

## Anhang 5 – Massnahmen von Swissgrid bei Gefährdung des stabilen Netzbetriebs

Version 6.1 vom 18.07.2024

### Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Präventive Massnahmen</b>	<b>2</b>
<b>1.1</b>	<b>Prozessbeschreibung</b>	<b>2</b>
1.1.1	Engpasswarnungen prognostizieren (Jahr, Monat)	2
1.1.2	Engpasswarnungen finalisieren (Woche, Tag)	2
<b>1.2</b>	<b>Nichteinhaltung der Produktionsgrenzen</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Operative Massnahmen</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Redispatch-Prozesse</b>	<b>3</b>
2.1.1	Nationaler Redispatch	3
2.1.2	Internationaler Redispatch (Regelfall)	4
2.1.3	Internationaler Redispatch (Ausnahmefälle)	4
2.1.4	Unterscheidung von Redispatch-Abrufen gemäss Ziffern 2.1.1 und 2.1.3 anhand der Vorlaufzeit der Aktivierung	5
a)	Redispatch-Abruf mit kurzer Vorlaufzeit und Dauer	5
b)	Redispatch-Abruf mit längerer Vorlaufzeit oder Dauer	5
2.1.5	Allgemeine Bestimmungen	5
<b>2.2</b>	<b>Vergütungsmechanismus</b>	<b>6</b>
2.2.1	Leistungserhöhung	6
2.2.2	Leistungsreduktion	7
2.2.3	Sonderregelungen für Redispatch mit weniger als 15 Minuten Vorlaufzeit	9
2.2.4	Rundung bei der Preisberechnung	9
<b>2.3</b>	<b>Korrektur des Bilanzgruppen-Saldos</b>	<b>9</b>
<b>2.4</b>	<b>Bestimmung der verfügbaren Leistung für Redispatch</b>	<b>10</b>
2.4.1	Berechnung	10
2.4.2	Pönale bei fehlender oder nicht korrekter Meldung der verfügbaren Leistung	11
<b>2.5</b>	<b>Veränderung geplanter Arbeitspunkt und Grenzwerte während Redispatch</b>	<b>12</b>
<b>2.6</b>	<b>Transparenz</b>	<b>12</b>
<b>2.7</b>	<b>Änderungen im Falle von zwingenden Vorgaben</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Änderungen Anhang 5</b>	<b>13</b>

## **1 Präventive Massnahmen**

### **1.1 Prozessbeschreibung**

Swissgrid ist gesetzlich ermächtigt und verpflichtet, bestimmte Massnahmen zur Aufrechterhaltung des stabilen Netzbetriebs zu ergreifen. Dazu sind vorzugsweise präventive Massnahmen, wie beispielsweise Engpasswarnungen, einzusetzen. Das Ziel des Engpasswarnungsprozesses besteht darin, die Grenzwerte für Ein- und Ausspeisungen von betroffenen Kraftwerksknoten am Übertragungsnetz zu ermitteln. Maximale Leistungswerte für einen Kraftwerksknoten werden nur dann vorgegeben, wenn sowohl das Kraftwerk als auch die geplanten Ausserbetriebnahmen im Übertragungsnetz einen signifikanten Einfluss auf einen oder mehrere Netzengpässe aufweisen.

Basierend auf den durchgeführten Sicherheitsberechnungen für das Übertragungsnetz veröffentlicht Swissgrid die Engpasswarnungen im entsprechenden Zeithorizont online und benachrichtigt Swissgrid die KWB diesbezüglich.

Dabei wird grundsätzlich zwischen den folgenden zwei zeitlich gestaffelten Meldungsarten unterschieden:

#### **1.1.1 Engpasswarnungen prognostizieren (Jahr, Monat)**

Diese Prognose gibt eine erste Indikation, in welchem Zeitraum mit Vorgaben von maximalen Leistungswerten gerechnet werden muss und wie hoch diese sein können.

#### **1.1.2 Engpasswarnungen finalisieren (Woche, Tag)**

Im Rahmen der Wochenverfügbarkeitsplanung werden für den Zeithorizont «Woche» Engpasswarnungen für die Folgewoche ausgesprochen, wenn die Sicherheitsrechnung für das Übertragungsnetz dies erfordert. Dabei werden Engpässe identifiziert und ein maximaler Leistungswert für Ein- und Ausspeisungen der betroffenen Kraftwerksknoten berechnet. Die Onlinepublikation erfolgt wöchentlich bis spätestens Freitag um 12:00 Uhr.

Zur Erhöhung der Flexibilität im Kraftwerkseinsatz berechnet Swissgrid zusätzlich Transferfaktoren, die eine Verschiebung einer Leistungseinschränkung von einem Kraftwerksknoten zu einem anderen ermöglichen. Diese dürfen nur zum Transfer einer Einspeiseeinschränkung angewendet werden. Für Ausspeiseeinschränkungen (Pumpbetrieb) sind sie unzulässig. Sofern sich die betriebliche Notwendigkeit für kurzfristige Planungsänderungen ergibt, führt Swissgrid den Prozess für den betroffenen Zeitbereich erneut durch und aktualisiert die Engpasswarnungen bis D-2 17:00 Uhr entsprechend.

Swissgrid informiert die KWB über die Veröffentlichung der Engpasswarnung.

Die betroffenen KWB müssen in Summe unterhalb der maximalen Leistungsvorgaben bleiben, um bei einem operativen Eingriff nicht pönalisiert zu werden.

### **1.2 Nichteinhaltung der Produktionsgrenzen**

Bei Nicht-Einhaltung der von Swissgrid zuletzt kommunizierten maximalen Leistungsvorgaben, unter Berücksichtigung der Transferfaktoren, zahlen alle Kraftwerke, welche diese Grenze nicht einhalten, unabhängig vom Typ, zusätzlich 10% des jeweils aktuell gültigen SwissIX-DA-Stundenpreises an Swissgrid, falls ein Eingriff notwendig wird.

