

## Grundlagen Systemdienstleistungsprodukte

### Produktbeschreibung – gültig ab Juni 2018

Autor: Swissgrid AG

---

#### Überarbeitungen:

Version	Datum	Abschnitt
1.0	21.08.2008	Finalisierung
2.0	20.10.2008	Beschluss Swissgrid Geschäftsleitung
3.0	04.05.2009	Pay-as-Bid, Preisbegrenzungen
4.0	16.09.2009	Anpassung der Ausschreibungsmengen
5.2	10.06.2010	Liquiditätsfördernde Massnahmen
6.6	27.05.2013	Kapitel 2.2, PRL Ausschreibung AT-CH
7.0	01.01.2014	Kombinierte Ausschreibung
8.0	01.02.2015	Mengenbeschränkungen
9.0	07.04.2015	PRL-Kooperation
9.1	19.10.2015	Anpassung PRL Informationen
9.2	15.02.2017	Anpassung PRL Informationen
10	1.6.2018	Anpassung SRL Informationen für SRL+/-

---

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 und behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne weitere Ankündigungen jederzeit zu ändern.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Netzregelung</b>	<b>3</b>
2.1	Produktübergreifende Grundlagen	3
2.2	Primärregelung	4
2.3	Sekundärregelung und Tertiärregelung	5
2.3.1	Sekundärregelung	5
2.3.2	Tertiärregelung	6
2.3.2.1	Leistungsvorhaltung	6
2.3.2.2	Energielieferung	7
<b>3</b>	<b>Wirkverluste und ungewollter Austausch</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Spannungshaltung</b>	<b>9</b>
4.1	Aktive und passive Spannungshaltung	9
4.2	Überobligatorische Spannungshaltung (Phasenschieber)	9
<b>5</b>	<b>Referenzen</b>	<b>9</b>

## 1 Einführung

Seit dem 1. Januar 2009 werden die Systemdienstleistungen (SDL) Primär-, Sekundär-, Tertiärregelung und Kompensation der Wirkverluste im Schweizer Übertragungsnetz von Swissgrid per Ausschreibungen vorwiegend in der Regelzone Schweiz beschafft. Mit der Unterzeichnung der «Grenzüberschreitenden Austausch von Primärregelreserve» durch RTE, kann Swissgrid ab dem 20. Dezember 2010 zudem Primärregelung aus Frankreich beschaffen. Ein weiterer Anteil der Primärregelleistung wird ab März 2012 zudem in einer gemeinsamen Ausschreibung zusammen mit den deutschen Übertragungsnetzbetreibern beschafft. Ab Juli 2013 beschaffen Swissgrid und APG Primärregelleistung mittels dem TSO-TSO Modell gemeinsam. Dies bedeutet, PRL Angebote von Schweizer oder Österreichischen Anbietern können für die jeweils andere Regelzone zugeschlagen werden. Die Systemdienstleistungen «Spannungshaltung» und «Schwarzstart / Inselbetrieb» werden mittels bilateralen Verträgen mit einzelnen Erzeugungseinheiten beschafft.

Dieses Dokument beschreibt die ausgeschriebenen 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 auftkommenden Anforderungen nachzukommen.

