



Amprion GmbH  
Robert-Schuman-Straße 7  
44263 Dortmund

50Hertz Transmission  
Heidestraße 2  
10557 Berlin

TenneT TSO GmbH  
Bernecker Straße 70  
954448 Bayreuth

TransnetBW GmbH  
Pariser Platz – Osloer Straße 15-17  
70173 Stuttgart

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Mein Zeichen, meine Nachricht vom  
Az. 622-22-008

☎ 0228

Bonn  
23.11.2022

**Genehmigung des Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan gemäß  
Art. 4 Abs. 2 lit. c) i.V.m. Art. 23 Abs. 4 lit. c) der Verordnung (EU) 2017/2196**

In dem Verwaltungsverfahren

gegenüber der

Amprion GmbH, Robert-Schuman-Straße 7, 44263 Dortmund, gesetzlich vertreten durch die Geschäftsführung,

– Antragstellerin zu 1 –

50Hertz Transmission GmbH, Heidestraße 2, 10557 Berlin, gesetzlich vertreten durch die Geschäftsführung,

– Antragstellerin zu 2 –

Bundesnetzagentur für  
Elektrizität, Gas, Tele-  
kommunikation, Post  
und Eisenbahnen

Telefax Bonn  
0228 14-8872

E-Mail  
poststelle@bnetza.de  
Internet  
<http://www.bundesnetzagentur.de>

**Bitte neue Bankverbindung beachten!**  
Bundeskasse Weiden  
Dt. Bundesbank – Filiale Regensburg  
BIC: MARKDEF1750  
IBAN: DE08 7500 0000 0075 0010 07

...

Behördensitz: Bonn  
Tulpenfeld 4  
53113 Bonn  
☎ 0228 14-0

TenneT TSO GmbH, Bernecker Straße 70, 95448 Bayreuth, gesetzlich vertreten durch die Geschäftsführung,

**– Antragstellerin zu 3 –**

TransnetBW GmbH, Osloer Straße 15-17, 70173 Stuttgart, gesetzlich vertreten durch die Geschäftsführung,

**– Antragstellerin zu 4 –**

gemeinsam die

**– Antragstellerinnen –**

unter Beiladung der

Uniper Kraftwerke GmbH, Holzstraße 6, 40221 Düsseldorf, gesetzlich vertreten durch die Geschäftsführung/vertreten durch die Uniper SE,

**– Beigeladene –**

wegen

des Antrags der Antragstellerinnen zu 1 bis 4 auf Genehmigung des Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan gemäß Art. 4 Abs. 2 lit. c) in Verbindung mit Art. 23 Abs. 4 lit. c) Verordnung (EU) 2017/2196

hat die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Tulpenfeld 4, 53113 Bonn, gesetzlich vertreten durch ihren Präsidenten Klaus Müller,

am 23.11.2022 entschieden:

1. Der Antrag der Antragstellerinnen auf Genehmigung des in Anlage 1 niedergelegten Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan gemäß Art. 4 Abs. 2 lit. c) in Verbindung mit Art. 23 Abs. 4 lit. c) Verordnung (EU) 2017/2196 wird in seiner Fassung vom 17. Oktober 2022 im Hinblick auf diejenigen Maßnahmen genehmigt, welche von signifikanten Netznutzern im Sinne des Art. 2 Abs. 2 Verordnung (EU) 2017/2196 umzusetzen sind.
2. Im Übrigen wird der Antrag abgelehnt.
3. Eine Kostenentscheidung bleibt vorbehalten.

## Gründe

### A.

Das vorliegende Verwaltungsverfahren betrifft die Genehmigung eines Antrags der regelzonenverantwortlichen Übertragungsnetzbetreiber (**ÜNB**) in Deutschland auf Genehmigung eines Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan (**Maßnahmenkatalog**) gemäß Art. 4 Abs. 2 lit. c) in Verbindung mit Art. 23 Abs. 4 lit. c) Verordnung (EU) 2017/2196 der Kommission vom 24. November 2017 zur Festlegung eines Netzkodex über den Notzustand und den Netzwiederaufbau des Übertragungsnetzes (**ER VO**).

### **I. Hintergrund**

Die ER VO sieht in Art. 4 Abs. 5 vor, dass die ÜNB bis zum 18. Dezember 2018 der Regulierungsbehörde einen gemäß Art. 11 ER VO entwickelten Systemschutzplan und den gemäß Art. 23 ER VO entwickelten Netzwiederaufbauplan, zumindest jedoch bestimmte Bestandteile dieser Pläne, zu übermitteln hatten. Gemäß Art. 23 Abs. 1 ER VO entwickeln die antragstellenden ÜNB in Konsultation mit den relevanten Verteilnetzbetreibern (**VNB**) und signifikanten Netznutzern (**SNN**), nationalen Regulierungsbehörden oder den in Art. 4 Abs. 3 ER VO genannten Stellen, den benachbarten ÜNB und den anderen ÜNB des Synchrongebietes Netzwiederaufbaupläne, welche sie der Bundesnetzagentur (**BNetzA**) am 18. Dezember 2018 zu Informationszwecken übermitteln.

Gleichzeitig waren die ÜNB aufgefordert, gemäß Art. 4 Abs. 2 lit. c) und Art. 23 Abs. 4 lit. c) ER VO Verzeichnisse von SNN zu entwickeln sowie der BNetzA einen Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan zur Genehmigung einzureichen, um sich neu ergebende Anforderungen an die Akteure beim Netzwiederaufbau durch die Regulierungsbehörde bestätigen zu lassen.

Zum damaligen Zeitpunkt sahen die antragstellenden ÜNB vor dem Hintergrund des Inkrafttretens der ER VO und unter Berücksichtigung der damaligen Rahmenbedingungen keine Notwendigkeit einen über diese Regularien hinausgehenden zusätzlichen Maßnahmenkatalog zu entwickeln, welcher über die Anforderungen des damaligen Standes der Technik hinausging. Dementsprechend sahen sie auch keine Notwendigkeit, einzelne Verzeichnisse zu entwickeln.

In den vergangenen drei Jahren ergaben sich jedoch Änderungen der Rahmenbedingungen, die aus Sicht der antragstellenden ÜNB eine Neubewertung der Gesamtsituation erforderlich machten. Diesbezüglich führen sie insbesondere den im Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung (**KVBG**) festgeschriebenen Ausstieg aus der Kohleverstromung sowie die



Ergebnisse aus Studien<sup>1</sup> sowie ÜNB-internen Risikoanalysen in Verbindung mit Empfehlungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (**BBK**)<sup>2</sup> an, die neue und strengere Anforderungen an die Schwarzfallfestigkeit und Robustheit der Kommunikation gegenüber Schwarzfallereignissen stellten. Mit dem Ausstieg aus der Kohleverstromung fielen wichtige Eckpfeiler der Netzwiederaufbaukonzepte weg und angepasste bzw. auch neue Netzwiederaufbauvarianten mussten entwickelt werden. Die VNB würden eine aktivere Rolle einnehmen müssen und perspektivisch würde der Prozess kleinteiliger. Um die Widerstandsfähigkeit und den Handlungsspielraum im möglichen Großstörungsfalle zu erhöhen, sei eine redundante schwarzfallfeste bzw. schwarzfallrobuste Kommunikation zwischen den Leitstellen der ÜNB, der VNB und den für den Netzwiederaufbau relevanten SNN<sup>3</sup> von elementarer Bedeutung.

Daher entschieden sich die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber - nach entsprechendem Austausch mit der BNetzA - dazu, im gegenständlichen Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan neue Anforderungen zusammenzustellen und zu erläutern und diesen der BNetzA gemäß Art. 4 Abs. 2 ER VO i.V.m. Art. 37 der Richtlinie 2009/72/EG zur Genehmigung vorzulegen.

Im Zeitraum vom 15. Juni 2021 bis 15. Juli 2021 konsultierten die Antragstellerinnen den von ihnen erwogenen Maßnahmenkatalog unter Beachtung der Vorgaben der Artt. 5 und 7 ER VO öffentlich.<sup>4</sup> Daraufhin sind Stellungnahmen von 19 Interessenträgern eingegangen. Diese wurden seitens der Antragstellerinnen bei der Finalisierung ihres Antrags berücksichtigt.

Mit E-Mail vom 23. Mai 2022 übermittelte die Antragstellerin zu 2 namens und im Auftrag aller Antragstellerinnen den zwischen den Antragstellerinnen abgestimmten Antrag auf Genehmigung des Maßnahmenkatalogs.

## **II. Inhalt des Maßnahmenkatalogs**

Der zur Genehmigung eingereichte Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan beinhaltet neue Mindestanforderungen für die Akteure der Netz- und Versorgungswiederaufbauprozesse

---

<sup>1</sup> Z.B. [https://www.netztransparenz.de/portals/1/Content/Weitere%20Ver%C3%B6ffentlichungen/Consentec%20C3%9CNB\\_NWA\\_Abschlussb\\_20200707.pdf](https://www.netztransparenz.de/portals/1/Content/Weitere%20Ver%C3%B6ffentlichungen/Consentec%20C3%9CNB_NWA_Abschlussb_20200707.pdf).

<sup>2</sup> <https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/WF/WF-12-stromausfall.pdf?blob=publicationFile&v=6>.

<sup>3</sup> Zu diesen SNN, die von einzelnen Anforderungen betroffen sein können, zählen Betreiber von – neuen und bestehenden - Anlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie, zur Hochspannungsgleichstromübertragung, zur Zwischenspeicherung und zum Verbrauch von elektrischer Energie.

<sup>4</sup> Konsultation unter <https://www.netztransparenz.de/EU-Network-Codes-und-CEP/ER-Verordnung/Ma%C3%9Fnahmenkatalog-Netzwiederaufbauplan>.



und definiert bestimmte Maßnahmen und deren Umsetzungsfristen, um die Funktionsfähigkeit der Netzwiederaufbaupläne zu gewährleisten. Diese Anforderungen umfassen insbesondere

- die Ausweitung der Verfügbarkeit einer schwarzfallfesten Kommunikation zwischen ÜNB, VNB und SNN von 24h auf 72h,
- die Ermöglichung einer schwarzfallfesten Eigenbedarfsversorgung von Leitstellen, Umspannwerken und Schaltanlagen für 72h in der Höchstspannungs- und Hochspannungsebene, und
- die Schaffung georedundanter Zweitwege für die Sprach- und Datenkommunikation zwischen den ÜNB untereinander und zwischen ÜNB und VNB.

Die konkrete technische Ausgestaltung und Umsetzung der geforderten Maßnahmen obliegen dabei den Umsetzungsverantwortlichen in ihren jeweiligen Verantwortungsbereichen. Mittels eines Umsetzungsmonitorings, für das lt. Kap. 3.6 des eingereichten Maßnahmenkatalogs die beteiligten Umsetzungsverantwortlichen die gemeinsame Verantwortung tragen, soll die Einhaltung der Fristen überwacht werden.

Im Einzelnen stellt der Maßnahmenkatalog in tabellarischer Form die genauen Anforderungen an die schwarzfallfeste Kommunikation, die verschiedenen Umsetzungsfristen und die jeweiligen Umsetzungsverantwortlichen sowie eine Begründung für die Maßnahme in Abhängigkeit von der jeweils betrachteten Ebene zusammen. Folgende Mindestverfügbarkeitsdauern (in Stunden, h) und Umsetzungsfristen (UF in Jahren, a) sind darin vorgesehen für:

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| • das Verbundnetz (zwischen Leitstellen ÜNB in Dtl.) lt. Kap. 4.1.1:                        | 72h (UF: 4a)              |
| • die Regelzonen (zw. ÜNB & direkt angeschlossenen VNB) lt. Kap. 4.1.2:                     | 72h (UF: 5a)              |
| • das Verteilnetz (zw. VNB mit permanent besetzten Leitstellen) lt. Kap. 4.1.3:             | 72h (UF: 5a)              |
| • die Schnittstellen zw. ÜNB & E-Anlagen Typ D <sup>5</sup> am HöS-Netz lt. Kap. 4.1.4:     | 72h (UF: 5a)              |
| • die Schnittstellen zw. VNB & E-Anlagen Typ D, C & B $\geq 1$ MW lt. Kap. 4.1.5:           | 72h <sup>6</sup> (UF: 5a) |
| • die Schnittstellen zw. VNB & Erzeugungsanlagen Typ B $< 1$ MW lt. Kap. 4.1.5:             | 72h <sup>7</sup> (UF: 8a) |
| • die Schnittstellen zw. ÜNB & Deutsche Bahn Energie lt. Kap. 4.1.6:                        | 24h (UF: 2,5a)            |
| • die ÜNB-internen Sprach- & Datenkommunikationsschnittstellen lt. Kap. 4.1.7:              | 72h (UF: 5a)              |
| • die VNB-internen Sprach- & Datenkommunikationsschnittstellen <sup>8</sup> lt. Kap. 4.1.8: | 72h (UF: 5a)              |

<sup>5</sup> Kategorisierung der Stromerzeugungsanlagen gem. Art. 5 der Verordnung (EU) 2016/631 der Kommission vom 14.04.2016 zur Festlegung eines Netzkodex mit Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeuger und gemäß Schwellenwertdefinition im Beschluss BK6-16-166 der Bundesnetzagentur [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1\\_GZ/BK6-GZ/2016/BK6-16-166/BK6-16-166\\_Beschluss\\_vom\\_24\\_04\\_2018.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2016/BK6-16-166/BK6-16-166_Beschluss_vom_24_04_2018.html), für Typ D also mit  $\geq 45$  MW max. Kapazität.

<sup>6</sup> 72h zwischen Leitstellen, ansonsten schwarzfallrobuste Datenkommunikation.

<sup>7</sup> 72h zwischen Leitstellen, ansonsten schwarzfallrobuste Datenkommunikation.

<sup>8</sup> VNB mit direktem Anschluss ans Übertragungsnetz und VNB ohne direktem Anschluss ans Übertragungsnetz, aber mit permanent besetzter Leitstelle.

Hinsichtlich der geforderten Schwarzfallfestigkeit der Leitstellen (Mindestverfügbarkeitsdauern der Eigenbedarfsversorgung) werden die Anforderungen in gleicher Form dargestellt und betragen für die Leitstellen der

- ÜNB lt. Kap. 4.2.1: 72h (UF: 1a)
- VNB in der Hochspannung lt. Kap. 4.2.2: 72h (UF: 2a)
- VNB in der Mittelspannung mit permanent besetzter Leitstelle lt. Kap. 4.2.3: 72h (UF: 2a)
- Typ D E-Anlagen & Speicherkraftwerke am HS-/HöS-Netz lt. Kap. 4.2.4: 72h (UF: 3a)

Eine schwarzfallfeste Eigenbedarfsversorgung müssen lt. Kap. 4.3 des eingereichten Maßnahmenkatalogs auch Umspannwerke und Schaltanlagen in der Höchst- und Hochspannungsebene mit einer Mindestverfügbarkeitsdauer von 72h vorhalten. Auf der Mittelspannungsebene ist diese für 12h sicherzustellen. Die Umsetzungsfrist beträgt auf allen Ebenen 5 Jahre.

Zudem sieht Kap. 4.4 des eingereichten Maßnahmenkatalogs die Vorhaltung von Parallelschalt- und Synchronisiereinrichtungen im Übertragungsnetz und im Verteilnetz (mit permanent besetzten Leitstellen) vor. Die Umsetzungsfrist beträgt hierfür 3 Jahre.

Unbesetzte Erzeugungsanlagen (Typ B und C gemäß der Schwellenwertdefinition des Beschlusses BK6-16-166 der BNetzA), die über eine schwarzfallrobuste Datenkommunikation angebunden sind, müssen lt. Kap. 4.5 des eingereichten Maßnahmenkatalogs im Netzwiederaufbau durch den Anschlussnetzbetreiber steuer- oder regelbar sein, bestimmte Statusinformationen übermitteln können und Wirkleistung nach Spannungswiederkehr erst nach Freigabesignal und gemäß Anforderung des Anschlussnetzbetreibers einspeisen sowie Blindleistung gemäß den Vorgaben des Anschlussnetzbetreibers bereitstellen. Die Umsetzungsfrist beträgt auch hier 5 Jahre.

Die Antragstellerinnen begründen die vorgeschlagenen Maßnahmen damit, dass eine funktionierende und schwarzfallfeste beziehungsweise schwarzfallrobuste Kommunikation zwischen allen beteiligten Partnern – Leitstellen der ÜNB, der VNB und der für den Netzwiederaufbau relevanten Erzeugungsanlagen – essenziell sei. Insbesondere die Einbindung der dezentralen erneuerbaren Erzeugungsanlagen stelle hierbei eine große Herausforderung dar. Um einen stabilen Netzbetrieb und eine höhere Resilienz im Großstörungsfalle auch in Zukunft sicherzustellen müsse die Informations- und Kommunikationstechnik fortlaufend angepasst werden, so dass der essenzielle Datenaustausch und die umfassende Kommunikation zwischen einer breiten Anzahl an Akteuren weiterhin möglich sei. Insbesondere müsse die Kommunikationsinfrastruktur den neuen Herausforderungen in Bezug auf die kleinteilige Erzeugung in der Fläche, den Einbezug einer großen Masse an elektrischen Fahrzeugen und Wärmepumpen, wie auch einer zunehmenden Sektorenkopplung gerecht werden. Damit ein Schwarzfall auch in Zukunft erfolgreich behoben werden könne, sollten die ÜNB und VNB in Erwägung ziehen, neben den bisherigen Partnern zumindest Teile der (neuen) Marktakteure kommunikationstechnisch an die eigenen Systeme anzubinden. Eine robuste Kommunikation zu den im Netzwiederaufbau beteiligten Partnern bilde die Grundlage



für alle weiteren Entwicklungen, die notwendig würden, um den Prozess in Zukunft zu beherrschen, beispielsweise Assistenzsysteme.