Pönalisiert wird die maximale Überschreitung der präventiv kommunizierten Produktionsgrenze über die gesamte Redispatch-Dauer, unter Berücksichtigung der Transferfaktoren.

## 2 Operative Massnahmen

Wenn trotz der präventiven Massnahmen weiterhin Engpässe bestehen, beziehungsweise andere Umstände, wie zum Beispiel kurzfristig eintretende Ereignisse oder Spannungsprobleme, den stabilen Netzbetrieb gefährden wird Swissgrid entweder

- topologische Massnahmen oder
- Redispatch in Form von
  - internationalem Redispatch oder
  - nationalem Redispatch oder
- eine Kombination von topologischen Massnahmen und von Redispatch anwenden.

Um einen möglichst effizienten Redispatch-Einsatz zu erreichen, werden prioritär topologische Massnahmen und sekundär Redispatch zur Erhaltung oder Wiederherstellung des stabilen Netzbetriebs eingesetzt.

Wenn der stabile Netzbetrieb trotz Anwendung dieser präventiven und operativen Massnahmen nicht wiederhergestellt werden kann, wird Swissgrid unter anderem den **direkten** Eingriff in den Kraftwerkseinsatz bzw. den Einsatz von Pump-/Umwälzwerken<sup>1</sup> gemäss Betriebsführungshandbuch anwenden.

### 2.1 Redispatch-Prozesse

#### 2.1.1 Nationaler Redispatch

Nationaler Redispatch wird von Swissgrid mittels Eingriffs in den Kraftwerkseinsatz bzw. den Einsatz von Pump-/Umwälzwerken wie folgt angewendet:

- Simulation von möglichen Verlagerungen der Produktion und/oder des Bezugs.
- Optimierung des Eingriffs aufgrund der Sensitivität auf den Engpass unter Berücksichtigung der verfügbaren Redispatch-Leistung der Erzeugungseinheiten (EZE) und/oder Verbrauchseinheiten (VE). Die Bestimmung der verfügbaren Redispatch-Leistung von EZE und/oder VE basiert auf Ziffer 2.4.1. Dabei kommt die Menge gemäss Priorität 3 zur Anwendung. Stehen zur Behebung eines Engpasses verschiedene EZE und/oder VE mit gleich hoher Sensitivität auf den Engpass zur Verfügung, so werden zuerst die Einheiten ausgewählt, bei welchen Leistung gemäss Priorität 1 zur Verfügung steht. Erst anschliessend werden die Verfügbarkeiten gemäss Priorität 2 und danach gemäss Priorität 3 berücksichtigt.

---

<sup>1</sup> Die folgenden zwei Massnahmen müssen unterschieden werden:

*Eingriff in den Kraftwerkseinsatz bzw. den Einsatz von Pump-/Umwälzwerken:* Anweisung zur Änderung des Arbeitspunktes einer EZE/VE im Rahmen von Redispatch gemäss den Regelungen dieses Anhangs.

*Direkter Eingriff in den Kraftwerkseinsatz bzw. den Einsatz von Pump-/Umwälzwerken:* Anordnung eines neuen Arbeitspunktes und gegebenenfalls neuer Grenzwerte für eine EZE/VE bei Vorliegen einer kritischer Netzsituation, gemäss Regelungen des Betriebsführungshandbuchs. Die nachfolgenden Regelungen dieses Anhangs sind dabei nicht massgebend.

- Die Auswahl der EZE und/oder VE bei einem nationalen Redispatch erfolgt auf beiden Seiten des Engpasses abhängig von der Sensitivität auf den Engpass. Durch die Auswahl der Einheit mit dem stärksten Einfluss auf den Engpass wird die benötigte Redispatch-Leistung minimiert.

### 2.1.2 Internationaler Redispatch (Regelfall)

In der Regel verwendet Swissgrid für die Umsetzung von internationalem Redispatch Tertiärregelenergie. Dabei gelten die auf der Swissgrid-Website bekanntgemachten Bestimmungen gemäss *Rahmenvertrag für die Teilnahme an der Tertiärregelung* in der jeweils gültigen Fassung.

### 2.1.3 Internationaler Redispatch (Ausnahmefälle)

Der Eingriff in den Kraftwerkseinsatz bzw. den Einsatz von Pump-/Umwälzwerken kommt bei internationalem Redispatch nur in folgenden Ausnahmefällen zur Anwendung:

- i. Eine auf einzelne EZE und/oder VE bezogene (knotenscharfe) Umsetzung des internationalen Redispatch ist erforderlich.  
In einer solchen Situation erfolgt die Auswahl der EZE und/oder VE abhängig von der Sensitivität auf den Engpass und der verfügbaren Redispatch-Leistung gemäss Ziffer 2.4.1. Dabei kommt die Menge gemäss Priorität 3 zur Anwendung.  
Mögliche Gründe für die Notwendigkeit einer knotenscharfen Umsetzung eines internationalen Redispatch sind insbesondere:
  - 1) Der internationale Redispatch wird als Ersatz für einen nationalen Redispatch durchgeführt, für welchen in der Schweiz die Leistung in einer Richtung nicht vorhanden ist.
  - 2) Angespannte Netzsituation in der Schweiz. Das ist in der Regel dann der Fall, wenn gleichzeitig zum internationalen Redispatch auch ein nationaler Redispatch stattfindet.
  - 3) Die anfordernde ausländische Übertragungsnetzbetreiberin verlangt eine knotenscharfe Umsetzung.
- ii. Die verfügbare Menge der Tertiärregelenergie reicht für die Umsetzung eines internationalen Redispatch nicht aus. In diesem Fall wird zuerst Tertiärregelenergie aktiviert und nur der danach noch ungedeckte Bedarf mittels Eingriffes in den Kraftwerkseinsatz bzw. den Einsatz von Pump-/Umwälzwerken gedeckt. Dazu werden die EZE/VE anhand der Höhe des ungedeckten Bedarfs und der jeweils verfügbaren Redispatch-Leistung gemäss Priorität 1 (vgl. Ziff. 2.4.1) wie folgt ausgewählt:
  - 1) Der ungedeckte Bedarf ist zu 100% erfüllbar und kann durch wenige EZE/VE mit einer definierten Minimalmenge von 50 MW erbracht werden. In diesem Fall wird der Bedarf im Verhältnis der verfügbaren Leistung der EZE/VE auf diese Auswahl von EZE/VE verteilt.
  - 2) Der ungedeckte Bedarf ist zu 100% erfüllbar, kann aber nicht durch EZE/VE mit der definierten Minimalmenge erbracht werden. In diesem Fall wird der Bedarf im Verhältnis der verfügbaren Leistung auf alle EZE/VE verteilt.
  - 3) Der ungedeckte Bedarf ist nicht zu 100% erfüllbar. In diesem Fall wird die gesamte verfügbare Menge aller EZE/VE abgerufen und Swissgrid trifft weitere Abklärungen in Bezug auf den immer noch ungedeckten Bedarf.

#### 2.1.4 Unterscheidung von Redispatch-Abrufen gemäss Ziffern 2.1.1 und 2.1.3 anhand der Vorlaufzeit der Aktivierung

##### a) Redispatch-Abruf mit kurzer Vorlaufzeit und Dauer

- Falls die Netzsituation es verlangt, kann Swissgrid Redispatch ohne Vorlaufzeit und ohne Bezug zum Fahrplanraster Redispatch aktivieren, wobei aufgrund der Umsetzungsdauer eine Vorlaufzeit von 15 Minuten, mit Bezug zum Fahrplanraster, durch Swissgrid angestrebt wird. Die Umsetzung muss so schnell wie anlagentechnisch möglich erfolgen. Durch eine schnelle Umsetzung der Anforderung durch die KWB kann die anfallende Ausgleichsenergie begrenzt werden.
- Die maximale Redispatch-Dauer eines einzelnen Abrufes basierend auf der verfügbaren Redispatch-Leistung von EZE und/oder VE gemäss Ziffer 2.4.1 beträgt die laufende Stunde plus zwei volle Stunden.
- Diese Redispatch-Abrufe werden gemäss 2.2.1.a / 2.2.2.a vergütet.

##### b) Redispatch-Abruf mit längerer Vorlaufzeit oder Dauer

- Swissgrid kann Redispatch frühestens ab dem Empfang der PPS um 16.30 Uhr am Tag D-1 aktivieren.
- Ein Redispatch mit längerer Vorlaufzeit im Sinne dieser Ziffer liegt dann vor, wenn die Vorlaufzeit länger als die laufende Stunde plus zwei volle Stunden ist.
- Swissgrid kann bei den KWB, sofern dies erforderlich ist, auch Abrufe mit einer Dauer von bis zu 24 Stunden gesondert anfragen. Dabei endet ein Abruf spätestens um 24:00 Uhr des aktuellen Tages. Hierzu wird die KWB die Verfügbarkeit der angeforderten Redispatch-Leistung prüfen und Swissgrid bestätigen.
- Da der Redispatch-Abruf auf  $P_{\max}$  bzw.  $P_{\min}$  der PPS basiert (KWB Anhang 2 Artikel 2.1.3), hat der KWB das Recht, Redispatch-Abrufe, welche eine Dauer von über zwei Stunden haben, mit einer Vorlaufzeit von 2 Stunden zu stornieren sofern die technischen und hydraulischen Bedingungen in der aktivierten EZE eine Energielieferung nicht mehr ermöglichen.
- Redispatch-Abrufe mit längerer Vorlaufzeit oder Dauer werden gemäss 2.2.1.b / 2.2.2.b vergütet.

#### 2.1.5 Allgemeine Bestimmungen

Die Telefongespräche in Zusammenhang mit dem nationalen und dem internationalen Redispatch werden bei Swissgrid und teilweise auch bei den KWB aufgezeichnet. Die Aufzeichnungen können nach Rücksprache mit dem zuständigen Datenschutzbeauftragten, ohne Information an die Kraftwerksanlagensteuerstellen (KAS) beziehungsweise Swissgrid, abgehört werden.

Die Massnahmen zur Erhaltung und Wiedererreichung des sicheren Netzzustandes mittels nationalem und internationalem Redispatch sind im Betriebsführungshandbuch beschrieben.

Nachfolgende Bestimmungen sind nur auf den Redispatch gemäss Ziffer 2.1.1 (nationaler Redispatch) und 2.1.3 (internationaler Redispatch, Ausnahmefälle) anwendbar:

- Die Anweisung zur Anpassung der Arbeitspunkte der EZE an die ausgewählten KWB erfolgt durch Kommunikation von Swissgrid an die KAS. Die weitere Kommunikation des Redispatch in Richtung Bilanzgruppenverantwortliche (BGV) und

Systemdienstleistungsverantwortliche (SDV) liegt gem. Betriebsführungshandbuch Griff 8 „Netzzustandsüberwachung und Störfallmanagement“ in der Verantwortung der KAS.

