



Erläuterungen zu Daten Regelenergie

Erläuterungen zu den Veröffentlichungen auf der Informationsplattform www.netztransparenz.de

Version vom 10. Juli 2023



Erläuterungen zu den Veröffentlichungen auf der Informationsplattform

Veröffentlichungen auf www.netztransparenz.de

10.Juli 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	7
2.	Ausgleichsenergiepreis	8
2.1.	reBAP	8
2.2.	AEP-Module	9
2.2.1.	AEP-Modul 1	9
2.2.2.	AEP-Modul 2	10
2.2.3.	AEP-Modul 3	11
2.3.	Finanzielle Wirkung der AEP-Module	12
2.4.	AEP-Schätzer	12
2.5.	ID-AEP	13
3.	RZ- und NRV-Saldo	14
3.1.	RZ-Saldo	14
3.2.	NRV-Saldo	15
3.3.	NRV-Saldo-Ampel	16
4.	Daten Regelreserve	18
4.1.	Aktivierte Regelleistung	18
4.1.1.	Aktivierte FCR ($k \cdot \Delta f$, dt. PRL)	18
4.1.2.	Aktivierte aFRR (dt. SRL)	19
4.1.3.	Aktivierte mFRR (dt. MRL)	20
4.2.	Regelzonenübergreifend optimierte Regelleistung	20
4.2.1.	aFRR-Optimierung aus PICASSO	21
4.2.2.	mFRR-Optimierung aus MARI	22
4.3.	Difference (ungewollter Austausch)	23
4.4.	Sondermaßnahmen zum Bilanzausgleich	24

4.4.1.	Zusatzmaßnahmen	24
4.4.2.	Nothilfe für das Ausland	25
4.5.	Sekündliche Daten	26
4.5.1.	aFRR-Sollwert	26
4.5.2.	Frequenz	26
4.6.	MOL-Abweichungen	27
5.	Altdaten-Archiv	28
5.1.	Abschaltbare Lasten	28
5.2.	aFRR-Kooperation zwischen AT und DE	28
5.3.	mFRR-Kooperation „GAMMA“ zwischen AT und DE	29
5.4.	IGCC-Datenpunkte	29

Abkürzungsverzeichnis

AbLa	Abschaltbare Lasten
ACE	Area Control Error
ACE_OL	ACE open loop
AEP	Ausgleichsenergiepreis
aFRR	automatic Frequency Restoration Reserve (dt. SRL)
BKV	Bilanzkreisverantwortlicher
BNetzA	Bundesnetzagentur
CBMP	Cross-border Marginal Price
CMOL	Common Merit Order List
EB GL	Electricity Balancing Guideline
FCR	Frequency Containment Reserve (dt. PRL; $k \cdot \Delta f$)
FSkar	Financial Settlement of $K \cdot \Delta f$, ACE and Ramping
ID	Intraday
IDAEP	Index Ausgleichsenergiepreis
IGCC	International Grid Control Cooperation
ISHM	Imbalance Settlement Harmonization Methodology
KapRes	Kapazitätsreserve
MARI	Manually Activated Reserves Initiative
mFRR	manual Frequency Restoration Reserve (dt. MRL)
MOL	Merit Order List
MOLS	Merit Order Listen Server
MRL	Minutenreserveleistung (engl. mFRR)
NTP	Netztransparenz-Plattform www.netztransparenz.de
NRV	Netzregelverbund
PICASSO	Platform for the international Coordination of Automated Frequency Restoration and Stable System Operation
PRL	Primärregelleistung (engl. FCR; $k \cdot \Delta f$)
reBAP	regelzonenübergreifender einheitlicher Bilanzausgleichsenergiepreis
RZ	Regelzone
SRL	Sekundärregelleistung (engl. aFRR)
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
VoAA	Value of Avoided Activation

Versionsüberblick

Datum	Änderungen	Abschnitte mit Änderungen
Juli 2023	Initiale Erstellung des Dokumentes	-

1. Vorwort

Die deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) regeln gemeinsam im Rahmen des sogenannten Netzregelverbundes (NRV) Leistungsungleichgewichte aus. Dabei setzen sie die drei Regelreservequalitäten der Primärregelleistung (PRL, engl. FCR), Sekundärregelleistung (SRL, engl. aFRR) und Minutenreserveleistung (MRL, engl. mFRR) ein.

Auf der gemeinsam betriebenen Internetplattform www.netztransparenz.de veröffentlichen die deutschen ÜNB verschiedene Zeitreihen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Regelleistung und der Ausgleichsenergieabrechnung. Im vorliegenden Dokument werden diese Veröffentlichungen erläutert.

Alle ÜNB legen hinsichtlich der von ihnen veröffentlichten Daten die gleichen Definitionen zugrunde. Die ÜNB veröffentlichen jeweils Leistungsmittelwerte [Einheit: MW] der viertelstündlichen Daten. Für eine konsistente Darstellung erfolgt eine Rundung auf drei Nachkommastellen.

Neben den betrieblichen Daten, die kontinuierlich ¼-stündlich veröffentlicht werden, stellen die ÜNB auch qualitätsgesicherte Daten bereit. Diese Daten sind die Berechnungsgrundlage für den reBAP, den regelzonenübergreifenden einheitlichen Bilanzausgleichsenergiepreis, und werden im Regelfall zum 20. Werktag des Folgemonats veröffentlicht.

Alle Werte werden nach Können und Vermögen und ohne Gewähr ermittelt und zur Verfügung gestellt, wobei sich die ÜNB eine Aktualisierung der veröffentlichten Daten vorbehalten.

Die Ergebnisse der Ausschreibungen von Regelleistung werden weiterhin auf der Internetplattform www.regelleistung.net veröffentlicht.

Aufgrund europäischer Vorgaben sind die ÜNB dazu verpflichtet, einige Daten auch auf der von ENTSO-E organisierten und betriebenen Internetplattform <https://transparency.entsoe.eu/> zu veröffentlichen. Teilweise sind die dort veröffentlichten Daten deckungsgleich mit denen auf der Netztransparenz-Plattform. Im Einzelfall kann es allerdings Abweichungen, beispielsweise hinsichtlich von Vorzeichenkonventionen o. ä. geben. Im Folgenden werden ausschließlich die auf der Netztransparenz-Plattform veröffentlichten Daten beschrieben.

2. Ausgleichsenergiepreis

2.1. reBAP

Der regelzonenübergreifende einheitliche Bilanzausgleichsenergiepreis (reBAP) wird für die Abrechnung von Bilanzungleichgewichten der Bilanzkreisverantwortlichen (BKV) genutzt. Neben seiner Funktion als Abrechnungspreis kommt dem reBAP eine fundamentale Funktion im deutschen Energiemarkt zu. Er soll die richtigen Anreize setzen, damit BKV offene Positionen im Handel schließen, bevor die ÜNB sie mit dem Einsatz von Regelreserven ausgleichen müssen. Das sorgt für liquide Märkte und eine effiziente Allokation von Erzeugung und Verbrauch.

Deshalb haben die ÜNB den reBAP im Rahmen der Guideline on Electricity Balancing (EB GL) sowie den Festlegungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) in der Vergangenheit weiterentwickelt und somit die Europäische Regulierung mit der besonderen Bedeutung des reBAP für den deutschen Energiemarkt in Einklang gebracht.

