung von Schalthandlungen.
- (4) Anlageneigentümer sind verantwortlich für Inspektion, Wartung und Instandsetzung ihrer Betriebsmittel gemäss national und international anerkannter Normen.
- (5) Übertragungsnetzeigentümer (ÜNE) sind zudem verantwortlich für:
  - a) Die Bekanntgabe und verbindliche Einhaltung der vereinbarten technischen Eigenschaften ihrer Betriebsmittel (vgl. Abschnitt 7.2),
  - b) Die regelmässige Durchführung der notwendigen Arbeiten zur Trassenpflege der Leitungen des Übertragungsnetzes, insbesondere die regelmässige Kontrolle der Einhaltung des zulässigen Sicherheitsabstandes zu den Leiterseilen (Vegetationsschnitt).

- (6) Anlagenbetreiber sind verantwortlich für die folgenden Aufgaben:
- a) Betrieb der Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen ihrer Anlagen,
  - b) Das Störungsmanagement in ihren Anlagen, einschliesslich der Erstellung und Pflege der lokalen Störungsrichtlinien (unter Berücksichtigung der notwendigen Koordination mit anderen Anlagenbetreibern),
  - c) Einstellung und Betrieb von Schutzeinrichtungen.
- (7) Netzbetreiber sind zudem zuständig für die Koordination der Einstellungen des frequenzabhängigen Lastabwurfs für die von ihnen betriebenen Netze sowie an den Schnittstellen zu anderen Netzen.
- (8) Anlageneigentümer und –betreiber haben im Rahmen der Bestimmungen dieses Kapitels 2 die für den Netzbetrieb und die Abklärung von Netzstörungen erforderlichen Informationen bereit zu stellen.

### 2.1.3. Klassifizierung von Netzzuständen und Kriterien für den sicheren Netzbetrieb

- (1) Im Rahmen der Netzbetriebsplanung und –führung wird zwischen den folgenden Zuständen und Situationen unterschieden:
- a) Der sichere Netzzustand des Übertragungsnetzes ist dadurch gekennzeichnet, dass alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:
    - Alle direkt an das schweizerische Übertragungsnetz angeschlossenen Netznutzer können sicher versorgt werden,
    - Alle Grenzwerte für Belastungen und Spannungen werden eingehalten,
    - Das (n-1)-Kriterium ist erfüllt, und
    - Es sind ausreichende Regelleistungs- und dafür notwendige Übertragungsreserven vorhanden.
  - b) Ein gefährdeter Netzzustand bedeutet, dass alle direkt an das schweizerische Übertragungsnetz angeschlossenen Netznutzer versorgt werden können, jedoch mindestens eine der drei übrigen Bedingungen gemäss a) nicht erfüllt ist.
  - c) Der gestörte Netzzustand bedeutet, dass nicht alle direkt an das schweizerische Übertragungsnetz angeschlossenen Netznutzer versorgt werden können.
  - d) Eine kritische Netzsituation bedeutet eine Situation, in der nach Einschätzung des ÜNB:
    - Ein massgebliches Risiko für den Eintritt von Störungen mit weitreichenden Konsequenzen für den laufenden Betrieb des schweizerischen Übertragungsnetzes besteht und
    - Ein unmittelbares Handeln des ÜNB erforderlich ist, um dieses Risiko abzuwenden.
- (2) Der ÜNB betreibt das schweizerische Übertragungsnetz unter Beachtung des (n-1)-Kriteriums, sofern ihm dies nicht durch schwerwiegende andere Umstände verwehrt ist oder in Ausnahmefällen mit den betroffenen Netznutzern abweichende Vereinbarungen getroffen wurden. Nach Ausfällen von Betriebsmitteln ist die (n-1)-Sicherheit durch geeignete Massnahmen möglichst rasch wiederherzustellen.
- (3) Ein Netz wird als (n-1)-sicher definiert, wenn nach dem Ausfall eines Elements die Belastungen der übrigen Netzelemente innerhalb der Grenzwerte bleiben. In der Netzbetriebsplanung kann der ÜNB für Elemente, bei welchen nicht die gesamte Netzsicherheit betroffen ist, Ausnahmen definieren. In der Netzbetriebsführung sind zusätzlich weitere Ausfallszenarien (z.B. (n-k), Knotenausfall, Generator- oder Lastausfall) zu betrachten.
- (4) Zur Bestimmung der (n-1)-Sicherheit sind auch die relevanten Netzelemente der ATSO zu berücksichtigen.

## 2.2. Ausserbetriebnahmeplanung im Übertragungsnetz

- (1) Die Ausserbetriebnahmeplanung umfasst die:
- a) Planung und Koordination des Zeitpunkts und der Dauer von Arbeiten zur Instandhaltung, zum Umbau oder zur Erweiterung von Netzelementen oder Erzeugungseinheiten sowie

- b) Planung der notwendigen betrieblichen Massnahmen im Übertragungsnetz sowie für Erzeugungseinheiten, deren Betrieb durch die Ausserbetriebnahme von Netzelementen beeinträchtigt wird.
- (2) Neben Netzelementen des Übertragungsnetzes und Erzeugungseinheiten betrachtet die Ausserbetriebnahmeplanung auch Netzelemente in Verteilnetzen, deren Ausserbetriebnahme zu einer Beeinträchtigung des sicheren Betriebs des Übertragungsnetzes führen kann, das Gleiche gilt auch umgekehrt, d.h. ÜNB und VNB stimmen sich diesbezüglich gegenseitig ab um Auswirkungen auf das Verteilnetz zu vermeiden.
- (3) Der ÜNB erstellt eine Gesamtübersicht aller für das Übertragungsnetz relevanten Ausserbetriebnahmen und aktualisiert diese auf Grundlage der aktuellen Planung sowie neuer oder aktualisierter Informationen. Der ÜNB überprüft dabei zum jeweiligen Zeitpunkt mögliche Auswirkungen auf die Netzsicherheit und Transportkapazitäten, um Konfliktsituationen frühzeitig erkennen zu können. Der ÜNB ist hierbei insbesondere auf Informationen der ATSO, der ÜNE, VNB und KWB angewiesen (vgl. Abschnitt 2.7.1).
- (4) Die geplanten Ausserbetriebnahmen dürfen die Betriebsplanungskriterien gemäss Abschnitt 2.1.3 nicht verletzen. Der ÜNB stimmt die geplanten und die effektiven Ausserbetriebnahmen mit den betroffenen Akteuren ab.
- (5) Sollte im Rahmen des Abstimmungsprozesses keine Einigung erzielt werden bzw. wird noch immer eine unzulässige Beeinträchtigung der Sicherheit oder eine Reduktion der Transportkapazitäten festgestellt, entscheidet der ÜNB, nach Anhörung aller betroffenen Akteure, verbindlich über allfällige Änderungen oder die Zurückweisung geplanter inländischer Ausserbetriebnahmen. Dabei gilt folgende Prioritätenliste (in der Reihenfolge abnehmender Priorität):
- a) Gewährleistung der Versorgung in der Schweiz,
  - b) Gewährleistung der Netzsicherheit im Übertragungsnetz der Schweiz,
  - c) Gewährleistung des Abtransports der geplanten Produktion aus Kraftwerken,
  - d) Einhaltung von abgestimmten Ausserbetriebnahmeterminen,
  - e) Gewährleistung der vergebenen Transportkapazitäten über das schweizerische Übertragungsnetz,
  - f) Ermöglichung von Wunschterminen für Ausserbetriebnahmen.
- (6) Die resultierende Ausserbetriebnahmeplanung ist für alle Beteiligten verbindlich.
- (7) Änderungen in der Ausserbetriebnahmeplanung sind dem ÜNB unverzüglich mitzuteilen. Alle Änderungen unterliegen der Überprüfung und Bestätigung durch den ÜNB gemäss Ziffer (3) bis (5).
- (8) Anlagenbetreiber haben den ÜNB sowie allenfalls betroffene Dritte mit angemessener Vorankündigung über die Ausführung von Arbeiten im Netz oder von Erzeugungseinheiten zu informieren, damit mögliche Auswirkungen auf das Übertragungsnetz überprüft werden können.

## **2.3. Koordination, Freigabe und Anweisung von Schalthandlungen**

### **2.3.1. Schalthandlungen im Übertragungsnetz**

- (1) Für jedes Netzelement im schweizerischen Übertragungsnetz ist ein Netzanlagenbetreiber festzulegen, der die Funktion als Ansprechpartner und Verantwortlicher für die Durchführung von Schalthandlungen übernimmt.
- (2) Die Durchführung von Schalthandlungen ist grundsätzlich nur nach Freigabe durch den ÜNB zulässig.

### **2.3.2. Koordination der Netzbetriebsführung mit Anlagen von VNB und Netznutzern**

- (1) Die VNB und Netznutzer haben Schalthandlungen von direkt an das schweizerische Übertragungsnetz angeschlossenen Anlagen mit dem ÜNB zu koordinieren.
- (2) Eine Schalthandlung im Verteilnetz mit Auswirkungen auf das Übertragungsnetz ist erst nach Zustimmung durch den ÜNB zulässig. Sofern zwischen dem VNB oder dem Netznutzer und dem

ÜNB vereinbart, ist auch eine generelle Zustimmung für bestimmte Anlagen und Betriebszustände zulässig.

### **2.3.3. Weisungsrecht des ÜNB**

- (1) Der ÜNB ist berechtigt und verpflichtet, Massnahmen anzuordnen:
  - a) zur Erhaltung des sicheren Netzzustandes,
  - b) zur Rückführung vom gefährdeten oder gestörten Netzzustand in den sicheren Netzzustand,
  - c) zur Rückführung einer kritischen Netzsituation in eine nicht kritische Netzsituation.
- (2) Der Anlagenbetreiber kann die Umsetzung der vom ÜNB angeordneten Massnahmen beim Vorliegen eines sicheren Netzzustands verweigern, soweit diese Massnahmen den sicheren Betrieb der angeschlossenen Verteilnetze, Kraftwerke oder Kundenanlagen gefährden könnten. Der ÜNB ist dementsprechend zu informieren.
- (3) Der Anlagenbetreiber kann die Umsetzung der vom ÜNB angeordneten Massnahmen beim Vorliegen eines gefährdeten Netzzustands verweigern, soweit diese Massnahmen zu einem Ausfall der Versorgung in den angeschlossenen Verteilnetzen führen könnte. Der ÜNB ist dementsprechend zu informieren.
- (4) Beim Vorliegen eines gestörten Netzzustandes oder einer kritischen Netzsituation sind die vom ÜNB angeordneten Massnahmen umzusetzen. Sofern diese Massnahmen in unterlagerten Netzen oder Kraftwerken Gefährdungen bewirken können oder einen Ausfall der Versorgung in unterlagerten Netzen bzw. den Ausfall von Kraftwerken provozieren können, ist der VNB bzw. der KWB verpflichtet, den ÜNB umgehend zu informieren.
- (5) Die angeordneten Massnahmen haben auf transparenten, nachvollziehbaren und diskriminierungsfreien Kriterien zu basieren.

### **2.3.4. Schalthandlungen im Notfall**

- (1) Die Bestimmungen dieses Abschnitts 2.3 berühren nicht das Recht und die Pflicht jeder schaltberechtigten Stelle, im Notfall unverzüglich die notwendigen Massnahmen zur Abwendung unmittelbarer Gefahren für Personen und Sachen zu treffen. Der ÜNB ist umgehend über solche Massnahmen zu informieren.

## **2.4. Betriebsplanung und Betriebsführung**

### **2.4.1. Allgemeines**

- (1) Der ÜNB überprüft im Rahmen der Betriebsplanung die Voraussetzungen für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb auf der Grundlage von Lastflussrechnungen.
- (2) Als Voraussetzung für die Überprüfung der Netzsicherheit und zur Gewährleistung einer sicheren Betriebsführung kann der Übertragungsnetzbetreiber die KWB verpflichten, für Erzeugungseinheiten und Pumpen die Planwerte der Produktion bzw. Ausspeisung pro Anschlusspunkt zu melden.
- (3) Im Rahmen des Netzbetriebs überwacht der ÜNB, dass die vereinbarten Spannungsgrenzen und Regelreserven im Übertragungsnetz der Schweiz eingehalten werden. Zur Einhaltung und Wiedererreichung der Sollbereiche für Spannung und Regelreserve ergreift der ÜNB die allenfalls notwendigen Massnahmen bzw. ordnet diese an.
- (4) Neben Massnahmen im Netz hat der ÜNB hierbei vorzugsweise auf die Nutzung von Systemdienstleistungen gemäss Kapitel 4 zurückzugreifen.

### **2.4.2. Engpassmanagement**

- (1) Das Engpassmanagement dient dazu, sich abzeichnende Engpässe im Übertragungsnetz zu erkennen, abzuwenden sowie im Eintretensfall zu beheben. Dafür müssen laufend die verfügbaren Transportkapazitäten ermittelt und bei Bedarf neu zugeteilt werden.

- (2) Der ÜNB ermittelt die für den grenzüberschreitenden Stromaustausch verfügbaren Transportkapazitäten auf Grund der Verfügbarkeit der Netzelemente, sowie der erwarteten Einspeisungen und Lasten im beobachteten Verbundnetz. Die Festlegung der verfügbaren Transportkapazität erfolgt in Zusammenarbeit mit den ATSO gemäss den auf internationaler Ebene vereinbarten Regeln.
- (3) Zur Abwendung und Behebung von Engpässen ordnet der ÜNB bei Bedarf die notwendigen Massnahmen an. Nach Möglichkeit sind präventive Massnahmen zu ergreifen, um ungeplante Eingriffe im laufenden Betrieb zu vermeiden.
- (4) Sofern die in Ziffer (3) genannten Massnahmen nicht zur Behebung eines Engpasses ausreichen, nicht zumutbar oder nicht vertretbar sind, ist der ÜNB berechtigt, Eingriffe in den Kraftwerks- oder Pumpeneinsatz oder Anpassungen grenzüberschreitender Stromaustausche anzuordnen. Derartige Eingriffe haben nach transparenten und diskriminierungsfreien Regeln zu erfolgen und werden entsprechend dokumentiert.
- (5) Im Rahmen des Engpassmanagements hat der ÜNB auf Anfrage eines KWB ferner allfällige Einschränkungen in der Betriebsweise von Kraftwerken zu berücksichtigen, sofern diese aus zwin-genden betrieblichen Bedingungen und/oder gesetzlichen oder behördlichen Auflagen resultieren. Der KWB hat den ÜNB in diesem Falle rechtzeitig über die entsprechenden Einschränkungen zu informieren und diese zu begründen.
- (6) Anpassungen der grenzüberschreitenden Stromaustausche erfolgen in der Regel durch Gegen-fahrpläne des ÜNB mit den angrenzenden Übertragungsnetzbetreibern (internationaler Re-dispatch). Eine Kürzung der Fahrpläne von Marktteilnehmern darf nur im Notfall vorgenommen werden.

