



Marktgestützte Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit

Bericht im Vorhaben „SDL-Zukunft“

Im Auftrag des

Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Marktgestützte Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit

Bericht im Vorhaben „SDL-Zukunft“

Fassung vom: 30.10.2020

Autoren:

Dr.-Ing. Christian Wagner (ef.Ruhr), Dr. Ingmar Schlecht (Neon), Dr. Michael Bucksteeg (HEMF)

Inhaltliche Bearbeitung durch:

ef.Ruhr: Dr.-Ing. Christian Wagner
Dr.-Ing. Marco Greve
HEMF: Dr. Michael Bucksteeg
Gerald Blumberg
Prof. Dr. Christoph Weber
Neon: Dr. Ingmar Schlecht
Prof. Dr. Lion Hirth
bbh: Dr. Wieland Lehnert
Nadine Voss
Re-expertise: Dr.-Ing. Karsten Burges

Projektleitung SDL-Zukunft

Dr.-Ing. Christian Wagner und Dr.-Ing. Marco Greve (ef.Ruhr)

Leitung Arbeitsbereich Schwarzstartfähigkeit:

neon neue
energieökonomik

ef ■ **RUHR**
DIE ENERGIEDENKFABRIK

Projektpartner

ef.Ruhr GmbH

Dr.-Ing. Marco Greve
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 20
D-44227 Dortmund



Re-xpertise

Dr.-Ing. Karsten Burges
Baltzerstraße 13
15569 Woltersdorf



Neon Neue Energieökonomik GmbH

Prof. Dr. Lion Hirth
Karl-Marx-Platz 12
12043 Berlin



House of Energy Markets and Finance Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Christoph Weber
Berliner Platz 6-8
45127 Essen



UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

BBH

Becker Büttner Held PartGmbH

Magazinstraße 15-16
10179 Berlin



BECKER BÜTTNER HELD

Impressum

ef.Ruhr GmbH
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 20
D-44227 Dortmund



Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Marco Greve
Tel.: +49 (0)231 9742-5521
Mail: marco.greve@efruhr.de
Web: www.energieforschung.ruhr

Dortmund, 30.10.2020

Zusammenfassung

In diesem Bericht wird ein Beschaffungskonzept für die Systemdienstleistung Schwarzstartfähigkeit in Deutschland erarbeitet. Dies erfolgt vor dem Hintergrund der Richtlinie (EU) 2019/944 (Strommarkt-RL), die die marktgestützte, transparente und nicht-diskriminierende Beschaffung von nicht-frequenzgebundenen Systemdienstleistungen (NF-SDL) fordert. Da Schwarzstartfähigkeit bereits heute über bilaterale Verhandlungen und Verträge marktlich beschafft wird, geht es vor allem um Verbesserungen in Bezug auf **Transparenz** und **Nicht-Diskriminierung**. Gleichzeitig soll mit dem Beschaffungskonzept eine Verbesserung zum Status quo erzielt werden, insbesondere in Bezug auf Anreize für Innovation und Investition.

Hinweis. Der Bericht enthält die gutachterlichen Empfehlungen für eine Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit und ist nicht als Vorentscheidung seitens BMWi und/oder BNetzA für ein bestimmtes Beschaffungskonzept zu verstehen.

Ansatz. Der Ansatz des Beschaffungskonzeptes ist es, die Aufdeckung von Optionen zu ermöglichen, d.h. von geeigneten Anbietern von Schwarzstartfähigkeit, um eine effiziente, transparente und nicht-diskriminierende Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit zu erreichen. Die Auswahl geeigneter Anbieter obliegt dabei den ÜNB, die aus der Summe aller Anbieter das ökonomisch effizienteste Portfolio auswählt, welches unter Berücksichtigung der ökologischen und technischen Nebenbedingungen das notwendige Sicherheitsniveau erreicht. Dies bedeutet explizit, dass nicht die „günstigsten Einzelanbieter“ zu kontrahieren sind, sondern dass die Anbieter auszuwählen sind, die unter allen geeigneten Netzwiederaufbaukonzepten (d.h. Konzepte, die das geforderte Sicherheitsniveau erreichen sowie vergleichbare und vertretbare ökologische Ausprägungen aufweisen) das effizienteste Netzwiederaufbaukonzept realisieren. Eine weitere Komponente des Beschaffungskonzeptes ist es, die Transparenz über erfolgte Beschaffungen zu erhöhen (ex post-Transparenz), um Investitionssignale an potenzielle neue Marktteilnehmer zu geben.

Beschaffung durch öffentliche Ausschreibung

Zur Erreichung dieser Ziele soll Schwarzstartfähigkeit im Rahmen einer **öffentlichen Ausschreibung** beschafft werden. Die Eckpfeiler der öffentlichen Ausschreibung sind wie folgt:

Häufigkeit. Sobald der ÜNB einen Bedarf an Schwarzstartfähigkeit feststellt, schreibt er diesen aus. Dieser Bedarf kann sich beispielsweise dadurch ergeben, dass Schwarzstartanlagen stillgelegt werden oder sich neue netzseitige Anforderungen ergeben. Die Ausschreibung hat dabei keinen Einfluss auf die Verantwortung für die Bedarfsermittlung und die Ausgestaltung geeigneter Netzwiederaufbaukonzepte, die weiterhin beim ÜNB liegt.

Ausschreibung. Die Ausschreibung erfolgt regional differenziert nach standardisierten und transparenten Kriterien, die auch als Grundlage für die spätere Bezuschlagung herangezogen werden. Die Kriterien sind dabei verschiedenen Kategorien zugeordnet, die unterschiedlich stark gewichtet werden.

Regionale Differenzierung. Schwarzstartfähigkeit wird regional benötigt, sodass Ausschreibungen für einzelne Schwarzstart-Regionen bzw. Netzaufbauregionen durchzuführen sind. Die regionale Differenzierung sollte dabei jedoch nur insoweit erfolgen wie diese technisch notwendig ist, um das Anbieterfeld nicht unnötig einzuschränken. Der Zuschnitt von Schwarzstartregionen kann sich am Design der heutigen Übertragungsnetzgruppen orientieren und berücksichtigt so auch die unterschiedlichen Größen der Regelzonen. Im Sinne einer effizienten marktlichen Beschaffung sollen mehrere Netzgruppen auch zu einer Schwarzstartregion zusammengefasst werden, wenn dies keine negativen Auswirkungen auf das Netzwiederaufbaukonzept hat. Wir schätzen gutachterlich ein, dass ein bis drei Regionen je Regelzone mindestens vorhanden sein sollten. Die abschließenden Definitionen der Schwarzstart-Regionen sollte unserem Vorschlag nach durch die ÜNB im Einklang mit den Netzwiederaufbauplänen erfolgen. **Angebote.** Durch die Ausschreibung soll die breite Einholung von Angeboten für individuelle Beiträge an Netzwiederaufbaufähigkeiten ermöglicht werden.

Standardisiertes Verfahren. Zur Vermeidung unnötiger Transaktionskosten ist ein standardisiertes und möglichst einfaches Ausschreibungs- und Bieterverfahren vorgesehen. Hierzu kann bspw.

ein einfaches Tabellenformat herangezogen werden, welches alle Kriterien adressiert.

Kriterien zur Angebotsbewertung

Mindestvoraussetzungen. Für die Mindestanforderungen an Schwarzstartanlagen verweist das Beschaffungskonzept auf die **Modalitäten für Anbieter von Schwarzstartfähigkeit** (nach Network Code Emergency and Restoration, NC ER), die die ÜNB im Rahmen des Verfahrens BK6-18-249 ([BNetzA, 2020](#)) erarbeitet haben und das durch die BNetzA genehmigt wurde.

Berücksichtigung des Preises. Bei technisch gleichwertigem Anbieter stellt der Preis ein geeignetes Differenzierungsmerkmal dar. Daher ist dieser bei der Bezuschlagung einzelner Anbieter zu berücksichtigen. Da Anbieter jedoch nicht zwangsläufig gleichwertig sind (bspw., weil ein Anbieter die geforderten Mindestvoraussetzungen in gewinnbringender Weise übertrifft) ist die Differenzierung ausschließlich anhand des Preises nicht sachgerecht. Daher werden zudem die nachfolgend beschriebenen technischen Kriterien auf Anlagenebene sowie systemische Kriterien herangezogen.

Technische Kriterien auf Anlagenebene. Alle Anbieter, die die zuvor genannten Mindestvoraussetzungen erfüllen sind geeignet die NF-SDL Schwarzstartfähigkeit anzubieten. Um die gewinnbringende Übererfüllung von Kriterien zu berücksichtigen, empfehlen wir, technische Kriterien auf Anlagenebene einzubeziehen. Diese Kriterien und den angebotenen Preis gilt es systematisch gegeneinander abzuwägen, um so den Mehrwert der Summe aller Kriterien auf Anlagenebene bewerten zu können. Wir empfehlen, die folgenden technischen Kriterien auf Anlagenebene einzubeziehen:

- Art und Redundanz des Netzanschlusspunktes
- Redundanz der Maschinen
- Umfang der Stellbereiche für Wirk- und Blindleistung
- Installierte Leistung
- Beitrag zur Trägheit
- Stoßfestigkeit/Verhalten bei Last- bzw. Leistungssprüngen
- Schnellere Bereitschaftszeit
- Zeitdauer der Erbringung im Einsatzfall bzw. Primärenergieträgervorhaltung
- Mögliche weitere Kriterien

Systemische Kriterien. Schwarzstartfähigkeit ist Teil des Netzwiederaufbaus und daher nicht isoliert zu betrachten. Wir empfehlen, eine weitere Bewertungsebene „systemische Eignung“ einzuführen. Die systemische Eignung führt dazu, dass auf anlagenebene gleich bewertete Anlagen auf- oder abgewertet werden können. Die systemische Eignung ist durch den ÜNB im Rahmen der Erstellung von Netzwiederaufbaukonzepten zu prüfen und sollte grundsätzlich nach möglichst transparenten und nachvollziehbaren Kriterien erfolgen. Die systemische Eignung ist von einer Vielzahl unterschiedlicher, teilweise sicherheitstechnisch sensibler und sich gegenseitig stark bedingender Faktoren abhängig. Folgende Aspekte empfehlen wir, im Rahmen von systemischen Kriterien zur Bewertung von Angeboten heranzuziehen:

- Umfang der notwendigen Netzertüchtigung
- Passgenauigkeit zu Netzwiederaufbaukonzept
- Robustheit im Netzwiederaufbaukonzept
- Gesamtkosten des Wiederaufbaukonzepts

Vorlauf- und Vertragslaufzeiten

Abwägungen. Ein wichtiger Aspekt bei der Ausgestaltung der Vertragsbeziehungen zwischen Netzbetreibern und Anbietern von Schwarzstartfähigkeit sind die Vorlauf- und Vertragslaufzeiten. Die Parametrierung dieser Stellgrößen hat unter anderem Auswirkungen auf Transaktionskosten, Planungssicherheit und auf die Stärke der Investitionsanreize. Für kurze Vertragslaufzeiten spricht dabei vor allem, dass kürzere Laufzeiten die Marktentwicklung fördern und einen aktiven Wettbewerb hervorrufen könnten. Für lange Vertragslaufzeiten sprechen hingegen Transaktionskostensenkungen und die Planungssicherheit auf Seiten des Netzbetreibers. Auf Seiten der Anlagenbetreiber spricht für lange Vertragslaufzeiten, dass sie ihre Investitionen über einen längeren Zeitraum amortisieren können. Letzteres kommt insbesondere neuen Anbietern entgegen, deren Anlagen nicht bereits für Schwarzstartfähigkeit ausgerüstet sind. Durch die Befähigung neuer Anbieter dienen lange Vertragslaufzeiten damit auch der Begrenzung der Marktmacht bestehender Anbieter.

Kündbarkeit. Im Status quo werden Verträge für Schwarzstartfähigkeit meist unbefristet, aber jährlich kündbar abgeschlossen. Im Sinne einer Marktentwicklung und der Förderung von Wettbewerb

im Bereich Schwarzstartfähigkeit ist die unbefristete Laufzeit nachteilig. Zudem dient sie nicht der Planungssicherheit für den ÜNB, da mit jährlicher Kündigungsfrist das Risiko eines kurzfristigen Ausscheidens der Anlage aus der Kontrahierung für die Schwarzstartfähigkeit bestehen bleibt. Vor dem Hintergrund dieser Abwägungen erscheint eine **fixe Vertragslaufzeit** sachdienlicher als eine jährliche Kündbarkeit.

Laufzeit. In Anbetracht der oben genannten Abwägungen empfehlen wir eine Laufzeit für Neuverträge von **5 Jahren Erbringungsdauer (zuzügl. Vorlaufzeit)**. In Absprache mit der Regulierungsbehörde empfehlen wir jedoch, dass im Einzelfall, beispielsweise bei notwendigen Neuinvestitionen in einer Region, auch längere Vertragslaufzeiten zulässig sein sollten, damit die Investitionssicherheit für Neuinvestitionen gewährleistet ist.

