



Branchenempfehlung Strommarkt Schweiz

## **Anbindung von Regelpools an den Schweizer SDL-Markt**

Regelung der Beziehungen und Verantwortlichkeiten zwischen den beteiligten Marktakteuren zur SDL-Erbringung mit dem SDV zugeordneten Erzeugungseinheiten (Produktion, Speicher und Verbraucher) aus nicht eigenen Bilanzgruppen

RP/PR – CH, Ausgabe Oktober 2013

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen  
Association des entreprises électriques suisses  
Associazione delle aziende elettriche svizzere



## Impressum und Kontakt

### Herausgeber

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE  
Hintere Bahnhofstrasse 10, Postfach  
CH-5001 Aarau  
Telefon +41 62 825 25 25  
Fax +41 62 825 25 26  
info@strom.ch  
[www.strom.ch](http://www.strom.ch)

### Autoren des Branchendokumentes

Reithofer Thomas	CKW	Swisselectric, <b>Leiter der Arbeitsgruppe</b>
Bühlmann Bruno	EWS Reinach	DSV
Giuliani Tiziano	Repower	Nicht organisierte Unt. ab November 2012
Keller Christian	Arbon Energie AG	DSV
Löpf Urs A.	Enercontract	Poolanbieter Juli-Dezember 2012
Mauron Jacques	Groupe E	Regiogrid bis Oktober 2012
Mauron Frédéric	Groupe E	Regiogrid ab November 2012
Niggli Paul	Swissgrid AG	Schweizer Übertragungsnetzbetreiberin
Notz Jean-Michel	VSE/AES	Sekretariat der Arbeitsgruppe und Redaktion des Branchendokumentes
Osswald Rafael	Alpiq	Poolanbieter / Swissel. ab November 2012
Rumsch Wolf-Christian	BKW	Poolanbieter / Swissel. ab Oktober 2012
Rutschi Jürg	AEW	Regiogrid
Sanchez-Aparicio Lourdes	SIG	Multidis bis Oktober 2012
Testoni Andrea	AEM Massagno	ESI / NeNuKo
Weber Steffen	IWB	Swisspower / EnDaKo

### Weitere Unterstützung:

Burger Andreas	Swissgrid AG (u. Anderem Autor Vorläuferdokument von Swissgrid)
Bürki Adrian	Swissgrid AG (Redaktion seitens Swissgrid)
Cuche Kevin	Alpiq Swisselectric

### Chronologie dieses Branchendokumentes

August 2011	Erarbeitung und Publikation eines provisorischen Dokumentes durch Swissgrid
28. Februar 2012	Start der Erarbeitung des Branchendokumentes
7. August 2012	Dokument fertig entworfen, geht an Kommissionen und Swissgrid; parallel: Übersetzung auf Französisch
24. Aug. 2012 – 22. Okt. 2012	Vernehmlassung in Branche und bei Betroffenen
Nov. 2012 – Feb. 2013	Bereinigung und Anträge
13. / 28. März 2013	Genehmigung durch VSE-Vorstand
Oktober 2013	Kleinere Anpassungen wegen SDAT – CH Z2 und Genehmigung durch Vorstand VSE

### Pflege und Weiterentwicklung des Dokumentes durch die Netznutzungskommission (NeNuKo)

**Dieses Dokument ist ein Branchendokument zum Strommarkt. Es gilt als Richtlinie im Sinne von Art. 27 Abs. 4 Stromversorgungsverordnung.**

### Druckschrift Nr. 1028 d, Ausgabe 2013

### Copyright

© Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE  
Alle Rechte vorbehalten. Gewerbliche Nutzung der Unterlagen ist nur mit Zustimmung des VSE und gegen Vergütung erlaubt. Ausser für den Eigengebrauch ist jedes Kopieren, Verteilen oder anderer Gebrauch dieser Dokumente als durch den bestimmungsgemässen Empfänger untersagt. Der VSE übernimmt keine Haftung für Fehler in diesem Dokument und behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne weitere Ankündigungen jederzeit zu ändern.

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Glossar	5
1. Allgemeine Voraussetzungen zum Pooling	6
2. Ziel des Dokuments	6
3. Rollen, Informationsflüsse und Vertragsverhältnisse	7
3.1. Swissgrid	8
3.2. Bilanzgruppenverantwortlicher (BGV)	9
3.3. Verteilnetzbetreiber (VNB)	9
3.4. Lieferant / Erzeuger (LF/EZ)	10
3.5. Regelpoolbetreiber (SDV)	10
3.6. Erzeugungseinheit (EZE)	10
4. Prozesse	11
4.1. Abruf vorgehaltener Regelleistung	11
4.2. Ex-post Abwicklung	12
4.3. Regelung zur Abwicklung der Regelenergie	13
4.3.1. Problematik und Lösungsansatz	13
4.3.2. Abgeltung der Regelenergie	14
4.4. Monitoring	14
4.5. Bestimmung der gelieferten Regelenergie	15
5. Referenzen	17
6. Vollmacht der EZE gegenüber dem SDV	18

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Zwingende Informationsflüsse unter den beteiligten Rollen	7
Abbildung 2	Beteiligte Rollen mit Vertragsverhältnissen	8
Abbildung 3	Abruf vorgehaltener Regelleistung	11
Abbildung 4	D+1 Informationsfahrplan (INS), RPS und PPS aggregiert, Monitoring Daten aggregiert und Ex-post-Fahrplan	12
Abbildung 5	Schema zur Abgeltung der abgerufenen Regelenergie	13
Abbildung 6	Monitoring-Daten	14
Abbildung 7	Bestimmung der Regelenergie am Beispiel einer EZE. In diesem Beispiel wird mehr Regelenergie geliefert als vom SDV angefordert.	15
Abbildung 8	Bestimmung der Regelenergie am Beispiel einer Teilanlage der EZE. In diesem Beispiel wird die volle Leistung verzögerungsfrei aktiviert und deaktiviert. Es wird die vom SDV angeforderte Regelenergie geliefert.	15

## Vorwort

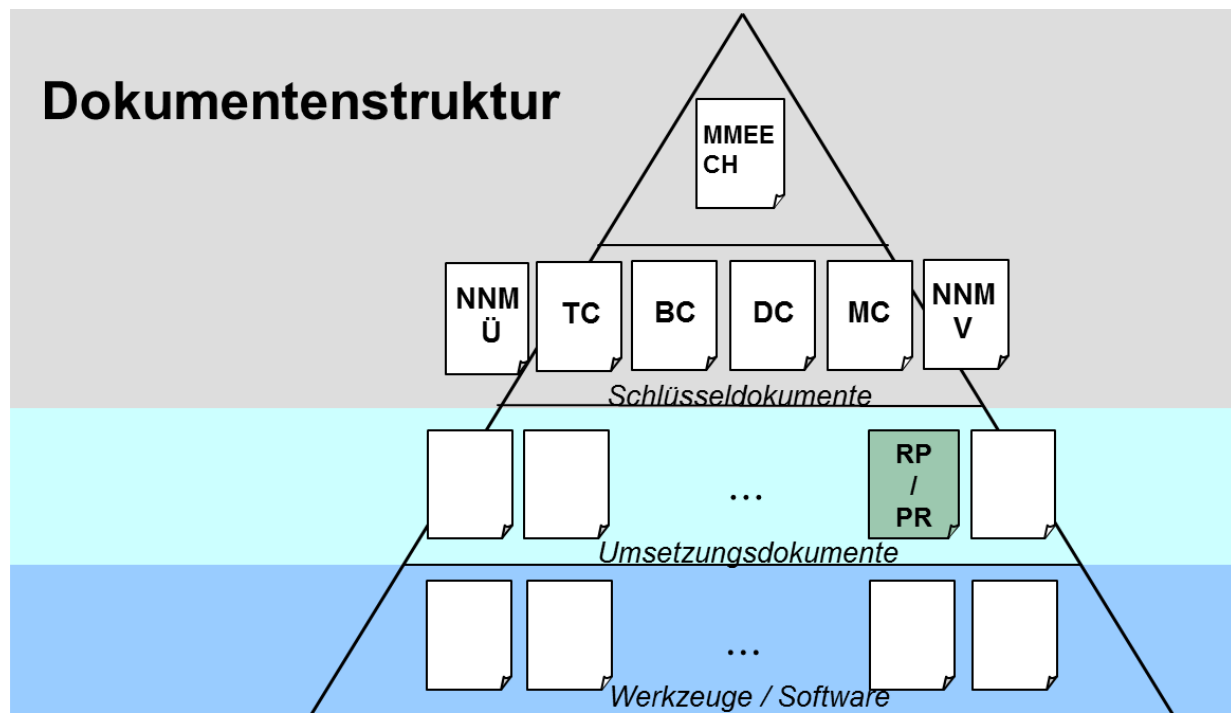
Das Stromversorgungsgesetz (StromVG) vom 23. März 2007 und die Stromversorgungsverordnung (StromVV) vom 14. März 2008 (Stand 1. Oktober 2011) haben den Schweizer Strommarkt für Endkunden mit einem Jahresverbrauch ab 100 MWh pro Verbrauchsstätte geöffnet. Fünf Jahre nach Inkrafttreten dieses Gesetzes sollen durch Bundesbeschluss auch Endverbraucher mit einem Jahresverbrauch von weniger als 100 MWh pro Verbrauchsstätte vom diskriminierungsfreien Netzzugang Gebrauch machen können. Dieser Beschluss unterliegt dem fakultativen Referendum.