## **2.5. Gefährdeter und gestörter Netzzustand, kritische Netzsituation**

- (1) Der ÜNB legt fest, welcher Zustand des schweizerischen Übertragungsnetzes zu einem gegebenen Zeitpunkt vorliegt (sicherer, gefährdeter oder gestörter Netzzustand sowie kritische Netzsituation, vgl. Abschnitt 2.1.3).
- (2) Im Falle eines gefährdeten oder gestörten Netzzustands oder einer kritischen Netzsituation ergreift der ÜNB unverzüglich die erforderlichen Massnahmen, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Netzbetriebes wiederherzustellen. Sofern notwendig, ist der ÜNB berechtigt, in die Austauschfahrpläne oder den Kraftwerkseinsatz einzugreifen. Derartige Eingriffe haben nach transparenten und diskriminierungsfreien Regeln zu erfolgen und sind zu dokumentieren.
- (3) Der ÜNB hat die betroffenen Anlagenbetreiber und BGV sowie die direkt angeschlossenen Netz-nutzer über die Feststellung eines gefährdeten oder gestörten Netzzustands oder einer kritischen Netzsituation rechtzeitig zu informieren.

## **2.6. Betriebliche Umsetzung der Fahrplanwechsel und Laststeuerung**

- (1) Gemäss dem Operation Handbook der UCTE / ENTSO-E (Policy 1) sind Fahrplanwechsel zwi-schen Regelzonen linear über einen Zeitraum von 10 Minuten abzuwickeln, beginnend 5 Minuten vor dem Fahrplanwechsel.
- (2) Um eine unnötige Inanspruchnahme von Regelleistung zu vermeiden, haben die KWB die Vorga-ben gemäss Ziffer (1) bei der Umsetzung ihrer Produktionsfahrpläne analog einzuhalten.
- (3) Um übermässige Lastsprünge zu vermeiden, haben die VNB die bewusste Zu- oder Abschaltung von Lasten (z.B. über Rundsteueranlagen) so zu staffeln, dass per Saldo eine ungefähr lineare Laständerung über einen Zeitraum von etwa 10 Minuten, beginnend 5 Minuten vor dem Fahrplan-wechsel, entsteht.
- (4) Die unter Ziffer (2) und (3) beschriebenen Anforderungen sollen verursachergerecht nach diskrimi-nierungsfreien und transparenten Verfahren umgesetzt werden.

## **2.7. Bereitstellung der notwendigen Informationen**

### **2.7.1. Bereitstellung von Informationen durch Anlagenbetreiber**

- (1) Alle KWB sind verpflichtet, dem ÜNB zeitgerecht für jedes Kraftwerk mit einer installierten Leistung von mindestens 50 MW die folgenden Informationen für das folgende Kalenderjahr bereitzustellen und bei Änderungen nachzuführen:
  - a) Verfügbarkeitsplanung der Erzeugungseinheiten,
  - b) Beschränkungen in der Betriebsführung der Erzeugungseinheiten,
  - c) Verfügbare Erzeugungskapazität (Wirk- und Blindleistung).
- (2) Alle Betreiber von direkt an das Übertragungsnetz angeschlossenen Anlagen und Verteilnetzen sind verpflichtet, dem ÜNB zeitgerecht die folgenden Informationen für das folgende Kalenderjahr bereitzustellen:
  - a) Verfügbarkeitsplanung von direkt an das schweizerische Übertragungsnetz angeschlossenen Anlagen,
  - b) Erwartete Veränderungen der Verbraucherstruktur (Wirk- und Blindleistung).
- (3) Ziffer (1) und (2) gelten auch für Anlagen, die voraussichtlich im folgenden Kalenderjahr erstmalig in Betrieb gehen.
- (4) Anlagenbetreiber sind verpflichtet, dem ÜNB unverzüglich wesentliche Änderungen der gemäss Ziffer (1) bzw. (2) bereitgestellten Informationen mitzuteilen.
- (5) Die KWB sind zuständig für die ordnungsgemässe Anmeldung ihrer Produktions- und Ausspeisefahrpläne an den ÜNB.
- (6) Anlagenbetreiber sind verpflichtet, den ÜNB unverzüglich über Störungen zu informieren, die unmittelbare Auswirkungen auf das Übertragungsnetz haben können.

### **2.7.2. Informationsaustausch**

- (1) Der ÜNB und die Anlagenbetreiber haben sich gegenseitig die folgenden Informationen für die Schnittstellen zwischen dem Übertragungsnetz und direkt an das schweizerische Übertragungsnetz angeschlossenen Anlagen bzw. Verteilnetzen zur Verfügung zu stellen:
  - a) Daten im Rahmen des Störfallmanagements (z.B. Wiederanfahrkonzepte, Schutzkonzepte, Frequenzplan),
  - b) Netztrennstellen, Sollbruchstellen,
  - c) relevante Sonderschaltzustände und
  - d) Angaben über aussergewöhnliche Situationen oder Netzengpässe.
- (2) Zur Durchführung der Netzbetriebsplanung ist der ÜNB auf die Erstellung und Anwendung geeigneter Netzmodelle angewiesen. Dabei sind auch die für das Übertragungsnetz relevanten Teile unterlagerter Verteilnetze zu berücksichtigen. Auf Anforderung des ÜNB haben die VNB die erforderlichen Daten zur Verfügung zu stellen.
- (3) Für ihre eigene Planung sind die VNB berechtigt, vom ÜNB die hierfür erforderlichen Daten einzufordern.
- (4) Zur Gewährleistung eines sicheren und effizienten Datenaustauschs ist der ÜNB berechtigt, in Abstimmung mit den Betroffenen ein Datenaustauschkonzept zu erstellen und die Spezifikationen für die Datenübertragung mit den anderen Akteuren zu vereinbaren.

### **2.7.3. Betriebliche Messdatenbereitstellung**

- (1) In Ergänzung zu den für die kommerzielle Abrechnung erforderlichen Zählwerten (Energiewerte) erfordert der Betrieb des Übertragungsnetzes die zusätzliche Bereitstellung der in diesem Abschnitt 2.7.3 genannten Messwerte für betriebliche Zwecke.



- (2) Alle KWB müssen dem ÜNB für jedes Kraftwerk mit einer installierten Leistung von mindestens 50 MW vorher zu vereinbarende Daten zur Verfügung stellen.
- (3) Weitergehende Informationspflichten für die an der Erbringung von Systemdienstleistungen beteiligten Kraftwerke sind in Kapitel 4 (Systemdienstleistungen) definiert.
- (4) Die für betriebliche Zwecke notwendigen Wirk- und Blindleistungsmessungen im Übertragungsnetz sind mit Messwandlern der Genauigkeitsklasse 0.2 oder 0.5 durchzuführen.

#### **2.7.4. Störungsanalyse**

- (1) Der ÜNB führt eine systematische Analyse von Störungen im schweizerischen Übertragungsnetz durch. Auf Grundlage der Ergebnisse erarbeitet der ÜNB in Zusammenarbeit mit den Betroffenen geeignete Lösungsansätze für Vorbeuge- und Korrekturmassnahmen.
- (2) Der ÜNB ist berechtigt, alle zur Fehleraufklärung und Störungsanalyse notwendigen Informationen von Anlagenbetreibern und Netznutzern anzufordern. Dies beinhaltet auch technische Detailinformationen über die entsprechenden Anlagen.
- (3) Der ÜNB informiert die unter Ziffer (2) genannten Anlagenbetreiber und Netznutzer sowie weitere betroffene Parteien über die Ergebnisse der Störungsanalyse.
- (4) Der ÜNB erhält von den Anlagenbetreibern regelmässig Störungsstatistiken, die zur Erstellung von Gesamtnetzstörungsstatistiken notwendig sind.

#### **2.8. Schulung und Training**

- (1) Das ÜNB-Betriebspersonal wird zur fachgerechten Ausführung der entsprechenden Aufgaben ausgebildet und durch regelmässiges Training weitergebildet. Die Aus- und Weiterbildung umfasst auch die Erkennung und Beseitigung gefährdeter Netzzustände sowie ein regelmässiges Training zur Vorbereitung auf mögliche Notsituationen.
- (2) Anlagenbetreiber sorgen für die Ausbildung des von ihnen eingesetzten Betriebspersonals, um eine fachgerechte Ausführung der Aufgaben im Netzbetrieb zu gewährleisten. Die Aus- und Weiterbildung umfasst auch die Erkennung und Beseitigung gefährdeter Anlagen- und Netzzustände sowie ein regelmässiges Training zur Vorbereitung auf mögliche Notsituationen.
- (3) In Ergänzung zur individuellen Ausbildung sind möglichst auch gemeinsame Trainingsmassnahmen des Betriebspersonals des ÜNB und der Anlagenbetreiber durchzuführen. Das zuständige Betriebspersonal des ÜNB und der Anlagenbetreiber hat zusätzlich an Trainingsmassnahmen gemäss Abschnitt 5.6 teilzunehmen.

### **3. Energieverkehr und Netzzugang**

#### **3.1. Allgemeines**

##### **3.1.1. Gegenstand des Kapitels**

- (1) Dieses Kapitel enthält allgemeine Grundsätze für den Zugang zum schweizerischen Übertragungsnetz.
- (2) Dieses Kapitel enthält ferner allgemeine Grundsätze für die Einrichtung von Bilanzgruppen und das Fahrplanmanagement, basierend auf den Vorgaben des Balancing Concept (BC). Die Konkretisierung dieser Grundsätze erfolgt in den zugehörigen Umsetzungsdokumenten.
- (3) Zur sicheren Abwicklung des grenzüberschreitenden Stromaustauschs definiert dieses Kapitel ferner allgemeine Grundsätze für die Bestimmung und Zuteilung der verfügbaren grenzüberschreitenden Netzkapazitäten durch den ÜNB. Die Konkretisierung dieser Grundsätze erfolgt in den Allokationsregeln sowie allfälligen Rahmenverträgen und/oder operativen Umsetzungsdokumenten des ÜNB.
- (4) Die Regelungen zur grenzüberschreitenden Abstimmung der Fahrpläne zwischen dem ÜNB und ATSO sind nicht Bestandteil dieses Kapitels. Sie entsprechen den internationalen Richtlinien und Vereinbarungen (z.B. durch UCTE bzw. ENTSO-E).

##### **3.1.2. Zuständigkeiten**

- (1) Der ÜNB ist insbesondere zuständig für:
  - a) Die Regelung und Abwicklung des Netzzugangs zum Übertragungsnetz,
  - b) Die Prüfung auf Zulassung von Marktakteuren und Netzbetreibern als BGV sowie die Verwaltung des Registers der BG,
  - c) Die Prüfung, Bestätigung und notwendige Anpassung oder Rückweisung der angemeldeten Fahrpläne,
  - d) Die Abstimmung der grenzüberschreitenden Fahrpläne mit den ATSO,
  - e) Die Bestimmung und Zuteilung der für den kommerziellen Stromaustausch zur Verfügung stehenden Netzkapazitäten im Übertragungsnetz.
- (2) Die BGV sind verantwortlich für die Einhaltung der im Bilanzgruppen-Vertrag festgelegten Regelungen und Vorgaben bzw. Grundsätzen.

#### **3.2. Bilanzgruppen**

##### **3.2.1. Einrichtung und Verantwortung von Bilanzgruppen**

- (1) Jeder Marktakteur ist berechtigt, beim ÜNB schriftlich einen Antrag auf Zulassung als BGV zu stellen.
- (2) BG dienen der Abwicklung des schweizinternen und regelzonenübergreifenden Stromaustauschs. Einer BG können Messpunkte (z.B. von Kraftwerken und / oder Endverbrauchern) zugeordnet werden. Ein Stromaustausch zwischen BG ist ausschliesslich auf Grundlage von Fahrplänen möglich. Die Leistungs- und Energiebilanz einer BG hat zu jedem Zeitpunkt ausgeglichen zu sein. Die verbleibenden Saldi je Fahrplanzeiteinheit werden als Ausgleichsenergie abgerechnet.
- (3) Die Regelungen für BG ergeben sich aus den BG-Vertragsdokumenten.

##### **3.2.2. Register der Bilanzgruppen**

- (1) Der ÜNB unterhält ein zentrales Register aller in der Regelzone Schweiz tätigen registrierten BG.

- (2) Der ÜNB veröffentlicht den Namen und die Marktakteurbezeichnung aller aktiven BG im Internet. Der ÜNB ist für die Aktualität der veröffentlichten Daten nur soweit verantwortlich, wie ihm die hierfür erforderlichen Informationen vom BGV übermittelt werden.
- (3) Der ÜNB gewährt jedem BGV den kostenlosen Zugang zu allen ihn betreffenden Informationen in dem Register der BG.

### **3.2.3. Identifikation der Marktakteure**

- (1) Die Identifikation von einzelnen Akteuren erfolgt mit Hilfe einer eindeutigen Akteurbezeichnung auf Grundlage des ETSO Identification Coding Scheme (EIC).
- (2) Jeder in der Regelzone Schweiz tätige BGV hat sich vom ÜNB bzw. der zuständigen Ausgabestelle in dem Land, in dem die entsprechende Partei registriert ist, eine Marktakteurbezeichnung für seine BG zuweisen zu lassen. Der BGV hat die Marktakteurbezeichnung gegenüber dem ÜNB anzugeben. Allfällige Änderungen der Marktakteurbezeichnung sind dem ÜNB vom BGV unverzüglich mitzuteilen.