Für die Umsetzung der Anforderungen für eine schwarzfallfeste Kommunikation nach Kapitel 4.1 weist der vorgeschlagene Maßnahmenkatalog eine gemeinsame Verantwortlichkeit der jeweils beteiligten Partner aus. Hierbei müsse jeweils zwischen den Partnern ein Implementierungskonzept abgestimmt und umgesetzt werden. Die Maßnahmen für die Schwarzfallfestigkeit der Leitstellen nach Kapitel 4.2 sollten zum einen eine schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Netzbetreibern und den an ihr Netz angeschlossenen Kraftwerksbetreibern sicherstellen, zum anderen die Steuerbarkeit der Assets und Erzeugungs-/Lasteinheiten im Netzwiederaufbaufall gewährleisten. Der vorgeschlagene Maßnahmenkatalog weist diesbezüglich die Verantwortlichkeit für die Umsetzung dem Betreiber der Leitstelle in Zusammenarbeit mit den beteiligten Partnern zu. Für die Umsetzung der in Kapitel 4.3 beschriebenen Maßnahmen wird die Verantwortlichkeit für die Umsetzung den Betreibern der betroffenen Umspannwerke zugewiesen.

Hinsichtlich der Umsetzungsfristen für die einzelnen Maßnahmen tragen die Antragstellerinnen vor, dass sich diese an der jeweiligen Komplexität der Maßnahme orientieren würden und von Maßnahme zu Maßnahme unterschiedlich sein könnten. Der Maßnahmenkatalog gelte sowohl für Neuanlagen als auch für Bestandsanlagen. Die Umsetzung sollte mit oder unter den benachbarten Netzbetreibern abgestimmt werden und sei gegenüber dem Anschlussnetzbetreiber nachzuweisen. Die geforderten Umsetzungsfristen basierten auf Gesprächen mit Fachexperten sowie relevanten betroffenen Akteuren. Es handele sich dabei um ambitionierte, aber dennoch realistische Vorgaben. Maßgeblich für den Fristbeginn der aufgeführten Umsetzungsfristen sei die Genehmigung des Maßnahmenkatalogs durch die BNetzA.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Maßnahmenkatalog verwiesen.

### **III. Verfahrenshistorie**

Die Bundesnetzagentur hat unmittelbar nach Antragseingang das Verwaltungsverfahren nach § 66 Abs. 1 EnWG eröffnet.

Der Antrag wurde am 29. Juni 2022 auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht und im Amtsblatt der Bundesnetzagentur bekannt gegeben. Es wurde eine Frist zur Stellungnahme bis zum 10. August 2022 eingeräumt. Bei der Bundesnetzagentur sind insgesamt drei

Stellungnahmen eingegangen, welche auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht wurden<sup>9</sup>.

Mit Schreiben vom 04.08.2022 beantragte die Beigeladene, vertreten durch die Uniper SE, deren Konzernbereich die Beigeladene unterfällt, die Beiladung zum Verfahren. Sie sei ein Energieversorgungsunternehmen, das in Deutschland an verschiedenen Standorten Kraftwerke betreibe, die an die Stromversorgungsnetze der Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber angeschlossen seien. Sie agiere als Betreiberin von Stromerzeugungsanlagen des Typs B und D gemäß der Schwellenwertdefinition des Beschlusses BK6-16-166 der BNetzA. Der Maßnahmenkatalog beinhalte Umsetzungspflichten und -fristen, die sie als Betreiber derartiger Stromerzeugungsanlagen treffe. Eine Genehmigung des Maßnahmenkatalogs beinhalte eine unmittelbare rechtgestaltende Wirkung. Zumindest würden aus einer solchen Genehmigung mittelbar eine erhebliche wirtschaftliche und rechtliche Interessensberührung folgen. Dies ergebe sich bereits daraus, dass der Maßnahmenkatalog die technischen und organisatorischen Mindestanforderungen vorgebe, welche einen signifikanten Einfluss auf die Administration und die vorzuhaltende Infrastruktur, wie beispielsweise die Verfügbarkeit einer schwarzfallfesten Kommunikation zwischen ÜNB und Erzeugungsanlagenbetreiber habe. Dies habe einen erheblichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit.

Am 10. Oktober 2022 fand eine Anhörung der Antragstellerinnen statt, in der insbesondere die Ergebnisse der Konsultation mit den Antragstellerinnen besprochen wurden. Vor dem Hintergrund der Konsultationsergebnisse nahmen die Antragstellerinnen vereinzelte Änderungen am Maßnahmenkatalog vor und legten der Bundesnetzagentur die überarbeitete Fassung vom 17. Oktober 2022 am 18. Oktober 2022 (**Anlage 1**) vor.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akte Bezug genommen.

## **B.**

Der diesem Bescheid als Anlage 1 angehängte Maßnahmenkatalog der Antragstellerinnen zum Netzwiederaufbauplan wird gem. Art. 4 Abs. 2 lit. c) ER VO gegenüber den Antragstellerinnen insofern genehmigt, als dass er Maßnahmen gegenüber SNN festlegt.

---

<sup>9</sup> <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/HandelundVertrieb/EuropElektrBinnenmarkt/start.html>.



## **I. Zulässigkeit**

Der vorliegende Antrag auf Genehmigung des Maßnahmenkatalogs ist in Bezug auf die an SNN gerichteten Maßnahmen zulässig. Diesbezüglich sind die bundes- und unionsrechtlichen Vorschriften über das Verfahren gewahrt.

### **1. Antragsbefugnis**

Die Antragstellerinnen sind hinsichtlich eines Antrags auf Genehmigung eines Maßnahmenkatalogs gem. Art. 4 Abs. 2 lit. c) ER VO als regelzonenverantwortliche ÜNB antragsbefugt.

### **2. Genehmigungsbedürftigkeit**

Der vorgelegte Maßnahmenkatalog ist insofern genehmigungsbedürftig, als dass es sich um ein Verzeichnis der SNN und einen Maßnahmenkatalog betreffend dieser SNN gemäß Art. 4 Abs. 2 lit. c) ER VO handelt. Art. 4 Abs. 2 lit. c) ER VO sieht vor, dass jeder ÜNB der relevanten Regulierungsbehörde ein Verzeichnis jener SNN vorlegt, die dafür verantwortlich sind, nach den verbindlichen Vorgaben der Verordnungen (EU) 2016/631, (EU) 2016/1388 und (EU) 2016/1447 und/oder nationalem Recht Maßnahmen an ihren Anlagen durchzuführen, und einen Maßnahmenkatalog, den diese SNN anwenden müssen und der von den ÜNB gemäß Art. 11 Abs. 4 lit. c) und Art. 23 Abs. 4 lit. c) bestimmt wird.

Vorliegend haben die Antragstellerinnen mit ihrem Antrag ein Verzeichnis der SNN in Form einer Kategorisierung unter Verweis auf die Schwellenwertdefinition des Beschlusses BK6-16-166 der BNetzA eingereicht. Im Rahmen des Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan sind unterschiedliche SNN von den einzelnen Anforderungen betroffen. Hierzu zählen Betreiber elektrotechnischer Anlagen zur Erzeugung, zum Transport (Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ)), zur Zwischenspeicherung und zum Verbrauch von elektrischer Energie. Dieses Vorgehen ist nicht zu beanstanden. Der Adressatenkreis ist durch diese Kategorisierung eindeutig bestimmbar und innerhalb der einzelnen Maßnahmen sind Verantwortlichkeiten anhand der Schwellenwertdefinition des BNetzA-Beschlusses BK6-16-166 eindeutig zugewiesen. Ein weitergehendes Verzeichnis von höherem Detaillierungsgrad, beispielsweise in Form einer abschließenden Liste, ist aufgrund seines immensen Umfangs und seiner Kurzlebigkeit durch sich kontinuierlich ergebende Änderungen impraktikabel und unzweckmäßig.

Die im vorliegenden Maßnahmenkatalog enthaltenen Maßnahmen, richten sich ferner an unterschiedliche Adressaten. Neben Maßnahmen, welche seitens der SNN zu beachten sind, sind im Katalog auch Maßnahmen enthalten, welche sich an VNB sowie ÜNB richten. Gem. Art. 4 Abs. 2 lit. c) ER VO ist lediglich ein Maßnahmenkatalog, welcher seitens der SNN anzuwen-

den ist, genehmigungsbedürftig und damit Gegenstand der vorliegenden Genehmigung. Hinsichtlich solcher im Antrag enthaltenen Vorgaben, die sich an VNB und ÜNB richten, besteht hingegen keine Genehmigungskompetenz der Bundesnetzagentur. Gemäß Art. 23 Abs. 4 lit. b) ER VO enthält vielmehr der von den ÜNB zu entwickelnde Netzwiederaufbauplan ein Verzeichnis der von VNB vorzunehmenden Maßnahmen sowie ein Verzeichnis der VNB, die für die Umsetzung dieser Maßnahmen an ihren Anlagen verantwortlich sind. Im Gegensatz zum Maßnahmenkatalog nach Art. 4 Abs. 2 lit. c) ist dieser jedoch nicht genehmigungsbedürftig, sondern der Bundesnetzagentur lediglich gem. Art. 4 Abs. 5 ER VO zu übermitteln. Der Netzwiederaufbauplan kann seitens der ÜNB in Konsultation insbesondere mit den relevanten VNB, SNN und nationalen Regulierungsbehörden geändert und an die aktuellen technischen Erfordernisse angepasst werden. Gemäß Art. 51 Abs. 3 ER VO hat eine Überprüfung des Netzwiederaufbauplans auf seine Wirksamkeit durch jeden ÜNB mindestens alle fünf Jahre zu erfolgen. Entsprechende Regelungen hinsichtlich der sich an VNB und ÜNB richtenden Maßnahmen des vorliegenden Katalogs werden als Ergänzung des bestehenden Netzwiederaufbauplans (Rahmendokument) angesehen, welche der BNetzA hiermit gem. Art. 4 Abs. 5 ER VO informatorisch übermittelt wurde und gemäß Art. 24 ER VO umzusetzen ist. Eine hinreichende Konsultation i.S.d. Art. 23 Abs. 1 ER VO ist aus Sicht der BNetzA mit der Konsultation des Maßnahmenkatalogs durch die ÜNB vom 15. Juni 2021 bis 15. Juli 2021 erfolgt. Insgesamt begrüßt die BNetzA die vorliegend seitens der Antragstellerinnen vorgenommene Ergänzung des Netzwiederaufbauplans. Die Notwendigkeit für eine ausreichende Vorbereitung auf mögliche Netzausfälle wird insbesondere durch die aktuelle Krisensituation unterstrichen.

### 3. Genehmigungsfähigkeit

Der vorgelegte Maßnahmenkatalog ist im oben genannten Umfang genehmigungsfähig. Der vorliegende Antrag wurde von den vier regelzonenverantwortlichen ÜNB Deutschlands gemeinsam gestellt. Der Umstand, dass vom fünften deutschen ÜNB, Baltic Cable AB, kein entsprechender Antrag gestellt wurde, berührt die Genehmigungsfähigkeit des Antrags nicht. Zunächst sieht Art. 4 Abs. 2 ER VO vor, dass jeder ÜNB einen entsprechenden Antrag stellen kann und somit eine gemeinsame Antragstellung sämtlicher ÜNB nicht erforderlich ist. Zwar ist eine ausdrückliche Zuweisung der Verpflichtungen an bestimmte ÜNB i.S.d. Art. 2 Abs. 7 ER VO seitens des Mitgliedsstaates nicht erfolgt, dennoch verdeutlicht Art. 2 Abs. 7 ER VO dass es für die Belange der ER VO maßgeblich gerade auf solche ÜNB ankommt, welche Funktionen ausüben, die für eine oder mehrere Verpflichtungen aus dieser Verordnung relevant sind. Als nicht regelzonenverantwortlicher ÜNB und schlichter HGÜ-Interkonnektor ist dies für Baltic Cable gerade nicht der Fall. Ein zusätzlicher Antrag seitens Baltic Cable ist für die Vollständigkeit und Genehmigungsfähigkeit des Antrags daher nicht erforderlich. Darüber hinaus ist Baltic Cable, wenngleich nicht in seiner Eigenschaft als ÜNB, dennoch als SNN i.S.d. Art. 2 Abs. 2 lit. f) ER VO sowie Art. 2 Abs. 1 lit. f) SO VO i.V.m. Art. 3 S. 1 ER VO als HGÜ-Interkonnektor vom Maßnahmenkatalog umfasst.

#### 4. Zuständigkeit der BNetzA

Die Zuständigkeit der Bundesnetzagentur für die Genehmigung eines Maßnahmenkatalogs nach Art. 4 Abs. 2 lit. c) ER VO ergibt sich aus § 56 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 EnWG i. V. m. Art. 6 der Verordnung (EG) 714/2009 vom 13. Juli 2009 über die Netzzugangsbedingungen für den grenzüberschreitenden Stromhandel („EltVO a.F.“)<sup>10</sup> bzw. aus § 56 Abs. 1 S. 1 Nr. EnWG i.V.m. Art. 59 Abs. 2 lit. d) der Verordnung (EU) 2019/943 vom 5. Juni 2019 über den Elektrizitätsbinnenmarkt (EltVO). Eine obligatorische Beschlusskammerzuweisung besteht nicht, siehe § 59 Abs. 1 Satz 2 Nr. 22 EnWG.

#### 5. Verfahren und Form

Der Entwurf des Maßnahmenkatalogs wurde seitens der ÜNB als Bestandteil des Netzwideraufbauplans gemäß Art. 23 Abs. 1, Abs. 4 lit. c) ER VO vor der Antragstellung mit den relevanten Interessenträgern konsultiert. Die Antragstellerinnen haben die eingegangenen Stellungnahmen hinreichend in ihrem Bericht über die Konsultation („Kommentierte Rückmeldungen aus der Konsultation“) vom 14. Dezember 2021 dokumentiert und ausgewertet, sowie klar und fundiert erläutert und begründet, ob und in welcher Weise / Umfang diese zu Änderungen im Maßnahmenkatalog geführt haben bzw. warum sie keine Berücksichtigung im Methodenänderungsvorschlag finden konnten.

## II. Begründetheit

Der Antrag ist auch insofern begründet, als dass er Maßnahmen in Bezug auf SNN vorsieht.

#### 1. Ausweitung der Verfügbarkeit einer schwarzfallfesten Kommunikation

Die im vorgelegten Maßnahmenkatalog beantragte Ausweitung der Verfügbarkeit einer schwarzfallfesten Kommunikation von 24 auf 72 Stunden wird genehmigt, sofern dies Maßnahmen betrifft, die von SNN i.S.d. Art. 4 Abs. 2 lit. d) ER VO angewendet werden müssen und somit der oben dargelegten Genehmigungskompetenz der Bundesnetzagentur unterfallen. Dies betrifft namentlich die Kapitel 4.1.1 Verbundnetzebene: ÜNB (Deutschland) – ÜNB (Deutschland/Ausland), Kapitel 4.1.4 ÜNB – Erzeugungsanlage und Kapitel 4.1.5 VNB – Erzeugungsanlage des eingereichten Maßnahmenkatalogs.

##### a) Maßnahmen nach Kapitel 4.1.1

In Kapitel 4.1.1 ist insbesondere die Maßnahme enthalten, an der Schnittstelle zwischen ÜNB mindestens 72 Stunden schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Leitstellen der deutschen

---

<sup>10</sup> Die Verordnung (EG) 714/2009 wurde durch Art. 70 der Verordnung (EU) 2019/943 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 über den Elektrizitätsbinnenmarkt aufgehoben.



regelzonenverantwortlichen ÜNB und den Leitstellen der selbstständigen Betreiber von grenzüberschreitenden Verbindungsleitungen sicherzustellen. Darüber hinaus wird die Verwendung von gesicherten nichtöffentlichen Kommunikationsstrukturen gefordert. Ferner muss die Kommunikation über mindestens zwei gleichwertige georedundante Übertragungswege geführt werden. Als Notfallebene für die Sprachkommunikation ist eine schwarzfallfeste Kommunikation über Satellitentelefone einzurichten, wobei für die Kommunikation der deutschen ÜNB untereinander aus Redundanzgründen stets zwei unabhängige Anbieter zeitgleich vorzuhalten sind. Die Umsetzungsfrist beträgt 48 Monate.

