

## Grundlagen Systemdienstleistungsprodukte

### Produktbeschreibung – gültig ab 01.06.2022

Version 18 vom 31. Mai 2022

Verfasser Dimitrios Nousios, Stefanie Aebi  
Market

#### Überarbeitungen

| Datum      | Version | Autor / Abteilung                         | Abschnitt   |
|------------|---------|---|---|
| 15.02.2017 | 1 - 9.2 | Diverse                                   | Erstellung Dokument                                   |
| 01.06.2018 | 10      | Matthias Bucher / Market                  | Anpassung SRL Informationen für SRL+/-                |
| 23.08.2019 | 11      | Roger Wiget / Market                      | Update komplettes Dokument                            |
| 28.10.2019 | 12      | Christoph Hodel / Market                  | Wirkverluste  |
| 03.02.2020 | 13      | Markus Imhof, Iason Avramiotis / Market   | Spannungshaltung, Tertiärregelung                     |
| 06.04.2020 | 14      | Dimitrios Nousios, Stefanie Aebi / Market | Tertiärregelung                                       |
| 02.06.2020 | 15      | Dimitrios Nousios, Stefanie Aebi / Market | Tertiärregelenergie, Primärregelung, Vergabekriterien |
| 23.12.2020 | 16      | Tobias Ott                                | Referenzmengen SRL/TRL                                |
| 24.03.2022 | 17      | Stefan Giger                              | Referenzmengen SRL/TRL                                |
| 31.05.2022 | 18      | Milos Djordjevic                          | Anpassung SRL Informationen für PICASSO               |

Alle Rechte, insbesondere das Vervielfältigen und andere Eigentumsrechte, sind vorbehalten.  
Dieses Dokument darf in keiner Weise gänzlich oder teilweise vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden ohne eine ausdrückliche schriftliche Genehmigung seitens Swissgrid AG.  
Swissgrid AG übernimmt keine Haftung für Fehler in diesem Dokument.

**Inhalt**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Abkürzungen und Begriffe</b>                      | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Einführung</b>                                    | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>Frequenzregelung</b>                              | <b>3</b>  |
| 3.1      | Produktübergreifende Grundlagen                      | 3         |
| 3.2      | Primärregelung                                       | 4         |
| 3.3      | Sekundärregelung                                     | 6         |
| 3.3.1    | Leistungsvorhaltung                                  | 6         |
| 3.3.2    | Energielieferung                                     | 6         |
| 3.4      | Tertiärregelung                                      | 7         |
| 3.4.1    | Leistungsvorhaltung                                  | 7         |
| 3.4.2    | Energielieferung                                     | 8         |
| <b>4</b> | <b>Wirkverluste und ungewollter Austausch</b>        | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Spannungshaltung</b>                              | <b>11</b> |
| 5.1      | Obligatorische Spannungshaltung                      | 11        |
| 5.1.1    | Aktive Spannungshaltung                              | 11        |
| 5.1.2    | Halbaktive Spannungshaltung                          | 11        |
| 5.2      | Überobligatorische Spannungshaltung (Phasenschieber) | 12        |
| <b>6</b> | <b>Referenzen</b>                                    | <b>12</b> |

## 1 Abkürzungen und Begriffe

|                     |   |
|---------------------|---|
| Tertiärregelenergie | Überbegriff für die Energieprodukte TRE, RR und RR_TRE                                    |
| TRL                 | Tertiärregelleistung  |
| TRE                 | nationales Tertiärregelenergie Produkt – lokales und spezifisches Produkt                 |
| RR                  | Standard Replacement Reserve Produkt  |
| RR_TRE              | Kombination des nationalen Tertiärregelenergie und Standard Replacement Reserve Produktes |

## 2 Einführung

Seit dem 1. Januar 2009 und aufgrund der gesetzlichen Auflage eine markbasierte Beschaffung zu gewährleisten, werden die Systemdienstleistungen (SDL) «Frequenzregelung» (Primär-, Sekundär-, Tertiärregelung), «Kompensation der Wirkverluste» sowie «Schwarzstart und Inselbetriebsfähigkeit» im Schweizer Übertragungsnetz per Ausschreibungsverfahren in der Regelzone Schweiz direkt oder über internationale Kooperationen von Swissgrid beschafft. Produktespezifische Rahmenverträge werden zwischen Swissgrid und den Partnern abgeschlossen und regeln die Rechten und Pflichten der jeweiligen Parteien.

