



# **TransmissionCode 2007**

**Anhang A:**

**Formularblätter zur Umsetzung  
der Systemverantwortung**

## Anhang A.1:

### Maßnahmenkatalog zur Umsetzung der Systemverantwortung nach § 13 Abs. 1 EnWG

Maßnahmen	netzbezogen	marktbezogen
Topologiemassnahmen	x	
Ausnutzung betrieblich zulässiger Toleranzbänder (Strom und Spannung)	x	
Einsatz Regelenergie		x
Vertraglich vereinbarte zu- und abschaltbare Lasten		x
Präventives Engpassmanagement		x
Mobilisierung von zusätzlichen Reserven durch den ÜNB		x
Countertrading		x
Redispatch		x

#### Hinweise zum Maßnahmenkatalog

Die Aufzählung ist unsortiert, eine Priorisierung der Maßnahmen innerhalb der beiden Gruppen kann aus den gesetzlichen Regelungen nicht abgeleitet werden. Grundsätzlich sollte der Netzbetreiber aus Gründen der Versorgungssicherheit möglichst die wirksamste Maßnahme ergreifen und aus Effizienzgründen, soweit möglich die preisgünstigste. Die Entscheidung über den Einsatz einzelner Maßnahmen innerhalb der Gruppen bleibt dem Handelnden unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit und Wirksamkeit überlassen.

#### Erläuterung der Maßnahmen

##### Topologiemassnahmen

Durch Schalthandlungen im eigenen Netzgebiet einschließlich der Kuppelleitungen kann, erforderlichenfalls in Abstimmung mit benachbarten Netzbetreibern, der Lastfluss im Netz beeinflusst werden.

##### Ausnutzung betrieblich zulässiger Toleranzbänder (Spannung, Strom)

Im Rahmen der technischen Möglichkeiten können Betriebsmittel teilweise kurzzeitig überlastet werden, ohne jedoch die allg. technischen Regeln (z.B. VDE) zu verletzen.

### **Einsatz von Regelenergie**

Einsatz der vertraglich vereinbarten Regelenergie. Der Abruf erfolgt dabei entsprechend den Erfordernissen der Netzregelung.

### **Vertraglich vereinbarte zu- und abschaltbare Lasten**

Durch Zu- und Abschalten von Lasten kann die Leistungsbilanz in der Regelzone gesteuert werden. Voraussetzung hierfür ist der Abschluss entsprechender Verträge über geeignete zu- und abschaltbare Lasten. Der Abruf erfolgt nach den Erfordernissen und den vertraglichen Vereinbarungen.

### **Präventives Engpassmanagement**

Durch rechtzeitiges Ergreifen von Maßnahmen wie z.B. pro-rata-Kürzungen und Auktionen sowie die Nichtannahme von Fahrplänen intra-day kann das Entstehen von Engpässen im Vorfeld verhindert werden.

### **Mobilisierung zusätzlicher Reserven durch den ÜNB**

Reicht die einsetzbare Regelleistung nicht aus, um die Leistungsbilanz in der Regelzone auszugleichen, so sind zusätzliche Reserven zu mobilisieren. Dies kann z.B. nicht eingesetzte Leistung in Kraftwerken, das Anfahren sonst nicht genutzter Einheiten bei Kraftwerksbetreibern sowie die Störungsaushilfe durch benachbarte ÜNB (Lieferung von freier Minutenreserve) sein.

### **Countertrading**

Unter Countertrading versteht man präventive oder kurative, vom ÜNB veranlasste gegenläufige Handelsgeschäfte, mit dem Ziel, kurzfristig auftretende Engpässe zu vermeiden oder zu beseitigen.

### **Redispatch**

Unter Redispatch versteht man die präventive oder kurative Beeinflussung von Erzeugerleistung durch den ÜNB, mit dem Ziel, kurzfristig auftretende Engpässe zu vermeiden oder zu beseitigen.

## Anhang A.2:

### **Vorabinformation nach § 13 Abs. 2 EnWG der Betroffenen über erforderliche Anpassungen**

#### **Telefax**

Verteiler:

VNB

BKV (u.a. Stromhändler)

direkt angeschlossene Erzeuger/Letztverbraucher

### **Vorabinformation nach § 13 Abs. 2 EnWG der Betroffenen über erforderliche Anpassungen**

Als Übertragungsnetzbetreiber ist XXX nach § 13 Abs. 2 EnWG verpflichtet, die Betroffenen von möglichen Anpassungen soweit möglich, vorab zu informieren. Netzsicherheitsrechnungen haben ergeben, dass für den Zeitraum

vom XX.XX.200x, 0.00 Uhr bis zum XX.XX.200x, 0.00 Uhr

eine Gefährdung der Systemsicherheit der Elektrizitätsversorgung zu besorgen ist, die mit Maßnahmen nach § 13 Abs. 1 EnWG nicht oder nicht rechtzeitig beseitigt werden kann.