Vorlaufzeiten. Neben der Vertragslaufzeit ist auch die Vorlaufzeit von Bedeutung. Als Vorlaufzeit definieren wir die Zeit von Inkrafttreten des Vertrages bis zum Beginn des Erbringungszeitraums. Eine Vorlaufzeit ist zum einen für die Planung auf Seiten des ÜNB und damit vor allem der Anpassung des Netzwiederaufbaukonzepts notwendig, dient aber auch auf Seiten der Anlagenbetreiber dafür, notwendige Investitionen zur Bereitstellung der Schwarzstartfähigkeit zu tätigen. Eine **Vorlaufzeit von 4 Jahren** erscheint sachgemäß. In Ausnahmefällen halten wir auch kurzfristigere Vorlaufzeiten für notwendig, wenn zuvor nicht prognostizierter Bedarf entsteht und die Regulierungsbehörde dies genehmigt hat.

Veröffentlichung von Preisen und Technologien

Teilnahmeanreiz. Zur Stimulation von Wettbewerb ist auch die Transparenz über vergangene Beschaffungsprozesse notwendig. Diese kann potenziellen neuen Marktakteuren zur Abschätzung der Profitabilität einer Investition in Schwarzstartfähigkeit dienen und somit einen Teilnahmeanreiz entfalten. Eine transparente Beschaffung ist zudem europarechtlich gefordert. Die Transparenz unterliegt jedoch Einschränkungen, beispielsweise durch den Geheimschutz oder den Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen.

Preise und Mengen. Die wichtigsten zu veröffentlichenden Daten über vergangene Ausschreibungen zu Schwarzstartfähigkeit sind die Preise sowie die Mengen vergangener Ausschreibungen. Diese Daten sollten aggregiert jährlich je Schwarzstartregion veröffentlicht

werden (durchschnittliche Preise je MW und je Anlage), um ein Investitionssignal an Marktteilnehmer zu senden. Aufgrund des notwendigen Geheimschutzes muss immer dann auf höherer Ebene aggregiert werden, wenn ansonsten Einzelanlagen identifiziert werden könnten.

Regulatorische Umsetzung

Begrenzung von Marktmacht. Zur Begrenzung von Marktmachtmissbrauch empfehlen wir eine fallweise **Preismissbrauchsaufsicht**. Sollte jedoch Marktmacht vermehrt ausgenutzt werden, sollte regulatorisch die Möglichkeit zum fallweisen Rückgriff auf kostenbasierte Vergütung offengehalten werden, um bei absehbaren Ineffizienzen der marktlichen Beschaffung eine Preisregulierung zu ermöglichen.

ÜNB-Vorschlag für Anforderungen und Zuschlagskriterien. Da die Systemverantwortung bei den ÜNB liegt und diese langjährige Erfahrung in der Ausgestaltung von Netzwiederaufbaukonzepten haben, erscheint es aus Sicht der Gutachter zielführend, dass die ÜNB einen Vorschlag für Anforderungen und Zuschlagskriterien im Rahmen eines Beschaffungskonzepts erarbeiten und der Bundesnetzagentur vorlegen, der sich an dem hier dargelegten Beschaffungskonzept orientiert.

Anreizregulierung. Um eine effiziente Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit anzureizen, sollten die Kosten für Schwarzstartfähigkeit aus Sicht der Gutachter weiterhin als **beeinflussbare Kosten** eingestuft werden. Entsprechend sollte die Kostenprüfung weiterhin nicht ex-ante, sondern ex-post im Rahmen der gewöhnlichen Regulierung stattfinden. Das vorgeschlagene Beschaffungskonzept versetzt Netzbetreiber in die Lage zwischen Kosten und Nutzen der jeweiligen Gebote im Rahmen des Netzwiederaufbaukonzepts und ihres Beitrags zur Systemsicherheit abzuwägen. Dies ist von besonderer Bedeutung, da der Bedarf an Schwarzstartfähigkeit ex-ante nicht exakt bestimmt werden kann, sondern von der Kombination mehrerer Anlagen und deren Verteilung im Netz im Rahmen eines Aufbaukonzepts abhängt. Eine entsprechend höhere unternehmerische Freiheit ist daher wichtig für den Netzbetreiber; muss aber aus Sicht der Gutachter einhergehen mit Anreizen (wie bisher) in Form von beeinflussbaren Kosten.

Eckpunkte. Tabelle 1 enthält eine tabellarische Übersicht über die wichtigsten Eckpunkte unserer Empfehlungen.

Tabelle 1: Empfehlungen im Überblick

Attribut	Empfehlung
Ziel	Erhöhung von Effizienz und Transparenz im Markt für SSF
Beschaffungsart	Ausschreibung
Anbieterauswahl	Durch ÜNB
Mindestanforderungen	Nach Modalitäten für Anbieter von Schwarzstartfähigkeit (nach BK6-18-249)
Auswahlkriterien	Kriterien auf Anlagenebene und systemische Kriterien
Erbringungsdauer	Grds. 5 Jahre, nicht kündbar
Vorlaufzeit	4 Jahre
Transparenz	Aggregierte Kennzahlen (Preise, Anlagenanzahl und Kapazitäten)
Anreizregulierung	Einstufung als beeinflussbare Kosten
Umgang mit Marktmacht	Preismissbrauchsaufsicht und ggf. Rückfallregel auf Kostenvergütung

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Inhaltsverzeichnis	12
Abkürzungsverzeichnis	14
1 Hintergrund und Ziel des Beschaffungskonzeptes	15
1.1 Regulatorischer Rahmen.....	16
1.1.1 Marktgestütztes Verfahren	16
1.1.2 Transparenz.....	17
1.1.3 Diskriminierungsfreiheit.....	18
1.1.4 Vorgaben nach dem NC RfG	19
1.2 Status quo der Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit.....	20
1.2.1 Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit heute	21
1.2.2 Absehbare Veränderungen und Chancen	23
1.3 Anforderungen aus ökonomischer Sicht.....	23
2 Beschaffungskonzept Schwarzstartfähigkeit.....	27
2.1 Vorüberlegungen zum Beschaffungskonzept	28
2.2 Öffentliche Ausschreibung (<i>ex ante-Transparenz</i>).....	29
2.2.1 Mögliche Ausschreibungs- und Zuschlagskriterien	
31	
2.2.2 Vorlauf- und Vertragslaufzeiten	38
2.3 Veröffentlichung von Preisen und Technologien (<i>ex post-Transparenz</i>).....	41
2.4 Maßnahmen gegen Marktmachtmissbrauch.....	42
2.4.1 Preismissbrauchsaufsicht durch die Wettbewerbsbehörden	43
2.4.2 Fallweise Ausnahmeregelung von marktlicher Beschaffung, falls Wettbewerb zu gering	43
2.4.3 Festlegung eines Maximalpreises auf Basis von Neubau-Opportunität.....	44
2.4.4 Abwägung	45
2.5 Regulatorische Umsetzung	45

2.5.1 Prozess zur Festlegung eines Beschaffungskonzepts	45
2.5.2 Regulatorische Kostenanerkennung.....	46
Referenzen	49

Abkürzungsverzeichnis

ARegV	Anreizregulierungsverordnung
Art	Artikel
BKartA	Bundeskartellamt
BNetzA	Bundesnetzagentur
EE	Erneuerbare Energien
Strommarkt-RL	Strommarktrichtlinie: Richtlinie (EU) 2019/944 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 mit gemeinsamen Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt
EZA	Erzeugungsanlage
kW	Kilowatt
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NB	Netzbetreiber
NC RfG	Network Code Requirements for Generators: Verordnung (EU) 2016/631 der Kommission vom 14. April 2016 zur Festlegung eines Netzkodex mit Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeuger
NC ER	Network Code Emergency and Restoration: Verordnung (EU) 2017/2196 der Kommission vom 24. November 2017 zur Festlegung eines Netzkodex über den Notzustand und den Netzwiederaufbau des Übertragungsnetzes
NEP	Netzentwicklungsplan
NF-SDL	Nicht-frequenzgebundene Systemdienstleistung
SDL	Systemdienstleistung
SSF	Schwarzstartfähigkeit
TAR	Technische Anschlussregeln
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
VINK	Vollständig integrierte Netzkomponenten
VNB	Verteilnetzbetreiber

1 Hintergrund und Ziel des Beschaffungskonzeptes

Ziel. In diesem Bericht wird ein Beschaffungskonzept für die Systemdienstleistung Schwarzstartfähigkeit in Deutschland erarbeitet. Dies erfolgt vor dem Hintergrund der Richtlinie (EU) 2019/944 (Strommarkt-RL), die die marktgestützte, transparente und nicht-diskriminierende Beschaffung von nicht-frequenzgebundenen Systemdienstleistungen (NF-SDL) fordert. Da Schwarzstartfähigkeit bereits heute über bilaterale Verhandlungen und Verträge marktlich beschafft wird, geht es vor allem um Verbesserungen in Bezug auf **Transparenz** und **Nicht-Diskriminierung**. Gleichzeitig soll mit dem Beschaffungskonzept eine Verbesserung zum Status quo erzielt werden, insbesondere in Bezug auf Anreize für Innovation und Investition.

Schwarzstartfähigkeit. Unter Schwarzstartfähigkeit ist die Fähigkeit einer Stromerzeugungsanlage (darunter fallen auch Speicher) zu verstehen, ohne Zufuhr elektrischer Energie von außen, gegebenenfalls mit Hilfe einer Hilfsstromquelle, einen vorgegebenen Netzabschnitt aus einem vollständig abgeschalteten Zustand innerhalb eines festgelegten Zeitraums wieder unter Spannung zu setzen und Spannung und Frequenz in gewissen Grenzen stabil zu halten.

Effizienz marktlicher Beschaffung. Die Strommarkt-RL enthält einen Ausnahmetatbestand bei fehlender ökonomischer Effizienz marktlicher Beschaffung (Art. 31 Abs. 7 und Art. 40 Abs. 5 Strommarkt-RL), die bei entsprechendem Entscheid der Regulierungsbehörde einen Verzicht auf marktliche Beschaffung ermöglicht. In einer vorangegangenen Analyse im Rahmen des Projektes SDL-Zukunft wurde untersucht, ob der Ausnahmetatbestand (Ineffizienz marktlicher Beschaffung) für verschiedene NF-SDL erfüllt ist. Für die NF-SDL Schwarzstartfähigkeit wurde dies negativ beantwortet. Somit ist Schwarzstartfähigkeit (sofern die Bundesnetzagentur zu dem gleichen Ergebnis kommt und keine Ausnahmeentscheidung trifft) nach den Vorgaben der Strommarkt-RL marktlich, transparent und nicht-diskriminierend zu beschaffen.

Hinweis. Der Bericht enthält die gutachterlichen Empfehlungen für eine Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit und ist nicht als Vorentscheidung seitens BMWi und/oder BNetzA für ein bestimmtes Beschaffungskonzept zu verstehen.

1.1 Regulatorischer Rahmen

Nach den Vorgaben der Strommarkt-RL muss die Beschaffung von NF-SDL und damit auch von Schwarzstartfähigkeit marktgestützt, transparent und diskriminierungsfrei erfolgen.

Die genannten Vorgaben zur Beschaffung von SSF gelten nach Art. 40 Abs. 5 bis 8 Strommarkt-RL grundsätzlich für ÜNB. Für die VNB gelten weitgehend analoge Vorgaben aufgrund von Art. 31 Strommarkt-RL. VNB sind allerdings nur verpflichtet, soweit sie für die Beschaffung von Produkten zuständig sind, die für den leistungsfähigen, zuverlässigen und sicheren Betrieb des Verteilnetzes erforderlich sind (Art. 31 Abs. 5 Strommarkt-RL). Eine marktgestützte, transparente und diskriminierungsfreie Beschaffung gilt also (nur) für die Beschaffung der von den VNB für ihr Netz benötigten NF-SDL (vgl. Art. 31 Abs. 6 Strommarkt-RL). Ein Beschaffungskonzept für VNB für die SSF ist also dann erforderlich, wenn auch die VNB für den Netzwiederaufbau zuständig sind. In der Praxis obliegt die Verantwortung hierfür dem ÜNB, sodass der VNB nur in sehr ausgewählten Teilbereichen (kritische Infrastruktur) und stets in Koordination mit dem ÜNB für die Beschaffung von SSF verantwortlich ist. Dabei ist es grundsätzlich auch denkbar, dass sich das Beschaffungskonzept für die VNB von dem Beschaffungskonzept für die ÜNB unterscheidet, soweit dies aus sachlichen Gründen gerechtfertigt ist. Die Gutachter sehen jedoch aus technischer und wirtschaftlicher Sicht aktuell keine Notwendigkeit zur Differenzierung.

1.1.1 Marktgestütztes Verfahren

Eine marktgestützte Beschaffung verlangt, dass es jedenfalls grundsätzlich einen Markt für die Beschaffung von NF-SDL gibt. Ein Markt ist im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass es zumindest auf Anbieter- und/oder Nachfragerseite mehrere Akteure gibt und der Preis und/oder die Menge durch diese frei bestimmt wird.