### **3.3. Netzzugang**

- (1) Der Netzzugang zum schweizerischen Übertragungsnetz umfasst folgende Arten des Stromausbaus:
  - a) Zwischen einer BG und einem Marktakteur innerhalb der Schweiz, das heisst z.B. Einspeisung aus einem KW oder Energiebezug eines Endverbrauchers,
  - b) Zwischen verschiedenen BG innerhalb der Schweiz,
  - c) Regelzonenüberschreitend zwischen einer BG in der Schweiz und einem im benachbarten Ausland zur Abgabe von Fahrplänen zugelassenen Akteur.
- (2) Der ÜNB gewährleistet allen Akteuren eine transparente und diskriminierungsfreie Nutzung des schweizerischen Übertragungsnetzes.
- (3) Der Austausch zwischen verschiedenen BG und mit ausländischen Akteuren ist ausschliesslich auf der Grundlage von Fahrplänen möglich (vgl. Abschnitt 3.5).
- (4) Voraussetzung für den regelzonenüberschreitenden Stromausbau mit dem Ausland sind grundsätzlich ausreichende Kapazitätsrechte. Näheres ergibt sich aus den Allokationsregeln (vgl. Abschnitt 3.4).
- (5) Voraussetzung für den Netzzugang zum Elektrizitätsnetz ist eine vertragliche Regelung des betreffenden Marktakteurs mit einem vom ÜNB zugelassenen BGV.
- (6) Weitere Bestimmungen zum Netzzugang im Übertragungsnetz ergeben sich aus dem MMEE-CH, dem NNM-Ü CH, den Allokationsregeln (vgl. Abschnitt 3.4), dem Bilanzgruppen-Vertrag, sowie aus weiteren Vereinbarungen unter den betroffenen Akteuren.

### **3.4. Bestimmung und Zuteilung von Kapazitätsrechten**

- (1) Der ÜNB ermittelt die für den kommerziellen Stromausbau mit dem Ausland verfügbaren Netzkapazitäten.
- (2) Der ÜNB veröffentlicht die verfügbaren Netzkapazitäten sowie allfällige Einschränkungen des grenzüberschreitenden Stromausbaus, separat für jede Grenze sowie pro Richtung, im Internet.
- (3) Der ÜNB ist berechtigt, im Falle von bereits vorhandenen oder möglichen Engpässen die Nutzung der grenzüberschreitenden Netzkapazitäten durch die Vergabe von Kapazitätsrechten einzuschränken. Die Festlegung der verfügbaren Transportkapazitäten hat möglichst in Abstimmung mit den betroffenen ATSO zu erfolgen und ist auch nur für einzelne Grenzen und/oder nur für eine Richtung zulässig.
- (4) Die Vergabe von Kapazitätsrechten erfolgt auf Grundlage marktbasierter Verfahren an die Marktakteure. Hierbei sind unterschiedliche Allokationsverfahren für verschiedene Grenzen und/oder je Richtung möglich.

- (5) Der ÜNB legt Ablauf und Bedingungen eines Allokationsverfahrens gemäss Ziffer (4) in separaten Allokationsregeln fest und veröffentlicht diese vorab. Soweit möglich koordiniert der ÜNB das Allokationsverfahren und die anzuwendenden Regeln mit den betroffenen ATSO.
- (6) Die Teilnahme an einem Allokationsverfahren gemäss Ziffer (4) steht grundsätzlich allen BGV offen, die zur Abgabe von Fahrplänen in der Schweiz und in der betreffenden ausländischen Regelzone berechtigt sind (vgl. Abschnitte 3.2 und 3.5).
- (7) Sofern zwischen der Regelzone Schweiz und einer angrenzenden Regelzone ein Allokationsverfahren gemäss Ziffer (4) angewendet wird, ist die Anmeldung von grenzüberschreitenden Fahrplänen nur zulässig, sofern der BGV über ausreichende Kapazitätsrechte verfügt. Diese Bestimmung ist sinngemäss auch auf die Zuteilung von Kapazitätsrechten durch einen ATSO anzuwenden.

### **3.5. Fahrplanmanagement**

- (1) Fahrpläne dienen der Abwicklung des Stromaustauschs zwischen den Akteuren.
- (2) Für die Fahrplananmeldung der BG werden Austauschfahrpläne verwendet. Diese ermöglichen den Stromaustausch zwischen zwei inländischen Bilanzgruppen oder zwischen einer inländischen Bilanzgruppe und dem Ausland. Sie sind durch den bzw. die BGV beim ÜNB anzumelden. Austauschfahrpläne mit dem Ausland sind nur zulässig, sofern entweder der BGV oder der ausländische Akteur über die entsprechenden Kapazitätsrechte (vgl. Abschnitt 3.4) verfügt.
- (3) Im Falle von Störungen der Fahrplanmanagementsysteme oder bei Störungen im Übertragungsnetz ist der ÜNB berechtigt, die Abwicklung von Fahrplanmeldungen einzuschränken oder einzustellen. Der ÜNB informiert die BGV in derartigen Fällen unverzüglich und leitet alle wirtschaftlich zumutbaren Massnahmen ein, um die Voraussetzungen für eine ordnungsgemässe Abwicklung von Fahrplanmeldungen wiederherzustellen.
- (4) Weitere Details können dem Bilanzgruppen-Vertrag entnommen werden, insbesondere auch Einzelheiten über den Datenverkehr zwischen den einzelnen Akteuren.

## **4. Systemdienstleistungen**

### **4.1. Allgemeines**

#### **4.1.1. Hintergrund**

- (1) Systemdienstleistungen unterstützen die Zuverlässigkeit und Qualität des elektrischen Systems. Der ÜNB ist für die Sicherstellung ausreichender Systemdienstleistungen verantwortlich.
- (2) Zur Sicherstellung der Systemdienstleistungen greift der ÜNB auf entsprechende Dienstleistungen bzw. Angebote von präqualifizierten Systemdienstleistungserbringern (SDV) zurück.
- (3) Für die Erbringung von Systemdienstleistungen fordert der Gesetzgeber ein marktbasierendes, transparentes und diskriminierungsfreies Verfahren, das einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb bei möglichst geringen Kosten erlaubt.

#### **4.1.2. Zuständigkeiten**

- (1) Zur Gewährleistung eines zuverlässigen Systembetriebs und zur Erfüllung seiner Pflichten organisiert der ÜNB die ausreichende Bereitstellung und Erbringung der folgenden Systemdienstleistungen:
  - a) Primärregelung,
  - b) Sekundärregelung,
  - c) Tertiärregelung,
  - d) Spannungshaltung,
  - e) Schwarzstart- und Inselbetriebsfähigkeit.
- (2) Zur Erbringung der vorstehend genannten Systemdienstleistungen nutzt der ÜNB die von hierfür qualifizierten Systemdienstleistungserbringern angebotenen Dienstleistungen.
- (3) Die Systemdienstleistungen Systemkoordination, Bilanzmanagement und Messung im Übertragungsnetz werden durch den ÜNB erbracht oder in Auftrag gegeben.
- (4) Zum Ausgleich der Wirkverluste im Übertragungsnetz beschafft der ÜNB die Verlustenergie des Übertragungsnetzes über Verfahren am Markt.

### **4.2. Allgemeine Bedingungen für die Erbringung von Systemdienstleistungen**

- (1) Jeder SDV muss jene Anforderungen dieses Kapitels 4 erfüllen, für welche er präqualifiziert ist.
- (2) Die Zulassung eines Akteurs als SDV durch den ÜNB erfordert die Erfüllung der folgenden Voraussetzungen:
  - a) Den Nachweis der technischen und organisatorischen Bedingungen im Rahmen eines Präqualifikationsverfahrens,
  - b) Die Unterzeichnung des vom ÜNB erarbeiteten Rahmenvertrags zur Erbringung der entsprechenden Systemdienstleistung.
- (3) Alle SDV müssen dem ÜNB eine täglich 24 Stunden erreichbare Ansprechstelle bekannt geben, die für die praktische Umsetzung verantwortlich ist. Der ÜNB gibt den SDV ebenfalls eine ständig erreichbare Ansprechstelle bekannt.
- (4) Die SDV müssen in Fällen, in denen die vereinbarte Verfügbarkeit von Systemdienstleistungen nicht mehr gewährleistet ist oder sich Einschränkungen der Lieferqualität ergeben, den ÜNB unverzüglich über Ursache und Dauer der Einschränkungen informieren.
- (5) Zusätzliche technische und organisatorische Bedingungen für die Bereitstellung und Erbringung von Systemdienstleistungen können zwischen dem ÜNB und den SDV schriftlich vereinbart werden, soweit nicht bereits gemäss Ziffer (2) geregelt.

- (6) Die Erteilung von Dienstleistungsaufträgen zur Erbringung von Systemdienstleistungen erfolgt in der Regel auf Grundlage von Ausschreibeverfahren.
- (7) Gelingt es nicht, über das Ausschreibeverfahren ausreichend Systemdienstleistungen zu beschaffen, ist der ÜNB berechtigt, qualifizierte Akteure unter Berücksichtigung der Anlagenverfügbarkeit bzw. der Abstellungsplanung zur Erbringung von Systemdienstleistungen zu verpflichten. Regelungen für entsprechende Fälle sind zwischen dem ÜNB und den allenfalls betroffenen Akteuren zu erarbeiten.
- (8) Bei der Beschaffung von Systemdienstleistungen berücksichtigt der ÜNB, dass deren Erbringung jederzeit möglich sein muss. In diesem Zusammenhang hat der ÜNB insbesondere zu beachten, dass die Übertragung der notwendigen Primär-, Sekundär- und Tertiärregelleistung die sichere Übertragung der für das Netz prognostizierten Höchstbelastung nicht beeinträchtigen darf.
- (9) Die SDV müssen für den Nachweis und die Abrechnung der tatsächlichen Leistungserbringung dem ÜNB entsprechende Informationen zur Verfügung stellen.

#### **4.3. Allgemeine Anforderungen an die Erbringung von Regelreserven**

- (1) Die folgenden Vorgaben gelten für die an der Erbringung von Primär-, Sekundär- oder Tertiärregelung beteiligten SDV.
- (2) Die minimalen technischen Vorgaben für die an der Erbringung von Regelreserven beteiligten SDV sind in den Präqualifikationsunterlagen definiert. Die SDV haben dem ÜNB die dort definierten Angaben schriftlich zu übermitteln.
- (3) Präqualifizierte Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten können in einem Portfolio zusammengefasst werden.
- (4) Betriebsbereitschaft, die über die in den Abschnitten 4.4 bis 4.6 definierten hinausgehenden technischen Parameter, Bestelldauer und technische Verfügbarkeit werden zwischen dem ÜNB und den SDV entsprechend dem massgeblichen Rahmenvertrag zur Erbringung der jeweiligen Regelreserve, den Präqualifikationsanforderungen und den Ergebnissen der Ausschreibung geregelt.
- (5) Um einen reibungslosen und kontinuierlichen Einsatz zu gewährleisten, haben die SDV dem Übertragungsnetzbetreiber täglich die folgenden Informationen zur Verfügung zu stellen:
  - a) Planungswerte über die einzusetzenden Reserven (RPS),
  - b) Vorab definierte Online-Messwerte.

#### **4.4. Besondere Anforderungen an die Anbieter von Primärregelung**

- (1) Primärregelung wird insbesondere aus Kraftwerken erbracht.
- (2) Die technische Ausrüstung und die Infrastruktur der an der Primärregelung teilnehmenden Erzeugungseinheiten müssen zusätzlich zu den definierten Vorgaben die folgenden Bedingungen erfüllen:
  - a) Die geforderte Primärregelreserve muss bei einer quasistationären Frequenzabweichung von  $\pm 200$  mHz linear in 30 Sekunden aktiviert und für mindestens 15 Minuten abgegeben werden können,
  - b) Nach der Aktivierung der Primärregelreserve und unter der Voraussetzung, dass die Netzfrequenz den Sollwert wieder erreicht hat, muss die volle Primärregelreserve erneut zur Verfügung stehen,
  - c) Der konstruktionsbedingte Unempfindlichkeitsbereich einer Erzeugungseinheit darf  $\pm 10$  mHz nicht überschreiten.
- (3) Der SDV muss dem ÜNB die Möglichkeit geben, das Verhalten der an der Primärregelung teilnehmenden Erzeugungseinheiten bei Frequenzschwankungen im Netz zu erfassen und zu registrieren.
- (4) Die Beteiligung einzelner Kraftwerke an der Primärregelung kann bei Bedarf aufgrund von Messprotokollen oder speziellen Tests des ÜNB überprüft werden.

#### **4.5. Besondere Anforderungen an die Anbieter von Sekundärregelung**

- (1) Sekundärregelung wird insbesondere aus Kraftwerken erbracht.
- (2) Der ÜNB gibt für jeden an der Erbringung von Sekundärregelung beteiligten SDV das benötigte Regelband auf Grundlage der Ausschreibungsergebnisse vor. Die Aktivierung der Regelreserve erfolgt transparent und diskriminierungsfrei.
- (3) Die Leistungsänderungsgeschwindigkeit und -häufigkeit werden zwischen dem ÜNB und den SDV entsprechend dem Rahmenvertrag zur Erbringung von Sekundärregelung, den Präqualifikationsanforderungen und den Ergebnissen der Ausschreibung geregelt.
- (4) Der SDV muss dem ÜNB die Möglichkeit geben, das Verhalten der an der Sekundärregelung teilnehmenden Erzeugungseinheiten online zu erfassen und zu registrieren.

#### **4.6. Besondere Anforderungen an die Anbieter von Tertiärregelung**

- (1) Der ÜNB gibt die für die Erbringung von Tertiärregelung auf Abruf benötigte Leistung vor.
- (2) Betriebsbereitschaft, Häufigkeit, Bestelldauer und technische Verfügbarkeit ergeben sich aus dem Rahmenvertrag zur Erbringung von Tertiärregelung, den Präqualifikationsanforderungen und den Ergebnissen der Ausschreibung bzw. des täglichen Regelenergiemarkts.
- (3) Der SDV muss dem ÜNB die Möglichkeit geben, das Verhalten der an der Tertiärregelung teilnehmenden Erzeugungs- und Verbrauchseinheiten zu überprüfen.