«Spannungshaltung» ist eine obligatorische SDL für alle Kraftwerke, die am Übertragungsnetz angeschlossen sind, im Gegensatz zu den Verteilnetzen, die freiwillig eine aktive Rolle einnehmen können. Die Spannungshaltung ist im gleichnamigen Konzept beschrieben und über Betriebsvereinbarungen vertraglich geregelt.

Dieses Dokument beschreibt die oben genannten Produkte im Detail. Aufgrund von jetzt schon bekannten Verbesserungsmöglichkeiten und den Betriebserfahrungen wird die Produktdefinition je nach organisatorischen und technischen Möglichkeiten im Laufe der Zeit verfeinert, um den neu auftretenden Anforderungen nachzukommen.

## 3 Frequenzregelung<sup>1</sup>

### 3.1 Produktübergreifende Grundlagen

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Anbieter                       | Erzeugungseinheitenportfolio («Pool») oder gegebenenfalls einzelne Erzeugungseinheiten.  |
| Teilnahmevoraussetzung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es können nur Unternehmen Angebote abgeben, die einen Rahmenvertrag mit Swissgrid abgeschlossen haben.</li> <li>• Voraussetzung für den Abschluss eines Rahmenvertrages ist dabei die erfolgreiche Präqualifikation durch Swissgrid. Der durch die Präqualifikation verursachte Aufwand der Anbieter wird nicht entschädigt.</li> </ul> |
| Ausschreibungszeiträume        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primär: Täglich</li> <li>• Sekundärregelung: Wöchentlich</li> <li>• Tertiärregelung: Wöchentlich und täglich (Wochentags)</li> </ul>  |
| Rahmenbedingungen der Angebote | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeder Marktteilnehmer kann eine unbeschränkte Anzahl von Angeboten abgeben.</li> <li>• Für jedes Produkt ist eine bestimmte Mindestgrösse in MW vorgegeben.</li> </ul>  |

<sup>1</sup> Alle Änderungen betreffend Replacement Reserves (RR) treten mit der Teilnahme der Schweiz an TERRE in Kraft.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Gestaltung eines Angebots | Ein Angebot kann je nach Produkt (SRL und TRL) aus mehreren Menge/Preis-Kombinationen (inkrementell zu verschiedenen Preisen pro MW) bestehen (Stufenangebot).   |
| Pool                      | Die Koordination im Pool der Erzeugungseinheiten obliegt dem Anbieter.   |
| Leistungsvorhaltung       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Vorhaltung der kontraktierten Regelleistung.</li> <li>• Kriterium: 100 % Leistungsverfügbarkeit des Pools.</li> <li>• Innerhalb des Pools kann der Ort der Vorhaltung frei gewählt und bis zu Beginn der relevanten Viertelstunde angepasst werden – vgl. «Anforderung an Fahrplandaten» [1].</li> <li>• RR und RR_TRE Angebote werden für die Leistungsvorhaltung nicht berücksichtigt.</li> </ul> |
| Überwachung und Kontrolle | Auf Verlangen sind Swissgrid hochauflösende und exakte Messdaten des Betreibers zur Verfügung zu stellen – vgl. «Anforderung an Monitoring-Daten» [2].   |
| Lieferung aus dem Ausland | Ein internationaler Austausch von Primärregelung ist über die «FCR Cooperation» möglich.<br>Über «TERRE» ist der internationale Austausch von Replacement Reserves (RR) möglich.   |
| Ausschreibungsschluss     | Gemäss <u>Ausschreibungskalender auf der Swissgrid Webseite</u> .  |

### 3.2 Primärregelung

Die Beschaffung der für die Schweiz benötigten Menge an Primärregelung erfolgt mittels einer gemeinsamen Ausschreibung zwischen Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Niederlande, Österreich, und der Schweiz. Diese gemeinsame Kooperation ist als «FCR Cooperation» bezeichnet und beschafft im Moment nahezu die Hälfte der FCR-Kapazitäten (Frequency Containment Reserve) im kontinental europäischen 50 Hertz-Synchronegebiet. [https://www.entsoe.eu/network\\_codes/eb/fcr/](https://www.entsoe.eu/network_codes/eb/fcr/)

