

29.06.2018 - Berlin, Dortmund, Bayreuth, Stuttgart

Bericht der Übertragungsnetzbetreiber zu abschaltbaren Lasten gem. § 8 Abs. 3 AbLaV

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis..... | 1 |
| 1. Zusammenfassung..... | 2 |
| 2. Einleitung und regulatorischer Hintergrund | 3 |
| 3. Erfahrungsbericht zu abschaltbaren Lasten seit 27.03.2017 | 4 |
| 3.1 Anbieter..... | 4 |
| 3.2 Präqualifikationsverfahren..... | 4 |
| 3.3 Ausschreibung | 5 |
| 3.4 Abrufe..... | 6 |
| 3.5 Verfügbarkeit..... | 8 |
| 3.6 Auswirkung von geänderten Rahmenbedingungen der AbLaV Novelle..... | 9 |
| 4 Bedarf an abschaltbaren Lasten aus Sicht der ÜNB | 11 |
| 4.1 Bedarf zur strombedingten Engpassbeseitigung..... | 11 |
| 4.2 Bedarf zur Systembilanzstützung | 12 |
| 4.3 Bedarf zur Frequenzhaltung im Notfall durch frequenzbasierte Abschaltung (nur SOL) | 14 |
| 4.4 Technischer Bedarf an SOL..... | 15 |
| 4.5 Technischer Bedarf an SNL..... | 15 |

1. Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund sich stetig ändernder netzseitiger Anforderungen werden die Betreiber von Übertragungsnetzen (ÜNB) gem. § 8 Abs. 3 der Verordnung zu abschaltbaren Lasten (AbLaV) dazu verpflichtet, der Bundesnetzagentur erstmals zum 1. Juli 2018 und danach mindestens alle 24 Monate einen Bericht vorzulegen, in dem sie ihren Bedarf an abschaltbaren Lasten begründet und quantifiziert abschätzen.

Die Verwendung der abschaltbaren Lasten ist grundsätzlich zur strombedingten Engpassbeseitigung, Stützung der Systembilanz und frequenzbasierten Abschaltung (nur sofort abschaltbare Lasten, SOL) ausgelegt. Daher orientiert sich auch die Bedarfsermittlung an den Einsatzmöglichkeiten. Die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten erschwert jedoch die Bedarfsbewertung, da unterschiedliche Anforderungen für die N-1 Sicherheit und Leistungsfrequenzregelung bzw. Systembilanzstützung zu beachten sind. Zudem erfüllen abschaltbare Lasten mit der vorgegebenen Verfügbarkeit von 82% nicht die Voraussetzungen für allzeit gesicherte Systemführungswerkzeuge und sind daher nur ein zusätzliches aber kein vollständig verlässliches Werkzeug zur Sicherstellung der Systemsicherheit.

Als technischen Bedarf an sofort abschaltbaren Lasten lässt sich unter Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeiten, der verfügbaren Angebotsleistung und Abrufe eine Bedarfsspanne von minimal 410 MW und maximal 1000 MW abschätzen. Der technische Bedarf an schnell abschaltbaren Lasten (SNL) wird unter Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeiten, der technischen Konkurrenz zu SOL, der verfügbaren Angebotsleistung und der Abrufe mit einer Bedarfsspanne von minimal 125 MW und maximal 390 MW abgeschätzt. SOL haben insbesondere durch ihre unmittelbare Leistungserbringung für Kurzfrist-Einsätze und frequenzbasierte Abschaltung einen betrieblichen Zusatznutzen gegenüber SNL.

2. Einleitung und regulatorischer Hintergrund

Vor dem Hintergrund sich stetig ändernder netzseitiger Anforderungen werden die Betreiber von Übertragungsnetzen gem. § 8 Abs. 3 AbLaV dazu verpflichtet, der Bundesnetzagentur erstmals zum 1. Juli 2018 und danach mindestens alle 24 Monate einen Bericht vorzulegen, in dem sie ihren Bedarf an SOL und SNL begründet und quantifiziert abschätzen. Die Inhalte dieses Berichts werden nach § 8 Abs. 4 AbLaV im Rahmen der Festlegungen der Bundesnetzagentur nach § 29 Absatz 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) bzgl. der zukünftig auszuschreibenden Gesamtabschaltleistung für SOL und SNL, sowie der geographisch beschränkten Ausschreibungen für Teilmengen der Gesamtabschaltleistung für SOL und SNL berücksichtigt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass für abschaltbare Lasten eine regelmäßige und geordnete Abschätzung der Bedarfe erfolgt. Die Summe der auszuschreibenden Gesamtabschaltleistung aus sofort abschaltbaren Lasten und schnell abschaltbaren Lasten ist auf bis zu 3000 MW gem. § 13i Absatz 2 Satz 1 EnWG begrenzt.

Die im Jahre 2016 in Kraft getretene AbLaV-Novelle enthielt die Vorgabe von Ausschreibungen mit Gesamtabschaltleistungen an sofort und schnell abschaltbaren Lasten von je 750 MW bis zum 1. Juli 2018. Gemäß der Gesetzesbegründung wurde diese Höhe als moderat, aber soweit absehbar ausreichend eingeschätzt. Bis zum 1. Juli 2018 wurde den ÜNB als Anweiser der abschaltbaren Lasten gleichsam Zeit gegeben, um hinreichende Erfahrungen mit abschaltbaren Lasten zu sammeln und auf dieser Grundlage ihre Bedarfe für jeweils bevorstehende Zeiträume von zwei Jahren abzuschätzen.

Im Rahmen dieses Berichts werden ausgehend von der bisherigen Inanspruchnahme sowie technischer und wirtschaftlicher Randbedingungen Abschätzungen vorgenommen, welche Gesamtabschaltleistungen an SOL und SNL aus Sicht der ÜNB im Rahmen der AbLaV weiterhin beschafft und nutzbar gemacht werden sollten.

Wie bereits in der Gesetzesbegründung zu § 8 Abs. 3 AbLaV ausgeführt wird, kann die Abschätzung des Bedarfs insbesondere aufgrund der nicht-permanenten Verfügbarkeit abschaltbarer Lasten nicht der Systematik der Dimensionierungsprozesse von Regelleistung entsprechen. Da abschaltbare Lasten bei Systembilanzabweichungen und Einsätzen zur Engpassentlastung oft in Ergänzung und zur Optimierung eines Bündels von Maßnahmen eingesetzt werden, ist die Abschätzung ihres Bedarfs von zahlreichen Rahmenbedingungen abhängig und mit unvermeidbaren Unsicherheiten behaftet.