Im Sinne des Subsidiaritätsprinzips (vgl. Art.3 Abs. 1. StromVG) wurde im Rahmen des Projekts Merkur Access II ein umfassendes Regelwerk für die Elektrizitätsversorgung im offenen Strommarkt durch Fachleute der Branche ausgearbeitet. Mit diesem Regelwerk steht der Elektrizitätswirtschaft eine branchenweit anerkannte Empfehlung zur Nutzung der Stromnetze und der Organisation des Energiegeschäftes zur Verfügung.

StromVG und StromVV verlangen die Erarbeitung von Richtlinien zu verschiedenen Sachverhalten durch die Netzbetreiber. Diese Aufgabe wird im Rahmen der Branchendokumente erfüllt. Die entsprechenden Kapitel in den verschiedenen Dokumenten sind im Kapitel 7 des Marktmodells Elektrische Energie (MMEE) aufgeführt.

Das Netznutzungsmodell für die Verteilnetze (NNM-V – CH), das Netznutzungsmodell für das Übertragungsnetz (NNM-Ü – CH), der Transmission Code (TC – CH), das Balancing Concept (BC – CH), der Metering Code (MC – CH) und der Distribution Code (DC – CH) sind Schlüsseldokumente unter den Branchendokumenten.

Abgestimmt auf diese zentralen Dokumente werden die Umsetzungsdokumente wie das vorliegende Dokument sowie die nötigen „Werkzeuge“ wie Handbücher durch die Branche erarbeitet.



## Glossar

**Definitionen und Rollen gemäss „Transmission Code Schweiz“ und „Glossar für die Regeln des Schweizer Strommarktes“ [8, 9].**

BGV: Bilanzgruppenverantwortlicher

Distribution Code: Distribution Code-CH, Schlüsseldokument der Branchenempfehlung Strommarkt Schweiz, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.

EV: Endverbraucher(in); kann durch eine (Teil-)Abschaltung oder Regelung seiner Last am Regelmarkt teilnehmen

EZE: Erzeugungseinheit, die EZE wird im Rahmen der Präqualifikation abgegrenzt, kann aus konventioneller Produktion (Kraftwerke) oder aus Lasten (Batterien, Wärmespeicher, etc.) bestehen. Der Begriff „Erzeugung“ im Wort „Erzeugungseinheit“ bezieht sich auf die „Erzeugung“ der SDL zur SDL-Erbringung.

INS: Information Schedule (Informationsfahrplan)

LF/EZ: Lieferant/Erzeuger elektrischer Energie

Metering Code: Metering Code-CH, Schlüsseldokument der Branchenempfehlung Strommarkt Schweiz, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.

SDV: Systemdienstleistungsverantwortlicher, im Rahmen dieses Dokumentes vermarktet der SDV EZE aus einer fremden Bilanzgruppen. Er ist Regelpoolbetreiber.

RPS: Reserve Planning Schedule (Fahrplan der vorgehaltenen Regelleistung pro EZE).

PPS: Production Planning Schedule (Fahrplan der geplanten Produktion).

Regelenergie: Mit Regelenergie ist in diesem Dokument die Energie gemeint, welche beim Abruf der vorgehaltenen Leistung über eine gegebene Zeit von der EZE ins Netz abgegeben (positive Vorhalteleistung) resp. vom Netz aufgenommen (negative Vorhalteleistung) wird.

SDAT: Umsetzungsdokument der Branchenempfehlung Strommarkt Schweiz zum systematischen elektronischen Datenaustausch in der Strombranche, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.

SRL: Sekundärregelleistung

TRL: Tertiärregelleistung

Schaltfreiheit/Schaltbarkeit: Die Definition und die allfällige Begrenzung der Schaltfreiheit von Erzeugungsanlagen/Verbraucheranlagen aller Akteure sind innerhalb von Verträgen umschrieben.

SDL: Systemdienstleistungen, die für den sicheren Betrieb des Stromnetzes benötigten Hilfsdienste.

VNB: Verteilnetzbetreiber

## **1. Allgemeine Voraussetzungen zum Pooling**

- (1) Einheitliche Lösung der Branche für die Einrichtung von Regel pools.
- (2) Gewährleistung des stabilen Netzbetriebs.
- (3) Kollateralbeteiligte (zum Beispiel BGV und LF/EZ) sind schadlos zu halten.
- (4) Einfache und effiziente Abwicklung der Regel poolaktivitäten innerhalb der bestehenden Strukturen, welche durch Anpassungen der bestehenden Verträge (insbesondere Bilanzgruppen- und Systemdienstleistungsverträge) nur um das Notwendigste ergänzt werden sollen.

## **2. Ziel des Dokuments**

- (1) Der Markt für Regelleistung soll ein breites Spektrum von Anbietern ermöglichen. Zum Zweck der einfachen und einheitlichen Abwicklung von Regel poolaktivitäten in der Branche wurde vom Verband der Schweizerischen Elektrizitätsunternehmen diese Branchenempfehlung erarbeitet. Der Verband der Schweizerischen Elektrizitätsunternehmen behält sich vor, diese Branchenempfehlung nötigenfalls nach gesammelter Erfahrung mit Regel poolaktivitäten und den daraus neu gewonnen Erkenntnissen zu überarbeiten.
- (2) Dieses Dokument dient der Anbindung von Poolanbietern in den Schweizer SDL-Markt. Es soll den Marktakteuren, die über die erforderlichen Systeme, Kompetenzen und Ressourcen verfügen, als Grundlage dienen um sowohl die betrieblichen und technischen Voraussetzungen sicherzustellen, die einschlägigen Unterlagen und Informationen zeitgerecht zu liefern wie auch um die notwendigen Verträge zwischen den betroffenen Akteuren und Swissgrid abschliessen zu können.
- (3) Um die Stabilität und die Sicherheit des Schweizer Übertragungsnetzes zu gewährleisten und die Marktliquidität zu fördern, sowie auch als Folge der Zunahme von kleinen und dezentralen Energieproduzenten, ist der Markt für Regelleistung für ein breiteres Spektrum von Anbietern zugänglich zu machen. Über das Pooling soll der SDL Markt auch kleineren Verbrauchern und Produzenten zugänglich gemacht werden.
- (4) Dieses Dokument erläutert, welche grundlegenden Schritte von Seiten der Marktteilnehmer zur Gründung und Eingliederung eines Regel pools in das bestehende System notwendig sind. Dabei sind sowohl anschlusstechnische, messtechnische, informationstechnische als auch abrechnungstechnische Aspekte betroffen. Es wird ein möglichst rascher und unkomplizierter Aufbau eines Regel pools ermöglicht. Die Definition eines allgemeingültigen Vorgehens erlaubt es dem Betreiber, für alle am Regel pool beteiligten Erzeugungseinheiten den gleichen Prozess aufzubauen und abzuwickeln.
- (5) Grundsätzlich steht es allen Beteiligten frei, ihre Beziehungen individuell vertraglich zu regeln; sollten sie sich nicht einigen, gelten die Bestimmungen dieses Branchendokuments.
- (6) Dieses Dokument gilt als Grundlage für eine mögliche Erbringung von SRL und TRL. Die spezifischen Anforderungen können dabei abhängig von den jeweiligen Produkten variieren [10].

