

Berlin, 22. September 2021

**BDEW Bundesverband  
der Energie- und  
Wasserwirtschaft e.V.**  
Reinhardtstraße 32  
10117 Berlin

[www.bdeu.de](http://www.bdeu.de)

## Anwendungshilfe

# Netzbetreiberkoordinationskonzept für Redispatch 2.0

Rahmenbedingungen für die Koordination des Redispatch unter Einbezug von EE- und KWK-Anlagen

Version: 1.0

## Management Summary

### Ausgangslage

Die Transformation des Energiesystems schreitet mit einem so hohen Tempo voran, dass der Ausbau der Stromnetzinfrastruktur dem Zubau an Erneuerbaren zeitlich nicht immer folgen kann. Flankierende Maßnahmen im Sinne eines Engpassmanagements zur Wahrung der Netzsicherheit sind zunehmend wichtiger und der Einsatz von Flexibilität gewinnt entsprechend an Bedeutung. Dabei verringert sich die Anzahl an Kraftwerken im Übertragungsnetz und die Anzahl dezentraler, einzubindender Anlagen (Einspeiser und Speicher) im Verteilnetz steigt massiv an. Wenn jedoch zunehmend Flexibilität von Anlagen im Verteilnetz mit Blick auf die absehbaren physikalischen Restriktionen im Netz sowohl von Übertragungsnetz- als auch von Verteilungsnetzbetreibern benötigt wird, rückt folgerichtig die Frage der Zusammenarbeit und der netzbetreiberübergreifenden Abstimmung in den Fokus. Das gemeinsame Ziel ist es, bei hohen Anteilen erneuerbarer Energien eine sichere und kostengünstige Versorgung mit Strom zu gewährleisten. Schlussendlich müssen in jeder Netzebene die bestehenden Engpässe behoben werden, ohne neue Engpässe in weiteren Netzebenen hervorzurufen oder bestehende Engpässe zu verschärfen und die Versorgungssicherheit wiederum zu beeinträchtigen. Die Gesamtkosten sind dabei so gering wie möglich zu halten.

Im Hinblick auf den Umgang mit Netzengpässen hat das am 17. Mai 2019 in Kraft getretene Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus (NABEG 2.0) die vertiefte Netzbetreiberkoordination auch gesetzlich geregelt. Zur Optimierung des Gesamtsystems einer Zusammenarbeit der Netzbetreiber gelten gemäß NABEG 2.0 ab dem 1. Oktober 2021 neue Vorgaben für die Bewirtschaftung von Netzengpässen. Der BDEW hat zur operativen Umsetzung der gesetzlichen Regelung mit den Netzbetreibern ein **Netzbetreiberkoordinationskonzept (NKK)** entwickelt, das ein einheitliches Vorgehen der Netzbetreiber bei der Beseitigung von Netzengpässen ermöglicht. Das Netzengpassmanagement wird dabei basierend auf einheitlichen Prozessen und Formaten netzübergreifend und gesamtwirtschaftlich optimiert.

Die Bundesnetzagentur ist gemäß § 12 Absatz 6 EnWG berechtigt, eine Festlegung nach § 29 Abs. 1 EnWG zur näheren Bestimmung des Kreises der Verpflichteten zu treffen, zum Inhalt und zur Methodik, zu den Details der Datenweitergabe und zum Datenformat der Bereitstellung an die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen.

Der BDEW hat der BNetzA Vorschläge für die Festlegung von Rahmenbedingungen zur Netzbetreiberkoordinierung bei der Durchführung von Redispatch-Maßnahmen übersandt. Basierend auf diesen Vorschlägen hat die BNetzA im August 2020 Vorgaben gemäß **Festlegung zur Netzbetreiberkoordinierung bei der Durchführung von Redispatch-Maßnahmen (BK6-20-060)** konsultiert. Die daraus resultierenden Rahmenregelungen für die Netzbetreiberkoordination wurden am 12. März 2021 seitens der BNetzA festgelegt.

Auf Basis der Festlegung BK6-20-060 hat der BDEW wiederum detaillierte Prozesse erarbeitet, die eine reibungslose und koordinierte Umsetzung in die Praxis gewährleisten sollen. Diese **Detailprozesse für die Netzbetreiberkoordination im Redispatch 2.0** wurden am 4. Juni 2021 vom BDEW veröffentlicht. Sie sollen den Netzbetreibern als konkrete Grundlage zur Umsetzung des notwendigen Datenaustauschs im Rahmen des NKK dienen und somit die Engpassbeseitigung nach Redispatch 2.0 in Übereinstimmung mit den BNetzA-Vorgaben ermöglichen.

Für die effiziente und sachgerechte Umsetzung des NKK ist es ferner notwendig, die NKK-Detailprozesse koordiniert mit der Einführung der Prozesse zum Redispatch 2.0 in den Energiemarkt zu bringen. Dies wird ermöglicht das **BDEW-Einführungsszenario Redispatch 2.0 – NKK**, das die notwendigen Maßnahmen zur Umsetzung der neuen marktrollenübergreifenden Regelungen strukturiert darstellt.

Die hier vorliegende Anwendungshilfe „**Netzbetreiberkoordinationskonzept (NKK) für Redispatch 2.0 – Rahmenbedingungen für die Koordination des Redispatch unter Einbezug von EE- und KWK-Anlagen**“ stellt schließlich eine ausführliche Beschreibung der Funktionsweise des NKK dar und soll den Netzbetreibern als Grundlage für ein detailliertes Verständnis dessen dienen.

#### **Weitere Grundsätze zur Einordnung des NKK**

Funktionalitäten eines Flexibilitätsmarktes, wie zum Beispiel Handels- und Auktionsverfahren, sind nicht Bestandteil des NKK. Mögliche Schnittstellen zu Marktplattformen können zukünftig sinnvoll sein, sind in diesem Papier jedoch nicht berücksichtigt. Grundsätzlich bietet der hier beschriebene Ansatz zukünftig Integrationsmöglichkeiten.

Für die im Rahmen des NKK beschriebenen Prozesse der Flex-Potentialnutzung ist es notwendig, dass Netzdaten zur Netzzustandsprognose für die jeweiligen Beobachtungsbereiche verfügbar sind. Für den netzbetreiberübergreifenden Austausch von Daten für Netzzustandsprognosen wird insbesondere auf die Festlegungen im Rahmen der GLDPM sowie der SO GL verwiesen.

Im aktuellen Konzept erfolgen manche Datenaustausche verzögert, sobald der Austausch über mehrere Netzebenen erfolgt (z. B. Update von Planungsdaten innerhalb eines Clusters; Update von Sensitivitäten). Dies kann zu Ineffizienzen und Inkonsistenzen führen. Es ist zu prüfen, ob zukünftig ein „Schnellpfad“ für die Datenübertragung möglich ist, sodass zum Start jedes Zyklus bei jedem Netzbetreiber die aktuellsten Informationen vorliegen (z. B. logische Verkettung von Einzelinformationen, sodass bei Änderung eines Planungsdatums auf einer unteren Netzebene automatisiert alle verknüpften Clusterdaten aktualisiert werden können).

Die Netzbetreiber etablieren im Hinblick auf das NKK ein gemeinsames Prozessmanagement mit dem Ziel, den effizienten Ablauf des Gesamtprozesses zu gewährleisten

(Prozessmonitoring), die Funktion von Notfallprozessen regelmäßig zu überprüfen und notwendige Weiterentwicklungen des NKK (bspw. aufgrund gesetzlich-regulatorischer Änderungen) sicherzustellen.

### **Grundsätze für eine Weiterentwicklung des Netzengpassmanagements**

Die Sicherheit der Energieversorgung erfordert von allen Beteiligten eine Weiterentwicklung der bestehenden Prozesse. Hierbei übernehmen Netz- und Anlagenbetreiber ihre jeweilige Verantwortung. Denn Engpässe werden unter anderem durch Einsatz von Flexibilität behoben, also mit der Fähigkeit zur Veränderung von Einspeisung oder Verbrauch im Vergleich zum prognostizierten Einsatz einer Anlage.

### **Verantwortlichkeiten und grundsätzliche Funktionsweise des NKK**

#### **Verantwortung des Anlagenbetreibers/Einsatzverantwortlichen**

Die Planung von Maßnahmen für das Engpassmanagement bei den Netzbetreibern erfordert, dass allen Beteiligten die notwendigen Daten vorliegen. Dabei trägt der Anlagenbetreiber oder der vom Anlagenbetreiber benannte Einsatzverantwortliche die Verantwortung, die für den Netzbetreiber erforderlichen Daten seiner Anlage aktuell und vollständig gemäß den gesetzlichen und regulatorischen Verpflichtungen sowie den weiterführenden Erläuterungen des NKK und insbesondere den dazugehörigen Detailprozessen bereitzustellen. Dazu gehören mindestens verbindliche Informationen über Nichtbeanspruchbarkeiten und marktbedingte Abregelungen (Prognosemodell). Ist eine Anlage darüber hinaus im Planwertmodell, so muss überdies der prognostizierte Anlageneinsatz im Rahmen der Planungsdaten gemeldet werden. Der Einsatzverantwortliche trägt zudem die Verantwortung, Aufforderungen zur Anpassung des Anlageneinsatzes zur Unterstützung des Netzbetriebes umzusetzen (Aufforderungsfall) oder Anpassungen durch die Netzbetreiber zu dulden (Duldungsfall).

#### **Verantwortung und Abstimmung der Netzbetreiber**

Die Netzbetreiber übernehmen die Verantwortung für ihr Netz und die Netzsicherheit. Eine wesentliche Basis dafür ist eine vorausschauende **Netzzustandsanalyse** aufbauend unter anderem auf den fristgerecht gelieferten Daten der Anlagenbetreiber beziehungsweise Einsatzverantwortlichen. Diese Analyse zeigt erstens die voraussichtlichen eigenen Engpässe und die erforderlichen Maßnahmen zu deren Behebung. Zweitens gibt die Analyse Aufschluss über die Nutzbarkeit von Flex-Potentialen im eigenen oder in nachgelagerten Netzen durch weitere Netzbetreiber, ohne dass neue Engpässe erzeugt oder bestehende verschärft werden (Flexibilitätsbeschränkungen).

Sicherheit und Effizienz werden durch die Abstimmung zwischen den Netzbetreibern gewährleistet. Dieser **Koordinierungsprozess** ist so gestaltet, dass Synergien bestmöglich gehoben werden. Wenn beispielsweise mehrere Netzbetreiber in unterschiedlichen Spannungsebenen

zeitgleich Bedarf an gleichgerichteter Flexibilität haben, verringert sich der insgesamt notwendige Flexibilitätseinsatz, um alle prognostizierten Engpässe beheben zu können.

Hierzu werden Informationen über nutzbare Flex-Potentiale und prognostizierte Abrufe transparent zwischen den betroffenen Netzbetreibern ausgetauscht. Zudem wird jeder Netzbetreiber bei der Bestimmung der in seinem Netz erforderlichen Maßnahmen zur Engpassbehebung Restriktionen (Flexibilitätsbeschränkungen) anderer Netzbetreiber, die das nutzbare Potential einschränken, berücksichtigen.

Im Anschluss an den zuvor beschriebenen Koordinierungsprozess erfolgt der Abruf der Maßnahmen.

### **Einheitlicher Datenweg**

Für alle Beteiligten kann ein einheitlicher Datenweg die Komplexität senken. Gleichzeitig erhöhen eindeutige, klar definierte Schnittstellen und Formate die Sicherheit und Effizienz der Prozesse. Ein einheitlicher Datenweg für den Datenaustausch vom Anlagenbetreiber bzw. Einsatzverantwortlichen zu den Netzbetreibern und optional auch für den Datenaustausch zwischen den Netzbetreibern wird durch die Marktrolle "Data Provider" sichergestellt, die dem Anschlussnetzbetreiber (ANB) zugeschrieben ist (vgl. BK6-020-059). Der ANB kann diese Aufgabe(n) wiederum an einen Dritten (Dienstleister) delegieren.

Insbesondere für den Datenaustausch zwischen Einsatzverantwortlichen und Netzbetreibern wird mit diesem „Single-Point-of-Contact“ die Übermittlung und Verfügbarkeit aller relevanten Stamm- und Bewegungsdaten für die Flexibilitätsnutzung sichergestellt.

## Inhalt

<b>Management Summary .....</b>	<b>2</b>
<b>1. Einleitung und Begrifflichkeiten .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Grobkonzept der Netzbetreiberkoordinierung .....</b>	<b>13</b>
2.1. NKK-Datenaustausch.....	14
2.2. Koordinierte Dimensionierung.....	15
2.3. Abruf.....	16
2.4. Zeitliche Organisation des Koordinierungsprozesses .....	16
<b>3. Erläuterungen zu wesentlichen Mechanismen .....</b>	<b>17</b>
3.1. Sensitivität.....	17
3.2. Granularität von Flexibilität .....	18
3.2.1. Steuergruppe.....	18
3.2.2. Cluster und Clustering .....	19
3.2.3. Netzanschlusspunktübergreifende Zusammenfassung mehrerer technischer Ressourcen durch einen Einsatzverantwortlichen .....	23
3.2.4. Ermittlung des technisch sicher abrufbaren Flex-Potenzials (Flexibilitätsbeschränkungen).....	23
<b>4. Netzbetreiberkoordinierungsprozess .....</b>	<b>25</b>
4.1. Grundsätze für das Prozessdesign.....	25
4.2. Gesamtprozessdarstellung .....	27
4.2.1. Gesamtprozess aus Sicht eines Netzbetreibers.....	27
4.2.2. Gesamtprozess: Verantwortlichkeiten für Netzbetreibern ohne Engpässe 30	
4.3. Koordinierungsprozess im zeitlichen Ablauf .....	35
<b>5. Anforderung und Anweisung .....</b>	<b>37</b>
5.1. Anforderung.....	37
5.2. Anforderungen zwischen Netzbetreibern.....	37
5.2.1. Anforderung von SR.....	39
5.2.2. Anforderung von SG.....	39
5.2.3. Anforderung von CR.....	39
5.2.4. Anforderungszeitpunkt .....	40
5.3. Bestimmung des anweisenden Netzbetreibers.....	41
<b>6. Energetischer Ausgleich, Bilanzierung zwischen den NB und Beschaffungsvorbehalt .....</b>	<b>43</b>
6.1. Beschaffung des energetischen Ausgleichs innerhalb der Netzbetreiberkoordination.....	43

6.2.	Bilanzierung eines Clusters zwischen den Netzbetreibern .....	44
6.3.	Beschaffungsvorbehalt.....	45
<b>7.</b>	<b>Übergangslösung bis zur Einführung der NB-NB-Bilanzierungsprozesse im Redispatch 2.0 .....</b>	<b>47</b>
<b>Anhang</b>	<b>.....</b>	<b>48</b>
A.1	Beispiel Cluster .....	48
A.2	Beispiele Flexibilitätsbeschränkungen.....	49

## Abkürzungsverzeichnis

AB – Anlagenbetreiber
ANB - Anschlussnetzbetreiber
anfNB – anforderner Netzbetreiber
anwNB – anweisender Netzbetreiber
ARM – Abgestimmte Redispatchmaßnahme
BTR – Betreiber der technischen Ressource
BKV - Bilanzkreisverantwortlicher
cNB – Clusternder Netzbetreiber
CR - Clusterressource
DP – Data Provider
EIV - Einsatzverantwortlicher
FR – FlexRessource
GLDPM - Generation and load data provision methodology
GRM – Geplante Redispatchmaßnahme
NKK – Netzbetreiberkoordinationskonzept
NVP - Netzverknüpfungspunkt
PMax – Produktion Maximalleistung
PMin – Produktion Mindestleistung
PROD – Produktion (Planungsdatum)
RD – Redispatch
RDA – Redispatchabruf (Planungsdatum)
RDV – Redispatchvermögen (Planungsdatum)
SG - Steuergruppe
SOGL – System Operation Guideline
SR – Steuerbare Ressource
TR – Technische Ressource

## Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Prozess zur Nutzung von Flex-Potenzialen: Teilprozesse .....	14
Abbildung 2: Bestimmung der Sensitivität .....	18
Abbildung 3: Unterschiedliche Granularitätslevel von Flexibilität .....	18
Abbildung 4: Zeithorizont von Clustern .....	22
Abbildung 6: Schematische Darstellung Gesamtprozess .....	29
Abbildung 8: Schematischer Gesamtprozessablauf für Netzbetreiber ohne Engpässe.....	33
Abbildung 9: Schematischer Gesamtprozessablauf für Netzbetreiber, die nicht in der Rolle anweisender NB sind und in deren Netz es keine RD-Maßnahmen vorgelagerter Netzbetreiber gibt. ....	34
Abbildung 10: Zeitlicher Ablauf des Koordinierungsprozesses in Zyklen .....	35
Abbildung 11: Beispiel iterative Hebung von Synergien im Koordinierungsprozess durch gegenseitige Bekanntmachung prognostizierter RD-Maßnahmen (GRM).....	36
Abbildung 12: Vergleich ARM+ für Delta- und Sollwert am Bsp. SR im Prognosemodell .....	38
Abbildung 13: exemplarischer Abruf eines Clusters mit $\Delta P = 80$ vor $T_x$ mit sich ändernde Prognose.....	40
Abbildung 15: Beispielhafte Netztopologie zur Verdeutlichung der Clusterbildung .....	48
Abbildung 16: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung durch einen HS/MS-Transformator...49	49
Abbildung 17: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung für mehrere Ressourcen.....	50
Abbildung 18: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung im vermaschten Netz .....	50
Abbildung 19: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung für mehrere Ressourcen.....	51
Abbildung 20: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung im vermaschten Netz (mehrere Engpässe).....	52



## 1. Einleitung und Begrifflichkeiten<sup>1</sup>

Im Rahmen des NKK sind die nachfolgenden Begrifflichkeiten und Definitionen zu beachten :

<b>RD-Maßnahme</b>	Anpassung oder Aufforderung zur Anpassung der Wirkleistungserzeugung oder des Wirkleistungsbezugs einer Anlage zur Erzeugung oder zur Speicherung von elektrischer Energie durch einen Netzbetreiber nach § 13a Abs. 1 (i. V. m. § 14 Abs. 1) EnWG unabhängig von ihrem Zeitpunkt und ihrer Form.
<b>Aktualisierungsintervall</b>	Bezeichnet die Zeitspanne bis zur nächsten Aktualisierung von Informationen im Rahmen des rollierenden Prozesses zur Netzbetreiberkoordinierung. In diesem Dokument wird der Begriff „Zyklus“ synonym zu Aktualisierungsintervall genutzt.
<b>anfordernder Netzbetreiber (anfNB)</b>	Netzbetreiber, der einen Netzengpass in seinem Netzgebiet identifiziert und mit einer RD-Maßnahme die Aktivierung einer Flexibilitäts-Ressource anfordert. Für eine Flexibilitäts-Ressource können für einen Zeitpunkt mehrere Netzbetreiber anfordernde Netzbetreiber sein. Wenn der Netzengpass ein gemeinsames Netzbetriebsmittel zwischen Netzbetreibern (z. B. eine Kuppelleitung) betrifft, sind beide Netzbetreiber der anfordernde Netzbetreiber.
<b>Anschlussnetzbetreiber (ANB)</b>	Netzbetreiber, an dessen Netz eine TR unmittelbar angeschlossen ist; ist die TR an eine Kundenanlage oder Kundenanlagen zur betrieblichen Eigenversorgung angeschlossen, ist ANB der Netzbetreiber, an dessen Netz die Kundenanlage oder Kundenanlage zur betrieblichen Eigenversorgung angeschlossen ist.
<b>anweisender Netzbetreiber (anwNB)</b>	Netzbetreiber, der im Rahmen einer RD-Maßnahme den EIV zur Wirkleistungsanpassung anweist (Aufforderungsfall) oder die Wirkleistungsanpassung einer SR ausführt (Duldungsfall). Der anweisende Netzbetreiber ist im Regelfall der ANB, sofern nicht anders vereinbart.
<b>Abgestimmte Redispatch-Maßnahme (ARM)</b>	Im Rahmen der Netzbetreiberkoordinierung ist ein anfNB verpflichtet betroffene Netzbetreiber über Anforderungen, welche vom anwNB umgesetzt werden, zu informieren. Diese

<sup>1</sup> Die in diesem Dokument genutzten Definitionen entsprechen, insoweit sie sich auch in der BNetzA Festlegung zur Bilanzierung (BK6-20-059) wiederfinden, inhaltlich eben den seitens der Bundesnetzagentur festgelegten Definitionen. Zum besseren Verständnis und zur besseren Nachvollziehbarkeit des NKK wurden die Definitionen in diesem Dokument teils um ausführende Erläuterungen ergänzt.