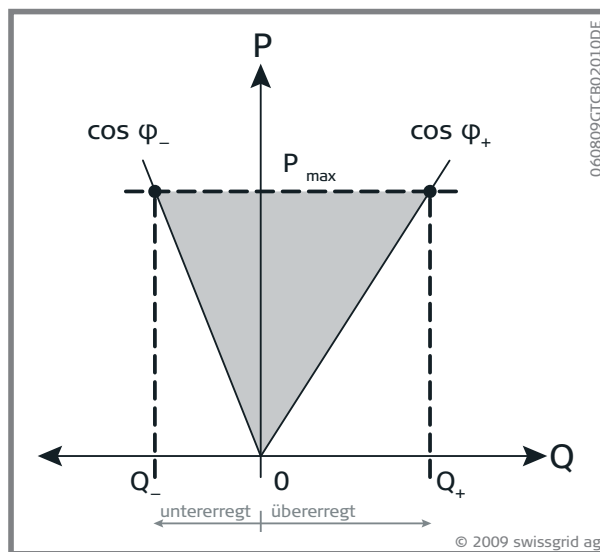
#### **4.7. Spannungshaltung**

##### **4.7.1. Allgemeines**

- (1) Der ÜNB sorgt für die Spannungshaltung und einen ausgeglichenen Blindleistungshaushalt im Übertragungsnetz in Koordination mit den SDV, KWB, den VNB und ATSO.
- (2) Der ÜNB legt für die Anschlusspunkte am Übertragungsnetz die Sollwerte der Spannung am Vortag aufgrund von Prognoserechnungen fest. Zusätzlich legt der ÜNB Art und Umfang der Spannungsregelung und des Blindleistungsaustausches sowie die Verfahrensweise zur Wiedererreichung der Spannungssollwerte bei allfälligen Verletzungen fest.
- (3) Der ÜNB ist berechtigt, für die an der Spannungshaltung beteiligten Erzeugungseinheiten die folgenden Vorgaben festzulegen:
  - a) Sollwert der Netzspannung am Anschlusspunkt,
  - b) Obligatorisch vorzuhaltende schnell aktivierbare Blindleistungskapazität (im Rahmen der vereinbarten Möglichkeiten und Grenzen) im Produktions- bzw. Pumpbetrieb.
- (4) Die SDV bzw. KWB haben dem ÜNB schriftlich folgende Angaben über die an der Spannungsregelung mittels kontinuierlich regelbarer Blindleistung teilnehmenden Erzeugungseinheiten zu übermitteln:
  - a) Eingestellte Parameter (insbesondere Statik) am Spannungsregler und garantierte maximale Bereitstellungszeit bei Abruf durch den ÜNB.
  - b) Technische Begrenzungen bei Spannungsschwankungen im Netz grösser als  $\pm 10\%$  der Nennbetriebsspannung am Anschlusspunkt.
  - c) Möglichkeit zur Umstellung der Betriebsart und zur Verstellung des Sollwerts des Spannungsreglers.
- (5) Bedingungen und Anforderungen für Verteilnetze werden durch einheitliche Verträge zwischen dem ÜNB und dem VNB vereinbart.

#### 4.7.2. Allgemeine Anforderungen an Erzeugungseinheiten

- (1) Der SDV bzw. KWB muss dem ÜNB die möglichen Bereiche seiner Erzeugungseinheiten in einem Wirkleistungs-Blindleistungs-Diagramm, bezogen auf die Nennspannung am Anschlusspunkt (netzseitig), melden.
- (2) Für die Bereitstellung von kontinuierlich regelbarer Blindleistung mittels Spannungsregelung müssen die technische Ausrüstung und die Infrastruktur die in Bild 2 dargestellten Bedingungen erfüllen:
  - a) Erzeugungseinheiten müssen in einem Spannungsbereich von 90% bis 110% der Nennbetriebsspannung an den Anschlusspunkten in das Übertragungsnetz voll betriebsfähig sein.
  - b) Bei maximaler Wirkleistungsabgabe müssen Erzeugungseinheiten mindestens im folgenden Bereich dauerhaft betrieben werden können: Leistungsfaktor  $\cos \varphi_+ = 0,925$  übererregt bis  $\cos \varphi_- = 0,950$  untererregt, bei Nennspannung am Anschlusspunkt.
  - c) Bild 2 beschreibt prinzipiell die Abgrenzung zwischen obligatorischem (markierter Bereich in Bild 2) und überobligatorischem Bereich (weisser Bereich in Bild 2) bezüglich Blindleistungslieferung.



**Bild 2: Anforderungen am Anschlusspunkt an die Erzeugungseinheit für die Teilnahme an der Spannungsregelung**

- (3) Erzeugungseinheiten müssen im Betrieb grundsätzlich in der Lage sein:
  - a) Zumindest die unter voller Wirklast ( $P_{max}$ ) mögliche induktive/kapazitive Blindleistungskapazität ( $Q_+$  bzw.  $Q_-$ ) zur Verfügung zu stellen.
  - b) Den Bereich der verfügbaren Blindleistung bei voller Wirklast grundsätzlich innerhalb weniger Minuten zu durchfahren.
- (4) Die KWB haben den Blindleistungsaustausch ihrer Erzeugungseinheiten so zu regeln, dass die Ist-Spannung an den Anschlusspunkten auf der Übertragungsnetzebene in Richtung der vom ÜNB vorgegebenen Sollspannungen beeinflusst wird.
- (5) Der KWB muss dem ÜNB die Möglichkeit geben, das Verhalten der an der Spannungsregelung teilnehmenden Erzeugungseinheiten zu erfassen und zu registrieren.

#### 4.7.3. Spezifische Anforderungen an Erzeugungseinheiten mit überobligatorischer Blindleistungsvorhaltung

- (1) Der KWB gibt für jedes an der Erbringung von Spannungshaltung beteiligte Kraftwerk dem ÜNB die zusätzlich verfügbare Blindleistung bekannt.
- (2) Betriebsbereitschaft, Bestelldauer und technische Verfügbarkeit der Blindleistungsvorhaltung werden zwischen dem ÜNB und SDV entsprechend dem Rahmenvertrag zum Phasenschieberab-ruf von Synchrongeneratoren und den Präqualifikationsanforderungen geregelt.



- (3) Die Ausschreibung von Blindleistung beruht auf unsymmetrischer induktiver oder kapazitiver Blindleistungskapazität.
- (4) Der SDV muss dem ÜNB die Möglichkeit geben, das Verhalten der an der Bereitstellung von Blindleistung teilnehmenden Erzeugungseinheiten online zu erfassen und zu registrieren.
- (5) Im Falle von nicht mittels Spannungsregelung einer Synchronmaschine bereitgestellter Blindleistung, muss die technische Ausrüstung/Infrastruktur in der Lage sein, innerhalb weniger Minuten die vereinbarte Blindleistung (Aufnahme oder Lieferung) ins Netz einzuspeisen.

## **4.8. Schwarzstartfähigkeit und Inselbetriebsfähigkeit**

### **4.8.1. Allgemeines**

- (1) Für den Wiederaufbau der Versorgung nach einer Generalstörung ist der ÜNB darauf angewiesen, eine ausreichende Anzahl von Erzeugungseinheiten mit den folgenden Eigenschaften einsetzen zu können:
  - a) Abfangen der Erzeugungseinheiten auf den Eigenbedarf, um anschliessend Wirkleistung abgeben zu können,
  - b) Fähigkeit, ein Inselnetz längere Zeit unter geregelter Spannung und Frequenz zu halten (Inselbetriebsfähigkeit),
  - c) Selbständiges Anfahren ohne äussere Spannung vom Netz (Schwarzstartfähigkeit).
- (2) Der ÜNB ist von den SDV schriftlich zu informieren, welche Erzeugungseinheiten mit einer Wirkleistung von mindestens 20 MW bei einem allfälligen Netzwiederaufbau schwarzstartfähig sind und ein Inselnetz wieder unter Spannung setzen können.
- (3) Entsprechend der aktuell gültigen Wiederaufbaupläne muss sichergestellt sein, dass in jeder Wiederaufbaukernzelle ein schwarzstartfähiges Kraftwerk zur Verfügung steht (vgl. Kapitel 5.5).
- (4) Die Regelungen und die Vergütung für die Bereitstellung und Vorhaltung entsprechend qualifizierter Erzeugungseinheiten sind zwischen dem ÜNB und den betroffenen SDV vertraglich geregelt.

### **4.8.2. Anforderungen an Erzeugungseinheiten**

- (1) Für thermische Erzeugungseinheiten muss das Abfangen auf Eigenbedarf zu jedem Zeitpunkt im laufenden Betrieb möglich sein, sobald sich die Erzeugungseinheit vom Netz trennt.
- (2) Nach Abfangen auf Eigenbedarf muss eine thermische Erzeugungseinheit, nur mit dem Eigenbedarf belastet, mindestens drei Stunden im Betrieb gehalten werden können und anschliessend auf Anforderung ans Netz angeschlossen werden und Wirkleistung abgeben können.
- (3) Bei schwarzstartfähigen Erzeugungseinheiten müssen die Synchronisierungseinrichtungen ein Zuschalten auf ein spannungsloses Teilnetz ermöglichen.
- (4) Die Regeleinrichtungen der Erzeugungseinheiten müssen mit Belastung durch den Eigenbedarf oder einer Teillast in der Lage sein, sprungartige Lastzuschaltungen oder -abschaltungen bis 10% der Nennleistung auszuregeln.
- (5) Die Richtigkeit der Einstelldaten und der Funktion sind vom SDV nachzuweisen und in einem Messprotokoll festzuhalten. Der ÜNB kann jederzeit eine Überprüfung verlangen.
- (6) Schwarzstartfähige Erzeugungseinheiten müssen einmal im Jahr entsprechende Tests durchführen und dokumentieren.
- (7) Der ÜNB ist berechtigt, die Durchführung von Tests zum Nachweis der Inselbetriebsfähigkeit entsprechend präqualifizierter Kraftwerke zu verlangen. Das Testkonzept ist gemeinsam durch den ÜNB und den betroffenen KWB zu erarbeiten.

## **5. Störfallmanagement und Netzwiederaufbau**

### **5.1. Allgemeines**

- (1) Die Verantwortung für den Betrieb des schweizerischen Übertragungsnetzes liegt beim ÜNB. In diesem Zusammenhang stehen dem ÜNB die in Abschnitt 2.3.3 definierten Weisungsrechte zu. Die allgemeinen Weisungsrechte werden in diesem Kapitel ergänzt, soweit für das Störfallmanagement notwendig.

### **5.2. Kategorien von Störfällen**

- (1) Im Rahmen des Störfallmanagements werden vier verschiedene Kategorien von Störfällen unterschieden:
  - a) Regionale Störung in Verteilnetzen,
  - b) Regionale Störung im schweizerischen Übertragungsnetz,
  - c) Grossstörung,
  - d) Generalstörung.
- (2) Eine regionale Störung in Verteilnetzen liegt vor, wenn ein Störfall ausschliesslich ein oder mehrere Verteilnetze betrifft, ohne dass ein Netzelement des schweizerischen Übertragungsnetzes involviert ist.
- (3) Eine regionale Störung im schweizerischen Übertragungsnetz liegt vor, wenn bei einem Störfall lediglich einzelne Regionen des schweizerischen Übertragungsnetzes betroffen sind.
- (4) Eine Grossstörung liegt vor, wenn ein Störfall zu einer Spannungslosigkeit grosser Teile des schweizerischen Übertragungsnetzes führt.
- (5) Eine Generalstörung liegt vor, wenn ein Störfall zur totalen Spannungslosigkeit des schweizerischen Übertragungsnetzes führt.

### **5.3. Zuständigkeiten im Störfall**

#### **5.3.1. Generell**

- (1) Im Falle eines möglichen oder bereits eingetretenen Störfalles haben der ÜNB und die Anlagenbetreiber unverzüglich alle Massnahmen zu ergreifen, die technisch erforderlich und wirtschaftlich zumutbar sind, um:
  - a) Einen Störfall möglichst rasch zu erkennen und einzugrenzen,
  - b) Die gegenseitige Information der betroffenen Parteien sicherzustellen,
  - c) Sofortmassnahmen zur Erhaltung der vom Störfall nicht betroffenen Netzteile koordiniert einzuleiten,
  - d) Die Störung in den betroffenen Netzteilen möglichst sicher und schnell zu beheben.
- (2) Die Durchführung von Massnahmen im oder mit Auswirkungen auf das Übertragungsnetz durch einen Anlagenbetreiber ist nur nach Freigabe oder Anordnung durch den ÜNB zulässig. Vorbereitete Massnahmenpakete können als Ganzes vom ÜNB freigegeben werden.
- (3) Anlagenbetreiber sind verpflichtet, alle vom ÜNB oder eines vom ÜNB benannten Störungsmanagers (vgl. Abschnitt 5.3.3) angeordneten Massnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung einer Grossstörung/Generalstörung oder für den Netzwiederaufbau unverzüglich und vollständig umzusetzen.