## 2 Netzregelung

### 2.1 Produktübergreifende Grundlagen

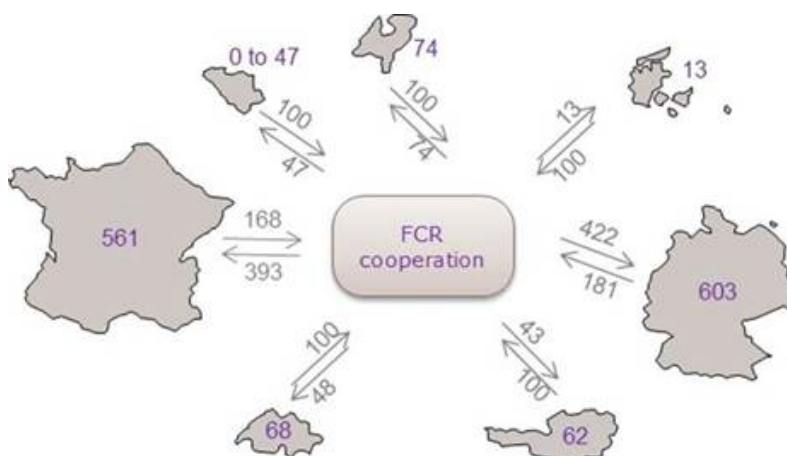
Anbieter	Erzeugungseinheitenportfolio («Pool») ggf. einzelne Erzeugungseinheiten.
Teilnahmevoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es können nur Unternehmen Angebote abgeben, die einen Rahmenvertrag mit Swissgrid abgeschlossen haben.</li> <li>• Voraussetzung für den Abschluss eines Rahmenvertrages ist dabei die erfolgreiche Präqualifikation durch Swissgrid oder für französische Anbieter von Primärregelleistung die von RTE geforderten Verträge für die Erbringung von PRL für die Schweiz.</li> <li>• Der durch die Präqualifikation verursachte Aufwand der Anbieter wird nicht entschädigt.</li> </ul>
Ausschreibungszeiträume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primär- und Sekundärregelung: Wöchentlich</li> <li>• Tertiärregelung: Wöchentlich und täglich</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>
Gestaltung eines Angebots	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um die Mindestproduktion der Erzeugungseinheiten korrekt in die Angebote einpreisen zu können, kann ein Angebot je nach Produkt aus mehreren Menge/Preis-Kombinationen (inkrementell zu verschiedenen Preisen pro MW) bestehen (Stufenangebot).</li> <li>• Ein Angebot ist nicht teilbar, d.h. Angebote können nicht teilweise bezuschlagt werden.</li> <li>• Der Preis für PRL wird pro MW in Euro [EUR/MW] abgegeben</li> <li>• Der Preis für SRL und TRL wird pro MW in Franken [CHF/MW] abgegeben.</li> </ul>
Vergabekriterium	Die Beschaffungskosten werden anhand der Gebotspreise für die Leistungsvorhaltung minimiert.
Pool	Die Koordination im Pool der Erzeugungseinheiten obliegt dem Anbieter.
Leistungsvorhaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Vorhaltung der kontrahierten 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> </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	Aufgrund technischer und organisatorischer Einschränkungen ist vorerst nur die Lieferung von Primärregelung aus Frankreich, Deutschland und Österreich möglich. Sobald die technischen und organisatorischen Voraussetzungen für die einzelnen Regelenergieprodukte erfüllt sind, wird diese Einschränkung aufgehoben.
Veröffentlichung	Anonymisierte Veröffentlichung der Angebote.
Ausschreibungsschluss	Gemäss Ausschreibungskalender auf <a href="http://www.swissgrid.ch">www.swissgrid.ch</a> .

## 2.2 Primärregelung

Die Beschaffung der für die Schweiz benötigten Menge an Primärregelleistung erfolgt mittels einer gemeinsamen Ausschreibung zwischen Österreich, Deutschland, Niederlande und der Schweiz. Diese gemeinsame Kooperation ist als „FCR Cooperation“ bezeichnet

Benötigte Menge an Primärregelleistung für die Schweiz	±68 MW
Produkt	Symmetrische Regelleistungsbänder
Ausschreibungszeitraum	Wöchentlich, Montag 00.00 Uhr – Sonntag 24.00 Uhr
Abruf	Frequenzregler mit eingestellter Statik vor Ort pro Maschine
Entschädigung der Leistung	Angebotspreis für zugeschlagene Primärregelleistung
Entschädigung der Energie	Keine Entschädigung für gelieferte Primärregelenergie
Bedarfsbestimmung	Jährlich – ENTSO-E Vorgabe
Max. Angebotsgrösse	25 MW pro Gebot
Angebotsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsscheiben in der Höhe von minimal ±1 MW</li> <li>Es sind mehrere Menge/Preis-Kombinationen pro Angebot zugelassen (Stufenangebote), jeweils inkrementell ±1 MW zu verschiedenen Preisen</li> </ul>

Die nachfolgende Grafik zeigt die Import und Export Limits in MW pro Land, basierend auf den system operation guidelines. The following graph represents the import/export limit in MW per country according to system operation guidelines based on 2017 values<sup>[1]</sup>. Die Werte in lila repräsentieren, für jedes Land, das FCR-Volumen in MW, das in der FCR-Kooperation für jedes Land auf der Grundlage der Werte von 2017 beschafft wird.<sup>[2]</sup>



<sup>[1]</sup> These values represent the System Operation Guideline limits. The actual import/export limits can be lower, such as for 6 months after France coupling (France FCR imports limited to 30% of RTE FCR demand, and FCR exports limited to 15% of RTE FCR demand).

<sup>[2]</sup> The values procured by BE, DK & NL in the FCR cooperation are lower than their total FCR need, since a part of the FCR need is procured through different mechanism. BE demand is variable.