Als mögliche Verfahren einer marktgestützten Beschaffung kommen grundsätzlich Ausschreibungen oder Auktionen sowie bilaterale Verhandlungen zwischen dem Netzbetreiber als Nachfrager und den Anbietern von NF-SDL in Frage. Ein marktgestütztes Verfahren verlangt wohl nicht zwingend eine vollkommen freie Preisbildung. Eine Festlegung von Preisen dürfte hingegen in dem Rahmen zulässig sein, in dem die Anbieter zumindest einen Spielraum haben, in dem sie den Preis mitbestimmen können. Unter Umständen kann ein marktgestütztes Verfahren auch bei der Festlegung eines Preises (regulatorisch oder durch den Netzbetreiber) aber einer freien Bestimmung der angebotenen Menge durch die potenziellen Teilnehmer an einem Beschaffungsverfahren vorliegen. In Ausnahmesituationen ist es sogar denkbar, dass nur ein Anbieter bei einem Nachfrager besteht, sofern der Anbieter frei über die Teilnahme am Markt bestimmen kann und der Nachfrager auch Alternativen zur Beschaffung außerhalb der marktgestützten Beschaffung der NF-SDL hat. Bei der Beschaffung über bilaterale Verträge kann unterschieden werden zwischen Verfahren mit vorgegebenen/standardisierten Verträgen und Verfahren ohne standardisierte Verträge. Weitere Einzelheiten zur marktgestützten Beschaffung sind im Bericht des Vorhabens SDL-Zukunft zur Effizienzprüfung marktlicher Beschaffung zu finden (ef.Ruhr et al. 2020).

Die gegenwärtige Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit erfolgt über Verträge, die nach unserer Kenntnis nicht vereinheitlicht oder standardisiert sind. Das Verfahren ist jedoch wohl als marktgestützt einzuordnen.

1.1.2 Transparenz

Das Verfahren der Beschaffung von NF-SDL muss außerdem transparent und diskriminierungsfrei erfolgen. Sofern bilaterale Verhandlungen/Verträge zwischen Netzbetreibern und Anbietern von NF-SDL auch als marktgestütztes Verfahren eingeordnet werden können, kommt diesen Kriterien der Transparenz und Diskriminierungsfreiheit eine wichtige Bedeutung zu.

Bei der Erbringung von NF-SDL bezieht sich die Transparenz grundsätzlich auf den Zugang zu allen Informationen, die für eine Erbringung von NF-SDL durch potenzielle Teilnehmer an marktgestützten Verfahren erforderlich sind. Vor der Erbringung einer NF-

SDL, also in der Angebotsphase, bezieht sich dies etwa auf das Bedarfsvolumen, die technischen Voraussetzungen und Spezifikationen sowie alle sonstigen Bedingungen für die Erbringung der NF-SDL einschließlich von Verfahrensvoraussetzungen, Vertragsbedingungen und möglichen Preis- oder Mengenvorgaben. Nach der Entscheidung durch den Netzbetreiber, wer die NF-SDL zu welchen Bedingungen erbringt, können Informationen zu den potentiellen Teilnehmern des marktgestützten Verfahrens, die die NF-SDL erbringen, sowie den konkreten Preisen und Vertragsbedingungen und gegebenenfalls technischen Spezifikationen relevant sein.

Bei der Transparenz besteht aber auch ein Spannungsfeld zur Offenlegung von möglichen Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen. Zudem können sich Schranken der Transparenz ergeben, wenn die offengelegten Daten dem notwendigen Schutz kritischer Infrastrukturen entgegenstehen, was insbesondere im Kontext der Schwarzstartfähigkeit relevant sein könnte. Eine vollständige Zugänglichkeit aller Daten ist daher ggf. nicht unbedingt erforderlich. In diesem Falle könnte auch eine Mitteilung an die Regulierungsbehörde genügen, damit diese den Markt kontrollieren kann. Eine vollständige Intransparenz des Verfahrens dürfte allerdings unter keinen Umständen zu rechtfertigen sein. Zumindest eine Veröffentlichung zentraler Daten, die keine Veröffentlichung von Geschäftsgeheimnissen und/ oder von Daten kritischer Infrastrukturen beinhalten, wären erforderlich, wie etwa die ausgeschriebene Menge/Bedarf auf regionaler Ebene, aggregierte Preisdaten (bspw. €/ MW über gesamtes Netzgebiet) oder aggregierte Aussagen über die kontrahierte Technologie in Prozent.

1.1.3 Diskriminierungsfreiheit

Ein diskriminierungsfreies Verfahren bedeutet, dass Ungleichbehandlungen zwischen den potenziellen Teilnehmern an einem marktgestützten Verfahren ausgeschlossen werden müssen. Die Diskriminierungsfreiheit bezieht sich auf den gesamten Prozess zur Erbringung von NF-SDL, von der Information über die Nachfrage bis zur tatsächlichen Erbringung der NF-SDL. Wie auch beim allgemeinen Gleichheitsgrundsatz im nationalen Recht können Ungleichbehandlungen aber durch einen sachlichen Grund gerechtfertigt werden. Im Zusammenhang mit NF-SDL kann damit etwa der Ausschluss von Teilnehmern des marktgestützten Verfahrens oder

auch bestimmten Technologien gerechtfertigt sein, die eine bestimmte NF-SDL nicht oder nur mit – im Vergleich zu anderen Teilnehmern des marktgestützten Verfahrens – unverhältnismäßigem Aufwand erbringen können. Ob eine Ungleichbehandlung gerechtfertigt ist, ist jeweils im Einzelfall zu prüfen.

1.1.4 Vorgaben nach dem NC RfG

Da der NC RfG Vorgaben zur SSF enthält, stellt sich die Frage, ob und inwieweit diese Vorgaben bei der Erstellung des Beschaffungskonzeptes zu berücksichtigen sind. Generell gehen wir davon aus, dass die Vorgaben der Strommarkt-RL den Netzkodizes grundsätzlich vorgehen. Dies ergibt sich aus der allgemeinen Normenhierarchie, wonach die Strommarkt-RL den Netzkodizes als abgeleitetem Recht vorgeht. Allerdings könnten zumindest zwingende und umfassende Vorgaben aus den Netzkodizes Vorrang haben und damit das Konzept einer marktlichen Beschaffung beschränken, da die Vorgaben der Netzkodizes in diesem Fall den Vorgaben der Strommarkt-RL als *lex specialis* vorgehen.

Der NC RfG enthält zum einen technische Vorgaben für die Bereitstellung von SSF. Diese Vorgaben schränken eine marktliche Beschaffung von SSF nicht grundsätzlich ein, sondern bestimmen lediglich, welche technischen Anforderungen ein Bieter von SSF einhalten muss. Ein Widerspruch zwischen Strommarkt-RL und NC RfG dürfte daher in diesem Zusammenhang nicht bestehen. Allerdings sieht der NC RfG auch vor, dass Anlagenbetreiber (Typ C) auf Aufforderung des relevanten ÜNB ein Angebot für die Schwarzstartfähigkeit vorlegen müssen, wenn der relevante ÜNB der Ansicht ist, dass die Systemsicherheit in seiner Regelzone aufgrund mangelnder Schwarzstartfähigkeit gefährdet ist. Bei dieser Vorgabe handelt es sich um eine zwingende Vorgabe, die gleichzeitig im Widerspruch zum System einer marktgestützten Beschaffung stehen könnte.

Die Vorgabe des RfG dürfte allerdings im Ergebnis einer marktlichen Beschaffung nicht entgegenstehen und damit auch nicht im Widerspruch zu den Vorgaben der Strommarkt-RL zur marktgestützten Beschaffung. Hierfür spricht zunächst, dass ein Anlagenbetreiber nach dem NC RfG zwar zur Abgabe eines Angebots verpflichtet werden kann. Allerdings kann der Betreiber die Teilnahme

an dem Markt steuern, indem er ein Angebot mit einem extrem hohen Preis abgibt und damit seinen Abruf praktisch ausschließt. Zudem kann man die Vorgabe des NC RfG auch so anwenden, dass es nur als "Rückfalloption" zur Anwendung kommt, wenn das marktgestützte Verfahren nicht zu einem Ergebnis geführt hat, das die Systemsicherheit hinreichend gewährleistet.

1.2 Status quo der Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit

Schwarzstartfähigkeit wird von ÜNB und in Einzelfällen auch von VNB beschafft. Während die durch ÜNB beschaffte Schwarzstartfähigkeit dem zonenweiten Netzwiederaufbau dient, dient die von VNB beschaffte Schwarzstartfähigkeit der Aufrechterhaltung der Versorgung kritischer Infrastrukturen im eigenen Versorgungsgebiet, bis eine Spannung aus der darüberliegenden Netzebene wieder bereitgestellt werden kann.

Integraler Teil des Netzwiederaufbaus. Die durch ÜNB beschaffte Schwarzstartfähigkeit ist ein integraler Teil des Netzwiederaufbaus. Ein solcher Netzwiederaufbau ist extrem selten (das gesamte kontinentaleuropäische Verbundnetz ist noch nie schwarz gefallen, einzelne Regelzonen sehr selten) – die Vorhaltung der Fähigkeit für den Ernstfall ist aber dennoch essenziell. Die Abhängigkeit zwischen Netzwiederaufbaukonzept und Schwarzstartanlagen ist beidseitig: Das Wiederaufbaukonzept muss an die Schwarzstartanlagen angepasst sein, ebenso kann die Auswahl der Schwarzstartanlagen vom Wiederaufbaukonzept abhängen – beispielsweise aufgrund von netztopologischen Erfordernissen. Zielstellung dabei ist, das angestrebte hohe Sicherheitsniveau volkswirtschaftlich optimal bereitzustellen.

Weitergehende Anforderungen. Die an schwarzstartfähige Anlagen formulierten Anforderungen gehen weit über die Fähigkeit hinaus, ohne von außen bereitgestellter Spannung starten zu können. Die darüberhinausgehenden Fähigkeiten betreffen insbesondere die Spannungs- und Frequenzregelung im Rahmen des Netzwiederaufbaus. So fordern die Modalitäten für Anbieter von Systemdienstleistungen zum Netzwiederaufbau ([ÜNB, 2020](#)) beispiels-

weise Eigenschaften bezüglich des Blindleistungsstellbereichs, Regeleinrichtungen, Betriebszuständen beim Netzwiederaufbau und Anforderungen an schwarzfallfeste Kommunikation von Schwarzstartanlagen.

1.2.1 Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit heute

Beschaffungsverfahren mit marktgestützten Elementen. Die Netzbetreiber schließen im Status quo mit Betreibern ausgewählter schwarzstartfähiger Anlagen bilaterale Verträge, in welchen die Vorhaltung, Abruf und Vergütung geregelt werden. Üblicherweise gilt eine unbegrenzte Vertragsdauer mit jährlichem, beidseitigem Kündigungsrecht und dreimonatiger Kündigungsfrist. Änderungen der Verträge bzw. Neuabschlüsse von Verträgen erfolgen i.d.R. nur, wenn es die Netzkonstellation erfordert. Die bilateralen Verhandlungen zwischen Netzbetreiber und Anlagenbetreibern erfüllen überwiegend die Anforderungen an eine marktgestützte Beschaffung gemäß Strommarkt-RL, da sowohl Menge und Preis frei bestimmbar sind. Da die Netzbetreiber nach den Vorgaben des NC RfG aus netztechnischen Gründen von Anlagenbetreibern ein Angebot für die Schwarzstartfähigkeit anfordern können, ist die Teilnahme an dem Markt jedoch nur beschränkt freiwillig, durch die freie Preiswahl aber dennoch als marktlich anzusehen.

Beschreibung des Marktes. Die Marktgröße lässt sich anhand der mit der Schwarzstartfähigkeit assoziierten Kosten im Monitoringbericht der BNetzA abschätzen. Für das Jahr 2018 belaufen sich diese auf 7,4 Mio. € (vgl. [BNetzA; BKartA, 2020](#)). Für die vergangenen Jahre ist eine leicht steigende Tendenz der Kosten zu beobachten, jedoch ist die Größenordnung zwischen 5,1 und 7,4 Mio. € pro Jahr als stabil zu erachten. Laut der Studie zu Aspekten der elektrischen Systemstabilität im deutschen Übertragungsnetz bis 2023 ([RWTH-Aachen, 2015](#)) sind im Jahr 2019 bei einem Potenzial von über 10 GW schwarzstartfähiger Kraftwerksleistung 4,6 GW vertraglich gebunden. Laut Aussagen der ÜNB und gemäß der Drucksache 19/16714 öffentlich bestätigt ([Bundesregierung, 2020](#)) sind aktuell 26 Anlagen, vorwiegend Pumpspeicher- und Erdgas-Kraftwerke, vereinzelt auch Steinkohlekraftwerke, durch die ÜNB kontrahiert.

Insgesamt gibt es 174 schwarzstartfähige Anlagen ([Bundesregierung, 2020](#)), von denen aber der Großteil vergleichsweise kleine Leistungen aufweist. In Abstimmung mit den ÜNB werden weitere Anlagen durch die VNB für eigene Anwendungsfälle wie bspw. den Wiederaufbau der Versorgung kritischer Infrastruktur vorgehalten. Die Kosten für letztere werden über Verteilnetzentgelte gewälzt, da die Anlagen nicht beim regelzonenweiten Wiederaufbau berücksichtigt sind. Allerdings gelten auch für von den VNB kontrahierte SSF-Anlagen die unionsrechtlichen Anforderungen an eine transparente, diskriminierungsfreie und marktgestützte Beschaffung.