Der vorliegende Bericht der ÜNB ist wie folgt strukturiert:

Abschnitt 3 enthält einen Erfahrungsbericht der ÜNB zu abschaltbaren Lasten, welcher sich insbesondere auf den Zeitraum seit 27.03.2017 (Zeitpunkt der Einführung der Ausschreibungen gem. novellierter AbLaV) fokussiert. Hierbei wird neben der Präqualifikation und Ausschreibung der SOL und SNL auch auf deren Verfügbarkeit sowie den tatsächlichen Abruf im Betrachtungszeitraum eingegangen.

Die Abschätzung der Bedarfe an SOL und SNL aus Sicht der ÜNB erfolgt in Abschnitt 4. Die Abschätzung erfolgt unter Berücksichtigung der drei relevanten Einsatzbereiche für abschaltbare Lasten: Strombedingte Engpassbeseitigung, Stützung der Systembilanz und frequenzbasierte Abschaltung (sog. Versicherungslösung).

3. Erfahrungsbericht zu abschaltbaren Lasten seit 27.03.2017

Nachfolgender Erfahrungsbericht der ÜNB zu abschaltbaren Lasten deckt den Zeitraum seit 27.03.2017, dem Zeitpunkt der Einführung der Ausschreibungen gem. novellierter AbLaV bis 25.06.2018. Dieser Erfahrungsbericht bildet die Ausgangsbasis für die Abschätzung des künftigen Bedarfs. Hierbei wird neben der Präqualifikation und Ausschreibung der SOL und SNL auch auf deren Verfügbarkeit sowie den tatsächlichen Abruf im Betrachtungszeitraum eingegangen.

3.1 Anbieter

Grundsätzlich sind alle abschaltbaren Lasten, bei denen die Stromabnahme aus einem Elektrizitätsversorgungsnetz erfolgt, das im Normalschaltzustand über nicht mehr als zwei Umspannungen mit der Höchstspannungsebene verbunden ist, die im physikalischen Wirkungsbereich eines Höchstspannungsknotens des deutschen Übertragungsnetzes liegen und die technischen Anforderungen erfüllen, als Anbieter abschaltbarer Leistung geeignet. Zu unterscheiden ist hierbei zwischen

- SNL, deren Abschaltleistung nachweisbar innerhalb von maximal 15 Minuten ferngesteuert durch den ÜNB herbeigeführt werden kann und
- SOL, deren Abschaltleistung nachweisbar unverzüglich (innerhalb einer Sekunde) ferngesteuert durch den ÜNB sowie automatisch frequenzgesteuert bei Unterschreiten einer vorgegebenen Netzfrequenz über ein Frequenzrelais herbeigeführt werden kann.

Aktuell sind abschaltbare Lasten in Höhe von 1110 MW präqualifiziert. Die gesamte Abschaltleistung ist als SNL präqualifiziert. Davon sind 929 MW ebenfalls als SOL präqualifiziert. Da sofort abschaltbare Lasten auch die Vorgaben für SNL erfüllen, sind SOL gleichzeitig immer auch als SNL präqualifiziert.

Derzeit sind insgesamt fünf Anbieter abschaltbarer Lasten präqualifiziert. Für diese bestehen in Summe acht Rahmenverträge zwischen ÜNB und Anbietern. Die betreffenden technischen Anlagen einzelner Anbieter sind zum Teil deutschlandweit verteilt bzw. in verschiedenen Regelzonen angeschlossen und daher folglich bei mehr als einem ÜNB präqualifiziert. Die angebotene Leistung erstreckt sich auf Anbieter aus der Chemie-, Aluminium- und Papierindustrie.

Seit dem 27.03.2017 wurden insgesamt 131 MW zusätzlicher Leistung an abschaltbarer Last präqualifiziert. Dies entspricht einem Zuwachs von rund 13 % präqualifizierter Abschaltleistung. Für die derzeitige Leistungsverteilung zwischen den ÜNB ergibt sich ein Anteil von rund 20 % für die 50Hertz-Regelzone, 70 % für die Regelzone der Amprion und 10 % für die TenneT-Regelzone. In der Regelzone der TransnetBW sind bislang keine abschaltbaren Lasten präqualifiziert.

3.2 Präqualifikationsverfahren

Zur Teilnahme an einer Ausschreibung muss jeder Anbieter, der über eine Abschaltleistung verfügt und diese den ÜNB anbieten möchte, die Präqualifikation bei seinem Anschluss-ÜNB erfolgreich durchlaufen. Dies ist Voraussetzung für den Abschluss eines Rahmenvertrages mit dem jeweiligen Anschluss-ÜNB und die Zulassung zur Ausschreibung. Die entsprechenden Präqualifikationsunterlagen sind für alle Interessenten öffentlich auf der gemeinsamen Plattform der deutschen ÜNB regelleistung.net sowie den

ÜNB-Unternehmenswebseiten zugänglich. Die Präqualifikationsbedingungen enthalten neben den gesetzlichen Vorgaben auch die Ausgestaltung der Anforderungen nach § 9 Abs. 3 AbLaV.

Bereits präqualifiziert sind 929 MW SOL und 1110 MW SNL. Die präqualifizierte Leistung der einzelnen Lasten liegt zwischen 10 und 162 MW.

Derzeit laufen Präqualifikationsverfahren (PQ) für zusätzliche abschaltbare Lasten in Höhe von insgesamt 105 MW bei fünf verschiedenen Anbietern. Die Leistungsgröße dieser Lasten liegt bei 9 bis 65 MW, wobei die Präqualifikation aktuell nur für SNL angestrebt wird. Alle neuen potentiellen Anbieter sind der Chemieindustrie zuzuordnen, wobei drei Anbieter ihre Lasten in der Regelzone Amprion und jeweils einer in den Regelzonen 50Hertz und TenneT präqualifizieren wollen.

Mit drei weiteren Unternehmen in der TenneT-Regelzone hat es Vorgespräche bezüglich einer möglichen Präqualifizierung im Rahmen der AbLaV gegeben, die jedoch nicht erfolgreich waren. Die Unternehmen hatten ihre PQ-Begehren letztlich zurückgezogen, da die Anschlussbedingungen teilweise nicht erfüllt waren. Trotz eines Anbieter-Workshops von den ÜNB in Baden-Württemberg zur Steigerung der Transparenz und Bekanntmachung der Umsetzung der AbLaV konnten keine zusätzlichen Anbieter und Lasten gewonnen werden.