## 2.3 Sekundärregelung und Tertiärregelung

Die Zuschlagsmenge für Sekundärregelung und Tertiärregelung wird mittels einer stochastischen Optimierung der Angebote unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Systemsicherheit (ausgedrückt als Leistungsdefizitwahrscheinlichkeit) berechnet. Die angegebenen Ausschreibungsmengen sind Richtwerte.

### 2.3.1 Sekundärregelung

Menge	Ca. ±400 MW Details siehe <a href="#">veröffentlichte Mengen</a>
Max. Angebotsgrösse	100 MW pro Gebot
Produkt	Richtungsgetrennte Regelleistungsbänder (SRL+, SRL-)
Angebotsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsscheiben in der Höhe von minimal ±5 MW</li> <li>Es sind mehrere Menge/Preis-Kombinationen pro Angebot zugelassen (Stufenangebote), jeweils inkrementell ±1 MW zu verschiedenen Preisen</li> <li>Ein Stufenangebot kann Stufen für sowohl positive Regelleistung (SRL+) als auch für negative Regelleistung (SRL-) enthalten</li> </ul>
Ausschreibungszeitraum	Wöchentlich, Montag 00.00 Uhr – Sonntag 24.00 Uhr
Abruf	Proportional zur kontrahierten Leistung des Anbieters in der entsprechenden Lieferrichtung
Entschädigung Leistung	Angebotspreis für beschaffte Sekundärregelleistung
Entschädigung Energie	<p>Gemäss dem nach Lieferrichtung getrennten, über 15 Minuten gemittelten Stellsignal.</p> <p><b>Positiver SwissIX-Stundenpreis:</b>  <i>Positiver SRE Abruf (Energiefluss: Anbieter → Swissgrid):</i>        SwissIX-Stundenpreis + 20% jedoch mindestens Wochenbase        (Geldfluss: Swissgrid→Anbieter)</p> <p><i>Negativer SRE Abruf (Energiefluss: Swissgrid → Anbieter):</i>        SwissIX-Stundenpreis - 20% jedoch Maximum Wochenbase        (Geldfluss: Anbieter→ Swissgrid)</p> <p><b>Negativer SwissIX-Stundenpreis:</b>  <i>Positiver SRE Abruf (Energiefluss: Anbieter → Swissgrid):</i>        SwissIX-Stundenpreis - 20% jedoch mindestens Wochenbase*        (Geldfluss: Swissgrid→Anbieter)</p> <p><i>Negativer SRE Abruf (Energiefluss: Swissgrid → Anbieter):</i>        SwissIX-Stundenpreis + 20% jedoch Maximum Wochenbase*        (Geldfluss: Swissgrid→Anbieter)</p> <p>*Unter Berücksichtigung der Preise mit Vorzeichen</p>
Abrechnung Energie	Gemäss nachträglichem Fahrplan («Post Scheduling») ermittelt aus dem nach Lieferrichtung getrennten, über 15 Minuten gemittelten Stellsignal (in 0.1 MWh).
Anbindung	Stellsignal an Anbieter
Bedarfsbestimmung	Studien durch Swissgrid

## 2.3.2 Tertiärregelung

### 2.3.2.1 Leistungsvorhaltung

Menge	Siehe <a href="#">veröffentlichte Mengen</a>
Max. Angebotsgrösse	100 MW pro Gebot
Produkt	Asymmetrische Regelleistungsbänder
Angebotsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsscheiben in der Höhe von minimal +5 MW oder -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> </ul>
Ausschreibungszeitraum	<p>Täglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00.00 – 04.00 Uhr</li> <li>• 04.00 – 08.00 Uhr</li> <li>• 08.00 – 12.00 Uhr</li> <li>• 12.00 – 16.00 Uhr</li> <li>• 16.00 – 20.00 Uhr</li> <li>• 20.00 – 24.00 Uhr</li> </ul> <p>Wöchentlich (Montag 00.00 – Sonntag 24.00 Uhr)</p>
Entschädigung Leistung	Angebotspreis für beschaffte Tertiärregelung
Anbindung	Abrufmeldung mittels E-Mail (Klartext sowie ERRP) und Telefonanruf
Bedarfsbestimmung	Studien durch Swissgrid

### 2.3.2.2 Energielieferung

Neben den Leistungsausschreibungen, wird die Tertiärenergie ausgeschrieben. In den Energieausschreibungen müssen alle Anbieter, welche einen Zuschlag in der Leistungsausschreibung erhielten, ein Angebot abgeben. Weiter kann freiwillig zusätzliche Energie angeboten werden.