Eingeschränkte Transparenz. Die technischen Anforderungen für die Bereitstellung der Schwarzstartfähigkeit sind teilweise im NC RfG bzw. in den TAR als nationalen Umsetzung des NC RfG zu finden und werden in den Modalitäten für Anbieter von Systemdienstleistungen zum Netzwiederaufbau ([ÜNB, 2020](#)) weiter ausgeführt. Die detaillierten Vorgaben werden jedoch abhängig vom Netzbetreiber und dem jeweiligen Schwarzstartkonzept in den bilateralen Verträgen geregelt, welche jedoch nicht öffentlich zugänglich sind. Die Preise für die Bereitstellung der Schwarzstartfähigkeit werden ebenfalls nicht öffentlich bekannt gemacht und sind damit für andere Marktteilnehmer nicht bekannt. Einzig die Gesamtkosten für die Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit werden jährlich im Rahmen des Monitoringberichts ([BNetzA, BKartA, 2020](#)) veröffentlicht. Die Voraussetzungen für die Teilnahme an dem Markt sind daher nicht vollständig transparent.

Individuell und lokal. Die Netzbetreiber haben für ihre Regelzone dafür Sorge zu tragen, dass eine ausreichende Anzahl von schwarzstartfähigen Erzeugungseinheiten zur Verfügung steht. Die Ausgestaltung der Netzwiederaufbaukonzepte wird stark von der jeweiligen Netzkonstellation und der Lage der jeweiligen kontrahierten Anlagen im Netz beeinflusst. Damit einher geht eine starke Individualität der Netzwiederaufbaukonzepte, was (bei einer marktbasieren Beschaffung) aus ökonomischer Perspektive Potenzial für lokale Marktmacht birgt.

1.2.2 Absehbare Veränderungen und Chancen

Energiewende. Durch die Transformation des Energiesystems im Rahmen der Energiewende wird auch der Netzwiederaufbau in den kommenden Jahren Veränderungen ausgesetzt sein. Dies betrifft zwar vor allem den dem Schwarzstart nachgelagerten Versorgungswiederaufbau, bei dem sukzessive Erzeugung und Verbrauch zugeschaltet werden. Mit dem Zubau an EE-EZA und Rückgang an Kapazität steuerbarer Kraftwerke müssen hier neue Konzepte erprobt und angewendet werden. Jedoch ist auch die SDL Schwarzstartfähigkeit selbst Veränderungen ausgesetzt. Zum einen werden vermehrt konventionelle EZA unter Rentabilitätsdruck geraten und zum Teil aus dem Netz gehen. Für solche schwarzstartfähigen konventionellen Kraftwerke könnten damit die Kosten steigen, sie allein für die Schwarzstartfähigkeit am Netz zu halten. Ein Markt sollte so gestaltet sein, dass die Anlage nur dann für die Schwarzstartfähigkeit am Netz bleibt, wenn sie auch weiterhin die wirtschaftlichste Option zur Erfüllung des gegebenen Sicherheitsniveaus darstellt. Zugleich birgt die Energiewende aber auch Chancen für den Netzwiederaufbau, beispielsweise durch die Einbindung neuer Akteure und Anlagentypen für den Schwarzstart.

Verminderter Bedarf an AKW-Wiederversorgung. Eine weitere Veränderung ergibt sich durch den Ausstieg aus der Kernenergie. In den bestehenden Netzwiederaufbaukonzepten hat die schnelle Wiederversorgung von kerntechnischen Anlagen hohe Priorität. Mit dem Atomausstieg fallen diese Aufgaben nach und nach weg – auch wenn für eine beschränkte Übergangszeit während des Rückbaus weiterhin eine schnelle Wiederversorgung notwendig sein könnte. Damit dürften neue Freiheitsgrade bei der Neugestaltung von Netzwiederaufbau-Konzepten entstehen.

1.3 Anforderungen aus ökonomischer Sicht

Aus ökonomischer Sicht ergeben sich eine Reihe von Anforderungen an ein Beschaffungskonzept Schwarzstartfähigkeit.

Transparenz zur Stärkung von Anreizen. Das weitgehende Fehlen von Marktdaten (vgl. Abschnitt 1.2) führt dazu, dass für potenzielle neue Marktteilnehmer Unklarheit über mögliche Chancen auf einem Markt für Schwarzstartfähigkeit besteht und somit ein klares Investitionssignal derzeit fehlt. Ein solches könnte gegeben sein, wenn gegenüber Marktakteuren die Größe und Ertragschancen des Marktsegments kommuniziert würde und die Beschaffung transparent durchgeführt werden würde.

Neue Akteure und Diskriminierungsfreiheit. Der europäische Gesetzgeber fordert mit der Strommarkt-RL eine wirksame und diskriminierungsfreie Beteiligung aller Marktteilnehmer an Märkten für NF-SDL (Art. 40 Abs. 6, Strommarkt-RL) und nennt dabei explizit Erneuerbare Energien, Speicher und Aggregatoren als einzubeziehende Marktteilnehmer. Aus ökonomischer Perspektive wäre es wünschenswert, wenn die Anforderungen an Schwarzstartanlagen möglichst technologie-neutral formuliert sind, sodass alle denkbaren Anbieter, die einen sinnvollen (sicheren und kosteneffizienten) Beitrag an den Netzwiederaufbau leisten können, für diese Aufgabe heran gezogen werden. Bei den Spezifikationen ist also darauf zu achten, dass auch implizite Technologie-Diskriminierung vermieden wird und die Einreichung von Geboten von Verbänden aus einzelnen Anlagen, die nur gemeinsam die Anforderungen erfüllen (Anlagenverbände), möglich machen, wenn diese die notwendigen Anforderungen (darunter schwarzfallfeste Kommunikationseinrichtungen) erfüllen. Eine Diskriminierung einzelner Anbieter bzw. geeignete Technologien sollte so weit wie möglich vermieden werden. Heute besteht meist implizit eine Mindestgröße von >100 MW. Hier ist zu prüfen, ob auch kleinere Anlagen in Kombination mit Geboten anderer Anbieter einen Beitrag leisten können, der das gleiche Sicherheitsniveau erreicht.

Marktmachteindämmung durch breiteres Anbieterfeld. Aufgrund der hohen lokalen Spezifität von Schwarzstartfähigkeit ist zumindest theoretisch ein hohes Marktmachtspotenzial auf dem Markt für Schwarzstartfähigkeit zu befürchten (vgl. Abschnitt 1.2.1), ggf. sogar mit lokalen Monopolen. Eine Verbreiterung des Anbieterfeldes würde dem entgegenwirken. Wenn durch erhöhte Transparenz und erweiterte Beteiligungsmöglichkeiten Anreize für neue Akteure geschaffen würden, würde dies das Anbieterfeld erweitern und einen erhöhten Wettbewerb schaffen. Die ökonomische Theorie

zeigt, dass Bereits die Existenz potenzieller Konkurrenz – selbst wenn diese letztlich gar kein Gebot abgibt – disziplinierend wirkt. Zur Aktivierung des Wettbewerbs scheinen längere Vorlaufzeiten bei der Ausschreibung und dem Erbringungszeitraum hilfreich, damit auch neue Anbieter mit noch zu errichtenden Anlagen mit bestehenden konkurrieren können (vgl. Abschnitt 2.2.2).

Dämpfung eines möglichen Kostenanstiegs. Auch wenn sich derzeit die Kosten für Schwarzstartfähigkeit noch in einem moderaten Bereich bewegen (vgl. 1.2), könnten diese in Zukunft ansteigen. Wenn beispielsweise der Strommarktbetrieb von fossilen Kraftwerken, die bislang für Schwarzstartfähigkeit genutzt werden, unrentabel wird, könnten bei Beibehaltung für Schwarzstartfähigkeit Kosten für deren Erhalt allein für Schwarzstartfähigkeit anfallen. Dies würde Alternativen notwendig machen, falls der Erhalt nicht weiterhin die günstigste Option ist. Ein möglichst breites Anbieterfeld könnte daher in Zukunft helfen, eventuell steigenden Kosten zu begegnen, indem die Abhängigkeit von bestehenden Anbietern verringert wird und neue kostengünstige Anbieter in den Markt eintreten.

Finanzierung von Innovationen. Eine marktliche Beschaffung kann, im Vergleich zu einer alternativen Kostenerstattung von Bestandsanbietern, vorübergehend zu höheren Preisen führen. Dies liegt auch daran, dass bei abgeschriebenen Kraftwerken und bereits versunkenen Investitionen in Schwarzstartfähigkeit bei einer Kostenerstattung nur die kurzfristigen Grenzkosten erstattet werden müssten. Mit Blick auf ein langfristig volkswirtschaftlich optimales Gleichgewicht und die dynamische Transformation des Energiesystems sind aber auch die langfristigen Grenzkosten in Betracht zu ziehen, die auch Investitionskosten enthalten. Bei Einführung eines strukturierteren Marktes könnten sich die Preise an ein solches langfristiges Gleichgewicht anpassen und dadurch vorübergehend steigen. Dies führt jedoch auch dazu, dass Innovationen in neue Erbringungsarten erfolgen können, die langfristig geringere Gesamtkosten aufweisen als bestehende Erbringer. Ein Markt dient dabei der Aufdeckung der ökonomischsten Erbringungsart, auch wenn diese ex-ante unbekannt ist. Ein Beispiel für einen solchen Prozess der Innovationsförderung durch Marktmechanismen ist der Regelenergiemarkt, auf dem im Zeitraum um 2010 sehr hohe Preise aufgerufen wurden. Dadurch bekamen jedoch neue Anbieter wie

Batterien und Laststeuerung Anreize zur Teilnahme und die Gebotspreise konnten in den letzten Jahren deutlich sinken (vgl. [Koch und Hirth, 2019](#)).

2 Beschaffungskonzept Schwarzstartfähigkeit

Das im Folgenden vorgestellte Beschaffungskonzept Schwarzstartfähigkeit folgt im Kern dem Ziel einer Erhöhung der Transparenz und einer verstärkten Sicherstellung von Nicht-Diskriminierung durch klarere Rahmenbedingungen in der Beschaffung (u.a. Zuschlagskriterien, Vorlauf- und Vertragslaufzeiten). Transparenz soll sowohl vor der Kontrahierung (*ex ante*) durch eine öffentliche Ausschreibung des Bedarfes, als auch nach der Beschaffung (*ex post*) durch eine Veröffentlichung von Preisen und Technologien erfolgen. Zudem schlagen wir mögliche Maßnahmen gegen Markt-missbrauch vor und geben einen Überblick über die mögliche regulatorische Umsetzung des Beschaffungskonzepts.

Ziel. Das Ziel des Beschaffungskonzept ist die Aufdeckung von Optionen, d.h. geeigneten Anbietern von Schwarzstartfähigkeit, um eine effiziente, transparente und nicht-diskriminierende Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit zu ermöglichen. Die Auswahl geeigneter Anbieter obliegt dabei den ÜNB, die aus der Summe aller Anbieter das ökonomisch effizienteste Portfolio auswählt, welches unter Berücksichtigung der ökologischen und technischen Nebenbedingungen das notwendige Sicherheitsniveau erreicht. Dies bedeutet explizit, dass nicht die „günstigsten Einzelanbieter“ zu kontrahieren sind, sondern dass die Anbieter auszuwählen sind, die unter allen geeigneten Netzwiederaufbaukonzepten (d.h. Konzepte, die das geforderte Sicherheitsniveau erreichen sowie vergleichbare und vertretbare ökologische Ausprägungen aufweisen) das „effizienteste Netzwiederaufbaukonzept“ realisieren.

Aufrechterhaltung des Sicherheitsniveaus. Bei der Optimierung der Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit ist sicherzustellen, dass das heutige Sicherheitsniveau im Bereich des Netzwiederaufbaus aufrechterhalten wird. Eine Optimierung zu Lasten der System-sicherheit ist nicht zielführend, da eine Einschränkung des Sicherheitsniveaus im Schwarzfall mit sehr hohen volkswirtschaftlichen Kosten einhergehen würde. Gleichzeitig ist auch im Bereich der Schwarzstartfähigkeit auf wirtschaftliche Effizienz zu achten und es

sollten die effizientesten Möglichkeiten zur Erreichung des angestrebten Sicherheitsniveaus genutzt werden.

2.1 Vorüberlegungen zum Beschaffungskonzept

Aus den genannten Effizienzpotenzialen ergeben sich eine Reihe von Vorüberlegungen für die Ausarbeitung des Beschaffungskonzepts.

Keine simple Ausschreibungsplattform mit „automatischer“ Bezuschlagung. Der Netzwiederaufbau ist ein sehr individuelles Konzept mit vielfältigen Abhängigkeiten. Daher sind standardisierte Ausschreibungen, die ausschließlich mit Preis- und Anlagen-bezogenen Zuschlagskriterien arbeiten (wie etwa bei Regelleistung), für die Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit nicht sinnvoll. Stattdessen muss die Bezuschlagung Elemente enthalten, die dem ÜNB ermöglicht, eine systemische Abwägung der gesamten Kosten- und Nutzen verschiedener Netzwiederaufbaukonzepte und dazu passender Anlagen durchzuführen. Ziel ist ein technisch robustes, volkswirtschaftlich optimales Netzwiederaufbaukonzept.

Transaktionskosten geringhalten. Aufgrund des relativ geringen Marktvolumens der Schwarzstartfähigkeit und der spezifischen Anforderungen ist es geboten, die Prozesse soweit zu straffen, dass unnötige Transaktionskosten vermieden werden.