3.3 Ausschreibung

Gemäß AbLaV erfolgt durch die deutschen ÜNB wöchentlich eine Ausschreibung von jeweils 750 MW SOL und SNL über die gemeinsame Ausschreibungsplattform der ÜNB (www.regelleistung.net). Im Folgenden ein Überblick über die maßgeblichen Rahmenbedingungen der Ausschreibung von abschaltbaren Lasten:

- Ausschreibungszeitraum: wöchentlich
- Ausschreibungsmengen und Produkte: jeweils 750 MW SOL und SNL
- Angebotsgröße: Mindestangebotsgröße 5 MW und Maximalangebotsgröße 200 MW
- Ausschreibungszeitpunkte: entsprechend dem veröffentlichten Ausschreibungskalender

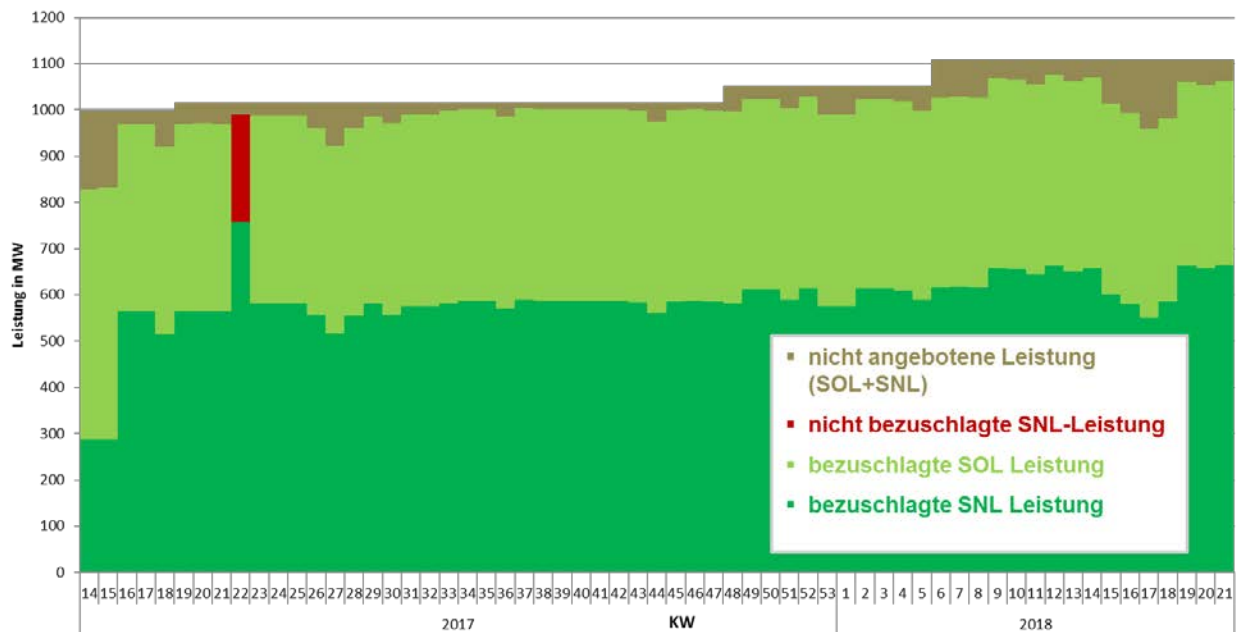


Abbildung 1: Übersicht der Entwicklung von Präqualifikationsleistung und Angebotsleistung in der sequentiellen Ausschreibung von SOL und SNL.

Aus Abbildung 1 sind die wöchentlichen Ausschreibungsleistungen an SOL und SNL ersichtlich. Im April 2018 sank die Angebotsleistung wegen Nichtverfügbarkeiten abschaltbarer Lasten aufgrund von Anlagenrevisionen leicht. Trotz erteilter PQ waren einige Anbieter in den Kalenderwochen 14 und 15 in 2017 zum Angebot in der Ausschreibung und Umsetzung der neuen Rahmenbedingungen noch nicht bereit. Fehlende Angebote bei SOL (versehentliches Nichtangebot eines Anbieters) in der Kalenderwoche 21 in 2017 führten zu einem erstmaligen Überangebot bei SNL von mehr als 750 MW in der sequentiell nachgelagerten SNL-Ausschreibung. Bezuschlagt wurden für diesen Zeitraum durch Blockangebote (nicht teilbare Angebote) insgesamt 758 MW für SNL.

Es ist zu erkennen, dass die maximale Ausschreibungsmenge von insgesamt 1500 MW bisher zu keinem Zeitpunkt ausgeschöpft wurde. Auch die ausgeschriebenen Gesamtabschaltleistungen von je 750 MW für SOL und SNL konnten bis auf den Vorgang in KW21 nicht ausgeschöpft werden, sodass sich bisher kein Wettbewerb eingestellt hat. Aufgrund von Blockangeboten könnten mehr als je 750 MW für SOL und SNL bezuschlagt werden.

3.4 Abrufe

Im betrachteten Zeitraum vom 27.03.2017 bis 25.06.2018 wurden 24 Einzelabschaltungen an Anlagen angewiesen, davon 21 Einzelabschaltungen mit SOL und 3 mit SNL. Aus der folgenden Tabelle 1 ist eine hohe Abrufzahl in der Regelzone von Amprion ersichtlich. Dies liegt an der regionalen Verteilung der Lasten mit maßgeblichem Schwerpunkt in der Regelzone von Amprion. Die Abrufe erfolgten teilweise im Auftrag der anderen ÜNB (strombedingte Engpassbeseitigung) bzw. solidarisch für die Systembilanzstützung.