### 3. Rollen, Informationsflüsse und Vertragsverhältnisse

- (1) Die wichtigsten Aufgaben der am Regelpooling beteiligten Akteure des Schweizer SDL- und Energiemarkts und deren Verbindungen untereinander sind nachfolgend beschrieben und dargestellt.

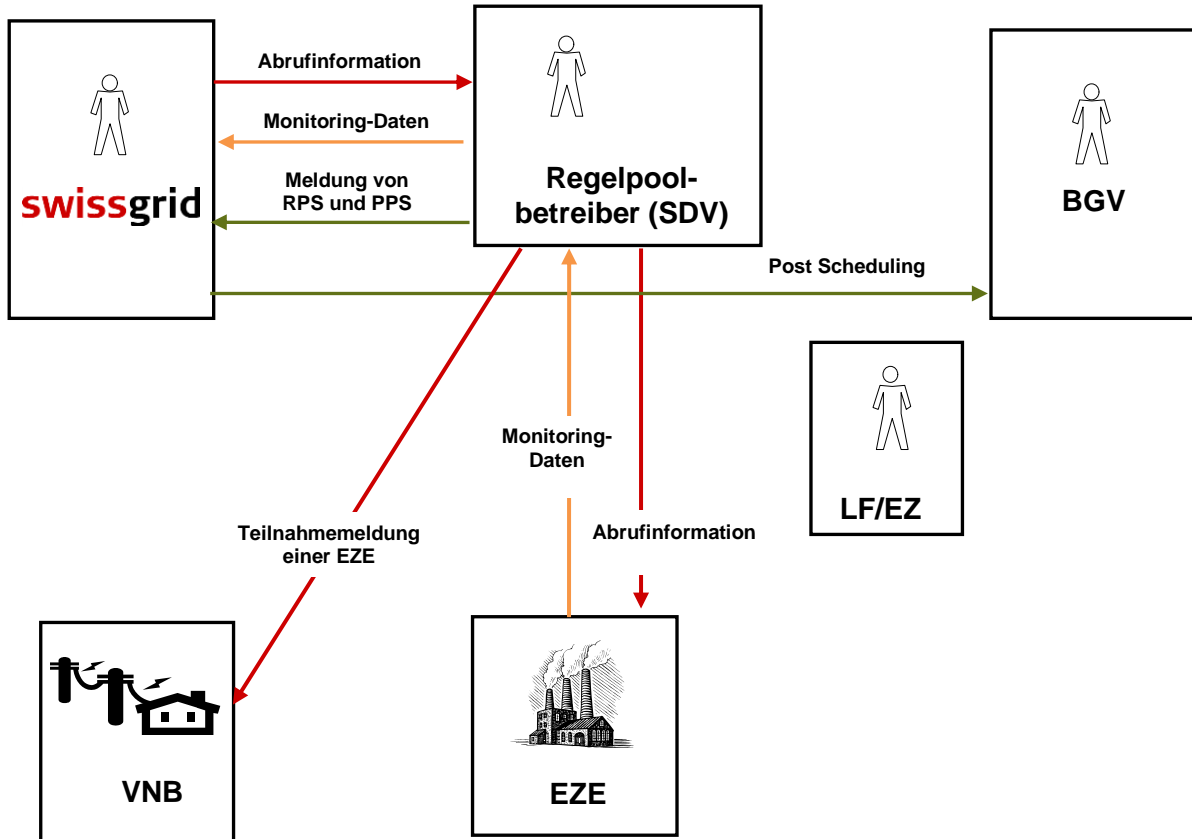
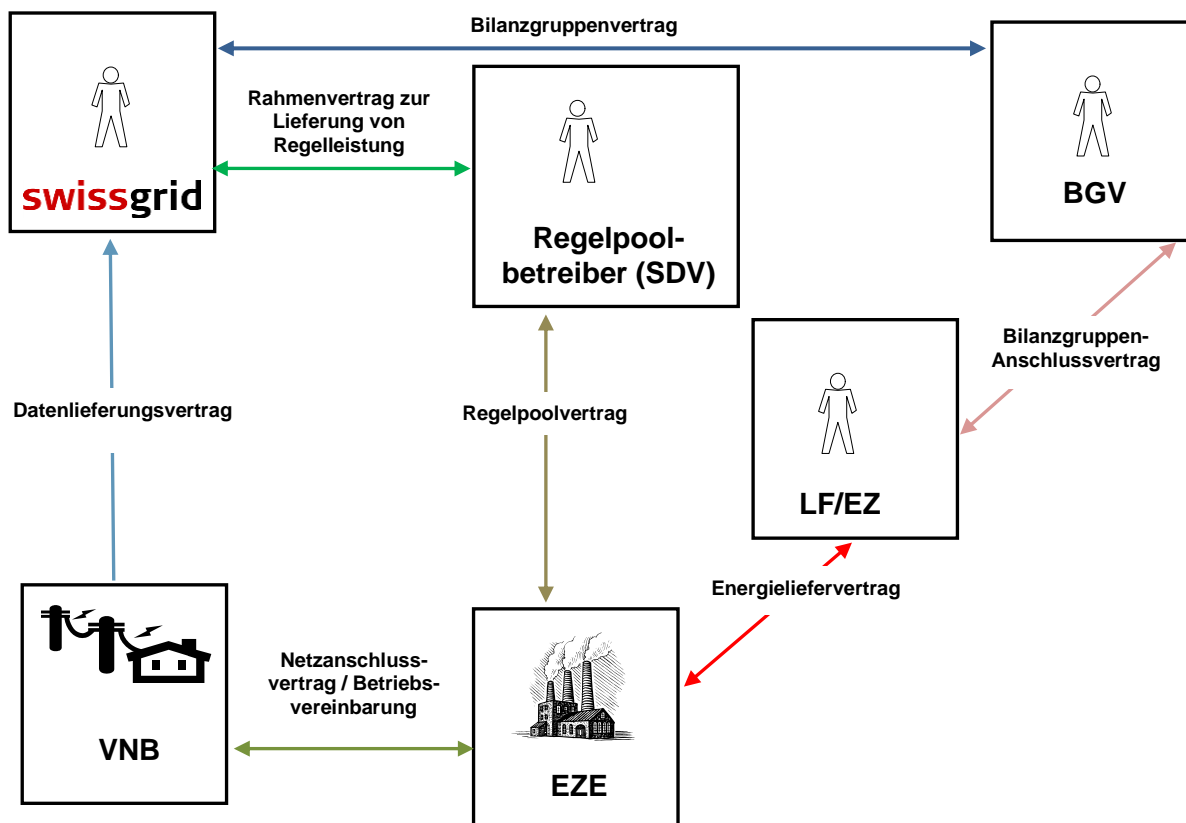


Abbildung 1 Zwingende Informationsflüsse unter den beteiligten Rollen



**Abbildung 2 Beteiligte Rollen mit Vertragsverhältnissen**

- (2) Zum Prozess von Regelennergie sind weitere Prozessschritte zwischen den einzelnen Marktakteuren erforderlich. Genaue Spezifikationen zu allen Prozessschritten zwischen Swissgrid und dem Anbieter sind in den Rahmenverträgen zur Lieferung von Regelleistung gegeben [1, 11]. Ein Überblick zu den Prozessen gibt zudem das Schnittstellenhandbuch [2].