Lernen von internationalen Erfahrungen. Während das aktuelle Beschaffungsverfahren für Schwarzstartfähigkeit als marktlich eingestuft werden kann, können Verbesserungen insb. hinsichtlich der Transparenz zu einer effizienteren Beschaffung und Reduzierung von Eintrittsbarrieren beitragen. In diesem Kontext empfiehlt sich ein Blick ins Ausland, wo umfassende und gut dokumentierte Neuausrichtungen der Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit bspw. in der Schweiz (Swissgrid) oder im Vereinigten Königreich (National Grid) Anknüpfungspunkte für das zu entwickelnde Beschaffungskonzept liefern können.

2.2 Öffentliche Ausschreibung (*ex ante-Transparenz*)

Nachfolgend werden die Eckpfeiler der öffentlichen Ausschreibung dargestellt. Die detaillierte Beschreibung bzw. weitere Spezifikation erfolgt in den entsprechenden Unterkapiteln.

Aufdeckung von Optionen. Das Ziel der öffentlichen Ausschreibung ist die Aufdeckung von Optionen, d.h. geeigneten Anbietern von Schwarzstartfähigkeit, um eine effiziente Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit zu ermöglichen. Durch die öffentliche Ausschreibung anhand weitestgehend standardisierter Kriterien soll die Transparenz für Anbieter erhöht werden, ohne unnötig hohe Transaktionskosten zu induzieren.

Häufigkeit. Sobald der ÜNB einen Bedarf an Schwarzstartfähigkeit feststellt, schreibt er diesen aus. Dieser Bedarf kann sich beispielsweise dadurch ergeben, dass Schwarzstartanlagen stillgelegt werden oder sich neue netzseitige Anforderungen ergeben. Auch das Auslaufen oder die Kündigung von Verträgen kann Bedarf hervorrufen. Die Ausschreibung hat dabei keinen Einfluss auf die Verantwortung für die Bedarfsermittlung und die Ausgestaltung geeigneter Netzwiederaufbaukonzepte, die weiterhin beim ÜNB liegt.

Ausschreibung. Die Ausschreibung erfolgt regional differenziert nach standardisierten und transparenten Kriterien, die auch als Grundlage für die spätere Beuschlagung herangezogen werden. Die Kriterien sind dabei verschiedenen Kategorien zugeordnet, die unterschiedlich stark gewichtet werden. Die Ausgestaltung der Kriterien sowie deren Hierarchie und Gewichtung werden in Abschnitt 2.2.1 beschrieben.

Regionale Differenzierung. Schwarzstartfähigkeit wird regional benötigt, sodass Ausschreibungen für einzelne Schwarzstart-Regionen bzw. Netzaufbauregionen durchzuführen sind. Hierbei sind insbesondere auch technische Restriktionen und Gegebenheiten wie die elektrische Sensitivität einzelner Standorte sowie die gegebene Netzstruktur zu berücksichtigen. Die regionale Differenzierung sollte dabei jedoch nur insoweit erfolgen, wie diese technisch notwendig ist, da anderenfalls das Anbieterfeld unnötig stark eingeschränkt wird was zu Ineffizienzen, der Ausübung von Marktmacht

oder schlimmstenfalls zu einer Unterdeckung, d.h. zu wenigen Anbietern für die Bedarfsdeckung führen kann. Daher sind im Rahmen der Ausschreibung Schwarzstart-Regionen vom ÜNB zu definieren für die der Bedarf ausgeschrieben wird. Der Zuschnitt von Schwarzstartregionen kann sich am Design der heutigen Übertragungsnetzgruppen orientieren. Auf diese Weise wird auch die unterschiedliche Größe der Regelzonen der ÜNB adäquat berücksichtigt. Den 22 Übertragungsnetzgruppen stehen aktuell 26 kontrahierte schwarzstartfähige Anlagen gegenüber. Wichtig ist jedoch zu betonen, dass die Wahl der Schwarzstartregionen nur in Anlehnung an, jedoch nicht zwangsläufig deckungsgleich mit den Netzgruppen verlaufen muss. Im Sinne einer effizienten marktlichen Beschaffung können und sollen mehrere Netzgruppen auch zu einer Schwarzstartregion zusammengefasst werden, wenn dies keine negativen Auswirkungen auf das Netzwiederaufbaukonzept hat. Umgekehrt kann eine Netzgruppe grundsätzlich auch in mehrere Schwarzstartregionen aufgeteilt werden, wenn dies für den sicheren Netzbetrieb unerlässlich ist. Wir schätzen gutachterlich ein, dass ein bis drei Regionen je Regelzone mindestens vorhanden sein sollten. Die abschließenden Definitionen der Schwarzstart-Regionen sollte unserem Vorschlag nach folglich durch die ÜNB im Einklang mit den Netzwiederaufbauplänen erfolgen.

Angebote. Durch die Ausschreibung soll die breite Einholung von Angeboten für individuelle Beiträge an Netzwiederaufbaufähigkeiten ermöglicht werden. Jedes Angebot adressiert die in der Ausschreibung enthaltenen Kriterien und gibt somit allg. Auskunft über den Preis, die Leistung, den Netzanschlusspunkt sowie die technischen Fähigkeiten des Anbieters.

Standardisiertes Verfahren. Zur Vermeidung unnötiger Transaktionskosten ist ein standardisiertes und möglichst einfaches Ausschreibungs- und Bieterverfahren vorgesehen. Hierzu kann bspw. ein einfaches Tabellenformat herangezogen werden, welches alle Kriterien adressiert (vgl. bspw. [Swissgrid, 2020](#)). Hierdurch wird ein effizienter Überblick aller möglichen Optionen sichergestellt.

2.2.1 Mögliche Ausschreibungs- und Zuschlagskriterien

Die Ausschreibung und Bezuschlagung erfolgt anhand ex-ante definierter Kriterien, die einerseits den Bedarf und andererseits die Anforderungen an potenzielle Anbieter möglichst transparent darstellen. Da die finale Auswahl jedoch nicht isoliert auf der Ebene der Anbieter erfolgt, sondern das effizienteste Netzwiederaufbaukonzept zu realisieren ist, können naturgemäß ex-ante nicht alle Kriterien und deren Gewichtung antizipiert werden. Die Gutachter empfehlen daher quantifizierbare technische Kriterien auf Anlagenebene sofern möglich mit ihrer Gewichtung zu kommunizieren. Systemische bzw. übergreifende Kriterien wie beispielsweise die Wechselwirkung zwischen verschiedenen Anbietern im Netzwiederaufbaukonzept oder die ggf. notwendigen Netzerweiterungsmaßnahmen zur Integration einzelner Anbieter in das Netzwiederaufbaukonzept sollten zumindest qualitativ kommuniziert werden. Dieses Vorgehen stellt zum einen den notwendigen Kompromiss zwischen Geheimhaltung, der Transparenz gegenüber den Anbietern sowie der Realisierbarkeit dar und garantiert zum anderen, dass im Rahmen der marktlichen Beschaffung robuste und verlässliche Netzwiederaufbaukonzepte realisiert werden können. Die finale Fixierung der Ausschreibungs- und Zuschlagskriterien erfolgt im Rahmen des Festlegungsverfahrens durch die BNetzA in Abstimmung mit den systemverantwortlichen Übertragungsnetzbetreibern. Die Gutachter schlagen vor, mindestens die folgenden Kriterien zu berücksichtigen.

Mindestvoraussetzungen. Die Beschlusskammer 6 der Bundesnetzagentur hat im Mai 2020 den Entwurf der deutschen Übertragungsnetzbetreiber zu den **Modalitäten für Anbieter von Schwarzstartfähigkeit** (nach Network Code Emergency and Restoration, NC ER) genehmigt (BK6-18-249-Verfahren, [BNetzA, 2020](#)). Dieser regelt neben allgemeinen Bestimmungen und organisatorischen Anforderungen auch die technischen Anforderungen und verweist auch auf die Verbindlichkeit der TAR im Kontext der Schwarzstartfähigkeit. Die in den Modalitäten genannten Anforderungen und Vorgaben sind für alle Anbieter von Schwarzstartfähigkeit **bindend und als Mindestvoraussetzung** anzusehen. Anbieter, die diese Vorgaben nicht erfüllen, können nicht am Ausschreibungsverfahren teilnehmen.

Preis. Bei technisch gleichwertigem Anbieter stellt der Preis ein geeignetes Differenzierungsmerkmal dar. Daher ist dieser bei der Zuschlagung einzelner Anbieter zu berücksichtigen. Bei der Bewertung des Preises sind alle Kostenbestandteile einzubeziehen. Das betrifft insbesondere auch Aufwendungen für die Schulung und Ausbildung des Betriebspersonals und Testläufe. Da Anbieter jedoch nicht zwangsläufig gleichwertig sind (bspw., weil ein Anbieter die geforderten Mindestvoraussetzungen in gewinnbringender Weise übertrifft) ist die Differenzierung ausschließlich anhand des Preises nicht zielführend und sachgerecht.

Technische Kriterien auf Anlagenebene. Anbieter die zuvor genannte Mindestvoraussetzungen erfüllen sind geeignet die NF-SDL Schwarzstartfähigkeit anzubieten. Sofern mehrere Anbieter bzw. Anbieterkonstellationen für ein sicheres und effizientes Netzwiederaufbaukonzept zur Verfügung stehen, dienen diese Kriterien dazu, die Anbieter auf Anlagenebene zu differenzieren. Der angebotene Preis ist dabei ein wichtiges jedoch nicht das ausschließliche Differenzierungsmerkmal, da beispielsweise eine kürzere Anfahrtszeit oder höhere Blindleistungsregelbereiche zusätzlichen Mehrwert liefern können. Als Kriterien auf Anlagenebene werden nur Faktoren berücksichtigt, die über die Mindestanforderungen (vgl. Mindestvoraussetzungen) hinausgehen. Diese Kriterien und den angebotenen Preis gilt es systematisch gegeneinander abzuwägen, um so den Mehrwert der Summe aller Kriterien auf Anlagenebene bewerten zu können. Eine Übersicht der mindestens zu berücksichtigenden *technischen Kriterien auf Anlagenebene* erfolgt im weiteren Verlauf des Abschnitts.

Systemische Eignung: übergreifende Kriterien. Schwarzstartfähigkeit ist Teil des Netzwiederaufbaus und daher nicht isoliert zu betrachten. Dasselbe gilt auch für die Anbieter von Schwarzstartfähigkeit, die in das Netzwiederaufbaukonzept integriert werden müssen. Die Auswahl geeigneter Erbringer von Schwarzstartfähigkeit erfolgt daher nicht vorrangig auf Anlagenebene, sondern primär auf systemischer Ebene, sodass die systemische Eignung der Anbieter zu berücksichtigen ist. Die systemische Eignung führt dazu, dass auf anlagenebene gleich bewertete Anlagen auf- oder abgewertet werden können bzw. sogar gänzlich ungeeignet sein können. Die systemische Eignung ist durch den ÜNB im Rahmen der Erstellung von Netzwiederaufbaukonzepten zu prüfen und sollte grundsätzlich

nach möglichst transparenten und nachvollziehbaren Kriterien erfolgen. Da die systemische Eignung jedoch von einer Vielzahl unterschiedlicher, teilweise sicherheitstechnisch sensibler und sich gegenseitig stark bedingender Faktoren abhängig ist, ist eine vollständige ex-ante Transparenz gegenüber den Marktteilnehmern praktisch nicht möglich. Dieser Sachverhalt ist auch im Rahmen des Festlegungsverfahrens zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass auch dort keine vollständige Transparenz gegenüber den Marktteilnehmern erreicht werden kann. Die Gutachter empfehlen jedoch, dass im Rahmen des Festlegungsverfahrens Einflussfaktoren, die auf Grund des Geheimnisses nicht offengelegt werden können, zwischen ÜNB und BNetzA abgestimmt werden. Systemische Eignungskriterien, die aufgrund ihrer Gegebenheit nicht antizipierbar sind, sollten in nachvollziehbarer Weise während der Angebotsauswahl durch den ÜNB dokumentiert werden.

Eine Übersicht der aus Sicht der Gutachter mindestens zu berücksichtigenden Kriterien für die systemische Eignung erfolgt im weiteren Verlauf des Abschnitts.

Kriterienkategorien. Bei der Bezuschlagung sind die verschiedenen Kriterienkategorien zu kombinieren und gegeneinander abzuwägen. Hieraus ergeben sich sowohl hierarchische als auch parallele Bewertungen.

1. Mindestvoraussetzungen. Diese Kriterien müssen uneingeschränkt erfüllt sein, anderenfalls ist das Angebot abzulehnen. Die Mindestanforderungen sind entsprechend die höchste Hierarchieebene der Bewertung.