	Information über angeforderte Redispatchmaßnahmen erfolgt gemäß Use-Cases unter 2.3 der NKK-Detailprozesse.
<b>Aufforderungsfall</b>	RD-Maßnahme, bei der der anweisende Netzbetreiber den EIV auffordert, die Wirkleistungserzeugung oder den Wirkleistungsbezug seiner SR zu verändern. Hinweis: Der Aufforderungsfall entspricht dem Vorgehen beim aktuellen Redispatch mit konventionellen Einheiten.
<b>Ausfallarbeit</b>	Im Sinne der Regelungen aus der Festlegung BK6-20-059 (Anlage 1).
<b>Bearbeitungszeit</b>	Zeit vom Eingang einer Anforderung zur Umsetzung einer RD-Maßnahme bis zur Initiierung der technischen Umsetzung in der SR, SG oder CR.
<b>Beschaffungsvorbehalt</b>	Die Mitteilung eines Übertragungsnetzbetreibers, dass eine Beschaffung des energetischen Ausgleichs durch den Verteilernetzbetreiber über die Börse aufgrund einer Engpasssituation im Übertragungsnetz nachteilig wäre.
<b>betroffener Netzbetreiber (betrNB)</b>	Betreiber eines Elektrizitätsversorgungsnetzes, der Veränderungen des Lastflusses in seinem Netz durch Wirkleistungsanpassung einer steuerbaren Ressource erfährt. Ohne weitere Absprache gelten der Anschlussnetzbetreiber und alle ihm vorgelagerten Netzbetreiber als betroffene Netzbetreiber.
<b>bilanzieller Ausgleich</b>	Kommerzielle Abwicklung des Bilanzkreis-Ausgleichs
<b>Cluster Ressourcen (CR)</b>	Zwischen dem clusternden Netzbetreiber und dem vorgelagerten Netzbetreiber abgestimmte Zusammenfassung von SR und SG und ggf. bereits bestehenden CR anderer Netzbetreiber.
<b>clusternder Netzbetreiber (cNB)</b>	Netzbetreiber, der SR, SG aus nachgelagerten Netzen und gegebenenfalls bereits bestehende, nachgelagerte CR zusammenfasst und im Rahmen des Abrufs die SR oder nachgelagerte SG seines Clusters oder weitere nachgelagerte CR auswählt und anfordert.
<b>Duldungsfall</b>	RD-Maßnahme, bei der der anwNB die Steuerung der SR durchführt. Der anwNB sendet das Steuersignal.
<b>energetischer Ausgleich</b>	Beschreibt die Handlung eines Netzbetreibers, welche sicherstellen soll, dass eine RD-Maßnahme in Summe energetisch ausgeglichen ist.

<p><b>Einsatzverantwortliche (EIV)</b></p>	<p>Ist die durch den Anlagenbetreiber von Erzeugungs-, Speicher- oder Verbrauchsanlagen gegenüber dem Netzbetreiber benannte juristische Person, die im Namen des Anlagenbetreibers die gem. § 13 Abs. 1 EnWG notwendigen Abstimmungen mit dem jeweiligen anweisenden Netzbetreiber führt (z. B. Direktvermarkter, Dienstleister des Anlagenbetreibers, Aggregator). Der EIV plant und führt den Einsatz einer SR zugeordneten TR durch und übermittelt die zugehörigen Fahrpläne. Ungeachtet dessen bleibt der Anlagenbetreiber (AB) von Erzeugungs-, Speicher- oder Verbrauchsanlagen per Gesetz für den Einsatz der Anlage verantwortlich.</p>																										
<p><b>Data Provider (DP)</b></p>	<p>Der DP empfängt und übermittelt Informationen. Hinweis: Der ANB nimmt die Rolle des DP wahr, sofern er die Rolle nicht an einen Dritten übergibt.</p>																										
<p><b>Flex-Ressource (FR)</b></p>	<p>Oberbegriff für Steuerbare Ressourcen (SR), Steuergruppen (SG), Aggregationen &amp; Cluster Ressourcen (CR). Zu jeder Flex-Ressource gibt es Stamm- und Bewegungsdaten. Eine Auswahl davon ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; border-radius: 15px; display: inline-block; padding: 2px 10px;">Flex-Ressource</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;">Stammdaten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 70%; padding: 5px;">Verantwortlicher</td> <td style="padding: 5px;">Bsp.: EIV <i>xy</i>, NB <i>xy</i></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Netzanschlusspunkt</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kosten <small>(falls nicht Teil d. Planungsdaten)</small></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px;">Bewegungsdaten</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Prognose/PRODPlan</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Flex-Potential/RDV</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Angeforderte RD-Maßnahme je NB</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Prognostizierte RD-Maßnahme je NB</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Angewiesene RD-Maßnahme/RDA</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Netztechnische Wirksamkeit</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kosten <small>(falls nicht Teil d. Stammdaten)</small></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Flex-Ressource</td> <td style="padding: 5px;">Bsp.: CR<sub><i>xy</i></sub>, SR<sub><i>xy</i></sub>, SG<sub><i>x</i></sub></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Stammdaten		Verantwortlicher	Bsp.: EIV <i>xy</i> , NB <i>xy</i>	Netzanschlusspunkt		Kosten <small>(falls nicht Teil d. Planungsdaten)</small>		Bewegungsdaten		Prognose/PRODPlan		Flex-Potential/RDV		Angeforderte RD-Maßnahme je NB		Prognostizierte RD-Maßnahme je NB		Angewiesene RD-Maßnahme/RDA		Netztechnische Wirksamkeit		Kosten <small>(falls nicht Teil d. Stammdaten)</small>		Flex-Ressource	Bsp.: CR <sub><i>xy</i></sub> , SR <sub><i>xy</i></sub> , SG <sub><i>x</i></sub>
Stammdaten																											
Verantwortlicher	Bsp.: EIV <i>xy</i> , NB <i>xy</i>																										
Netzanschlusspunkt																											
Kosten <small>(falls nicht Teil d. Planungsdaten)</small>																											
Bewegungsdaten																											
Prognose/PRODPlan																											
Flex-Potential/RDV																											
Angeforderte RD-Maßnahme je NB																											
Prognostizierte RD-Maßnahme je NB																											
Angewiesene RD-Maßnahme/RDA																											
Netztechnische Wirksamkeit																											
Kosten <small>(falls nicht Teil d. Stammdaten)</small>																											
Flex-Ressource	Bsp.: CR <sub><i>xy</i></sub> , SR <sub><i>xy</i></sub> , SG <sub><i>x</i></sub>																										

<p><b>Flexibilitäts-Potential (Flex-Potential)</b></p>	<p>Ist das Potential zur Veränderung von Einspeisung oder Verbrauch im Vergleich zur Baseline, d. h. zum geplanten/prognostizierten Arbeitspunkt (eine oder mehrere FR können auf Anforderung ihre/n Leistungslieferung/-bezug anpassen). Dieses Flex-Potential kann grundsätzlich systemdienlich, netzdienlich oder marktdienlich wirken, wobei der Fokus des hier behandelten Prozesses auf dem netzdienlichen Einsatz liegt. Im Rahmen der Umsetzung des Redispatch 2.0 werden die Begriffe Flex-Potential und Redispatch-Potential beziehungsweise Redispatch-Vermögen (RDV) synonym verwendet.</p>
<p><b>Geplante Redispatch-Maßnahme (GRM)</b></p>	<p>Im Rahmen der Netzbetreiberkoordinierung sind die NB verpflichtet, betroffenen NB über geplante Anforderungen zu informieren. Diese Information über geplante Redispatchmaßnahmen erfolgt gemäß Use-Cases unter 2.3 der NKK-Detailprozesse.</p>
<p><b>technisch sicher abrufbares Flex-Potential</b></p>	<p>Definiert das maximale Flex-Potential, welches unter Berücksichtigung der aktuellen Planungen/Prognosen ohne Verletzung technischer Netzrestriktionen abgerufen werden kann. Das technisch sicher abrufbare Flex-Potential ergibt sich folglich unter der Berücksichtigung aller Flex-Beschränkungen.</p>

## 2. Grobkonzept der Netzbetreiberkoordinierung

Ausgangsbasis für das vorliegende Netzbetreiberkoordinierungs-Konzept ist das am 17. Mai 2019 in Kraft getretene Gesetz zur Beschleunigung des Energieleitungsausbaus (NABEG 2.0), das neue Vorgaben für das Management von Netzengpässen enthält, die von Netzbetreibern zum 1. Oktober 2021 umgesetzt werden müssen. Die Regelungen zum Einspeisemanagement von Erneuerbare-Energien-Anlagen im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen im Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) werden zu diesem Zeitpunkt aufgehoben und in ein einheitliches Redispatch-Regime – Redispatch 2.0 – nach §§ 13, 13a, 14 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) überführt. Im Zuge der Gesetzesnovelle NABEG 2.0 hat die Bundesnetzagentur zudem weitere Vorgaben für die Ausgestaltung der Netzbetreiberkoordinierung gemäß *Festlegung zur Netzbetreiberkoordinierung bei der Durchführung von RD-Maßnahmen* (BK6-20-060) erlassen, dessen Rahmenbedingungen in diesem Dokument konkretisiert werden.

Ziel des koordinierten Engpassmanagements zwischen Netzbetreibern ist es, den Einsatz von RD-Maßnahmen so zu gestalten, dass für jede Netzebene Engpässe behoben werden, ohne neue Engpässe in weiteren Netzebenen hervorzurufen oder bestehende Engpässe zu verschärfen. Dies soll mit möglichst geringen Gesamtkosten über alle Netzebenen hinweg unter Einhaltung der Netzsicherheit erreicht werden. Diese Zielstellung erfordert die Durchführung eines Netzbetreiberkoordinierungsprozesses, welcher in diesem Kapitel zunächst vereinfachend dargestellt ist und in den nachfolgenden Kapiteln spezifischer erläutert wird.

Für den erfolgreichen Datenaustausch gemäß NKK werden folgende Aspekte vorausgesetzt:

- › Beteiligte kommen ihren rechtlich definierten Mitwirkungspflichten nach.
- › Alle beteiligten Netzbetreiber tauschen alle erforderlichen Daten transparent untereinander aus.
- › Die Prozesse zur Netzzustandsprognose und Datenaustausch sind, wo erforderlich, etabliert.
- › Alle Datenwege und IT-Systeme sind technisch verfügbar.

Der beschriebene Prozess zur Nutzung von Flex-Potenzialen, welche an das Verteilungsnetz angeschlossen sind, gliedert sich in drei Teilprozesse (vgl. Abbildung 1: Prozess zur Nutzung von Flex-Potenzialen: Teilprozesse):

1.	NKK-Datenaustausch:	Stamm- und Bewegungsdatenaustausch zwischen den Netzbetreibern
2.	Koordinierungsprozess der Netzbetreiber:	Koordinierte Dimensionierung der RD-Maßnahmen (inkl. Koordination energetischer Ausgleich)
3.	Abrufprozess:	Anweisung einer koordinierten RD-Maßnahme

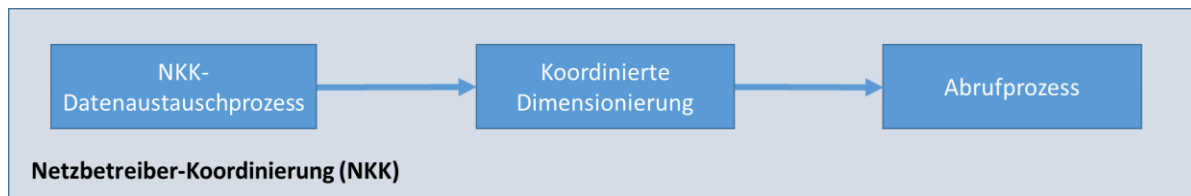


Abbildung 1: Prozess zur Nutzung von Flex-Potenzialen: Teilprozesse (vereinfacht)

### 2.1. NKK-Datenaustausch

Voraussetzung für die Durchführbarkeit der Netzbetreiberkoordinierung ist es, dass der EIV bzw. der ANB seinen Datenlieferverpflichtungen gemäß *Festlegung zum bilanziellen Ausgleich von Redispatch-Maßnahmen* der Bundesnetzagentur (Az. BK6-20-059) sowie gemäß *Festlegung zur Informationsbereitstellung für Redispatch-Maßnahmen* (Az. BK6-20-061) nachkommt. Dies umfasst die Bereitstellung von aktuellen Basisdaten an alle betroffenen Netzbetreiber bezüglich:

- › Stammdaten der TR bzw. SR durch den EIV
- › Angereicherter Stammdaten der TR bzw. SR durch den ANB
- › Planungsdaten für SR im Planwertmodell durch den EIV
- › Nichtbeanspruchbarkeiten von TR bzw. SR durch den EIV
- › Marktbedingte Anpassungen von TR bzw. SR im Prognosemodell durch den EIV

Neben dem Basisdatenaustausch setzt die koordinierte Dimensionierung von RD-Maßnahmen weiterhin das Vorliegen von Daten der vor-, neben- und nachgelagerten Netzbetreiber voraus, um gewährleisten zu können, dass eventuell vorhandene Engpässe in ihrem jeweiligen Netz bestmöglich beseitigt werden, ohne Engpässe bei anderen Netzbetreibern zu verstärken oder hervorzurufen sowie synergetische Potentiale möglichst zu heben. Hierzu stellen sich die Netzbetreiber weitere Informationen transparent zur Verfügung, wie dies in Tabelle 1 zusammengefasst ist. Derjenige, der für die Erstellung und Aktualisierung der Planungsdaten PROD, RDA und RDV zuständig ist, verantwortet auch die Einbindung der aktuellen Informationen zu Nichtbeanspruchbarkeiten sowie marktbedingten Anpassungen in das PROD, RDV, RDA sowie Pmin und Pmax.

		DATEN					
		STAMMDA- TEN	PLANUNGSDATEN (für den gesamten Vorschauhorizont, siehe Kap. 4.3)				FLEXIBILI- TÄTS- BESCHRÄN- KUNG (Kapitel 3.3)
			PROD <sup>2</sup>	RDA +/-	RDV +/-	Sensitivität (Ka- pitel Fehler! Ver- weisquelle konnte nicht ge- funden werden.)	
SENDER	ANB	SR (Anreiche- rung), SG	SR <sub>PR</sub> , SG		SR, SG		SR, SG
	cNB	CR	CR		CR	CR <sup>3</sup> , SR <sup>4</sup> , SG <sup>5</sup>	CR <sup>6</sup>
	anfNB					SR, SG, CR	
	betrNB <sup>7</sup>				SR, SG, CR		SR, SG, CR
	EIV	SR	SR <sub>PL</sub>				

PROD – geplante Erzeugung<sup>8</sup>

RDA +/- – konsolidierte Redispatch-Anweisung (in PROD enthalten) positiv und negativ

RDV +/- – Redispatch-Vermögen positiv und negativ

ARM +/- – Info über angeforderte RD-Maßnahme positiv und negativ

GRM +/- – prognostizierte (geplante) RD-Maßnahme positiv und negativ

SR<sub>PR</sub> – Steuerbare Ressource im Prognosemodell

SR<sub>PL</sub> – Steuerbare Ressource im Planwertmodell

Tabelle 1 Notwendige Datenlieferungen für das NKK

## 2.2. Koordinierte Dimensionierung

Auf Grundlage der Basisdatenlieferung und des NKK-Datenaustauschs führen alle Netzbetreiber parallel für die zu betrachtenden vorausliegenden Zeitintervalle im Vorschauhorizont (siehe Kapitel 4.3) eine Netzzustandsprognose durch. Das gibt jedem Netzbetreiber die Möglichkeit, eigene Engpässe zu identifizieren. Insbesondere unter Berücksichtigung der gemeldeten Flex-

2 Das PROD berücksichtigt bereits ggf. vorliegende Nichtbeanspruchbarkeiten sowie marktbedingte Abregelungen, Abrufe und Prognoseänderungen.

3 Für den Fall, dass der cNB selbst oder ihm nachgelagerte NB Flex-Ressourcen der CR anfordern oder deren Abruf prognostizieren, fasst der cNB diese Information in der ARM und GRM der CR spätestens im Folgezyklus des Bekanntwerdens zusammen und passt dementsprechend ggf. auch PROD, RDA und RDV an.

4 Falls die SR Bestandteil einer CR ist, die CR (prognostiziert) angefordert wird und diese SR entsprechend des Declusterings des cNB zur (anteiligen) Erfüllung des CR-Abruf herangezogen werden soll bzw. herangezogen wird, überträgt der cNB diese Information in seine ARM bzw. GRM der SR.

5 Falls die SG Bestandteil einer CR ist, die CR (prognostiziert) angefordert wird und diese SG entsprechend des Declusterings des cNB zur (anteiligen) Erfüllung des CR-Abruf herangezogen werden soll bzw. herangezogen wird, überträgt der cNB diese Information in seine ARM bzw. GRM der SG.

6 Fasst Flex-Beschränkungen von SRs, SGs und CRs innerhalb seiner Clusters zu Clusterflexbeschränkungen zusammen.

7 Der betrNB reicht die Sensitivitäten an, sofern er ein zwischengelagerter NB ist. ÜNB übermitteln keine Sensitivitäten.

8 Das PROD berücksichtigt bereits ggf. vorliegende Nichtbeanspruchbarkeiten sowie marktbedingte Abregelungen, Abrufe und Prognoseänderungen.