| Datum von | Datum bis | Zeit von | Zeit bis | Dauer | Abschaltung [MW] | Arbeit (MWh) | Produkt (SOL/SNL) | Abrufregelzone | Grund |
|------------|------------|----------|----------|-------|------------------|--------------|-------------------|----------------|--------------|
| 06.04.2017 | 06.04.2017 | 08:13 | 08:43 | 00:30 | 82 | 41 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 06.04.2017 | 06.04.2017 | 08:13 | 08:43 | 00:30 | 85 | 43 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 06.04.2017 | 06.04.2017 | 08:13 | 08:43 | 00:30 | 79 | 40 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 06.04.2017 | 06.04.2017 | 08:18 | 08:48 | 00:30 | 159 | 80 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 08.08.2017 | 08.08.2017 | 19:54 | 20:17 | 00:23 | 81 | 31 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 08.08.2017 | 08.08.2017 | 19:54 | 20:17 | 00:23 | 159 | 61 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 15.02.2018 | 15.02.2018 | 22:00 | 22:30 | 00:30 | 81 | 41 | SOL | Amprion | Redispatch |
| 15.02.2018 | 15.02.2018 | 22:00 | 22:30 | 00:30 | 89 | 45 | SOL | Amprion | Redispatch |
| 28.02.2018 | 28.02.2018 | 08:14 | 08:45 | 00:31 | 81 | 42 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 28.02.2018 | 28.02.2018 | 08:14 | 08:45 | 00:31 | 89 | 46 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 28.02.2018 | 28.02.2018 | 08:14 | 08:45 | 00:31 | 85 | 44 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 28.02.2018 | 28.02.2018 | 08:45 | 09:15 | 00:30 | 125 | 63 | SNL | Amprion | Systembilanz |
| 28.02.2018 | 28.02.2018 | 08:45 | 09:15 | 00:30 | 140 | 70 | SNL | 50Hertz | Systembilanz |
| 02.03.2018 | 02.03.2018 | 22:00 | 23:00 | 01:00 | 125 | 125 | SNL | Amprion | Redispatch |
| 02.03.2018 | 02.03.2018 | 22:00 | 23:00 | 01:00 | 81 | 81 | SOL | Amprion | Redispatch |
| 02.03.2018 | 02.03.2018 | 22:00 | 23:00 | 01:00 | 85 | 85 | SOL | Amprion | Redispatch |
| 07.03.2018 | 07.03.2018 | 20:08 | 20:23 | 00:15 | 85 | 21 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 07.03.2018 | 07.03.2018 | 20:08 | 20:23 | 00:15 | 89 | 22 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 07.03.2018 | 07.03.2018 | 20:08 | 20:23 | 00:15 | 81 | 20 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 07.03.2018 | 07.03.2018 | 20:08 | 20:23 | 00:15 | 155 | 39 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 30.05.2018 | 30.05.2018 | 00:15 | 00:45 | 00:30 | 153 | 77 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 30.05.2018 | 30.05.2018 | 00:15 | 00:45 | 00:30 | 77 | 39 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 30.05.2018 | 30.05.2018 | 00:15 | 00:45 | 00:30 | 81 | 41 | SOL | Amprion | Systembilanz |
| 30.05.2018 | 30.05.2018 | 00:15 | 00:45 | 00:30 | 87 | 44 | SOL | Amprion | Systembilanz |

Tabelle 1: Übersicht der Einzelabschaltungen von SOL und SNL im Zeitraum 27.03.2017 bis 25.06.2018.

Zu Einsatzzwecken der Systembilanzstützung wurden abschaltbare Lasten insgesamt fünf Mal gebündelt (19 Einzelabschaltungen) abgerufen. Die höchste Abrufleistung eines Abrufs belief sich auf 410 MW. Der Einsatz der Lasten erfolgte um kurzfristige Frequenzabweichungen zu glätten und um die Regelfähigkeit gemäß dem Regelennergieeinsatzkonzept im Rahmen von Zusatzmaßnahmen sicherzustellen.

Zur strombedingten Engpassbeseitigung wurden abschaltbare Lasten zweimal gebündelt (5 Einzelabschaltungen) eingesetzt. Die maximale Abrufleistung betrug dabei 291 MW, welche sich auf 125 MW SNL und 166 MW SOL verteilte. Der maximale SOL-Abruf im Rahmen der strombedingten Engpassbeseitigung erfolgte am 15.02.2018 und betrug in Summe 170 MW.

Die Nutzbarkeit von abschaltbaren Lasten für strombedingten Engpassbeseitigung hängt von ihrer netztopologischen Wirkung ab. Der Einsatz abschaltbarer Lasten erfolgte als Substitut für verzögerte oder fehlende Leistungsbereitstellung von positivem Redispatchpotential aus Erzeugungsanlagen, das als Teilmaßnahme zur strombedingten Engpassbeseitigung bereits in einer Engpassmanagementmaßnahme eingeplant war. Es kam zu keiner Störung mit Auslösung der frequenzgesteuerten Abschaltung von SOL.

3.5 Verfügbarkeit

Im Hinblick auf die Nutzbarkeit durch die ÜNB ist die Zuverlässigkeit der abschaltbaren Lasten in Bezug auf die planbare Bereitstellung der Abschaltleistung und Leistungserbringung bei Abruf unverzichtbar. Die vollständige Verfügbarkeit der Lasten ermöglicht erst die notwendige Planungssicherheit und damit die Voraussetzung zur Einbindung der abschaltbaren Lasten in die Konzepte der ÜNB zur Gewährleistung der Systemsicherheit.

§§ 5 und 7 AbLaV regeln die Verfügbarkeit abschaltbarer Lasten. Die Mindestverfügbarkeit wird dort als die Anzahl der Viertelstunden des Ausschreibungszeitraums minus 120 definiert. Demnach sind pro Ausschreibungszeitraum (Woche) maximal 120 Viertelstunden Nichtverfügbarkeit zulässig, was einer Verfügbarkeit von 82% entspricht. Diese Regelung trägt dem Umstand Rechnung, dass Verbraucher nicht ununterbrochen für längere Zeiträume Abschaltleistung zur Verfügung stellen können und technisch-/produktionsbedingte Unterbrechungen im Strombezug haben.

§ 7 regelt Ausnahmen für die Verfügbarkeit abschaltbarer Lasten, um die Flexibilität abschaltbarer Lasten im Bedarfsfall dem vortägigen Spotmarkt oder dem Regelleistungsmarkt zugänglich zu machen. So muss die Abschaltleistung nicht für die Zeiträume zur Verfügung gestellt werden, für die eine Vermarktung der abschaltbaren Last am vortägigen Spotmarkt bei einem Strompreis, der über dem gebotenen Arbeitspreis liegt und mindestens 200 Euro pro MWh beträgt, oder an den Regelleistungsmärkten erfolgt ist.

Im Hinblick darauf, dass abschaltbare Lasten oft unmittelbar nach einem Abruf für bestimmte Zeiträume keine Abschaltleistung zur Verfügung stellen können sowie mit dem Ziel der Begrenzung der Häufigkeit einer Störung im Betriebsablauf sieht der Gesetzgeber gem. § 5 AbLaV eine Reduktion der Mindestverfügbarkeit nach entsprechenden Abrufen vor. Die Mindestverfügbarkeit reduziert sich demnach wenn die Abschaltleistung abgerufen wird, um 48 Viertelstunden für je vier Viertelstunden des Abrufs. Sofern im Ausschreibungszeitraum an fünf verschiedenen Tagen Abrufe der Abschaltleistung stattgefunden haben, beträgt die Mindestverfügbarkeit im verbleibenden Ausschreibungszeitraum null Viertelstunden.