2. Kriterien auf Anlagenebene. Im zweiten Schritt wird ein Ranking (im Sinne einer „Merit-Order“) der verschiedenen Anbieter einer Schwarzstart-Region erstellt. Die Bewertung erfolgt anhand der im Folgenden weiter beschriebenen Kriterien und berücksichtigt dabei sowohl den **Preis** (inkl. Kosten für Schulung und Ausbildung des Personals) des Anbieters als auch dessen **technische Eigenschaften**, die seine Eignung für den Schwarzstart ggf. weiter aufwerten können. Dabei ist der Preis stärker als die **zusätzlichen** technischen Kriterien auf Anlagenebene in der Bewertung zu gewichten, da die technische Eignung durch die Mindestanforderungen bereits sichergestellt wird. Dies bedeutet explizit nicht, dass eine Optimierung auf Kosten der Systemsicherheit erfolgt. Vielmehr

wird hierdurch berücksichtigt, dass aufgrund der technischen Mindestanforderungen die Systemsicherheit bereits jederzeit gegeben ist, sodass der Grenznutzen der über die Mindestanforderung hinausgehenden technischen Kriterien auf Anlagenebene grundsätzlich abnimmt. Daher ist der Preis im Sinne einer technisch-ökonomisch effizienten Beschaffung auf der 2. Ebene (**nach den Mindestanforderungen, die die technische Eignung und Zuverlässigkeit sicherstellen**) stärker zu gewichten. Wir schlagen in Orientierung an die Gewichtung in UK eine Verteilung von 70 % Preis zu 30 % technischen Kriterien vor ([National Grid, 2019](#)). Im Sinne der Transparenz empfehlen wir die Gewichtung mit der Ausschreibung zu veröffentlichen, da keine offensichtlichen negativen Auswirkungen zu erwarten sind.

Referenzpreis. Die Bewertung des Preises erfolgt bezogen auf einen Referenzpreis. Der Referenzpreis entspricht dabei dem günstigsten Angebot, welches alle Mindestanforderungen erfüllt. Alternativ kann als Referenzpreis auch ein Durchschnittswert der letzten Jahre herangezogen werden.

3. Systemische Eignung. Als Zielstellung ist das effizienteste Netzwiederaufbaukonzept zu realisieren. Daher wird im dritten Prozessschritt die systemische Eignung der Anlagen berücksichtigt. Das Konzept ist dabei so auszugestalten, dass möglichst „günstige“ Anbieter entsprechend des aufgestellten Rankings (d.h. vorne in der Merit-Order) berücksichtigt werden. Aus systemischer Sicht können jedoch auch isoliert betrachtet „günstige“ Anlagen „ungünstig“ oder gar „ungeeignet“ sein, wenn diese bspw. an einem ungeeigneten Netzknoten angeschlossen sind. Über die systemischen Kriterien ist also eine Abweichung von der zuvor gebildeten Merit-Order möglich, wobei eine Abwägung der Kriterien stattfinden muss. Es sind jedoch nur die Netzwiederaufbaukonzepte zu berücksichtigen, die das geforderte Sicherheitsniveau erreichen. Unter diesen ist dann dieses auszuwählen welches kumuliert die günstigsten Anbieter berücksichtigt.

Technische Kriterien auf Anlagenebene

Als Bewertungsmaßstab schlagen wir eine Punkteskala vor, die die Übererfüllung der technischen Mindestanforderung für einzelne Merkmale belohnt. Diese sind ex-ante im Rahmen der Ausschreibung zu veröffentlichen. Die finale Gewichtung und Ausgestaltung

der technischen Kriterien auf Anlagenebene sollte durch die ÜNB erfolgen, da dieser den Mehrwert im Netzwiederaufbaukonzept am besten bewerten kann. Die Gewichtung dieser kann für unterschiedliche Schwarzstartregionen unterschiedlich sein und ist mit der Ausschreibung zu veröffentlichen. In Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten können einzelne Kriterien auch mit dem Faktor Null gewichtet werden. Wir empfehlen bei der Ausgestaltung der Kriterien mindestens die folgenden Punkte zu berücksichtigen.

Art und Redundanz des Netzanschlusspunktes. Ein Netzanschluss in höheren Spannungsebenen ist grundsätzlich dem in niedrigeren Spannungsebenen vorzuziehen. Auch ein redundanter Netzanschluss ist im Allgemeinen von Vorteil. Eine Bewertung dieses Kriteriums kann in absteigender Reihenfolge auf Basis der folgenden Rangordnung vorgenommen werden:

- Redundanter Netzanschluss im Übertragungsnetz
- Netzanschluss im Übertragungsnetz
- Netzanschluss im Verteilnetz

Redundanz der Maschinen. Durch redundante Notstromaggregate und insbesondere redundante Maschinen (bspw. zwei Turbinen) kann die Robustheit der Anbieter deutlich gesteigert werden. Dies ist vorteilhaft für den Netzwiederaufbau.

Umfang der Stellbereiche für Wirk- und Blindleistung. Stellbereiche, die über diejenigen in den Mindestanforderungen hinausgehen, können von Vorteil sein, bspw. wenn in der jeweiligen Schwarzstartregion besonders hohe Leistungssprünge beim Umschalten von Netzbereichen zu erwarten sind.

Installierte Leistung. Wir empfehlen darüber hinaus den absoluten Wirk- und Blindleistungsstellbereich in die Bewertung einzubeziehen, da große Anlagen einerseits grundsätzlich leichter zu steuern sind und andererseits der Koordinationsaufwand so minimiert werden kann.

Beitrag zur Trägheit. Zusätzliche Trägheit bzw. zusätzliche Schwungmasse wirkt systemstabilisierend und sollte sich daher in der Bewertung positiv auswirken.

Stoßfestigkeit/Verhalten bei Last- bzw. Leistungssprüngen. In kleinen Netzbereichen und insbesondere beim Netzwiederaufbau

ist die Stoßfestigkeit, d.h. das Aushalten von Leistungssprüngen essenziell. Besonders hohe Stoßfestigkeit sollte sich daher positiv in der Bewertung widerspiegeln.

Schnellere Bereitschaftszeit. Anlagen die schneller als gefordert für den Netzwiederaufbau genutzt werden können, ermöglichen – sofern die weiteren Prozesse im Netzwiederaufbau es ermöglichen, einen schnelleren Netzwiederaufbau und einen flexibleren Einsatz. Dies sollte sich positiv in der Bewertung widerspiegeln.

Zeitdauer der Erbringung im Einsatzfall bzw. Primärenergieträgervorhaltung. Eine längere Erbringungsdauer sollte grundsätzlich belohnt werden. Dieses kann bspw. durch die zusätzliche Primärenergieträgervorhaltung erfolgen, ist jedoch nicht auf diese beschränkt (bspw. im Fall von Batteriespeichern). Wir schlagen vor einen Bonus je extra Volllaststunde, abnehmend bzw. bis zu einer gewissen Anzahl zusätzlicher Volllaststunden (erste überobligatorische Stunde bekommt höheren Bonus als letzte) zu gewähren. Auch obliegt die finale Entscheidung (sofern im mit der BNetzA abzustimmenden Beschaffungskonzept so vereinbart) dem ÜNB, der den Mehrwert praktisch einschätzen kann und folglich auch eine Gewichtung von Null wählen (d.h. kein Bonus für zusätzliche Erbringungsdauer) darf. Wie bei allen technischen Kriterien auf Anlagenebene ist auch hier die Gewichtung mit der Ausschreibung zu veröffentlichen.

Zu beachten ist, dass die dauerhafte Primärenergieträgervorhaltung entsprechend der Modalitäten für Anbieter von Schwarzstartfähigkeit keine Mindestanforderung (K.O.-Kriterium) darstellt. Derzeit sind auch Pumpspeicherkraftwerke ohne dauerhafte Primärenergieträgervorhaltung kontrahiert.

Weitere Kriterien. Ggf. können im Festlegungsverfahren weitere Kriterien identifiziert werden. Orientierung bietet hier die Schwarzstartstrategie von [National Grid \(2020\)](#), die bereits heute ein vergleichbares Ausschreibungssystem praktizieren. Jedoch ist das dort vorliegende System nicht mit dem deutschen System gleichzusetzen, sodass eine vollständige Übernahme aller Kriterien sowie deren Gewichtung nicht sinnvoll ist. Vielmehr sollten hier die Systemverantwortlichen Netzbetreiber gehört werden.

Systemische Kriterien zur Bewertung einer Einzelanlage

Letztlich ist eine Anlage für den Schwarzstart nie isoliert zu betrachten, sondern immer als Teil des Netzwiederaufbaus. Deswegen muss die Bewertung von Geboten auf Basis von anlagenspezifischen Kriterien (inklusive des Preises) ergänzt werden durch eine systemische Bewertung im Rahmen des Netzwiederaufbaukonzepts. Dies betrifft insbesondere die Lage der Schwarzstartanlage im Netz und im Verhältnis zu anderen Anlagen, Netzkomponenten und Teilnetzen, die im Netzwiederaufbau eine Rolle spielen. Daher kann es technisch notwendig oder ökonomisch sinnvoll sein, von der sich aus den Anlagenkriterien ergebenden Rangfolge abzuweichen.

Keine ex-ante quantifizierbaren Kriterien. Da die systemische Eignung einzelner Anlagen von einer Vielzahl unterschiedlicher, teilweise geheimer und sich gegenseitig stark bedingender Faktoren abhängig ist, ist eine vollständige ex-ante Transparenz von Kriterien, Bewertungsskalen und Gewichtungsfaktoren in der Ausschreibung schwer vorstellbar. Auch ist der Einfluss der systemischen Kriterien möglicherweise weder linear noch stetig, und sie bedingen sich gegenseitig. Wichtig ist jedoch zumindest qualitativ Transparenz zu schaffen, welche Faktoren bei der systemischen Bewertung durch den ÜNB berücksichtigt werden. Im Rahmen seiner Sorgfaltspflicht wird der ÜNB diese bei der Wahl geeigneter Anbieter für sein Netzwiederaufbaukonzept berücksichtigen und abwägen. Wir empfehlen mindestens folgende Punkte in die Abwägung mit aufzunehmen.

Umfang der notwendigen Netzertüchtigung. Die gegebene Netztopologie bzw. die Charakteristik des Netzes im unmittelbaren Anlagenumfeld ist mit entscheidend für die Eignung der Anlage im Netzwiederaufbaukonzept. Dies betrifft insbesondere die Verfügbarkeit von lokalen Kompensationselementen, die Redundanz der Netztopologie und die Leistung bzw. Lastsprünge der zuschaltbaren Netznutzer. Aus volkswirtschaftlicher Sicht sind Kosten für ggf. notwendige Netzertüchtigungen zur Einbindung des schwarzstartfähigen Anbieters in das Netzwiederaufbaukonzept miteinzubeziehen.

Passgenauigkeit zu Netzwiederaufbaukonzept. Neben den reinen Anlagenparametern ist insbesondere sicherzustellen, dass der jeweilige Anbieter in ein effizientes Gesamtkonzept eingegliedert

werden kann. Einen wesentlichen Einfluss darauf hat die lokale Netztopologie sowie die elektrische Sensitivität der Anlage. Auch hat die elektrische Nähe zu weiteren inselbetriebsfähigen EZA einen entscheidenden Einfluss auf deren Effizienz im Netzwiederaufbaukonzept.

Robustheit im Netzwiederaufbaukonzept. Ein robustes Netzwiederaufbaukonzept ist von besonderer Wichtigkeit. Es gibt Faktoren, die die Robustheit des Netzwiederaufbaukonzeptes erhöhen oder reduzieren. Als Beispiel sind die Redundanz bzw. die Abhängigkeit von einzelnen schwarzstartfähigen Anlagen sowie die Anzahl der Anbieter, die koordiniert werden müssen, zu nennen.

Gesamtkosten des Wiederaufbaukonzepts. Bei vergleichbarer technischer Eignung von zwei alternativen Netzwiederaufbaukonzepten ist demjenigen Konzept Vorzug zu geben, das insgesamt die geringeren Kosten aufweist. Dazu gehören die Kosten der schwarzstartfähigen Anlage, aber auch Kosten zur Netzertüchtigung sowie gegebenenfalls andere Beschaffungskosten für Anlagen im Netzwiederaufbau. Insbesondere sind auch die Kosten für die Ausbildung und Schulung des Personals zu berücksichtigen.

2.2.2 Vorlauf- und Vertragslaufzeiten

Ein wichtiger Aspekt bei der Ausgestaltung der Vertragsbeziehungen zwischen Netzbetreibern und Anbietern von Schwarzstartfähigkeit sind die Vorlauf- und Vertragslaufzeiten. Die Parametrierung dieser Stellgrößen hat unter anderem Auswirkungen auf Transaktionskosten, Planungssicherheit und auf die Stärke der Investitionsanreize.

Kurze Vertragslaufzeiten. Für kurze Vertragslaufzeiten spricht dabei vor allem, dass kürzere Laufzeiten die Marktentwicklung fördern und einen aktiven Wettbewerb hervorrufen könnten. Neue Marktteilnehmer könnten damit rechnen, dass sie, selbst wenn sie in einer Beschaffungsrunde nicht zum Zuge kommen, in naher Zukunft eine weitere Möglichkeit erhalten werden. Für Anlagenbetreiber bergen kurze Vertragslaufzeiten zudem den Vorteil, dass bei einer Änderung der Rahmenbedingungen des Hauptgeschäftsmodells der Anlage (meist also der Stromerzeugung im Rahmen des Strommarktes) auch ein Rückzug aus dem Marktsegment Schwarzstartfähigkeit in überschaubarer Zeit möglich wäre und die Anlage nicht allein

aufgrund der langfristigen Bindung für den Schwarzstart am Netz gehalten werden müsste.