### **5.3.2. Der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB)**

- (1) Zur Vorbereitung der zur Begrenzung einer Grossstörung/Generalstörung oder zur Versorgungswiederaufnahme erforderlichen Massnahmen erstellt der ÜNB entsprechende Konzepte. Der ÜNB ist zudem berechtigt, in Abstimmung mit den VNB Vorgaben an die von den VNB zu erstellenden Netzwiederaufbau-Richtlinien und Anforderungen an die notwendigen technischen Einrichtungen zu definieren. Der ÜNB stimmt diese Konzepte und Vorgaben mit den Betroffenen ab.
- (2) Der ÜNB legt die technischen und operativen Anforderungen für den Betrieb der Frequenzregelung sowie der Spannungsregler im Grossstörungsfall fest, die von Erzeugungseinheiten sowohl im Synchronbetrieb am Netz als auch im Inselbetrieb einzuhalten sind. Die KWB sind verpflichtet, die Regler gemäss diesen Vorgaben zu betreiben.
- (3) Der ÜNB nimmt in Bezug auf die gemeldeten bzw. eigenständig erkannten Störfälle eine erste Lagebeurteilung vor und klassifiziert jede Störung unter Einbezug der betroffenen Akteure (vgl. Abschnitt 5.2). Gleichzeitig entscheidet der ÜNB, ob eine kritische Netzsituation vorliegt (vgl. Abschnitt 2.5).
- (4) Der ÜNB ernennt bei Störfällen im Übertragungsnetz, insbesondere bei Gross- und Generalstörungen, den zuständigen Störungsmanager. Eine Delegation dieser Aufgabe durch den ÜNB an andere Akteure ist nur mit deren Einverständnis möglich.
- (5) Bis zur Ernennung des Störungsmanagers ist der ÜNB zuständig für die Vorbereitung, Einleitung, Anordnung und Überprüfung geeigneter Massnahmen, die zur Begrenzung eines Störfalles oder zur Versorgungswiederaufnahme notwendig sind.
- (6) Der ÜNB kann Anlagenbetreiber zur Benennung regionaler Störungsmanager auffordern, die dem von dem ÜNB im Falle einer Störung zu benennenden Störungsmanager unterstellt sind und mit diesem zusammen zu arbeiten haben. Der ÜNB ist berechtigt, spezifische Rechte und Pflichten an die regionalen Störungsmanager zu delegieren. Dies ist allen potenziell Betroffenen im Vorfeld bekannt zu geben.
- (7) Der ÜNB ist verantwortlich für die Kommunikations-, Fach- und Führungskompetenz der vom ÜNB benannten Störungsmanager und deren Ausbildung für die entsprechenden Aufgaben. Gleiches gilt für die von Anlagenbetreibern designierten potenziellen Störungsmanager.
- (8) Der ÜNB hat das Vorliegen einer kritischen Netzsituation sowie allenfalls die Benennung eines Störungsmanagers unverzüglich an die betroffenen Akteure zu kommunizieren. In bestimmten Fällen, wie z.B. einer Grossstörung, einer Generalstörung oder nach einem frequenzabhängigen Lastabwurf, informiert der ÜNB zudem die Öffentlichkeit.

### **5.3.3. Störungsmanager**

- (1) Der Störungsmanager ist in Abstimmung mit dem ÜNB verpflichtet:
  - a) Die Strategie zur Beseitigung eines Störfalles und zur Wiederinbetriebnahme der betroffenen Netzelemente resp. zum Netzwiederaufbau festzulegen,
  - b) Die notwendigen Massnahmen zur Beseitigung des Störfalles anzuordnen.

### **5.3.4. Anlagenbetreiber**

- (1) Anlagenbetreiber sind im Falle von Störungen verpflichtet:
  - a) Störfälle, die voraussichtlich das Übertragungsnetz betreffen, unverzüglich an den ÜNB zu melden,
  - b) Vorgängig abgestimmte Massnahmen gemäss Abschnitt 5.3.1, Ziffer (2) sowie allenfalls notwendige Sofortmassnahmen zu ergreifen,
  - c) Eigenständig Kontakt mit dem zuständigen Störungsmanager aufzunehmen,
  - d) Den ÜNB sowie allenfalls den zuständigen Störungsmanager bei der Festlegung der Strategie und Definition der notwendigen Massnahmen zu unterstützen,
  - e) Im Falle einer kritischen Netzsituation die vom ÜNB oder dem zuständigen Störungsmanager angeordneten Massnahmen unverzüglich auszuführen.

## 5.4. Massnahmen im Störfall

### 5.4.1. Frequenzabhängige Massnahmen

- (1) Zur Beherrschung extremer Netzsituationen haben der ÜNB, die KWB, die VNB und die direkt an das Übertragungsnetz angeschlossenen Endverbraucher im Falle grösserer Frequenzabweichungen spezifische Massnahmen einzuleiten, um einen teilweisen oder totalen Zusammenbruch des Verbundbetriebs oder grossflächiger Versorgungsunterbrüche zu vermeiden.
- (2) Die im Falle einer Unterfrequenz von mehr als 200 mHz (bezogen auf die Nennfrequenz) durchzuführenden Massnahmen ergeben sich aus dem in Tabelle 1 aufgeführten Massnahmenkatalog, der auf den entsprechenden Vorgaben der UCTE / ENTSO-E beruht.

**Tabelle 1: Lastabwurfplan**

Stufe	Frequenz / Hz	Aktion	Kumulierter Lastabwurf / %	Aktivierungsart
1	49.8	Aktivierung von Leistungsreserven		Manuell / Automatisch
2	49.5	Abwurf von Speicherpumpen		Automatisch
3	49.0	Lastabwurf 10-15%	10 - 15%	Automatisch
4	48.7	Lastabwurf 10-15%	20 - 30%	Automatisch
5	48.4	Lastabwurf 15-20%	35 - 50%	Automatisch
6	48.1	Lastabwurf 15-20%	50 - 70%	Automatisch
7	47.5	Trennung der Kraftwerke vom Netz		Automatisch

- (3) Die Umsetzung des in Tabelle 1 aufgeführten Stufenplans ist zwischen dem ÜNB und den Anlagenbetreibern gemeinsam abzustimmen und regelmässig zu überprüfen.
- (4) Die Anlagenbetreiber sind verpflichtet:
  - a) Eine allenfalls vom ÜNB gemäss der ersten Stufe des Stufenplans (vgl. Tabelle 1) manuell angeordnete Aktivierung von Leistungsreserven durchzuführen,
  - b) Die Umsetzung aller gemäss Ziffer (3) vereinbarten automatischen Massnahmen zu gewährleisten und gegenüber dem ÜNB zu dokumentieren.
- (5) Im Fall einer Überfrequenz von mehr als 200 mHz (bezogen auf die Nennfrequenz) ist der ÜNB zur Vorgabe bzw. Anordnung der folgenden Massnahmen berechtigt:
  - a) Reduktion der eingesetzten Kraftwerksleistung,
  - b) Zuschaltung von Pumpen.
- (6) Die technischen Anforderungen für Einrichtungen zur automatischen Trennung von Erzeugungseinheiten vom Netz im Falle einer Grossstörung/Generalstörung sind im Kapitel 6 (Netzanschluss) beschrieben.
- (7) Ein gemäss Ziffer (2) vom ÜNB angeordneter oder automatisch durchgeführter frequenzabhängiger Lastabwurf begründet keinen Anspruch auf Entschädigung gegenüber dem ÜNB. Für allfällige weitere Massnahmen werden bilaterale Verträge abgeschlossen, die die Entschädigungsfrage regeln.
- (8) Die Wiederschaltung nach einem Lastabwurf erfolgt nach den gleichen Prinzipien wie im Falle einer Gross- oder Generalstörung (vgl. Abschnitt 5.5).

#### **5.4.2. Spannungsabhängige Massnahmen**

- (1) Bei kritischen Netzsituationen ist die Wirkleistungsabgabe eines Kraftwerkes auf Weisung des ÜNB oder des zuständigen Störungsmanagers zu reduzieren, sofern dies technisch möglich und zur Bereitstellung hoher Blindleistungskapazitäten notwendig ist. Diese Weisungen sollen transparent und diskriminierungsfrei erfolgen.
- (2) Zur Beherrschung von Störungen, die durch eine anhaltende Verletzung der Grenzwerte des Spannungsprofils entstehen können, ist der ÜNB verpflichtet, in Abstimmung mit den Anlagenbetreibern Regelungen für spannungsabhängige Massnahmen sowie allfällige Entschädigungen zu erstellen.

#### **5.5. Netzwiederaufbau**

- (1) Der ÜNB ist verantwortlich für die Koordinierung des Netzwiederaufbaus und die Wiederaufnahme der Versorgung nach einem Inselbetrieb, einem Lastabwurf oder einer Gross- oder Generalstörung. Anlagenbetreiber sind verpflichtet, den Anweisungen des ÜNB zu folgen und die angeordneten Massnahmen unmittelbar auszuführen. Dies bedeutet unter anderem, dass die folgenden Massnahmen nur mit Zustimmung des ÜNB zulässig sind:
  - a) Die Wiederaufnahme der Versorgung von abgetrennten Netzteilen oder Netznutzern;
  - b) Die Wiederaufnahme der Einspeisung von abgetrennten Erzeugungseinheiten.
- (2) Der ÜNB ist verpflichtet, in Konsultation mit den Anlagenbetreibern Konzepte für den Netzwiederaufbau und die Wiederaufnahme der Versorgung nach einem Inselbetrieb sowie einer Gross- oder Generalstörung zu erstellen. Diese Konzepte haben neben dem Übertragungsnetz auch die Erzeugungseinheiten und die Schnittstellen zum Verteilnetz zu berücksichtigen.
- (3) Der ÜNB hat für einen Netzwiederaufbau nach einem Netzzusammenbruch die Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl von schwarzstartfähigen und inselbetriebsfähigen Kraftwerken zu gewährleisten und deren Einsatz zu planen. Sofern notwendig, ist der ÜNB zu diesem Zweck berechtigt, SDV zur Vorhaltung einer ausreichenden Anzahl von schwarzstartfähigen und inselbetriebsfähigen Kraftwerken gemäss Abschnitt 4.8 zu verpflichten. Eine allfällige Entschädigung für die Vorhaltung ist vertraglich zu regeln.
- (4) Die Konzepte für den Netzwiederaufbau sind bei wesentlichen Änderungen von Systemstruktur (Netz, Erzeugung, Last) oder -organisation, mindestens aber alle zwei Jahre, zu überprüfen und zu aktualisieren.

#### **5.6. Training**

- (1) Anlagenbetreiber sind zur Ausbildung und regelmässigem Training ihres für die Betriebsführung zuständigen Personals verpflichtet, um dieses auf die im Falle eines gestörten Netzzustands, kritischer Netzsituationen, des Inselbetriebs oder des Versorgungswiederaufbaus notwendigen Massnahmen vorzubereiten. Der ÜNB ist berechtigt, Anforderungen für die im Training zu berücksichtigenden Inhalte und Massnahmen zu definieren und vom Anlagenbetreiber den Nachweis der erfolgreichen Ausbildung und Training seines für die Betriebsführung zuständigen Personals zu verlangen.
- (2) Im Falle von KWB gelten die Bestimmungen von Ziffer (1) nur für Kraftwerke, deren installierte Leistung mindestens 50 MW beträgt.
- (3) Die vorgehenden Bestimmungen gelten sinngemäss auch für das Betriebspersonal des ÜNB.
- (4) Zur Gewährleistung einer effektiven Zusammenarbeit führt der ÜNB regelmässig Trainings und Übungen der im Falle von Grossstörungen/Generalstörung notwendigen Massnahmen gemeinsam mit den Anlagenbetreibern durch. Die vom ÜNB hierzu aufgeforderten Anlagenbetreiber sind zur Teilnahme verpflichtet.

## **6. Netzanschluss**

### **6.1. Allgemeines**

- (1) Zweck der in diesem Kapitel beschriebenen Bestimmungen («Anschlussbedingungen») ist die Vorgabe von technischen, betrieblichen und organisatorischen Anforderungen für den Netzanschluss von Anlagen eines Netzanschlussnehmers (VNE, KWE oder KAE) an das Übertragungsnetz.
- (2) Hauptaufgabe der Anschlussbedingungen ist es, folgende Ziele zu erfüllen:
  - a) Sicherer und zuverlässiger Betrieb des Übertragungsnetzes und der daran angeschlossenen Kraftwerke, Verteilnetze und Anlagen,
  - b) Wirtschaftlicher Ausbau und Betrieb des Übertragungsnetzes,
  - c) Transparenter und diskriminierungsfreier Zugang zum Übertragungsnetz,
  - d) Vermeidung unzulässiger Rückwirkungen, die über das elektrische Netz von einem Netznutzer auf andere Netznutzer übertragen werden.
- (3) Die Anschlussbedingungen gelten für bestehende und neue Netzanschlüsse an das Übertragungsnetz. Sofern die Einhaltung der vorliegenden Anschlussbedingungen wesentliche Änderungen an bestehenden Anlagen erfordert, diese aber nur mit unverhältnismässigem Aufwand realisierbar sind, können abweichende Vereinbarungen getroffen werden. Dabei dürfen für keine anderen Netze negative Auswirkungen entstehen.
- (4) Neben den netzsicherheitsrelevanten, technischen und betrieblichen sind auch die wirtschaftlichen Aspekte in ihrer Gesamtheit zu berücksichtigen.
- (5) Die ÜNE und die Netzanschlussnehmer haben bei der Neueinrichtung, Änderung oder Auflösung von Netzanschlüssen die in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren einzuhalten und sich gegenseitig die erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen. Sofern notwendig, betrifft dies auch technische Informationen über eigene Anlagen.
- (6) Sämtliche Anträge auf Neueinrichtung, Änderung oder Auflösung von Netzanschlüssen sind beim zuständigen ÜNE einzureichen. Die ÜNE definieren zusammen mit dem ÜNB die minimale Anschlussleistung die für den direkten Anschluss an das Übertragungsnetz notwendig ist.

### **6.2. Einrichtung, Änderung und Auflösung von Netzanschlüssen**

#### **6.2.1. Einrichtung und Änderung von Netzanschlüssen**

- (1) Ein Netzanschlussnehmer hat die Einrichtung eines neuen bzw. die Änderung eines bestehenden Netzanschlusses beim betroffenen ÜNE zu beantragen. Dem Antrag sind sämtliche zur Planung, Erstellung und Betrieb des Netzanschlusses erforderlichen Informationen beizufügen.
- (2) Der betroffene ÜNE stellt dem ÜNB Informationen über die gemäss Abschnitt 6.3.3 festgelegten allgemeinen technischen Kriterien sowie die Fristen und Ansprechpartner für die Einrichtung und Änderung von Netzanschlüssen zur Verfügung.
- (3) Für jeden Antrag auf Einrichtung oder Änderung eines neuen bzw. bestehenden Netzanschlusses überprüft der betroffene ÜNE in Absprache mit dem ÜNB, ob die an dem/den entsprechenden Anschlusspunkt/en vorherrschenden Netzverhältnisse ausreichen, um die dort anzuschliessende(n) Anlage(n) am Übertragungsnetz zu betreiben und die geforderte Einspeisung bzw. Ausspeisung über den/die bestehenden oder geplanten Anschlusspunkt(e) im gewünschten Gesamtvolumen zu realisieren. Der ÜNE informiert den ÜNB über die Ergebnisse der Überprüfung.
- (4) Kann dem Antrag auf Einrichtung eines neuen bzw. Änderung eines bestehenden Netzanschlusses entsprochen werden, unterbreitet der betroffene ÜNE dem Netzanschlussnehmer ein Angebot zum Netzanschluss. Der Antrag kann abgelehnt werden, wenn z. B. eine Bereinigung des Netzanschlusskonzeptes nicht möglich ist oder die Anforderungen des Transmission Codes nicht erfüllt sind.