Potentiale, aktivierter und geplanter RD-Maßnahmen, Sensitivitäten und der Flexibilitätsbeschränkungen nachgelagerter Netzbetreiber (technisch sicher abrufbares Flex-Potential), dimensioniert jeder Netzbetreiber anschließend den für ihn notwendigen Flexibilitätseinsatz. Über die Ergebnisse der Maßnahmendimensionierung sind die betroffenen Netzbetreiber entsprechend des NKK-Datenaustauschs zu informieren. Insofern sich der anfordernde Netzbetreiber entscheidet, eine Maßnahme verbindlich umzusetzen, kommuniziert dieser einen Abruf gegenüber dem anweisenden Netzbetreiber (siehe Kapitel 2.3). Dies gilt auch dann, wenn er für seine Engpässe auch den Bedarf für eine eigene RD-Maßnahme hat.

Die Verantwortung für die Beschaffung des korrespondierenden energetischen Ausgleichs einer Maßnahme erfolgt nach der in Kapitel 6 beschriebenen Methodik.

### **2.3. Abruf**

Nach der im Koordinierungsprozess stattfindenden Maßnahmendimensionierung erfolgt der zugehörige Abruf von SR, SG oder CR, welche aufgrund notwendiger Vorlaufzeiten angewiesen werden müssen. Maßnahmen werden grundsätzlich so spät wie möglich und so früh wie nötig angewiesen, um diese auf Basis einer bestmöglichen Prognose bzw. möglichst aktueller Netzzustandsprognose und des verfügbaren Flex-Potentials bestimmen zu können. Insbesondere bei großen anzuweisenden Mengen kann allerdings ein früher Abruf notwendig werden. Die Steuerung (Duldungsfall) einer SR oder SG bzw. die Aufforderung zur Steuerung an den EIV (Aufforderungsfall) einer SR erfolgt durch den anweisenden Netzbetreiber. Eine ausführliche Beschreibung des Abrufprozesses erfolgt in Kapitel 5. Sofern ein Abruf des anNB durch den anwNB nicht abgelehnt<sup>9</sup> wird, informiert der anNB im Sinne der NKK alle betroffenen NB über diesen mittels ARM. Infolgedessen werden etwaige vorher kommunizierte GRM für diese Maßnahme entsprechend zurückgenommen.

### **2.4. Zeitliche Organisation des Koordinierungsprozesses**

Aufgrund der sich bis zum Erfüllungszeitpunkt stetig verändernden Netzzustandsprognosen wird der in den vorherigen Kapiteln beschriebene Koordinierungsprozess bis zum Erfüllungszeitpunkt zyklisch wiederholt. Vor Beginn eines Zyklus stellen alle Netzbetreiber über den NKK-Datenaustausch sicher, dass allen betroffenen Netzbetreibern die aktuellsten Daten vorliegen, welche für den betrachteten Zyklus gültig bleiben. Für eine detaillierte Beschreibung des Gesamtprozesses im zeitlichen Ablauf sei auf Kapitel 4.2 verwiesen.

---

<sup>9</sup> Ergänzend dazu können Netzbetreiber bilateral abstimmen, zusätzlich eine aktive Bestätigung (gemäß der Formate Activation Response) für die Abrufe auszutauschen.



### 3. Erläuterungen zu wesentlichen Mechanismen

In diesem Kapitel werden die Sensitivität, die unterschiedlichen Granularitätslevel einer Flexibilität für die Verwendung durch die Netzbetreiber im Redispatch sowie der Mechanismus der Flexibilitätsbeschränkung als einer der wesentlichen Netzbetreiberkoordinierungsmechanismen im Redispatch näher erläutert.

#### 3.1. Sensitivität

Für die Sicherheitsanalyse und die Maßnahmendimensionierung müssen Netzbetreiber die Sensitivität eines Abrufs der gemeldeten Flex-Potenziale bewerten können. Hierzu bestimmt der ANB für alle mittelbar oder unmittelbar an sein Netz angeschlossenen SR bzw. SG oder CR die Sensitivität auf die NVP<sup>10, 11</sup> zum vorgelagerten bzw. benachbarten Netzbetreiber und übermittelt dem vorgelagerten oder benachbarten Netzbetreiber diese Information in gleicher zeitlicher Auflösung wie alle anderen Bewegungsdaten. Der vorgelagerte bzw. benachbarte Netzbetreiber reichert die Informationen über die Sensitivität des nachgelagerten bzw. benachbarten Netzbetreibers so an, dass die Sensitivität auf die NVP zu dem/den ihm vorgelagerten bzw. benachbarten Netzbetreiber/n ebenso zu Beginn eines jeden Zyklus (siehe Kapitel 4.3) korrekt zur Verfügung steht.<sup>12</sup>

Dieses Vorgehen wird äquivalent auf SG und CR angewendet, wobei bei CR diese Aufgabe vom ANB an den cNB übergeht.

**Beispiel:** Die Sensitivitäten von SR<sub>1</sub> und SR<sub>2</sub> aus Abbildung 2: Bestimmung der Sensitivität Abbildung 2 ergeben sich für VNB 1.1. und den ÜNB entsprechend des sukzessiven Informationzugewinns wie folgt:

SR <sub>1</sub>		
VNB 1.1	$SEN_{SR_1-Tr2\_VNB2.1}$	$SEN_{SR_1-Tr3\_VNB2.1}$
ÜNB	$SEN_{SR_1-Tr2\_VNB2.1} * SEN_{Tr2-1\_VNB1.1} + SEN_{SR_1-Tr3\_VNB2.1} * SEN_{Tr3-1\_VNB1.1}$	
SR <sub>2</sub>		
VNB 1.1	$SEN_{SR_2-Tr2\_VNB2.1}$	$SEN_{SR_2-Tr3\_VNB2.1}$
ÜNB	$SEN_{SR_2-Tr2\_VNB2.1} * SEN_{Tr2-1\_VNB1.1} + SEN_{SR_2-Tr3\_VNB2.1} * SEN_{Tr3-1\_VNB1.1}$	

<sup>10</sup> Nach bilateraler Vereinbarung ist auch die Berechnung und Übermittlung der Sensitivität auf andere Netzelemente als den NVP möglich.

<sup>11</sup> Die Summe der Sensitivitäten einer FR über alle eigenen NVP muss immer 1 ergeben.

<sup>12</sup> Insofern für bestimmte SR die Information bereits als Teil des regulären Datenaustausches zwischen den Netzbetreibern entsprechend GLDPM vorliegt, ist keine separate Information mehr erforderlich.

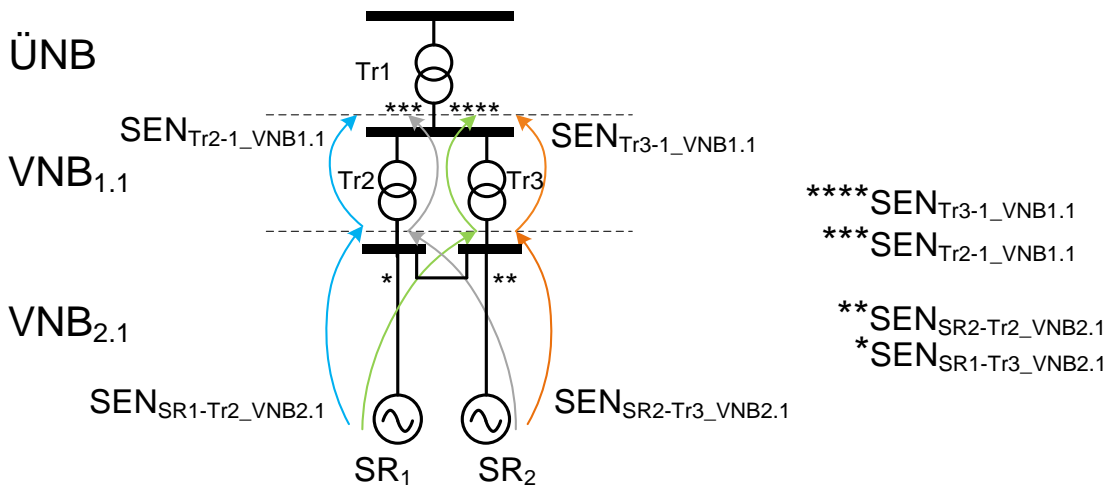


Abbildung 2: Bestimmung der Sensitivität

### 3.2. Granularität von Flexibilität

Netzbetreiber nutzen für die Netzzustandsanalyse, die Redispatch-Dimensionierung, den Redispatch-Abruf sowie die Koordinierung untereinander unterschiedliche Granularitätslevel von Flexibilität. Die kleinste Granularität stellen dabei die SR dar, die wiederum zu SG oder CR zusammengefasst werden können, wie dies Abbildung 3 zeigt. Weitere Granularitäten sind zukünftig denkbar, wie dies beispielhaft in Kapitel 3.2.3 dargestellt ist.

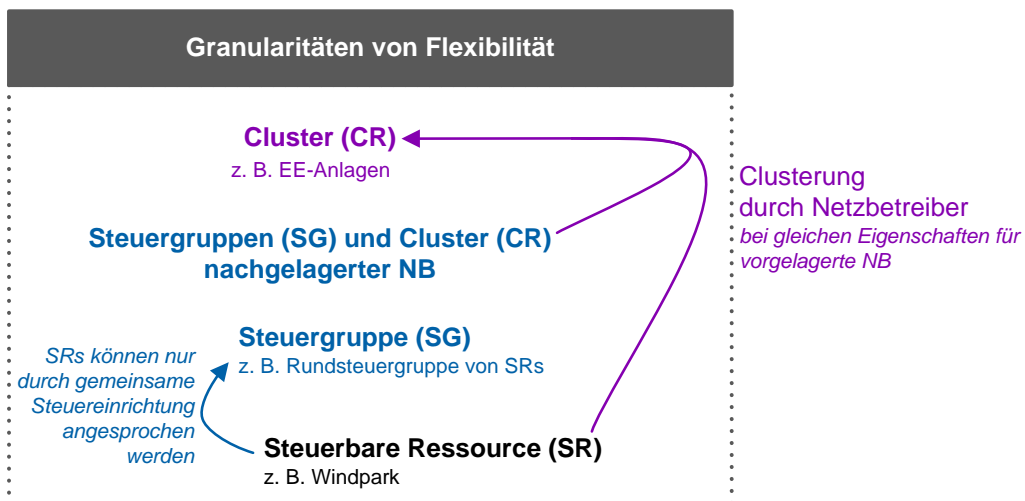


Abbildung 3: Unterschiedliche Granularitätslevel von Flexibilität

#### 3.2.1. Steuergruppe

Sind mehrere SR durch den ANB nur über ein gemeinsames Steuersignal anweisbar, wie es bspw. bei Rundsteuerung mit Tonfrequenz-Rundsteuerung oder Funk-Rundsteuerung der Fall ist, so müssen diese vom ANB als Steuergruppe (SG) zusammengefasst werden. Dabei gilt:

- › SR dürfen zu jedem Zeitpunkt nur maximal einer SG zugeordnet werden.

- › eine SR kann entweder einer SG oder CR zugeordnet sein. Der cNB kann aber die SG einem CR zuordnen. Es muss gewährleistet werden, dass keine Potentiale doppelt im Planungsprozess berücksichtigt werden.
- › Die technische Verantwortung für die SG trägt der ANB<sup>13</sup>.

Der ANB übermittelt die Zusammensetzung der SG sowie die in Kap. 2.1 beschreibenden Daten (vgl. NKK-Detailprozesse). Für die einer SG zugeordneten SR werden alle Einzeldaten (vgl. Festlegung BK6-20-059 und BK6-20-060) an die betroffenen NB geliefert.

Die SR einer SG sind dem Duldungsfall zugeordnet. Der Abruf einer SG erfolgt durch den ANB als anweisenden NB.

### 3.2.2. Cluster und Clustering

SR, SG (nachgelagerter bzw. benachbarter Netzbetreiber) und CR (nachgelagerter bzw. benachbarter Netzbetreiber) können für den vorgelagerten oder benachbarten Netzbetreiber durch den clusternden Netzbetreiber nach Vereinbarung zu einem CR zusammengefasst werden. Die neu gebildete CR ersetzt im Koordinierungsprozess für die vorgelagerten bzw. benachbarten Netzbetreiber die SR, SG oder auch CR, die es zusammenfasst. Im Cluster selbst wird auf Granularitätslevel der enthaltenen SR/SG/CR deren Zusammensetzung angegeben.

Der clusternde Netzbetreiber stimmt sich mit dem direkt vorgelagerten bzw. benachbarten Netzbetreibern über die Bildung von Clustern im Rahmen der technischen und wirtschaftlichen Erforderlichkeiten in gemeinsamen Vereinbarungen bilateral ab. Vereinbarungen bzw. mit anderen betroffenen Netzbetreibern abgestimmte Rahmenbedingungen werden dabei berücksichtigt. Der clusternde Netzbetreiber trägt die technische und wirtschaftliche Verantwortung für das von ihm gebildete Cluster.

Die Bildung von Clustern erfolgt losgelöst von der Spannungsebene jedoch unter Einhaltung der Eigenschaften zusammenfassender FR. Als Kriterium hierfür müssen kalkulatorische bzw. tatsächliche Kosten und die Sensitivitäten in definierten Bändern<sup>14</sup> liegen. Die Sensitivität(en) eines Clusters wird durch die Gesamtheit aller Sensitivitäten der geclusterten FR auf das zu betrachtende Netzelement (z.B. NVP) bestimmt (vgl. dazu auch Anhang A.1). Weitere Eigenschaften, z. B. Clustering nach Energieträger oder Vorlaufzeit, können Teil der bilateralen Vereinbarungen zwischen den betroffenen Netzbetreibern sein.

Der cNB übermittelt die Zusammensetzung des CR sowie die dazugehörigen Planungs- und Stammdaten nach einer erfolgten Aktualisierung vor Start des nächsten Zyklus. Die Daten behalten nach Start eines Zyklus mindestens für diesen Zyklus Gültigkeit. Eine Anpassung der

---

<sup>13</sup> Der ANB ist verantwortlich für die Übermittlung des Abrufs bis zur Steuereinrichtung des Anlagenbetreibers.

<sup>14</sup> Es gilt die zulässige Bandbreite für Kosten gemäß Begründung zur BK6-20-060.

Clusterzusammensetzung (d. h., enthaltene FR) ist nur notwendig, wenn sich wesentliche Rahmenbedingungen ändern, d. h., die Clusterbildungsregeln müssen zu jeder Zeit eingehalten werden.

Eine implizite Abbildung von Netzrestriktionen des clusternden Netzbetreibers in der CR (d. h., Reduktion des Redispatch-Vermögens, kurz RDV) findet nicht statt. Beschränkungen erfolgen bei Bedarf durch explizite Flexibilitätsbeschränkungen für das CR (siehe dazu auch Kapitel 3.3).

**Anmerkung:** Wenn Cluster gebildet werden, sind von der CR betroffene Netzbetreiber über Änderungen der Zusammensetzung des Clusters oder erforderlicher Neubildungen von CR in Kenntnis zu setzen. Wie in Kapitel 2.1 dargestellt, trägt der cNB die Verantwortung für die rollierende Aktualisierung der Stamm- und Planungsdaten (PROD, RDA, RDV etc.) der CR sowie die Übermittlung dieser an die betroffenen NB.

Der größte Abruf (angegeben als DeltaP) aller anNB der CR bildet dabei das RDA. Neben Anforderungen des cNB auf SR, welche Bestandteil der CR sind, werden auch die Anforderungen von ihm nachgelagerter NB durch den cNB in die ARM des cNB integriert. Die ARM wird immer auf das PROD der CR angegeben.

Grundlegend gilt:

1. Weist ein (innerhalb eines Clusters dem cNB nachgelagerter) NB eine SR der CR an, übernimmt dieser dafür die Beschaffung des energetischen Ausgleichs und damit die Rolle des anNB. Der cNB überführt dies in das PROD der CR.

$$\begin{aligned}
 PROD_{CR}(t \geq T_x) &= (P_{\text{Prognose, cNB}} - \text{Nichtbeanspruchbarkeiten} - \sum_{FR \in CR} \max(P_{\text{Dar}} - mbAbr, 0)) - RDA_{CR}^- + RDA_{CR}^+ \\
 &+ \sum_{i=1}^{NB} \left[ \sum_{j=1}^{FR \in CR} [ARM_{FR,j}^+] - \sum_{j=1}^{FR \in CR} [ARM_{FR,j}^-] \right] + \sum_{i=1}^{NB} \left[ \sum_{j=1}^{FR \in CR} [ARM_{FR,j}^+] - \sum_{j=1}^{FR \in CR} [ARM_{FR,j}^-] \right] \\
 &= \min \left[ \begin{array}{l} (P_{\text{Prognose, cNB}} - \text{Nichtbeanspruchbarkeiten} - \sum_{FR \in CR} \max((P_{\text{Dar}} - mbAbr), 0)) - RDA_{CR}^- + RDA_{CR}^+ + \sum_{i=1}^{NB} \left[ \sum_{j=1}^{FR \in CR} [ARM_{FR,j}^+] - \sum_{j=1}^{FR \in CR} [ARM_{FR,j}^-] \right]; \\ P_{\text{Soll, CR}}(t=T_x) \end{array} \right]
 \end{aligned}$$

Im Sinne der Vereinfachung der NB-Koordination bleibt die RDA der CR davon unberührt. Die RDV werden entsprechend vom cNB angepasst.

$$RDA_{CR}^{-/+} = \max(ARM_{CR,i}^{-/+}) \dots i \in [\text{cNB und ihm vorgelagerte NB}]$$

2. einzuhaltende  $P_{\text{Soll}}$  der CR ergibt sich aus dem PROD der CR zum letzten Anweisungszeitpunkt  $t_a$  für  $t_a < T_x$ , andernfalls gilt  $t_a$  zum Zeitpunkt  $T_x$

$$P_{\text{Soll, CR}} = PROD_{CR}(t_a)$$

Anmerkung: SR, SG oder CR in einem Cluster können ausschließlich vom cNB und den nachgelagerten NB angefordert werden.

### **Besonderheit bei Anforderung und Anweisung von CR – Zeitpunkt $T_x$**

Zwischen dem clusternden und dem vorgelagerten Netzbetreiber ist je CR ein Zeitpunkt  $T_x$  zu vereinbaren, ab dem die Cluster-Planungsdaten verbindlich sind (vgl. Abbildung 4). Die Besonderheiten eines Clusterabrufs in Verbindung mit  $T_x$  beschreibt Kapitel 5.2.3. Die Bestimmung des Zeitpunkts  $T_x$  ist zwischen den Netzbetreibern in Abhängigkeit verschiedener Einflussgrößen auf die Prognostizierbarkeit vorzunehmen. Je größer sich das Prognoserisiko darstellt, desto kleiner ist  $T_x$  zu wählen. Folgende Einflussgrößen wurden identifiziert:

- › Größe eines Clusters (Anzahl von Anlagen innerhalb des Clusters und räumliche Ausdehnung des Clusters), da davon auszugehen ist, dass Prognoseunsicherheiten mit zunehmender Anzahl von FR und räumlicher Ausdehnung abnehmen.
- › Verteilung von Anlagen innerhalb eines Clusters: Je gleichmäßiger die installierte Leistung der FR innerhalb eines Clusters geographisch verteilt sind, desto geringer sind die Prognoseunsicherheiten.
- › Zusammensetzung nach Anlagenklassen
- › Umsetzbarkeit: Um die prozessuale Umsetzbarkeit zu gewährleisten und Fallback-Lösungen bei Nicht-Funktionieren der Netzbetreiberkoordination zu ermöglichen, soll  $T_x$  grundsätzlich zwischen 15 Minuten und 120 Minuten vor Erfüllungszeitraum betragen. Bei Clustern mit verbindlich planbarer Einspeisung (ausschließlich SR im Planwertmodell) oder Clustern mit geringer Prognoseunsicherheit kann bilateral davon abgewichen werden.