Lange Vertragslaufzeiten. Für lange Vertragslaufzeiten spricht die Planungssicherheit auf Seiten des Netzbetreibers, der jederzeit die Schwarzstartfähigkeit in seinem Netz sicherstellen muss. Zu beachten ist auch, dass jede Änderung der beauftragten Anlagen Kosten beim Netzbetreiber für Anpassungen des Netzwiederaufbaukonzepts sowie für Schulungen nach sich ziehen kann. Lange Laufzeiten (und somit viele Testzyklen mit den gleichen Schwarzstartanlagen) führen zudem zu eingespielten Prozessen, die zu einem Sicherheitsvorteil führen können, der z.T. nur mit hohen Trainingsaufwänden ausgleichbar ist. Zudem senken lange Vertragslaufzeiten die Transaktionskosten, da mit einer Transaktion ein längerer Zeitraum abgedeckt wird. Für neue Anbieter, die zuerst Investitionen in Schwarzstartfähigkeit tätigen müssen, sind lange Vertragslaufzeiten aus dem Grund förderlich, dass sie einen größeren Teil ihrer Investitionen bereits bei der ersten Beauftragung amortisieren können und zu einem geringeren Maße dem Risiko ausgesetzt sind, einmalige Investitionen nicht wieder einspielen zu können. Dies wirkt auch der Marktmacht bestehender Anbieter entgegen.

Marktmacht bei kurzen Vertragslaufzeiten. Kurze Vertragslaufzeiten könnten aus Marktmacht-Gesichtspunkten problematisch sein, da sie die Amortisierung der fixen Investitionskosten für neue Anbieter erschweren würde. Märkte mit Fixkosten sind erhöhter Marktmacht ausgesetzt, da bestehende Anbieter den Anreiz haben, ihre Preise so zu wählen, dass Neuanbietern der Marktzugang unrentabel gemacht wird ([Pindyck, 2008](#)). Dies können sich bestehende Akteure zunutze machen, indem sie knapp unterhalb des erwarteten Preises der Neuanbieter bieten. Bei langen Vertragslaufzeiten würde sich dieses Problem entschärfen, da ein höherer Anteil der Fixkosten bereits in der ersten Vertragslaufzeit amortisierbar wäre.

Kündbarkeit. Im Status quo werden Verträge für Schwarzstartfähigkeit meist unbefristet, aber jährlich kündbar abgeschlossen. Im Sinne einer Marktentwicklung und der Förderung von Wettbewerb im Bereich Schwarzstartfähigkeit ist die unbefristete Laufzeit jedoch nachteilig. Zudem dient die jährliche Kündbarkeit nicht der Planungssicherheit für den ÜNB, da das Risiko eines kurzfristigen Aus-

scheidens der Anlage aus der Kontrahierung für die Schwarzstartfähigkeit bestehen bleibt. Mit jährlicher Kündbarkeit des Vertrages ist zwar eine hohe Flexibilität für die Anbieter gegeben, um auf veränderte Marktbedingungen zu reagieren und beispielsweise Anlagen vorzeitig außer Betrieb zu nehmen. Dem steht aber die Planungssicherheit der ÜNB entgegen. Vor dem Hintergrund dieser Abwägungen erscheint eine fixe Vertragslaufzeit klar sachdienlicher als eine jährliche Kündbarkeit.

Empfehlung: 5 Jahre Erbringungsdauer. In Abwägung der oben genannten Gründe empfehlen wir eine Laufzeit für Neuverträge von 5 Jahren Erbringungsdauer (zuzügl. Vorlaufzeit). Dies stellt aus unserer Sicht eine sinnvolle Abwägung dar zwischen den oben genannten Aspekten, die für kurze respektive für lange Vertragslaufzeiten sprechen. Eine Laufzeit von 5 Jahren hätte zudem den Vorteil, dass dies der Dauer einer Regulierungsperiode entspricht, was den bürokratischen Aufwand durch Änderungen im Laufe der Regulierungsperiode vermeidet. Wenn im Ausnahmefall innerhalb der Regulierungsperiode Bedarf auftaucht, der zuvor nicht absehbar war und dringend gedeckt werden muss, muss dieser jedoch ebenso beschafft werden. Die Vertragslaufzeit müsste dann jedoch verkürzt werden, um eine mit der Regulierungsperiode synchrone Beschaffung im Anschluss zu ermöglichen. Wir empfehlen jedoch, dass in Absprache mit der Regulierungsbehörde im Einzelfall, beispielsweise bei notwendigen Neuinvestitionen in einer Region, auch längere Vertragslaufzeiten, die dann bereits in der Ausschreibung kundgetan werden müssten, zulässig sein sollten, damit die Investitionssicherheit für Neuinvestitionen gewährleistet ist.

Vorlaufzeiten. Neben der Vertragslaufzeit ist auch die Vorlaufzeit von Bedeutung. Als Vorlaufzeit definieren wir die Zeit von Inkrafttreten des Vertrages bis zum Beginn des Erbringungszeitraums. Eine Vorlaufzeit ist zum einen für die Planung auf Seiten des ÜNB und damit vor allem der Anpassung des Netzwiederaufbaukonzepts notwendig, dient aber auch auf Seiten der Anlagenbetreiber dafür, notwendigen Investitionen zur Bereitstellung der Schwarzstartfähigkeit zu tätigen. Um versunkene Kosten vor Bezuschlagung zu vermeiden (und somit ein breites Wettbewerbsfeld zu ermöglichen), sollten Kosten-verursachende Abläufe möglichst erst nach Bezuschlagung erfolgen. Eine **Vorlaufzeit von 4 Jahren** erscheint daher

sachgemäß. In Ausnahmefällen halten wir auch kurzfristigere Vorlaufzeiten für notwendig, wenn zuvor nicht prognostizierter Bedarf entsteht und die Regulierungsbehörde dies genehmigt hat.

2.3 Veröffentlichung von Preisen und Technologien (*ex post-Transparenz*)

Zur Erreichung des Ziels einer transparenten und diskriminierungsfreien marktlichen Beschaffung und zur Stimulation von Wettbewerb ist nicht nur die öffentliche Ausschreibung des Bedarfes, sondern auch die Transparenz über vergangene Beschaffungsprozesse notwendig. Diese kann potenziellen neuen Marktakteuren zur Abschätzung der Profitabilität einer Investition in Schwarzstartfähigkeit dienen und somit einen Teilnahmeanreiz entfalten. Eine transparente Beschaffung ist zudem europarechtlich gefordert (vgl. auch Abschnitt 1.1.2).

Geheimschutz. Wie bereits in Abschnitt 1.1.2 dargelegt können sich Schranken für die Transparenz aus Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen ergeben. Zudem ist beim Schwarzstart der Schutz kritischer Infrastrukturen relevant. Daher sollte die Transparenz so ausgestaltet sein, dass zwar einerseits für den Markt relevante Informationen transparent sind, aber eine Identifikation von einzelnen schwarzstartfähigen Anlagen nicht möglich ist. Falls das anderenfalls der Fall wäre, sollte jeweils eine höhere Aggregationsstufe gewählt werden, bis die Identifikation von Einzelanlagen nicht mehr möglich ist. Eine solche Aggregation kann beispielsweise erfolgen indem Kraftwerke in Größenklassen zusammengefasst werden oder die geographisch nächsthöhere Aggregationsebene (Schwarzstartregion, Regelzone, bundesweit) verwendet wird.

Preise und Mengen. Die wichtigsten zu veröffentlichenden Daten über vergangene Ausschreibungen zu Schwarzstartfähigkeit sind die Preise sowie die Mengen vergangener Ausschreibungen (vgl. **Error! Reference source not found.**). Diese Daten sollten in jedem Fall zumindest aggregiert veröffentlicht werden, um ein Investitionssignal an Marktteilnehmer zu senden. Die Preise sollten als durchschnittliche Preise je MW und je Anlage zu veröffentlicht werden,

die Mengen dagegen als Anzahl der kontrahierten Anlagen sowie als kontrahierte Kapazität.

Auflösung. Alle veröffentlichten Daten sollten möglichst fein aufgelöst werden (vgl. Abschnitt 1.1.2), sofern der Geheimschutz das zulässt, also eine Identifikation von Einzelanlagen nicht möglich wird. In geographischer Hinsicht bietet sich eine Veröffentlichung je Schwarzstart-Region an. Bundesweit sollte zudem zusätzlich je Technologie und je Leistungsklasse veröffentlicht werden. Die Technologie sollte möglichst fein aufgelöst werden, sodass sich beispielsweise Pumpspeicher- von Laufwasserkraftwerken unterscheiden lassen – sofern dies nicht zu einer Identifikation von Einzelanlagen führt. Die zeitliche Auflösung sollte zumindest jährlich sein.

Tabelle 2: Übersicht der Transparenzdaten über beschaffte Schwarzstartfähigkeit

	Preise		Anlagen	
	Ø in € je MW	Anzahl	MW	
je Schwarzstartregion	x	x	x	
Je Technologie	x	x	x	
Je Leistungsklasse	x	x	x	

2.4 Maßnahmen gegen Marktmachtmissbrauch

Aufgrund der hohen lokalen Spezifität von Schwarzstartanlagen und der geringen Auswahl an schwarzstartfähigen Anlagen in einer Region besteht ein hohes Marktmachtpotenzial. Der NC RfG räumt dem ÜNB nach Art. 15 Abs. 5 (a) ii) NC RfG zwar das Recht ein, Anlagenbetreiber zur Angebotsabgabe für Schwarzstartfähigkeit aufzufordern. Die Gebotshöhe ist vom NC RfG aber nicht reguliert, sodass auch hier Marktmachtmissbrauchspotenzial besteht. Es stellt sich also die Frage, welche Maßnahmen zur Eingrenzung von Marktmachtmissbrauch von Anlagenbetreibern zur Verfügung stehen. Gleichzeitig ist zu beachten, dass die Marktmacht beidseitig

ist, da auch Anlagenbetreiber sich meist nur einem potenziellen Nachfrager, dem regionalen ÜNB, gegenübersehen.

2.4.1 Preismissbrauchsaufsicht durch die Wettbewerbsbehörden

Ein mögliches Instrument zur Eingrenzung von anbieterseitigem Marktmachtmissbrauch ist die Preismissbrauchsaufsicht durch die zuständigen Wettbewerbsbehörde. Diese ist in § 19 GWB geregelt (sowie mit Bezug zu Elektrizitätsmärkten in § 29 GWB). Die Preismissbrauchsaufsicht ist ein *ex-post*-Instrument. Die zuständige Wettbewerbsbehörde kann also erst dann tätig werden, wenn überhöhte Preise verlangt wurden. Für die Anwendbarkeit der Preismissbrauchsaufsicht im Bereich Schwarzstartfähigkeit bedürfte es keiner neuen gesetzlichen Regelung.

Für die Anwendung dieses Instruments spricht, dass es einen weitgehend freien Markt für Schwarzstartfähigkeit ermöglichen würde. Die im Vergleich zu anderen Märkten relativ einfachen Kostenstrukturen bei der Schwarzstartfähigkeit sollten zudem eine Aufsicht ermöglichen – auch wenn sie im Einzelfall mit großem bürokratischem Aufwand einhergehen würde. Die aufwändigen Verfahren, sowie die allein schon methodisch schwierige Festlegung „fairer“ Preise sind dagegen Nachteile dieses Instrumentes. Zudem ist bei der Schwarzstartfähigkeit die geographische Marktabgrenzung nur schwer eindeutig festlegbar, da sie stark vom Netzwiederaufbaukonzept des Netzbetreibers abhängt, was die Prüfung im Einzelfall erschwert.

2.4.2 Fallweise Ausnahmeregelung von marktlicher Beschaffung, falls Wettbewerb zu gering

Kostenbasierte Vergütung. Eine weitere Möglichkeit zur Eindämmung von anbieterseitiger Marktmacht wären fallweise Ausnahmeregelungen von marktlicher Beschaffung und der Rückfall auf kostenregulierte Gebote, ähnlich der Vergütung in der Netzreserve. Dies bedürfte einer Ausnahmeentscheidung (nach Art. 31 Abs. 7 und Art. 40 Abs. 5 Strommarkt-RL) der Bundesnetzagentur, die die

ökonomische Ineffizienz marktlicher Beschaffung für den Teilbereich feststellen müsste, für den zu wenig Wettbewerb für eine effiziente marktliche Beschaffung herrscht. Zudem wäre ggf. eine gesetzliche Regelung zur Vergütung (ggf. aber nicht deren Höhe) notwendig.

UK Black Start Market. Eine Fallweise Unterscheidung des Vergütungsregimes wird auch im Schwarzstartmarkt des Vereinigten Königreichs praktiziert. Dort wird je nach vorherrschendem Wettbewerbsniveau eine Ausschreibung oder bilaterale Verhandlungen durchgeführt ([National Grid, 2020](#)).

Geschwächte Anreize. Mit einer Kostenvergütung ließe sich Marktmacht der Anbieter effektiv eindämmen. Ein Verfahren, bei dem fallweise unterschieden wird zwischen den Vergütungsregimes macht jedoch eine aufwändige Abklärung in jedem Einzelfall notwendig. Da die Entscheidung von wirtschaftlicher Bedeutung für die Akteure ist, wären solche Verfahren mit einem hohen Aufwand verbunden. Zudem würde das Vertrauen in den Markt geschwächt, Investitionskosten einer Neuinvestition im Laufe zukünftiger Ausschreibungsperioden amortisieren und unternehmerische Gewinne realisieren zu können, wenn diese dem Risiko der kostenbasierten Vergütung in der Zukunft unterliegen.