|   |   |
|---|---|
| Bedarfsbestimmung                                     | Jährlich – ENTSO-E Vorgabe  |
| Benötigte Menge für die Schweiz / für die Kooperation | ±61 MW (im Jahr 2019) – 1473 MW Beschaffung für die gesamte Kooperation (Jahr 2019)   |
| Maximaler Zuschlag für die Schweiz                    | Ca. 161 MW (im Jahr 2019)   |
| Produkt   | Symmetrische Regelleistungsbänder   |
| Lieferperiode   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Täglich <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00:00 Uhr bis 04:00 Uhr</li> <li>• 04:00 Uhr bis 08:00 Uhr</li> <li>• 08:00 Uhr bis 12:00 Uhr</li> <li>• 12:00 Uhr bis 16:00 Uhr</li> <li>• 16:00 Uhr bis 20:00 Uhr</li> <li>• 20:00 Uhr bis 24:00 Uhr</li> </ul> </li> </ul> |
| Angebotsstruktur                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsscheiben in der Höhe von minimal ±1 MW</li> <li>• Preise sind in €/MW</li> <li>• Teilbare oder unteilbare Angebote</li> </ul>   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Max. Angebotsgrösse        | 25 MW pro Gebot  |
| Zuschlagskriterien         | Minimierung der Beschaffungskosten für die gesamte Kooperation.<br>Bei Angeboten mit gleichem Preis wird dasjenige bevorzugt, das früher abgegeben wurde.<br>Weitere Details können der <a href="#">Webseite der Kooperation</a> entnommen werden. |
| Abruf                      | Frequenzregler mit eingestellter Statik vor Ort pro Maschine   |
| Entschädigung der Leistung | Ein marginal Preis für alle zugeschlagene Primärregelleistung  |
| Entschädigung der Energie  | Keine Entschädigung für gelieferte Primärregelenergie  |
| Veröffentlichung           | <u>Die zugeschlagenen Angebote werden anonym auf der Swissgrid Webseite veröffentlicht.</u>  |

Abbildung 1 zeigt die Import- und Export-Limits in MW pro Land, basierend auf den System Operation Guidelines 2017/1485<sup>2</sup>. Die Werte in den Ländern repräsentieren, für jedes Land, das FCR-Volumen in MW, die in der FCR-Kooperation für jedes Land auf der Grundlage der Werte von 2019 beschafft wird.

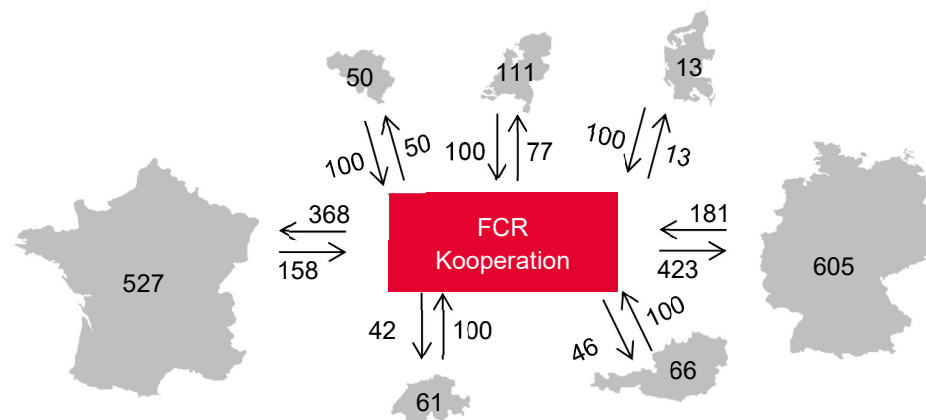


Abbildung 1 Bedarf, Import- und Exportlimit in MW pro Land für FCR

<sup>2</sup> Die Werte entsprechen den System Operation Guideline Grenzen. Belgien beschafft eine variable Menge in der Kooperation nach einer lokalen Ausschreibung

### 3.3 Sekundärregelung

#### 3.3.1 Leistungsvorhaltung

Die benötigte Menge vorzuhaltende Sekundärregelleistung wird über eine nationale Ausschreibung geschaffen. Sie wird mittels einer stochastischen Optimierung der Sekundärregelleistungs- und Tertiärregelleistungsangebote und unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Systemsicherheit (ausgedrückt als Leistungsdefizitwahrscheinlichkeit) berechnet. Die angegebenen Ausschreibungsmengen sind Durchschnittswerte aus der Vergangenheit und können von Ausschreibung zu Ausschreibung variieren.