- Kernkraftwerke werden erst dann ausgewählt, wenn sich ein Engpass mit den übrigen EZE nicht beheben lässt. Bei Abrufen von Kernkraftwerken muss eine minimale Vorlaufzeit von 20 Minuten und eine minimale Abrufdauer von 1h eingehalten werden.
- Sofern die KWB die Redispatch-Anweisung trotz Wiederholung und ohne Vorliegen eines Ausnahmegrundes nach Ziffer 7 Absatz 2 Betriebsvereinbarung nicht befolgt und die Überlastsituation bestehen bleibt, kann Swissgrid eine Ersatzmassnahme auf Kosten der betroffenen KWB anordnen (Art. 5 Abs. 4 StromVV). In diesen Fällen trägt die KWB gemäss Ziffer 7.1 Absatz 2 letzter Satz Anhang 1 Betriebsvereinbarung auch die Folgeschäden.

## 2.2 Vergütungsmechanismus

### 2.2.1 Leistungserhöhung<sup>2</sup>

Bei Redispatch gemäss Ziffer 2.1.1 (nationaler Redispatch) und 2.1.3 (internationaler Redispatch, Ausnahmefälle) ist die Vergütung für die Leistungserhöhung in einem Zeitintervall von der Dauer des Abrufs und dem Zeitpunkt der Aktivierung gemäss Ziffer 2.1.4 abhängig. Die Vergütung ist für alle Kraftwerke, Pumpwerke und/oder Umwälzwerke identisch und unabhängig von der abgerufenen Menge.:

- a) Redispatch-Abruf mit kurzer Vorlaufzeit und Dauer gemäss Ziffer 2.1.4. a) - Für die Leistungserhöhung mit einer Dauer von bis zu 2 Stunden plus die laufende Stunde, welche bis höchstens zwei Stunden plus die laufende Stunde vor der Leistungserhöhung aktiviert wird, gilt:
  - Für die Leistungserhöhung entspricht der Energiepreis dem mengengewichteten Median der Gebotspreise der TRE-Angebote zur Leistungserhöhung. Dabei werden nur die TRE-Angebote mit den tiefsten Preisen bis zu einer Gesamtmenge, die der gesamten für diesen Zeitraum beschafften positiven TRL-Menge entspricht, berücksichtigt.
  - Unabhängig vom Median entspricht der Energiepreis für ein Zeitintervall mindestens dem Gebotspreis des TRE-Angebots mit dem höchsten Preis, das in diesem Zeitintervall abgerufen wurde. Dabei spielt es keine Rolle, für welchen Zweck die TRE-Angebote abgerufen wurden.
- b) Redispatch-Abruf mit längerer Vorlaufzeit oder Dauer gemäss Ziffer 2.1.4. b) - Für die Leistungserhöhung mit einer Vorlaufzeit der Aktivierung von über zwei Stunden plus die laufende Stunde gilt:
  - Für die Leistungserhöhung entspricht der Energiepreis dem Durchschnitt des Preises gemäss 2.2.1 a) für die jeweilige Stunde des Abrufs der letzten sieben Tage und
  - der Vergütung für die Opportunitätskosten aus der Reduktion der Kraftwerksflexibilität in die dem Redispatch entgegengesetzte Richtung. Diese Vergütung berechnet sich wie folgt:

---

<sup>2</sup> Leistungserhöhung umfasst sowohl die Erhöhung der Produktion eines Kraft- oder Umwälzwerkes als auch die Reduktion des Bezugs eines Pump- oder Umwälzwerkes.

$$E2_+ = (Pplan_{PPS} - Pmin_{PPS}) * (Max(0; Spot_{CH} - Min(Spot_{CH-20\%}; WAP_{DE}^{ID} + PCapa_{DE-CH}^{DA}; WAP_{AT}^{ID} + PCapa_{AT-CH}^{DA}; WAP_{FR}^{ID} + PCapa_{FR-CH}^{DA}; WAP_{IT}^{ID} + PCapa_{IT-CH}^{DA}; Preis_{TRE-}; Preis_{RR-}; Preis_{mFRR}^{SA-}; Preis_{mFRR}^{DA-}))$$

Wobei:

- $Pplan_{PPS}$  = Pplan des Kraftwerks gem. PPS zum Zeitpunkt des Redispatchabrufs mit längerer Vorlaufzeit (MW\*1h ; >0)
- $Pmin_{PPS}$  = Pmin des Kraftwerks gem. PPS zum Zeitpunkt des Redispatchabrufs mit längerer Vorlaufzeit (MW\*1h ; >0)
- $Spot_{CH}$  = Schweizer Spotpreis für die Stunde h
- $Spot_{CH-20\%}$  = 80% des CH-Spotpreises für die Stunde h (Abschlag von 20%)
- $WAP_{DE}^{ID}$  = Stündlicher deutscher ID WAP
- $WAP_{FR}^{ID}$  = Stündlicher französischer ID WAP
- $WAP_{IT}^{ID}$  = Stündlicher italienischer ID WAP (wenn vorhanden, für Q3 2021 vorgesehen)
- $WAP_{AT}^{ID}$  = Stündlicher österreichischer ID WAP
- $PCapa^{DA}$  = Stündlicher Kapazitätspreis aus der Tagesauktion für die die betroffene Stunde, Grenze und Richtung (sofern kein ID-Kapazitätspreis verfügbar)
- $PCapa^{ID}$  = Stündlicher Kapazitätspreis aus der ID-Auktion für die die betroffene Stunde, Grenze und Richtung (sofern eine ID-Auktion besteht)
- $Preis_{TRE-}$  = Gewichtetes Mittel der TRE- Preise für Abrufe in der Stunde h
- $Preis_{RR-}$  = Viertelstündlicher CH-TERRE Single Clearing Preis bei Abrufen in CH
- $Preis_{mFRR}^{SA-}$  = Viertelstündlicher CH-MARI Single Clearing Preis für Scheduled Activations (sofern vorhanden)
- $Preis_{mFRR}^{DA-}$  = Viertelstündlicher CH-MARI Single Clearing Preis für Direct Activations (sofern vorhanden)