### 3.1. Swissgrid

- (1) Swissgrid agiert als Übertragungsnetzbetreiberin auf dem Schweizer Energiemarkt. Ihre Kernaufgaben sind:
- Der sichere, zuverlässige und leistungsfähige Betrieb des Übertragungsnetzes und der Regelzone Schweiz.
  - Der Einsatz der dazu notwendigen Systemdienstleistungen im Schweizer Übertragungsnetz. Hierzu gehört die transparente, marktbasierende und diskriminierungsfreie Beschaffung von Regelleistung und Regelennergie. Swissgrid schreibt dazu unter anderem die erforderliche Menge an Regelleistung in Form verschiedenstufiger Regelprodukte aus und erteilt den günstigsten Anbietern einen Zuschlag [10]. Jeder Anbieter von Regelleistung muss zuvor durch Swissgrid präqualifiziert werden [3, 12]. Dies gilt für einen Regelpoolanbieter genauso wie für einen konventionellen Anbieter von Regelleistung.
- (2) Swissgrid agiert zwischen Regelpool und BGV / LF/EZ.
- Überwachung der Vorhaltung und Lieferung von Regelleistung und Regelennergie in der Regelpools
  - Übernimmt die Abwicklung der Datenlieferung sowie die Abrechnung zwischen Regelpoolbetreiber und BGV.



### **3.2. Bilanzgruppenverantwortlicher (BGV)**

- (1) Der BGV trägt gegenüber Swissgrid und allen anderen Akteuren die Verantwortung für seine Bilanzgruppe. Dabei ist der BGV vor allem für die fristgerechte Übermittlung von Fahrplänen und die Sicherstellung einer ausgeglichenen Energiebilanz der Abrechnungseinheit verantwortlich. Der LF/EZ erhält seinerseits Messdaten vom Verteilnetzbetreiber zu allen Messpunkten, die er je nach Vereinbarung mit seinem BGV an diesen weiterleitet.
- (2) Zusätzlich erhält der BGV von Swissgrid eine Abrechnung der Regelenergie und die vom SDV gelieferten Datenaggregate pro LF/EZ (siehe 3.1, (2). und 3.5, (2))

### **3.3. Verteilnetzbetreiber (VNB)**

- (1) Der VNB ist gemäss den gesetzlichen Bestimmungen für den sicheren und zuverlässigen Betrieb des Verteilnetzes und die Qualität der Stromversorgung verantwortlich. Aus diesen Gründen kann für Schalthandlungen in Zusammenhang mit Abruf und Lieferung von Regelenergie eine Betriebsvereinbarung zwischen EZE und VNB abgeschlossen werden. Alternativ kann der VNB entsprechende Regelungen in seinen Allgemeinen Geschäftsbedingungen verankern.
- (2) Der Abschluss einer Betriebsvereinbarung ist im Distribution Code Schweiz [13], für spezielle Betriebsfälle ergänzend zum Netzanschlussvertrag vorgesehen.
- (3) Betriebsnotwendige Einschränkungen der Energieflüsse, inklusive Regelenergieflüsse, wegen Unterhalt des Netzes, Störfall und dergleichen werden vom VNB, wie in der Betriebsvereinbarung, den Allgemeinen Geschäftsbedingungen oder dem Netzanschlussvertrag festgehalten, an die EZE mitgeteilt. Die Form und Periodizität der Information wird vom VNB, in Abhängigkeit seines Betriebsführungskonzeptes, vorgegeben und mit der EZE vereinbart.
- (4) Der VNB stellt unter anderem sicher, dass alle notwendigen Verträge, Prozesse und Reglemente für Netzanschluss, Netzbetrieb und Netznutzung für alle Anschlusspunkte seines Verteilnetzes vorliegen. Dies beinhaltet die Erfassung und Weitergabe von Messwerten gemäss SDAT.
- (5) Die Installation und der Betrieb von Messgeräten zur Erfassung von Monitoring-Daten, sowie Kommunikations- und Schaltkomponenten obliegt der Verantwortung des Regelpoolbetreibers, welcher die entsprechenden Kosten zu tragen hat.
- (6) Besteht technisch die Möglichkeit, mit der Messausrüstung des VNB zur Energiemessung auch die Monitoring-Daten zu erheben, stellt der VNB den Zugriff auf diese Daten dem Regelpoolbetreiber zur Verfügung. Hierdurch entstehende Mehrkosten des VNBs sind durch den SDV abzugelten.
- (7) Analog zur Zuordnung des LF/EZ zu jedem Messpunkt gemäss SDAT, führt der VNB in seinen Stammdaten zusätzlich die Zuordnung des allfälligen Regelpoolbetreibers (SDV) zu jedem Messpunkt. Er erstellt daraus folgende Zuordnungslisten:
  - Liste der Messpunkte mit EZE, geordnet nach LF/EZ (und BGV), zu Händen der betroffenen SDV
  - Liste der Messpunkte mit EZE, geordnet nach SDV, zu Händen der betroffenen LF/EZ
- (8) Dazu erhält der VNB vom Regelpoolbetreiber eine entsprechende Vollmacht (siehe Kapitel 6) jeder EZE.
- (9) Der VNB ist gemäss Distribution Code für das Lastmanagement seines Netzes verantwortlich [13]. Der Distribution Code sieht insbesondere vor, dass dazu die Steuerung unterbrechbarer Verbrauchseinrichtungen (z.B. durch Rundsteueranlagen) oder direkte Anweisungen des VNB verwendet werden können. Hat sich die EZE dazu entschieden, am Lastmanagement des VNB teilzunehmen, beispielsweise durch die Wahl eines entsprechenden Produktes, übersteuern die Schalthandlungen des VNB immer diejenigen des Regelpoolbetreibers. Ist dies nicht der Fall, hat die Schalthandlung des Regelpoolbetreibers Vorrang, sofern es sich nicht um eine betriebsnotwendige Einschränkung handelt.

### **3.4. Lieferant / Erzeuger (LF/EZ)**

- (1) Der LF/EZ versorgt Endverbraucher mit Energie im Rahmen von Energielieferverträgen bzw. übernimmt Energie im Rahmen von Energieübernahmeverträgen. Die Messpunkte der EZE werden dabei ihm zugeordnet.
- (2) Die gemessene und durch den LF/EZ gelieferte Energiemenge wird nicht um die Regelenergiemenge korrigiert.