Ergänzend regelt § 5 AbLaV, dass der Abruf der Abschaltleistung nachweisbar für die Zeitdauer von mindestens vier Viertelstunden am Stück herbeigeführt und auf eine Zeitdauer von höchstens 32 Viertelstunden am Stück begrenzt werden kann. Der Abruf der Abschaltleistung muss nachweisbar für mindestens 16 Viertelstunden im Ausschreibungszeitraum herbeigeführt werden können, wobei die zeitliche Verfügbarkeit der Abschaltleistung im Ausschreibungszeitraum die Mindestverfügbarkeit nicht unterschreiten darf.

Erst eine verbindliche Meldung der Verfügbarkeit durch die Anbieter der Abschaltleistung macht die abschaltbare Last für die ÜNB tatsächlich nutzbar. Entsprechend § 12 AbLaV melden die Anbieter dem zuständigen ÜNB täglich bis 14.30 Uhr verbindlich für den Folgetag die Verfügbarkeit der Abschaltleistung auf Viertelstundenbasis sowie die Vermarktung der Abschaltleistung auf dem Regelenergie- bzw. dem vortägigen Spotmarkt nach § 7 AbLaV. Die Unterlassung einer Meldung der Verfügbarkeit entspricht der Meldung einer Nichtverfügbarkeit. Wenn das Zeitkontingent auf dem Restabrufkonto aufgebraucht ist,

darf sich der Anbieter als nicht verfügbar melden und die Nichtverfügbarkeit der Abschaltleistung auch technisch herbeiführen. Der ÜNB ist hierüber zu informieren.

§ 14 AbLaV regelt, dass der Vergütungsanspruch im Ausschreibungszeitraum anteilig für die Summe der Zeiten der Verfügbarkeit (inkl. Vermarktung am Spotmarkt) besteht. Höhere Verfügbarkeiten haben somit höhere Vergütungsansprüche der abschaltbaren Lasten zur Folge. Da am Regelleistungsmarkt eine separate Vergütung für die Bereitstellung der Regelleistung erfolgt, besteht für Zeiträume der Vermarktung am Regelleistungsmarkt kein Anspruch der Vergütung. Im Falle einer Unterschreitung der Mindestverfügbarkeit entfällt für den gesamten Ausschreibungszeitraum der Anspruch auf Zahlung eines Leistungspreises.

Im Zeitraum 27.03.2017 bis 31.05.2018 wurden alle Abrufbegehren von den Betreibern abschaltbarer Lasten korrekt erfüllt. Die Verfügbarkeitsanforderungen wurden in diesem Zeitraum von drei der fünf Anbieter problemlos eingehalten. Die übrigen zwei Anbieter konnten diese jedoch zeitweise nicht erfüllen. Einem Anbieter musste für 10 Wochen der Leistungspreis (LP) entzogen werden.

Die nach § 7 AbLaV eingeräumte Möglichkeit der Nichtverfügbarkeit aufgrund Vermarktung auf dem Spot- bzw. Regelenergiemarkt wurde im Betrachtungszeitraum von keinem Anbieter genutzt.

Insgesamt lässt sich somit feststellen, dass die in der Verordnung definierten Verfügbarkeitsanforderungen für die Anbieter einhaltbar sind und lediglich von einzelnen Lasten nicht erfüllt werden. Hierbei ist eher davon auszugehen, dass die Nichteinhaltung der Verfügbarkeitsanforderungen vor allem auf die „Anlaufschwierigkeiten“ der neuen Anbieter zurückzuführen ist.

3.6 Auswirkung von geänderten Rahmenbedingungen der AbLaV Novelle

Diese Mindestanforderungen an die abschaltbaren Lasten sind in der aktuell gültigen Verordnung so ausgestaltet worden, dass nach Vorstellungen des Ordnungsgebers „sie den Nutzen abschaltbarer Lasten für die Betreiber von Übertragungsnetzen maximieren und sicherstellen sowie gleichzeitig einer möglichst großen Anzahl abschaltbarer Lasten eine Teilnahme ermöglichen.“ Im Vergleich zu der AbLaV in der vor dem 01.10.2016 gültigen Fassung bietet die aktuell gültige Fassung der Verordnung deutlich mehr Flexibilität für die Anbieter abschaltbarer Lasten. Hierzu gehören u.a. die folgenden Aspekte:

- Einführung von wöchentlichen anstelle monatlichen Ausschreibungen
- Anpassung der Anforderungen an die Mindestverfügbarkeit
- Neuregelung zeitlicher Beschränkungen für die Abrufdauern am Stück sowie der minimalen Abrufdauer im gesamten Ausschreibungszeitraum
- Berücksichtigung von Pausenzeiten nach Abrufen
- Pay-as-bid Verfahren bei Bezuschlagung der Leistung anstelle gesetzlich festgelegter Leistungspreise
- Pay-as-bid Arbeitspreise für Erbringung der Abschaltleistung anstelle gesetzlich festgelegter Arbeitspreise

- Anpassung der Anforderungen an die Lastcharakteristik durch „Sollfahrplan“ anstelle einer Bandvorgabe
- Anpassung der Mindestleistung und Anschlussanforderungen

Für den Zeitraum seit der Einführung der wöchentlichen Ausschreibungen nach der Systematik der aktuell gültigen AbLaV ist festzustellen, dass die Anbieter die erhöhte Teilnahmeflexibilität durch Wochenausschreibung nutzen. Dies äußert sich beispielsweise im Pausieren bei der Ausschreibung bei technischer und produktionsbedingter Nichtverfügbarkeit. Insbesondere im Hinblick auf die neuen Anbieter ist zu beobachten, dass diese die Anforderungen an die Lastcharakteristik durch den „Sollfahrplan“ bzw. minimale Leistungsaufnahme weitgehend erfüllen.

Trotz deutlich verbesserter Bedingungen mit mehr Flexibilität für die Anbieter abschaltbarer Leistung ist die präqualifizierte Leistung innerhalb des Betrachtungszeitraums lediglich um ca. 13 % gestiegen. Nach wie vor sind keine teilnehmenden Lasten der Regelzone der TransnetBW zu verzeichnen. Auch ein von den vier ÜNB am 22.03.2017 in Stuttgart durchgeführter Workshop für die potentiellen Anbieter führte zu keinem signifikanten Zuwachs. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die mit der AbLaV-Novelle bezweckte Öffnung des Marktes für neue Teilnehmer, insbesondere im Süden Deutschlands, nur marginal erfolgreich war. Trotz zusätzlicher Teilnehmer hat sich weder bei SNL noch bei SOL ein Wettbewerb eingestellt, da die angebotene Abschaltleistung stets unter der ausgeschriebenen Bedarfsmenge lag.

Die Gründe für die geringe neue Teilnehmerzahl sind äußerst vielschichtig. Es kann u.a. vermutet werden, dass selbst die im Rahmen der AbLaV-Novelle angepassten zeitlichen (z.B. Ausschreibungszeitraum von einer Woche) und technischen Teilnahmeanforderungen nur von wenigen Anbietern erfüllt werden und für potentielle Anbieter ihr jeweiliger Produktionsprozess mitsamt seinen Anforderungen im Vordergrund steht. Andererseits kann auch davon ausgegangen werden, dass das vermutete zusätzliche Potential, welches durch die AbLaV-Novelle erschlossen werden sollte, schlicht überschätzt wurde.

Die abschaltbaren Lasten konnten im Betrachtungszeitraum ergänzend zu weiteren Maßnahmen eingesetzt werden. Insbesondere SOL kann durch seine unmittelbare Leistungserbringung für Kurzfrist-Einsätze genutzt werden.

4 Bedarf an abschaltbaren Lasten aus Sicht der ÜNB

Im Folgenden soll der technische Bedarf der ÜNB an abschaltbaren Lasten beschrieben werden.

Abschaltbare Lasten sind für mehrere Verwendungszwecke ausgelegt, daher sollte sich auch die Bedarfsermittlung an den Einsatzmöglichkeiten orientieren. Die Verwendung der abschaltbaren Lasten ist grundsätzlich zur strombedingten Engpassbeseitigung, Stützung der Systembilanz und frequenzbasierte Abschaltung ausgelegt. Die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten erschwert jedoch die Bedarfsbewertung, da unterschiedliche Anforderungen für die N-1 Sicherheit und Leistungsfrequenzregelung bzw. Systembilanzstützung zu beachten sind. Zudem erfüllen abschaltbare Lasten mit der aus dem gesetzlichen Rahmen gegebenen Verfügbarkeit von 82% nicht die Voraussetzungen für allzeit gesicherte Systemführungswerkzeuge zur Sicherstellung der Systemsicherheit. Ein Dimensionierungsprozess analog zur Regelleistung ist aus diesen Gründen nicht sinnvoll. Abschaltbare Lasten stellen daher nur ein zusätzliches, aber nicht vollständig verlässliches Werkzeug zur Sicherstellung der Systemsicherheit dar.

Die Auswirkungen auf die Anbietervielfalt sind in der technischen Bedarfsabschätzung nicht berücksichtigt. Zudem wäre für wettbewerbliche Anreize gem. § 8 Absatz 4 Nr. 2a AbLaV zu prüfen, ob die Gesamtabschaltleistung für sofort abschaltbare Lasten und schnell abschaltbare Lasten gegenüber dem derzeitigen Ausschreibungsvolumen reduziert werden soll. Diese Entscheidung obliegt jedoch den politischen Entscheidungsträgern, dem Gesetzgeber und der Bundesnetzagentur durch ihre gegebene Festlegungskompetenz und ist nicht Aufgabe der ÜNB.

Eine Einführung geographisch beschränkter Ausschreibungen gem. § 8 Absatz 4 Nr. 2b AbLaV erscheint aktuell nicht sinnvoll, da durch das vorhandene Teilnehmerfeld nicht die Voraussetzungen für regionalen Wettbewerb in häufiger engpassbehafteten Regionen gegeben sind. Es ist auch nicht zu erwarten, dass durch geographisch beschränkte Ausschreibungen neue Teilnehmer gewonnen werden.

4.1 Bedarf zur strombedingten Engpassbeseitigung

Abschaltbare Lasten können bei strombedingten Engpassmanagementmaßnahmen mit ihrer Abschaltleistung als positives Redispatchpotential unterstützen. Die Nutzbarkeit der Lasten ist dabei grundsätzlich von ihrem netztopologischen Standort und ihrer Wirkung auf die zu heilenden Netzengpässe bestimmt und stellt üblicherweise nur eine Teilleistung des anzuweisenden positiven Redispatchpotentials von der gesamten Engpassmanagementmaßnahme dar.

Es hat sich gezeigt, dass die Einsatzmöglichkeiten bei mit größerem zeitlichem Vorlauf planbaren Engpassmanagementmaßnahmen für strukturelle Netzengpässe eingeschränkt sind. Dies begründet sich in der überwiegend kurzen Abrufdauer der abschaltbaren Lasten von einer Stunde, sowie in der aktuellen regionalen Anbieterverteilung. Engpassmanagementmaßnahmen für strukturelle Netzengpässe dauern üblicherweise über mehrere Stunden an und erfordern eine längere planbare Leistungserbringung, die von den meisten abschaltbaren Lasten nicht erbracht werden kann.

Die Einsatzmöglichkeiten bei kurzfristig umzusetzenden Engpassmanagementmaßnahmen sind wesentlich besser. Abschaltbare Lasten können mit ihrer unmittelbaren Leistungsbereitstellung innerhalb einer Sekunde bei SOL und innerhalb von 15 Minuten bei SNL schnell positives Redispatchpotential bereitstellen. Diese kurze Reaktionszeit, insbesondere der SOL, kann aus Erzeugungsanlagen mit positivem Redispatchpotential nicht erbracht werden. Bei thermischen Erzeugungsanlagen ist vergleichbar ein zusätzlicher Anfahrvorgang nach einem Kraftwerksstillstand von mehreren Stunden beim Warmstart und Tagen bei Kaltstart bis zur Leistungsbereitstellung einzuplanen. Abschaltbare Lasten konnten hier im Rahmen von kurzfristig umzusetzenden Engpassmanagementmaßnahmen eingesetzt werden und stehen als Substitut für verzögerte oder fehlende Leistungsbereitstellung von bereits eingeplanten positiven Redispatchpotentialen aus Erzeugungsanlagen zur Verfügung. Zudem stehen sie als kurzfristig einsetzbares positives Redispatchpotential bei ungeplanten und unmittelbar auftretenden Verletzungen der N-1-Sicherheit (Ausfall von Netzbetriebsmitteln und/oder Erzeugungsanlagen) zur Verfügung. Diese sehr kurzfristige Einsatzmöglichkeit der abschaltbaren Lasten stellt für die ÜNB ein betrieblich nutzbares Notfallwerkzeug dar. Da die Einsatznotwendigkeit ungeplant und netztopologisch nicht vordefiniert auftritt, kann in der Praxis keine langfristige Dimensionierung erfolgen. Entsprechend den Vorgaben des § 13 Abs. 1 EnWG muss im Bedarfsfall konkret berechnet werden, welche netztopologischen Maßnahmen im ersten Schritt und erst anschließend Redispatchpotentiale helfen können, um die Stromgrenzwertverletzung umgehend zu beheben und das Netz wieder N-1 sicher betreiben zu können. Die Vorhaltung von geeigneten abschaltbaren Lasten kann in diesem Rahmen nützlich sein.

Der Einsatz abschaltbarer Lasten zur spannungsbedingten Engpassbeseitigung ist nicht sinnvoll. Da die Blindleistungsaufnahme bzw. -abnahme abschaltbarer Lasten bei konstanter Wirkleistung in der Regel nicht beeinflussbar ist, sind Lasten zur Spannungsregelung generell nur sehr beschränkt bzw. gar nicht einsetzbar. Deshalb sind Lastabschaltungen zur Erweiterung der Blindleistungsregelbarkeit keine Option. Zudem hat eine durch eine Vollabschaltung herbeigeführte vermiedene Blindleistungsaufnahme der abschaltbaren Lasten im Verteilnetzbereich allenfalls eine geringe Wirkung auf die Spannung im Höchstspannungsnetz.

4.2 Bedarf zur Systembilanzstützung

Abschaltbaren Lasten können bei Systembilanzabweichungen neben Regelenergie eingesetzt werden. Bei kurzfristigen Frequenzabweichungen und/oder grenzwertig hohen positiven Sekundärregelleistungs-Bedarfen (SRL) muss umgehend positive Minutenreserve (MRL) zur Ablösung der automatisch eingesetzten SRL eingesetzt werden. So kann die dauerhafte Regelfähigkeit durch wieder verfügbare SRL sichergestellt werden. Der Einsatz der positiven MRL erfolgt mit einer Leistungserbringung von 15 Minuten. Zusätzlich oder als Substitut zur positiven MRL können auch abschaltbare Lasten eingesetzt werden. Dabei erfolgen die Leistungserbringung von SOL innerhalb einer Sekunde und die von SNL vergleichbar zur MRL innerhalb von 15 Minuten. SOL besitzt damit eine höhere Regelflexibilität und kann unmittelbar helfen, auch kurzfristige Frequenzabweichungen zu glätten.

Es gilt jedoch zu beachten, dass abschaltbare Lasten gegenüber MRL unterschiedliche Produkteigenschaften haben, die stets eine Beurteilung der jeweiligen Einsatzzeignung für den vorliegenden Einsatzfall durch das operative ÜNB-Betriebspersonal notwendig machen:

- Unterschiedlicher Ausschreibungszeitraum: Wochenprodukt der abschaltbaren Lasten versus Tagesprodukt bei MRL
- MRL besitzt feinere und zeitlich flexiblere Granularität als abschaltbare Lasten, u.a. aufgrund der vorgegebenen Pausenzeiten von abschaltbaren Lasten
- Abrufe von abschaltbaren Lasten können ggü. MRL zu zeitscheibenübergreifenden Abrufen führen (so könnte z.B. der Abruf einer 8h-Last drei MRL-Zeitscheiben mit jeweils unterschiedlicher MOL überdecken)
- Lasten mit einer kurzen Abrufdauer von z.B. einer Stunde werden üblicherweise vorrangig zu Lasten mit längerer Abrufdauer abgerufen, da auch die Systembilanzabweichungen erfahrungsgemäß nur sehr kurz andauern. (Bei Bedarf von 1/4h MRL sollte es nicht zu einem Abruf abschaltbarer Lasten bis zu 8h kommen.)
- Angebote von abschaltbaren Lasten müssen stets voll abgerufen werden
- Abschaltbare Lasten haben geringere Verfügbarkeitsanforderungen als MRL und die Leistung wird nicht besichert

Vorrangig wird bei Maßnahmen zur Systembilanzstützung darauf geachtet, die vorliegenden Systembilanzabweichungen schnell auszugleichen und die Regelfähigkeit für potentiell kommende Systembilanzabweichungen sicherzustellen. Hierbei konnten abschaltbare Lasten im Rahmen von Zusatzmaßnahmen zum Regelenergieeinsatz einen zusätzlichen Beitrag leisten.

Hinsichtlich der Vorhaltekosten ergibt sich keine finanzielle Optimierung, wenn MRL rein hypothetisch durch abschaltbare Lasten ersetzt werden würde. Der Leistungspreis abschaltbarer Lasten liegt meist deutlich über dem Leistungspreis positiver MRL (sowohl mittlerer Leistungspreis als auch Grenzleistungspreis), obwohl einige Lasten weniger flexibel einsetzbar sind als positive MRL. Der Vergleich des Leistungspreises für abschaltbare Lasten (rote Linie) mit den Grenzleistungspreisen von positiver MRL (blaue Linien) ist in Abbildung 2 dargestellt.

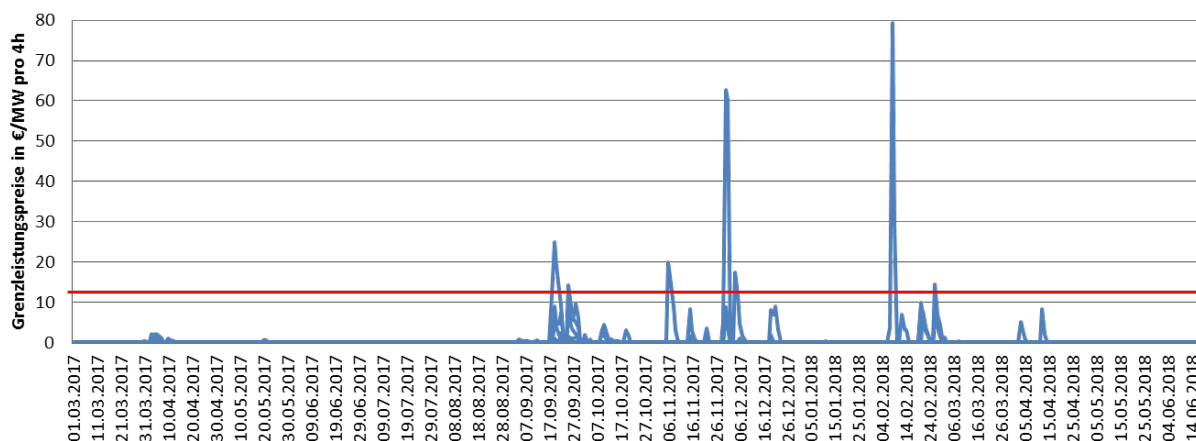


Abbildung 2: Vergleich der Leistungspreise für abschaltbare Lasten (rot) und Grenzleistungspreise positiver MRL (blau) je 4h-Zeitscheibe.¹

Bezüglich des Bedarfes können abschaltbare Lasten jedoch aufgrund der unterschiedlichen Produkteigenschaften, insbesondere bei der geforderten Verfügbarkeit, keine vorgehaltene Minutenreserve substituieren. Der MRL-Markt ist auch heute schon offen für die Anbieter abschaltbarer Lasten, wird jedoch von diesen nicht genutzt, was u.a. ein Indiz für die mangelnde Fähigkeit der abschaltbaren Lasten zur Erfüllung der Anforderungen an MRL Verfügbarkeit, Vorhaltung, Besicherung und Erbringung ist. Als weitere Reserve konnten die abschaltbaren Lasten im Rahmen von Zusatzmaßnahmen unterstützend eingesetzt werden. Auch im Rahmen von Sonderereignissen (z.B. Sonnenfinsternis 2015) konnten abschaltbare Lasten hilfreich zur Systembilanzstützung eingesetzt werden.