## 2.2.2 Leistungsreduktion<sup>3</sup>

Bei Redispatch gemäss Ziffer 2.1.1 (nationaler Redispatch) und 2.1.3 (internationaler Redispatch, Ausnahmefälle) ist die Vergütung für die Leistungsreduktion in einem Zeitintervall von der Dauer des Abrufs und dem Zeitpunkt der Aktivierung abhängig. Die Vergütung ist für alle Kraftwerke, Pumpwerke und/oder Umwälzwerke identisch und unabhängig von der abgerufenen Menge unter Vorbehalt von Ziffer 2.7:

- a) Redispatch-Abruf mit kurzer Vorlaufzeit und Dauer gemäss Ziffer 2.1.4. a) - Für die Leistungsreduktion mit einer Dauer von bis zu 2 Stunden plus die laufende Stunde, welche bis höchstens zwei Stunden plus die laufende Stunde vor der Leistungserhöhung aktiviert wird, gilt:
  - Für die Leistungsreduktion entspricht der Energiepreis dem mengengewichteten Median der Gebotspreise der TRE-Angebote zur Leistungsreduktion. Dabei werden nur

<sup>3</sup> Leistungsreduktion umfasst sowohl die Reduktion der Produktion eines Kraft- oder Umwälzwerkes als auch die Erhöhung des Bezugs eines Pump- oder Umwälzwerkes.



die TRE-Angebote mit den höchsten Preisen bis zu einer Gesamtmenge, die der gesamten für diesen Zeitraum beschafften negativen TRL-Menge entspricht, berücksichtigt.

- Unabhängig vom Median entspricht der Energiepreis für ein Zeitintervall maximal dem Gebotspreis des TRE-Angebots mit dem tiefsten Energiepreis, das in diesem Zeitintervall abgerufen wurde. Dabei spielt es keine Rolle, für welchen Zweck die TRE-Angebote abgerufen wurden.
- Für Laufwasser- und Kernkraftwerke beträgt der Energiepreis für das Rückfahren von Kraftwerken maximal Euro 0 pro MWh. Das heisst diese Kraftwerke zahlen keine Entschädigung für die abgenommene Energie an Swissgrid, erhalten aber die gleiche Vergütung wie die übrigen Kraftwerke, falls der oben definierte Energiepreis negativ ist.

b) Redispatch-Abruf mit längerer Vorlaufzeit gemäss Ziffer 2.1.4. b) - Für die Leistungsreduktion mit einer Vorlaufzeit der Aktivierung von über zwei Stunden plus die laufende Stunde gilt:

- Für die Leistungsreduktion entspricht der Energiepreis dem Durchschnitt des Preises gemäss 2.2.2 a) für die jeweilige Stunde des Abrufs der letzten sieben Tage plus
- der Vergütung für die Opportunitätskosten aus der Reduktion der Kraftwerksflexibilität in die dem Redispatch entgegengesetzte Richtung. Diese Vergütung berechnet sich wie folgt:

$$E2_- = (Pmax_{PPS} - Pplan_{PPS}) * (Max(0; Spot_{CH+20\%}; WAP_{DE}^{ID} - PCapa_{CH-DE}^{DA}; WAP_{FR}^{ID} - PCapa_{CH-FR}^{DA}; WAP_{IT}^{ID} - PCapa_{CH-IT}^{ID}; WAP_{AT}^{ID} - PCapa_{CH-AT}^{DA}; Preis_{TRE+}; Preis_{RR+}; Preis_{mFRR}^{SA+}; Preis_{mFRR}^{DA+}) - max(0; Spot_{CH})$$

Wobei:

- $Pplan_{PPS}$  =  $P_{plan}$  des Kraftwerks gem. PPS zum Zeitpunkt des Redispatch-Abrufs mit längerer Vorlaufzeit (MW\*1h ; >0)
- $Pmax_{PPS}$  =  $P_{max}$  des Kraftwerks gem. PPS zum Zeitpunkt des Redispatch-Abrufs mit längerer Vorlaufzeit (MW\*1h ; >0)
- $Spot_{CH}$  = Schweizer Spotpreis für die Stunde h
- $Spot_{CH+20\%}$  = 120% des CH-Spotpreises für die Stunde h (Zuschlag von 20%)
- $WAP_{DE}^{ID}$  = Stündlicher deutscher ID WAP
- $WAP_{FR}^{ID}$  = Stündlicher französischer ID WAP
- $WAP_{IT}^{ID}$  = Stündlicher italienischer ID WAP (wenn vorhanden, für Q3 2021 vorgesehen)
- $WAP_{AT}^{ID}$  = Stündlicher österreichischer ID WAP
- $PCapa^{DA}$  = Stündlicher Kapazitätspreis aus der Tagesauktion für die die betroffene Stunde, Grenze und Richtung (sofern kein ID-Kapazitätspreis verfügbar)
- $PCapa^{ID}$  = Stündlicher Kapazitätspreis aus der ID-Auktion für die die betroffene Stunde, Grenze und Richtung (sofern eine ID-Auktion besteht)
- $Preis_{TRE+}$  = Gewichtetes Mittel der TRE+ Preise für Abrufe in der Stunde h



- $Preis_{RR+}$  = Viertelstündlicher CH-TERRE Single Clearing Preis bei Abrufen in CH
- $Preis_{mFRR}^{SA+}$  = Viertelstündlicher CH-MARI Single Clearing Preis für Scheduled Activations (sofern vorhanden)
- $Preis_{mFRR}^{DA+}$  = Viertelstündlicher CH-MARI Single Clearing Preis für Direct Activations (sofern vorhanden)