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Bedarfsbestimmung               | Jährliches Update der Defizitwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit der beschafften Menge an SRL und TRL aus historischen Daten des Vorjahres (Unausgeglichenheit, abgerufene Menge TRL und SRL).   |
| Benötigte Menge für die Schweiz | Keine fixen Mengen. Abhängig von den Preisen verschieben sich die Mengen zwischen SRL± und TRL±. Referenzmengen ca. 406 MW SRL+ und 399 MW SRL-. Grössere Abweichungen davon sind möglich.  |
| Produkt                         | Richtungsgetrennte Regelleistungsbänder (SRL+, SRL-)  |
| Lieferperiode                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wöchentlich</li> <li>• Montag 00:00 Uhr bis Sonntag 24:00 Uhr</li> </ul>   |
| Anbieter                        | Alle präqualifizierten Anbieter   |
| Angebotsstruktur                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsscheiben in der Höhe von minimal ±5 MW</li> <li>• Mehrere Menge/Preis-Kombinationen pro Angebot (Stufenangebote), jeweils inkrementell ±1 MW zu verschiedenen Preisen</li> <li>• Stufenangebot kann Stufen für sowohl positive Regelleistung (SRL+) als auch für negative Regelleistung (SRL-) enthalten</li> <li>• Preise sind in CHF/MW</li> <li>• Nur unteilbare Angebote</li> </ul> |
| Max. Angebotsgrösse             | 100 MW pro Gebot  |
| Zuschlagskriterien              | Minimierung der Beschaffungskosten. Bei Angeboten mit gleichem Preis wird dasjenige bevorzugt, das früher abgegeben wurde.  |
| Entschädigung der Leistung      | Angebotspreis für beschaffte Sekundärregelleistung  |
| Veröffentlichung                | <u>Die zugeschlagenen Angebote werden anonym auf der Swissgrid Webseite veröffentlicht.</u>   |

#### 3.3.2 Energielieferung

Neben den Leistungsausschreibungen wird die Sekundärregelenergie ausgeschrieben. In den Energieausschreibungen müssen alle Anbieter, welche einen Zuschlag in der Leistungsausschreibung erhielten, SRE-Angebote im Umfang ihrer Vorhaltpflicht abgeben. Weiter können freiwillig zusätzlich SRE-Angebote unabhängig von der SRL Auktion angeboten werden.

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Bedarfsbestimmung | Entsprechend der Netzsituation |
|-------------------|--------------------------------|

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Produkt               | Richtungsgetrennte Regelenenergiebänder (SRE+, SRE-)  |
| Lieferperiode         | 15 Minuten  |
| Anbieter              | Alle präqualifizierten Anbieter   |
| Angebotsstruktur      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Mindestangebotsgrösse beträgt +5 MW bzw. -5 MW</li> <li>• Die verpflichtenden und freiwilligen Angebote müssen jederzeit vorgehalten werden</li> <li>• Die Preise in €/MWh; intraday können die Energiepreise bis zum Angebotsschluss angepasst werden.</li> </ul>   |
| Max. Angebotsgrösse   | 100 MW pro Gebot  |
| Arbeitsverfügbarkeit  | Mindestabrufdauer gemäss Produkt, unbeschränkte Einsatzdauer bis Angebotsende ist zu gewährleisten.   |
| Abruf                 | <p>Abruf erfolgt gemäss Angebotspreis des Anbieters in der entsprechenden Lieferrichtung mittels Stellsignal an Anbieter.</p> <p>Falls Angebote mit gleichem Preis wird das Angebot bevorzugt, welches früher abgegeben wurde.</p>  |
| Entschädigung Energie | Gemäss dem von PICASSO berechneten Preis («pay-as-cleared») und entspricht mindestens (bzw. für negative Angebote höchstens) dem von der SDV geforderten Preis. Sollten die Angebote der Schweiz, z.B. aufgrund temporärer Trennung von der PICASSO Plattform, in der Berechnung des von PICASSO berechneten Preises nicht berücksichtigt werden, wird der nach Satz 1 genannte Preis durch den von der SDV geforderten Preis («pay-as-bid») ersetzt. |
| Abrechnung Energie    | Gemäss nachträglichem Fahrplan («Post Scheduling») ermittelt aus dem nach Lieferrichtung getrennten Stellsignal (Schrittgrösse 0.001 MWh)   |
| Veröffentlichung      | Die abgerufene Menge an SRE, sowie Menge und Preis jedes SRE-Angebots (anonymisiert) pro Richtung und pro 15 Minuten wird auf der ENTSO-E Transparency Plattform veröffentlicht.  |