### **3.5. Regelpoolbetreiber (SDV)**

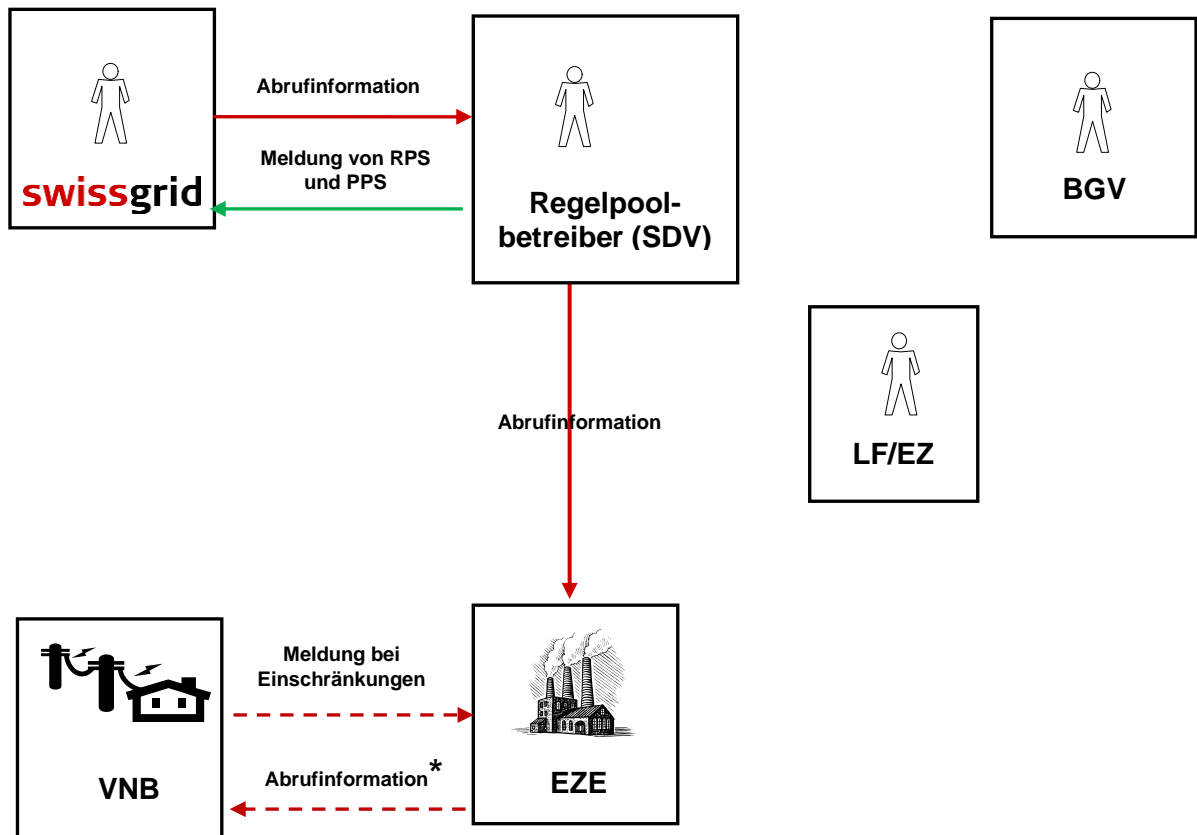
- (1) Der Regelpoolbetreiber ist SDV eines Pools von beliebig vielen Erzeugungseinheiten, deren Messpunkte nicht seiner eigenen Bilanzgruppe zugeordnet sind. Die vorgehaltene Regelleistung der einzelnen EZE kann beliebig gross sein.
- (2) Der Regelpoolbetreiber nimmt die SDL-Abrufe entgegen und leitet sie an präqualifizierte EZE weiter. Er muss dabei die Monitoring-Daten aller seiner EZE erfassen und an Swissgrid weitergeben [5].
- (3) Der Regelpoolbetreiber als SDV muss alle von Swissgrid dafür bestimmten Voraussetzungen erfüllen [6].
- (4) Der Regelpoolbetreiber sendet allen betroffenen VNBs vor Inbetriebnahme des Regelpools beziehungsweise bei jeder Mutation (Neuaufnahme, Wegfall einer EZE) alle notwendigen Informationen zur beteiligten EZE und ihrer präqualifizierten Vorhalteleistung, inklusive Vollmacht laut Kapitel 6.
- (5) Bei jedem Abschluss eines Regelpoolvertrages mit einer EZE holt der Regelpoolbetreiber eine entsprechende Vollmacht (siehe Kapitel 6) bei der EZE ein und legt sie dem jeweiligen VNB vor, damit dieser die Zuordnungslisten gem. Kap. 3.3 (7) erstellen und an die Berechtigten zustellen kann.
- (6) Betriebsnotwendige Einschränkungen der Energieflüsse bei einer EZE müssen durch den SDV bei Abrufen durch Swissgrid, berücksichtigt werden.

### **3.6. Erzeugungseinheit (EZE)**

- (1) Eine EZE kann sowohl eine Produktionseinheit als auch ein Endverbraucher sein. Sie kann aus mehreren Aggregaten (Energieverbraucher oder Energieerzeugungseinrichtungen) bestehen, soll im Normalfall aber in einen Messpunkt ein- bzw. ausspeisen. Dieser Messpunkt wird durch den betroffenen VNB einem LF/EZ und einem BGV zugeordnet [14]. Eine EZE wird durch ihre spezifische Messpunktbezeichnung gekennzeichnet (MC – CH). Die Versorgung mit Energie respektive die Abnahme der Energie der EZE werden durch den LF/EZ sichergestellt.
- (2) Die genaue Abgrenzung der EZE wird zusammen mit Swissgrid im Rahmen der Präqualifikation festgelegt.
- (3) Bei jedem Abschluss eines Regelpoolvertrages erteilt der Betreiber jeder EZE dem Regelpoolbetreiber eine entsprechende Vollmacht, welche diesem erlaubt, die Teilnahme der EZE in allen für die Abwicklung notwendigen Zuordnungslisten zu dokumentieren.
- (4) Der Betreiber der EZE muss (allenfalls gestützt auf dem Netzanschlussvertrag) seine Regelpoolteilnahme vor der Teilnahme am Regelpool dem VNB melden.

## 4. Prozesse

### 4.1. Abruf vorgehaltener Regelleistung

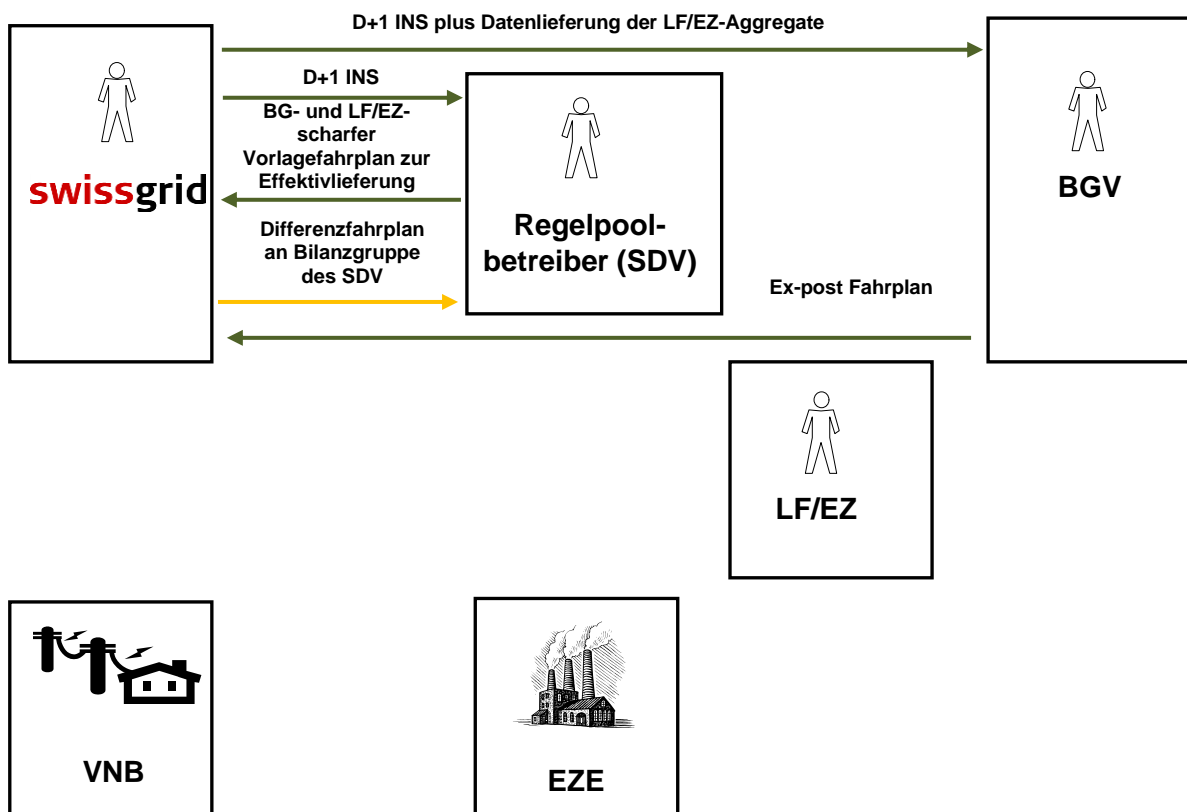


---\* Die Weiterleitung der Abrufinformation von der EZE an den VNB ist nur im Falle deren Festlegung in einer Betriebsvereinbarung oder in den AGBs des VNBs durchzuführen.

**Abbildung 3 Abruf vorgehaltener Regelleistung**

- (1) Im Falle eines Abrufs gibt Swissgrid die Abrufinformation an den SDV weiter. Dieser aktiviert die angeschlossenen EZE entsprechend der Abrufinformation.
- (2) Der Prozess findet nach folgendem Schema gemäss [2] statt:
  - Der SDV sendet den RPS und PPS gemäss [7].
  - Der SDV sendet die Online-Monitoring-Daten gemäss [5].