### 2.2.3 Sonderregelungen für Redispatch mit weniger als 15 Minuten Vorlaufzeit

Unterschreitet die Vorlaufzeit 15 Minuten, so entrichtet Swissgrid eine zusätzliche Kompensationszahlung an die KWB. Die Vorlaufzeit ist definiert als der Zeitraum zwischen dem Beginn des Abrufs gemäss Abrufmeldung und der Abrufmeldung durch Swissgrid. Die Kompensationszahlung durch Swissgrid erfolgt für die Kompensationszeit. Diese ist definiert als 10 Minuten abzüglich der Vorlaufzeit (in Minuten), jedoch mindestens 0 Minuten. Die Regelungen in 2.2.1, 2.2.2 sowie 2.3. gelten unverändert. Es kommt der entsprechende Ausgleichsenergiepreis derjenigen Zeitperiode zum Zuge, in welcher der Lieferstart liegt.

Bei Leistungserhöhung wird, sofern der Ausgleichsenergiepreis «short» für die betroffene Periode positiv ist, eine Kompensationszahlung fällig, die sich wie folgt berechnet:

$$\text{Kompensationszahlung [EUR]} = \text{Kompensationszeit [min]} * \text{Leistungserhöhung [MW]} * \text{Ausgleichsenergiepreis «short» [EUR/ MWh]} / 60 [\text{min/h}].$$

Bei Leistungsreduktion wird, sofern der Ausgleichsenergiepreis «long» für die betroffene Periode negativ ist, eine Kompensationszahlung fällig, die sich wie folgt berechnet:

$$\text{Kompensationszahlung [EUR]} = \text{Kompensationszeit [min]} * \text{Leistungsreduktion [MW]} * \text{Ausgleichsenergiepreis «long» [EUR/ MWh]} / 60 [\text{min/h}].$$

Die Kompensationszahlung beträgt mindestens 0 EUR. Allfällige Erlöse die sich bei den Bilanzgruppen der KWB durch Redispatch mit weniger als 15 Minuten Vorlaufzeit ergeben, werden im Rahmen dieser Sonderregelung nicht berücksichtigt.

### 2.2.4 Rundung bei der Preisberechnung

Alle berechneten Preise werden kaufmännisch auf Eurocent gerundet.

## 2.3 Korrektur des Bilanzgruppen-Saldos

Nachfolgende Bestimmungen sind nur auf den Redispatch gemäss Ziffer 2.1.1 (nationaler Redispatch) und 2.1.3 (internationaler Redispatch, Ausnahmefälle) anwendbar.

Im Post Scheduling Verfahren stimmt Swissgrid am nächsten Arbeitstag einen Korrekturfahrplan mit den BGVs der betroffenen KWB ab. Dieser korrigiert das Ausgleichsenergiekonto um die gelieferte resp. bezogene Redispatch-Energie und gleicht die betroffenen Bilanzgruppen nach dem Eingriff in den Kraftwerkseinsatz bzw. in den Einsatz von Pump-/Umwälzwerken wieder aus. Auf diese Fahrpläne wird keine Rampenkorrektur angewandt.

Die KWB verpflichtet sich, den BGV zu informieren, mit der Abwicklung dieser Fahrpläne zu beauftragen und den von Swissgrid versandten Korrekturfahrplan per Gegenfahrplan zu bestätigen. Die von Swissgrid versandten Fahrpläne gelten als korrekt; es sei denn, es werde das Gegenteil bewiesen.

## 2.4 Bestimmung der verfügbaren Leistung für Redispatch

Nachfolgende Bestimmungen sind nur auf den Redispatch gemäss Ziffer 2.1.1 (nationaler Redispatch) und 2.1.3 (internationaler Redispatch, Ausnahmefälle) anwendbar.

Für die Bestimmung der verfügbaren Redispatch-Leistung der EZE/VE haben die KWB der Swissgrid gemäss Schnittstellenhandbuch Systemdienstleistungen rechtzeitig die korrekten PPS- und RPS-Daten zu übermitteln. Via PPS sind neben dem geplanten Arbeitspunkt auch die Grenzwerte (maximale/minimale Produktions- und/oder Pumpleistung) unter Berücksichtigung der hydrologischen Gegebenheiten pro EZE/VE zu melden (vgl. Ziff. 2.1.3 Anhang 2 Betriebsvereinbarung). Des Weiteren melden die SDV über die Reserve responsible Party Schedule (RPS) die Vorhaltung für Regelleistung und Regelenergie für jede EZE/VE (vgl. Schnittstellenhandbuch Systemdienstleistungen).

### 2.4.1 Berechnung

Die verfügbare Redispatch-Leistung einer EZE/VE wird aus den PPS- und RPS-Daten wie folgt berechnet:

#### Bestimmung der Betriebsart

Zuerst wird basierend auf den Werten  $P_{plan-}$  und  $P_{plan+}$  aus den PPS gemäss folgender Logik die aktuelle Betriebsart bestimmt:

$P_{plan-}$	$P_{plan+}$	Betriebsart
$\leq 0$	$\leq 0$	Aus
$\leq 0$	$> 0$	Turbinieren
$> 0$	$\leq 0$	Pumpen
$> 0$	$> 0$	Mix