### 3.4 Tertiärregelung

#### 3.4.1 Leistungsvorhaltung

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Bedarfsbestimmung               | Jährliches Update der Defizitwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit der beschafften Menge an SRL und TRL aus historischen Daten des Vorjahres (Unausgeglichenheit, abgerufene Menge TRL und SRL).   |
| Benötigte Menge für die Schweiz | <p>Keine fixen Mengen. Abhängig von den Preisen verschieben sich die Mengen zwischen SRL± und TRL±. Referenzmengen ca. 480 MW TRL+ und 508 MW TRL-. Grössere Abweichungen davon sind möglich.</p> <p>Die Aufteilung der Mengen zwischen Wochen- und Tagesausschreibungen erfolgt anhand der Angebotspreise in der Wochen- und Tagesausschreibungen und erwarteter Preise in den Tagesausschreibungen.</p> |
| Produkt                         | Asymmetrische Regelleistungsbänder  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Lieferperiode          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Täglich             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00:00 Uhr bis 04:00 Uhr</li> <li>• 04:00 Uhr bis 08:00 Uhr</li> <li>• 08:00 Uhr bis 12:00 Uhr</li> <li>• 12:00 Uhr bis 16:00 Uhr</li> <li>• 16:00 Uhr bis 20:00 Uhr</li> <li>• 20:00 Uhr bis 24:00 Uhr</li> </ul> </li> <li>• Wöchentlich             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montag 00:00 Uhr bis Sonntag 24:00 Uhr</li> </ul> </li> </ul> |
| Anbieter               | Alle präqualifizierten Anbieter  |
| Angebotsstruktur       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsscheiben in der Höhe von minimal +5 MW bzw. -5 MW</li> <li>• Es sind mehrere Menge/Preis-Kombinationen pro Angebot zugelassen (Stufenangebote), jeweils inkrementell <math>\pm 1</math> MW zu verschiedenen Preisen</li> <li>• Preise in CHF/MW</li> <li>• Nur unteilbare Angebote</li> </ul>  |
| Max. Angebotsgrösse    | 100 MW pro Gebot   |
| Zuschlagskriterien     | Minimierung der Beschaffungskosten. Bei Angeboten mit gleichem Preis wird dasjenige bevorzugt, das früher abgegeben wurde.   |
| Entschädigung Leistung | Angebotspreis für beschaffte Tertiärregelenergie   |
| Veröffentlichung       | <u>Die zugeschlagenen Angebote werden anonym auf der <a href="#">Swissgrid Webseite veröffentlicht.</a></u>  |

### 3.4.2 Energielieferung

Neben den Leistungsausschreibungen wird die Tertiärregelenergie ausgeschrieben. In den Energieauschreibungen müssen alle Anbieter, welche einen Zuschlag in der Leistungsausschreibung erhielten, TRE-Angebote im Umfang ihrer Vorhaltepflcht abgeben. Weiter können freiwillig zusätzlich TRE-, RR- und RR\_TRE-Angebote unabhängig von der TRL Auktion angeboten werden.

|                     |   |
|---------------------|---|
| Bedarfsbestimmung   | Entsprechend der Netzsituation  |
| Produkt             | Asymmetrisches Rampenprodukt (TRE, RR und RR_TRE)   |
| Lieferperiode       | TRE und RR_TRE: 60 min<br>RR: 15, 30 oder 60 min  |
| Anbieter            | Alle präqualifizierten Anbieter   |
| Angebotsstruktur    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Mindestangebotsgrösse beträgt +5 MW bzw. -5 MW</li> <li>• Die verpflichtenden und freiwilligen Angebote müssen jederzeit vorgehalten werden</li> <li>• Die Preise in €/MWh; intraday können die Energiepreise bis zum Angebotsschluss angepasst werden.</li> </ul> |
| Max. Angebotsgrösse | 100 MW pro Gebot  |