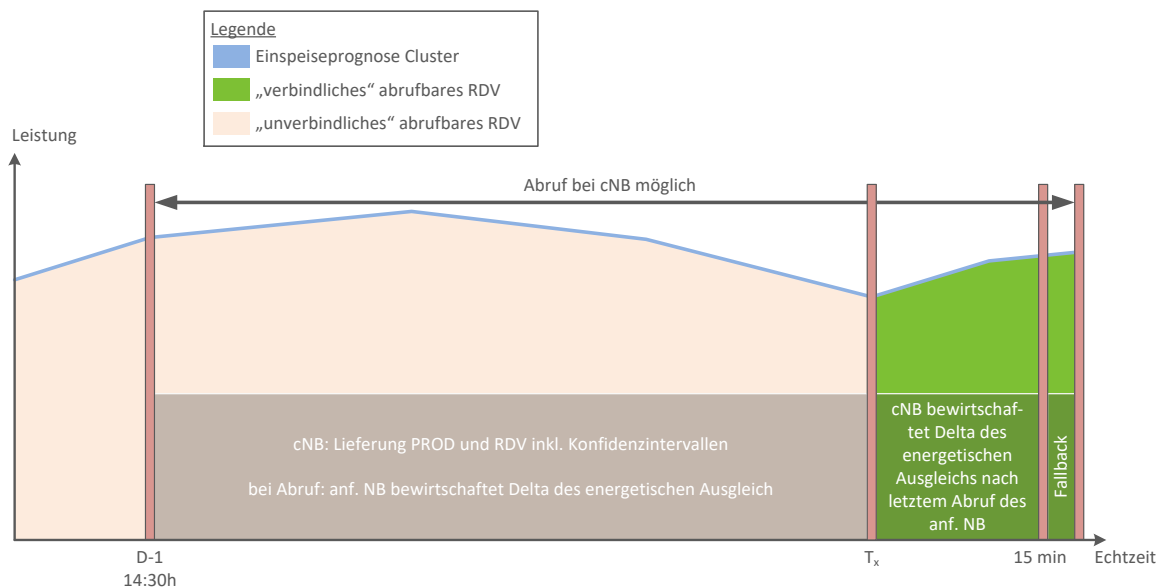


Abbildung 4: Zeithorizont von Clustern

### **Clusterpilotphase – Bestimmung von Toleranzbändern**

Es werden CR-scharfe Toleranzbänder für die Prognose- und Steuerungsgenauigkeit festgelegt. Die genaue Parametrierung dieser Toleranzbänder erfolgt in einer Pilotphase bis Ende 2023. Das bis spätestens Ende 2023 zu erreichende Ziel ist die Ausgestaltung und Parametrierung der Toleranzbänder in der Art, dass Chancen und Risiken für alle Netzbetreiber (cNB und anfNB) angemessen verteilt sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass für gemeinsame Maßnahmen bis zur Höhe der Anforderung des vorgelagerten NB keine Kostenteilung stattfindet, sondern die Kostenübernahme zu 100 % durch den anfNB erfolgt (sowohl für Absenk- als auch Hochfahrmenge). Dies entbindet den cNB jedoch nicht von der Pflicht, eigene Maßnahmen im Cluster transparent im Netzbetreiber-Koordinierungsprozess anzuzeigen.

Durch die Einführung von Toleranzbändern soll der cNB ange reizt werden:

- › die Prognosegenauigkeit der CR (Auswirkungen auf tatsächliche Ausfallarbeit & Übermittlung eines realistischen PROD zur Ermittlung der Netzsituation) zu optimieren.
- › das  $P_{Soll}$  der CR möglichst gut einzuhalten.

Zum Start ab dem 01.10.2021 wird das Toleranzband auf „unendlich“ gesetzt. Durch Erfahrungen bezüglich der Prognose- und Steuerungsgenauigkeiten sowie der ergriffenen Maßnahmen des cNB im Cluster werden die Toleranzbänder des Toleranzbandmodells während der Pilotphase parametriert, aktiviert und sukzessive weiter verkleinert, bis das oben beschriebene Ziel einer ausgewogenen Chancen- und Risikoverteilung erreicht ist. Der Zeitplan für die Reduktion des Toleranzbandes bzw. der Toleranzbänder während der Pilotphase ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Zeitpunkte für die Überarbeitung der Toleranzbandparameter während der Pilotphase

Phase	Start der Pilotphase	nach 1/4 der Pilotzeit	nach 2/4 der Pilotzeit	nach 3/4 der Pilotzeit	zum Ende der Pilotphase (finale Parameter)
Nach aktuellem Kenntnisstand anzuwendendes Toleranzband für angemessene Chancen-Risiko-Teilung zwischen ÜNB und VNB	Kriterien aufgrund fehlender Erfahrungswerte noch nicht ermittelbar	Toleranz <sub>1</sub>	Toleranz <sub>2</sub>	Toleranz <sub>3</sub>	Toleranz <sub>Start</sub>
Anzuwendendes Toleranzband für Folgephase	∞	Toleranz <sub>1</sub> + (100%-Toleranz <sub>1</sub> )*0,3	Toleranz <sub>2</sub> + (100%-Toleranz <sub>2</sub> )*0,2	Toleranz <sub>3</sub> + (100%-Toleranz <sub>3</sub> )*0,1	Toleranz <sub>Start</sub>

Es ist auf Basis relevanter Clustereigenschaften eine automatisierbare Methodik zur Ermittlung angemessener Toleranzbänder im Zielmodell zu entwickeln, so dass neue Cluster ohne intensive Abstimmung gebildet werden können. Dies ist insbesondere für eine Abbildung von sich häufig verändernden Clustern (dynamische Cluster) erforderlich.

Sofern auf Basis der o. g. Kriterien bis 2024 keine anderweitige Einigung erzielt wird, werden die Cluster aufgelöst.

### 3.2.3. Netzanschlusspunktübergreifende Zusammenfassung mehrerer technischer Ressourcen durch einen Einsatzverantwortlichen

Eine Zusammenfassung von TR zu einer SR im Aufforderungsfall ist auch netzanschlusspunktübergreifend in Abstimmung mit dem ANB möglich, wenn die (kalkulatorischen) Kosten für alle enthaltenen TR gleich sind. Die Auswahl der anzuweisenden TR innerhalb der SR bei Abruf erfolgt durch den EIV. Aggregationen anderer Systemdienstleistungen (z. B. Regelleistung) sind davon unbeeinflusst.

### 3.3. Ermittlung des technisch sicher abrufbaren Flex-Potentials (Flexibilitätsbeschränkungen)

Für den netzbetreiberübergreifenden Koordinierungsprozess ist die Deklaration von Flexibilitätsbeschränkungen erforderlich, da der unkoordinierte Abruf von Flex-Potentialen im Netz eines anderen Netzbetreibers zu einer Gefährdung des sicheren und zuverlässigen Betriebs, z. B. durch die Überlastung eines Betriebsmittels oder durch Spannungsbandverletzungen, führen kann. Damit jeder Netzbetreiber bei der Bestimmung der erforderlichen Flexibilitätsnutzung Restriktionen anderer Netzbetreiber berücksichtigen kann, ist es unerlässlich, dass Informationen über Flexibilitätsbeschränkungen aufgrund potentieller oder bestehender Engpässe, die zu einer Beschränkung des nutzbaren Flex-Potentials führen, transparent kommuniziert werden. Im Umkehrschluss definiert die Schnittmenge zwischen gemeldeten Flex-Potentialen und Flexibilitätsbeschränkungen das technisch sicher abrufbare Flex-Potential. Innerhalb dieses

technisch sicher abrufbaren Flex-Potentials wird angenommen, dass ein Abruf von Flex-Potentials keine unzulässigen Netzzustände im Netz eines anderen Netzbetreibers verursacht. Diese Vorgehensweise vermeidet eine u. U. hohe Anzahl an Iterationen, falls eine Koordinierung zwischen den Netzbetreibern jeweils erst nach Maßnahmendimensionierung stattfinden würde. Somit wird der für die Koordinierung notwendige Zeitaufwand reduziert. Weitere Flexibilitätsbeschränkungen können auch aufgrund der Notwendigkeit der Blindleistungsstellfähigkeit der Anlagen ermittelt werden. Für bereits angeforderte Maßnahmen-Mengen ist die Berücksichtigung von nachträglichen Flexibilitätsbeschränkungen nicht vorgesehen.

Im Rahmen des Koordinierungsprozesses erfolgt der Informationsaustausch über potentielle Netzengpässe in Form sogenannter Flexibilitätsbeschränkungen. Eine Flexibilitätsbeschränkung weist:

- › ID des betroffenen Betriebsmittels,
- › die **zulässige Leistungsänderung**<sup>15</sup> je Zeitpunkt auf einem Betriebsmittel (in positive [Max deltaP<sup>+</sup>] und/oder negative Richtung [Max deltaP<sup>-</sup>]) und
- › die **Sensitivitäten aller relevanten SR, SG oder CR** auf eben dieses Betriebsmittel aus.

Die Flexibilitätsbeschränkung bezieht sich damit auf die **aktuellsten Planungsdaten, welche zu Beginn eines jeden Zyklus vorliegen, und muss mit neuen Planungsdaten für SR, SG und CR neu berechnet werden**. Relevant sind diejenigen SR, SG und CR, deren Abruf eine signifikante Veränderung des Wirkleistungsflusses über das kritische Netzbetriebsmittel oder eine signifikante Veränderung der Spannung verursachen würden.

Zur Veranschaulichung dieser Definition von Flexibilitätsbeschränkungen finden sich im Anhang A.2 entsprechende Beispiele.

---

<sup>15</sup> Eine Flexbeschränkung entspricht also einer Remaining Available Margin. Der Bezugspunkt für die Margen-Ermittlung bildet der Arbeitspunkt auf dem Betriebsmittel, welcher sich als Ergebnis der Netzzustandsanalyse auf Basis der aktuell vorliegenden Planungsdaten einstellt.



## 4. Netzbetreiberkoordinierungsprozess

### 4.1. Grundsätze für das Prozessdesign

**Die Abläufe des Koordinierungsprozesses basieren auf folgenden Grundsätzen:**

**Der Koordinierungsprozess wird rollierend durchgeführt.**

Ein rollierender Prozess stellt eine kontinuierliche Vorausschau bis zum Ende des definierten VorschauhORIZONTES (vgl. 4.3) auf die anstehende Netzsituation mit jeweils zum aktuellen Zeitpunkt bestmöglicher Prognosequalität sicher.

**Der Koordinierungsprozess läuft permanent.**

Die effiziente Durchführung des Koordinierungsprozesses setzt das Vorliegen aller erforderlichen Eingangsdaten voraus – auch von nachgelagerten Netzbetreibern. Daher muss eine kontinuierliche Aktualisierung von Planungsdaten und Flexibilitätsbeschränkungen auch dann erfolgen, wenn bei einem Netzbetreiber keine eigenen Engpässe vorliegen.

**Der Koordinierungsprozess hat ein grundlegendes Zeitraster mit fixen Zeitpunkten, zu denen sichergestellt ist, dass allen Netzbetreibern aktuelle Daten vorliegen.**

Die Durchführung des Koordinierungsprozesses kann bei den unterschiedlichen Netzbetreibern abhängig von Größe und Komplexität der Koordinationsaufgabe unterschiedlich viel Zeit beanspruchen. Für einen effizienten netzbetreiberübergreifenden Ablauf des Koordinierungsprozesses sollten vorliegende Informationen stets ausgetauscht und zeitnah berücksichtigt werden können. Es müssen Zeiten definiert sein, zu denen sicher alle aktuellen Daten für die planwertbasierten Berechnungen eines Netzbetreibers verfügbar sind sowie Zeiten, zu denen spätestens der Abruf/Anforderung eines Netzbetreibers erfolgen muss.

Daher wird ein grundlegender Zyklus für den Koordinierungsprozess von 15 Minuten festgelegt, der zu den Minuten 0, 15, 30 und 45 einer jeden Stunde beginnt. Ein Netzbetreiber ist verpflichtet, seine Daten vor Beginn eines neuen Zyklus zu aktualisieren, sofern die Kriterien und Vorgaben gemäß NKK-Detailprozessen dies erfordern. Darüber hinaus steht es den Netzbetreibern frei, auch zwischenzeitliche Aktualisierungen zu übermitteln. Aktualisierte Daten werden jeweils zum Start eines neuen Koordinierungszyklus berücksichtigt. Aktualisiert ein Netzbetreiber in einem Zyklus seine Datenpunkte nicht, behalten die zuletzt übermittelten Informationen ihre Gültigkeit (vgl. Abschnitt 4.3).

Durch diese Rahmenbedingungen wird sichergestellt, dass die Abläufe der verschiedenen Netzbetreiber zeitlich aufeinander abgestimmt sind.

**Die Netzbetreiber führen den Prozess parallel mit den jeweils zu Zyklusbeginn vorliegenden, aktuellen Daten durch.**

Damit jeder Netzbetreiber zu jedem Zyklus die aktuellen Prognosen und Informationen anderer Netzbetreiber entsprechend des NKK-Datenaustausches aus dem vorherigen Zyklus anwenden kann, muss der Prozessablauf spannungsebenenübergreifend und parallel erfolgen. Auf diese

Art wird sichergestellt, dass innerhalb des Koordinierungsprozesses keine Effizienzpotentiale durch die Nutzung nicht aktueller Prognosewerte verloren gehen. Der Datenaustausch ist so ausgestaltet, dass vor Beginn eines jeden Zyklus alle erforderlichen Daten zwischen den betroffenen Netzbetreibern ausgetauscht sind (vgl. BDEW-Dokument „Detailprozesse für die Netzbetreiberkoordination im Redispatch 2.0“).

### **Der Koordinierungsprozess startet vor den internationalen Prozessen zur Netzsicherheitskoordination**

Ein wesentlicher Anteil des nationalen und internationalen Redispatch auf Übertragungsnetzebene wird in den Prozessen zur Netzsicherheitskoordination am Nachmittag des Vortages der physikalischen Erfüllung geplant. Um bei dieser Planung Synergien heben zu können, müssen zu diesem Zeitpunkt die Ergebnisse des Koordinierungsprozesses mit den nachgelagerten Netzbetreibern bei den ÜNB vorliegen. Ein erster Prozessdurchlauf für ÜNB muss zum Start der D-1-Prozesse um 15:00 Uhr möglich sein.

### **Der Koordinierungsprozess ermöglicht eine kurzfristige (Abruf-)Planung dargebotsabhängiger Flex-Ressourcen und langfristige Planungen konventioneller Kraftwerke.**

Der möglichst kurzfristige Abruf sowie die kurzfristige Prognose von dargebotsabhängigen Flex-Ressourcen und daraus resultierende, sehr kurze Reaktionszeiten, stehen den deutlich längeren Vorlaufzeiten bei konventionellen Flex-Ressourcen sowie der erforderlichen Integration in die grenzüberschreitenden Prozesse gegenüber.

### **Der Datenaustausch erfolgt in zeitlicher Auflösung analog der Bilanzkreisbewirtschaftung.**

Zur Vereinheitlichung des Datenaustauschs erfolgt der Austausch von Zeitreihen im Koordinierungsprozess in der zeitlichen Auflösung der Bilanzkreisbewirtschaftung (15 Minuten). Führt ein Netzbetreiber Berechnungen (oder Teile seiner Berechnungen für weiter in der Zukunft liegende Zeitpunkte) in einem gröberen Zeitraster durch, sind die Ergebnisse dennoch für die betroffenen Viertelstunden einzeln anzugeben.

### **Behandlung von inkonsistenten Datenständen**

Wenn Flexibilitätsbeschränkungen und Planungsdaten von unterschiedlichen Netzbetreibern erstellt und übermittelt werden, können inkonsistente Datensätze bei betroffenen Netzbetreibern entstehen. Die Verzögerung bei der Erstellung konsistenter Datensätze gilt vor allem bei FR, in denen nachgelagerte Netzbetreiber Aggregationen von mehreren SR vornehmen (Cluster und Steuergruppe) sowie auch bei Flexibilitätsbeschränkungen. Existieren z. B. Cluster in der Mittelspannung, die in der Hochspannung durch einen anderen Netzbetreiber weiter zusammengefasst (geclustert) werden, müssen Aktualisierungen der Bewegungsdaten des Clusters in der Mittelspannung im folgenden Zyklus in das Cluster der Hochspannung integriert werden. Weiterhin können Aktualisierungen der Planungsdaten in einem Zyklus erst im nächsten Zyklus in ggf. bestehenden Flexibilitätsbeschränkungen berücksichtigt werden.

Für den Umgang mit unterschiedlichen Planungsdatenständen gibt es folgende Handlungsmöglichkeiten, die bi- bzw. multilateral zwischen den betroffenen Netzbetreibern abzustimmen sind:

- › Wird ein Konflikt durch inkonsistente Datensätze festgestellt, kann der Abruf durch den anweisenden Netzbetreiber abgelehnt werden.
- › Bei Clustern und Steuergruppen werden von vorgelagerten Netzbetreibern nur die Planungsdaten des entsprechenden Objektes und nicht die Planungsdaten der einzelnen enthaltenen SR verwendet.

Verbundene NB können bi-/multilateral Vereinbarungen für die Verbesserung der Dateninhalte oder die Beschleunigung des Datenaustauschs treffen.