- (5) Sind die Netzverhältnisse am Anschlusspunkt für die Einrichtung oder Änderung eines Netzanschlusses nicht ausreichend, so definieren der ÜNE und der Netzanschlussnehmer in Zusammenarbeit mit dem ÜNB die notwendigen Massnahmen zur Erstellung ausreichender Netzverhältnisse.
- (6) Vorbehältlich einer Einigung über das anzuwendende Netzanschlusskonzept für einen neuen bzw. zu ändernden Netzanschluss bietet der ÜNE dem Netzanschlussnehmer innerhalb einer angemessenen Frist den Abschluss eines Vertrages über den Netzanschluss bzw. die Anpassung der bisherigen vertraglichen Vereinbarungen an (vgl. Abschnitt 6.3.3).
- (7) Der Zeitpunkt der Realisierung des Netzanschlusses wird vertraglich festgelegt.

### **6.2.2. Inbetriebnahme und Betrieb des Netzanschlusses**

- (1) Voraussetzungen für die Inbetriebnahme eines neuen bzw. geänderten Netzanschlusses sind:
  - a) Der Abschluss bzw. die Änderung der notwendigen vertraglichen Vereinbarungen mit dem zuständigen ÜNE (vgl. Abschnitt 6.3.3) und mit dem ÜNB (vgl. Abschnitt 6.3.4),
  - b) Die Erfüllung der vertraglich vereinbarten Anforderungen,
  - c) Die Erfüllung der vom ÜNB festgelegten technischen Voraussetzungen für den Betrieb.
- (2) Die Erfüllung der vertraglich vereinbarten Anforderungen an einen neuen bzw. geänderten Netzanschluss ist durch den Netzanschlussnehmer vor Inbetriebnahme des Netzanschlusses nachzuweisen. Der Nachweis wird gemäss dem vertraglich vereinbarten Abnahmeverfahren erbracht.
- (3) Das Inbetriebnahmeprogramm ist mit allen Betroffenen abzustimmen.
- (4) Der ÜNE und der ÜNB haben das Recht, eine Überprüfung der Einhaltung der festgelegten Anforderungen durch wiederkehrende Prüfungen durchzuführen.
- (5) Stellt der betroffene ÜNE oder der ÜNB fest, dass notwendige Anforderungen nicht oder nicht vollständig erfüllt sind, so kann der ÜNE bzw. der ÜNB die Inbetriebsetzung des Netzanschlusses verweigern bzw. die Trennung des Netzanschlusses ankündigen (vgl. Abschnitt 6.2.3).

### **6.2.3. Vorübergehende Trennung eines Netzanschlusses vom Netz**

- (1) Der Netzanschluss kann auf Kosten des Netzanschlussnehmers unter folgenden Voraussetzungen vom Netz getrennt werden:
  - a) Nach vorheriger Ankündigung und Setzung einer angemessenen Frist durch den ÜNB (Netznutzung) bzw. den ÜNE (Netzanschluss) im Falle der wiederholten oder andauernden Verletzung der vereinbarten Anforderungen und Pflichten (einschliesslich zu leistender Zahlungen) durch den Netzanschlussnehmer,
  - b) Unmittelbar und auch unangekündigt im Falle der Gefährdung von Personen, Anlagen oder des Netzbetriebs (vgl. Kapitel 2).
- (2) Im Falle der Trennung eines Netzanschlusses vom Netz trifft der ÜNE bzw. der von diesem bestimmte Anlagenbetreiber die notwendigen Vorkehrungen für einen Wiederanschluss.

### **6.2.4. Auflösung oder Wechsel eines Netzanschlusses**

- (1) Die Voraussetzungen und Modalitäten zur Auflösung oder zum Wechsel eines Netzanschlusses sind zwischen dem betroffenen ÜNE und dem Netzanschlussnehmer zu vereinbaren.

## **6.3. Technische und vertragliche Aspekte**

### **6.3.1. Abgrenzung und Ausgestaltung des Netzanschlusses**

- (1) Der ÜNE legt die Kriterien für die nachfolgend genannten Punkte fest:
  - a) Anschlusspunkt (Energieübergabestelle),
  - b) Bemessung und Ausführung des Netzanschlusses,

- c) Messpunkt und messtechnische Einrichtungen,
  - d) Bauliche Voraussetzungen.
- (2) Bei der Festlegung der Kriterien berücksichtigt der ÜNE die technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse am Anschlusspunkt.

### 6.3.2. Technische Anforderungen

- (1) Alle technischen Einrichtungen zum Netzanschluss einer Anlage an das Übertragungsnetz müssen den anerkannten Regeln der Technik entsprechen und hinsichtlich ihrer Auslegung mit den anderen Einrichtungen im Übertragungsnetz koordiniert werden.
- (2) Spannungs- und Isolationspegel einzelner Geräte oder einer gesamten Schaltanlage müssen mit dem Spannungs- und Isolationspegel des Übertragungsnetzes koordiniert sein.
- (3) Die Sternpunktbehandlung in den an das Übertragungsnetz angeschlossenen Anlagen wird von der Sternpunktbehandlung auf der gleichen Spannungsebene des Übertragungsnetzes vorgegeben. Sofern erforderlich, hat der Eigentümer der Anlage entsprechende technische Einrichtungen zur Erfüllung der Sternpunktbehandlung zu installieren.
- (4) Anlagen, Primär- und Sekundärgeräte müssen zumindest entsprechend den betrieblich möglichen Strom- und Spannungswerten sowie entsprechend der vom zuständigen ÜNE vorgegebenen maximalen Kurzschlussleistung ausgelegt werden. Die massgebliche maximale bzw. minimale Kurzschlussleistung wird vom ÜNE für jeden Anschlusspunkt auf Anfrage bekannt gegeben.
- (5) Anlagenbetreiber haben Einrichtungen vorzusehen, die ein sicheres synchrones Zuschalten ihrer Anlagen an das Übertragungsnetz ermöglichen, einschliesslich des Zusammenschaltens einzelner Netze.
- (6) Direkt an das Übertragungsnetz angeschlossene Anlagen sind auf die Anwendung einer automatischen Wiedereinschaltung (Kurzunterbrechung) im Übertragungsnetz auszulegen.
- (7) Schutzeinrichtungen müssen mögliche gefährliche bzw. kostspielige Auswirkungen auf Mensch oder Material gemäss den gültigen Normen möglichst gering halten. Dabei sind die Aspekte Selektivität, Schnelligkeit, Genauigkeit, Zuverlässigkeit, elektromagnetische Verträglichkeit und wirtschaftliche Angemessenheit zu berücksichtigen.
- (8) Das Schutzkonzept muss sowohl die Anlagen des Netzanschlussnehmers und des betroffenen ÜNE als auch die Anlagen allenfalls betroffener Dritter vor den Folgen einer Störung und unzulässiger Rückwirkungen schützen. Dabei sollen die Schutzeinstellungen der vollen Nutzung der vorliegenden technischen Möglichkeiten Rechnung tragen.
- (9) Das Schutzkonzept, die Art der Schutzeinrichtungen und deren Einstellungen werden zwischen dem ÜNB, dem zuständigen Anlageneigentümer und dem Anlagenbetreiber bzw. Netznutzer abgestimmt. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass benachbarte Anlagen nicht unnötig abgeschaltet werden und bei einem Schutzversagen keine unvermeidbaren Risiken entstehen.
- (10) Der Eigentümer der Schutzeinrichtung ist für das zuverlässige Funktionieren während aller im Betrieb auftretenden Situationen verantwortlich. Die Schutzeinrichtungen müssen auf die zulässige Belastbarkeit des zu schützenden Betriebsmittels abgestimmt sein.

### 6.3.3. Regelungen zwischen Netzanschlussnehmer und ÜNE

- (1) Zwischen dem betroffenen ÜNE und dem Netzanschlussnehmer sind mindestens folgende Punkte zu regeln:
  - a) Anzuwendende Sicherheitsbestimmungen und Zugangsberechtigungen in den einzelnen Anlagen (Pikettdienst usw.) für Anlageneinsatz und Schaltdienst,
  - b) Schnittstellen zwischen den Anlagen der Vertragsparteien,
  - c) Eigentumsgrenzen und Nutzungsrechte,
  - d) Umfang und Inhalt der technischen Dokumentation,
  - e) Verantwortlichkeiten und Kostentragung für Bau, Betrieb, Instandhaltung, Ersatz und Rückbau,
  - f) Zusätzlich sind folgende Punkte festzulegen:



- Spezifische Anforderungen an den Netzanschluss,
  - Zeitraum zur Realisierung des Netzanschlusses,
  - Anschlussleistung, Kurzschlussleistung am Anschlusspunkt sowie mindestens erforderliche Abschaltleistung der Schaltgeräte,
  - Isolationskoordination,
  - Vorzusehende Einrichtungen für Schutz, Parallelschaltung und Synchronisation,
  - Sternpunktbehandlung,
  - Spannungsbereich, Dauer und Höhe der kurzzeitigen Über- bzw. Unterschreitung,
  - Vorzusehende Mess-, Zähl- und Informationstechnische Einrichtungen,
  - Schutzkonzept und Einstellungen der Schutzeinrichtungen,
  - Steuerung und Kommunikationstechnik.
- (2) Der ÜNB, der ÜNE und der Netzanschlussnehmer informieren sich gegenseitig und rechtzeitig vor Eintritt wesentlicher Änderungen, die Auswirkung auf den Netzanschluss und/oder den Betrieb anderer Netze haben können.
- (3) Bei Änderungen an den Anlagen des Netzanschlussnehmers oder des ÜNE werden mindestens die betroffenen Teile der vertraglich vereinbarten technischen Dokumentation revidiert und der jeweils anderen Partei zur Verfügung gestellt.

#### **6.3.4. Regelungen zwischen ÜNB und Netzanschlussnehmer**

- (1) Zwischen dem ÜNB und dem Netzanschlussnehmer werden mindestens folgende Punkte geregelt:
- a) Koordinationsablauf für die Verfügbarkeitsplanung der einspeisenden Erzeugungseinheiten und Netzbetriebsmittel, sowie die Bezeichnung der verantwortlichen Ansprechstellen,
  - b) Regeln bezüglich der Schalthandlungen an den Schnittstellen zum Übertragungsnetz,
  - c) Art und Umfang des Blindleistungsaustauschs (z.B. Leistungsfaktor /  $\cos \varphi$ ),
  - d) Parallelschaltbedingungen und Synchronisationsbedingungen,
  - e) Art und Umfang der am Anschlusspunkt vom Netzanschlussnehmer für den Netzbetrieb bereitzustellenden Daten und Signale,
  - f) Beteiligung an frequenz- und spannungsabhängigen Massnahmen zur Vermeidung oder Begrenzung von Grossstörungen bzw. zur Verminderung ihrer Auswirkungen (vgl. Kapitel 5),
  - g) Koordination der Not- und Reserveanschlüsse.

#### **6.4. Netzurückwirkungen und Versorgungsqualität**

- (1) Die an das Übertragungsnetz angeschlossenen Anlagen und Verteilnetze sind so auszulegen und zu errichten, dass während ihres Betriebes Rückwirkungen auf das schweizerische Übertragungsnetz gemäss den anerkannten technischen Regeln vermieden und Informationssignale nicht in unzulässiger Weise beeinflusst werden.
- (2) Die hierfür geltenden Anforderungen sind in den «Technischen Regeln für die Beurteilung von Netzurückwirkungen / Technische Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen 301/004» (D, A, CH und CZ - VSE Dokument-Nr 301-004) bzw. IEC/TR 6100-3-6 und EN 50160 näher spezifiziert. Der Anlagenbetreiber hat auf dieser Grundlage den Nachweis zu erbringen, dass die Rückwirkung seiner Anlagen innerhalb der zulässigen Toleranzen liegt und ggf. für Abhilfemassnahmen zu sorgen. Detailkonzepte resp. erforderliche Massnahmen werden unter Berücksichtigung der im Einzelfall gegebenen spezifischen Rückwirkungsgrössen gemeinsam festgelegt.
- (3) Der ÜNB legt den zulässigen Oberschwingungspegel an der Schnittstelle zum Übertragungsnetz fest, unter Berücksichtigung von Ziffer (2). Der ÜNB hat den Anlagenbetreiber zu unterstützen und ihn mit den notwendigen technischen Daten zu versorgen. Allfällige Beeinträchtigungen des Betriebs der angeschlossenen Anlagen durch Oberschwingungsbeeinträchtigungen aus dem Übertragungsnetz sowie eventuelle Schäden sind durch den Anlagenbetreiber nachzuweisen.