Die regionale Anbieterverteilung hat bei Systembilanzmaßnahmen keinen Einfluss.

4.3 Bedarf zur Frequenzhaltung im Notfall durch frequenzbasierte Abschaltung (nur SOL)

Selbst geringe Systembilanzabweichungen werden stetig durch den Einsatz von Regelenergie (PRL, SRL und MRL) ausgeregelt. Daher wird die Frequenzstützung über Frequenzrelais von SOL mit einer Abschaltfrequenz von derzeit 49,7 Hz nur in Notfällen und nachgelagert zum „normalen“ Regelkonzept zum Tragen kommen bzw. „auslösen“. Relevante Großstörungen für eine mögliche frequenzbasierte Aktivierung der Abschaltleistung von SOL sind seit 2006 nicht vorgekommen und auf Grund des hohen Niveaus der Versorgungssicherheit in Deutschland und der solidarischen Zusammenarbeit der europäischen ÜNB bei der Frequenzhaltung extrem selten. Hinsichtlich des Bedarfes von abschaltbaren Lasten ist diese Einsatzmöglichkeit vor dem Hintergrund des systemtechnischen und vermiedenen

¹ Die dargestellten Grenzleistungspreise für positive Minutenreserve (blau) beziehen sich jeweils auf 4h (Ausschreibung in 4h-Zeitscheiben). Zur Vergleichbarkeit wurden der wöchentliche Leistungspreis für abschaltbare Lasten (rot) von max. 500 €/MW entsprechend auf 4h 11,9 €/MW heruntergerechnet.

wirtschaftlichen Schadens durch automatischen frequenzabhängigen Lastabwurf gemäß dem Stufen Plan als „Versicherungslösung“ zu betrachten. Hierfür sei auf das „Gutachten zum Wert der Abschaltbarkeit der energieintensiven Industrien und zur intensivierten Nutzung der energieintensiven Industrien bei der Ausregelung der Netze“ vom 9.12.2010 von Consentec verwiesen.

Aus Sicht der ÜNB stellen SOL für die Frequenzhaltung im Notfall eine zusätzliche Unterstützung dar.

4.4 Technischer Bedarf an SOL

Aktuell ist eine gesamte Anbieterleistung von 929 MW präqualifiziert. Erschließung zusätzlicher SOL-Potentiale ist wenn überhaupt nur in sehr geringer Höhe zu erwarten. Seit Bestehen dieses Instruments ist es zu keiner vollständigen Ausschöpfung dieses Potentials gekommen, sodass ein maximaler Bedarf von rund 1000 MW als ausreichend angesehen werden kann.

Seit der Einführung der neuen Rahmenbedingungen am 27.03.2017 wurden zur Systembilanzstützung max. 410 MW und für strombedingte Engpassbeseitigung max. 170 MW abgerufen. Da die Abrufnotwendigkeiten nicht zeitlich parallel bestanden, lässt sich daraus eine abzurufende Angebotsleistung und ein minimaler Bedarf in Höhe von 410 MW abschätzen. Eine Großstörung mit frequenzbasiertem Abruf hat es nicht gegeben.

SOL können zur Glättung von kurzfristigen Frequenzabweichungen, -spitzen und zur Stützung der Regelfähigkeit eingesetzt werden. Sie können durch die frequenzbasierte Abschaltung bei Großstörungen möglicherweise weiteren Lastabwurf (Versicherungslösung) vermeiden. Ferner können SOL als kurzfristiges Substitut von eingeplanten positiven Redispatchpotentialen (z.B. Startverzögerung von Erzeugungsanlagen) einen praktischen Beitrag zur strombedingten Engpassbeseitigung leisten. Unter Berücksichtigung dieser Einsatzmöglichkeiten, der verfügbaren Angebotsleistung und Abrufe lässt sich eine SOL-Bedarfsspanne von minimal 410 MW und maximal 1000 MW abschätzen.

4.5 Technischer Bedarf an SNL

Derzeit ist eine Anbieterleistung mit ausschließlicher SNL-Präqualifikation, d.h. ohne SOL-Präqualifikation, in Höhe von 181 MW präqualifiziert. Zudem laufen aktuell SNL-Präqualifikationsverfahren, aus denen sich ein SNL-Zusatzpotential in Höhe von 105 MW ableiten lässt. Dies ergibt in Summe eine Abschaltleistung von 286 MW. Ferner verfügen alle SOL auch über eine SNL-Präqualifikation.

Seit der Einführung der neuen Rahmenbedingungen am 27.03.2017 wurden zur Systembilanzstützung max. 265 MW und für strombedingte Engpassbeseitigung max. 125 MW abgerufen. Unterstellt man, dass die Abrufnotwendigkeit auch zeitlich parallel bestehen kann, lässt sich daraus eine abzurufende Angebotsleistung und ein maximaler Bedarf in Höhe von 390 MW abschätzen.

Der kurzfristige Einsatz von SNL zur Systembilanzstützung ist gegenüber SOL aufgrund der langsameren Leistungsbereitstellung innerhalb von 15 Minuten und der längeren angebotenen Erbringungsdauer eher nachteilig. Daher wurde, wenn operativ möglich, zur Systembilanzstützung bevorzugt SOL gegenüber SNL eingesetzt, was neben der frequenzbasierten Einsatzmöglichkeit der SOL auch eine Bedarfsverlagerung von SNL zu SOL rechtfertigen könnte. Ferner haben SNL als kurzfristiges Substitut von eingeplanten



positiven Redispatchpotentialen (z.B. Startverzögerung von Erzeugungsanlagen) einen Beitrag zur strombedingten Engpassbeseitigung leisten können. Redispatchpotentiale durch SNL in Süddeutschland werden derzeit als nützlich eingeschätzt. Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Einsatzmöglichkeiten, der Konkurrenz zu SOL, der verfügbaren Angebotsleistung und Abrufe lässt sich eine SNL-Bedarfsspanne von minimal 125 MW und maximal 390 MW abschätzen.