Der reBAP ist ein symmetrischer, viertelstündlicher Ausgleichsenergiepreis, der positiv und negativ sein kann. Für den Fall eines Abrufs von Kapazitätsreserve (KapRes) kann der reBAP in einzelnen Viertelstunden auch asymmetrisch werden, was bedeutet, dass in einer Viertelstunde je ein reBAP für unterspeiste und überspeiste Bilanzkreise berechnet wird. Näheres ist in der aktuellen Modellbeschreibung zum reBAP zu finden. Aufgrund dessen wird auf der NTP jeweils der reBAP_pos sowie der reBAP_neg ausgewiesen. Der reBAP basiert auf den Preisen der eingesetzten Regelenergie und ergänzt diese um weitere Komponenten (Börsenpreiskopplung sowie Knappheitskomponente), die die Anreizwirkung zur ausgeglichenen Bilanzkreisbewirtschaftung in jeder Konstellation sicherstellen.

Der reBAP wird auf zwei Nachkommastellen gerundet. Es wird ausschließlich ein qualitätsgesicherter Wert veröffentlicht.

reBAP_pos und reBAP_neg	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BnetzA Verordnung BK6-12-024 Abs. 5 sowie die nachfolgenden Beschlüsse zum AEP (BK6-19-217, BK6-19-552, BK6-20-345, BK6-19-192)
Detaillierte Datenbeschreibung	reBAP_pos (für unterspeiste BK) und reBAP_neg (für überspeiste BK) (in €/MWh) je Balancing Time Unit separat für: <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Ungerichtet, der Wert kann positiv oder negativ sein - Datentyp: Qualitätsgesichert - (Regel)Zone: DE-Wert <p>Der reBAP_neg entspricht dem max. oder min. Wert aus den Modulen 1 bis 3 (s. u.). Der reBAP_pos ist in allen Fällen ohne KapRes-Einsatz identisch zum reBAP_neg, kann jedoch im Rahmen des Einsatzes von KapRes vom reBAP_neg abweichen. D. h. es gilt immer reBAP_pos = reBAP_neg, außer für den Fall eines KapRes-Einsatzes.</p>
Spezifikation der Berechnung	Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: €/MWh Turnus: <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsgesicherte Daten: Spätestens am 20. Werktag des Folgemonats
Veröffentlichungsart	Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download: Qualitätsgesicherte Daten: Vorzeichenrichtige Werte für DE Hinweis: Auf der NTP sind weitere Auswertungen zum reBAP in Form eines Streudiagramms und eines Histogramms dargestellt. Die den Auswertungen zugrunde liegenden Daten können ebenfalls heruntergeladen werden.
Veröffentlichungsfrist	20. Werktag des Folgemonats.

2.2. AEP-Module

Der reBAP errechnet sich aus drei AEP-Modulen. Bei Unterspeisung des NRV entspricht der reBAP dem maximalen und bei Überspeisung dem minimalen Ausgleichsenergiepreis (AEP) aus den Modulen 1 bis 3. Die drei Module werden im Folgenden beschrieben.

2.2.1. AEP-Modul 1

Der AEP aus dem Modul 1 bestimmt sich auf Basis der beiden Plattformen für die regelzonenübergreifende Optimierung der Regelreserve. Die Plattform PICASSO (Platform for the international Coordination of Automated Frequency Restoration and Stable System Operation) optimiert den Abruf von Sekundärregelleistung (SRL englisch aFRR), die Plattform MARI (Manually Activated Reserves Initiative) den Abruf von Minutenreserveleistung (MRL, englisch mFRR).

Mithilfe der operativen Daten aus PICASSO und MARI wird der Preis für positive bzw. negative Regelarbeitsaktivierung berechnet. Sowohl für die aFRR als auch die mFRR wird je Viertelstunde ein mengengewichteter Durchschnittspreis berechnet. Bei der aFRR erfolgt dies mithilfe der regelzonenübergreifenden Grenzpreise (Cross-border Marginal Prices, CBMP) und der Bedarfe (satisfied demand) pro 4-Sekunden-Optimierungszyklus. Für mFRR wird der mengengewichtete Durchschnittspreis mithilfe der Grenzpreise und Bedarfe für die Direkt- und Fahrplanaktivierung gebildet. Aus diesen beiden Größen wird anschließend der mengengewichtete Durchschnittspreis für positive bzw. negative Regelarbeit bestimmt, der den AEP 1 bildet.

Wenn in einer Abrechnungsperiode für den deutschen NRV keine Regelarbeit in Richtung des Saldos des NRV aktiviert wurde, wird zur Bestimmung des AEP 1 der Value of Avoided Activation (VoAA) verwendet. Dabei setzt sich der VoAA aus dem arithmetischen Mittelwert des jeweils ersten, für die deutsche Regelzone auf der PICASSO-Plattform zur Verfügung stehenden aFRR-Gebotspreis aller Optimierungszyklen einer Viertelstunde zusammen.

AEP-Modul 1	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-21-192
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>AEP Modul 1 (in €/MWh) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Ungerichtet, der Wert kann positiv oder negativ sein - Datentyp: Qualitätsgesichert - (Regel)Zone: DE-Wert <p>Das AEP Modul 1 stellt die Hauptkomponente der reBAP-Berechnung nach ISHM dar.</p>
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: €/MWh Turnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsgesicherte Daten: Spätestens am 20. Werktag des Folgemonats.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download: Qualitätsgesicherte Daten: Vorzeichenrichtige Werte für DE</p>
Veröffentlichungsfrist	20. Werktag des Folgemonats.

2.2.2. AEP-Modul 2

Bei dem Modul 2 der AEP-Berechnung handelt es sich um die Börsenpreiskopplung. Durch das Modul soll sichergestellt werden, dass sich für BKV der Ausgleich bekannter Ungleichgewichte über die Börse lohnt. Bei Unterspeisung des NRV wird sichergestellt, dass der reBAP im Verhältnis zu Börsenpreisen hinreichend hoch, bei Überspeisung des NRV hinreichend niedrig ist. Der AEP 2 entspricht dem IDAEP (Index Ausgleichsenergiepreis) und einem zusätzlichen Preisaufschlag (bei positivem NRV-Saldo) oder Preisabschlag (bei negativem NRV-Saldo). Dieser Preisauf- bzw. -abschlag ist von der Höhe des NRV-Saldos abhängig.

AEP-Modul 2	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-21-192
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>AEP Modul 2 (in €/MWh) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Ungerichtet, der Wert kann positiv oder negativ sein - Datentyp: Qualitätsgesichert - (Regel)Zone: DE-Wert <p>Das AEP-Modul 2 stellt die Börsenpreiskopplung der reBAP-Berechnung nach ISHM dar.</p>
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: €/MWh Turnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsgesicherte Daten: Spätestens am 20. Werktag des Folgemonats.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download: Qualitätsgesicherte Daten: Vorzeichenrichtige Werte für DE</p>
Veröffentlichungsfrist	20. Werktag des Folgemonats.