## 4.2. Gesamtprozessdarstellung

### 4.2.1. Gesamtprozess aus Sicht eines Netzbetreibers

Abbildung 5 beschreibt den zeitlichen Ablauf des gesamten Prozessablaufs im Rahmen der Dimensionierung, Abstimmung und Koordinierung bei einem Netzbetreiber. Interne Prozessschritte des betreffenden Netzbetreibers werden auf der mittleren Ebene dargestellt und jeweils vom Dateneingang Externer (oben) und vom Datenausgang an Externe (unten) flankiert. Der in der Prozessdarstellung betrachtete Netzbetreiber beginnt im ersten Schritt mit der **Netzzustandsanalyse des eigenen Netzgebiets**. Dazu gehen Daten von Externen in sein Netzmodell ein, die maßgeblich für die eigene Netzzustandsanalyse sind. Es handelt sich dabei zum einen um Planungs- und Prognosedaten von FR, die im eigenen oder in nachgelagerten Netz(en) angeschlossen sind. Zum anderen gehen Informationen zu bereits angewiesenen und angeforderten RD-Maßnahmen, Sensitivitäten von FR sowie ggf. Flexibilitätsbeschränkungen und Daten zu Netzmodellen von vor- bzw. nachgelagerten Netzbetreibern ein. Es werden grundsätzlich die zur Verfügung stehenden aktuellen Daten genutzt. Nach Durchführung der Netzzustandsanalyse liegen die auf Basis von prognostizierten Engpässen im eigenen Netz abgeleiteten Bedarfe an RD-Maßnahmen vor. Zusätzlich bereitet der betrachtete Netzbetreiber die Ergebnisse für den Koordinierungsprozess auf und stellt diese Daten (eigene Flexibilitätsbeschränkungen, Bildung neuer CR und Sensitivitäten von Flex-Ressourcen in seinem Netz sowie aus nachgelagerten-/benachbarten Netzen) den betroffenen Netzbetreibern zur Verfügung.

Im nächsten Schritt erfolgt die **Maßnahmendimensionierung** zur Überführung der identifizierten Bedarfe in konkrete RD-Maßnahmen. Hierzu benötigt der betrachtete Netzbetreiber den gesamten Basisdatensatz und NKK-Datensatz (Kapitel 2.1) für FR im eigenen und im/in nachgelagerten Netz(en). Entstehende Opportunitäten durch angeforderte Redispatchmaßnahmen anderer Netzbetreiber sollen berücksichtigt und Kosten sachgerecht zwischen allen anfordernden Netzbetreibern aufgeteilt werden. Dazu sind im Sinne einer „Was wäre, wenn“-Rechnung die Bedarfe zu ermitteln, die ohne die Berücksichtigung der bereits angeforderten RD-

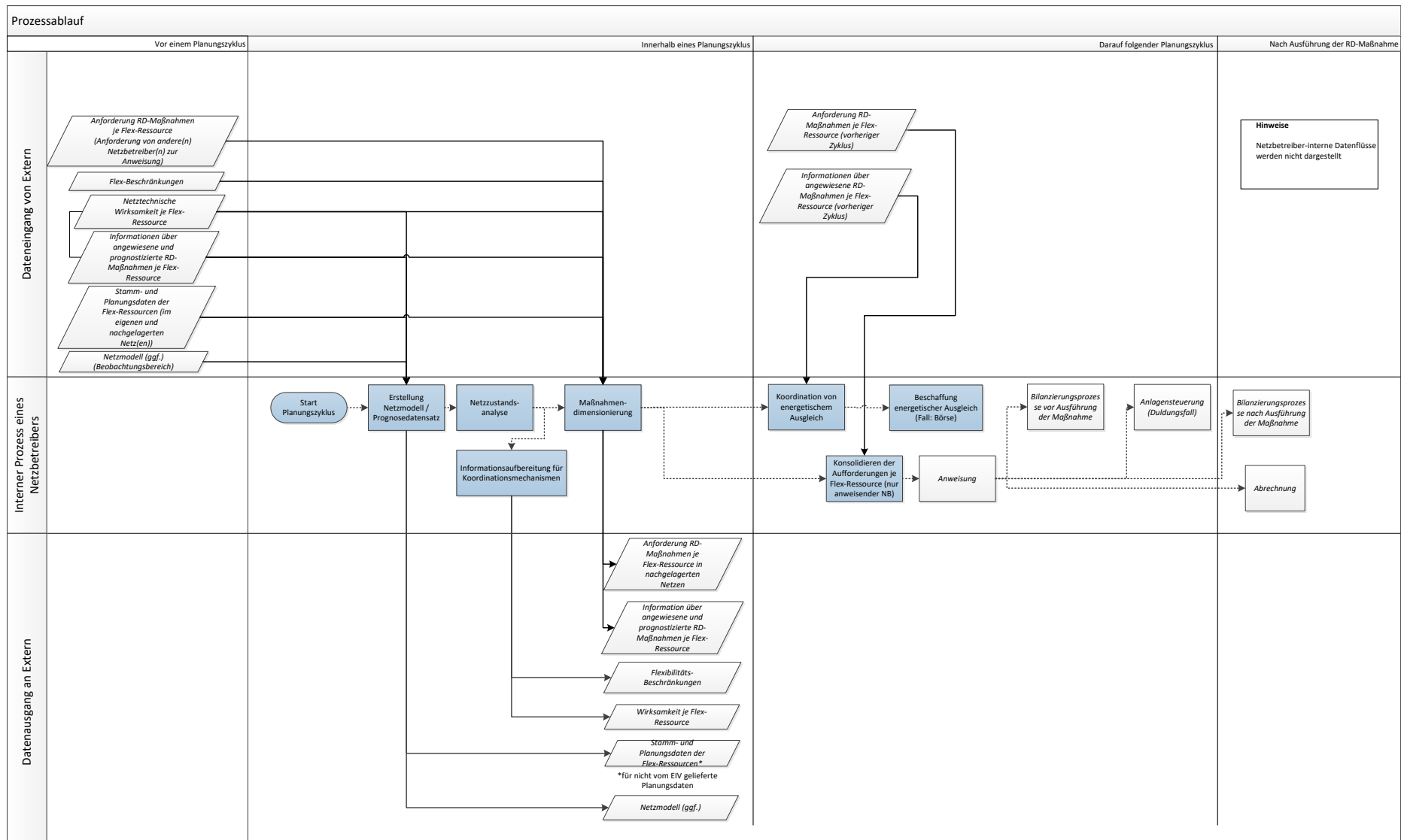
Maßnahmen anderer Netzbetreiber notwendig gewesen wären. Zur Hebung von Synergien werden in einer anschließenden, erneuten Maßnahmendimensionierung die angeforderten Maßnahmen anderer Netzbetreiber sowie die eigenen Bedarfe zusammengeführt und Kosten sachgerecht zwischen allen anfordernden Netzbetreibern aufgeteilt. Im Ergebnis liegen die errechneten eigenen, geplanten und auch verbindlich anzuweisenden Maßnahmen vor.

Diese Informationen werden dann an betroffene Netzbetreiber weitergegeben und bei Bedarf angewiesen (vgl. Kapitel 5).

Im Fall, dass es mehrere anfordernde Netzbetreiber für den gleichen Umsetzungszeitraum (die gleiche Viertelstunde) und die gleiche Flex-Ressource gibt, ist eine **Koordination der Beschaffung des energetischen Ausgleichs** nötig. Dies wird in einer folgenden Korrekturfassung des vorliegenden Dokumentes in Kapitel 6 beschrieben. In der Übergangszeit gelten die Rahmenbedingungen des Kapitels 7, welche den beschriebenen Fall ausschließen.

Es folgen die nachgelagerten Prozesse zu Bilanzierung und Abrechnung (vgl. Festlegung BK6-20-059 bzw. entsprechende Branchenregelungen in Abstimmung mit der BNetzA).

Abbildung 5: Schematische Darstellung Gesamtprozess



#### 4.2.2. Gesamtprozess: Verantwortlichkeiten für Netzbetreiber ohne Engpässe

Die weit überwiegende Anzahl an Verteilnetzbetreibern muss derzeit keine eigenen Netzengpässe bewirtschaften, jedoch befinden sich ggf. FR in deren Netz, die von vorgelagerten Netzbetreibern (potentiell) abgerufen werden können bzw. denen eine Teilnahme am Redispatchprozess ermöglicht werden muss. Dabei variieren die Anzahl, Art und Größe dieser Anlagen sowie die Häufigkeit, mit der diese Anlagen für die Bewirtschaftung von Engpässen benötigt werden. Von entsprechender Relevanz ist die Frage, welche Rolle und Verantwortlichkeiten auf Netzbetreiber mit unterschiedlich starker Betroffenheit entfallen. Es steht allen Netzbetreibern davon unberührt frei, diese Aufgaben als Dienstleistung zu vergeben. Im Folgenden sind die Verantwortlichkeiten von Netzbetreibern ohne eigene Engpässe, aber mit Anforderungen von RD-Maßnahmen vorgelagerter Netzbetreiber aufgeführt und wie folgt kategorisiert:

- **Muss:** die Handlung ist zwingend durch den NB auszuführen.
- **Optional:** es besteht keine Pflicht, diese Aufgabe durch den NB auszuführen.
- **Aktiv:** die Handlung wird durch den NB ausgeführt.
- **Reaktiv:** die Handlung wird nur bei Bedarf oder als Reaktion durch den NB ausgeführt.

#### Vereinfachte Handlungsempfehlung für die Datenübermittlungspflichten:

Die vorgesehenen zeitlichen Restriktionen für die Datenübermittlung (vgl. Abschnitt 4.3 für detaillierte Darstellung) werden vereinfacht als erfüllt angesehen, wenn ein Netzbetreiber seine Datenlieferverpflichtungen zu jeder Zeit für mindestens 33,5 Stunden im Voraus durchführt.

#### Stamm- und Bewegungsdaten von Flex-Ressourcen (Muss/Aktiv):

Für folgende Aktivitäten sind Netzbetreiber auch ohne das Vorliegen von eigenen Engpässen oder Anforderungen vorgelagerter NB verantwortlich (vgl. auch Festlegung BK6-20-059 und BK6-20-060)

- › Der ANB muss die vom EIV gelieferten Stammdaten für SR anreichern bzw. bei Änderungen aktualisieren und den betrNB bereitstellen.
- › Der ANB muss die Stamm- und Planungsdaten (wie bspw. PROD, RDV, RDA) für die SG erstellen und stets aktualisiert den betrNB bereitstellen. Die Datenbereitstellung muss unabhängig davon erfolgen, ob die FR derzeit für RD-Maßnahmen genutzt werden.
- › Für SR im Prognosemodell ist der ANB für die initiale Erstellung und regelmäßige Aktualisierung der Planungsdaten verantwortlich. Die Datenbereitstellung muss unabhängig davon erfolgen, ob die FR derzeit für RD-Maßnahmen genutzt werden.
- › NB müssen die Sensitivitäten der unmittelbar oder mittelbar (in nachgelagerten oder benachbarten Netzen) in ihrem Netz angeschlossenen Anlagen FR auf die NVP zum vorgelagerten Netz übermitteln. Diese sind per Definition ein Bewegungsdatum. Aktualisierungen sind im Fall einer Änderung der Sensitivität von  $\geq 1\%$  z. B. aufgrund einer Schaltmaßnahme erforderlich.

#### Bildung von Clustern (Optional/Aktiv):

- › Für die optionale Bildung von Clustern sind die in Abschnitt 3.2.2 definierten Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Dies kann, unabhängig vom Vorliegen eigener Engpässe beim ANB, sinnvoll bei einer größeren Menge an kleineren FR sein.
- › Vom cNB werden die Stamm- und Planungsdaten von CR erstellt und stets aktualisiert den betrNB bereitgestellt.

#### Bildung von Steuergruppen (Muss/Aktiv):

- › Wird mehr als eine SR über ein gemeinsames Steuersignal angesprochen, so sind diese vom ANB in eine Steuergruppe zu überführen.
- › Vom ANB werden die Stamm- und Planungsdaten von SG erstellt und stets aktualisiert den betrNB bereitgestellt.

#### Flexibilitätsbeschränkungen (Optional/Reaktiv):

- › Jeder Netzbetreiber muss für den Fall, dass die Redispatch-Vermögen von FR aufgrund von Netzrestriktionen im eigenen Netz nicht vollumfänglich nutzbar sind, Flexibilitätsbeschränkungen aussprechen (vgl. Festlegung BK6-20-060, Detailbeschreibung siehe Kapitel 3.3).

Daraus ergeben sich folgende Implikationen:

- › Jeder Netzbetreiber ist für die Netzzustandsanalyse seines Netzes verantwortlich. Wenn keine Engpässe im eigenen Netz vorliegen, wird i. d. R. keine Flexibilitätsbeschränkung ausgesprochen, zudem entfällt die Maßnahmendimensionierung.
- › Wenn keine aktive Handlung in Form der Meldung von Flexibilitätsbeschränkungen erfolgt, wird im Prozess als Standard hinterlegt, dass entsprechende RDV uneingeschränkt durch andere, betroffene NB abrufbar sind.

#### Abruf (Muss/Aktiv):

Sofern nicht anders vereinbart, übernimmt der ANB die Rolle des anwNB. Überdies nimmt der ANB immer die Rolle des anweisenden Netzbetreibers für diejenigen SR ein, die er zu einer SG zusammengefasst hat oder für SR, für die er im Duldungsfall die Steuerung übernimmt.

Wenn der ANB anweisender NB ist, muss er für den Fall, dass Abrufanforderungen von mehreren Netzbetreibern auf dieselbe FR und denselben Umsetzungszeitraum bzw. überschneidende Umsetzungszeiträume der Anforderungen vorliegen, diese konsolidieren, die Planungsdaten entsprechend aktualisieren und die Anforderung zum gegebenen Zeitpunkt anweisen.

Bilanzierung mit dem BKV und Abrechnung der Maßnahme mit dem BTR (Muss/Reaktiv)

Die Verantwortlichkeiten des ANB hinsichtlich der Bilanzierung und Abrechnung von angeforderten RD-Maßnahmen vorgelagerter Netzbetreiber sind im Rahmen der Festlegung BK6-20-059 spezifiziert.

Der Gesamtprozess aus Perspektive eines Netzbetreibers ohne eigene Engpässe ist in Abbildung 6 dargestellt. Ist der Netzbetreiber darüber hinaus nicht in der Rolle des anweisenden Netzbetreibers und gibt es keine RD-Maßnahmen vorgelagerter Netzbetreiber in seinem Netz, so ist der resultierende, minimale Gesamtprozess in Abbildung 7 dargestellt.



Abbildung 6: Schematischer Gesamtprozessablauf für Netzbetreiber ohne Engpässe

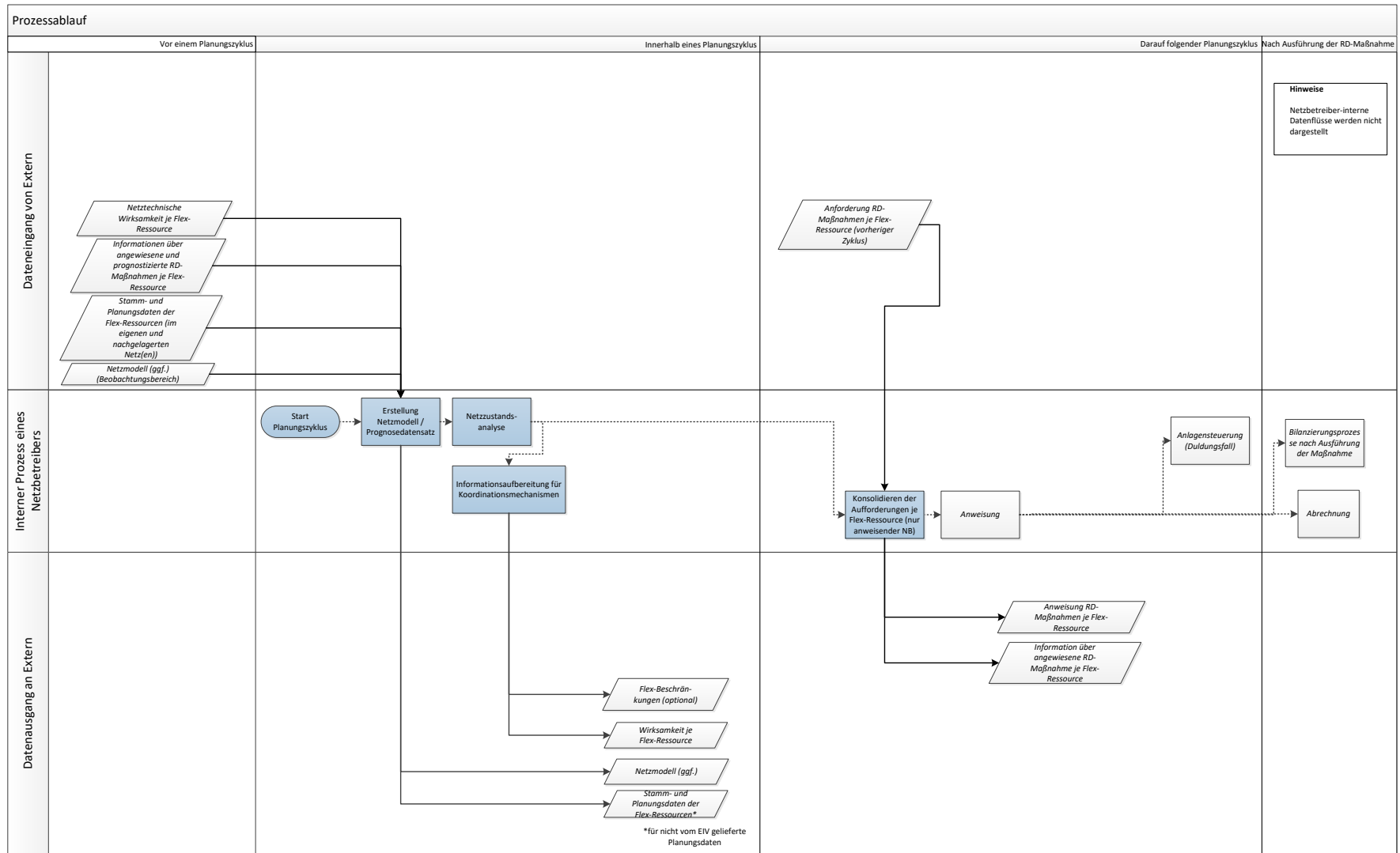
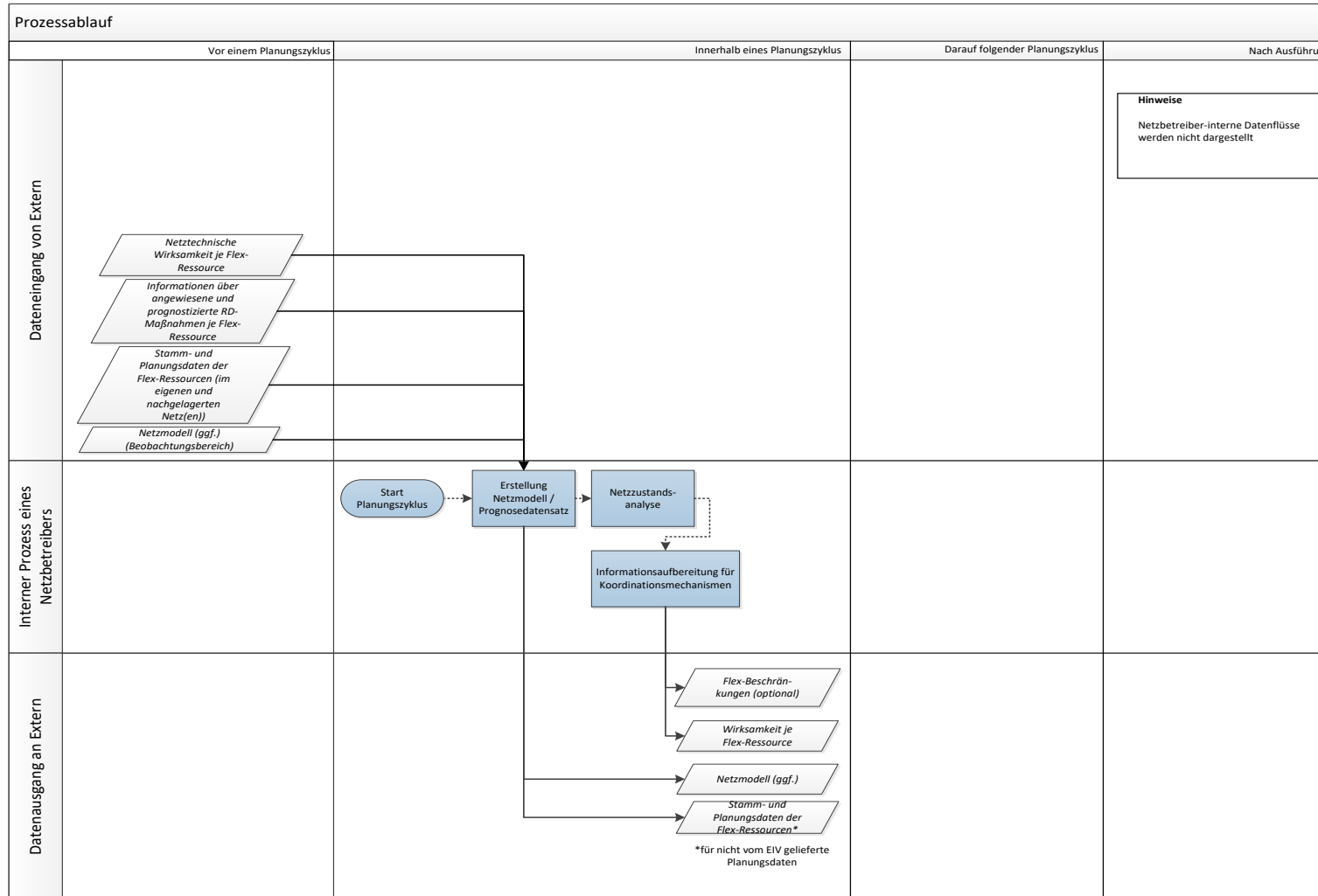


Abbildung 7: Schematischer Gesamtprozessablauf für Netzbetreiber, die nicht in der Rolle anwNB sind und in deren Netz es keine RD-Maßnahmen vorgelagerter Netzbetreiber gibt.