#### Bestimmung verfügbare Redispatch-Leistung zur Leistungserhöhung 1. Priorität

Die verfügbare Redispatch-Leistung zur Leistungserhöhung ( $P_{RD+}$ ) wird abhängig von der aktuellen Betriebsart wie folgt bestimmt:

$$\text{Betriebsart ‚Aus‘: } P_{RD+} = P_{max+} - P_{pri+} - P_{sek+} - P_{ter+}$$

$$\text{Betriebsart ‚Turbinieren‘: } P_{RD+} = P_{max+} - P_{plan+} - P_{pri+} - P_{sek+} - P_{ter+}$$

$$\text{Betriebsart ‚Pumpen‘: } P_{RD+} = P_{plan-} - P_{min-} - P_{pri+} - P_{sek+} - P_{ter+}$$

$$\text{Betriebsart ‚Mix‘: } P_{RD+} = (P_{max+} - P_{plan+}) + (P_{plan-} - P_{min-}) - P_{pri+} - P_{sek+} - P_{ter+}$$

#### Bestimmung verfügbare Redispatch-Leistung zur Leistungsreduktion 1. Priorität

Die verfügbare Redispatch-Leistung zur Leistungsreduktion ( $P_{RD-}$ ) wird abhängig von der aktuellen Betriebsart wie folgt bestimmt:

Betriebsart ‚Aus:‘	$P_{RD-} = P_{max-} - P_{pri-} - P_{sek-} - P_{ter-}$
Betriebsart ‚Turbinieren‘:	$P_{RD-} = P_{plan+} - P_{min+} - P_{pri-} - P_{sek-} - P_{ter-}$
Betriebsart ‚Pumpen‘:	$P_{RD-} = P_{max-} - P_{plan-} - P_{pri-} - P_{sek-} - P_{ter-}$
Betriebsart ‚Mix‘:	$P_{RD-} = (P_{plan+} - P_{min+}) + (P_{max-} - P_{plan-}) - P_{pri-} - P_{sek-} - P_{ter-}$

### Bestimmung der Redispatch-Leistung 2. Priorität

Die Bestimmung der verfügbaren Redispatch-Leistung gemäss 2. Priorität erfolgt analog der Bestimmung der 1. Priorität, allerdings wird die Vorhaltung für Tertiärregelenergie ( $P_{ter+}$ ,  $P_{ter-}$ ) nicht berücksichtigt.

Bei einer Redispatch-Anweisung, die auf die Leistung gemäss 2. Priorität zurückgreift, kann die Vorhaltung der Tertiärregelenergie verletzt werden. Swissgrid wird deshalb in diesen Fällen Angebote für Tertiärregelenergie im Umfang der Verwendung der Vorhaltung für Tertiärregelenergie ( $P_{ter+}$ ,  $P_{ter-}$ ) als nicht verfügbar deklarieren, ohne dass der SDV dafür eine Pönale schuldet und ohne Auswirkung auf eine allfällige Vergütung für die Leistungsvorhaltung.

Es werden jeweils die günstigsten zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgerufenen Tertiärregelenergieangebote des betriebsführenden SDV der betroffenen EZE/VE als nicht verfügbar deklariert, unabhängig davon, ob es sich um eigene Angebote dieses SDV oder um Angebote von beteiligten Partnern handelt.

### Bestimmung der Redispatch-Leistung 3. Priorität

Die Bestimmung der verfügbaren Redispatch-Leistung gemäss 3. Priorität erfolgt analog der Bestimmung der 1. Priorität, allerdings wird die Vorhaltung für Tertiärregelenergie ( $P_{ter+}$ ,  $P_{ter-}$ ) und für Sekundärregelenergie ( $P_{sek+}$ ,  $P_{sek-}$ ) nicht berücksichtigt.

Bei einer Redispatch-Anweisung, die auf die Leistung gemäss 3. Priorität zurückgreift, kann die Vorhaltung der Tertiärregelenergie, wie auch die Vorhaltung der Sekundärregelenergie verletzt werden. Swissgrid wird deshalb in diesen Fällen Angebote für Tertiärregelenergie bzw. Sekundärregelenergie im Umfang der Verwendung der Vorhaltung für Tertiärregelenergie ( $P_{ter+}$ ,  $P_{ter-}$ ) bzw. Sekundärregelenergie ( $P_{sek+}$ ,  $P_{sek-}$ ) als nicht verfügbar deklarieren, ohne dass der SDV dafür eine Pönale schuldet und ohne Auswirkung auf eine allfällige Vergütung für die Leistungsvorhaltung.

Es werden jeweils die günstigsten zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgerufenen Tertiärregelenergieangebote bzw. Sekundärregelenergieangebote des betriebsführenden SDV der betroffenen EZE/VE als nicht verfügbar deklariert, unabhängig davon, ob es sich um eigene Angebote dieses SDV oder um Angebote von beteiligten Partnern handelt.

#### 2.4.2 Pönale bei fehlender oder nicht korrekter Meldung der verfügbaren Leistung

Die KWB sind verpflichtet Swissgrid rechtzeitig die korrekten PPS- und RPS-Daten zu übermitteln (vgl. Ziff. 2.4). Insbesondere sollen die Werte  $P_{max}$  und  $P_{min}$  gemäss Ziffer 2.1.3 Anhang 2 Betriebsvereinbarung nur basierend auf technischen und hydraulischen Gründen und/oder Sicherheitsbestimmungen festgelegt werden. Die Meldung einer davon abweichenden Leistung aus wirtschaftlichen Gründen ist nicht zulässig.

Swissgrid überprüft die gemeldeten Daten regelmässig auf Plausibilität. Fehlt eine Meldung oder besteht der Verdacht auf eine nicht korrekte Meldung der verfügbaren Leistung wird Swissgrid den KWB zu einer schriftlichen Stellungnahme auffordern.