Insofern sich die Maßnahmen an selbstständige Betreiber von grenzüberschreitenden Verbindungsleitungen richtet, betreffen sie auch Baltic Cable in seiner Eigenschaft als SNN i.S.d. Art. 2 Abs. 2 lit. f) ER VO und unterfallen dieser Genehmigung.

Die Maßnahmen sind nicht zu beanstanden und daher zu genehmigen. Sie dienen insbesondere dazu die Empfehlungen des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (**BBK**) umzusetzen und entsprechen der Schutzrichtung der ER VO. Die ER VO hebt bereits in ihren Erwägungsgründen die Notwendigkeit hervor, gemeinsame Mindestanforderungen und Grundsätze für die anzuwendenden Verfahren und Maßnahmen zu entwickeln, die sich speziell auf den Not-, Blackout- und Netzwiederaufbau-Zustand beziehen.<sup>11</sup> Da alle nationalen Netze in gewissem Ausmaß miteinander verbunden sind und ein Fehler in einer Regelzone sich auch auf andere Regelzonen auswirken kann, setzt der effiziente Betrieb des Elektrizitätsversorgungssystems der Europäischen Union eine enge Zusammenarbeit und Koordination der einzelnen Akteure voraus.<sup>12</sup> Dies setzt auch eine Verantwortungsteilung der Aufgaben, insbesondere im Bereich der schwarzfallfesten Kommunikation voraus. Die ÜNB koordinieren nach einem Schwarzfall den Netz- und Versorgungswiederaufbau, wobei eine entsprechende Abstimmung eine Grundvoraussetzung für die Wiederherstellung des europäischen Verbundsystems darstellt. Insbesondere um die lokalen Inselnetze der einzelnen Regelzonen nach und nach zu synchronisieren, um weitere Transportkapazitäten zwischen den Regelzonen nutzen zu können und das Netz vollständig wiederaufzubauen bedarf es einer engen Abstimmung.<sup>13</sup> Hierfür ist eine schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation erforderlich.

Bereits die Erwägungsgründe der ER VO weisen darauf hin, dass es insbesondere erforderlich ist, harmonisierte Bestimmungen für technische und organisatorische Maßnahmen festzulegen, um die Ausbreitung oder Verstärkung eines Störfalls in einem nationalen Netz und das Übergreifen von Störungen oder Blackout-Zuständen auf andere Netze zu verhindern.<sup>14</sup> Aus diesem Grund

---

<sup>11</sup> ER VO Erwägungsgrund 4.

<sup>12</sup> ER VO Erwägungsgrund 5.

<sup>13</sup> Antrag, Rn. 182.

<sup>14</sup> ER VO Erwägungsgrund 6.

sind die vorgelegten Maßnahmen in ihrer Gesamtheit zu begrüßen. Mit der Anforderung einer 72 Stunden schwarzfallfesten Kommunikation gehen die ÜNB über die Mindestanforderungen der Verordnung (EU) 2017/2196 von mindestens 24 Stunden Absicherung hinaus und folgen den Empfehlungen des Leitfadens des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Empfehlungen für Betreiber kritischer Infrastruktur<sup>15</sup>. Dieser zeigt insbesondere Empfehlungen im Hinblick auf die Kommunikation in einer Krisensituation auf. Während zu Beginn der Krise die reine Sachinformation aller Beteiligten im Vordergrund stehe, nehme mit zunehmender Dauer des Stromausfalls der Bedarf an Informationen zur Bewältigung der Krise und zur Wiederherstellung des Normalbetriebs zu. Netzbetreiber und Behörden benötigten zur gegenseitigen Abstimmung während eines großflächigen und lang anhaltenden Stromausfalls vorrangig technische Informationen im Hinblick auf z. B. die Zuschaltung von Kraftwerksleistung zur Netzstabilisierung während des Wiederaufbaus der Versorgungsnetze.<sup>16</sup> Ferner hebt der Leitfaden insbesondere die Notwendigkeit redundanter Kommunikationsmittel hervor. Durch die Interdependenzen der Kommunikationsinfrastrukturen, die insbesondere auf der Stromversorgung beruhen, sei die Kommunikation bei nicht ausreichender Reserve- und Ersatzenergieversorgung stark eingeschränkt. Andere Kommunikationsarten, die weitgehend von einer sicheren Stromversorgung unabhängig sind, sollten bei einem lang andauernden Stromausfall zur Verfügung stehen, um eine Mindestversorgung mit Informationen sicherzustellen. Alternativ könne die Zuverlässigkeit sowie zeitliche Verfügbarkeit notwendiger Ersatzenergieversorgungen verbessert werden.<sup>17</sup> Insbesondere der Empfehlung einer verbesserten zeitlichen Verfügbarkeit kommen die vorliegenden Maßnahmen nach.

Sofern in der Konsultation des am 23. Mai 2022 eingereichten Antrags um eine Präzision des Begriffs der „relevanten selbstständigen Betreiber“ gebeten wurde, stellten die Antragstellerinnen im Rahmen der Anhörung klar, dass hiermit z.B. Betreiber von HGÜ-Verbindungen (gemäß EnWG "unabhängiger Systembetreiber") gemeint seien. Diese Betreiber seien jedoch nicht alle anlagentechnisch für eine Nutzung im Netzwiederaufbau geeignet und somit auch nicht allesamt relevant. Die Relevanz ergebe sich somit aus den für den operativen Betrieb zugrundeliegenden Netz- und Systemführungsverträgen zwischen dem Anschluss-ÜNB und den unabhängigen Systembetreibern. Der Begriff wurde in der am 18. Oktober 2022 eingereichten Änderungsfassung des Antrags durch den Begriff "relevanten unabhängigen Systembetreibern" konkretisiert.

Einer solchen Regelung i.R.d. Maßnahmenkatalogs nach Art. 4 Abs. 2 lit. c) steht auch nicht Art. 41 Abs. 1 ER VO entgegen. Gem. Art. 41 Abs. 1 S. 1 ER VO muss jeder VNB und SNN gem. Art.

<sup>15</sup> Abzurufen unter: [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/WF/WF-12-stromausfall.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/WF/WF-12-stromausfall.pdf?__blob=publicationFile&v=6).

<sup>16</sup> Leitfaden des BBK, Empfehlungen für Betreiber kritischer Infrastruktur, S. 142f.

<sup>17</sup> Leitfaden des BBK, Empfehlungen für Betreiber kritischer Infrastruktur, S. 146.

23 Abs. 4 lit. b) und lit. c) ER VO, jeder Anbieter von Systemdienstleistungen zum Netzwiederaufbau und jeder ÜNB über ein Sprachkommunikationssystem mit ausreichender Redundanz und Backup-Stromversorgungsquellen verfügen, um mindestens 24 Stunden lang für den Netzwiederaufbauplan erforderliche Informationen austauschen zu können, falls die externe Stromversorgung vollständig ausfällt oder einzelne Sprachkommunikationsanlagen nicht zur Verfügung stehen. Gem. Art. 41 Abs. 1 S. 2 ER VO können die Mitgliedstaaten verlangen, dass die Backup-Stromversorgung länger als 24 Stunden verfügbar sein muss. Dennoch sperrt Art. 41 Abs. 1 S. 2 ER VO nicht die Genehmigungsfähigkeit entsprechender Abweichungen der Verfügbarkeit einer schwarzfallfesten Kommunikation im Rahmen eines Maßnahmenkatalogs der ÜNB. Vielmehr ermöglicht Art. 41 Abs. 1 S. 2 ER VO lediglich zusätzlich eine (gesetzliche) mitgliedstaatliche Regelung, die über die europaweite Regelung des Art. 41 Abs. 1 S. 1 ER VO hinausgeht. Daneben ist es möglich, dass die ÜNB die Verlängerung der Backup-Stromversorgung im Hinblick auf SNN im Rahmen ihres Antrags „Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan“ bei der BNetzA über Art. 4 Abs. 2 lit. c) ER VO beantragen und von ihr genehmigen lassen. Bezüglich Maßnahmen, welche an ÜNB oder VNB gerichtet sind können die ÜNB im Rahmen ihres Netzwiederaufbauplans entsprechend strengere Regelungen vorsehen.

Die Umsetzungsfrist von 48 Monaten ist ebenfalls nicht zu beanstanden. Eine Zeit von vier Jahren setzt einen angemessenen Zeitrahmen, um eventuell erforderliche technische Änderungen vorzunehmen und umzusetzen. Da die mit dieser Maßnahme in Frage stehende Infrastruktur für den Netzwiederaufbau im Schwarzfall als oberste Ebene besonders bedeutsam ist, ist eine im Vergleich zu anderen Maßnahmen kürzere Frist von 48 Monaten gerechtfertigt. Gerade im Hinblick auf die aktuelle Krisensituation und der Dringlichkeit entsprechender Vorkehrungen erscheint die Maßnahme sowie ihre Umsetzungsfrist sachgerecht und angemessen.

Im Übrigen werden die im Maßnahmenkatalog beschriebenen Maßnahmen des Kapitels 4.1.1 als Bestandteil eines geänderten Rahmendokuments des Netzwiederaufbauplans angesehen und werden als solche seitens der BNetzA begrüßt. Eine solche Änderung des Netzwiederaufbauplans ist für eine hinreichende Umsetzbarkeit der genehmigten Maßnahmen zwingend erforderlich.

#### b) Maßnahmen des Kapitels 4.1.4

Kapitel 4.1.4 enthält Maßnahmen zur schwarzfallfesten Kommunikation an der Schnittstelle der Leitstellen des ÜNB und den Leitstellen der Energieerzeugungsanlagen mit Anschluss an das Übertragungsnetz. So sieht auch dieses Kapitel Maßnahmen zur Erhöhung der Minstdauer einer schwarzfallfesten Sprach- und Datenkommunikation auf 72 Stunden vor, teilweise unter Verwendung einer gesicherten nichtöffentlichen Kommunikationsinfrastruktur, nach Möglichkeit, aber



nicht zwingend, unter Verwendung eines gleichwertigen redundanten Übertragungswegs. Als Notfallebene für die Sprachkommunikation sehen die Maßnahmen die Einrichtung einer schwarzfallfesten Kommunikation über Satellitentelefonie vor, wobei der ÜNB eine Auswahl der möglichen zu verwendenden Anbieter vorgibt. Die Umsetzungsfrist beträgt 60 Monate.

Unter diese Maßnahme werden insbesondere Betreiber von Erzeugungsanlagen Typ D (mit  $\geq 45$  MW max. Kapazität gemäß Schwellenwertdefinition im Beschluss BK6-16-166 der BNetzA) sowie Betreiber von Offshore-Anbindungssystemen gefasst, so dass es sich diesbezüglich um genehmigungsbedürftige Maßnahmen gegenüber SNN handelt. Die in Kapitel 4.1.4 enthaltenden Maßnahmen gegenüber SNN sind nicht zu beanstanden und daher zu genehmigen. Aus den oben beschriebenen Gründen steht Ihnen auch nicht Art. 41 Abs. 1 ER VO entgegen. Die Maßnahmen dienen wie oben beschrieben ebenfalls dazu die Empfehlungen des BBK umzusetzen und entsprechen ebenfalls der Schutzrichtung der ER VO. Zutreffend sind die Erwägungen der Antragstellerinnen, dass die benannten Energieerzeugungsanlagen die für den Netz- als auch den Versorgungswiederaufbau benötigten Systemdienstleistungen und Energie bereitstellen und daher dabei eine zentrale Rolle spielen. Insbesondere Energieerzeugungsanlagen mit direkter Anbindung an das Höchstspannungsnetz sind in der Lage, in der initialen Phase des Netzwiederaufbaus notwendige Systemdienstleistungen und die erforderliche Energie gemäß den Vorgaben des ÜNB zielgerichtet zur Verfügung zu stellen. Die direkte Bereitstellung, für die eine schwarzfallfeste Kommunikation zur Erreichbarkeit und Ansteuerung der Anlagen erforderlich ist, trägt maßgeblich zur Beschleunigung der Wiederversorgung bei. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind angemessen. Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmen trägt den technischen Erfordernissen verschiedener Ausgangssituationen hinreichend Rechnung. So ist insbesondere die seitens der Antragstellerinnen vorgenommene Unterscheidung zwischen Erzeugungsanlagen mit einer permanent besetzten Leitstelle vor Ort und Erzeugungsanlagen, deren Leitstelle vor Ort nicht permanent besetzt ist oder deren Leitstelle sich an einem anderen Standort befindet sachgerecht und trägt den technischen Besonderheiten und technischen Anforderungen an eine Ansteuerbarkeit der entsprechenden Anlagen im Netzwiederaufbaufall Rechnung. Ferner ist es sachgerecht für die Notfallebene der Sprachkommunikation eine schwarzfallfeste Kommunikation über Satellitentelefonie einzurichten, um einen vom – im Schwarzfall ggf. nicht zur Verfügung stehenden – Telekommunikationsnetz unabhängigen Kommunikationsweg im Notfall zu gewährleisten. Die mit den Maßnahmen verbundenen Umsetzungspflichten sind angemessen und führen nicht zu einer unverhältnismäßigen Belastung der Erzeugungsanlagenbetreiber.

Insbesondere im Hinblick auf die aktuelle Krisensituation und der Dringlichkeit entsprechender Vorkehrungen handelt es sich bei der Umsetzungsfrist von 60 Monaten um eine sachgerechte und angemessene Frist. Insbesondere trägt diese im Vergleich zu den Maßnahmen des Kapitel

4.1.1 längere Frist dem Umstand Rechnung, dass die betroffenen Betreiber von Erzeugungsanlagen ein unter Umständen erhöhter Umsetzungsaufwand trifft, als es an der Kommunikationsschnittstelle zwischen ÜNB der Fall ist.

Im Übrigen werden die im Maßnahmenkatalog beschriebenen Maßnahmen des Kapitels 4.1.4 als Bestandteil eines geänderten Rahmendokuments des Netzwiederaufbauplans angesehen und werden als solche seitens der BNetzA begrüßt. Eine solche Änderung des Netzwiederaufbauplans ist für eine hinreichende Umsetzbarkeit der genehmigten Maßnahmen zwingend erforderlich.

c) Maßnahmen des Kapitels 4.1.5

Kapitel 4.1.5 enthält Maßnahmen zur schwarzfallfesten Kommunikation an der Schnittstelle der Leitstellen des VNB und den Leitstellen der Energieerzeugungsanlagen mit Anschluss an das Verteilnetz. So sieht auch dieses Kapitel Maßnahmen zur Erhöhung der Mindestdauer einer schwarzfallfesten oder schwarzfallrobusten Sprach- und/oder Datenkommunikation zwischen den permanent besetzten Leitstellen der VNB und Energieerzeugungsanlagen vom Typ B, C und D mit Anschluss an das Verteilnetz auf 72 Stunden vor, nach Möglichkeit unter Verwendung einer gesicherten nichtöffentlichen Kommunikationsinfrastruktur. Die Verwendung eines einzelnen Übertragungswegs für Datenkommunikation ist ausreichend. Die Umsetzungsfrist beträgt 60 Monate für Anlagen Typ C, D sowie B mit einer Nennleistung  $\geq 1$  MW und 96 Monate für Anlagen Typ B mit einer Nennleistung  $< 1$  MW (Anschlussleistung am Netz).