Menge	Ca. +450 MW, Ca. -300 MW
Produkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tägliche (D-1) Ausschreibungen für jeweils 4-h-Blöcke</li> <li>• Die Preise werden pro MWh in Euro [€/MWh] abgegeben; intraday können die Energiepreise bis zu Angebotsschluss angepasst werden.</li> <li>• Die Mindestangebotsgrösse beträgt 5 MW</li> <li>• Die verpflichtenden und freiwilligen Angebote müssen jederzeit vorgehalten werden</li> </ul>
Arbeitsverfügbarkeit	Mindestabrufdauer von 15 Minuten, unbeschränkte Einsatzdauer ist zu gewährleisten
Abruf	<p>Der Abruf erfolgt gemäss den Angeboten, d.h. diese können nicht partiell abgerufen werden.</p> <p>Angebote aus der täglichen Ausschreibung und freiwillige Angebote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive und negative Tertiärenergielieferung: 15 Minuten nach Abruf muss die Leistung zu 100 % verfügbar sein, d.h. zeitlich unabhängig vom Fahrplanintervall.</li> </ul> <p>Angebote aus der wöchentlichen Ausschreibung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive Tertiärenergielieferung: 15 Minuten nach Abruf muss die Leistung zu 100 % verfügbar sein, d.h. zeitlich unabhängig vom Fahrplanintervall.</li> <li>• Negative Tertiärenergielieferung: Der Abruf erfolgt auf die volle Viertelstunde mit einem Vorlauf von mindestens 20 Minuten, d.h. die Vorlaufzeit beträgt 20 bis 35 Minuten.</li> </ul>
Lieferungsabbruch	Auf Ende eines Fahrplanintervalls (volle Viertelstunde)
Entschädigung Energie	Gemäss Angebot für 4-h-Block und gelieferter/ bezogener Energie
Abrufkriterium	Angebotspreis für 4-h-Block
Abrechnung Energie	Gemäss nachträglichem Fahrplan («Post Scheduling»)

### 3 Wirkverluste und ungewollter Austausch

Anbieter	Bilanzgruppen in der Regelzone Schweiz
Teilnahmevoraussetzung	Abgeschlossener Rahmenvertrag ohne Präqualifikation
Pool	Die Koordination im Pool der Erzeugungseinheiten obliegt dem Anbieter.
Ausschreibungszeitraum	Monatsausschreibung: Erster Tag des Monats 00.00 Uhr – letzter Tag des Monats 24.00 Uhr.
Produkt	Monatsband
Menge	Gemäss Wirkverlustprognose
Angebotsstruktur	5 MW Scheiben (exakt)
Angebot	Preis pro 5 MW Band in Euro, unbeschränkte Anzahl Angebote möglich
Vergabekriterium	Gebotspreis
Entschädigung	Angebotspreis für jedes zugeschlagene 5 MW Band
Abruf	Mittels Fahrplan
Abrechnung Energie	Gemäss Fahrplan
Veröffentlichung	Anonymisierte Veröffentlichung aller Angebote
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.

Der ungewollte Austausch wird mit der täglichen Wirkverlustprognose verrechnet und an der Börse beschafft.



## 4 Spannungshaltung

### 4.1 Aktive und passive Spannungshaltung

Das Konzept der Spannungshaltung, welches ab Januar 2011 gilt, findet sich im Dokument «Konzept für die Spannungshaltung im Übertragungsnetz Schweiz ab 2011» [3].

### 4.2 Überobligatorische Spannungshaltung (Phasenschieber)

Anbieter	Direkt am Übertragungsnetz angeschlossene Kraftwerke, Verteilnetze und Endkunden
Vertrag	<p>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.</p> <p>Es können nur Unternehmen Angebote abgeben, die einen Rahmenvertrag nach erfolgreicher Präqualifikation abgeschlossen haben.</p>
Vorhaltung	<p>Es wird keine eigentliche Vorhaltung von Blindleistung verlangt, sondern es 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.</p>
Entschädigung	<p>Der Standardvertrag zur Bereitstellung überobligatorischer Blindleistung sieht folgende Entschädigungskomponenten vor:</p> <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	<p>Im Betrieb wird die Konformität anhand von Spannungsmessdaten überwacht – vgl. «Anforderung an Monitoring-Daten» [2].</p>

## 5 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 2011**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.