## 4.2. Ex-post Abwicklung



**Abbildung 4 D+1 Informationsfahrplan (INS), RPS und PPS aggregiert, Monitoring Daten aggregiert und Ex-post-Fahrplan**

- (1) Der SDV erstellt ex post (D+1) die Abrechnungsgrundlagen für jede Bilanzgruppe und die darin enthaltenen LF/EZ, nach folgendem Schema:
  - Der SDV aggregiert anhand seiner Monitoring-Daten die effektiv erbrachte Regelenergie pro Bilanzgruppe und pro LF/EZ in einem Vorlagefahrplan.
  - Der SDV sendet diesen Vorlagefahrplan bis 08.00 Uhr an Swissgrid. (Abbildung 4)
- (2) Swissgrid berechnet die Differenz zwischen angeforderter und erbrachter Regelenergie anhand der vom SDV erhaltenen Daten.
- (3) Besteht eine Differenz zwischen angeforderter und erbrachter Regelenergie, erstellt Swissgrid einen Differenzfahrplan um den Poolbetreiber diese Energie in seine Bilanzgruppe zu übermitteln.
- (4) Swissgrid übermittelt basierend auf dem Vorlagefahrplan des SDV bis 10.00 Uhr dem jeweiligen BGV die vom Poolbetreiber erhaltenen LF/EZ-Aggregate. Spätere Korrekturen bleiben Swissgrid vorbehalten.
- (5) Am Folgetag nach einem Abruf vorgehaltener Regelleistung gibt Swissgrid bis 10.00 Uhr einen INS an den Regelpoolanbieter weiter und bestätigt ihm damit die erfolgten Abrufe. Auf dieser Basis erfolgt die Abrechnung des Mehrwertes der Regelenergielieferung zwischen Swissgrid und dem Regelpoolanbieter.
- (6) Dem Lieferant / Erzeuger (LF/EZ) sollen wegen der Teilnahme seiner Kunden an einem Regelpool keine Kosten entstehen. Dazu kann zwischen BGV und LF/EZ ebenfalls ein Korrekturfahrplan ausgetauscht werden. Grundsätzlich steht es dem BGV und den nachgelagerten LF/EZ frei, wie sie die Abwicklung der Regelenergie handhaben.

- (7) Die LF/EZ-scharfen Aggregate pro Bilanzgruppe stellen eine vollständige Datenbasis für die Abwicklung und Weiterverrechnung innerhalb der Bilanzgruppe dar.
- (8) Darüber hinaus dienen die LF/EZ-scharfen Aggregate auch dem LF/EZ für eine Verbesserung der day ahead Prognosen, indem er die Ist-Werte des VNB um die Regelenergie korrigiert.

### 4.3. Regelung zur Abwicklung der Regelenergie

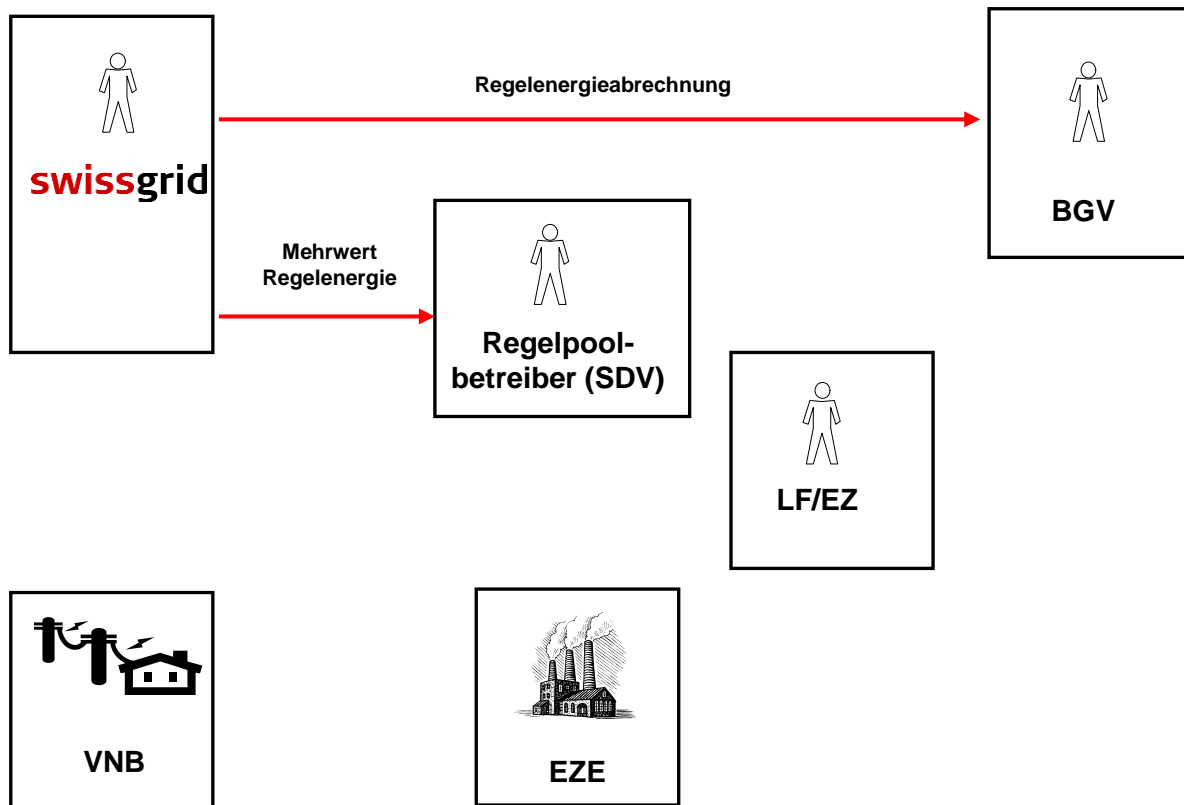


Abbildung 5 Schema zur Abgeltung der abgerufenen Regelenergie

#### 4.3.1. Problematik und Lösungsansatz

- (1) Die Regelenergie wird von der EZE erbracht und an Swissgrid geliefert (positiver Abruf) respektive durch die EZE erbracht und durch diese von Swissgrid bezogen (negativer Abruf). Um diesen Energietransfer korrekt verbuchen zu können, sind Korrekturen notwendig, da zwischen der EZE und Swissgrid die Regelenergie eine Kaskade von Abrechnungseinheiten durchläuft. So fließt (buchhalterisch) beispielsweise bei einem positiven Abruf die Regelenergie von der EZE an den LF/EZ, von dort durch alle allfälligen vorgelagerten LF/EZ bis zum BGV der sie an Swissgrid abgibt.
- (2) Swissgrid vergütet die Regelenergie direkt dem BGV. So verkauft/kauft nicht mehr die einzelne EZE die Regelenergie sondern der BGV. Eine Abrechnungskorrektur der EZE entfällt.

#### 4.3.2. Abgeltung der Regelernergie

- (1) Der Mehrwert der Regelernergie geht laut Rahmenvertrag zur Lieferung von Regelleistung an den Regelpoolbetreiber.
- (2) Gegenüber dem BGV (resp. LF/EZ) orientiert sich der viertelstündliche Preis für die Regelernergie am SwissIX.
- (3) Bei nachweisbaren finanziellen Schäden des LF/EZ muss die Regelung der Abgeltung überarbeitet werden, zum Beispiel mit Korrekturfaktoren zu SwissIX.
- (4) Swissgrid erstellt die Abrechnung zeitgleich mit der bestehenden Regelernergieabrechnung.
- (5) Die Modalitäten der Zahlung werden im Bilanzgruppenvertrag definiert.