|                       |   |
|-----------------------|---|
| Arbeitsverfügbarkeit  | Mindestabrufdauer gemäss Produkt, unbeschränkte Einsatzdauer bis Angebotsende ist zu gewährleisten.   |
| Abruf                 | <p>Priorisiert gemäss Angebotspreis für 1-h-Block.</p> <p>Der Abruf erfolgt gemäss den Angeboten, d.h. diese können nicht partiell abgerufen werden.</p> <p>Schnelle TRE-Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive und negative TRE-Lieferung: Der Abruf erfolgt für eine Abrufdauer von mindestens 15 Minuten, mit einer Vorlaufzeit von 15 Minuten mit Berücksichtigung von 10-Minuten Rampen und zeitlich unabhängig vom Fahrplanintervall.</li> </ul> <p>Langsame TRE-Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Negative TRE-Lieferung: Der Abruf erfolgt für eine Abrufdauer von 60 Minuten, mit einer Vorlaufzeit von 20 Minuten mit Berücksichtigung von 10-Minuten Rampen und immer auf die volle Stunde.</li> </ul> <p>RR-Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Positive und negative RR-Lieferung: Der Abruf erfolgt für eine Abrufdauer von 15, 30 oder 60 Minuten, mit einer Vorlaufzeit von 30 Minuten mit Berücksichtigung von 10-Minuten Rampen und immer auf die volle Stunde.</li> </ul> <p>Schnelle RR_TRE-Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falls ein RR_TRE-Angebot nicht von TERRE als RR abgerufen wird, kann es als TRE abgerufen werden.</li> <li>Abruf als positive bzw. negative RR: Der Abruf erfolgt für eine Abrufdauer von 60 Minuten, mit einer Vorlaufzeit von 30 Minuten mit Berücksichtigung von 10-Minuten Rampen und immer auf die volle Stunde.</li> <li>Abruf als positive bzw. negative TRE_s: Der Abruf erfolgt für eine Abrufdauer von mindestens 15 Minuten, mit einer Vorlaufzeit von 15 Minuten mit Berücksichtigung von 10-Minuten Rampen und zeitlich unabhängig vom Fahrplanintervall.</li> </ul> <p>Langsame RR_TRE-Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falls ein RR_TRE-Angebot nicht von TERRE als RR abgerufen wird, kann es als TRE abgerufen werden.</li> <li>Abruf als positive bzw. negative RR: Der Abruf erfolgt für eine Abrufdauer von 60 Minuten, mit einer Vorlaufzeit von 30 Minuten mit Berücksichtigung von 10-Minuten Rampen und immer auf die volle Stunde.</li> <li>Abruf als negative TRE_I: Der Abruf erfolgt für eine Abrufdauer von 60 Minuten, mit einer Vorlaufzeit von 20 Minuten mit Berücksichtigung von 10-Minuten Rampen und immer auf die volle Stunde.</li> </ul> |
| Lieferungsabbruch     | Auf Ende eines Fahrplanintervalls (volle Viertelstunde). Für langsame TRE, RR und RR_TRE Angebote, die als RR oder langsame TRE abgerufen werden, ist kein Lieferungsabbruch vorgesehen.  |
| Entschädigung Energie | TRE: Gemäss Angebot für 1-h-Block und Abrufdauer;<br>RR: Ein Clearing Preis für alle zugeschlagenen Angebote  |
| Abrechnung Energie    | Gemäss nachträglichem Fahrplan («Post Scheduling») und unter Berücksichtigung von Rampen  |

|                  |  |
|------------------|--|
| Veröffentlichung | <p><u>Die abgerufene Menge an TRE wird auf der Swissgrid Webseite veröffentlicht.</u></p> <p>Die abgerufene Menge an RR wird auf der ENTSO-E Transparency Platform veröffentlicht.</p> |
|------------------|--|