2.4.3 Festlegung eines Maximalpreises auf Basis von Neubau-Opportunität

Eine schwächere Form der Begrenzung von Marktmacht wäre die Einführung eines Maximalpreises auf Basis der geschätzten Kosten für den Neubau einer Schwarzstartanlage. Ein solcher Eingriff wäre relativ einfach realisierbar, würde die Marktmacht aber nur geringfügig begrenzen, da der Neubaupreis deutlich über derzeitigen Kosten für bestehende Anbieter liegen würde und bis zu diesem Punkt weiterhin Marktmacht bestehen würde. Zudem könnte die Veröffentlichung eines solchen Maximalpreises den Anreiz bieten, knapp unterhalb dessen anzubieten und somit die Funktion eines Orientierungswerts einnehmen. Zudem müsste ein solcher Maximalpreis zuerst ermittelt werden. Dies verursacht Transaktionskosten auf Seiten der Regulierungsbehörde, die den Maximalpreis festlegen oder prüfen würde.

2.4.4 Abwägung

Jede der genannten Instrumente zur Begrenzung von Marktmacht geht mit Vor- und Nachteilen einher. Derzeit sind auf Basis aggregierter, bundesweiter Zahlen zwar noch keine Anzeichen für Ausnutzung von Marktmacht ablesbar, durch Netzbetreiber wird aber bereits auf im Einzelfall steigende Preise hingewiesen. Erhöhte Preise im Einzelfall rechtfertigen aber keine grundsätzliche Abkehr von der marktlichen Bepreisung. Eine fallweise Preismissbrauchsaufsicht ist aus unserer Sicht derzeit ausreichend. Im Rahmen der Energiesystemtransformation sind anfänglich höhere Preise z.T. auch zu erwarten, beispielsweise wenn fossile Kraftwerke keine positiven Deckungsbeiträge aus dem Strommarkt mehr erwirtschaften und allein für die Schwarzstartfähigkeit am Netz gehalten werden. Sie reizen zudem Innovationen und Investitionen in neue Technologien an (vgl. Abschnitt 1.3). Sollte jedoch Marktmacht vermehrt ausgenutzt werden, so sollte regulatorisch die Möglichkeit zum Rückfall auf kostenbasierte Vergütung offengehalten werden, um bei absehbaren Ineffizienzen der marktlichen Beschaffung aufgrund von Marktmacht eingreifen zu können.

2.5 Regulatorische Umsetzung

2.5.1 Prozess zur Festlegung eines Beschaffungskonzepts

Vorschlag für Anforderungen und Zuschlagskriterien. Das vorgeschlagene Beschaffungskonzept für Schwarzstartfähigkeit baut auf Ausschreibungs- und Zuschlagskriterien auf, die den Netzbetreiber bei der Auswahl geeigneter Anlagen unterstützen sollen. Da die Systemverantwortung bei den ÜNB liegt und diese langjährige Erfahrung in der Ausgestaltung von Netzwiederaufbaukonzepten haben, erscheint es aus Sicht der Gutachter zielführend, dass die ÜNB einen Vorschlag für Anforderungen und Zuschlagskriterien im Rahmen eines Beschaffungskonzepts erarbeiten und der Bundesnetzagentur vorlegen. Das in diesem Gutachten dargestellte Konzept kann dafür als Orientierungshilfe dienen. Die Regulierungsbehörde eröffnet anschließend ein Festlegungsverfahren für ein „Beschaffungskonzept Schwarzstartfähigkeit“ auf Basis des Vorschlags

der ÜNB und konsultiert den Festlegungsentwurf. Abschließend legt die Bundesnetzagentur das „Beschaffungskonzept Schwarzstartfähigkeit“ fest.

2.5.2 Regulatorische Kostenanerkennung

Gutachterliche Empfehlung. Um eine effiziente Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit anzureizen, sollten die Kosten aus unserer Sicht weiterhin als beeinflussbare Kosten eingestuft werden. Die konkrete Bedarfsbestimmung (Höhe und Ausgestaltung des Bedarfes) sollte nicht mit der Festlegung des Beschaffungskonzepts verbunden werden, sondern durch den ÜNB im Rahmen der Ausgestaltung des Netzwiederaufbaukonzepts erfolgen.

Kosten vor allem durch Vorhaltekosten determiniert. Den Netzbetreibern entstehen Kosten für die Vorhaltung von Schwarzstartfähigkeit und im Schwarzfall für den Abruf von Anlagen zum Netzwiederaufbau. Die Vorhaltekosten betreffen neben Investitionskosten zur technischen Ertüchtigung einer Anlage weitere Kosten zur Bevorratung an Primärenergie, für Schulung und Training des Betriebspersonals, für Betriebsversuche sowie ggf. für technische Nachrüstungen. Die Abrufkosten ergeben sich im Wesentlichen durch die Kosten der eingespeisten Energie im Schwarzfall. Da der Schwarzfall ein extrem seltenes Ereignis ist, werden die jährlichen Kosten für die NF-SDL Schwarzstartfähigkeit quasi ausschließlich durch die Vorhaltekosten bestimmt.

Effizienzanreize abhängig von Kostenart. Grundsätzlich unterscheidet die Anreizregulierungsverordnung zwischen dauerhaft nicht beeinflussbaren Kosten (dnbK), dauerhaft nicht beeinflussbaren Kosten mit Verfahrensregulierung (dnbK mit FSV), beeinflussbaren Kosten (bK) und volatilen Kosten (vK). dnbK unterliegen nicht dem Benchmarking und Anreizen zur Effizienzsteigerung. Im Kontext der Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit würde eine Einstufung als dnbK entsprechend mit reduzierten Anreizen für eine effiziente Beschaffung einhergehen. Bei der Beschaffung anderer Systemdienstleistungen erfolgt teilweise eine Anreizsetzung im Rahmen einer Verfahrensregulierung. Beispiele hierfür sind die Bonus/Malus-Konzepte bei der FSV Regelleistung und FSV Netzverluste. Bei einer Verfahrensregulierung für Schwarzstartfähigkeit

wäre zu berücksichtigen, dass die Beschaffung im Vergleich zu Regelleistung oder Netzverlusten deutlich längerfristiger ausgerichtet ist und der Bedarf nur bedingt ex-ante prognostiziert werden kann. Im Status-quo sind die Kosten für die Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit als beeinflussbar eingestuft und unterliegen somit dem Effizienzvergleich. Bei bK müssen ermittelte Ineffizienzen im Laufe der Regulierungsperiode abgebaut werden. Entsprechend bestehen bei einer Einordnung als bK Anreize für eine effiziente Ausgestaltung von Netzwiederaufbaukonzepten und somit für eine effiziente Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit. Volatile Kostenanteile gehen als beeinflussbare Kosten in das Benchmarking ein, sehen jedoch zusätzlich bei stark schwankenden Kosten im jeweiligen Jahr innerhalb einer Regulierungsperiode einen Ausgleich von Abweichungen zum Basisjahr vor. Diese Abweichung geht direkt in die Erlösbergrenze ein, sodass der Netzbetreiber je nach Festlegung kein bzw. einen Teil des Mengen- und/oder Preisrisikos trägt. Im Kontext der Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit erscheint eine Einstufung als vK nicht zielführend, da der Bedarf abhängig vom Netzwiederaufbaukonzept und nicht (bzw. kaum) durch stochastische Größen wie bspw. das Wetterjahr getrieben wird und aufgrund der langfristigen Ausrichtung der Beschaffung keine volatilen Preise zu erwarten sind.

Systemsicherheit und ökonomische Optimierung. Eine wirtschaftliche Optimierung zu Lasten der Systemsicherheit ist nicht zielführend, da eine Einschränkung des Sicherheitsniveaus im Schwarzfall mit sehr hohen volkswirtschaftlichen Kosten einhergehen würde. Da die ÜNB die Systemverantwortung tragen, müssen die Netzbetreiber im Sinne einer effizienten Beschaffung von Schwarzstartfähigkeit in die Lage versetzt werden sowohl technische als auch ökonomische Aspekte in ihrer Entscheidungsfindung zu berücksichtigen. Um ein gleichbleibendes Sicherheitsniveau aufrechterhalten zu können, müssen die ÜNB primär die Erfüllung technischer Anforderungen und den Beitrag einer schwarzstartfähigen Anlage zur Systemsicherheit in die Auswahl von Geboten einfließen lassen. Dies wird im Rahmen des Beschaffungskonzepts durch technische und systemische Zuschlagskriterien berücksichtigt. Sofern mögliche Netzwiederaufbaukonzepte (sprich Kombinationen verschiedener Anlagen und Gebote) zu einem vergleichbaren Sicherheitsniveau führen, soll der ÜNB den Anreiz haben, die effizien-

ente Kombination auszuwählen. Durch die vorgeschlagene Hierarchie der Auswahlkriterien wird sichergestellt, dass keine ökonomische Optimierung auf Kosten der Systemsicherheit erfolgt. Entscheidend für den Beschaffungsprozess ist daher, dass dem ÜNB eine hinreichende Freiheit zur Abwägung von Alternativen eingeräumt wird.

Unternehmerische Freiheit und beeinflussbare Kosten. Das vorgeschlagene Beschaffungskonzept versetzt Netzbetreiber in die Lage zwischen Kosten und Nutzen der jeweiligen Gebote im Rahmen des Netzwiederaufbaukonzepts und ihres Beitrags zur Systemsicherheit abzuwägen. Dies ist von besonderer Bedeutung, da der Bedarf an Schwarzstartfähigkeit ex-ante nicht exakt bestimmt werden kann, sondern von der Kombination mehrerer Anlagen und deren Verteilung im Netz im Rahmen eines Aufbaukonzepts abhängt. Eine entsprechend höhere unternehmerische Freiheit ist daher wichtig für den Netzbetreiber; muss aber aus Sicht der Gutachter einhergehen mit Anreizen (wie bisher) in Form von beeinflussbaren Kosten. Die Einstufung als beeinflussbare Kosten hat zudem den Vorteil, dass keine Verfahrensregulierung mit Einzelfallprüfung notwendig ist.

Referenzen

BNetzA (Bundesnetzagentur), BKartA (Bundeskartellamt) (2020): Monitoringbericht Energie. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Berichte/2019/Monitoringbericht_Energie2019.pdf.

BNetzA (Bundesnetzagentur) (2020): Genehmigung des Vorschlags der deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) für die vertraglichen Modalitäten für Anbieter von Systemdienstleistungen zum Netzwiederaufbau gem. Art. 4 Abs. 4 der Verordnung (EU) 2017/2196 (E&R-Verordnung). https://www.elektronische-vertrauensdienste.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-249/BK6-18-249_Beschluss.html?nn=411978

Bundesregierung (2020): Kraftwerke mit Schwarzstartfähigkeit. Antwort der BReg auf die Kleine Anfrage. Drucksache 19/16714. <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/167/1916714.pdf>

ef.Ruhr, Neon Neue Energieökonomik, RE-xpertise, Becker Büttner Held, House of Energy Markets and Finance (2020). Effizienzprüfung marktgestützter Beschaffung von nicht-frequenzgebundenen Systemdienstleistungen (NF-SDL). Bericht im Vorhaben SDL-Zukunft im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

Koch, Christopher; Hirth, Lion (2019): Short-term electricity trading for system balancing: An empirical analysis of the role of intraday trading in balancing Germany's electricity system. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Volume 113, October 2019. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109275>

National Grid (2019): Technical Requirements & Assessment Criteria. <https://www.nationalgrideso.com/sites/eso/files/documents/Appendix%20-%20Tech%20Requirements%20and%20Assessment%20Criteria.pdf>

National Grid (2020): Black Start Strategy and Procurement Methodology 2020/21. For consultation. 4 February 2020. <https://www.nationalgrideso.com/document/162591/download>

RWTH Aachen (2015): Studie zu Aspekten der elektrischen Systemstabilität im deutschen Übertragungsnetz bis 2023. Abschlussbericht. Studie im Auftrag der BNetzA. IFHT RWTH Aachen.

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/System- u Netzsicherheit/Gutachten IFHT RWTH Systemstabilitaet 2015.pdf? blob=publicationFile&v=1

Pindyck, Robert (2008). Sunk Costs and Real Options in Antitrust Analysis. In Issues in Competition Law and Policy. ABA Section of Antitrust Law. http://web.mit.edu/rpindyck/www/Papers/Vol.%20IChap.%2026CompetitionLaw_m1.pdf

Swissgrid (2020). Ausschreibungsvorlage Schwarzstart- und Inselbetriebsfähigkeit. Excel-Datei. <https://www.swissgrid.ch/dam/swissgrid/customers/topics/legal-system/ancillary-services/5/Ausschreibungsvorlage-Schwarzstart-Inselbetrieb-DE.xlsx>

ÜNB (Übertragungsnetzbetreiber) (2020): Modalitäten für Anbieter von Systemdienstleistungen zum Netzwiederaufbau. Durch BNetzA genehmigter Vorschlag vom 28.04.2020. 50 Hertz, Amprion, TenneT, TransnetzBW. https://www.elektronische-vertrauensdienste.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK6-GZ/2018/BK6-18-249/BK6-18-249_Vorschlag_vom_28_04_2020.pdf? blob=publicationFile&v=2