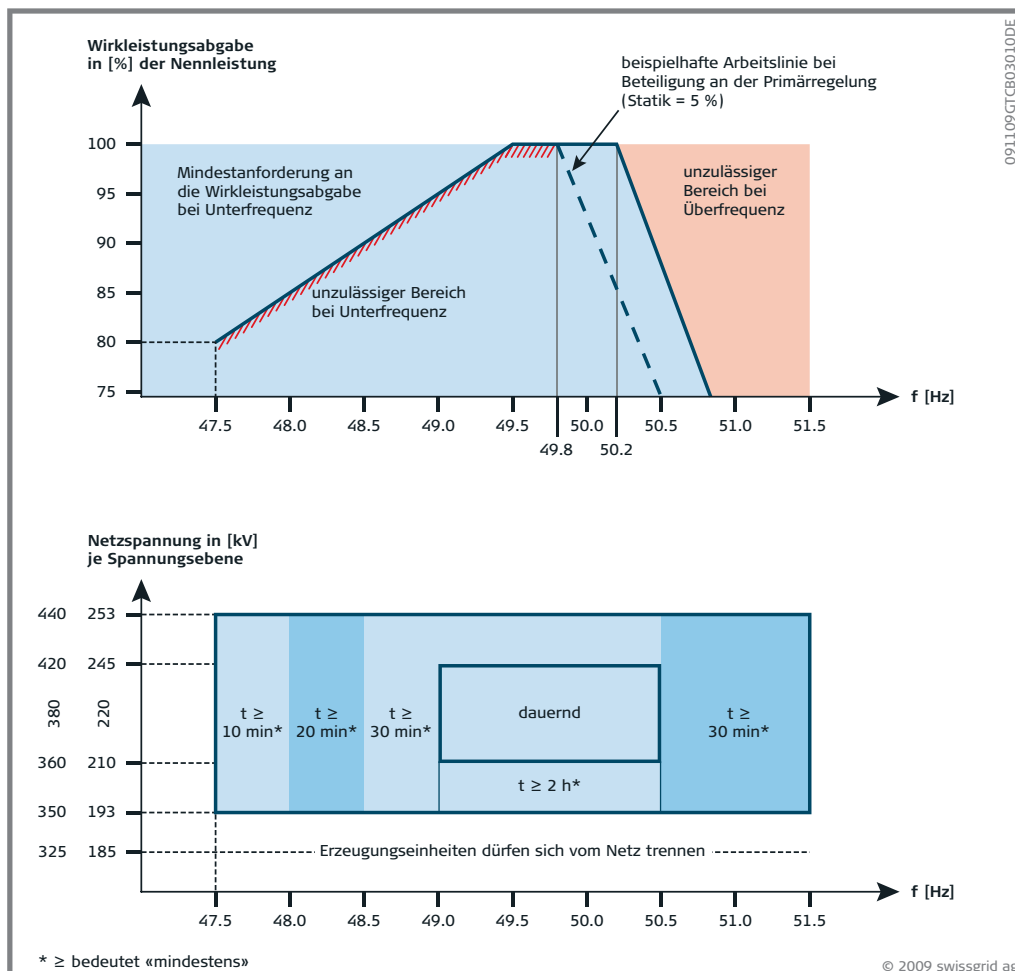
## 6.5. Zusätzliche Anforderungen an Erzeugungseinheiten

### 6.5.1. Allgemeines

- (1) Die in Bild 3 bis Bild 7 illustrierten Parameter sind als Anforderung am Anschlusspunkt zum Übertragungsnetz einzuhalten. Die jeweiligen anlagenspezifischen Grenzwerte (in Diagrammform) sind zu vereinbaren sowie allenfalls in den Präqualifikationsunterlagen für Systemdienstleistungen aufzunehmen.
- (2) Der betroffene ÜNE kann, wenn die Erfüllung der Anforderungen gemäss Abschnitt 6.5.2 bis 6.5.3 einen unverhältnismässigen Aufwand zur Folge hätte, in Einzelfällen und mit Zustimmung des ÜNB Abweichungen von diesem Grundsatz zulassen. Entsprechende Einschränkungen sind vertraglich zu vereinbaren.

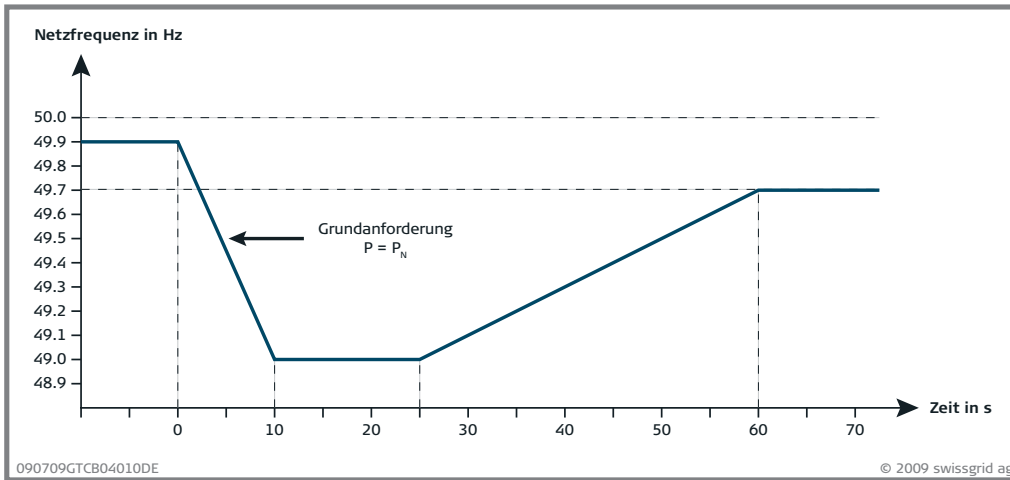
### 6.5.2. Spannungs- und Frequenzgrenzen für die Wirkleistungsabgabe

- (1) Erzeugungseinheiten müssen innerhalb der in Bild 3 angegebenen Werte der Netzspannungen (innerhalb des Bereichs) und der Netzfrequenz betrieben werden können, d.h. diese dürfen nicht durch spannungs- oder frequenzabhängige Auslösegeräte automatisch vom Netz getrennt werden.
- (2) Bei Bedarf kann der ÜNB einen erweiterten Betriebsbereich verlangen. Entsprechende Zusatzanforderungen sind vertraglich zu vereinbaren.



**Bild 3: Anforderungen an die Abgabeleistung der Erzeugungseinheit am Anschlusspunkt für bestimmte Zeitdauern in Abhängigkeit von Netzfrequenz oder Netzspannung (quasistationäre Betrachtung)**

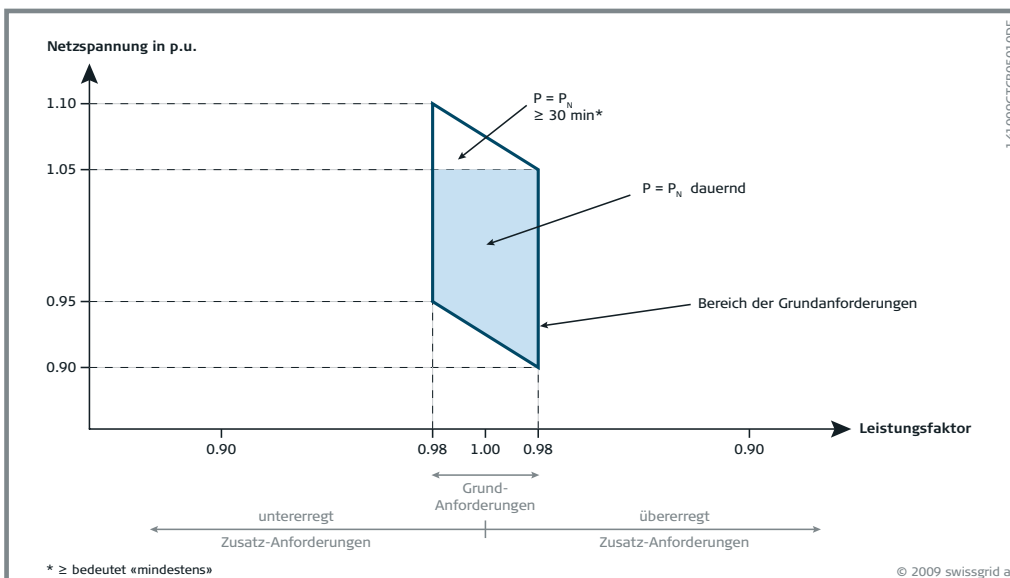
- (3) Die Erzeugungseinheiten dürfen bei einem Einbruch der Netzfrequenz, welcher oberhalb der in Bild 4 dargestellten Grenzkurve liegt, ihre vorgegebene Wirkleistungsabgabe nicht verringern, auch wenn sie mit Nennleistung ( $P_N$ ) betrieben werden.
- (4) Bei Bedarf kann der ÜNB einen erweiterten Betriebsbereich verlangen. Entsprechende Zusatzanforderungen sind vertraglich zu vereinbaren.



**Bild 4: Zu garantierende Abgabeleistung der Erzeugungseinheit an das Netz im dynamischen Kurzzeitbereich**

### 6.5.3. Spannungsgrenzen für die Blindleistungsbereitstellung

- (1) Erzeugungseinheiten müssen im Bereich der in Bild 5 angegebenen Betriebsspannung und Blindleistung betrieben werden können.
- (2) Bei Bedarf kann der ÜNB einen erweiterten Betriebsbereich verlangen. Entsprechende Zusatzanforderungen sind vertraglich zu vereinbaren.



**Bild 5: Anforderungen an die Blindleistungsbereitstellung der Erzeugungseinheiten am Anschlusspunkt an das Netz**

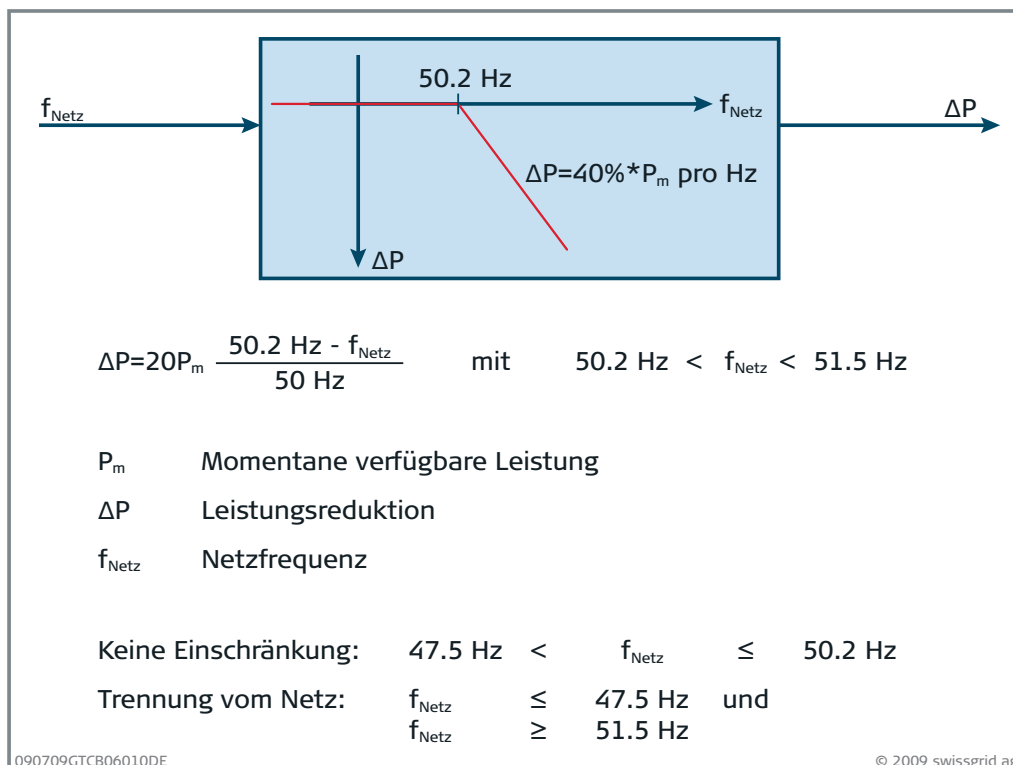
### 6.5.4. Elektrischer Schutz

- (1) Der elektrische Schutz einer Erzeugungseinheit muss den betrieblichen Steuerungen, wie z.B. Spannungsregler und Erregereinrichtung, übergeordnet sein.
- (2) Bei der Abstimmung des Schutzkonzeptes sind u.a. folgende Punkte zu beachten: Äussere Kurzschlüsse (ausserhalb des Hauptschutzbereiches des elektrischen Maschinenschutzes), Schiefast,

Stator- und Rotorüberlast, unzulässige Untererregung, Überfrequenz, Unterfrequenz, Asynchronlauf, Torsionsbeanspruchungen, Antriebsausfall (motorischer Betrieb), Massnahmen gegen Schaltversager, Reserveschutzeinrichtungen und Staffelplan.

### 6.5.5. Verhalten bei Störungen im Netz

- (1) Die Einstellung der stabilitätsrelevanten Parameter und Zeitkonstanten der Turbinen- und Generatorregelung sind vertraglich zu vereinbaren.
- (2) Frequenzrelais bei Generatoren sind so einzustellen, dass die betreffenden Erzeugungseinheiten grundsätzlich mindestens in einem Frequenzbereich von 47,5 bis 51,5 Hz am Netz bleiben und sich an der Frequenzhaltung beteiligen. Ein davon abweichender Frequenzbereich ist vertraglich zu vereinbaren.
- (3) Eine Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz darf erst bei quasistationären Werten der Netzspannung unterhalb 85% oder oberhalb 115%, bezogen auf 380 kV resp. 220 kV am Anschlusspunkt, erfolgen.
- (4) Die Grenzwerte, bei deren Verletzung das automatische Trennen vom Netz erfolgen muss, sowie allfällige zeitliche Verzögerungen sind vertraglich zu vereinbaren.
- (5) Dezentrale Erzeugungseinheiten, die in das Mittelspannungsnetz oder Niederspannungsnetz einspeisen, sollen die Charakteristika aus Bild 6 aufweisen.
- (6) Eine Wiedersynchronisierung ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen und muss im Bereich 49,0 Hz - 51,0 Hz möglich sein.
- (7) Bei Abweichungen der Netzfrequenz ausserhalb 49,8 Hz bzw. 50,2 Hz (Aktivierungsbereich von Systemdienstleistungen) sollte die Wirkung der Statik aller Maschinen am Netz nicht begrenzt werden, da genau in diesen aussergewöhnlichen Betriebsbereich eine aktive Frequenzstützung soweit nur möglich entscheidend ist.