## 4 Wirkverluste und ungewollter Austausch

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Bedarfsbestimmung         | Gemäss Studien und Prognosen von Swissgrid  |
| Menge                     | Gemäss prognostizierter Bedarf für den Zeitraum   |
| Produkte                  | Baseload Jahres-, Quartals und Monatsband   |
| Lieferperiode             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jährlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erster Tag des Jahres 00:00 Uhr bis letzter Tag des Jahres 24:00 Uhr.</li> </ul> </li> <li>• Quartalsweise <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erster Tag des Quartals 00:00 Uhr bis letzter Tag des Quartals 24:00 Uhr.</li> </ul> </li> <li>• Monatlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erster Tag des Monats 00:00 Uhr bis letzter Tag des Monats 24:00 Uhr.</li> </ul> </li> </ul> |
| Anbieter                  | Bilanzgruppen in der Regelzone Schweiz mit abgeschlossenem Rahmenvertrag für Wirkverluste <sup>3</sup>  |
| Angebotsstruktur          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebote je 1 MW Lieferung</li> <li>• Preis in €/MWh</li> </ul>  |
| Max Angebotsgrösse        | Unbeschränkt, solange die Angebotsstruktur eingehalten wird.  |
| Vergabekriterium          | Gebotspreis   |
| Abruf                     | Mittels Fahrplan  |
| Entschädigung             | Angebotspreis für jedes zugeschlagene 1 MW Band   |
| Abrechnung Energie        | Gemäss Fahrplan   |
| Lieferung aus dem Ausland | Eine Lieferung zur Kompensation Wirkverluste muss immer über eine in der Schweiz registrierte Bilanzgruppe erfolgen, dies bedeutet, dass die Energieübergabe in der Schweiz stattfindet.  |
| Veröffentlichung          | <u>Alle Angebote werden anonym auf der Website von Swissgrid veröffentlicht.</u>  |

Der ungewollte Austausch wird mit der täglichen Wirkverlustprognose genettet und am Spotmarkt beschafft.

Bis und mit Lieferung Dezember 2020 wird monatlich am vierten Mittwoch eine Ausschreibung über die Lieferung des Folgemonats durchgeführt. Gebote werden je 5 MW Lieferung akzeptiert. Ab Lieferjahr 2021 und Ausschreibungen ab November 2019 gelten die neuen Bedingungen der obenstehenden Tabelle.

<sup>3</sup> <https://www.swissgrid.ch/dam/swissgrid/customers/topics/legal-system/ancillary-services/4/V161012-D-Wirkverluste-RV-V2R0-DE.pdf>

## 5 Spannungshaltung

Das Spannungshaltungskonzept wurde zwischen 2018 und 2019 überarbeitet und gilt ab Januar 2020. Das Dokument «Konzept für die Spannungshaltung im Übertragungsnetz ab 2020» [3] beschreibt das aktuell gültige Spannungshaltungskonzept und das Dokument «Spannungshaltungskonzept: Abrechnung von Blindenergie ab dem 01.01.2020» [4] beschreibt die detaillierte Abrechnung von Blindenergie.

### 5.1 Obligatorische Spannungshaltung

Jeder Anschlussnehmer am Übertragungsnetz ist verpflichtet sich an der Spannungshaltung zu beteiligen. Kraftwerke sind verpflichtet an der aktiven Spannungshaltung teilzunehmen. Alle anderen Teilnehmer wie Verteilnetze, benachbarte Systembetreiber oder Kundenanlagen sind verpflichtet in der halbaktiven Spannungshaltung teilzunehmen. Sie dürfen jedoch nach einer erfolgreichen Präqualifikation an der aktiven Spannungshaltung teilnehmen.

#### 5.1.1 Aktive Spannungshaltung

|   |  |
|---|--|
| Anbieter                                    | Direkt am Übertragungsnetz angeschlossene Kraftwerke. Verteilnetze, benachbarte Systembetreiber und Endkunden nach erfolgreicher Präqualifikation  |
| Vertrag                                     | Die Spannungshaltung ist in der Betriebsvereinbarung geregelt.   |
| Vorhaltung                                  | Es wird keine eigentliche Vorhaltung von Blindleistung verlangt, sondern sie wird nach dem Prinzip «Können und Vermögen» des Teilnehmers bereitgestellt. Der Teilnehmer ist jedoch verpflichtet alle verfügbaren Blindleistungsmittel zur Verfügung zu stellen.  |
| Abruf                                       | Mittels Spannungsfahrplan  |
| Entschädigung für konforme Blindenergie     | Die Betriebsvereinbarung sieht folgende Entschädigungskomponenten vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konform ausgetauschte Blindenergie wird mit dem Vergütungssatz (CHF / Mvarh) entschädigt.</li> </ul>   |
| Verrechnung für nicht konforme Blindenergie | Die Betriebsvereinbarung sieht folgende Verrechnungskomponenten vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht konform ausgetauschte Blindenergie wird mit dem Tarif ind. Blindenergie (CHF / Mvarh) verrechnet</li> <li>• Nicht konform ausgetauschte Blindenergie wird zusätzlich mit der Pönale für nicht konforme Blindenergie (CHF / Mvarh) verrechnet.</li> </ul> |
| Monitoring                                  | Im Betrieb wird die Konformität anhand von Spannungsmessdaten überwacht – vgl. «Anforderung an Monitoring-Daten» [2].  |