Wir informieren Sie, dass in dem oben genannten Zeitraum Anpassungen

- der Stromeinspeisungen in das Netz des ÜNB
- der Stromtransite durch das Netz des ÜNB
- Stromabnahmen aus dem Netz des ÜNB

durch den ÜNB angefordert werden können. Die Anforderung erfolgt telefonisch bzw. per Fax.

Mit freundlichen Grüßen

## Anhang A.3:

### Anforderung von Anpassungen nach § 13 Abs. 2 EnWG bei VNB und direkt angeschlossenen Kunden

#### Telefax

Verteiler:

VNB (Leitstellen)

direkt angeschlossene Erzeuger/Letztverbraucher

### Anforderung von Anpassungen nach § 13 Abs. 2 EnWG

Als Übertragungsnetzbetreiber ist XXX nach § 13 Abs. 2 EnWG berechtigt, zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung der Systemsicherheit Anpassungen vorzunehmen oder zu verlangen.

#### Anforderung zur unverzüglichen Durchführung einer Anpassung durch ÜNB X

<b>1. Betroffene(r) Übergabepunkt(e) / Netzgruppe(n)</b>	
Umspannwerk(e)	
<b>2. Umfang der Anpassung bez. auf o.g. Übergabepunkte</b>	
Erhöhung/Reduzierung um	MW
<b>3. Zeitpunkt des Beginns der Anpassung</b>	sofort
<b>4. Zeitpunkt des vorauss. Endes der Anpassung</b>	xx.xx.200x, xx.xx Uhr
<b>5. Gründe für die Anpassung</b>	

#### Anforderung zur Beendigung der Anpassung durch ÜNB X

<b>6. Zeitpunkt des Endes der Anpassung</b>	xx.xx.200x, xx.xx Uhr
---	-----------------------

Unterschriften	Beginn	Ende
Bearbeiter ÜNB		
Rückbestätigung Bearbeiter VNB		

## Anhang A.4:

### Anforderung von Anpassungen nach § 13 Abs. 2 EnWG bei BKV

Telefax

Verteiler:

BKV (u.a. zur Information der Stromhändler)

### Anforderung von Anpassungen nach § 13 Abs. 2 EnWG

Als Übertragungsnetzbetreiber ist XXX nach § 13 Abs. 2 EnWG berechtigt, zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung der Systemsicherheit Anpassungen vorzunehmen oder zu verlangen.

### Anforderung zur unverzüglichen Kürzung eines bereits angenommenen Fahrplanes durch ÜNB X

<b>1. betroffene(s) Fahrplangeschäft(e)</b>	
Fahrplan (Nummer)	
<b>2. Umfang der Anpassung</b>	
Pro-Rata-Kürzung um	MW
<b>3. Zeitpunkt des Beginns der Anpassung</b>	xx.xx.200x, xx.xx Uhr
<b>4. Zeitpunkt des vorauss. Endes der Anpassung</b>	xx.xx.200x, xx.xx Uhr
<b>5. Gründe für die Anpassung</b>	

### Anforderung zur Beendigung der Anpassung durch ÜNB X

<b>6. Zeitpunkt des Endes der Anpassung</b>	xx.xx.200x, xx.xx Uhr
---	-----------------------

Unterschriften	Beginn	Ende
Bearbeiter ÜNB		
Rückbestätigung Bearbeiter BKV		

## Anhang A.5:

### Information der Betroffenen nach § 13 Abs. 5 EnWG über die Gründe für Anpassungen

Die Betroffenen werden mit der Anforderung von Anpassungen über die Gründe informiert. Darüber hinaus ist die Regulierungsbehörde zu informieren.

#### Telefax

Verteiler:

Bundesnetzagentur

### Information nach § 13 Abs. 5 EnWG über durchgeführte Anpassungen nach § 13 Abs. 2 EnWG

Als Übertragungsnetzbetreiber ist XXX nach § 13 Abs. 5 EnWG verpflichtet, unverzüglich über die Gründe von durchgeführten Anpassungen und Maßnahmen zur Vermeidung einer Gefährdung der Systemsicherheit der Elektrizitätsversorgung zu informieren.