2.2.3. AEP-Modul 3

Wenn der NRV-Saldo größer als 80 % der dimensionierten Regelleistung (aFRR + mFRR) ist, wird ein AEP 3 bestimmt. Dieses Modul der Knappheitskomponente stellt sicher, dass der reBAP in Situationen mit betragsmäßig hohen NRV-Salden angemessen hoch ist und die BKV zum Ausgleich ihrer Bilanzkreise an der Börse beanreizt.

Zur Bestimmung des AEP 3 wird eine quadratische Funktion mit Stützpunkten bestimmt, die den AEP 3 in Abhängigkeit von dem NRV-Saldo vorgibt. Im Fall eines positiven Saldos des deutschen Netzregelverbundes (Unterspeisung) bildet die Knappheitskomponente die Untergrenze für den reBAP für die jeweilige Viertelstunde. Im Fall eines negativen Saldos des deutschen Netzregelverbundes (Überspeisung) bildet die Knappheitskomponente die Obergrenze für den reBAP für die jeweilige Viertelstunde. Die Stützpunkte der quadratischen Funktion werden aus der Berechnung des IDAEP, der dimensionierten Regelleistung und weiterer statischer Parameter (höchster zulässiger Gebotspreis im ID-Handel, Höhe der Kapazitätsreserve) abgeleitet.

AEP-Modul 3	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-21-192
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>AEP Modul 3 (in €/MWh) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Ungerichtet, der Wert kann positiv oder negativ sein - Datentyp: Qualitätsgesichert - (Regel)Zone: Deutschland <p>Das AEP-Modul 3 stellt die Knappheitskomponente der reBAP-Berechnung nach ISHM dar.</p>
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall.</p> <p>Einheit: €/MWh</p> <p>Turnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsgesicherte Daten: Spätestens am 20. Werktag des Folgemonats.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <p>Qualitätsgesicherte Daten: Vorzeichenrichtige Werte für DE</p>
Veröffentlichungsfrist	20. Werktag des Folgemonats.

2.3. Finanzielle Wirkung der AEP-Module

Die ÜNB weisen die finanzielle Wirkung der AEP-Module 2 und 3 aus. Diese ergibt sich aus dem Vergleich mit der Hauptkomponente (Modul 1). Dabei werden jeweils die AEP 2 und 3 zum AEP 1 ins Verhältnis gesetzt und mit dem Saldo des Netzregelverbundes multipliziert.

Finanzielle Wirkung des AEP-Modul 2 und des AEP-Modul 3	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-21-192
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Kosten bzw. Erlöse, Finanzielle Wirkung der AEP-Module (in €) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Ungerichtet, der Wert kann positiv oder negativ sein - Datentyp: Qualitätsgesichert - (Regel)Zone: Deutschland <p>Die finanzielle Wirkung der AEP-Module beschreibt die finanzielle Wirkung im Vergleich zur Hauptkomponente (Modul 1.)</p>
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: € Turnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsgesicherte Daten: Spätestens am 20. Werktag des Folgemonats
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download: Qualitätsgesicherte Daten: Vorzeichenrichtige Werte für DE</p>
Veröffentlichungsfrist	20. Werktag des Folgemonats.

2.4. AEP-Schätzer

Der AEP-Schätzer ist eine Prognose des reBAP auf Basis betrieblicher Daten. Er wird spätestens 30 Minuten nach der jeweiligen Viertelstunde veröffentlicht.

Bei der Berechnung des AEP-Schätzers werden dieselben Schritte vorgenommen, die zur Berechnung des reBAP durchgeführt werden.

Für die Berechnung des AEP-Schätzers ist das Vorzeichen des betrieblichen NRV-Saldos entscheidend. Bei positivem NRV-Saldo ist der AEP-Schätzer das Maximum aus AEP 1, AEP 2 und AEP 3, bei negativem NRV-Saldo das Minimum.

AEP-Schätzer	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	Guideline Electricity Balancing
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Geschätzter AEP (in €/MWh) für eine Balancing Time Unit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Ungerichtet, der Wert kann positiv oder negativ sein - Datentyp: Betrieblich - (Regel)Zone: DE-Wert
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: €/MWh Turnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viertelstündlich, 30 Minuten nach der jeweiligen Viertelstunde
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download: Betriebliche Daten: Vorzeichenrichtige Werte für DE</p>
Veröffentlichungsfrist	30 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde

2.5. ID-AEP

Bei dem ID-AEP (Index Ausgleichsenergiepreis) handelt es sich um einen Intraday-Börsenpreisindex, der von den ÜNB im Zuge der Ausgestaltung des AEP-Moduls 2 (Börsenpreiskopplung) entwickelt wurde. Der ID-AEP ist der mengengewichtete Durchschnittspreis der zuletzt getätigten Intraday-Handelsgeschäfte mit einem Gesamthandelsvolumen von 500 MW der entsprechenden Viertelstunde.

Im Gegensatz zum tatsächlichen ID-AEP basiert der berücksichtigte Wert nur auf den Handelsdaten der EPEX-SPOT.

Mittlerweile wird der ID-AEP auch außerhalb der Ausgleichsenergieberechnung berücksichtigt, beispielsweise im Rahmen von Redispatch 2.0.

ID-AEP	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	/
Detaillierte Datenbeschreibung	Börsenpreisindex für die Berechnung des AEP 2 (in €/MWh) für eine Balancing Time Unit <ul style="list-style-type: none">- Richtung: Ungerichtet, der Wert kann positiv oder negativ sein- Datentyp: qualitätsgesichert- (Regel)Zone: DE-Wert
Spezifikation der Berechnung	Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: €/MWh Turnus: <ul style="list-style-type: none">- Viertelstündlich
Veröffentlichungsart	Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download: Betriebliche Daten: Vorzeichenrichtige Werte für DE
Veröffentlichungsfrist	D+1

3. RZ- und NRV-Saldo

3.1. RZ-Saldo

Der Regelzonensaldo (RZ-Saldo) gibt Auskunft über die Abweichung von Verbrauch und Erzeugung aller Bilanzkreise innerhalb der jeweiligen Regelzone des entsprechenden ÜNB. Der RZ-Saldo setzt sich zusammen aus

- der aktivierten Regelleistung (aFRR und mFRR),
- den Optimierungsergebnissen (ausgetauschte Regelleistung) aus den aFRR- und mFRR-Plattformen PICASSO (inkl. IGCC sowie dem NRV im Fallback) und MARI (sowie dem MOLS im Fallback),
- der in der RZ eingesetzten FCR (einschließlich des frequenzabhängigen Verhaltens von Erzeugern und Verbrauchern),
- den eingesetzten Zusatzmaßnahmen
- sowie dem verbleibenden ungewollten Austausch.

Sofern eine Bereitstellung von Notreserve für ausländische ÜNB einen Einfluss auf die Bilanz der Regelzone hat, wird auch diese im RZ-Saldo berücksichtigt.

Mit Einführung des Zielmarktes am 22.06.22 wurde die Berechnung des RZ-Saldos geändert. Im Gegensatz zur zuvor gültigen Berechnungsvorschrift des RZ-Saldos wird seit Einführung des Zielmarktes auch der ungewollte Austausch (Difference) sowie die FCR ($k \cdot \Delta f$) im RZ-Saldo erfasst. Zudem endete mit dem Start des Zielmodells die Gamma-Kooperation an der deutsch-österreichischen Grenze, so dass der hieraus resultierende Regelleistungsaustausch nicht mehr in der Berechnung des Saldos berücksichtigt wird.