### 4.3. Koordinierungsprozess im zeitlichen Ablauf

Der Koordinierungsprozess ist in rollierend nacheinander ablaufende Zyklen unterteilt, durch die sichergestellt wird, dass die Dimensionierung auf einer validen Datenbasis erfolgt. Wie in den obigen Abschnitten dargestellt, erfolgen Netzzustandsanalyse, Dimensionierung und Datenaustausch innerhalb eines Zyklus.

Der Koordinierungsprozess startet mit dem ersten Zyklus ab dem 30.09.2021, 14:30 Uhr für den Folgetag. D. h. am 30.09.2021 erfolgen eine Maßnahmendimensionierung bzw. Abrufanforderungen und Anweisungen von RD-Maßnahmen, die für die Erfüllung ab 01.10.2021, 00:00 Uhr vorgesehen sind. Ab diesem Zeitpunkt ist sicherzustellen, dass eine Vorschau für 33,5 Stunden immer gegeben ist. Im Rahmen von bilateralen Abstimmungen zwischen den NB kann alternativ auch eine tägliche Datenlieferung um 14:30 Uhr für einen Vorhersagehorizont von 60 Stunden erfolgen. Die Zyklen werden rollierend wiederholt und jeder Netzbetreiber stellt sicher, dass die durch ihn zu liefernden Informationen vor Beginn des nächsten Zyklus aktuell sind. Eine Aktualisierung einzelner Informationen ist demnach nur notwendig, wenn sich diese verändert haben oder anderenfalls der notwendige Vorschauzeitraum von mindestens 33,5 Stunden unterschritten werden würde.

Die zeitliche Auflösung der zwischen den Netzbetreibern ausgetauschten Informationen ist viertelstündlich. Initiale Meldungen sowie Aktualisierungen erfolgen stündlich zu jeder halben Stunde für die nachfolgenden 33,5 Stunden. Im Zeitbereich von weniger als zwei Stunden vor Erfüllung müssen Aktualisierungen zu jeder Viertelstunde für die folgenden zwei Stunden erfolgen. Dies ist in Abbildung 8 veranschaulicht.

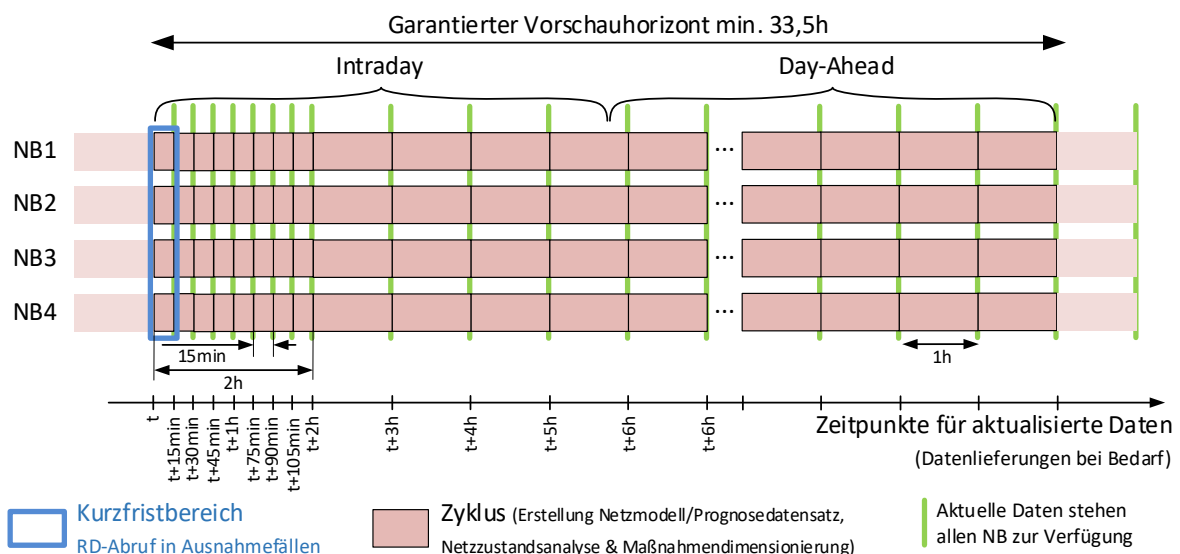


Abbildung 8: Zeitlicher Ablauf des Koordinierungsprozesses in Zyklen

### Sukzessive Maßnahmendimensionierung während des Koordinierungsprozesses zur Hebung von Synergien

Die Bestrebung der Netzbetreiber, möglichst gesamteffiziente Maßnahmen anzuweisen (Synergien zu heben) und wegen der Datenaktualität eine parallele Dimensionierung bei den Netzbetreibern durchzuführen, kann zu sukzessiver Maßnahmendimensionierung während des Koordinierungsprozesses führen. Dies zeigt nachfolgendes Beispiel, in dem angenommen wird, dass alle Anlagen die gleichen kalkulatorischen Kosten haben.

Bei einem ÜNB sind in diesem Beispiel zwei direkt nachgelagerte VNB angeschlossen. Im Zyklus, welcher 01:15 Uhr startet, berechnet der ÜNB für sich eine prognostizierte RD-Maßnahme von 15 MW beim VNB 1.1, welcher selbst engpassfrei ist. Parallel dazu dimensioniert VNB 1.2 einen eigenen Maßnahmenbedarf von 20 MW. Am Ende des Zyklus sind die Ergebnisse allen betroffenen Netzbetreibern (ÜNB und VNB 1.2) bekannt und werden im darauffolgenden Zyklus (01:30-01:45 Uhr) durch den ÜNB berücksichtigt. Im Ergebnis stellt der ÜNB fest, dass die Maßnahmenbedarfe von 20 MW beim VNB 1.2 ebenfalls ausreichen würden, um seinen Engpass zu heilen, es dürfen allerdings nicht weniger als 20 MW sein, was an der etwas geringeren Sensitivität der VNB 1.2-Anlagen auf den ÜNB-Engpass liegt. Er meldet also als prognostizierte RD-Maßnahme die 20 MW bei VNB 1.2 und hebt die 15 MW bei VNB 1.1 wieder auf, sprich: setzt GRM wieder auf 0. Parallel zu dieser ÜNB-Dimensionierung stellt VNB 1.2 fest, dass für die Behebung seines Engpasses nur noch 15 MW an Maßnahmen notwendig sind. In der Folge dimensioniert der ÜNB im nächsten Zyklus (01:45-02:00 Uhr) die Deltamenge (zu der dimensionierten Menge von VNB 1.2) bei den auf seinen Engpass sensitiveren Anlagen bei VNB 1.1 (< 5 MW, da sensitiver). Im Ergebnis zeigt Abbildung 9, dass die Gesamtleistungsmenge der notwendigen Maßnahmen im zeitlichen Verlauf immer weiter abnimmt. Ist eine Anforderung und Anweisung aus zeitlichen Gründen notwendig, bevor alle Synergien im Koordinierungsprozess gehoben sind, wird in jedem Fall sichergestellt, dass alle Engpässe beseitigt werden, da alle Netzbetreiber zu diesem Zeitpunkt ihren Bedarf (in Form einer Anforderung) an den anweisenden Netzbetreiber liefern. Dieser ermittelt die Höhe der Anweisung an die Anlage, indem er den größten Bedarf aller eingehenden Anforderungen anweist.

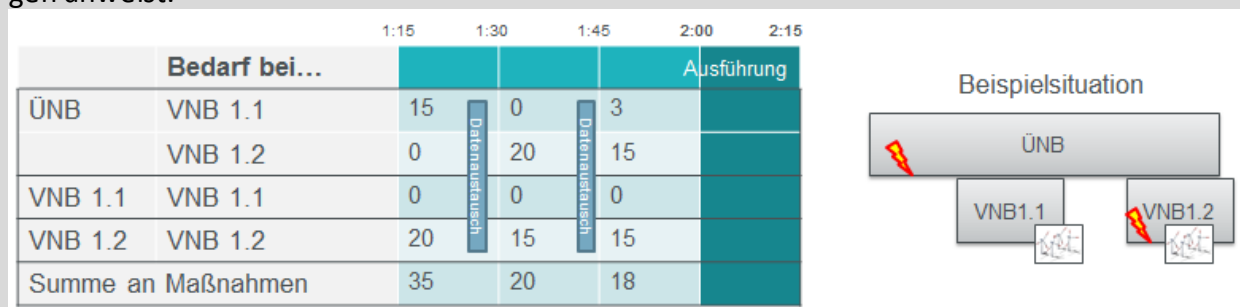


Abbildung 9: Beispiel iterative Hebung von Synergien im Koordinierungsprozess durch gegenseitige Bekanntmachung prognostizierter RD-Maßnahmen (GRM)

## 5. Anforderung und Anweisung

### 5.1. Anforderung

Der Abruf von SR oder SG kann auf unterschiedliche Arten angefordert werden:

- **„Sollwertanforderung“** (für SR oder SG), d. h. Anpassung der Wirkleistung durch Setzen eines Limits (einseitige Fixierung) oder die Vorgabe eines konkreten Arbeitspunkts (beidseitige Fixierung). Die Wirkung der Sollwertanweisung in Prozent wird bezogen auf die Nettonennleistung unter Berücksichtigung der Nichtbeanspruchbarkeiten angegeben und ist in der RDA-Berechnung zu berücksichtigen.
- **„Deltaanforderung“** (für SR), d. h. eine Anweisung für eine Erhöhung oder Absenkung um  $y$  MW. Die Deltaanforderung wird in MW bezogen auf die letzte vor Redispatch-Abruf<sup>16</sup> vorliegenden geplanten Einspeisung (PROD) angegeben und entspricht somit einer einseitigen oder beidseitigen Fixierung. Die Deltaanforderung wird je NB als absoluter Wert aller eigenen Maßnahmen ausgesprochen.

Für die zuvor beschriebenen Anforderungsarten sind folgende Kombinationen (Anforderungsvarianten) bzgl. des Aufforderungs- und Duldungsfalls möglich:

	P <sub>soll</sub>	DeltaP
Aufforderungsfall	X	X
Duldungsfall	X	-

Die Sonderform des Clusterabrufs wird in Kapitel 5.2.3 beschrieben.

Dem anwNB obliegt es, alle Anforderungen für einen Zeitschritt je FR zu konsolidieren und eine Anweisung auszusprechen.

### 5.2. Anforderungen zwischen Netzbetreibern

Die explizite Anforderung erfolgt durch eine aktive Handlung des anfordernden Netzbetreibers, der einen Netzengpass in seinem Netzgebiet identifiziert und die RD-Maßnahme gesichert durchführen möchte. Dies erfolgt durch den Abruf des anfordernden Netzbetreibers in Form eines Abrufdokuments. Die Anforderung kann direkt zwischen anforderndem und anweisendem Netzbetreiber erfolgen oder unter Nutzung der zwischengelagerten Netzbetreiber

<sup>16</sup> Zeitpunkt des Versands des Abrufdokuments (Anweisung)

(„Kaskade“). Die Nutzung der zwischengelagerten Netzbetreiber bei einer Anforderung ist in den Detailprozessen nicht explizit beschreiben und erfordert demzufolge eine bi- bzw. multilaterale Prozessvereinbarung.

Ein Abruf erfolgt gemäß den Formaten mittels Activation Document. Werden mehrere zeitgleiche Maßnahmen von unterschiedlichen NB auf eine SR, SG oder CR angewiesen, wird die restriktivste Anforderung durch den für die Planungsdaten Zuständigen (siehe Tabelle 1 in Kapitel 2.1) konsolidiert und dementsprechend auch das PROD, RDA und RDV aktualisiert. Je NB gilt das Activation Document mit der höchsten Versionsnummer. Bestehen mehrere Anforderungen auf diese SR, so kann eine (Teil-)Rücknahme einer Maßnahme dabei nur bis zur zweitrestriktivsten Anforderung erfolgen. Um gegenläufige Maßnahmen zu vermeiden, werden Anforderungen immer als einseitige Fixierung ausgesprochen. Sofern der anfNB innerhalb des definierten Time-outs (siehe NKK-Detailprozesse) keine Ablehnung seitens anwNB bekommt, ist davon auszugehen, dass die Maßnahme umgesetzt wird. Ergänzend dazu können Netzbetreiber bilateral abstimmen, zusätzlich eine aktive Bestätigung (gemäß der Formate Activation Response) für die Abrufe auszutauschen.

Nach erfolgreichem Austausch des Activation Documents informiert der anfNB alle betrNB mittels ARM über den Abruf. Dabei gilt für die ARM:

1. ARM sind in positiver und negativer Richtung zu unterscheiden.
2. ARM können als Soll- oder Deltawert ausgewiesen werden. Dabei sollten für DeltaP-Abrufe ausschließlich ARM mit Deltawert und bei Psoll-Abrufen dementsprechend ARM mit Sollwert übermittelt werden.
3. ARM-Sollwert beschreibt die angeforderte Absenkung/Erhöhung auf.
4. ARM-Deltawert beschreibt die angeforderte Absenkung/Erhöhung um.
5. ARM berücksichtigt Höhe der Teilablenkung.
6. Eine ARM wird bei Delta-Anforderungen stets als Absolut (pro SR und Zeitschritt) je NB ausgewiesen.

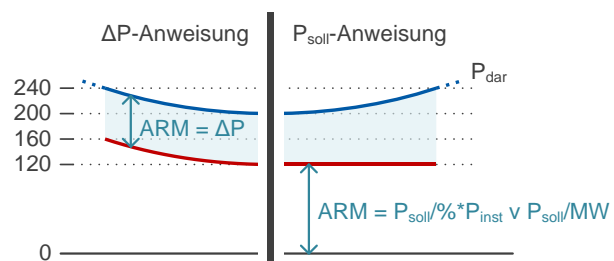


Abbildung 10: Vergleich ARM+ für Delta- und Sollwert am Bsp. SR im Prognosemodell

Bei Rücknahmen sind anfnNB verpflichtet, entsprechende ARM<sup>17</sup> an die bNB zu versenden. Entsprechend den Datenformaten wird folgende Logik vorgeschlagen:

	Für Psoll-Anforderung	Für DeltaP-Anforderung
Teilrücknahme	ARM in Höhe der neuen Psoll-Anforderung	ARM in der neuen DeltaP-Anforderung
komplette Rücknahme	ARM = Nettonennleistung (Sollwert = 100 %)	ARM in Höhe von „0“

Aufgrund von Prognoseaktualisierungen können sich zudem mit der Zeit die ausgewiesenen PROD-, RDA- und RDV-Werte von SR im Prognosemodell, SG und CR auch ohne zusätzliche Anforderung oder Anweisung ändern (Aktualisierungspflicht siehe Kapitel 2.1). Wird eine Maßnahme angefordert, kann es bis zum Erfüllungszeitpunkt geschehen, dass durch beispielsweise sinkende Einspeiseprognose eine DeltaP-Anforderung nicht mehr voll erfüllt werden kann oder sich das RDA einer Psoll-Anweisung ändert. Dies ist für den anfnNB aus den aktualisierten PROD-, RDV- und RDA-Zeitreihen zu Beginn eines jeden Zyklus ersichtlich.

### 5.2.1. Anforderung von SR

Bei der Anforderung einer SR bei einem nachgelagerten Netzbetreiber erfolgt diese zwischen Netzbetreibern entsprechend den Stammdaten der SR. Somit ergeben sich bei SR die gleichen Anforderungsvarianten (inkl. Bilanzierungsvarianten) analog der direkten Anweisung von SR durch den Netzbetreiber. Der anweisende Netzbetreiber ist in diesem Fall der Erfüllungsgehilfe des anfnNB. Der anwNB ist im Regelfall der ANB, sofern nicht anders vereinbart.

Hinweis: SR sind für einen Netzbetreiber, der nicht der ANB ist, nur dann als einzelne SR anforderbar, wenn sie kein Bestandteil einer CR oder einer SG sind.

### 5.2.2. Anforderung von SG

Bei der Anforderung einer SG bei einem nachgelagerten Netzbetreiber erfolgt die Anforderung zwischen den Netzbetreibern analog der Anweisungsform zwischen dem anwNB und SG, d. h. als limitierende Sollwertvorgabe entsprechend den Stammdaten der SG.

### 5.2.3. Anforderung von CR

Für den Abruf von CR wird ein neuer Abrufmechanismus namens *Clusterabruf* definiert: Die Anweisung von CR erfolgt als DeltaP und es ist ein BK-Fahrplan in entsprechender Höhe anzumelden. Zum Zeitpunkt  $T_x$  vor Erfüllung oder zum ggf. später erfolgten Anforderungszeitpunkt wird das DeltaP auf die dann verbindlich gültigen Prognose des cNB bezogen und so ein limitierender Sollwert ( $P_{Soll}$ ) für die Clustereinspeisung festgelegt, der vom cNB im

<sup>17</sup> Das hier beschriebene Verfahren kann analog auch für GRM angewendet werden.

Erfüllungszeitraum sichergestellt wird. Somit ergeben sich drei zeitliche Abrufvarianten für die erste Anforderung eines Netzbetreibers:

1. Anforderung vor $T_x$	Die DeltaP-Anweisung wird mit der zum Zeitpunkt $T_x$ gültigen Prognose des cNB durch den cNB zum Leistungssollwert ( $P_{Soll}$ ) umgerechnet.
2. Anforderung zum Zeitpunkt $T_x$	
3. Anforderung nach $T_x$ :	Die DeltaP-Anweisung wird mit der zum Anforderungszeitpunkt gültigen Prognose des cNB durch den cNB zum Leistungssollwert ( $P_{Soll}$ ) umgerechnet.

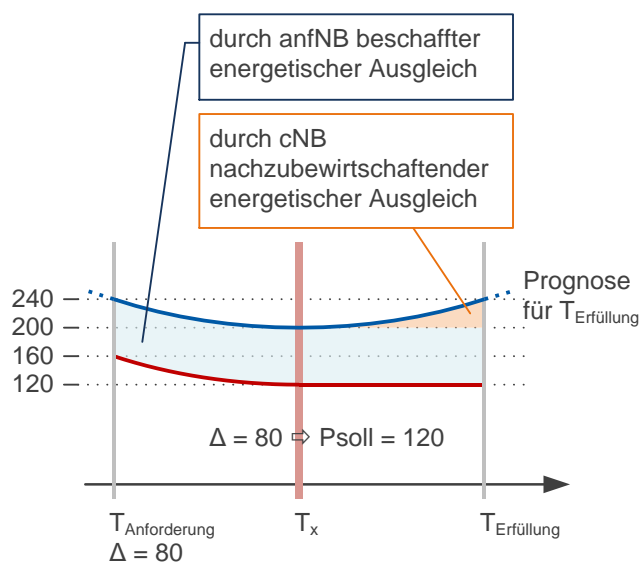


Abbildung 11: exemplarischer Abruf eines Clusters mit  $\Delta P = 80$  vor  $T_x$  mit sich ändernder Prognose

Für die Veränderung der Prognose nach  $T_x$  oder nach einer ggf. späteren Anforderung übernimmt der cNB die Beschaffungsverantwortung des energetischen Ausgleichs und trägt außerdem die aus der Prognoseabweichung resultierenden Risiken für den bilanziellen Ausgleich. Der cNB stellt die Einhaltung von  $P_{Soll}$  im Erfüllungszeitraum sicher. Im Fall eines CR-Abrufes obliegt es dem clusternden Netzbetreiber diesen zu declustern und entsprechend der zugeordneten Objekte anzuweisen.

Für den zeitlichen Ablauf gelten grundsätzlich die Rahmenbedingungen des Gesamtprozesses der Netzbetreiberkoordination (vgl. Abschnitt 4.3).

#### 5.2.4. Anforderungszeitpunkt

Eine Anforderung (für einen Erfüllungszeitpunkt) kann durch den anfordernden Netzbetreiber jederzeit vor dem letztmöglichen Anforderungszeitpunkt (gemäß Fristen der NKK-Detailprozesse) erfolgen und wird durch den anweisenden Netzbetreiber umgesetzt. Die Wahl des konkreten Anweisungszeitpunktes (Anforderungszeitpunkt  $\geq$  Anweisungszeitpunkt  $\geq$  Erfüllungszeitpunkt) erfolgt durch den anweisenden Netzbetreiber, welcher die daraus ggf. resultierenden Chancen und Risiken trägt.



Zur Gewährleistung der Handlungsfähigkeit von Netzbetreibern, vor allem in Notfallsituationen, ist der Bedarf einer **kurzfristigen Anforderung nach Ablauf der Fristen der NKK-Detailprozesse** möglich. Die Umsetzung eines solchen Abrufs nach Fristablauf kann naturgemäß nicht über die regulären Abrufprozesse sichergestellt werden. Daher sind zwischen den beteiligten Netzbetreibern entsprechende Kommunikationswege (z. B. telefonisch, Leitstellenkopplung, ...) und Abläufe abhängig vom individuellen Bedarf abzustimmen. Die Umsetzung solcher Anforderung nach Fristablauf erfolgt grundsätzlich nach Können und Vermögen.

Technische Restriktionen in Form bestehender Flexibilitätsbeschränkungen aus dem vorherigen Koordinierungsprozess sind auch hier durch den anfordernden Netzbetreiber vollständig zu berücksichtigen. Gegenläufige Maßnahmen (RDA+; RDA-) zu bereits bestätigten Anforderungen anderer Netzbetreiber auf einer FR aus dem Koordinierungsprozess sind nicht zulässig.

Durch den Einfluss der Prognoseunsicherheiten ist zu erwarten, dass sich eine kurzfristige Anforderung von RD-Maßnahmen nach dem letztmöglichen Anforderungszeitpunkt (verbunden mit sehr hohen Kosten) nicht vermeiden lässt. Um sicherzustellen, dass ein Großteil der RD-Maßnahmen zwischen den Netzbetreibern koordiniert und über die Regelprozesse umgesetzt werden kann, ist jedoch darauf zu achten, dass RD-Maßnahmen nur in geringem Umfang nach Ablauf der Fristen gemäß NKK-Detailprozessen angefordert werden.

### 5.3. Bestimmung des anweisenden Netzbetreibers

Pro Erfüllungszeitpunkt kann je SR nur genau eine der nachfolgend beschriebenen Anweisungsformen genutzt werden. Grundsätzlich können beide Anweisungsoptionen sinnvoll angewendet werden und nebeneinander bestehen. Die Entscheidung, ob die *Anweisung durch den anfNB oder den ANB* erfolgt, obliegt den beteiligten Netzbetreibern und sollte nur bei anhaltenden Veränderungen der Rahmenbedingungen geändert werden. Auf Basis der technischen Restriktionen erfolgt im Duldungsfall der Abruf immer über den ANB.

#### **Anweisung durch den anfordernden Netzbetreiber<sup>18</sup>**

Hierbei erfolgt die Anweisung einer SR unter Nennung der notwendigen Leistungsänderung oder des limitierenden Leistungswertes je Zeitscheibe direkt durch den anfordernden Netzbetreiber an den EIV oder per Steuerungssignal an die SR (Duldungsfall), solange die betroffene SR im eigenen Netzgebiet oder in nachgelagerten Netzgebieten angeschlossen ist und eine direkte Kommunikationsverbindung zwischen dem EIV und dem anfNB besteht. Die Anweisung durch den anfNB ist vorteilhaft, wenn es für eine FR regelmäßig nur einen anfNB gibt. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn andere Netzbetreiber keinen eigenen Bedarf an genau dieser FR haben (z. B. keine eigenen Engpässe).

---

<sup>18</sup> Im Sinne des § 13a des EnWG ist der Netzbetreiber mit Engpass direkt in diesem Fall auch der anweisende Netzbetreiber.

**Vorteil:** Höhere Prozess-Effizienz aufgrund einer geringeren Anzahl an Prozessbeteiligten für den Prozessteil des Abrufs.

**Anweisung durch den ANB**

Nach Abschluss des Koordinierungsprozesses weist der jeweilige ANB die verbindlich angeforderten RD-Maßnahmen aller anNB für die FR in seinem Netzgebiet an.

Die Anweisung über den ANB ist vorteilhaft, wenn es regelmäßig mehrere anfordernde Netzbetreiber auf unterschiedlichen Netzebenen für eine FR gibt. Dies ist der Fall, wenn FR auf mehrere Engpässe bei verschiedenen Netzbetreibern zeitgleich wirken.

**Vorteil:** Eindeutige Verantwortung für Anpassungen der Flexibilitätsanweisung nach Ende des Koordinierungsprozesses (nahe Echtzeit).

SG müssen immer durch den ANB angewiesen werden.

## **6. Energetischer Ausgleich, Bilanzierung zwischen den NB und Beschaffungsvorbehalt**

Ein jeder BKV für Einspeise- oder Entnahmestellen, die von strom- und spannungsbedingten Anpassungen der Wirkleistungserzeugung oder des Wirkleistungsbezugs betroffen sind, hat einen Anspruch auf einen bilanziellen Ausgleich dieser Maßnahmen. Die Regelungen zum bilanziellen Ausgleich des BKV der betroffenen Einspeise- bzw. Entnahmestelle sind in der Festlegung BK6-20-059 definiert worden.

Darüber hinaus bedarf es jedoch auch einer klaren Vorgabe für die Verantwortung zur Beschaffung des energetischen Ausgleichs zwischen den Netzbetreibern im Rahmen der Netzbetreiberkoordination, der Abwicklung des bilanziellen Ausgleiches zwischen den Netzbetreibern (insbesondere bei gemeinsamen Anforderungen) sowie konkretisierende Regelungen im Falle des Vorliegens eines Beschaffungsvorbehalts.

Die genauere Ausgestaltung erfolgt separat, dementsprechend ist die Übergangslösung (Kapitel 7) vorerst anzuwenden.

### **6.1. Beschaffung des energetischen Ausgleichs innerhalb der Netzbetreiberkoordination**

Dabei gilt, der energetische Ausgleich sollte nach Möglichkeit engpassentlastend beschafft werden. Die Beschaffung des energetischen Ausgleichs kann grundsätzlich über nachstehende Wege erfolgen:

- › Beschaffung über verfügbare Marktkraftwerke (korrespondierende Kraftwerke) bzw. Reservekraftwerke
- › Beschaffung über Börse ggf. je Netzbetreiber individuell zu implementieren
- › Beschaffung des VNB über den ÜNB in Zeiten eines Beschaffungsvorbehalts (siehe Kapitel 6.3)

**Beschaffungsverantwortung:** Jeder anfNB trägt für seine Maßnahmen die Beschaffungsverantwortung für den energetischen Ausgleich. Durch die Netzbetreiberkoordinierung sollen maximale Synergiepotentiale gehoben und Mehrfachbeschaffung von energetischen Ausgleichsmengen durch unterschiedliche anfNB vermieden werden.

Um dies zu gewährleisten, ist jeder anfNB verpflichtet, über die im NKK ausgetauschte Zeitreihe ARM<sup>19</sup> zu prüfen, ob weitere NB eine Anforderung an der betroffenen SR, SG oder CR

---

<sup>19</sup> Perspektivisch wird es nach Planung des BDEW einen koordinierenden Netzbetreiber geben, welcher die Beschaffungsverantwortung und die zu beschaffenden Mengen bestimmt und an die anfNB übermittelt.

ausgesprochen haben. Die Beschaffungsverantwortung erfolgt nach den nachfolgenden Beschaffungsregeln:

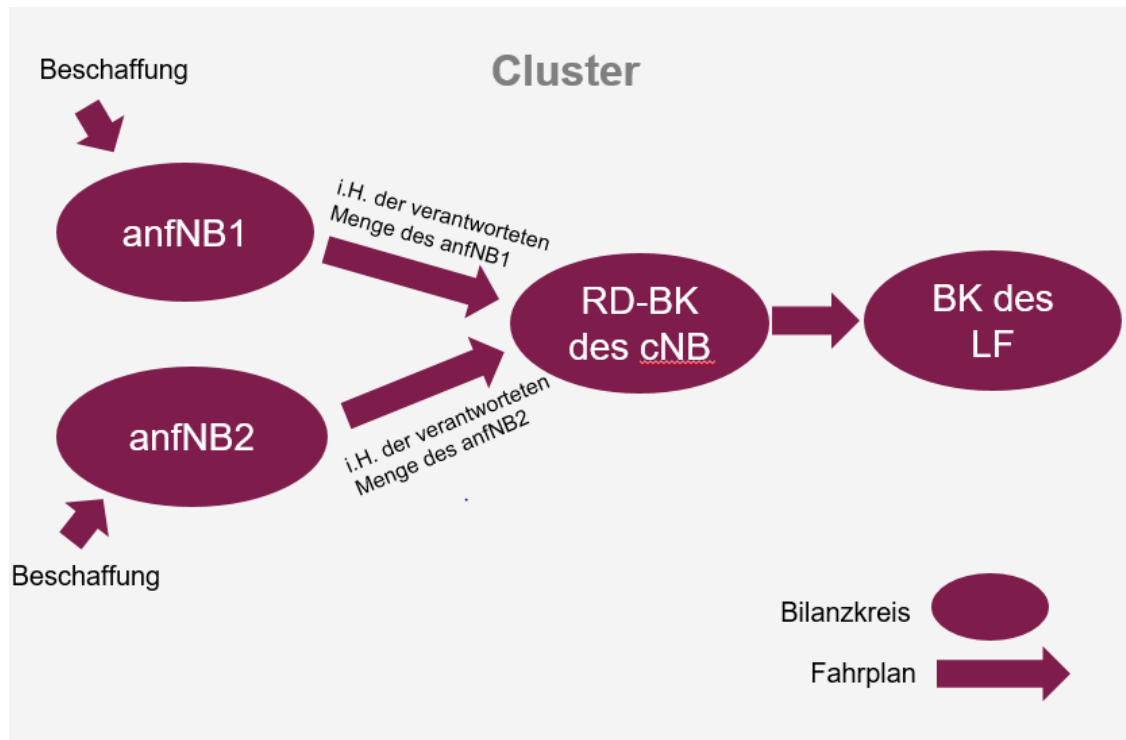
1. Derjenige anfnB, der für eine Anforderung für eine SR, SG oder CR (siehe dazu auch Kapitel 5.2.3) zuerst<sup>20</sup> eine ARM übermittelt, beschafft allein den gesamten energetischen Ausgleich bis zur Höhe seiner Anforderung.
2. Meldet ein anfnB zu einem späteren Zeitpunkt eine weitere ARM für eine CR, die einen zusätzlichen Bedarf an energetischem Ausgleich erforderlich macht, so ist er für diesen beschaffungsverantwortlich.
3. Im Falle der CR gilt zudem, ab  $T_x$  bzw. ab einem Abruf nach  $T_x$  bis zum Erfüllungszeitpunkt beschafft der cNB den energetischen Ausgleich für die Differenz zwischen prognostizierter Einspeisung und dem angewiesenen Sollwert abzüglich der gebuchten Fahrpläne vom anfnB.

## **6.2. Bilanzierung eines Clusters zwischen den Netzbetreibern**

Der sich gemäß der Regeln zur Bestimmung der Beschaffungsverantwortung ergebende anfnB stimmt einen Bilanzkreis-Fahrplan in Höhe der verantworteten Menge (siehe Kapitel 6.1) mit dem cNB ab.

---

<sup>20</sup> Zuerst definiert sich anhand des Zeitstempels des Dateierstellungszeitpunktes (DocumentDateTime) des Planned Resource Schedule Documents.



### 6.3. Bilanzierung einer SG

Im Falle des Abrufs von SG ist der anfordernde Netzbetreiber in der Verantwortung, den Bilanzierungsprozess mit den in der SG enthaltenen SR analog der Bilanzierung von SR abzuwickeln.

### 6.4. Beschaffungsvorbehalt

Um durch die Beschaffung des energetischen Ausgleichs an der Börse keine Engpässe im Übertragungsnetz zu erzeugen oder zu verstärken, hat die Bundesnetzagentur den **Beschaffungsvorbehalt** eingeführt. Der Beschaffungsvorbehalt ist die Mitteilung der Übertragungsnetzbetreiber, dass eine Beschaffung des energetischen Ausgleichs durch den Verteilnetzbetreiber über die Börse aufgrund einer Engpasssituation im Übertragungsnetz nachteilig wäre.

Im Falle eines gesetzten Beschaffungsvorbehaltes ist die Beschaffung des vom VNB benötigten energetischen Ausgleichs über den regelzonenverantwortlichen ÜNB vorgesehen, sofern der VNB keine eigenen korrespondierenden Kraftwerke für dessen Erbringung anweisen kann. Derartige Bedarfe sind unverzüglich vom VNB an den ÜNB zu melden, damit dieser jene Mengen koordiniert beschaffen kann. Der ÜNB ist im Zuge dessen verpflichtet, für den VNB den energetischen Ausgleich zu beschaffen und in dessen Bilanzkreis per Bilanzkreis-Fahrplan zu buchen.

Der Beschaffungsvorbehalt gilt bis zu einem **Zeitpunkt  $T_y$  vor Echtzeit**.  $T_y$  beschreibt somit den zeitlichen Abstand zum Erfüllungsereignis, in dem der VNB seinen energetischen Ausgleich an der Börse beschafft. Eine Beschaffung über den ÜNB ist ab diesem Zeitpunkt nicht mehr möglich.

Das Kriterium zur Aktivierung des Beschaffungsvorbehaltes wird durch die ÜNB für den 01.10.2021 festgelegt. Ebenso obliegt die technische Ausgestaltung des Kriteriums den ÜNB. Durch Erfahrungen in den ersten Jahren wird dieses Kriterium (inkl. dessen Parametrierung) durch die ÜNB in Abstimmung mit den VNB unter Berücksichtigung der von der BNetzA definierten Verantwortlichkeiten mit dem Ziel weiter verfeinert, dem VNB eine Beschaffung seines benötigten energetischen Ausgleichs über die Börse unter Wahrung der Netz- und Systemsicherheit möglichst häufig zu ermöglichen. Dieses Ziel soll spätestens im Jahr 2023 erreicht sein und das Kriterium nach jeweils einem Viertel der Probezeit (bis Ende 2023) überarbeitet werden.

## **7. Übergangslösung bis zur Einführung der NB-NB-Bilanzierungsprozesse im Redispatch 2.0**

Abweichend von den Rahmenbedingungen der vorangegangenen Kapitel gilt in der Übergangslösung:

1. Eine SR oder SG kann je ¼ h nur von einem Netzbetreiber angefordert werden. Bei einer CR kann neben dem cNB auch nur ein anfNB je ¼ h die CR anfordern. Sollte dieser NB die Anforderung zurücknehmen, kann die FR im Anschluss von weiteren NB angefordert werden.
2. Eine SR oder SG ist nach Möglichkeit vollständig abzurufen, um keine Redispatch-Potenziale durch Teilabrufe für andere NB zu blockieren.
3. Im Falle einer weiteren Anforderung einer FR, für die für den angeforderten Zeitraum schon eine Anforderung besteht, wird diese durch den anwNB vollständig abgelehnt.
4. Anforderung einer solchen FR könnte für einen anderen Zeitraum neu erfolgen.
5. Innerhalb eines Clusters ist der cNB der anfNB gegenüber den geclusterten SR, SG oder CR und steht damit nicht entgegen Regelungsgegenstand Nr. 1.

## Anhang

### A.1 Beispiel Cluster

In Abbildung 12 ist beispielhaft ein Netzausschnitt gezeigt, für den die Bildung von Clustern in Tabelle 3 dargestellt ist.