Folgende Anpassungen wurden durchgeführt bzw. angefordert:

Anpassung / Maßnahme	durchgeführt ja / nein	unmittelbar Betroffene	Umfang und Dauer der Anpassung und Gründe ( P, f, U, I)
Kürzung eines bereits akzeptierten Fahrplanes			
Lastabschaltungen, Spannungsabsenkung im Verteilungsnetz			
Direkte Anweisung von Erzeugern einschließlich EEG			

Mit freundlichen Grüßen

## Anhang A.6:

### Information der BNetzA nach § 13 Abs. 6 EnWG über eine Versorgungsstörung für lebenswichtigen Bedarf

Die Betroffenen werden mit der Anforderung von Anpassungen über die Gründe informiert. Darüber hinaus ist die Regulierungsbehörde zu informieren.

#### Telefax

Verteiler:

Bundesnetzagentur

### Information nach § 13 Abs. 6 EnWG über eine Versorgungsstörung für lebenswichtigen Bedarf

Als Übertragungsnetzbetreiber ist XXX nach § 13 Abs. 6 EnWG zur unverzüglichen Information verpflichtet, falls nach eigener Einschätzungen Anpassungen nach § 13 Abs. 2 EnWG nicht ausreichend sind, eine Versorgungsstörung für lebenswichtigen Bedarf im Sinne des § 1 des Energiesicherungsgesetzes abzuwenden.

Folgende Störung des lebenswichtigen Bedarfes wird gemeldet:

<b>1. Bezeichnung der Störung und Abgrenzung des betroffenen Bereiches</b>
<b>2. Beginn</b> (Datum und Uhrzeit des Beginns der Störung)
<b>3. Dauer</b> (voraussichtliche Dauer der Störung)

Über die durchgeführten Anpassungen nach § 13 Abs. 2 EnWG wurde bereits am xx.xx.200x um xx.xx Uhr per Fax informiert.

Mit freundlichen Grüßen



# **TransmissionCode 2007**

**Anhang B:**

**Beispiel für den Inhalt einer technischen Dokumentation, die zwischen Kraftwerksbetreiber und ÜNB auszutauschen ist**

Tabelle B.1: Mindestumfang der technischen Dokumentation gemäß Abschnitt 3.3

Aspekte der Dokumentation	Beginn der Verhandlung des Netzanschlussvertrages	Baubeginn des Kraftwerkes/der Netzschaltanlage	Beginn IBS <sup>1</sup> -Programm	Übernahme des Kraftwerkes/der Netzschaltanlage durch den Betreiber
<b>1. KRAFTWERK</b>				
Technische Hauptdaten des Kraftwerkes mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bemessungs-Wirkleistung [P<sub>r</sub>]<sup>2</sup></li> <li>– Bemessungs-Scheinleistung [S<sub>r</sub>]<sup>2</sup></li> <li>– Feuerungsart</li> </ul>	Konzeptbeschreibung  X <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R	R
Lageplan des Kraftwerkes	X	R		R
Einpolige Übersichtsschaltbilder: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Netzanschlüsse</li> <li>– Kraftwerks-Eigenbedarf</li> </ul> mit den Hauptdaten von Generator, Maschinen- und Eigenbedarfstransformatoren	X	R	R	R
Generatordiagramm	X	R		R
Übersichtsbild des Erzeugungseinheitenschutzes mit Einstellwerten inklusive Generator-Regler-Blockschaltbilder		X	R	R
Alle erforderlichen Informationen zur Durchführung statischer und dynamischer Systemberechnungen	X	R	R	R
Kommunikationseinrichtungen Kraftwerk - Netz		X	R	R
Betrieb des Kraftwerkes <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlast/Mittellast/Spitzenlast</li> <li>– vorgesehene Fahrweise für Wirkleistung</li> <li>– vorgesehene Fahrweise für Blindleistung</li> <li>– Auskopplung von Fernwärme</li> </ul>	X	R	Kraftwerks-IBS-Programm <sup>5</sup>	R, Abnahmemessungen <sup>6</sup>  Beobachtung/Auswertung des Störungsverhaltens

Betrieb bei Nichtverfügbarkeiten des Netzes <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fangen im Eigenbedarf</li> <li>– Schwarzstartfähigkeit</li> </ul>				
Teilnahme an der Frequenzhaltung Primärregelung/Sekundärregelung und Minutenreserve	X		Kraftwerks-IBS-Programm	R, Abnahmemessungen
<b>2. NETZ</b>				
Hauptdaten des Netzes	X	R	R	R
Einpolige Übersichtsschaltbilder: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Netzschaltanlage</li> <li>– Netzübersichtsschaltbild</li> </ul>	X	R	R	R
Netzschutz-Übersichtsbild mit Einstellwerten einschließlich Reserveschutz		X	Netz-IBS-Programm <sup>7</sup>	R
Betrieb des Netzes: <ul style="list-style-type: none"> <li>– vorgesehener Blindleistungseinsatz im Normalbetrieb</li> <li>– Spannungsfahrplan im gestörten Betrieb</li> <li>– Netzwiederaufbaustrategie</li> </ul>	X	R	R	R
<b>3. Technisch-administrative Verfahren</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Informationsaustausch Kraftwerksbetreiber- Netzbetreiber (Technik und Inhalte)</li> </ul>		X	R	R

<sup>1</sup> Inbetriebsetzung (IBS)

<sup>2</sup> Die Angaben sind auf die Übergabestelle (*Schnittstelle*) zum Netz zu beziehen.