#### 4.4. Monitoring

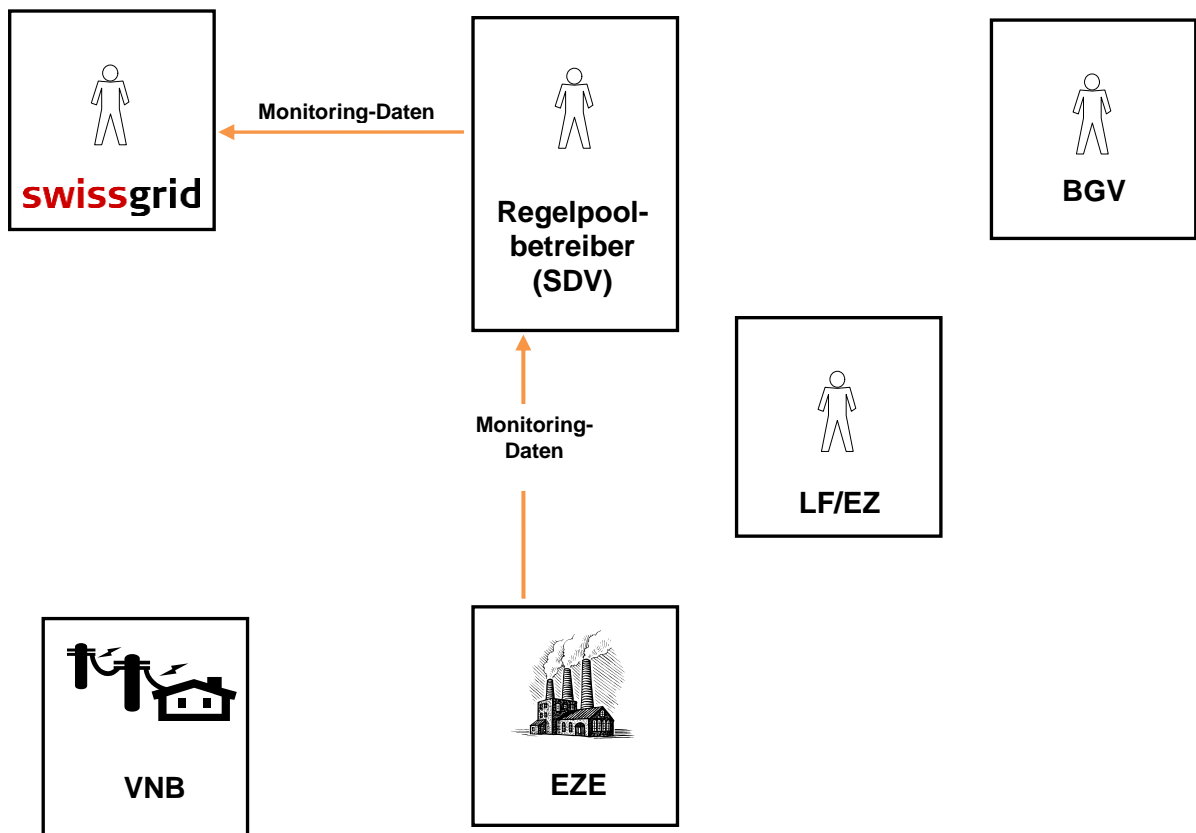


Abbildung 6 Monitoring-Daten

- (1) Der SDV überwacht die Monitoring-Daten seiner EZE während der Vorhaltung von Regelleistung für Swissgrid und gibt sie weiter an Swissgrid.
- (2) Für die Erfassung von Monitoring-Daten [5] und Schalthandlungen in den EZE Anlagen ist der SDV verantwortlich.
- (3) Der SDV erfasst mit Hilfe des von ihm durchgeführten Monitorings den Ist-Lastgang.

#### 4.5. Bestimmung der gelieferten Regelenergie

- (1) Die Höhe der effektiv gelieferten Regelenergie ist relevant für die Berechnung der Ausgleichsenergie, die der Regelpoolbetreiber gegenüber Swissgrid tragen muss.
- (2) Die Höhe der effektiv gelieferten Regelenergie ist relevant für die Erstellung der bilanzgruppenscharfen Vorlagefahrpläne auf deren Basis Swissgrid die tatsächlich gelieferte Energie von den betreffenden Bilanzgruppen abnimmt.
- (3) Die Höhe der effektiv gelieferten Regelenergie ist relevant für die Zuordnung der gelieferten Regelenergie einer Bilanzgruppe zu den Energielieferanten (LF/EZ).
- (4) Für die Erstellung der Vorlagefahrpläne gemäss Abschnitt 4.2 muss die Regelenergie viertelstundenscharf aufgeteilt werden.

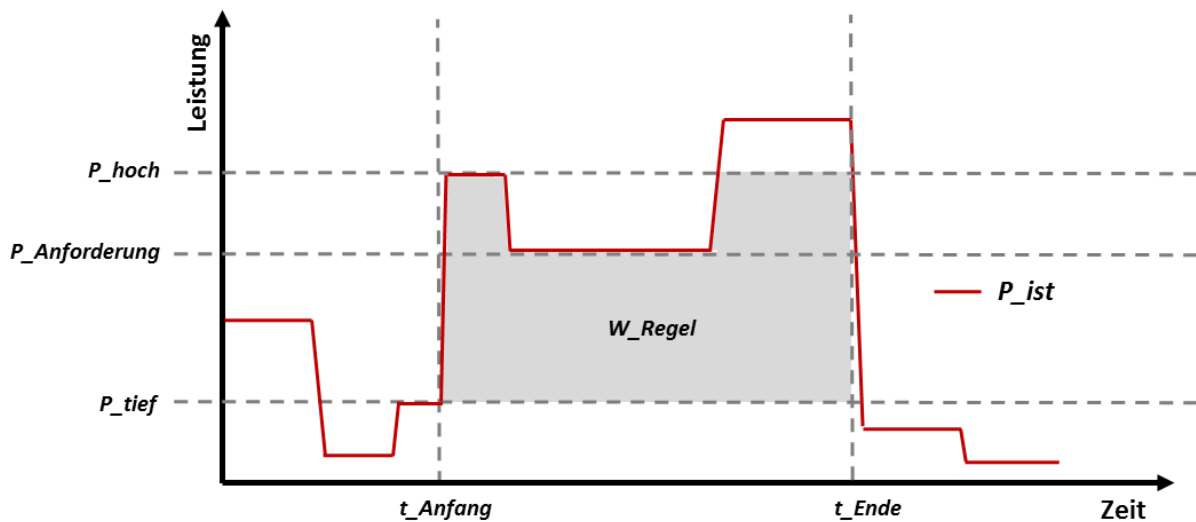


Abbildung 7 Bestimmung der Regelenergie am Beispiel einer EZE. In diesem Beispiel wird mehr Regelenergie geliefert als vom SDV angefordert.

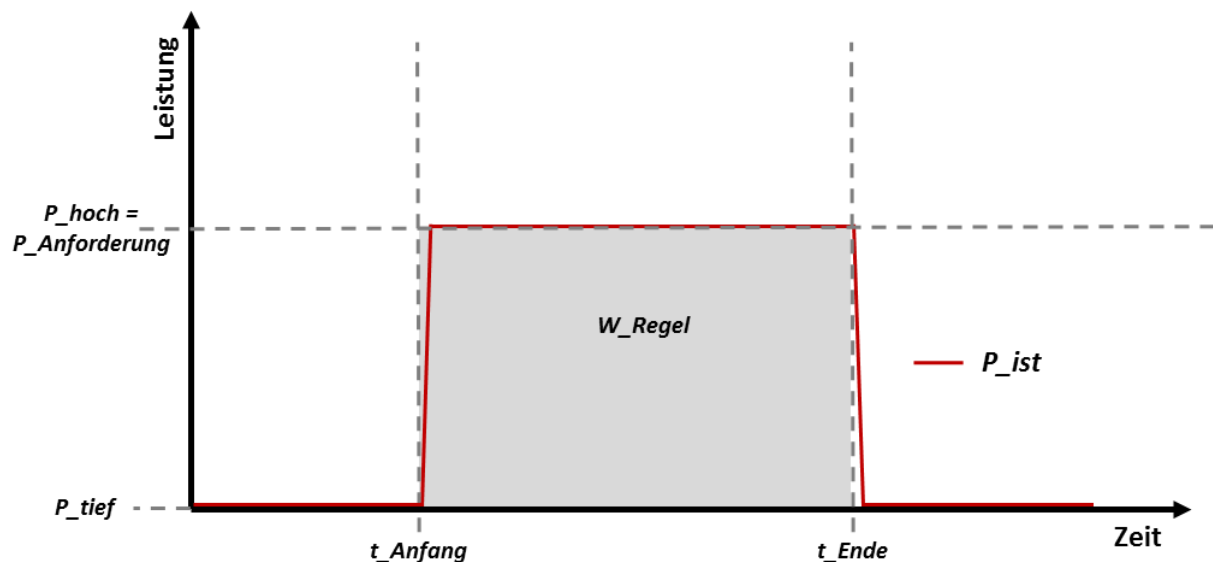


Abbildung 8 Bestimmung der Regelenergie am Beispiel einer Teilanlage der EZE. In diesem Beispiel wird die volle Leistung verzögerungsfrei aktiviert und deaktiviert. Es wird die vom SDV angeforderte Regelenergie geliefert.

- (5) Das Prinzip wird sowohl für positive wie auch für negative Regelenergie angewandt.
- (6) Die effektiv gelieferte Regelenergie entspricht der Energie, die aufgrund des SDL-Abrufs mehr oder weniger erbracht wurde (idealerweise entspricht sie genau der angeforderten Abrufmenge).
- (7) Ausschlaggebend sind der letzte Messwert von  $P_{ist}$  vor der SDL-Aktivierung bei  $t_{Anfang}$  sowie der Messwert von  $P_{ist}$  nach  $t_{Anfang}$ .
- (8) Die Leistungen  $P_{hoch}$  und  $P_{tief}$  markieren die Referenzniveaus zur Regelenergiebestimmung. Sollte  $P_{hoch}$  kleiner als  $P_{Anforderung}$  sein, dann wird  $P_{Anforderung}$  zum oberen Referenzniveau. Die Über- und Unterschreitungen von  $P_{ist}$  dieser Niveaus ( $P_{tief}$  und  $P_{hoch}$ ) sind keine Regelenergie, da dieser Verlauf auch ohne SDL-Aktivierung aufgetreten wäre. Dauert der Abruf über mehrere Viertelstunden an, dienen die Planwerte (entspricht dem Verlauf ohne SDL-Abruf) für den SDV als Referenz zur Berechnung der effektiv gelieferten Energie.
- (9) Die Berechnung der Regelenergiemenge  $W_{Regel}$  erfolgt auf Basis der Messwerte während dem gesamten Abruf, d.h. die Berechnung erfolgt für alle Messintervalle eines Abrufes.
- (10) Wird beim Abruf von Regelenergie von der EZE in der vor- und/oder nachgelagerten Viertelstunde des Abrufs mehr Energie (positiv oder negativ) geliefert, muss dies beim Erstellen des Vorlagefahrplans durch den SDV berücksichtigt werden. Dies kann beispielsweise aufgrund von Auf- und Abfahrrampen entstehen.
- (11) Die Daten des PPS sowie des RPS werden zu Kontrollzwecken verwendet, weiter dienen sie dazu, die abgerufene Regelenergie gegenüber der gelieferten der Energie zu überprüfen [7]. Insofern ist der SDV in der Pflicht PPS und RPS stets zu aktualisieren.



## 5. Referenzen

- [1] Swissgrid AG, **Rahmenvertrag zur Lieferung von Tertiärregelung**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [2] Swissgrid AG, **Schnittstellenhandbuch Systemdienstleistungen**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [3] Swissgrid AG, **Präqualifikationsunterlagen Tertiärregelung**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [4] **Metering Code (MC – CH)**, Branchenempfehlung zum Strommarkt, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.
- [5] Swissgrid AG, **Anforderungen an Monitoring-Daten**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [6] Swissgrid AG, **Grundlagen Systemdienstleistungsprodukte**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [7] Swissgrid AG, **Anforderungen an RPS-Daten**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [8] **Transmission Code (Schweiz)**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) und [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.
- [9] Swissgrid AG, **Glossar für die Regeln des Schweizer Strommarktes**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) und [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.
- [10] Swissgrid AG, **Grundlagen Systemdienstleistungsprodukte**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [11] Swissgrid AG, **Rahmenvertrag zur Lieferung von Sekundärregelung**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [12] Swissgrid AG, **Präqualifikationsunterlagen Sekundärregelung**, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.swissgrid.ch](http://www.swissgrid.ch) publiziert.
- [13] **Distribution Code (DC – CH)**, Branchenempfehlung zum Strommarkt, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.
- [14] **Balancing Concept (BC – CH)**, Branchenempfehlung zum Strommarkt, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.
- [15] **SDAT – CH**, Standardisierter Datenaustausch; Umsetzungsdokument der Branchenempfehlung zum Strommarkt, die jeweils aktuelle und gültige Version ist unter [www.strom.ch](http://www.strom.ch) publiziert.

## 6. Vollmacht der EZE gegenüber dem SDV

- (1) Damit die Abwicklung aller Abläufe und Abrechnungen in Zusammenhang mit der Teilnahme einer EZE an einem Regelpool sichergestellt wird, braucht der SDV von allen bei ihm zusammengeführten EZE eine Vollmacht.
- (2) Ist der Betreiber der EZE zugleich auch der Endverbraucher beim Messpunkt, kann der Passus für die Angaben zum separaten Endverbraucher gestrichen werden.
- (3) Beispiel einer Messpunktbezeichnung, 33 stellige eindeutige Bezeichnung des Messpunktes laut Metering Code [4], Kap 3.2.:

C	H	*	*	*	*	*	*	1	2	3	4	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- (4) Ein Beispiel für eine Vollmacht findet sich nachfolgend:

# Vollmacht

Der unterzeichnende / die unterzeichnenden

**{Firma/Name des vollmachtgebenden Betreibers der Erzeugungseinheit EZE, Sitz-/Wohnadresse, PLZ und Ort},**

vertreten durch {Vorname/Name, Funktion} und {Vorname/Name, Funktion}

*und soweit verschieden vom Betreiber der EZE*

**{Firma/Name des vollmachtgebenden Endverbrauchers beim Messpunkt, Sitz-/Wohnadresse, PLZ und Ort},**

vertreten durch {Vorname/Name, Funktion} und {Vorname/Name, Funktion}

angeschlossen am Messpunkt mit der Messpunktbezeichnung CH\*\*\*\*\*12345\*\*\*\*\*

1. *nimmt (nehmen) am Regelpool teil*
2. *nimmt (nehmen) zur Kenntnis und ist (sind) einverstanden, dass insbesondere sein/unser Stromlieferant **LF/EZ** dadurch erfährt, dass seine (ihre) EZE an einem Regelpool teilnimmt*
3. *nimmt (nehmen) zur Kenntnis, dass die jeweiligen Tarifbedingungen des Verteilnetzbetreibers gelten.*
4. *bevollmächtigt / bevollmächtigen hiermit*

**{Firma des bevollmächtigten (Regelpoolbetreiber) SDV, Sitzadresse, PLZ und Ort}**

- a. *Alle zur Abwicklung der Abläufe und Abrechnungen in Zusammenhang mit der Teilnahme von **{Firma/Name des vollmachtgebenden Betreibers der EZE}** an dem Regelpool **{Firma des bevollmächtigten SDV}** notwendigen Massnahmen vorzunehmen*
- b. *den Verteilnetzbetreiber **{Firma VNB}** damit zu beauftragen, ihm (dem Regelpoolbetreiber) **{Firma des bevollmächtigten SDV}** alle notwendigen Angaben betreffend der Anlage EZE und der Identifikation des Stromlieferanten und der Bilanzgruppe mitzuteilen.*

Der / Die Vollmachtgeber:

{Ort, Datum}.....

{Ort, Datum] .....

**{Firma Betreiber EZE}**

**{Firma/Name Endkunde beim Messpunkt}**

{Vorname/Name}

{Vorname/Name}

{Vorname/Name}

{Vorname/Name}

{Funktion}

{Funktion}

{Funktion}

{Funktion}