Die Werte des Saldos sind vorzeichenbehaftet. Dabei gilt, dass ein negativer Regelzonensaldo einem Energieüberschuss ("überdeckte Regelzone") und ein positiver Saldo einem Energiedefizit ("unterdeckte Regelzone") entspricht.

Es wird ein Wert pro ÜNB und Viertelstunde veröffentlicht.

RZ-Saldo	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-15-158 Textziffer 10 d), §17 Abs. 1 S. 4 StromNZV
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>RZ-Saldo (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW - Bedeutung: positiv bedeutet Unterspeisung; negativ bedeutet Überspeisung <p>Die Summe der vier RZ-Salden entsprechen den NRV-Saldo. Der RZ-Saldo entspricht dem umgekehrten Vorzeichen des ACE_open-loop, welcher auf der EMFIP unter „total imbalance“ veröffentlicht ist.</p>
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	<p>Der betriebliche RZ-Saldo wird aus den betrieblichen Komponenten, der qualitätsgesicherte Saldo aus den qualitätsgesicherten Komponenten berechnet. Da die Nothilfe für das Ausland in den betrieblichen Zusatzmaßnahmen enthalten ist, aus den qualitätsgesicherten Zusatzmaßnahmen jedoch herausgerechnet und separat ausgewiesen wird, werden die zugehörigen Summanden nur in den qualitätsgesicherten RZ-Saldi berücksichtigt.</p> <p>(betrieblicher) RZ-Saldo = $(k \cdot \Delta f) \text{ pos.} - (k \cdot \Delta f) \text{ neg.} +$ $\text{Difference pos.} - \text{Difference neg.} +$ $\text{Aktivierte aFRR pos.} - \text{Aktivierte aFRR neg.} +$ $\text{Aktivierte mFRR pos.} - \text{Aktivierte mFRR neg.} +$ $\text{aFRR-Optimierung pos.} - \text{aFRR-Optimierung neg.} +$ $\text{mFRR-Optimierung pos.} - \text{mFRR-Optimierung neg.} +$ $\text{Zusatzmaßnahmen pos. (inkl. Nothilfe)} - \text{Zusatzmaßnahmen neg. (inkl. Nothilfe)}$</p> <p>(qualitätsgesicherter) RZ-Saldo = $(k \cdot \Delta f) \text{ pos.} - (k \cdot \Delta f) \text{ neg.} +$ $\text{Difference pos.} - \text{Difference neg.} +$ $\text{Aktivierte aFRR pos.} - \text{Aktivierte aFRR neg.} +$ $\text{Aktivierte mFRR pos.} - \text{Aktivierte mFRR neg.} +$ $\text{aFRR-Optimierung pos.} - \text{aFRR-Optimierung neg.} +$ $\text{mFRR-Optimierung pos.} - \text{mFRR-Optimierung neg.} +$ $\text{Zusatzmaßnahmen pos.} - \text{Zusatzmaßnahmen neg.} +$ $\text{Nothilfe für das Ausland pos.} - \text{Nothilfe für das Ausland neg.}$</p>
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: ein vorzeichenbehafteter Wert je ÜNB, ungerichtet - Qualitätsgesicherte Daten: ein vorzeichenbehafteter Wert je ÜNB, ungerichtet
Veröffentlichungsfrist	<p>Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.</p>

3.2. NRV-Saldo

Der Saldo des deutschen Netzregelverbands (NRV-Saldo) wird aus der Summe der vier Regelzonensalden der ÜNB gebildet. Da diese aus der Summe aller eingesetzten Maßnahmen zum Bilanzausgleich ermittelt werden, entspricht der NRV-Saldo folglich der Summe aller für deutsche Zwecke eingesetzten Maßnahmen zum Bilanzausgleich.

Der NRV-Saldo entspricht energetisch dem „ACE open loop“ (ACE_OL) und ist die Basis für den Regelleistungseinsatz. Der ACE open loop bzw. NRV-Saldo entspricht der Bilanzabweichung, die es ohne jeglichen Einsatz von Regelleistung und Zusatzmaßnahmen gegeben hätte.

Beim betrieblichen NRV-Saldo handelt es sich nicht immer um die Summe der RZ-Salden. Bei verzögerter oder fehlender Bereitstellung eines oder mehreren der vier RZ-Salden können Ersatzwerte für den NRV-Saldo veröffentlicht werden, welche zu einem späteren Zeitpunkt nach Fehlerbehebung aktualisiert werden.

NRV-Saldo	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-15-158 Textziffer 10 d), §17 Abs. 1 S. 4 StromNZV
Detaillierte Datenbeschreibung	NRV-Saldo (in MW) je Balancing Time Unit separat für: <ul style="list-style-type: none"> - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: nur DE-Werte - Bedeutung: positiv bedeutet Unterspeisung; negativ bedeutet Überspeisung
Spezifikation der Berechnung	Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus: <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Täglich beginnend mit dem 8. Folgewerktag.
Aggregation	NRV-Saldo = Summe der vier RZ-Salden
Veröffentlichungsart	Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download: <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: gesamter vorzeichenbehafteter Wert, ungerichtet (In der tabellarischen Übersicht wird neben dem NRV-Saldo der Status der voraussichtlichen Anwendung der AEP-Knappheitskomponente angegeben.) - Qualitätsgesicherte Daten: gesamter vorzeichenbehafteter Wert, ungerichtet (Auf der NTP erfolgt eine anschließende Aufteilung in positiv und negativ für die zusätzliche Darstellung als absoluter Wert)
Veröffentlichungsfrist	Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.

3.3. NRV-Saldo-Ampel

Die NRV-Saldo-Ampel bildet mit geringer zeitlicher Verzögerung den aktuellen Systembilanzzustand ab. Dafür wird der Mittelwert des NRV-Saldos der letzten Minuten berechnet und zu der dimensionierten Regelleistung in Relation gesetzt. Anhand festgelegter Grenzwerte wird der Wert der NRV-Saldo-Ampel ermittelt und in den Stufen „rot positiv“, „gelb positiv“, „grün“, „gelb negativ“ und „rot negativ“ dargestellt.

Bei der aktuellen Parametrierung (Stand Mrz. 2023) wird der Quotient aus dem gleitenden Mittelwert des deutschen NRV-Saldos der letzten 5 Minuten und der für den deutschen NRV dimensionierten aFRR (SRL) und mFRR (MRL) berechnet. Ist der Quotient aus dem deutschen NRV-Saldo des berücksichtigten Intervalls und der für den deutschen NRV dimensionierten aFRR und mFRR kleiner als 0,6, wird ein grünes Ampelsignal übermittelt (ohne Vorzeichen). Ist der Quotient größer oder gleich 0,6 und kleiner als 0,8, wird ein gelbes Signal übermittelt (mit Vorzeichen). Ist der Quotient größer oder gleich 0,8, wird ein rotes Signal übermittelt (mit Vorzeichen).

Die NRV-Saldo-Ampel wird jede Minute neu berechnet und veröffentlicht. Dabei liegt zwischen dem Ende des berücksichtigten Zeitintervalls und der Veröffentlichung des Signals in der Regel ein zeitlicher Verzug von einigen wenigen Minuten.

Positive Werte bedeuten eine Unterdeckung des Systems, negative eine Überdeckung des Systems.

Für die Veröffentlichung werden betriebliche Werte zur Berechnung des NRV-Saldos verwendet. Sollten dabei Störungen auftreten, wird die NRV-Saldo-Ampel nicht veröffentlicht, um eine Bereitstellung auf Basis falscher Informationen zu vermeiden.

NRV-Saldo-Ampel	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	Freiwillige Veröffentlichung
Detaillierte Datenbeschreibung	Abbildung des Systemzustands durch eine NRV-Saldo-Ampel je Minute mit folgender Kategorisierung <ul style="list-style-type: none"> - Green - Yellow_pos - Red_pos - Yellow_neg - Red_neg - Datentyp: betrieblicher Wert - (Regel)Zone: DE-Werte
Spezifikation der Berechnung	Hinweis: Die NRV-Saldo-Ampel berücksichtigt aktuell (Stand Mrz. 2023) die dimensionierte SRL und MRL, aber noch nicht die nicht freigesetzten Regelarbeitsgebote. Dadurch werden die Grenzen zur Auslösung der gelben oder roten Ampel im Vergleich zur Berechnungslogik in der Knappheitskomponente seit 08.12.2022 früher erreicht.
Veröffentlichungsart	Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download: <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Status des Systemzustands des NRV
Veröffentlichungsfrist	keine

4. Daten Regelreserve

4.1. Aktivierte Regelleistung

4.1.1. Aktivierte FCR ($k \cdot \Delta f$, dt. PRL)

Bei der aktivierten Frequency Containment Reserve (FCR, dt. PRL), auch $k \cdot \Delta f$ genannt, handelt es sich um die automatische Reaktion von Kraftwerken und Lasten aufgrund von Frequenzabweichungen. Diese wird durch Abweichungen der Frequenz im kontinentaleuropäischen Synchrongebiet von der Soll-Frequenz von 50 Hertz aktiviert. $k \cdot \Delta f$ wird aus dem k-Faktor des ÜNB (abhängig von der vorgehaltenen FCR sowie vom erwarteten Verhalten der Kraftwerke und Lasten) und der Frequenzabweichung (Δf) berechnet. $k \cdot \Delta f$ wird in den Leistungs-Frequenz-Reglern beim Abruf der aFRR berücksichtigt, im Rahmen der Verbundabrechnung abgestimmt sowie abgerechnet und entspricht dem von jeder Regelzone erwarteten zusätzlichen Leistungsaustausch zur Stabilisierung der Frequenz. Es sind auch Werte möglich, die die bezuschlagte FCR überschreiten.

$k \cdot \Delta f$ (PRL)	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-21-192
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Primärregelleistung (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Positiv und negativ - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, DE-Werte <p>Betriebliche Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frequenzkorrektursummand in der Berechnung des ACE im Leistungs-Frequenz-Regler der Regelzone ($-k \cdot \Delta f$) - Der Wert entspricht dem k-Faktor multipliziert mit der Frequenzabweichung. <p>Qualitätsgesicherte Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe des im Rahmen des FSKar Prozesses (Financial Settlement of $k \cdot \Delta f$, ACE and Ramping) innerhalb Kontinentaleuropas abgestimmten, abgerechneten und auf Basis der Frequenzabweichung erwarteten PRL <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ein positiver Wert bedeutet, dass eine Unterfrequenz vorliegt (d. h. pos. FCR aktiviert wird). Hingegen bedeutet ein negativer Wert, dass eine Überfrequenz vorliegt (d. h. negative FCR aktiviert wird). - Die Aktivierung positiver FCR führt zu einem Export, die Aktivierung von negativer FCR zu einem Import. - Größere Abweichungen sind nur in Folge von Störungen zu erwarten.
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	DE-Werte werden aus den Regelzonenwerten durch die NTP aggregiert. Dies gilt sowohl für betriebliche als auch qualitätsgesicherte Werte.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE - Qualitätsgesicherte Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE
Veröffentlichungsfrist	<p>Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.</p>

4.1.2. Aktivierte aFRR (dt. SRL)

Im Wesentlichen erfolgt die Ausregelung von Leistungsungleichgewichten durch den Einsatz von aFRR (automatic Frequency Restoration Reserve (dt. SRL)). Die aFRR wird im Rahmen der Regelleistungsausschreibung am Vortag entsprechend den geforderten Leistungspreisen vergeben. Im Rahmen des anschließenden viertelstündlichen Regelarbeitsmarktes erfolgt eine Aktualisierung der Gebote und die Angabe von Arbeitspreisen. Der Abruf von aFRR erfolgt entsprechend der gültigen Merit Order in der Reihenfolge der Arbeitspreise (je günstiger ein Angebot für die Bilanzkreise ist, desto eher wird es also abgerufen) automatisch durch den Leistungs-Frequenz-Regler des Anschluss-ÜNB. In der aFRR-Plattformen PICASSO (und IGCC) wird der aFRR-Abruf der teilnehmenden ÜNB regelzonen- und länderübergreifend optimiert. Durch die ÜNB-Kooperation IGCC wird der gegenläufige Abruf von aFRR mit Hilfe von Imbalance Netting verhindert.

Bei der aktivierten aFRR sind prinzipiell Soll- und Ist-Werte zu unterscheiden; die ÜNB veröffentlichen die Ist-Werte. Somit entsprechen die veröffentlichten Werte im Fall der betrieblichen Daten der erbrachten (physikalisch gelieferten) aFRR basierend auf den Daten der bezuschlagten Regelleistungsanbieter, im Fall der qualitätsgesicherten Daten der abrechnungsrelevanten aFRR.

Die Veröffentlichung erfolgt für die aktivierte aFRR getrennt (nicht saldiert) nach positiver und negativer Leistung (zwei Werte pro ÜNB und Viertelstunde). Die Werte der negativen Regelleistung werden als Absolutwerte dargestellt.

Aktivierte aFRR	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-15-158 Textziffer 10 e)
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Aktivierte aFRR (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Positiv und negativ - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, DE-Werte <p>Betriebliche Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe der online übermittelten aFRR-Istwerte der Anbieter (z. T. unter Berücksichtigung einer Plausibilisierung). <p>Qualitätsgesicherte Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe der abrechnungsrelevanten aktivierte aFRR-Mengen der Anbieter (zuteilbare Akzeptanzmenge). <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgrund der Berücksichtigung des Akzeptanzkanals sind die qualitätsgesicherten Werte ggf. kleiner als die betrieblichen Werte.
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	DE-Werte werden aus den vier Regelzonenwerten durch die NTP aggregiert. Dies gilt sowohl für betriebliche als auch qualitätsgesicherte Werte.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE - Qualitätsgesicherte Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE
Veröffentlichungsfrist	<p>Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.</p>

4.1.3. Aktivierte mFRR (dt. MRL)

Der Ausgleich langer oder besonders hoher Leistungsungleichgewichte erfolgt in Ergänzung bzw. zur Ablösung der aFRR durch den Einsatz von der manuell aktivierten mFRR (manual Frequency Restoration Reserve (dt. MRL)). Die Vergabe am Regelleistungs- und Regelarbeitsmarkt erfolgt analog zur aFRR. Der Abruf von mFRR erfolgt über den MOLS, dem innerdeutschen Abrufsystem, in der Reihenfolge der Arbeitspreise und wird durch die mFRR-Plattform MARI zwischen den teilnehmenden ÜNB regelzonenübergreifend optimiert. Beim Abruf kommen die günstigsten Gebote zum Einsatz, sofern ausreichend Übertragungskapazität verfügbar ist.

Die Werte der eingesetzten mFRR stellen Fahrplanwerte dar. Die Veröffentlichung erfolgt für die aktivierte mFRR getrennt (nicht saldiert) nach positiver und negativer Leistung (zwei Werte pro ÜNB und Viertelstunde). Die Werte der negativen Regelleistung werden als Absolutwerte dargestellt.

Aktivierte mFRR	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BnetzA Verordnung BK6-15-159 Textziffer 11 d)
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Aktivierte mFRR (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Positiv und negativ - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, DE-Werte <p>Betriebliche Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe der in den jeweiligen Regelzonen aktivierten mFRR (Fahrplanwert) <p>Qualitätsgesicherte Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe der in der Anschluss-Regelzone aktivierten und abgerechneten mFRR <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Fahrplanwert entspricht der bilanziell mit dem mFRR-Anbieter ausgetauschten Leistung und gleichzeitig der Summe der aktivierten Leistung der Gebote. An- und Abfahrampen werden hierbei nicht berücksichtigt.
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	DE-Werte werden aus den vier Regelzonenwerten durch die NTP aggregiert. Dies gilt sowohl für betriebliche als auch qualitätsgesicherte Werte.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE - Qualitätsgesicherte Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE
Veröffentlichungsfrist	<p>Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.</p>

4.2. Regelzonenübergreifend optimierte Regelleistung

Die ÜNB müssen entsprechend der Arbeitspreise der bezuschlagten Gebote Regelleistung möglichst kostengünstig abrufen. Diese Vorgabe gilt sowohl für aFRR als auch für mFRR. Für beide Regelleistungsarten und beide Regelrichtungen werden die bezuschlagten Gebote daher in einer sogenannten "Merit Order Liste" (MOL) deutschlandweit in der Reihenfolge der Arbeitspreise gereiht und entsprechend dem Bedarf immer nur die jeweils günstigsten Zuschläge abgerufen. Der Abruf erfolgt unter Berücksichtigung der Optimierung im Rahmen der MARI und PICASSO-Kooperation zwischen den ÜNB. Dies minimiert die Kosten für Ausgleichsenergie, die von den Bilanzkreisen (und damit letztlich von allen Verbrauchern) zu tragen sind.

4.2.1. aFRR-Optimierung aus PICASSO

Die aFRR-Optimierung berücksichtigt die Ergebnisse aus der PICASSO- (CMOL-Optimierung) und der IGCC (Imbalance Netting)-Optimierung.

Die auf der NTP dargestellten Werte entsprechen der importierten aFRR (positiver Wert) bzw. exportierten aFRR (negativer Wert) inkl. des aufgrund von Imbalance Netting vermiedenen aFRR-Abrufs.

Der NRV ist das innerdeutsche Backupsystem für die innerdeutsche aFRR-Optimierung und wird nur bei einer Störung des PICASSO-Optimierungssystems aktiviert.

aFRR-Optimierung	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-15-158 Textziffer 10 f)
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Leistungsmittelwert, aFRR-Optimierung (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Positiv (bedeutet: Import) und negativ (bedeutet: Export) - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, DE-Werte <p>Betriebliche Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe des von PICASSO und vom NRV berechneten und online übertragenen Leistungsaustausches, der in den Leistungs-Frequenz-Reglern berücksichtigt wurde (Istwertaufschaltungen) <p>Qualitätsgesicherte Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe des im Rahmen der Verbundabrechnung (innerhalb Kontinentaleuropas) abgestimmten Leistungsaustausches <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Größere Abweichungen sind nur in Folge von Störungen zu erwarten. - NRV-Werte sind nur bei einem Ausfall von PICASSO zu erwarten.
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	DE-Werte werden aus den vier Regelzonenwerten durch die NTP aggregiert. Dies gilt sowohl für betriebliche als auch qualitätsgesicherte Werte.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE - Qualitätsgesicherte Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE
Veröffentlichungsfrist	<p>Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.</p>

4.2.2. mFRR-Optimierung aus MARI

Der Datenpunkt mFRR-Optimierung umfasst die Ergebnisse aus der Abruf-Optimierung der mFRR von MOLS und MARI. Die auf der NTP dargestellten Werte entsprechen der importierten mFRR (positiver Wert) bzw. exportierten mFRR (negativer Wert) inkl. des vermiedenen mFRR-Abrufs sowie zugehöriger standardisierter An- und Abfahrrampen. Im Störfall (Ausfall oder Trennung von MARI) optimiert der MOLS die innerdeutschen mFRR-Abrufe.

mFRR-Optimierung	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-15-159 Textziffer 11 d)
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Leistungsmittelwert, mFRR-Optimierung (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Positiv (bedeutet: Import) und negativ (bedeutet: Export) - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, DE-Werte <p>Betriebliche Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe des von MOLS und von MARI berechneten und übertragenen Leistungsaustausch, der in den Leistungs-Frequenz-Reglern berücksichtigt wurde (Istwertaufschaltungen). <p>Qualitätsgesicherte Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe des im Rahmen der Verbundabrechnung (innerhalb Kontinentaleuropas) abgestimmten Leistungsaustausches. <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Größere Abweichungen sind nur in Folge von Störungen zu erwarten. - Werte vom MOLS sind nur bei einem Ausfall oder einer Trennung von MARI zu erwarten.
Spezifizierte Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	DE-Werte werden aus den Regelzonenwerten durch die NTP aggregiert. Dies gilt sowohl für betriebliche als auch qualitätsgesicherte Werte.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE - Qualitätsgesicherte Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE
Veröffentlichungsfrist	<p>Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.</p>

4.3. Difference (ungewollter Austausch)

Der Datenpunkt Difference bildet den ungewollten Austausch mit dem Ausland (die nach Regelleistungseinsatz und Zusatzmaßnahmen verbleibenden Bilanzabweichungen) ab. Die Werte entsprechen der Differenz zwischen geplanten Leistungsaustausch (Fahrplan) und dem tatsächlichen Leistungsaustausch (Messwerte) der jeweiligen Regelzone bzw. vom NRV. Der resultierende ungeplante Bezug bzw. die ungeplante Lieferung von Leistung kompensiert Bilanzabweichungen, die durch den Einsatz von Regelleistung und Zusatzmaßnahmen noch nicht ausgeglichen wurden.

Difference	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-21-192
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Ungewollter Austausch (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Positiv (bei Unterdeckung bzw. ungewolltem Import) und negativ (bei Überdeckung bzw. ungewolltem Export) - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, DE-Werte <p>Betrieblich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Differenz zwischen Ist-Austausch und Soll-Austausch der Regelzone, wobei Fahrplanrampen im Sollaustausch nicht berücksichtigt werden $P_{phys} - P_{sch o.Rampen} - P_{VTL}$ (Negation bei Verwendung der ENTSO-E Vorzeichenkonvention). <p>Qualitätsgesichert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe des im Rahmen des FSKar Prozesses (Financial Settlement of k * Delta f, ACE and Ramping) innerhalb Kontinentaleuropas abgestimmten und abgerechneten ungewollten Austausches. - Der ungewollte Austausch setzt sich aus den beiden gewollten Anteilen E_{FCP} (Frequenzkorrekturprozess) und E_{RP} (Rampenenergie aus der Verrampung des Soll-Austausch in den Leistungs-Frequenz-Reglern) sowie dem verbleibenden ungewollten Austausch E_{UE} zusammen: $Difference = E_{FCP,Import} - E_{FCP,Export} + E_{RP,Import} - E_{RP,Export} + E_{UE,Import} - E_{UE,Export}$ <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Größere Abweichungen sind nur in Folge von Störungen zu erwarten.
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	DE-Werte werden aus den Regelzonenwerten durch die NTP aggregiert. Dies gilt sowohl für betriebliche als auch qualitätsgesicherte Werte.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE - Qualitätsgesicherte Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE
Veröffentlichungsfrist	<p>Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.</p>

4.4. Sondermaßnahmen zum Bilanzausgleich

In Sondersituationen, z. B. bei sehr großen Bilanzabweichungen und unzureichender Regelleistung, setzen die ÜNB sog. Sondermaßnahmen ein. Dies können z. B. Notreserveverträge mit dem Ausland, Börsengeschäfte oder der Einsatz von abschaltbaren Lasten sein. Insbesondere die Notreserveverträge mit dem Ausland stellen eine gegenseitige Unterstützung nach Können und Vermögen dar. Es kann auch dazu kommen, dass Nothilfe auf Anforderung ausländischer ÜNB bereitgestellt wird.

4.4.1. Zusatzmaßnahmen

Zu den Zusatzmaßnahmen zählen alle Maßnahmen außerhalb des regulären Regelleistungseinsatzes: Einsatz der Kapazitätsreserve, Abruf abschaltbarer Lasten, Intraday-Handel, Inanspruchnahme von Notreserveverträgen, Anwendung der 50mHz-Prozedur bei anhaltenden Frequenzabweichungen sowie Einsatz von Netzreserveanlagen.

Zusatzmaßnahmen können positiv oder negativ wirken. Die betrieblichen Zusatzmaßnahmen beinhalten alle für Deutschland eingesetzter Zusatzmaßnahmen einschließlich etwaiger Nothilfe für das Ausland. Bei den qualitätsgesicherten Daten wird hingegen zwischen den Zusatzmaßnahmen für Deutschland und etwaigen Nothilfemaßnahmen für das Ausland unterschieden.

Zusatzmaßnahmen	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	Freiwillige Veröffentlichung
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Zusatzmaßnahmen (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Positiv und negativ - Datentyp: Betrieblich und qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, DE-Werte <p>Betrieblich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe aller für den Bilanzausgleich in der eigenen Regelzone eingesetzter Zusatzmaßnahmen zum Bilanzausgleich inkl. bereitgestellter bilanziell wirksamer Nothilfe für das Ausland. <p>Qualitätsgesichert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe aller für den Bilanzausgleich in der eigenen Regelzone (Anforderer) eingesetzter Zusatzmaßnahmen zum Bilanzausgleich. <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Positive Zusatzmaßnahmen entsprechen einem Energiebezug bzw. einem Import. - Abweichungen zwischen betrieblichen und qualitätsgesicherten Daten sind aufgrund von Störungen, durch Anpassungen im Abrechnungsprozess sowie durch die separate Ausweisung der Nothilfe möglich.
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Kontinuierlich alle 15min - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	DE-Werte werden aus den Regelzonenwerten durch die NTP aggregiert. Dies gilt sowohl für betriebliche als auch qualitätsgesicherte Werte.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE - Qualitätsgesicherte Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE
Veröffentlichungsfrist	<p>Betriebliche Daten: 15 Minuten nach Ablauf jeder Viertelstunde Qualitätsgesicherte Daten: 20. Werktag des Folgemonats.</p>

4.4.2. Nothilfe für das Ausland

Ergänzend zu den Zusatzmaßnahmen wird die für die ausländischen ÜNB erbrachte Nothilfe ausgewiesen. Es handelt sich hierbei um einen ausschließlich qualitätsgesicherten Datenpunkt. Bei den betrieblichen Daten werden Nothilfen für das Ausland und Zusatzmaßnahmen für Deutschland summiert veröffentlicht. Die Nothilfe für das Ausland kann dabei eine Lieferung von Energie an das Ausland oder Abnahme von Energie aus dem Ausland sein und kann aus der Regelleistung z. B. durch mFRR oder z. B. aus dem Intraday-Handel bereitgestellt werden. Diese Nothilfemaßnahmen werden aus deutscher Sicht bilanziell neutral abgewickelt. Die dargestellten Energiemengen kompensieren also etwaige für die Nothilfe aktivierte Regelleistung in den RZ-Salden und im NRV-Saldo.

Nothilfe für das Ausland	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-15-158 Textziffer 10 f)
Detaillierte Datenbeschreibung	<p>Nothilfe für das Ausland (in MW) je Balancing Time Unit separat für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Positiv und negativ - Datentyp: Qualitätsgesichert - (Regel)Zone: 50Hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, DE-Werte <p>Qualitätsgesichert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summe aller bereitgestellten Nothilfe für das Ausland (Anforderer). <p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Positive Nothilfe entspricht einem Energiebezug bzw. einem Import. Negative Nothilfe entsprechend einem Export.
Spezifikation der Berechnung	<p>Balancing Time Unit entspricht einem 15min Intervall. Einheit: MW (Leistungsmittelwert der Balancing Time Unit) Veröffentlichungsturnus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsgesicherte Daten: Am 20. Werktag des Folgemonats
Aggregation	DE-Werte werden aus den Regelzonenwerten durch die NTP aggregiert.
Veröffentlichungsart	<p>Tabellarische und grafische Veröffentlichung, csv-Download, API-Download:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsgesicherte Daten: Absolutwerte separat für positiv und negativ je ÜNB und für DE
Veröffentlichungsfrist	20. Werktag des Folgemonats.

4.5. Sekündliche Daten

4.5.1. aFRR-Sollwert

Bei dem sekundlichen aFRR-Sollwert handelt es sich um das Summensignal des Leistungs-Frequenz-Reglers, welches an die deutschen Anbieter von aFRR gesendet wird. Anforderungen aus dem Ausland durch die Optimierung aus PICASSO sind in den sekundlichen aFRR-Sollwerten enthalten.

Sekündlicher aFRR-Sollwert	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-15-158 Textziffer 12
Detaillierte Datenbeschreibung	Sekündlicher aFRR-Sollwert (in MW): <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Ungerichtet, positiv und negativ saldiert - Datentyp: Betrieblich - (Regel)Zone: DE-Werte
Spezifikation der Berechnung	Sekündlicher aFRR-Sollwert Einheit: MW Veröffentlichungsturnus: <ul style="list-style-type: none"> - Folgetag
Veröffentlichungsart	csv-Download, API-Download: <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Monatsdateien und Jahresdateien mit saldierten sekundlichen SRL-Sollwerten für DE
Veröffentlichungsfrist	Am Folgetag.

4.5.2. Frequenz

Die im Europäischen Stromnetz nominale Netzfrequenz liegt bei 50 Hz. Bei Abweichungen zwischen den von Erzeugungsanlagen eingespeisten und von Letztverbrauchern entnommenen Strom kommt es zu Frequenzänderungen. Liegt die Erzeugung über dem Verbrauch, steigt die Frequenz an. Andernfalls sinkt die Frequenz.

Sekündliche Frequenz	
Rechtliche Veröffentlichungsgrundlage	BNetzA Verordnung BK6-10-097 Textziffer 13
Detaillierte Datenbeschreibung	Frequenz (in Hz) in sekundlicher Auflösung separat für: <ul style="list-style-type: none"> - Richtung: Ungerichtet - Datentyp: Betrieblich - (Regel)Zone: DE-Werte
Spezifikation der Berechnung	Sekündlicher Wert Einheit: Hz Veröffentlichungsturnus: <ul style="list-style-type: none"> - Folgetag
Veröffentlichungsart	csv-Download, API-Download: <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliche Daten: Monatsdateien und Jahresdateien mit sekundlichen Frequenzmesswerten
Veröffentlichungsfrist	Am Folgetag.

4.6. MOL-Abweichungen

Aus verschiedenen Gründen (bspw. im Fall von Nichtverfügbarkeiten durch Anbieter) ist es nicht immer möglich, die Reihenfolge der Merit Order Liste (MOL) im Fall eines Abrufes einzuhalten - man spricht dann von sogenannten "MOL-Abweichungen". Falls es zu MOL-Abweichungen aufgrund von Störungen, Engpässen oder sonstigen manuellen Eingriffen kommt, werden diese gesondert dokumentiert und veröffentlicht. Kurzzeitige MOL-Abweichungen bei der aFRR aufgrund von Verzögerungen der Optimierung oder des aFRR-Abrufs durch die Leistungs-Frequenz-Regler sind unvermeidbar und werden daher nicht veröffentlicht.

Die MOL-Abweichungen für aFRR und mFRR können der Internetplattform Regelleistung (www.regelleistung.net/) sowie der ENTSO-E Transparency Plattform (<https://transparency.entsoe.eu>) entnommen werden.

5. Altdaten-Archiv

Im Altdaten-Archiv werden historische Daten zu abschaltbaren Lasten, zu der aFRR-Kooperation zwischen AT und DE, zur mFRR Kooperation „GAMMA“ zwischen AT und DE sowie zu den IGCC-Datenpunkten bereitgestellt. Diese umfassen die Zeiträume vom Start bis zur Beendigung der Kooperationen bzw. für den Fall von IGCC bis zur Umstellung der Versendung der Daten an die ENTSO-E Transparency Plattform.

5.1. Abschaltbare Lasten

Die „Verordnung zu abschaltbaren Lasten“ kurz „AbLaV“ bestand von ihrer Verabschiedung im Jahr 2012 bis zur Außerkraftsetzung am 1. Juli 2022 und regelte die Nutzung von steuerbaren, d. h. auch abschaltbaren Stromverbrauchern (sogenannten „Lasten“) in der Industrie, mit dem Ziel der Stabilisierung der Übertragungsnetze. Zu den präqualifizierten Anlagen zählten überwiegend Industriebetriebe mit stromintensiven Prozessen, welche kurzfristig abgeschaltete oder gedrosselt werden konnten.

Grundsätzlich wurde zwischen schnell abschaltbaren Lasten („SNL“; Aktivierung innerhalb von 15 Minuten) und sofort abschaltbaren Lasten („SOL“; Aktivierung innerhalb von 350 Millisekunden) unterschieden.

5.2. aFRR-Kooperation zwischen AT und DE

Deutschland und Österreich kooperierten vom Juli 2016 bis einschließlich 21. Juni 2022 bei der aFRR mit dem Ziel einen gemeinsamen Regenergiemarkt zu etablieren. Dieser bezog sich auf den Abruf von aFRR und mit Lieferdatum 01.02.2020 auch auf eine gemeinsame Beschaffung. Der Abruf erfolgte gemäß einer gemeinsamen Merit Order, die die Gebote aller Partner-ÜNB beinhaltet. Dies führte zu einer Lieferung von positiver und negativer aFRR von Deutschland zur Kooperation und zu einem Bezug von positiver und negativer aFRR von der Kooperation nach Deutschland.

Die Daten lagen bis zur Migration auf netztransparenz.de der Internetplattform regelleistung.net vor und beinhalten im erfassten Zeitraum die folgenden Datenpunkte:

- Die mit APG saldierten Mengen getrennt nach Import und Export aus der Sicht Deutschlands unter „Pre-Netting mit APG“.
- Die von der Kooperation bezogene aFRR getrennt nach positiven und negativen Werten unter „SRL von aFRR-Kooperation“.
- Die für die Kooperation gelieferte aFRR getrennt nach positiven und negativen Werten unter „SRL für aFRR-Kooperation“.
- Der Preis für das Pre-Netting unter „Pre-Netting Preis“ je Viertelstunde.

5.3. mFRR-Kooperation „GAMMA“ zwischen AT und DE

Im Rahmen der GAMMA-Kooperation (German Austrian Manual Merit order Activation) kooperierten die deutschen und der österreichische ÜNB beim mFRR-Abruf. Hierbei wurde eine gemeinsame Merit Order mit den Geboten aller Partner-ÜNB gebildet. Eine gemeinsame Beschaffung oder Dimensionierung war nicht vorgesehen. Der gemeinsame Abruf führte zu einer Lieferung von positiver und negativer MRL von Deutschland zur Kooperation und zu einem Bezug von positiver und negativer von der Kooperation nach Deutschland.

Die Daten lagen bis zur Migration auf netztransparenz.de der Internetplattform regelleistung.net vor und beinhalten im erfassten Zeitraum vom 1. Dezember 2019 bis einschließlich 21. Juni 2022 in der csv-Datei die folgenden Informationen:

- Die mit APG saldierten Mengen getrennt nach Import und Export aus der Sicht Deutschlands unter „PRE-NETTING“.
- Die von der Kooperation bezogene MRL getrennt nach positiven und negativen Werten unter „mFRR_FROM_COOP“.
- Die für die Kooperation gelieferte MRL getrennt nach positiven und negativen Werten unter „mFRR_TO_COOP“.

5.4. IGCC-Datenpunkte

Seit dem 1. November 2022 erfolgt die Veröffentlichung von IGCC-Datenpunkten auf der ENTSO-E Transparency Plattform. Alle IGCC-Altdaten, welche davor veröffentlicht und nicht auf die ETP migriert werden, werden zudem auf NTP veröffentlicht. Die frühesten vorliegenden Zeitpunkte reichen hierbei vom 1. Juni 2011 bis einschließlich 31. Oktober 2022.