<sup>3</sup> X: Erste Fassung der technischen Dokumentation

<sup>4</sup> R: Jeweils revidierte Fassung

<sup>5</sup> Das Kraftwerks-IBS-Programm bedarf soweit der Netzbetrieb betroffen ist, der Zustimmung des *Netzbetreibers*.

<sup>6</sup> Der Umfang der Abnahmemessungen wird im Netzanschlussvertrag festgelegt. Die Abnahmemessungen können zeitlich nach der Übernahme des *Kraftwerks* erfolgen.

<sup>7</sup> Das Netz-IBS-Programm bedarf, soweit der Kraftwerksbetrieb betroffen ist, der Zustimmung des Kraftwerksbetreibers.



# TransmissionCode 2007

## Anhang C

## Anwendung des (n-1)-Kriteriums

### 1. Das (n-1)-Kriterium in ausgedehnten Übertragungsnetzen (380 kV, 220 kV)

Das (n-1)-Kriterium in 380- und 220-kV-*Netzen* ist erfüllt, wenn nach störungsbedingten *Ausfällen* folgende Auswirkungen ausgeschlossen werden:

- a) Dauerhafte Grenzwertverletzungen in Hinblick auf Netzbetriebsgrößen (Betriebsspannungen, Spannungsbänder, Netzkurzschlussleistungen) und Betriebsmittelbeanspruchungen (Strombelastung), die zur Gefährdung des sicheren Systembetriebes oder zur Zerstörung bzw. zur unzulässigen Beanspruchung der Betriebsmittel führen.
- b) Versorgungsunterbrechungen trotz Einbeziehung der in den unterlagerten Netzen sowie in den Anlagen der Übertragungsnetznutzer momentan verfügbaren Redundanzen.
- c) Folgeauslösungen durch weitere Schutzgeräte von nicht direkt von der Störung betroffener Betriebsmittel mit der Gefahr einer Störungsausweitung.
- d) Verlust der Stabilität von Erzeugungseinheiten.
- e) Notwendigkeit einer Änderung ggf. Unterbrechung von Übertragungen.

#### **Netzbetriebsmittel:**

In das (n-1)-Kriterium wird im Allgemeinen der einfache Ausfall von Freileitungs-, Kabelstromkreisen und Netztransformatoren einbezogen. Die Einbeziehung von Erzeugungseinheiten erfolgt gemäß den Ausführungen im Hauptteil dieser Regel.

Die großräumige Netzübertragungsfunktion kann bei Ausfall von Sammelschienen und Leitungsgestängen (z.B. Common-Mode-Ausfall von Freileitungsstromkreisen) nur durch gemeinsame Nutzung von Redundanzen in benachbarten Übertragungsnetzen aufrechterhalten werden.

## 2. Das (n-1)-Kriterium in 110-kV-Netzgruppen mit Übertragungsfunktion

Das (n-1)-Kriterium im 110-kV-Netz ist erfüllt, wenn nach störungsbedingten Ausfällen folgende Auswirkungen ausgeschlossen werden:

- a) Dauerhafte Grenzwertverletzungen in Hinblick auf Netzbetriebsgrößen (Betriebsspannungen, Spannungsbänder, Netzkurzschlussleistungen) und Betriebsmittelbeanspruchungen (Strombelastung), die zur Gefährdung des sicheren Systembetriebes oder zur Zerstörung bzw. zur unzulässigen Beanspruchung der Betriebsmittel führen.
- b) Versorgungsunterbrechungen trotz Einbeziehung der in den Netzen gleicher Spannung, den unterlagerten Netzen sowie in den Anlagen der Übertragungsnetznutzer momentan bzw. schaltbar verfügbaren Redundanzen.
- c) Folgeauslösungen durch weitere Schutzgeräte von nicht direkt von der Störung betroffener Betriebsmittel mit der Gefahr einer Störungsausweitung.
- d) Notwendigkeit einer Änderung ggf. Unterbrechung von Übertragungen.

### **Netzbetriebsmittel:**

In das (n-1)-Kriterium wird im Allgemeinen der einfache Ausfall von Freileitungs-, Kabelstromkreisen und Netztransformatoren einbezogen. Die Einbeziehung von Erzeugungseinheiten erfolgt gemäß den Ausführungen im Hauptteil dieser Regel.