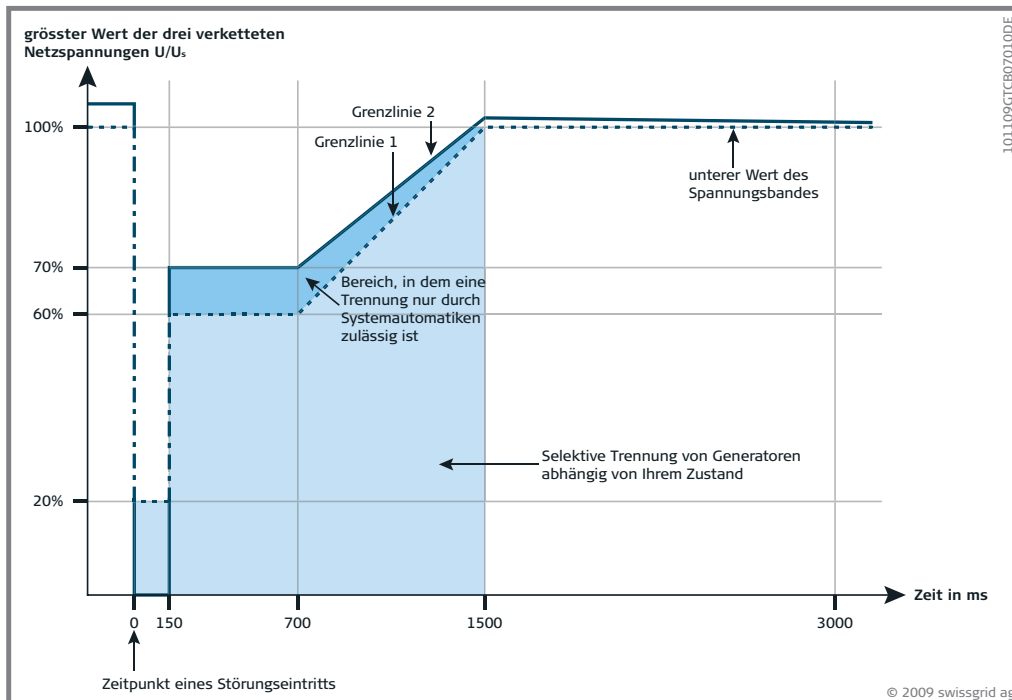
**Bild 6: Leistungsreduktion bei Überfrequenz**

### 6.5.6. Transiente Stabilität

- (1) Kraftwerksnahe Kurzschlüsse (ausserhalb des Hauptschutzbereiches des elektrischen Maschinenschutzes) dürfen bei konzeptgemässer Schutzfunktion (Netzschutz und elektrischer Maschinenschutz) im gesamten Betriebsbereich des Generators nicht zur Instabilität und zum Trennen

der Erzeugungseinheit vom Netz führen. Ausnahmen sind nur für Maschinen mit einer Leistung kleiner als 20 MW zulässig und sind vertraglich zu vereinbaren.

- (2) Erzeugungseinheiten dürfen sich bei einem Spannungseinbruch nicht vom Netz trennen, solange die Netzspannung am Anschlusspunkt oberhalb der in Bild 7 dargestellten Grenzlinie 2 liegt. Dreipolige Kurzschlüsse oder störungsbedingte symmetrische Spannungseinbrüche dürfen oberhalb der Grenzlinie 1 nicht zur Instabilität der Erzeugungseinheit führen. Unterhalb der Grenzlinie 2 ist eine Trennung vom Netz immer erlaubt.
- (3) Die im Bild 7 dargestellte Spannungsgrenzkurve gibt ferner die maximalen Fehlerklärungszeiten für dreiphasige Kurzschlüsse bei einer korrekten Funktion des Netzschutzes an:
  - a) Fehlerklärungszeit < 0,15 s für kraftwerksnahe Kurzschlüsse,
  - b) Fehlerklärungszeit < 0,70 s für kraftwerksferne Kurzschlüsse.



**Bild 7: Grenzlinie der zulässigen Netzspannung am Anschlusspunkt**

- (4) Der KWB hat zu gewährleisten, dass seine Erzeugungseinheiten innerhalb der maximalen Fehlerklärungszeiten gemäss Bild 7 in einem stabilen Zustand am Netz bleiben. Dabei beschreibt die Grenzlinie 1 die Spannung an der Generatorklemme und die Grenzlinie 2 die Spannung am Anschlusspunkt.
- (5) Bei kraftwerksfernen Kurzschlüssen darf es auch bei Fehlerklärung in Endzeit des Netzschutzes (bis zu 5 Sekunden) weder zu einer vorsorglichen Trennung der Erzeugungseinheit noch zu einer vorsorglichen Trennung der Erzeugungseinheit wegen einer Absenkung der Eigenbedarfsspannung vom Netz kommen.

### 6.5.7. Statische Stabilität

- (1) Polrad- bzw. Netzpendelungen (Wirkleistungspendelungen) mit Eigenfrequenzen bis 1,5 Hz dürfen bei Erzeugungseinheiten weder zu einer Trennung vom Netz noch zu einer Leistungsabsenkung führen.
- (2) Sofern es der ÜNB aus netztechnischen Gründen für nötig hält und anfordert, sind bei Erzeugungseinheiten Möglichkeiten zur Dämpfung von Polrad- bzw. Netzpendelungen vorzusehen, z. B. durch Power System Stabilizer (PSS).

## **6.6. Zusätzliche Anforderungen an VNB**

- (1) Die Schutzeinrichtungen der Übertragungsnetze dienen nicht als Reserveschutzeinrichtungen für den Transformatorschutz. Für die als Kuppel-element zwischen dem Übertragungs- und dem Verteilnetz eingesetzten Transformatoren sind daher entsprechende Reserveschutzeinrichtungen zu installieren.
- (2) Um nach einer Grossstörung eine Spannungsvorgabe und eine gestaffelte Lastzuschaltung zu ermöglichen, sind vorzugsweise Einrichtungen für eine automatische Trennung des Verteilnetzes vom Übertragungsnetz bei Spannungslosigkeit vorzusehen. Mit Zustimmung des ÜNB ist auch eine manuelle Trennung möglich.
- (3) Vor der Wiederschaltung von Transformatoren, die das Übertragungsnetz mit dem Verteilnetz verbinden, sollen die Stufenschalter wieder in jene Stellung gefahren werden, die eine minimale Spannungsdifferenz sicherstellt oder aber zumindest in die Stellung, welche vor der Ausserbetriebnahme eingestellt wurde.

## **7. Netzausbau**

### **7.1. Allgemeines**

- (1) Die Ausbauplanung stellt eine wesentliche Grundlage für die zukünftige Verfügbarkeit eines leistungsfähigen, zuverlässigen und effizienten Übertragungsnetzes dar und dient damit unmittelbar der zukünftigen Versorgungssicherheit und Versorgungsqualität der schweizerischen Elektrizitätsversorgung.
- (2) Die ÜNE führen gemeinsam mit dem ÜNB die Ausbauplanung des Übertragungsnetzes durch. Die Ausbauplanung hat die notwendigen Ausbauten im Netz zu identifizieren und nach Dringlichkeit zu priorisieren.
- (3) Die Ausbauplanung und der Ausbau sind mit den VNB sowie den Netzbetreibern der benachbarten Länder (ATSO) zu koordinieren. Zusätzlich ist die Ausbauplanung mit den zuständigen Behörden abzustimmen.
- (4) Bei der Ausbauplanung sind u.a. die folgenden Vorgaben und Randbedingungen zu beachten:
  - a) Einhaltung des (n-1)-Kriteriums (vgl. Abschnitt 2.1.3),
  - b) Die massgeblichen technischen Regeln der UCTE / ENTSO-E,
  - c) Die Schutzkonzepte und das dynamische Verhalten der an das Netz angeschlossenen Anlagen sowie der Einfluss der Netzdynamik des gesamten europäischen Verbundnetzes,
  - d) Innerhalb der Schweiz werden sämtliche überregionale Übertragungsnetzausbauten zwischen Vertretern der Bundesämter, Umweltorganisationen, Netzeigentümern und Netzbetreibern koordiniert. Der daraus resultierende strategische Ausbauplan wird alle zwei Jahre überprüft, dokumentiert und bei Bedarf überarbeitet.
- (5) Die zur Einhaltung der vorstehend genannten Kriterien notwendigen Ausbaumassnahmen sind gegenüber dem Ziel einer wirtschaftlichen Stromversorgung abzuwägen. Ebenfalls zu berücksichtigen sind nicht beeinflussbare äussere Umstände, insbesondere gesetzliche und behördliche Vorgaben und die Frage der wirtschaftlichen Zumutbarkeit.

### **7.2. Durchführung von Netzausbauten**

- (1) Die tatsächliche Finanzierung und Durchführung von Netzausbauten ist im Einzelfall zu regeln, unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben sowie der massgeblichen Entscheidungen der ECom.
- (2) Bau und Inbetriebnahme neuer Netzelemente im Übertragungsnetz durch einen ÜNE bedürfen einer Konsultation zwischen dem ÜNE und dem ÜNB.

### **7.3. Bereitstellung der notwendigen Informationen**

- (1) Der ÜNB ist für die Koordination der langfristigen Ausbauplanung auf die Bereitstellung und den Austausch ausreichender Informationen über die angeschlossenen Anlagen und die möglichen Lastflüsse an den Anschlusspunkten mit dem Übertragungsnetz angewiesen. Im Rahmen der Ausbauplanung sind dabei auch zukünftige Änderungen, Stilllegungen und Neubauten mit wesentlichen Auswirkungen auf die Lastflüsse relevant.
- (2) Der ÜNB ist von den VNB über die Ausbauplanung und Ausbauvorhaben in unterlagerten Netzen zu informieren, die Auswirkungen auf das Übertragungsnetz haben können.
- (3) Anlagenbetreiber und Netzanschlussnehmer haben dem ÜNB die Informationen zu liefern, die für Planung des Übertragungsnetzes erforderlich sind.
- (4) Der ÜNB stellt den ÜNE sowie auf Anfrage auch Netzanschlussnehmern und Anlagenbetreibern die notwendigen Informationen für Planung und Betrieb ihrer Netze bzw. Anlagen zur Verfügung.

## **8. Schlussbestimmungen**

### **8.1. Geltungsbereich**

- (1) Dieser Transmission Code ist anwendbar für das schweizerische 50-Hz-Übertragungsnetz sowie für alle Kraftwerke (für am Verteilnetz angeschlossene Kraftwerke vergl. Distribution Code Ziffern 3.4.1 (1); 3.4.1(2) und 4.5.2 (3)).
- (2) Er bildet die Grundlage für den Abschluss von Verträgen zwischen dem ÜNB, den ÜNE und anderen Akteuren, z.B. für Netzanschluss, Betrieb, Netznutzung, die Einrichtung von Bilanzgruppen, die Bereitstellung von Systemdienstleistungen usw.
- (3) Der Transmission Code ist ebenfalls anwendbar auf Hochspannungsnetze, die Übertragungsfunktionen haben und dem synchronen Betrieb von Kraftwerken mit dem Übertragungsnetz dienen.

### **8.2. Weiterentwicklung**

- (1) Der ÜNB wird diesen Transmission Code an die technischen und gesetzlichen Entwicklungen anpassen.
- (2) Anpassungen des Transmission Codes werden in Konsultation mit den betroffenen Akteuren vorgenommen. Angepasste Versionen werden den betroffenen Akteuren mindestens drei Monate vor Inkrafttreten schriftlich oder per E-Mail zur Kenntnis gebracht.
- (3) Der ÜNB verfolgt gemeinsam mit seinen internationalen Partnern im Rahmen von UCTE bzw. ENTSO-E das Ziel der Sicherheit und Zuverlässigkeit des elektrischen Systems. Um dies gewährleisten zu können, achtet der ÜNB bei der Überprüfung und Anpassung der Bestimmungen dieses Transmission Codes insbesondere auf eine Harmonisierung der schweizerischen und internationalen Bestimmungen.

### **8.3. Ausnahmen und Übergangslösungen**

- (1) Ist ein VNB oder der Eigentümer oder Betreiber einer bestehenden Anlage nicht in der Lage, die Vorgaben dieses Transmission Codes zu erfüllen, oder wären die notwendigen Massnahmen nicht kurzfristig oder nur mit einem unangemessen hohen Aufwand durchführbar, so ist dies dem ÜNB zu melden. Gleichzeitig kann der Betroffene eine zeitweilige oder dauerhafte Freistellung von den entsprechenden Vorgaben des Transmission Codes beantragen.
- (2) Nach Erhalt eines Antrags gemäss Ziffer (1) prüft der ÜNB gemeinsam mit dem VNB, dem Eigentümer oder Betreiber der entsprechenden Anlage mögliche Lösungsmöglichkeiten, wobei neben der technischen Machbarkeit insbesondere der Zeitbedarf und die Kosten für die Umsetzung möglicher Massnahmen zu berücksichtigen sind. Diese Prüfung kann zu den folgenden Ergebnissen führen, wobei allenfalls nach unterschiedlichen Anforderungen zu differenzieren ist:
  - a) Ist die Erfüllung der Vorgaben des Transmission Codes nach Einschätzung des ÜNB unmittelbar oder kurzfristig und mit vertretbaren Kosten möglich, hat der ÜNB den Antrag abzulehnen und den Antragsteller zur vollständigen Erfüllung der Vorgaben des Transmission Codes aufzufordern.
  - b) Ist die Erfüllung der Vorgaben des Transmission Codes kurzfristig nicht oder nur zu unverhältnismässig hohen Kosten möglich, kann der ÜNB dem Antragsteller eine zeitliche befristete Freistellung von den entsprechenden Verpflichtungen gewähren, sofern dieser sich gleichzeitig zur Umsetzung der notwendigen Massnahmen innerhalb einer zu vereinbarenden Frist verpflichtet.
  - c) Ist die Erfüllung der Vorgaben des Transmission Codes auch langfristig nicht oder nur zu unverhältnismässig hohen Kosten möglich, kann der ÜNB dem Antragsteller in Ausnahmefällen eine dauerhafte Freistellung von den entsprechenden Verpflichtungen gewähren, wobei der Grundsatz der Diskriminierungsfreiheit zu beachten ist.



#### **8.4. Unvorhergesehenes**

- (1) Treten unvorhergesehene Ereignisse auf, bestimmt der ÜNB die notwendigen Massnahmen und berücksichtigt soweit möglich die Anliegen der Marktakteure.
- (2) Ruft die gemäss dem Landesversorgungsgesetz zuständige Behörde einen Krisenfall aus, kann der ÜNB die Bestimmungen des Transmission Codes soweit notwendig ausser Kraft setzen.
- (3) Jeder Akteur muss den Anweisungen des ÜNB oder eines ÜNE, die sich aus den erforderlichen Massnahmen gemäss Ziffer (1) ergeben, folgen, vorausgesetzt, die Anweisungen sind mit den technischen Parametern der Anlagen des betroffenen Akteurs vereinbar. Die Klärung allfälliger Entschädigungen bleibt hiervon unberührt.

#### **8.5. Anhänge**

Die bisherigen Anhänge 9.3.1, 9.3.2, 9.3.3 und 9.3.4 sind neu Teil der SDL-Dokumente und nicht mehr des Transmission Codes. Die Anhänge 9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9.6 und 9.7 wurden ersatzlos gestrichen.