Unter diese Maßnahme werden insbesondere Betreiber von Erzeugungsanlagen Typ B, C und D gemäß Schwellenwertdefinition des BNetzA-Beschlusses BK6-16-166 gefasst, so dass es sich diesbezüglich um genehmigungsbedürftige Maßnahmen gegenüber SNN handelt. Die in Kapitel 4.1.5 enthaltenden Maßnahmen gegenüber SNN sind nicht zu beanstanden und daher zu genehmigen. Aus den oben beschriebenen Gründen steht Ihnen auch nicht Art. 41 Abs. 1 ER VO entgegen. Die Maßnahmen dienen wie oben beschrieben ebenfalls dazu die Empfehlungen des BBK umzusetzen und entsprechen ebenfalls der Schutzrichtung der ER VO. Zutreffend sind die Erwägungen der Antragstellerinnen, dass eine schwarzfallfeste oder schwarzfallrobuste Kommunikation zu Erzeugungsanlagen vom Typ B, C und D im Netzwiederaufbau benötigt wird, um negative Rückwirkungen durch ein ungesteuertes oder willkürliches Verhalten der Erzeugungsanlagen zu vermeiden. Darüber hinaus ermöglicht die Sicherstellung der Ansteuerbarkeit und der Bereitstellung von Statusinformationen durch die Erzeugungsanlagen einen gezielten Einsatz sowie die Berücksichtigung der von ÜNB geforderten Betriebsweisen durch die VNB. Erzeugungsanlagen können außerdem gezielt zur Erbringung von Systemdienstleistungen, wie z.B. Spannungshaltung oder Sekundärregelung, herangezogen und durch den VNB gemäß den Anforderungen des ÜNB eingesetzt werden.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind angemessen. Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmen trägt den technischen Erfordernissen verschiedener Ausgangssituationen hinreichend Rechnung. So fordern die Maßnahmen des Kapitel 4.1.5 lediglich eine schwarzfallfeste oder schwarzfallrobuste, statt einer ausschließlich schwarzfallfesten Kommunikation. Diese Vereinfachung der Anforderungen berücksichtigt, dass unter diese Maßnahmen insbesondere Betreiber kleinerer Erzeugungsanlagen fallen, für welche eine Umsetzung der Maßnahmen mit einer höheren Belastung verbunden sein kann. Hierbei ist die in Kapitel 3.3 des vorliegenden Antrags enthaltene Definition einer schwarzfallrobusten Kommunikation hinreichend klar und bestimmt. Sofern in der Konsultation angeführt wurde, dass das Kriterium „kurzfristig“ zu unpräzise sei und mit konkreten Minutenangaben konkretisiert werden sollte, wurde dem seitens der Antragstellerinnen mit Einreichung der Änderungsfassung des Antrags abgeholfen, der diese Angabe durch "innerhalb von 15 Minuten" ersetzt und damit präzisiert. Da sich die technischen Systeme zur Kommunikation nach Einschätzung der Antragstellerinnen in der Regel in wenigen Minuten wieder hochfahren lassen, ist eine Zeitspanne von 15 Minuten aus Sicht der Antragstellerinnen als ausreichend zu erachten. Dies ist nicht zu beanstanden. In der Konsultation wurde weiterhin hervorgetragen, dass die Gewährleistung einer schwarzfallrobusten Datenkommunikation zwischen den Leitstellen der VNB und unbesetzten steuerbaren an das jeweilige Netz des VNB angeschlossenen Erzeugungsanlagen des Typ B ( $< 1\text{ MW}$ ) nicht möglich sei, da die Datenkommunikation mit diesen Anlagen über öffentliche Kommunikationsnetze oder Mobilfunknetze realisiert werde und der Aufbau eigener Kommunikationsnetze unwirtschaftlich sei. Dem ist entgegenzuhalten, dass die Errichtung einer nicht-öffentlichen eigenen kabelgebundenen Kommunikationsinfrastruktur sich je nach den entsprechenden Rahmenbedingungen als unwirtschaftlich darstellen kann. Jedoch existieren funkbasierte Lösungen, die mit vertretbaren Kosten und Aufwand umsetzbar erscheinen. Darüber hinaus lässt die Formulierung im Maßnahmenkatalog aber explizit auch die Nutzung einer öffentlichen Kommunikationsinfrastruktur zu. Es ist klarzustellen, dass für die schwarzfallrobuste Kommunikation zwei Bedingungen gegeben sein müssen: a) Eigenbedarf der Anlage ist wieder versorgt, b) öffentlicher Kommunikationsweg (falls verwendet) ist wieder verfügbar und c) die Anlagensteuerung stellt sicher, dass nicht ohne Freigabesignal die Leistungseinspeisung aufgenommen wird (siehe Anforderungen aus Kapitel 4.5).

Ferner erfolgt auch hinsichtlich der Umsetzungsfristen eine angemessene Differenzierung zwischen verschiedenen Anlagenbetreibern. So wird Betreibern kleinerer Erzeugungsanlagen eine Umsetzungsfrist bis zu 96 Monaten gewährt. Die in diesem Kapitel ebenfalls erfolgte Differenzierung zwischen Erzeugungsanlagen mit einer permanent besetzten Leitstelle vor Ort und Erzeugungsanlagen, deren Leitstelle vor Ort nicht permanent besetzt ist oder deren Leitstelle sich an einem anderen Standort befindet ist sachgerecht und trägt den technischen Besonderheiten und technischen Anforderungen an eine Ansteuerbarkeit der entsprechenden Anlagen im Netzwiederaufbau Rechnung.



Im Übrigen werden die im Maßnahmenkatalog beschriebenen Maßnahmen des Kapitels 4.1.5 als Bestandteil eines geänderten Rahmendokuments des Netzwiederaufbauplans angesehen und werden als solche seitens der BNetzA begrüßt. Eine solche Änderung des Netzwiederaufbauplans ist für eine hinreichende Umsetzbarkeit der genehmigten Maßnahmen zwingend erforderlich.

## 2. Kapitel 4.2.4: Die Ermöglichung einer schwarzfallfesten Eigenbedarfsversorgung

Die im vorgelegten Maßnahmenkatalog beantragte Ausweitung der schwarzfallfesten Eigenbedarfsversorgung von Erzeugungs- und Speicheranlagen für einen Zeitraum von 72 Stunden wird genehmigt, sofern dies Maßnahmen betrifft, die von SNN i.S.d. Art. 4 Abs. 2 lit. d) ER VO angewendet werden müssen und somit der oben dargelegten Genehmigungskompetenz der Bundesnetzagentur unterfallen. Dies betrifft namentlich an SNN gerichtete Maßnahmen des Kapitels 4.2.4 – Leitstellen von Erzeugungs- und Speicheranlagen.

Die in Kapitel 4.2.4 enthaltenden Maßnahmen konkretisieren Funktionalitäten, die für einen Zeitraum von 72 Stunden nach Störungseintritt sichergestellt werden müssen. Dies betrifft insbesondere die Überführung der Anlagen nach Störungseintritt in einen sicheren Zustand, den Betrieb des Leitsystems, die Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Einrichtungen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik gemäß Kapitel 4.1.4 und 4.1.5 sowie die Gewährleistung der Möglichkeit zur Wiederherstellung der externen Eigenbedarfsversorgung nach Spannungswiederkehr. Die Maßnahmen beziehen sich dabei zunächst auf die Leitstellen am Standort der Anlage sowie weitere Leitstellen, welche im Schwarzfall notwendig sind, um die Anlage gesichert führen zu können. Die Umsetzungsfrist beträgt 36 Monate.

Unter diese Maßnahme werden Betreiber von Erzeugungsanlagen Typ D gemäß Schwellenwertdefinition im Beschluss BK6-16-166 der BNetzA sowie Speicherkraftwerke mit Anschluss an das Hoch- und Höchstspannungsnetz gefasst, so dass es sich diesbezüglich um genehmigungsbedürftige Maßnahmen gegenüber SNN handelt. Die in diesem Kapitel enthaltenden Maßnahmen gegenüber SNN sind nicht zu beanstanden und daher zu genehmigen.

Zutreffend sind die Erwägungen der Antragstellerinnen, dass Erzeugungsanlagen vom Typ D sowie Speicheranlagen in der Regel über permanent besetzte Leitstellen oder Leitwarten verfügen, aus denen die Steuerung der Anlagen erfolgt. Diese Anlagen spielen insbesondere in der frühen Phase des Netzwiederaufbaus eine wichtige Rolle. Daher ist eine gesicherte Eigenbedarfsversorgung der Leitstellen oder Leitwarten erforderlich. Darüber hinaus muss nach der Vorgabe von Spannung durch den Anschlussnetzbetreiber der Betreiber der Erzeugungs- oder Speicheranlage die Wiederherstellung der vollständigen Eigenbedarfsversorgung aus dem Netz sicherstellen.

### 3. Kapitel 4.5: Maßnahmen zum Verhalten von Erzeugungsanlagen

Die im vorgelegten Maßnahmenkatalog beantragten Maßnahmen zum Verhalten von Erzeugungsanlagen in Kapitel 4.5 des vorgelegten Maßnahmenkatalogs wird genehmigt. Diese betreffen Maßnahmen, die sich an Betreiber von Erzeugungsanlagen von Typ B und C gemäß der Schwellenwertdefinition des BNetzA-Beschlusses BK6-16-166 an SNN richtet und damit der oben dargelegten Genehmigungskompetenz der Bundesnetzagentur unterfallen. Das Kapitel enthält Maßnahmen, die gewährleisten, dass unbesetzte Erzeugungsanlagen, die über eine schwarzfall-robuste Datenkommunikation gemäß Kapitel 4.1.5 angebunden sind, im Netz- und Versorgungswiederaufbau durch den Anschlussnetzbetreiber steuer- oder regelbar sind und Informationen zu ihrem Anlagenstatus übermitteln. Die Umsetzungsfrist beträgt 60 Monate.

Die in diesem Kapitel enthaltenden Maßnahmen gegenüber SNN sind nicht zu beanstanden und daher zu genehmigen. Zutreffend sind die Erwägungen der Antragstellerinnen, dass eine Kommunikationsverbindung zwischen unbesetzten Erzeugungsanlagen vom Typ B und C und dem Anschlussnetzbetreiber sicherstellen soll, dass dieser während eines Netz- und Versorgungswiederaufbaus Informationen über den Zustand und die Verfügbarkeit der Anlage hat sowie das vorhandene Primärenergiepotenzial kennt. Weiter kann über die Kommunikationsverbindung die Einspeisung von Wirkleistung und die Bereitstellung von Blindleistung nach den Anforderungen des Anschlussnetzbetreibers beeinflusst werden, dies gilt insbesondere für das Einspeisen von Wirkleistung. Diese Maßnahmen sind erforderlich und angemessen, um einen Netzwiederaufbau nach einem Schwarzfall zu gewährleisten. Die Frist von 60 Monaten trägt dabei dem Umstand Rechnung, dass von den betroffenen Erzeugungsanlagenbetreibern gegebenenfalls technische Maßnahmen zur Umsetzung zu treffen sind.

### 4. Umsetzungskosten

Bei den durch die Umsetzung der vorliegend genehmigten Maßnahmen entstehenden Kosten handelt es sich nicht um Kosten im Sinne des Art. 8 Abs. 1 ER VO und können daher nicht über die Netzentgelte gedeckt werden.

### 5. Beiladung der Uniper Kraftwerke GmbH

Die Uniper Kraftwerke GmbH wird gem. § 66 Abs. 2 Nr. 3 EnWG zum Verfahren beigeladen.

Dem Antrag der Beigeladenen ist gemäß § 66 Abs. 2 Nr. 3 EnWG stattzugeben. Nach § 66 Abs. 2 Nr. 3 EnWG können Personen und Personenvereinigungen auf Antrag zu einem bei der Regulierungsbehörde anhängigen Verfahren beigeladen werden. Bei der Beigeladenen handelt es sich um eine juristische Person des Privatrechts. Als solche besitzt sie gemäß § 89 EnWG die Beteiligungsfähigkeit in Verwaltungsverfahren vor der BNetzA.

Nach den vom Oberlandesgericht Düsseldorf aufgestellten Grundsätzen ist der Beiladungspetent dann beizuladen, ohne dass diesbezüglich noch behördliches Ermessen verbliebe, wenn es sich um Fälle einer sogenannten notwendigen Beiladung i.S.d. § 13 Abs. 2 S. 2 VwVfG handelt. Nach § 13 Abs. 2 S. 2 VwVfG ist eine (notwendige) Beiladung insbesondere auszusprechen, wenn der Ausgang des Verfahrens rechtsgestaltende Wirkung für einen Dritten hat.

Durch den vorgelegten Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan werden den jeweiligen Umsetzungsverantwortlichen konkrete Pflichten auferlegt, welche sie binnen festgelegter Umsetzungsfristen zu erfüllen haben. Dies betrifft auch die Beigeladene in ihrer Eigenschaft als Erzeugungsanlagenbetreiberin als SNN. Der Genehmigung des Maßnahmenkatalogs kommt ihr gegenüber daher eine rechtsgestaltende Wirkung in dem Sinne zu, dass ihre unternehmensbezogenen Rechte unmittelbar eingeschränkt werden<sup>18</sup>.

### **III. Kosten**

Hinsichtlich der Kosten ergeht ein gesonderter Bescheid nach § 91 EnWG.

---

<sup>18</sup> Schmitz, in: Stelkens/Bonk/Sachs, VwVfG, 9. Aufl. 2018, § 13 Rn. 40.



## **Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diesen Beschluss kann innerhalb eines Monats nach Zustellung Beschwerde erhoben werden. Die Beschwerde ist bei der Bundesnetzagentur (Hausanschrift: Tulpenfeld 4, 53113 Bonn) einzureichen. Es genügt, wenn die Beschwerde innerhalb der Frist bei dem Oberlandesgericht Düsseldorf (Hausanschrift: Cecilienallee 3, 40474 Düsseldorf) eingeht.

Die Beschwerde ist zu begründen. Die Frist für die Beschwerdebegründung beträgt einen Monat. Sie beginnt mit der Einlegung der Beschwerde und kann auf Antrag von dem oder der Vorsitzenden des Beschwerdegerichts verlängert werden. Die Beschwerdebegründung muss die Erklärung, inwieweit der Beschluss angefochten und seine Abänderung oder Aufhebung beantragt wird, und die Angabe der Tatsachen und Beweismittel, auf die sich die Beschwerde stützt, enthalten. Die Beschwerdeschrift und die Beschwerdebegründung müssen durch einen Rechtsanwalt unterzeichnet sein.

Die Beschwerde hat keine aufschiebende Wirkung (§ 76 Abs. 1 EnWG).

Bonn, 23.11.2022

Im Auftrag

Anlage 1

Achim Zerres  
(Abteilungsleiter Energie)

# **Maßnahmenkatalog der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber mit Regelzonen- verantwortung zum Netzwiederaufbauplan gemäß Artikel 4 Absatz 2 Buchstabe c sowie Artikel 23 Absatz 4 Buchstabe c EU-VO 2017/2196**

-

## **50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW**

### Dokumenteninformationen

|                   |  |
|-------------------|--|
| Dokument          | Maßnahmenkatalog der vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber zum Netzwiederaufbauplan gemäß EU-VO 2017/2196 |
| Bearbeitungsstand | Final  |
| Bearbeitungsdatum | 17.10.2022   |

Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

---

**1 Inhaltsverzeichnis**

|    |       |   |    |
|----|-------|---|----|
| 2  | 1     | Vorwort .....   | 4  |
| 3  | 2     | Ziele des Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan.....             | 5  |
| 4  | 3     | Grundsätzliche Regelungen .....                                       | 6  |
| 5  | 3.1   | Richtlinien und Regelwerke .....                                      | 6  |
| 6  | 3.2   | Betroffene Anlagen .....  | 6  |
| 7  | 3.3   | Definitionen .....  | 7  |
| 8  | 3.4   | Umsetzungsverantwortliche .....                                       | 7  |
| 9  | 3.5   | Umsetzungsfristen.....  | 8  |
| 10 | 3.6   | Umsetzungsmonitoring .....  | 8  |
| 11 | 3.7   | Verfahren bei Pflichtverletzung .....                                 | 8  |
| 12 | 4     | Maßnahmenkatalog .....  | 9  |
| 13 | 4.1   | Anforderungen an die schwarzfallfeste Kommunikation.....              | 9  |
| 14 | 4.1.1 | Verbundnetzebene: ÜNB (Deutschland) – ÜNB (Deutschland/Ausland) ..... | 9  |
| 15 | 4.1.2 | Regelzonenebene: ÜNB – VNB .....                                      | 10 |
| 16 | 4.1.3 | Verteilnetzebene: VNB – VNB.....                                      | 11 |
| 17 | 4.1.4 | ÜNB – Erzeugungsanlage.....   | 12 |
| 18 | 4.1.5 | VNB – Erzeugungsanlage .....  | 13 |
| 19 | 4.1.6 | ÜNB – Deutsche Bahn Energie .....                                     | 15 |
| 20 | 4.1.7 | ÜNB-interne Sprach- und Datenkommunikation.....                       | 15 |
| 21 | 4.1.8 | VNB-interne Sprach- und Datenkommunikation .....                      | 16 |
| 22 | 4.2   | Schwarzfallfeste Leitstellen .....                                    | 18 |
| 23 | 4.2.1 | Leitstellen Übertragungsnetze .....                                   | 18 |
| 24 | 4.2.2 | Leitstellen Hochspannungsverteilnetze.....                            | 18 |
| 25 | 4.2.3 | Leitstellen Mittelspannungsverteilnetze .....                         | 19 |
| 26 | 4.2.4 | Leitstellen von Erzeugungs- und Speichereinrichtungen .....           | 20 |
| 27 | 4.3   | Schwarzfallfestigkeit der Umspannwerke und Schaltanlagen .....        | 21 |
| 28 | 4.3.1 | Übertragungsnetze.....  | 21 |
| 29 | 4.3.2 | Hochspannungsverteilnetze .....                                       | 22 |
| 30 | 4.3.3 | Mittelspannungsverteilnetze .....                                     | 23 |
| 31 | 4.4   | Parallelschalt- und Synchronisiereinrichtungen .....                  | 24 |
| 32 | 4.4.1 | Übertragungsnetze.....  | 24 |
| 33 | 4.4.2 | Verteilnetze .....  | 25 |
| 34 | 4.5   | Verhalten von Erzeugungsanlagen.....                                  | 26 |
| 35 |       | Literaturverzeichnis .....  | 27 |



36

37 **Abkürzungsverzeichnis**

| Abkürzung | Begriff  |
|-----------|--|
| BBK       | Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe   |
| BNetzA    | Bundesnetzagentur  |
| HöS       | Höchstspannungsnetzebene   |
| HS        | Hochspannungsnetzebene   |
| KVBG      | Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung   |
| MS        | Mittelspannungsnetzebene   |
| NC ER     | Network Code Emergency & Restoration (deutscher Titel „Netzkodex über den Notzustand und den Netzwiederaufbau des Übertragungsnetzes“) |
| NWA       | Netzwiederaufbau   |
| PSE       | Einrichtung zur Parallelschaltung und Synchronisierung   |
| SNN       | Signifikante Netznutzer  |
| ÜNB       | Übertragungsnetzbetreiber  |
| ÜNB light | Betreiber von HGÜ-Interkonnektoren   |
| VNB       | Verteilnetzbetreiber   |

## 38 1 Vorwort

39 Gemäß Artikel 4 Absatz 5 *EU-Verordnung 2017/2196 „zur Festlegung eines Netzkodex über den Notzu-*  
40 *stand und den Netzwiederaufbau (NWA) des Übertragungsnetzes“* (NC ER) vom 24. November 2017 [1]  
41 haben die antragstellenden Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) am 18. Dezember 2018 der Bundesnetz-  
42 agentur (BNetzA) ihre Netzwiederaufbaupläne übermittelt. Gleichzeitig waren die ÜNB aufgefordert,  
43 gemäß NC ER Artikel 23 Absatz 4 b) und c) [1] einen Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan  
44 zur Genehmigung einzureichen, um sich neu ergebende Anforderungen an die Akteure beim Netzwie-  
45 deraufbau durch die Regulierungsbehörde bestätigen zu lassen. Aufgrund des Inkrafttretens des NC ER  
46 [1] und unter Berücksichtigung der damaligen Rahmenbedingungen waren zu diesem Zeitpunkt jedoch  
47 keine neuen Anforderungen gegeben.