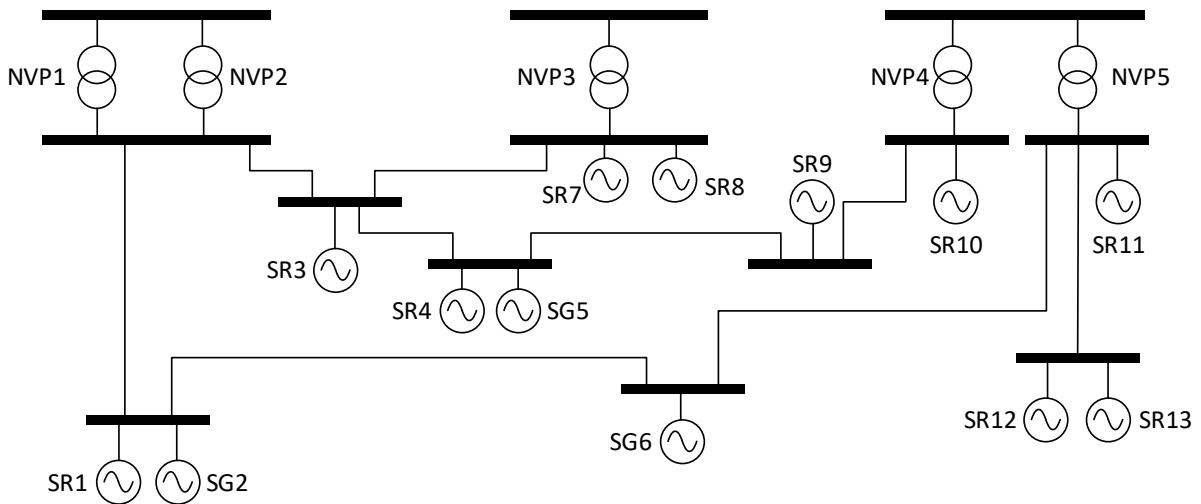


Abbildung 12: Beispielhafte Netztopologie zur Veranschaulichung der Clusterbildung

Tabelle 3: Sensitivitäten der FDO auf die NVP zum vorgelagerten Netz und die daraus mögliche Zuordnung zu Clustern

	NVP1	NVP2	NVP3	NVP4	NVP5	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
SR1	0,19	0,19	0,22	0	0,4	x				
SG2	0,19	0,19	0,22	0	0,4	x				
SR3	0,25	0,25	0,4	0,1	0			x		
SR4	0,23	0,23	0,4	0,14	0			x		
SG5	0,23	0,23	0,4	0,14	0			x		
SG6	0,185	0,185	0,21	0	0,42	x				
SR7	0,04	0,04	0,92	0	0					x
SR8	0,04	0,04	0,92	0	0					x
SR9	0,025	0,025	0,05	0,9	0				x	
SR10	0,025	0,025	0,05	0,9	0				x	
SR11	0,05	0,05	0	0	0,9		x			
SR12	0,05	0,05	0	0	0,9		x			
SR13	0,05	0,05	0	0	0,9		x			



## A.2 Beispiele Flexibilitätsbeschränkungen

Im in Abbildung 13 skizzierten Fall wird die Realisierbarkeit des für SR1 gemeldeten Flex-Potentials durch die technischen Grenzen eines Transformators Tr1 eingeschränkt. Das Flex-Potential von SR1 kann nur abgerufen werden, wenn es nicht zu einer Überlastung von Tr1 führt. Die resultierende Flexibilitätsbeschränkung limitiert die Nutzung von SR1 daher auf das verfügbare Leistungsband des Transformators Tr1 in Höhe von -30/+10 MW (Max DELTAP-/Max DELTAP+), da der Leistungsfluss  $P^{ist} = 10$  MW beträgt und der maximal zulässige Stromgrenzwert bei  $P^{min} = -20$  MW und  $P^{max} = 20$  MW erreicht wäre.

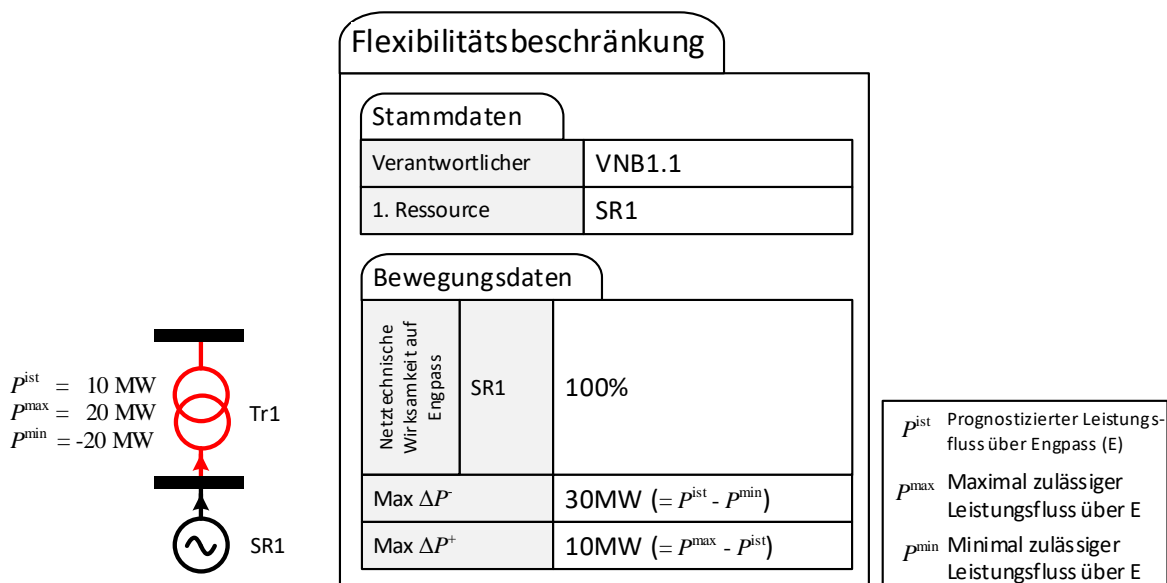


Abbildung 13: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung durch einen HS-/MS-Transformator

Bei dem in Abbildung 14 skizzierten Fall speisen mehrere Ressourcen auf eine Leitung, die den Einsatz der Flex-Potentiale limitieren. Dabei ist es egal, aus welcher Ressource ein Flex-Potential erbracht wird. Beschränkend für die technische Realisierbarkeit ist die Summe des Flexibilitäts-einsatzes aus SR1 und SG1. Daher wird in der resultierenden Flexibilitätsbeschränkung die Summe der Flex-Potential-Nutzung von SR1 und SG1 (die beide zu 100 % auf den Engpass speisen können) auf das verfügbare freie Leistungsband der Leitung in Höhe von -45/+5 MW (Max deltaP-/Max deltaP+) beschränkt, da der aktuelle Leistungsfluss  $P^{ist} = 20$  MW beträgt und der maximal zulässige Stromgrenzwert bei  $P^{min} = -25$  MW und  $P^{max} = 25$  MW erreicht wäre.

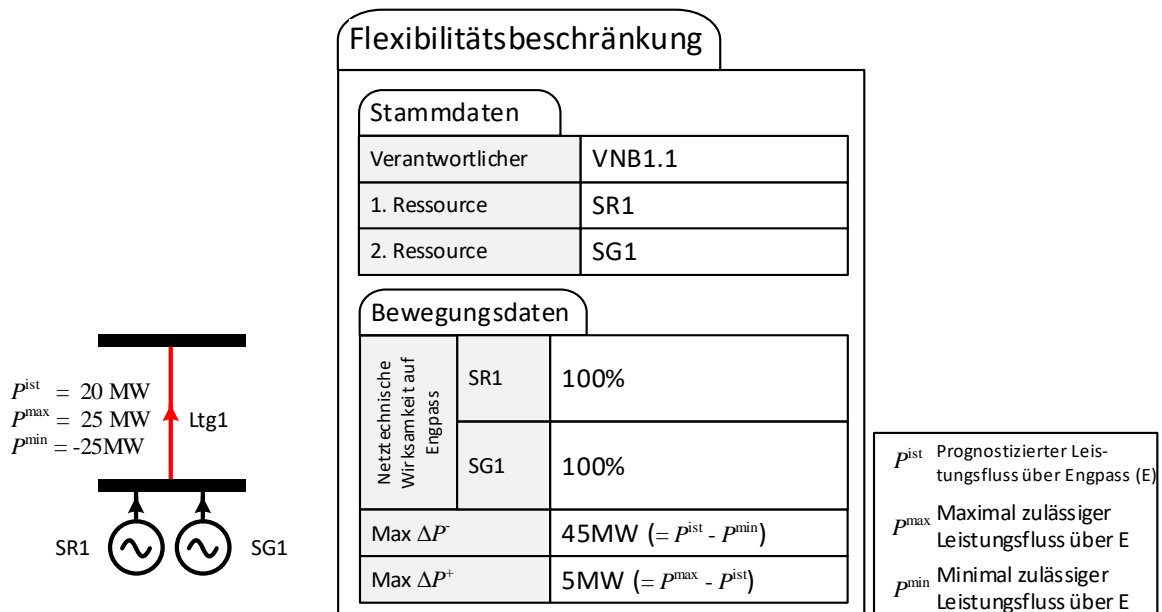


Abbildung 14: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung für mehrere Ressourcen

Die in Abbildung 15 skizzierte Netzsituation verursacht eine Flexibilitätsbeschränkung für SR1 und CR1 im vermaschten Netz durch die Leitung Ltg2. Die Besonderheit dieses Falls ist, dass die Ressourcen eine unterschiedliche Sensitivität auf das begrenzende Netzelement Ltg2 haben. Das verfügbare positive Leistungsband von +7 MW (Max DELTAP+) kann daher z. B. durch einen Abruf um +7 MW/33 % = +21 MW aus SR1 oder um +7 MW/67 % = +10,5 MW aus CR1 genutzt werden. Auch eine Kombination der Flexibilitätsnutzung aus den beiden Ressourcen ist im Rahmen der kombinierten Wirkung auf das beschränkende Netzelement möglich, solange die Summe aus den Produkten der Sensitivität sowie Abrufmenge einer FR aller abgerufenen FR das verfügbare Leistungsband nicht überschreitet.

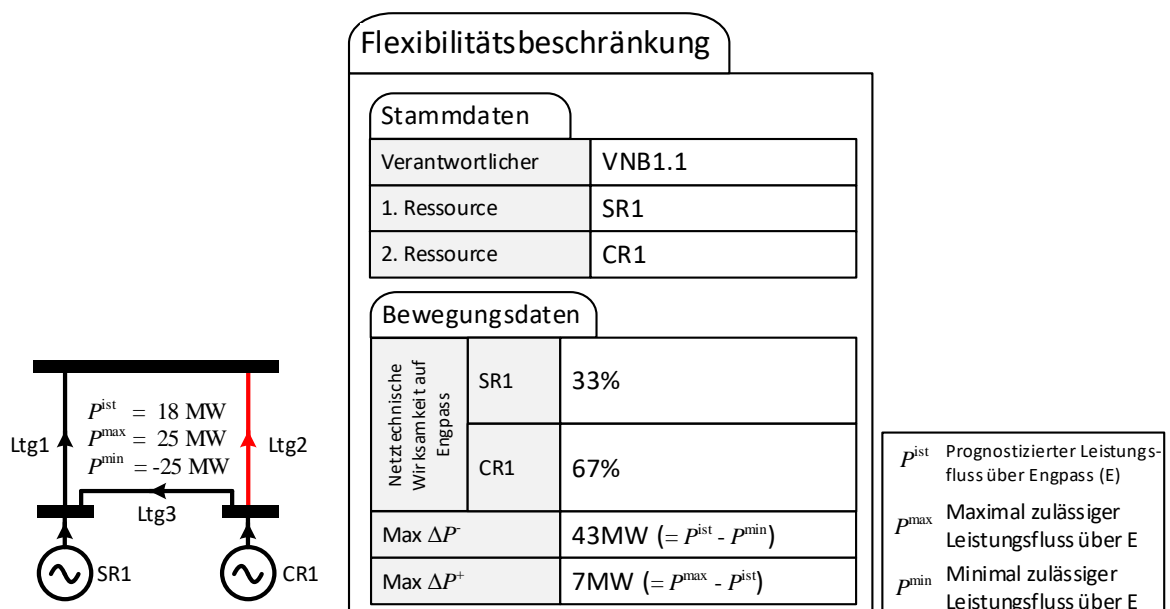


Abbildung 15: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung im vermaschten Netz

Im Rahmen der Bildung eines Clusters werden mehrere SR, nachgelagerte SG und oder nachgelagerte Cluster zusammengefasst. Die Planungsdaten werden für das gesamte Cluster aggregiert und die Sensitivität auf die definierten Netzverknüpfungspunkte ausgewiesen. Bei CR können unter anderem etwaige netztechnische Restriktionen „innerhalb“ eines Clusters bestehen. Damit andere Netzbetreiber diese berücksichtigen können, werden Flexbeschränkungen „innerhalb“ eines Clusters entsprechend der Syntax mit erlaubten Wirkleistungsgrenzen und 100 % Sensitivität des Clusters auf die Flexbeschränkung definiert. Die Wirkleistungsgrenzen sind dabei auf das gesamte Cluster und nicht nur für das betreffende Betriebselement zu ermitteln.

Die in Abbildung 16 skizzierte Netzsituation verursacht eine Flexibilitätsbeschränkung innerhalb von CR1. Der clusternde NB bestimmt, welche CR, SR und/oder SG innerhalb der CR inwieweit aktiviert werden dürften, ohne dass ein Engpass entsteht und formuliert dies in die Flexibilitätsbeschränkung für CR1. Zur Verdeutlichung soll folgendes Zahlenbeispiel dienen. Es sei ein Cluster CR1 mit  $PROD = 320$  MW gegeben. Die SR (2 und 3) nahe den Netzverknüpfungspunkten wirken auf keinen Engpass innerhalb des Clusters und haben zusammen ein PROD von 300 MW. Innerhalb des Clusters gibt es einen Engpass durch eine Leitung, die nur mit  $\pm 50$  MW belastet werden kann. SR1 und SG1 mit einem PROD von 20 MW wirken innerhalb des Clusters auf diesen Engpass. Gemäß der Logik ergibt sich für die maximal mögliche Leistungs-Reduzierung des Clusters  $-370$  MW bzw. für die maximal mögliche Wirkleistungserhöhung  $+30$  MW. Dessen Berücksichtigung in der Maßnahmendimensionierung gewährleistet, dass ein Abruf die Netzsituation des clusternden Netzbetreibers nicht verschlechtert.

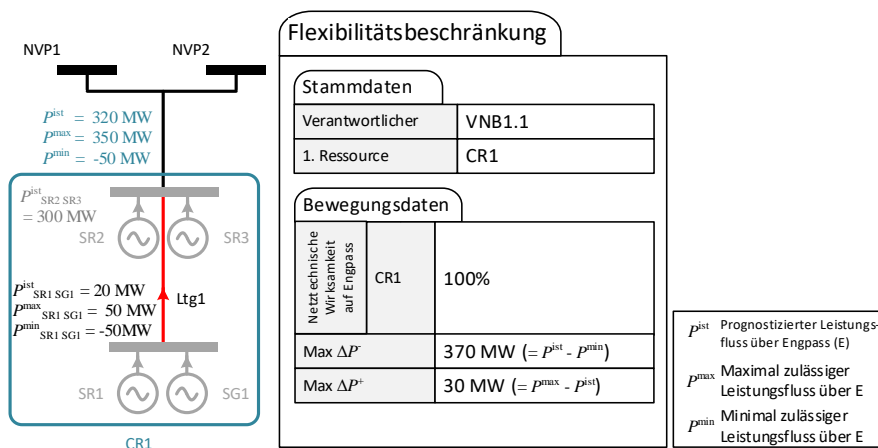


Abbildung 16: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung für mehrere Ressourcen

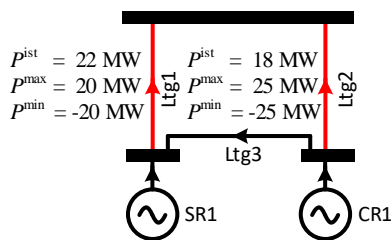
Die in Abbildung 17 skizzierte Netzsituation verursacht zwei Flexibilitätsbeschränkungen für SR1 und CR1 im vermaschten Netz durch die Leitungen Ltg1 und Ltg2. Die Besonderheiten dieses Falls gegenüber dem vorherigen sind, dass:

- › mehrere Engpässe auftreten/abzusehen sind, auf die die Ressourcen unterschiedlich wirken und
- › bereits ein Engpass auf Ltg1 existiert ist.

P<sub>ist</sub> für Ltg1 beträgt 22MW, so dass Ltg1 um 2 MW überlastet ist. Entsprechend ist Max DeltaP+ mit 0 MW anzusetzen In Richtung der negativen Leistungsänderung gelten für den vorgelagerten Netzbetreiber zwei Nebenbedingungen:

$$\Delta P_{SR1} \cdot 0,33 + \Delta P_{CR1} \cdot 0,67 \leq 42 \text{ MW}$$

$$\Delta P_{SR1} \cdot 0,67 + \Delta P_{CR1} \cdot 0,33 \leq 43 \text{ MW}$$



### Flexibilitätsbeschränkung 1

Stammdaten		
Verantwortlicher	VNB1.1	
1. Ressource	SR1	
2. Ressource	CR1	
Bewegungsdaten		
Netztechnische Wirksamkeit auf Engpass	SR1	33%
	CR1	67%
Max ΔP	42MW (= P <sup>ist</sup> - P <sup>min</sup> )	
Max ΔP <sup>+</sup>	0MW (= P <sup>max</sup> - P <sup>ist</sup> aber ≥ 0)	

$P^{ist}$  Prognostizierter Leistungsfluss über Engpass (E)  
 $P^{max}$  Maximal zulässiger Leistungsfluss über E  
 $P^{min}$  Minimal zulässiger Leistungsfluss über E

### Flexibilitätsbeschränkung 2

Stammdaten		
Verantwortlicher	VNB1.1	
1. Ressource	SR1	
2. Ressource	CR1	
Bewegungsdaten		
Netztechnische Wirksamkeit auf Engpass	SR1	67%
	CR1	33%
Max ΔP	43MW (= P <sup>ist</sup> - P <sup>min</sup> )	
Max ΔP <sup>+</sup>	7MW (= P <sup>max</sup> - P <sup>ist</sup> )	

Abbildung 17: Exemplarische Flexibilitätsbeschränkung im vermaschten Netz (mehrere Engpässe)

Flexibilitätsbeschränkungen werden allen vorgelagerten Netzbetreibern zur Verfügung gestellt. Alle vorgelagerten Netzbetreiber berücksichtigen Beschränkungen der verfügbaren Ressourcen bei der Dimensionierung des eigenen Flex-Bedarfs und stellen auf diese Weise sicher, dass die dimensionierten Flex-Abrufe nicht zu Engpässen führen und bestehende Engpässe auch bei anderen Netzbetreibern nicht verschärft bzw. Maßnahmen konterkariert werden.