#### 5.1.2 Halbaktive Spannungshaltung

|            |   |
|------------|---|
| Anbieter   | Verteilnetze, benachbarte Systembetreiber und Endkunden   |
| Vertrag    | Die Spannungshaltung ist in der Betriebsvereinbarung geregelt.  |
| Vorhaltung | Es wird keine eigentliche Vorhaltung von Blindleistung verlangt, sondern sie wird nach dem Prinzip «Können und Vermögen» des Teilnehmers bereitgestellt. Der Teilnehmer ist jedoch verpflichtet alle verfügbaren Blindleistungsmittel zur Verfügung zu stellen. |
| Abruf      | Mittels Spannungsfahrplan   |

|   |   |
|---|---|
| Entschädigung für konforme Blindenergie     | Die Betriebsvereinbarung sieht folgende Entschädigungskomponenten vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konform ausgetauschte Blindenergie wird mit dem Vergütungssatz (CHF / Mvarh) entschädigt.</li> </ul>            |
| Verrechnung für nicht konforme Blindenergie | Die Betriebsvereinbarung sieht folgende Verrechnungskomponenten vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht konform ausgetauschte Blindenergie wird mit dem Tarif ind. Blindenergie (CHF / Mvarh) verrechnet</li> </ul> |
| Monitoring                                  | Im Betrieb wird die Konformität anhand von Spannungsmessdaten überwacht – vgl. «Anforderung an Monitoring-Daten» [2].   |

## 5.2 Überobligatorische Spannungshaltung (Phasenschieber)

|               |  |
|---------------|--|
| Anbieter      | Direkt am Übertragungsnetz angeschlossene Kraftwerke, Verteilnetze und Endkunden   |
| Vertrag       | Bilaterale Verträge über die Bereitstellung überobligatorischer Blindleistung, in dem sich der Anbieter verpflichtet, nach dem Prinzip «Können und Vermögen» auf Abruf von Swissgrid die vertraglich definierte Blindleistungskapazität zur Verfügung zu stellen.<br>Es können nur Unternehmen Angebote abgeben, die einen Rahmenvertrag nach erfolgreicher Präqualifikation abgeschlossen haben.  |
| Vorhaltung    | Es wird keine eigentliche Vorhaltung von Blindleistung verlangt, sondern sie wird nach dem Prinzip «Können und Vermögen» des Teilnehmers bereitgestellt. Der Teilnehmer ist nur verpflichtet, die vertraglich vereinbarten Maschinen für die Spannungshaltung einzusetzen sofern diese verfügbar sind.   |
| Abruf         | Manuell per E-Mail oder Telefon  |
| Entschädigung | Der Standardvertrag zur Bereitstellung überobligatorischer Blindleistung sieht folgende Entschädigungskomponenten vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergütung der ausgetauschten Blindenergie gleich wie im obligatorischen Bereich (Tarif in CHF/Mvarh).</li> <li>• Zusätzlich eine Vergütung für den Start einer Maschine zur Blindleistungsbereitstellung auf Anforderung von Swissgrid (CHF pro Start, individuell für jede Maschine).</li> <li>• Zusätzlich eine Vergütung jeder angebrochenen Betriebsstunde einer von Swissgrid angeforderten Maschine (CHF pro angebrochene Stunde, individuell für jede Maschine).</li> </ul> |
| Monitoring    | Im Betrieb wird die Konformität anhand von Spannungsmessdaten überwacht – vgl. «Anforderung an Monitoring-Daten» [2].  |

## 6 Referenzen

- [1] Swissgrid AG, **Anforderung an Fahrplandaten**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [2] Swissgrid AG, **Anforderungen an Monitoring-Daten**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [3] Swissgrid AG, **Konzept für die Spannungshaltung im Übertragungsnetz Schweiz ab 2020** ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.

- [4] Swissgrid AG, **Spannungshaltungskonzept: Abrechnung von Blindenergie ab dem 01.01.2020** ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.