48 In den vergangenen drei Jahren haben sich jedoch Änderungen der Rahmenbedingungen ergeben, die  
49 eine Neubewertung der Gesamtsituation erforderlich gemacht haben. Insbesondere sind hierbei der im  
50 Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung (KVBG) festgeschriebene Ausstieg  
51 aus der Kohleverstromung sowie die Ergebnisse aus öffentlich zugänglichen<sup>1</sup> sowie internen Risikoana-  
52 lysen der ÜNB in Verbindung mit Empfehlungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Kata-  
53 strophenhilfe (BBK) zu nennen, die neue und strengere Anforderungen an die Schwarzfallfestigkeit und  
54 Robustheit der Kommunikation gegenüber Schwarzfallereignissen stellen. Mit dem Ausstieg aus der  
55 Kohleverstromung fallen wichtige Eckpfeiler der Netzwiederaufbaukonzepte weg und angepasste bzw.  
56 auch neue Netzwiederaufbauvarianten müssen entwickelt werden. Die VNB werden eine aktivere Rolle  
57 einnehmen müssen und perspektivisch wird der Prozess kleinteiliger. Eine redundante schwarzfallfeste  
58 bzw. schwarzfallrobuste Kommunikation ist für einen robusten NWA Prozess elementar, sowohl zu den  
59 VNB als auch zu den Erzeugungseinheiten. Dabei folgen die ÜNB der Empfehlung des BBK diese auf  
60 eine Dauer von 72h zu ertüchtigen. Daher haben sich die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber  
61 nach Rücksprache mit der Bundesnetzagentur dazu entschieden, in diesem Maßnahmenkatalog zum  
62 Netzwiederaufbauplan die neuen Anforderungen zusammenzustellen und zu erläutern.

63 Die ÜNB haben vom 15. Juni 2021 bis zum 15. Juli 2021 eine öffentliche Konsultation des Maßnahmen-  
64 katalogs zum Netzwiederaufbauplan durchgeführt und dabei die Vorgaben der Artikel 5 und Artikel 7  
65 NC ER [1] beachtet.

---

<sup>1</sup> Netzwiederaufbaukonzepte vor dem Hintergrund der Energiewende, Studie im Auftrag der deutschen Übertra-  
gungsnetzbetreiber, Consentec GmbH, 7. Juli 2020, veröffentlicht unter <https://www.netztransparenz.de/Weitere-Veroeffentlichungen/Studie-zu-den-Netzwiederaufbaukonzepten>

**66    2 Ziele des Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan**

67    Der Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan definiert neue Mindestanforderungen für alle rele-  
68    vanten Akteure des Netz- und Versorgungswiederaufbaus. Die beschriebenen Maßnahmen sollen die  
69    Funktionstüchtigkeit der Netzwiederaufbaupläne sicherstellen und geben hierzu Umsetzungsfristen vor,  
70    zu denen die beschriebenen Maßnahmen umgesetzt sein müssen.

71    Eine funktionierende und schwarzfallfeste beziehungsweise schwarzfallrobuste Kommunikation zwi-  
72    schen allen beteiligten Partnern – Leitstellen der ÜNB, der VNB und der für den Netzwiederaufbau rele-  
73    vanten Erzeugungsanlagen – ist essenziell. Insbesondere die Einbindung der dezentralen erneuerbaren  
74    Erzeugungsanlagen stellt hierbei eine große Herausforderung dar.

75    Die Netzbetreiber betreiben bereits heute eine hoch funktionale, sichere und komplexe Kommunikati-  
76    onsinfrastruktur, welche den stabilen Netzbetrieb sicherstellt. Um dies auch in Zukunft sicherzustellen,  
77    muss die Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) fortlaufend angepasst werden, sodass der  
78    essenzielle Datenaustausch und die umfassende Kommunikation zwischen einer breiten Anzahl an Akt-  
79    euren weiterhin möglich ist.

80    Insbesondere müssen die Kommunikationsinfrastrukturen den neuen Herausforderungen in Bezug auf  
81    die kleinteilige Erzeugung in der Fläche, den Einbezug einer großen Masse an elektrischen Fahrzeugen  
82    und Wärmepumpen, wie auch einer zunehmenden Sektorenkopplung gerecht werden. Damit ein  
83    Schwarzfall auch in Zukunft erfolgreich behoben werden kann, müssen die Übertragungs- und Verteil-  
84    netzbetreiber in Erwägung ziehen, neben den bisherigen Partnern zumindest Teile der (neuen) Markt-  
85    akteure kommunikationstechnisch an die eigenen Systeme anzubinden. Eine robuste Kommunikataion  
86    zu den im NWA beteiligen Partnern bildet die Grundlage für alle weiteren Entwicklungen, die notwendig  
87    werden, um den Prozess in Zukunft zu beherrschen, beispielsweise Assistenzsysteme. Bei den Maßnah-  
88    men handelt es sich insbesondere um die Ausweitung der Verfügbarkeit einer schwarzfallfesten Kom-  
89    munikation zwischen ÜNB, VNB und SNN von 24 h auf 72 h sowie eine schwarzfallfeste Eigenversorgung  
90    von Leitstellen, Umspannwerken und Schaltanlagen für 72 h in der HöS/HS-Ebene. Zwischen den ÜNB  
91    unter sich und den VNB wird zudem ein georedundanter Zweitweg in der Sprach- und Datenkommuni-  
92    kation eingeführt. Dadurch wird ein wesentlicher Gewinn an Resilienz im Großstörungsfall generiert.

93    Der Maßnahmenkatalog beschreibt nicht die konkrete technische Ausgestaltung sowie Umsetzung der  
94    Maßnahmen. Dies obliegt jedem Umsetzungsverantwortlichen in seinem Verantwortungsbereich. Sofern  
95    Schnittstellen mit anderen Partnern bestehen, ist hier gemeinsam die Definition der Schnittstelle zu  
96    erarbeiten. Erfolgt keine Einigung zur Ausgestaltung der Schnittstelle, obliegt es dem Anschlussgeber  
97    diese unter Abwägung aller Randbedingungen festzulegen.

98    Die Kostentragung bzw. Kostenanerkennung sind nicht Regelungsbestandteil des Maßnahmenkatalogs.  
99    Dieser beschreibt ausschließlich die technischen und organisatorischen Anforderungen. Für die Kosten-  
100    anerkennung der Netzbetreiber gilt Artikel 8 NC ER [1].



### **3 Grundsätzliche Regelungen**

#### **3.1 Richtlinien und Regelwerke**

Dem Maßnahmenkatalog liegen die jeweils für die betroffenen Akteure und Anlagen gültigen Richtlinien, Regelwerke und Dokumente zugrunde. Insbesondere zu beachten sind:

- EU-Verordnung 2017/2196 „zur Festlegung eines Netzkodex über den Notzustand und den Netzwiederaufbau des Übertragungsnetzes“ (NC ER) [1]
- Beschluss der Bundesnetzagentur BK6-18-249 zu den „vertraglichen Modalitäten für Anbieter von Systemdienstleistungen zum Netzwiederaufbau“ [2]
- Netzwiederaufbaupläne der deutschen Übertragungsnetzbetreiber [3]
- „Notstromversorgung in Unternehmen und Behörden“, Praxis im Bevölkerungsschutz | Band 13, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Empfehlungen für Betreiber kritischer Infrastruktur [4]

#### **3.2 Betroffene Anlagen**

Vom Maßnahmenkatalog betroffen sind alle relevanten Anlagen und Einrichtungen für

- die Sprachkommunikation zwischen Leitstellen,
- den Datenaustausch für Überwachung und Steuerung des Stromnetzes (Leittechnik, Schutztechnik, etc.) sowie die dafür eingesetzten IT-Systeme,
- den Austausch von Prozessdaten,
- die erforderlichen Schalthandlungen im Übertragungs- und Verteilnetz z,

die von

- Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB),
- Verteilnetzbetreibern (VNB),
- signifikanten Netznutzern (SNN),

betrieben werden, soweit sie von den im NC ER [1] enthaltenen Aufgabenstellungen des Netzwiederaufbauplans [3] und des Systemschutzplans [5] betroffen sind.

Im Rahmen des Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbauplan können unterschiedliche SNN von den einzelnen Anforderungen betroffen sein. Hierzu zählen Betreiber elektrotechnischer Anlagen zur Erzeugung, zum Transport (Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ)), zur Zwischenspeicherung und zum Verbrauch von elektrischer Energie. Die jeweils betroffenen SNN werden im Bereich „Umsetzungsverantwortliche“ detailliert aufgelistet.

Bei den einzelnen Maßnahmen des Maßnahmenkatalogs zum Netzwiederaufbau werden die SNN differenziert aufgeführt. Der Begriff des SNN ist daher im Folgenden lediglich als übergeordneter Sammelbegriff zu verstehen.

Die Regelungen dieses Maßnahmenkataloges gelten generell für Neu- und Bestandsanlagen gleichermaßen.

### 137 3.3 Definitionen

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Kommunikation                    | Wenn nicht näher spezifiziert, umfasst der Begriff „Kommunikation“ sowohl den Austausch von Sprachnachrichten als auch den von Daten.  |
| Datenkommunikation               | Der Begriff Datenkommunikation umfasst hier den Datenaustausch der in Kapitel 3.2 aufgeführten Anlagen. Dieser beinhaltet je nach Anwendung den Austausch von Daten von Schutzsystemen, Daten für die Umsetzung einer Leitsystemkopplung und Daten der digitalen Sprachkommunikation. Die Datenkommunikation umfasst nicht den Austausch von Dateien und Daten der Bürokommunikation (E-Mail, File-Share, etc.) über unzureichend gesicherte öffentliche Kommunikationswege. |
| Schwarzfallfeste Kommunikation   | Eine Kommunikation ist schwarzfallfest, wenn sie auch unter Abwesenheit einer externen Stromversorgung nur durch Speisung durch Pufferbatterien oder Netzersatzanlagen geführt werden kann. Hierzu gehören alle für diese Kommunikation benötigten IT-Systeme, TK-Systeme und Übertragungswege.  |
| Schwarzfallrobuste Kommunikation | Eine Kommunikation ist schwarzfallrobust, wenn sie nach der Wiederkehr der externen Stromversorgung automatisch innerhalb von 15 Minuten wieder verfügbar und nutzbar ist.   |
| Georedundanz                     | Eine Georedundanz bei einem Übertragungsweg für Kommunikationsdaten wird im Rahmen der Schwarzfallfestigkeit als ausreichend erachtet, wenn redundante Wege (Kanten und Knoten) im öffentlichen Raum voneinander getrennt geführt werden.  |
| Benachbarte ÜNB                  | Benachbarte ÜNB im Sinne des Maßnahmenkatalogs sind ausländische ÜNB, deren Netze entweder über Drehstromleitungen oder über Gleichstromverbindungen mit Netzen eines der deutschen ÜNB verbunden sind.  |
| Benachbarte VNB                  | Benachbarte VNB im Sinne des Maßnahmenkatalogs sind Verteilnetzbetreiber, deren Netze direkt elektrisch miteinander verbunden sind.  |

### 138 3.4 Umsetzungsverantwortliche

139 Für die Umsetzung der Anforderungen für eine schwarzfallfeste Kommunikation nach Kapitel 4.1 sind  
140 die jeweils beteiligten Partner gemeinsam verantwortlich. Hierbei muss jeweils zwischen den Partnern  
141 ein Implementierungskonzept abgestimmt und umgesetzt werden.

142 Die Maßnahmen für die Schwarzfallfestigkeit der Leitstellen nach Kapitel 4.2 sollen zum einen eine  
143 schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Netzbetreibern und den an ihr Netz angeschlossenen  
144 Kraftwerksbetreibern sicherstellen, zum anderen die Steuerbarkeit der Assets und Erzeugungs-/Lasten  
145 im Netzwiederaufbaufall gewährleisten. Verantwortlich für die Umsetzung ist der Betreiber der  
146 Leitstelle in Zusammenarbeit mit den beteiligten Partnern.

147 Für die Umsetzung der in Kapitel 4.3 beschriebenen Maßnahmen sind die Betreiber der betroffenen  
148 Umspannwerke verantwortlich.

**149 3.5 Umsetzungsfristen**

150 Die Umsetzungsfristen für die Maßnahmen orientieren sich an deren Komplexität und können von Maß-  
151 nahme zu Maßnahme unterschiedlich sein. Der in Kapitel 4 beschriebene Maßnahmenkatalog gilt sowohl  
152 für Neuanlagen als auch für Bestandsanlagen. Die Umsetzung sollte mit oder unter den benachbarten  
153 Netzbetreibern abgestimmt sein und ist gegenüber dem Anschlussnetzbetreiber nachzuweisen.

154 Die geforderten Umsetzungsfristen basieren auf Gesprächen mit Fachexperten sowie relevanten be-  
155 troffenen Akteuren. Es handelt sich dabei um ambitionierte, aber dennoch realistische Vorgaben. Die  
156 aufgeführten Umsetzungsfristen beginnen mit der Genehmigung des Maßnahmenkatalogs durch die  
157 BNetzA.

**158 3.6 Umsetzungsmonitoring**

159 Die Einhaltung der Umsetzungsfristen der Forderungen des Maßnahmenkatalogs soll durch das Umset-  
160 zungsmonitoring gewährleistet werden. Dabei tragen die beteiligten Partner gemeinsam Verantwortung,  
161 dass die Forderung im Maßnahmenkatalog an ihrer Schnittstelle fristgerecht umgesetzt wird.

162 Für Forderungen, die innerhalb eines Unternehmens liegen (Kapitel 4.2-4.4) wird unternehmensintern  
163 ein Monitoringbeauftragter bestimmt. Außerdem ist der Monitoringbeauftragte auch Ansprechpartner für  
164 Maßnahmen an der Schnittstelle zu Partnern. Im Austausch der vier dt. ÜNB unter Einbeziehung derer  
165 Monitoringbeauftragten wird regelmäßig geprüft, ob die Erfüllung der Maßnahme rechtzeitig erfolgt. Des  
166 Weiteren erfolgt eine Prüfung bei unterlagerten Netzbetreibern kaskadenförmig. SNN reporten an ihren  
167 jeweiligen Anschlussnetzbetreiber.

**168 3.7 Verfahren bei Pflichtverletzung**

169 Kommt ein Umsetzungsverantwortlicher den für ihn gültigen Umsetzungsfristen nicht nach, wird er vom  
170 vorgelagerten Netzbetreiber bzw. Anschlussnetzbetreiber (Monitoringverantwortliche) zur Begründung  
171 der Nichterfüllung aufgefordert. Auf Grundlage dieser Begründung definiert der Monitoringverantwortli-  
172 che eine geeignete Frist, bis zu der die Forderung des Maßnahmenkatalogs umzusetzen sind (erste  
173 Mahnung). Weigert sich der Umsetzungsverantwortliche weiterhin und ist die Frist der wiederholten  
174 Aufforderung (zweite Mahnung) verstrichen, sind Sanktionen durch den Monitoringverantwortlichen zu  
175 verhängen. Die Sanktionen bemessen sich anhand des Schadens, der durch die Nichterfüllung der For-  
176 derungen des Maßnahmenkatalogs durch den Umsetzungsverantwortlichen bei einem Netzwiederauf-  
177 bau resultieren. Die Kommunikation findet hier zwischen den jeweiligen Monitoringbeauftragten der  
178 betroffenen Akteure statt.



## 179 4 Maßnahmenkatalog

### 180 4.1 Anforderungen an die schwarzfallfeste Kommunikation

181 Dieser Abschnitt des Maßnahmenkatalogs beschreibt die Anforderungen an die Sprach- und Datenkom-  
 182 munikation an den aufgeführten Schnittstellen sowie innerhalb der Organisationen. Ziel ist es, eine  
 183 schwarzfallfeste Kommunikation zwischen allen internen und externen Akteuren der am Netzwiederauf-  
 184 bau beteiligten Partner zu gewährleisten.

#### 185 4.1.1 Verbundnetzebene: ÜNB (Deutschland) – ÜNB (Deutschland/Ausland)

186

| Schnittstellen zwischen Übertragungsnetzbetreibern  |                  |
|---|------------------|
| Anforderungen   |                  |
| <p>Die schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zwischen den Leitstellen der ÜNB muss im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mindestens 72 h schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Leitstellen der deutschen regelzonenverantwortlichen ÜNB.</li> <li>Mindestens 72 h schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Leitstellen der deutschen regelzonenverantwortlichen ÜNB und den Leitstellen der relevanten unabhängigen Systembetreibern von grenzüberschreitenden Verbindungsleitungen .</li> <li>Verwendung von gesicherten nichtöffentlichen Kommunikationsinfrastrukturen.</li> <li>Die Kommunikation muss über mindestens zwei gleichwertige georedundante Übertragungswege geführt werden, zwischen den deutschen regelzonenverantwortlichen ÜNB untereinander mit für den Netzwiederaufbau relevanten unabhängigen Systembetreibern von grenzüberschreitenden Verbindungsleitungen und mit den ausländischen Nachbar-ÜNB. In Richtung der ausländischen Nachbar-ÜNB erfolgt die Abgrenzung am nachrichtentechnischen Übergabepunkt. Ertüchtigungs- oder Anpassungsmaßnahmen auf Seiten der Nachbar-ÜNB müssen vom Nachbar-ÜNB umgesetzt werden.</li> <li>Als Notfallfallebene für die Sprachkommunikation ist eine schwarzfallfeste Kommunikation über Satellitentelefonie einzurichten. Für die Kommunikation der deutschen ÜNB untereinander sind aus Redundanzgründen stets zwei unabhängige Anbieter zeitgleich vorzuhalten.</li> </ul> |                  |
| Umsetzungsverantwortliche   |                  |
| <p>Betreiber von Übertragungsnetzen mit Regelzonenverantwortung<br/>                 selbstständige Betreiber von grenzüberschreitenden Verbindungsleitungen</p>  |                  |
| <b>Umsetzungsfrist:</b>   | <b>48 Monate</b> |
| Begründung / Hintergrundinformation   |                  |
| <p>Die ÜNB koordinieren nach einem Schwarzfall den Netz- und Versorgungswiederaufbau, wobei die Abstimmung mit den benachbarten ÜNB eine Grundvoraussetzung für die Wiederherstellung des europäischen Verbundsystems darstellt. Hierfür ist eine schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation erforderlich.</p>   |                  |

## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

Insbesondere um die lokalen Inselnetze der einzelnen Regelzonen nach und nach zu synchronisieren, um weitere Transportkapazitäten zwischen den Regelzonen nutzen zu können und das Netz vollständig wieder aufzubauen, bedarf es einer engen Abstimmung.

Die ÜNB können nicht garantieren, dass dieser Prozess nach einem großflächigen Schwarzfall innerhalb von 24 h komplett abgeschlossen ist. Durch den Aufbau einer 72 h schwarzfallfesten Kommunikation gehen die ÜNB über die Mindestanforderungen der Verordnung (EU) 2017/2196 von mindestens 24 h Absicherung hinaus und folgen dem Leitfaden des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Empfehlungen für Betreiber kritischer Infrastruktur [4].

### 4.1.2 Regelzonenebene: ÜNB – VNB

#### Schnittstellen zwischen dem Übertragungsnetzbetreiber mit Regelzonenverantwortung und den direkt angeschlossenen Verteilnetzbetreibern

##### Anforderungen

Die schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zwischen den Leitstellen des ÜNB und denen des direkt nachgelagerten VNB muss im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Leitstellen von ÜNB und den direkt nachgelagerten VNB.

Verwendung von gesicherten nichtöffentlichen Kommunikationsinfrastrukturen.

Verbindung über mindestens zwei gleichwertige redundante Übertragungswege (bei gemieteten oder gepachteten Übertragungswegen dürfen diese nicht öffentlichen Kommunikationswegen angehören und müssen die geforderten Kriterien erfüllen), nach Möglichkeit georedundant.

Als Notfallebene für die Sprachkommunikation ist eine schwarzfallfeste Kommunikation über Satellitentelefonie einzurichten. Der ÜNB gibt eine Auswahl der möglichen zu verwendenden Anbieter vor.

##### Umsetzungsverantwortliche

Betreiber von Verteilnetzen mit direktem Anschluss an das Übertragungsnetz (Regelzone)

Betreiber der Übertragungsnetze mit Regelzonenverantwortung

**Umsetzungsfrist: 60 Monate**

##### Begründung / Hintergrundinformation

Die Übertragungsnetzbetreiber koordinieren nach einem Schwarzfall gemeinsam mit den nachgelagerten Verteilnetzbetreibern den Netz- und Versorgungswiederaufbau, um die Endkunden schnellstmöglich wieder mit Energie zu versorgen und die Erzeugungsanlagen zur Lastdeckung einzubeziehen. Des Weiteren können in der Folge der Großstörung im Verteilnetz und im Übertragungsnetz getrennte Inselnetze entstehen, welche nach und nach synchronisiert werden müssen. Um ein koordiniertes Vorgehen sicherzustellen, ist eine schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation erforderlich.

Die Übertragungsnetzbetreiber können nicht sicherstellen, dass der Prozess des Versorgungswiederaufbaus und der Vollversorgung der Endkunden nach einen großflächigen Schwarzfall innerhalb von

## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

24 h vollständig abgeschlossen ist. Mit dem Aufbau einer 72 h schwarzfallfesten Kommunikation gehen die ÜNB über die Mindestanforderungen der Verordnung (EU) 2017/2196 mit mindestens 24 h Absicherung hinaus und folgen dem Leitfaden des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Empfehlungen für Betreiber kritischer Infrastruktur [4].

### 4.1.3 Verteilnetzebene: VNB – VNB

#### Schnittstellen zwischen Verteilnetzbetreibern mit permanent besetzten Leitstellen

##### Anforderungen

Die schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zwischen den Leitstellen benachbarter Verteilnetzbetreiber (mit permanent besetzten Leitstellen, zwischen deren Netzen eine direkte elektrische Verbindung besteht, siehe Definition in Kapitel 3.3) muss im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Kommunikation zwischen permanent besetzten Leitstellen der VNB.

Nach Möglichkeit Verwendung gesicherter nichtöffentlicher Kommunikationsinfrastruktur.

Verbindung über mindestens zwei gleichwertige redundante Übertragungswege, nach Möglichkeit georedundant.

Als Notfallebene für die Sprachkommunikation ist eine schwarzfallfeste Kommunikation über Satellitentelefonie einzurichten. Die betroffenen VNB stimmen sich über den gemeinsam zu verwendenden Anbieter ab.

Für die Datenkommunikation wird derzeit keine Notfallebene vorgesehen.

##### Umsetzungsverantwortliche

Betreiber von öffentlichen Verteilnetzen ohne direkten Anschluss an das Übertragungsnetz, die über permanent besetzte Leitstellen verfügen

Betreiber von öffentlichen Verteilnetzen mit direktem Anschluss an das Übertragungsnetz (Regelzone)

**Umsetzungsfrist: 60 Monate**

##### Begründung / Hintergrundinformation

Verteilnetzbetreiber mit permanent besetzten Leitstellen koordinieren nach einem Schwarzfall im kaskadierten Verfahren gemeinsam den Netz- und Versorgungswiederaufbau in ihren Zuständigkeitsbereichen gemäß den Vorgaben des Übertragungsnetzbetreibers. Auch hier können in den Verteilnetzen getrennte Inselnetze entstehen, welche nach und nach synchronisiert werden müssen. Für die Aufrechterhaltung der Handlungsfähigkeit ist eine schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation für 72 h erforderlich, basierend auf den Vorgaben in den Kapiteln 4.1.1 und 4.1.2.



#### 194 4.1.4 ÜNB – Erzeugungsanlage

195

##### **Schnittstellen zwischen Übertragungsnetzbetreibern und Energieerzeugungsanlagen am Höchstspannungsnetz (inklusive Offshore-Anbindungssystemen)**

###### **Anforderungen**

Die schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Leitstellen des ÜNB und den Leitstellen der Energieerzeugungsanlagen mit Anschluss an das Übertragungsnetz muss im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein. Dies beinhaltet auch die Leitstellen und die Leittechnik der Erzeugungsanlagen. Sofern sich die Erzeugungsanlage und deren Leitstelle nicht am selben Ort oder Netzanschlusspunkt befinden, muss entweder eine schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zwischen der zuständigen Leitstelle und der Erzeugungsanlage oder eine schwarzfallfeste Datenkommunikation zwischen der Leitstelle des ÜNB und der örtlichen Leittechnik der Erzeugungsanlage gewährleistet sein. Dazu sind folgende Funktionalitäten sicherzustellen:

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zwischen der Leitstelle des ÜNB und der permanent besetzten Leitstelle vor Ort an der Erzeugungsanlage unter Verwendung gesicherter nichtöffentlicher Kommunikationsinfrastruktur

**oder**

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zwischen der Leitstelle des ÜNB und der permanent besetzten Leitstelle nicht vor Ort an der Erzeugungsanlage und zwischen der permanent besetzten Leitstelle und der örtlichen Leittechnik der Erzeugungsanlage unter Verwendung gesicherter nichtöffentlicher Kommunikationsinfrastruktur.

**oder**

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Datenkommunikation zwischen der Leitstelle des ÜNB und der Energieerzeugungsanlage ohne örtliche oder nichtöffentlich schwarzfallfest angebundene permanent besetzte Leitstelle.

Die Verwendung eines einzelnen Übertragungswegs für Sprach- und Datenkommunikation ist ausreichend, nach Möglichkeit ist ein gleichwertiger redundanter Übertragungsweg vorzusehen.

Als Notfallebene für die Sprachkommunikation ist eine schwarzfallfeste Kommunikation über Satellitentelefonie einzurichten. Der ÜNB gibt eine Auswahl der möglichen zu verwendenden Anbieter vor.

###### **Umsetzungsverantwortliche**

Betreiber von Erzeugungsanlagen Typ D (mit  $\geq 45\text{MW}$  max. Kapazität gemäß Schwellenwertdefinition im Beschluss BK6-16-166 der BNetzA [6])

Betreiber von Offshore-Anbindungssystemen

Betreiber von Übertragungsnetzen mit Regelzonenverantwortung

**Umsetzungsfrist: 60 Monate**

###### **Begründung / Hintergrundinformation**

Energieerzeugungsanlagen stellen die für den Netz- als auch den Versorgungswiederaufbau benötigte Systemdienstleistungen und Energie bereit und spielen daher dabei eine zentrale Rolle. Insbesondere Energieerzeugungsanlagen mit direkter Anbindung an das Höchstspannungsnetz sind in der Lage, in der initialen Phase des Netzwiederaufbaus notwendige Systemdienstleistungen und die erforderliche

## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

Energie gemäß den Vorgaben des Übertragungsnetzbetreibers zielgerichtet zur Verfügung zu stellen. Die direkte Bereitstellung trägt maßgeblich zur Beschleunigung der Wiederversorgung bei.

Hierfür ist eine schwarzfallfeste Kommunikation zur Erreichbarkeit und Ansteuerung der Anlagen erforderlich.

Weiterhin ist die Unterscheidung zwischen Erzeugungsanlagen mit einer permanent besetzten Leitstelle vor Ort und Erzeugungsanlagen, deren Leitstelle vor Ort nicht permanent besetzt ist oder deren Leitstelle sich an einem anderen Standort befindet, zu beachten.

Nur wenn die Leitstelle der Erzeugungsanlage permanent besetzt ist und die Möglichkeit besteht, im Schwarzfall die Erzeugungsanlage unabhängig von öffentlicher Kommunikationsinfrastruktur steuern zu können, erfolgt die Anbindung über die Leitstelle.

Andernfalls benötigt der ÜNB die Möglichkeit, die Erzeugungsanlage direkt zu steuern oder zumindest Vorgaben zur Wirk- und Blindleistungseinspeisung übermitteln zu können.

Der Betreiber der Erzeugungsanlage ist hierbei für die Umsetzung der Maßnahmen ab der Schnittstelle am Netzanschlusspunkt verantwortlich.

196

### 197 4.1.5 VNB – Erzeugungsanlage

198

#### Schnittstellen zwischen Verteilnetzbetreibern und Energieerzeugungsanlagen

##### Anforderungen

Die schwarzfallfeste oder schwarzfallrobuste Daten- und Sprachkommunikation zwischen den permanent besetzten Leitstellen der Verteilnetzbetreiber und Energieerzeugungsanlagen vom Typ B, C und D mit Anschluss an das Verteilnetz muss im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Daten- und Sprachkommunikation zwischen permanent besetzten Leitstellen der VNB und permanent oder zeitweise besetzten Leitstellen von an das jeweilige Netz des VNB angeschlossenen Erzeugungsanlagen unter Verwendung gesicherter nichtöffentlicher Kommunikationsinfrastruktur.

##### oder

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Datenkommunikation zwischen der Leitstelle des VNB und der permanent besetzten Leitstelle nicht vor Ort an der Erzeugungsanlage und zwischen der permanent besetzten Leitstelle und der örtlichen Leittechnik der Erzeugungsanlage unter Verwendung gesicherter nichtöffentlicher Kommunikationsinfrastruktur.

##### oder

Schwarzfallrobuste Datenkommunikation zwischen den Leitstellen der VNB und unbesetzten steuerbaren an das jeweilige Netz des VNB angeschlossenen Energieerzeugungsanlagen gemäß Kapitel 4.5.

Nach Möglichkeit Verwendung von gesicherten nichtöffentlichen Kommunikationsinfrastrukturen. Die Verwendung eines einzelnen Übertragungswegs für Datenkommunikation ist ausreichend.

##### Umsetzungsverantwortliche

## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

|  |                  |  |
|--|------------------|--|
| <p>Betreiber von Erzeugungsanlagen Typ B, C und D gemäß Schwellenwertdefinition des BNetzA-Beschlusses BK6-16-166</p> <p>Betreiber von Verteilnetzen mit permanent besetzten Leitstellen</p>   |                  |  |
| <b>Umsetzungsfrist:</b>  | <b>60 Monate</b> | <b>(für Anlagen Typ C, D sowie B mit einer Nennleistung <math>\geq 1</math> MW)</b>                  |
|  | <b>96 Monate</b> | <b>(für Anlagen Typ B mit einer Nennleistung <math>&lt; 1</math> MW (Anschlussleistung am Netz))</b> |
| <b>Begründung / Hintergrundinformation</b>   |                  |  |
| <p>Eine schwarzfallfeste oder schwarzfallrobuste Kommunikation zu Erzeugungsanlagen vom Typ B, C und D wird im Netzwiederaufbau benötigt, um negative Rückwirkungen durch ein ungesteuertes oder willkürliches Verhalten der Erzeugungsanlagen zu vermeiden. Darüber hinaus ermöglicht die Sicherstellung der Ansteuerbarkeit und der Bereitstellung von Statusinformationen durch die Erzeugungsanlagen einen gezielten Einsatz sowie die Berücksichtigung der von ÜNB geforderten Betriebsweisen durch die VNB. Erzeugungsanlagen können außerdem gezielt zur Erbringung von Systemdienstleistungen, wie z.B. Spannungshaltung oder Sekundärregelung, herangezogen und durch den VNB gemäß den Anforderungen des ÜNB eingesetzt werden.</p> <p>Weiterhin ist die Unterscheidung zwischen Erzeugungsanlagen mit einer permanent besetzten Leitstelle vor Ort und Erzeugungsanlagen, deren Leitstelle vor Ort nicht permanent besetzt ist oder deren Leitstelle sich an einem anderen Standort befindet, zu beachten.</p> <p>Nur wenn die Leitstelle der Erzeugungsanlage permanent besetzt ist und die Möglichkeit besteht, im Schwarzfall die Erzeugungsanlage unabhängig von öffentlicher Kommunikationsinfrastruktur steuern zu können, erfolgt die Anbindung über die Leitstelle. Andernfalls benötigt der VNB die Möglichkeit, die Erzeugungsanlage direkt zu steuern oder zumindest Vorgaben zur Wirk- und Blindleistungseinspeisung übermitteln zu können.</p> <p>Die Anwendungsregeln des FNN beziehen sich auf die Nennleistung der Anlage am Netzanschlusspunkt. Dadurch ist eine Anlage mit verteilter Erzeugung (bspw. Windpark) in Summe zu berücksichtigen. Mit der Differenzierung der Umsetzungsfristen ist sichergestellt, dass die Kommunikation zu Anlagen mit großer Leistung eher verfügbar ist als zu Anlagen mit einer Nennleistung von <math>&lt; 1</math> MW. Die in Abschnitt 4.5 dargestellten Anforderungen an schwarzfallrobust angeschlossene Erzeugungsanlagen sind in Grundsätzen bereits in den Anwendungsregeln des FNN als Standard (bspw. Abschnitt 10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung) etabliert.</p> <p>Der Betreiber der Erzeugungsanlage ist hierbei für die Umsetzung der Maßnahme ab der Schnittstelle am Netzanschlusspunkt verantwortlich.</p> |                  |  |

199

200

#### 4.1.6 ÜNB – Deutsche Bahn Energie

##### Schnittstellen zwischen Übertragungsnetzbetreibern und Deutsche Bahn Energie

###### Anforderungen

Die schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Leitstellen der ÜNB und der Leitstelle der Deutsche Bahn Energie (DB Energie) muss im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:

Mindestens 24h-schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Leitstellen der ÜNB<sup>2</sup> und der Leitstelle der DB Energie.

Nach Möglichkeit Verwendung gesicherter nichtöffentlicher Kommunikationsinfrastruktur.

Verbindung über mindestens zwei redundante Übertragungswege, nach Möglichkeit georedundant ausulegen.

Als Notfallebene für die Sprachkommunikation ist eine schwarzfallfeste Kommunikation über Satellitentelefonie einzurichten. Der ÜNB gibt eine Auswahl der möglichen zu verwendenden Anbieter vor.

###### Umsetzungsverantwortliche

Deutsche Bahn Energie  
Betreiber von Übertragungsnetzen

**Umsetzungsfrist: 30 Monate**

###### Begründung / Hintergrundinformation

Die DB Energie ist ein nicht-synchron verbundener Netzbetreiber, der sein Verteilnetz zum Betrieb des Bahnstromnetzes betreibt. Darüber hinaus ist lediglich ein unidirektionaler Leistungsaustausch vorgesehen. Eine Rückspeisung aus dem Bahnstromnetz mit einer Netzfrequenz von 16,7 Hz in das Drehstromnetz mit einer Netzfrequenz von 50 Hz ist nicht vorgesehen.

Es wird der Sonderrolle der DB Energie Rechnung getragen.

#### 4.1.7 ÜNB-interne Sprach- und Datenkommunikation

##### Interne Schnittstellen der ÜNB

###### Anforderungen

Die schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zwischen den Leitstellen des ÜNB und den Schaltanlagen und Umspannwerken in seiner Regelzone muss im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:

<sup>2</sup> Die Anbindung der Leitstelle der DB Energie und die Kommunikation im Netzwiederaufbaufall erfolgt über einen ÜNB. Hierzu stimmen sich die ÜNB mit der DB Energie ab.



## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Kommunikation zwischen den Leitstellen der deutschen ÜNB zu den jeweiligen Schaltanlagen und Umspannwerken der Regelzone.  
Verwendung gesicherter nichtöffentlicher Kommunikationsinfrastruktur.  
Die Kommunikation muss über mindestens zwei Übertragungswege geführt werden, die nach Möglichkeit georedundant auszuführen sind.  
Als Notfallfallebene für die Sprachkommunikation ist eine schwarzfallfeste Kommunikation über Satellitentelefonie zu den betrieblich definierten Sammelpunkten einzurichten.

### Umsetzungsverantwortliche

Betreiber von Kundenanlagen, die in das Netz des ÜNB eingebunden sind  
Betreiber von Übertragungsnetzen mit Regelzonenverantwortung.

**Umsetzungsfrist: 60 Monate**

### Begründung / Hintergrundinformation

Die Übertragungsnetzbetreiber verantworten nach einem Schwarzfall den Netz- und Versorgungswiederaufbau in ihrer Regelzone. Hierfür ist eine schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zu den eigenen Schaltanlagen und Umspannwerken erforderlich. Gleiches gilt für Umspannwerke und Schaltanlagen im Fremdeigentum, die in das Netz des ÜNB eingebunden sind. Auch zu diesen Anlagen muss eine Sprach- und Datenkommunikation im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein.

Mit der Forderung nach 72 h schwarzfallfester Kommunikation gehen die ÜNB über die Mindestanforderungen der Verordnung (EU) 2017/2196 mit mindestens 24 h Absicherung hinaus und folgen dem Leitfaden des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Empfehlungen für Betreiber kritischer Infrastruktur [4].

206

## 4.1.8 VNB-interne Sprach- und Datenkommunikation

208

### Interne Schnittstellen der jeweiligen Verteilnetzbetreiber

#### Anforderungen

Die schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation zwischen den Leitstellen des VNB und seinen für den Netzwiederaufbau relevanten Anlagen gemäß den Vorgaben in den Kapitel 4.2.2, 4.2.3, 4.3.2 und 4.3.3 muss im Netzwiederaufbaufall gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:

Mindestens 72 h schwarzfallfeste Kommunikation von der Leitstelle des VNB zu seinen Schaltanlagen und Umspannwerken gemäß Kapitel 4.3.2.  
Nach Möglichkeit Verwendung gesicherter nichtöffentlicher Kommunikationsinfrastruktur.  
Verbindung über mindestens zwei redundante Übertragungswege.

#### Umsetzungsverantwortliche

Betreiber von öffentlichen Verteilnetzen ohne direkten Anschluss an das Übertragungsnetz, die über permanent besetzte Leitstellen verfügen  
Betreiber von öffentlichen Verteilnetzen mit direktem Anschluss an das Übertragungsnetz

## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

---

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Umsetzungsfrist:</b>  | <b>60 Monate</b> |
| <b>Begründung / Hintergrundinformation</b>   |                  |
| Verteilnetzbetreiber mit permanent besetzten Leitstellen koordinieren nach einem Schwarzfall im kaskadierten Verfahren den Netz- und Versorgungswiederaufbau in ihren Zuständigkeitsbereichen gemäß den Vorgaben des ÜNB. Auch hier können in den Verteilnetzen getrennte Inselnetze entstehen, welche nach und nach synchronisiert werden müssen. Hierfür ist eine schwarzfallfeste Sprach- und Datenkommunikation für 72 h erforderlich, basierend auf den Vorgaben in den Kapiteln 4.1.1 und 4.1.2. |                  |

## 210 4.2 Schwarzfallfeste Leitstellen

### 211 4.2.1 Leitstellen Übertragungsnetze

212

| Schwarzfallfestigkeit der Leitstellen der Übertragungsnetzbetreiber  |           |
|--|-----------|
| Anforderungen  |           |
| Die schwarzfallfeste Eigenbedarfsversorgung der Leitstelle eines ÜNB muss für einen Zeitraum von 72 Stunden nach Störungseintritt gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:   |           |
| <p>Betrieb des Leitsystems einschließlich der Netzsicherheitsberechnung und des Leistungsfrequenzreglers.</p> <p>Betrieb von Applikationen zur Prognose von Last und Erzeugung.</p> <p>Betrieb der Kommunikations- und Nachrichtentechnik gemäß Kapitel 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 4.1.6 und 4.1.7.</p> <p>sofern vorhanden, Betrieb der Systeme zur Steuerung oder Beeinflussung von Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen.</p> |           |
| Umsetzungsverantwortliche  |           |
| Betreiber von Übertragungsnetzen mit Regelzonenverantwortung   |           |
| Umsetzungsfrist:   | 12 Monate |
| Begründung / Hintergrundinformation  |           |
| ÜNB verfügen über permanent besetzte Leitstellen zur aktiven Führung des Netzes, in denen eine große Zahl wichtiger Prozesse überwacht und gesteuert werden. Hierzu sind viele Systeme und Applikationen im Einsatz, die auch in einem Schwarzfall weiterhin funktionsfähig zur Verfügung stehen müssen. Eine gesicherte Eigenbedarfsversorgung der Systeme ist erforderlich.  |           |

213

### 214 4.2.2 Leitstellen Hochspannungsverteilstetze

215

| Schwarzfallfestigkeit der Leitstellen der Hochspannungsverteilstetze   |  |
|--|--|
| Anforderungen  |  |
| Die schwarzfallfeste Eigenbedarfsversorgung der Leitstelle eines Hochspannungsverteilstetzbetreibers muss für einen Zeitraum von 72 Stunden nach Störungseintritt gewährleistet sein. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:   |  |
| <p>Sofern vorhanden, Betrieb des Leitsystems einschließlich der Netzsicherheitsberechnung.</p> <p>Sofern vorhanden, Betrieb von Applikationen zur Prognose der Erzeugung. Es ist nicht gefordert, im Schwarzfall neue Prognosen einzuholen, allerdings sollte die letzte aktuelle Prognose für den Systembetrieb verfügbar sein.</p> |  |

## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Einrichtungen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik gemäß Kapitel 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5 und 4.1.8.  
sofern vorhanden, Betrieb der Systeme zur Steuerung oder Beeinflussung von Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen.

### Umsetzungsverantwortliche

Betreiber von öffentlichen Verteilnetzen

**Umsetzungsfrist: 24 Monate**

### Begründung / Hintergrundinformation

Hochspannungsnetzbetreiber verfügen über permanent besetzte Leitstellen zur aktiven Führung des Verteilnetzes, in denen eine große Zahl wichtiger Prozesse überwacht und gesteuert werden. Hierzu sind viele Systeme und Applikationen im Einsatz, die auch in einem Schwarzfall weiterhin funktionsfähig zur Verfügung stehen müssen. Eine gesicherte Eigenbedarfsversorgung der Systeme ist erforderlich.

216

## 217 4.2.3 Leitstellen Mittelspannungsverteilstetze

218

### Schwarzfallfestigkeit der Leitstellen der Mittelspannungsverteilstetze

#### Anforderungen

Verfügt der Mittelspannungsverteilstetzbetreiber über eine permanent besetzte Leitstelle, so ist die schwarzfallfeste Eigenbedarfsversorgung für einen Zeitraum von 72 Stunden nach Störungseintritt zu gewährleisten. Dies beinhaltet die Sicherstellung folgender Funktionalitäten:

Betrieb des Leitsystems.

Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Einrichtungen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik gemäß Kapitel 4.1.3, 4.1.5 und 4.1.8.

sofern vorhanden, Betrieb der Systeme zur Steuerung oder Beeinflussung von Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen.

Diese Anforderungen gelten auch für Mittelspannungsnetze, welche vom vorgelagerten VNB mitgeführt werden. Mittelspannungsverteilstetze, die nicht aktiv geführt werden und deren Betreiber nicht über eine permanent besetzte Leitstelle verfügt, sind von dieser Regelung ausgenommen.

### Umsetzungsverantwortliche

Betreiber von öffentlichen Mittelspannungsverteilstetzen mit permanent besetzter Leitstelle

**Umsetzungsfrist: 24 Monate**

### Begründung / Hintergrundinformation

Verfügt ein Mittelspannungsverteilstetzbetreiber über eine permanent besetzte Leitstelle zur aktiven Führung seines Netzes, so muss diese auch im Schwarzfall zur Gewährleistung des Netz- und Versorgungswiederaufbaus voll funktionsfähig bleiben. Hierfür ist eine gesicherte Eigenbedarfsversorgung



der wesentlichen Systeme erforderlich. Diese Anforderung bezieht sich nur auf die Komponenten in der Leitstelle bis zum Netzübergang in das (öffentliche) Kommunikationsnetz. Der eigentliche Kommunikationsweg ist davon ausgenommen. Die Verbindung zwischen Leitstelle und Erzeugungsanlage ist Teil der Regelungen in Kapitel 4.1.5.

#### 4.2.4 Leitstellen von Erzeugungs- und Speichieranlagen

##### Leitstellen von Erzeugungs- und Speichieranlagen

###### Anforderungen

Die schwarzfallfeste Eigenbedarfsversorgung von Erzeugungs- und Speichieranlagen muss folgende Funktionalitäten für einen Zeitraum von 72 Stunden nach Störungseintritt sicherstellen:

Überführen der Anlagen nach Störungseintritt in einen sicheren Zustand.

Betrieb des Leitsystems.

Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Einrichtungen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik gemäß Kapitel 4.1.4 und 4.1.5.

Gewährleistung der Möglichkeit zur Wiederherstellung der externen Eigenbedarfsversorgung nach Spannungswiederkehr.

Gemeint sind hier zunächst die Leitstellen am Standort der Anlage sowie weitere Leitstellen, welche im Schwarzfall notwendig sind, um die Anlage gesichert führen zu können. Bei Unklarheiten muss bilateral mit dem Anschlussnetzbetreiber geklärt und dokumentiert werden, welche Leitstellen einzubinden sind.

###### Umsetzungsverantwortliche

Erzeugungsanlagen vom Typ D (gemäß Schwellenwertdefinition im Beschluss BK6-16-166 der BNetzA [6])

Speicherkraftwerke mit Anschluss an das Hoch- und Höchstspannungsnetz

**Umsetzungsfrist: 36 Monate**

###### Begründung / Hintergrundinformation

Erzeugungsanlagen vom Typ D sowie Speichieranlagen mit Anschluss an das Hoch- und Höchstspannungsnetz verfügen in der Regel über permanent besetzte Leitstellen oder Leitwarten, aus denen die Steuerung der Anlagen erfolgt. Diese Anlagen spielen insbesondere in der frühen Phase des Netzwiederaufbaus eine wichtige Rolle. Daher ist eine gesicherte Eigenbedarfsversorgung der Leitstellen oder Leitwarten erforderlich. Darüber hinaus muss nach der Vorgabe von Spannung durch den Anschlussnetzbetreiber der Betreiber der Erzeugungs- oder Speichieranlage die Wiederherstellung der vollständigen Eigenbedarfsversorgung aus dem Netz sicherstellen.

### 223 4.3 Schwarzfallfestigkeit der Umspannwerke und Schaltanlagen

#### 224 4.3.1 Übertragungsnetze

225

| HöS – Schwarzfallfestigkeit der Umspannwerke und Schaltanlagen   |                  |
|--|------------------|
| Anforderungen  |                  |
| <p>Die schwarzfallfeste Eigenbedarfsversorgung von Schaltanlagen und Umspannwerken der Höchstspannungsebene muss folgende Funktionalitäten für einen Zeitraum von 72 Stunden nach Störungseintritt sicherstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassen des Anlagenzustands sowie aller Messwerte.</li> <li>Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Einrichtungen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik gemäß Kapitel 4.1.</li> <li>Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit des Netz- und Anlagenschutzes.</li> <li>Gewährleistung der Möglichkeit eines einmaligen OCO-Zyklus (Öffnen-Schließen-Öffnen) jedes Leistungsschalters in der Anlage.</li> <li>Gewährleistung der Möglichkeit eines einmaligen Zyklus des Stufens (Minimalstufe-Maximalstufe-Minimalstufe) jedes Transformators und jeder Ladestromkompensationsspule in der Anlage, sofern das in den Netzwiederaufbauplänen angezeigt ist.</li> </ul> <p>Diese Anforderungen gelten für alle eigenen und fremden Umspannwerke und Schaltanlagen in der Regelzone des ÜNB. Der zuständige ÜNB regelt bilateral mit dem Eigentümer der Anlage die Umsetzung.</p> |                  |
| Umsetzungsverantwortliche  |                  |
| <p>Betreiber von Übertragungsnetzen mit Regelzonenverantwortung</p> <p>Betreiber von Schaltanlagen und Umspannwerken im Höchstspannungsnetz</p>  |                  |
| <b>Umsetzungsfrist:</b>  | <b>60 Monate</b> |
| Begründung / Hintergrundinformation  |                  |
| <p>Übertragungsnetze sind aktiv geführte Netze und verfügen daher flächendeckend über eine Erfassung von Messwerten und Zustandsdaten. Darüber hinaus erfolgen aus den Leitstellen die System- und Betriebsführung sowie die Konfiguration des Schaltzustands. Um dies zu gewährleisten, müssen Primärgeräte und die Anlagen der Sekundärtechnik (Hierzu zählen Schutz-, Leit- und Nachrichtentechnik.) mit der erforderlichen Energie versorgt werden. Um dies auch im Schwarzfall zu gewährleisten, ist eine Absicherung des Eigenbedarfs der Umspannwerke und Schaltanlagen erforderlich.</p>   |                  |

226

## 227 4.3.2 Hochspannungsverteilstetze

228

### HS – Schwarzfallfestigkeit der Umspannwerke und Schaltanlagen

#### Anforderungen

Die schwarzfallfeste Eigenbedarfsversorgung von Umspannwerken und Schaltanlagen der Hochspannungsnetzebene muss folgende Funktionalitäten für einen Zeitraum von 72 Stunden nach Störungseintritt sicherstellen:

Erfassen des Anlagenzustands sowie aller Messwerte.

Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Einrichtungen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik gemäß Kapitel 4.1.

Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit des Netz- und Anlagenschutzes.

Gewährleistung der Möglichkeit eines einmaligen OCO-Zyklus (Öffnen-Schließen-Öffnen) jedes Leistungsschalters in der Anlage.

Empfohlen wird die Gewährleistung der Möglichkeit eines einmaligen Zyklus des Stufens (Minimalstufe-Maximalstufe-Minimalstufe) jedes Transformators und jeder Ladestromkompensationspule in der Anlage, sofern dies gemäß den Netzwiederaufbauplänen angezeigt ist.

Die zuvor aufgeführten Anforderungen sind in Umspannwerken und Schaltanlagen umzusetzen, die nachstehende Kriterien erfüllen:

Übergabestationen zum Übertragungsnetzbetreiber.

Stationen zur Auftrennung des Verteilnetzes gemäß Netzwiederaufbauplan.

Stationen mit Anschluss von für den Netzwiederaufbau relevanten Erzeugungseinheiten vom Typ C und D gemäß BK6-16-166 und von Schwarzstartanlagen.

Stationen, die für die Funktionstüchtigkeit der VNB-eigenen Kommunikations- und Nachrichtentechnik erforderlich sind.

*Alle Neubau- und Ersatzneubauanlagen des VNB, die nicht unter die zuvor genannten Kategorien fallen und nicht über eine Absicherung des Eigenbedarfs für 72 Stunden verfügen, sind für mindestens 12 Stunden Schwarzfallfestigkeit ausulegen. Bestandsanlagen sind für eine Schwarzfallfestigkeit von 10 Stunden ausulegen. Es soll gewährleistet sein, die Wiederversorgung des Eigenbedarfs der Anlage nach Spannungswiederkehr so bald wie möglich und ohne den Einsatz von Personal vor Ort erfolgen kann. Die dafür nötigen Schaltungsmaßnahmen sollen auf ein Minimum beschränkt sein. Hierfür kann entweder eine Versorgung über vorhandene Tertiärwicklungen der Transformatoren oder die Versorgung über eine dezidierte Mittelspannungssammelschiene erfolgen, an der der Eigenbedarf angeschlossen ist. Das Aus- und später erfolgende Wiedereinschalten aller Transformatoren zur Umspannung in unterlagerte Netze muss gewährleistet sein.*

Die zuvor aufgeführten Anforderungen gelten für alle eigenen und fremden Umspannwerke und Schaltanlagen im Zuständigkeitsbereich des VNB. Der zuständige VNB regelt und dokumentiert bilateral mit dem Eigentümer der Anlage die Umsetzung der Anforderungen.

#### Umsetzungsverantwortliche

Betreiber von öffentlichen Hochspannungsverteilstetzen

Betreiber von Schaltanlagen und Umspannwerken im Hochspannungsnetz

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Umsetzungsfrist:</b>   | <b>96 Monate</b> |
| <b>Begründung / Hintergrundinformation</b>  |                  |
| <p>Hochspannungsverteilnetze sind in der Regel aktiv geführte Netze und verfügen daher flächendeckend über eine Erfassung von Messwerten und Zustandsdaten. Darüber hinaus erfolgt aus der Leitstelle die Steuerung des Netzes, die Betriebsführung und Konfiguration des Schaltzustands. Um dies zu gewährleisten, müssen Primärgeräte und Sekundärtechnik (Hierzu zählen Schutz-, Leit- und Nachrichtentechnik.) mit der erforderlichen Energie versorgt werden. Um dies auch im Schwarzfall zu gewährleisten, ist eine Absicherung des Eigenbedarfs der Umspannwerke und Schaltanlagen erforderlich.</p> |                  |

229

### 4.3.3 Mittelspannungsverteilnetze

231

| <b>MS – Schwarzfallfestigkeit der Umspannwerke und Schaltanlagen</b>   |                  |
|--|------------------|
| <b>Anforderungen</b>   |                  |
| <p>Alle ersatzneugebauten bzw. neugebauten Übergabestationen des VNB, in denen aus der Leitstelle im Netzwiederaufbaufall Schaltungen vorgenommen werden müssen, sind für mindestens 12 Stunden Schwarzfallfestigkeit ausulegen und müssen nach dem Unter-Spannung-Setzen der Anlage eine Versorgung des Eigenbedarfs direkt aus dem Mittelspannungsnetz aufweisen. Bestandsanlagen sind für eine Schwarzfallfestigkeit von 10 Stunden ausulegen. Im Bedarfsfall ist die Schwarzfallfestigkeit auf Zeiträume größer 12 Stunden zu erweitern. Hierbei sind folgende Funktionalitäten sicherzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassen des Anlagenzustands sowie aller für die Beobachtung und die Führung des Netzes im Netzwiederaufbaufall erforderlichen Messwerte.</li> <li>Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit der Einrichtungen der Kommunikations- und Nachrichtentechnik gemäß Kapitel 4.1.</li> <li>Aufrechterhaltung der Funktionstüchtigkeit des Netz- und Anlagenschutzes.</li> </ul> <p>Mittelspannungsverteilnetze, die nicht über eine permanent besetzte Leitstelle verfügen und deren Netze nicht aktiv geführt werden, sind von dieser Regelung ausgenommen.</p> |                  |
| <b>Umsetzungsverantwortliche</b>   |                  |
| Betreiber von öffentlichen Mittelspannungsverteilnetzen mit permanent besetzten Leitstellen  |                  |
| <b>Umsetzungsfrist:</b>  | <b>60 Monate</b> |
| <b>Begründung / Hintergrundinformation</b>   |                  |
| <p>Mittelspannungsverteilnetze sind nur teilweise aktiv geführte Netze und verfügen daher nicht flächendeckend, sondern meist nur an wesentlichen Anlagen (Übergabestationen zur Hochspannung) über eine Erfassung von Messwerten und Zustandsdaten. Aus der Leitstelle erfolgt maßgeblich die Konfiguration des Schaltzustands in diesen Übergabestationen. Um dies zu gewährleisten, müssen Primärgeräte und die Anlagen der Sekundärtechnik (Hierzu zählen Schutz-, Leit- und Nachrichtentechnik.) mit der erforderlichen Energie versorgt werden. Um dies auch im Netz- und Versorgungswiederaufbau</p>  |                  |



## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

zu gewährleisten, sind eine Eigenbedarfsversorgung der Umspannwerke und Schaltanlagen bei Spannungswiederkehr sowie eine gesicherte Eigenbedarfsversorgung der Kommunikations- und Nachrichtentechnik erforderlich.

Die Absicherung über einen Zeitraum von 12 Stunden dient insbesondere dazu, das Netz nach einer Großstörung für das spätere Unter-Spannung-Setzen vorzubereiten und in diesem Zeitraum die dazu erforderlichen Schalthandlungen durchzuführen, damit zumindest das Unter-Spannung-Setzen dieser ggf. unbeobachteten Netze möglich ist.

232

### 233 4.4 Parallelschalt- und Synchronisiereinrichtungen

#### 234 4.4.1 Übertragungsnetze

235

| Parallelschalt- und Synchronisiereinrichtungen im Übertragungsnetz   |                  |
|--|------------------|
| Anforderungen  |                  |
| <p>In Schaltanlagen und Umspannwerken des Übertragungsnetzes sind durch den ÜNB Einrichtungen zur Parallelschaltung und Synchronisierung (PSE) vorzuhalten. Bei einer PSE handelt es sich um eine Funktionalität, die entweder durch Hardware- oder durch Software-Einrichtungen realisiert werden kann. Folgende Anforderungen gelten für ihre Funktionalität:</p> <p>Die PSE verfügen sowohl über einen Modus zum Schalten paralleler Netze (Synchron-Modus) als auch zum Schalten asynchroner Netze (Asynchron-Modus).</p> <p>Für PSE gelten die gleichen Anforderungen an die Schwarzfallfestigkeit wie an sonstige Feldleitgeräte (sekundärtechnische Betriebsmittel).</p> <p>Die Funktionalität des PSE ist auch bei Nutzung vorhandener Umgehungsschienenschaltfelder (Ersatzschalterbetrieb) zu gewährleisten.</p> <p>Die PSE ist an folgenden Betriebsmitteln des Übertragungsnetzbetreibers bereitzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammelschienenlängs- und Sammelchienenquerkupplungen.</li> <li>Ersatzleistungsschalter der Umgehungsschienen, sofern vorhanden.</li> <li>Leitungsschaltfelder von Verbundkuppelleitungen und ÜNB-intern mit Wechsel der Zuständigkeit des Netzführungsarbeitsplatzes.</li> <li>Unterspannungsseitige (110 kV) Transformatorschaltfelder von Netzkupplentransformatoren zum Verteilnetz, sofern im Eigentum des ÜNB.</li> </ul> |                  |
| Umsetzungsverantwortliche  |                  |
| Betreiber von Übertragungsnetzen mit Regelzonenverantwortung   |                  |
| <b>Umsetzungsfrist:</b>  | <b>36 Monate</b> |
| Begründung / Hintergrundinformation  |                  |
| <p>Kommt es in Folge einer Großstörung zu Netztrennungen im europäischen Verbundsystem oder zwischen dem Hoch- und Höchstspannungsnetz, ist das Parallelschalten solcher Teil- oder Inselnetze nicht ohne besondere technische Maßnahmen möglich. Das Zusammenschalten von zwei Netzeinseln</p>  |                  |

ist ohne PSE nicht möglich, ohne eine der Netzeinseln vorher abzuschalten. Daher wird eine Parallelschalteneinrichtung mit einem Modus zur Erkennung und Durchführung von Schaltungen zwischen asynchronen Netzen benötigt. Mit Hilfe einer PSE können die asynchron laufenden Netzeinseln unterbrechungsfrei und sicher wieder miteinander verbunden werden.

Sofern sich die PSE auf der Unterspannungsseite der Netzkuppeltransformatoren befinden, können die Netzkuppeltransformatoren aus dem Übertragungsnetz bei Bedarf hochgefahren werden. Dies ist für die auftretenden Einschaltströme beim Wiedereinschalten von Transformatoren vorteilhaft, da die auftretenden Ströme grundsätzlich niedriger sind, wenn die Einschaltung der Transformatoren auf der Oberspannungsseite erfolgt. Zusätzlich weist das Übertragungsnetz in der Regel eine höhere Resilienz gegenüber hohen Einschaltströmen auf.

236

## 237 4.4.2 Verteilnetze

238

### Parallelschalt- und Synchronisiereinrichtungen im Verteilnetz

#### Anforderungen

In Schaltanlagen und Umspannwerken des Verteilnetzes mit Schaltfeldern für Netzkuppeltransformatoren zwischen dem Hoch- und Höchstspannungsnetz (380 kV / 110 kV und 220 kV / 110 kV) sind durch die Netzbetreiber Einrichtungen zur Parallelschaltung und Synchronisierung (PSE) vorzuhalten. Bei den PSE handelt es sich um eine Funktionalität, die entweder durch Hardware- oder durch Software-Einrichtungen realisiert werden kann. Folgende Anforderungen gelten für die Funktionalität:

Die PSE verfügen sowohl über einen Modus zum Schalten paralleler Netze (Synchron-Modus) als auch zum Schalten asynchroner Netze (Asynchron-Modus).

Für PSE gelten die gleichen Anforderungen an die Schwarzfallfestigkeit wie an sonstige Feldleitgeräte (sekundärtechnische Betriebsmittel).

Die Funktionalität der PSE ist über das primäre Schaltfeld als auch eventuelle vorhandene Umgehungsschienenschaltfelder (Ersatzschalterbetrieb) zu gewährleisten.

Die PSE ist zwingend an folgenden Betriebsmitteln des Verteilnetzes einzusetzen:

Alle Schaltfelder, in denen gemäß Netzwiederaufbauplan zur Vorbereitung des Unter-Spannungs-Setzens Netztrennungen innerhalb des jeweiligen HS-Netzes vorgenommen werden.

Unterspannungsseitige (110 kV) Transformatorschaltfelder von Netzkuppeltransformatoren zwischen Übertragungsnetz und Verteilnetz, sofern im Eigentum des VNB.

#### Umsetzungsverantwortliche

Betreiber von Verteilnetzen mit permanent besetzter Leitstelle

**Umsetzungsfrist: 36 Monate**

#### Begründung / Hintergrundinformation

Hoch- und Höchstspannungsnetze sind an zahlreichen Stellen im Stromnetz über Schaltfelder mit Netzkuppeltransformatoren miteinander verbunden. Kommt es in Folge einer Großstörung zu Netztrennungen zwischen dem Hoch- und Höchstspannungsnetz und einer damit verbundenen Inselnetzbildung, ist das Parallelschalten zwischen dem Hoch- und Höchstspannungsnetz nicht ohne besondere technische Maßnahmen möglich. Das Zusammenschalten von zwei Netzeinseln ist ohne PSE

## Maßnahmenkatalog zum Netzwiederaufbauplan

nicht möglich, ohne eine der Netzeinseln vorher abzuschalten. Hierzu wird eine PSE mit einem Modus zur Erkennung und Durchführung von Schaltungen zwischen asynchronen Netzen benötigt, mit der die asynchronen Netzeinseln unterbrechungsfrei und sicher wieder miteinander verbunden werden.

Sofern sich die PSE auf der Unterspannungsseite der Netzkuppeltransformatoren befinden, können die Netzkuppeltransformatoren aus dem Übertragungsnetz bei Bedarf hochgefahren werden. Dies ist für die auftretenden Einschaltströme beim Wiedereinschalten von Transformatoren vorteilhaft, da die auftretenden Ströme grundsätzlich niedriger sind, wenn die Einschaltung der Transformatoren auf der Oberspannungsseite erfolgt. Zusätzlich weist das Übertragungsnetz in der Regel eine höhere Resilienz gegenüber hohen Einschaltströmen auf.

### 239 4.5 Verhalten von Erzeugungsanlagen

240

| Verhalten von Erzeugungsanlagen   |                  |
|---|------------------|
| Anforderungen   |                  |
| Unbesetzte Erzeugungsanlagen, die über eine schwarzfallrobuste Datenkommunikation gemäß Kapitel 4.1.5 angebunden sind, müssen im Netz- und Versorgungswiederaufbau durch den Anschlussnetzbetreiber steuer- oder regelbar sein und Informationen zu ihrem Anlagenstatus übermitteln. Hierfür sind folgende Anforderungen umzusetzen:  |                  |
| Übermittlung von Statusinformationen (z. B. Verfügbarkeit, Primärenergiedargebot) <sup>3</sup>  |                  |
| Wirkleistungseinspeisung nach Spannungswiederkehr erst nach Freigabesignal und gemäß Anforderung des Anschlussnetzbetreibers  |                  |
| Bereitstellung von Blindleistung gemäß den Vorgaben des Anschlussnetzbetreibers   |                  |
| Umsetzungsverantwortliche   |                  |
| Betreiber von Erzeugungsanlagen vom Typ B und C (gemäß Schwellenwertdefinition im Beschluss BK6-16-166 der BNetzA [6])  |                  |
| <b>Umsetzungsfrist:</b>   | <b>60 Monate</b> |
| Begründung / Hintergrundinformation   |                  |
| Die Kommunikationsverbindung zwischen unbesetzten Erzeugungsanlagen vom Typ B und C und dem Anschlussnetzbetreiber soll sicherstellen, dass dieser während eines Netz- und Versorgungswiederaufbaus Informationen über den Zustand und die Verfügbarkeit der Anlage hat sowie das vorhandene Primärenergiepotenzial kennt. Weiter kann über die Kommunikationsverbindung die Einspeisung von Wirkleistung und die Bereitstellung von Blindleistung nach den Anforderungen des Anschlussnetzbetreibers beeinflusst werden, dies gilt insbesondere für das Einspeisen von Wirkleistung. |                  |
| Diese Maßnahme beschreibt nicht die Anforderungen an die Kommunikationsanbindung (vgl. Abschnitte 4.1.4 und 4.1.5), sondern lediglich das Verhalten der Anlage nach Wiederschaltung.  |                  |

241

<sup>3</sup> Der konkrete Umfang der bereitgestellten Statusinformationen ist zwischen Anlagenbetreiber und Anschlussnetzbetreiber abzustimmen.

242 **Literaturverzeichnis**

243

- [1 „NC ER (2017/2196): Netzkodex über den Notzustand und den Netzwiederaufbau des Übertragungsnetzes,“ Amtsblatt der Europäischen Union , Brüssel, 24. November 2017.
- [2 BNetzA, „Beschluss der Bundesnetzagentur BK6-18-249 zu „vertragliche Modalitäten für Anbieter von Systemdienstleistungen zum Netzwiederaufbau“,“ Bonn, 2020.
- [3 „50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW: Netzwiederaufbaupläne mit Rahmendokument,“ 2018.
- [4 Referat II.4 Risikomanagement KRITIS, Schutzkonzepte KRITIS, Kulturgutschutz nach Haager Konvention, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), „Notstromversorgung in Unternehmen und Behörden,“ 6. Juni 2019. [Online]. Available: [https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis\\_Bevoelkerungsschutz/PiB\\_13\\_Notstromversorgung\\_Unternehmen\\_Behoerden.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevoelkerungsschutz/PiB_13_Notstromversorgung_Unternehmen_Behoerden.pdf?__blob=publicationFile). [Zugriff am 2. August 2020].
- [5 „50 Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW: Systemschutzplan,“ 2018.
- [6 BK6-166. [Online].
- [7 B.-1. D. T. Erzeugungsanlagen. [Online].

244

245