Bei wiederholter von KWB verschuldeter und eine Toleranz von 10% der Nennleistung überschreitender Abweichung der gemeldeten Redispatch-Leistung von der tatsächlich verfügbaren Redispatch-Leistung verpflichtet sich die KWB, Swissgrid eine Pönale zu entrichten. Die Pönale wird berechnet aus dem Energiepreis multipliziert mit der Abweichung der gemeldeten Redispatch-Leistung von der gemäss Absatz 1 festgelegten Redispatch-Leistung und der Zeitdauer der Abweichung. Der Energiepreis für die Pönale entspricht maximal dem höchsten SwissIX-DA Stundenpreis der laufenden Kalenderwoche.

## **2.5 Veränderung geplanter Arbeitspunkt und Grenzwerte während Redispatch**

Eine KWB kann den Arbeitspunkt und die Grenzwerte einer EZE/VE, welche an einem Redispatch gemäss Ziffer 2.1.1 (nationaler Redispatch) oder 2.1.3 (internationaler Redispatch, Ausnahmefälle) beteiligt ist, für die laufende Redispatch-Dauer nur in gleicher Richtung wie die Redispatch-Anweisung anpassen. Ohne Einschränkung anpassen kann die KWB die Arbeitspunkte und Grenzwerte für einen Zeitpunkt nach dem Redispatch. Die KWB muss die angepassten Arbeitspunkte und Grenzwerte aber in jedem Fall umgehend mittels PPS an Swissgrid melden.

Bei Gruppen von EZE/VE, die untereinander hydraulisch gekoppelt sind, kann Swissgrid zusätzliche Toleranzen gewähren, innerhalb welcher die Arbeitspunkte und Grenzwerte der einzelnen EZE/VE auch während eines laufenden Redispatch verändert werden dürfen. Für die Summe der Arbeitspunkte und Grenzwerte der Gruppe von EZE/VE gelten die Regelungen gemäss vorhergehendem Abschnitt uneingeschränkt. Swissgrid und die KWB legen solche Toleranzen schriftlich fest.

## **2.6 Transparenz**

Informationen über ausgeführte Redispatch werden zeitnah auf der Swissgrid Homepage (<http://www.swissgrid.ch>) publiziert.

Insbesondere veröffentlicht Swissgrid für jeden Redispatch den genauen Zeitraum, die Leistungsmenge sowie der Grund für den Redispatch.

Erfolgt der Redispatch gemäss Ziffer 2.1.1 (nationaler Redispatch) oder 2.1.3 (internationaler Redispatch, Ausnahmefälle), so werden zusätzlich die Namen der beteiligten Einheiten veröffentlicht.

## **2.7 Änderungen im Falle von zwingenden Vorgaben**

Führen internationale Redispatches zu erheblichen nicht verursachergerecht überwälzbaren Kosten, wendet Swissgrid auf Anweisung der EICOM in Abänderung von Ziffer 2.2.2 i.V.m. Ziffer 2.1.2 und Ziffer 2.1.3 für Leistungsreduktionen bei internationalen Redispatches eine Preisuntergrenze von 0.00 Euro/MWh an. Bei der Anwendung dieser Preisuntergrenze berücksichtigt Swissgrid ausschliesslich Tertiärregelenergieangebote mit einem Energiepreis von minimal 0.00 Euro/MWh. Der nach Berücksichtigung dieser Angebote ungedeckt verbleibende Bedarf kann

Swissgrid mittels Eingriff in den Kraftwerkseinsatz bzw. in den Einsatz von Pump-/Umwälzwerken decken und hierfür die EZE/VE anhand der Höhe des ungedeckten Bedarfs und der jeweils verfügbaren Redispatch-Leistung gemäss Priorität 2 (vgl. Ziff. 2.4.1) auswählen.

Swissgrid wird die Vertragspartner mindestens 30 Tage im Voraus schriftlich über die Änderung informieren, sofern die Anweisung der EICom keine kürzere Frist vorsieht.

### **3 Änderungen Anhang 5**

Swissgrid überprüft kontinuierlich gemeinsam mit den Vertragspartnern im Rahmen einer Arbeitsgruppe die operativen Abläufe. Daraus resultiert unter Umständen Anpassungsbedarf des Anhang 5 – Massnahmen von Swissgrid bei Gefährdung des stabilen Netzbetriebs.

In Abänderung von Ziff. 11 der Betriebsvereinbarung mit KWB für direkt am Übertragungsnetz angeschlossene Kraftwerke, vereinbaren die Parteien die Möglichkeit diesen Anhang 5 - Massnahmen von Swissgrid bei Gefährdung des stabilen Netzbetriebs, abzuändern, ohne den Bestand oder die Wirksamkeit des Hauptvertrags zu berühren.

Die Änderung des Anhang 5 wird vorgängig mit den Vertragspartnern konsultiert und die Rückmeldungen der Vertragspartner werden durch Swissgrid bei den Anpassungen berücksichtigt. Swissgrid informiert im Anschluss schriftlich die Vertragspartner und legt mit einer Vorlaufzeit von mindestens 30 Tagen zum Monatsende eine Frist zur Unterzeichnung fest.

Die neue Version enthält ein Inkrafttretens Datum und steht unter der aufschiebenden Bedingung, dass sämtliche Vertragspartner den Vertrag innerhalb der vorgängig schriftlich angekündigten Frist unterzeichnet haben. Swissgrid wird das Ergebnis der Unterschriftenrunde nach Ablauf der Unterzeichnungsfrist bekannt geben.

In Kraft ab: 01.02.2024

Unterschriften Kraftwerksbetreiberin

---

Name:

Funktion:

Datum:

---

Name:

Funktion:

Datum:

Unterschriften Swissgrid

---

Name:

Funktion:

Datum:

---

Name:

Funktion:

Datum: