



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom
Fachsekretariat

Regelleistung und Regelenergie 2019

Bericht der ElCom

Bern, Juni 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Regelleistung und Regelenergie	3
1.2	Beschaffungsstrategie und Produktgestaltung.....	4
1.3	Finanzierung der Regelleistung und Regelenergie	4
2	Regelleistung	5
2.1	Beschaffungsmenge Regelleistung	5
2.1.1	Reguläre Beschaffungsmenge	5
2.1.2	Menge vorzeitige Beschaffung 2019.....	5
2.2	Kosten Regelleistung.....	6
2.2.1	Kosten 2019	6
2.2.2	Kosten 2012 bis 2019.....	8
3	Regelenergie	9
3.1	Entwicklung 2019	9
3.1.1	Abgerufene Menge Regelenergie	9
3.1.2	Kosten Regelenergie.....	10
3.2	Entwicklung 2012 bis 2019.....	11
3.2.1	Abgerufene Menge Regelenergie	11
3.2.2	Kosten Regelenergie.....	12
4	Fazit	15
5	Abkürzungsverzeichnis	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematischer Ablauf Regelenergieeinsatz	3
Abbildung 2:	Kosten der Regelleistung [Mio. CHF] nach Produkt 2019	6
Abbildung 3:	Kosten pro MW der Regelleistungsprodukte 2019	7
Abbildung 4:	Kosten der Regelleistung 2012 bis 2019	8
Abbildung 5:	Menge SRE und TRE nach Produkt 2019	9
Abbildung 6:	Kosten SRE und TRE nach Produkt 2019	10
Abbildung 7:	Menge SRE und TRE 2012 bis 2019.....	11
Abbildung 8:	Menge SRE und TRE nach Produkt 2012 bis 2019.....	12
Abbildung 9:	Nettokosten SRE und TRE 2012 bis 2019.....	12
Abbildung 10:	Kosten SRE und TRE nach Produkt 2012 bis 2019	13
Abbildung 11:	Kosten pro MWh SRE und TRE nach Produkt 2012 bis 2019.....	14
Abbildung 12:	Gesamtkosten Regelenergie und -leistung 2019.....	15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Regulär vorgehaltene Regelleistung 2019	5
Tabelle 2:	Entwicklung Median von monatlichem Ø-Preis SwissIX 2012 bis 2019	13
Tabelle 3:	Regelenergiekosten pro kWh nach Produkt 2018 und 2019.....	16

1 Einführung

Als nationale Netzgesellschaft sorgt Swissgrid dauernd für einen diskriminierungsfreien, zuverlässigen und leistungsfähigen Betrieb des Übertragungsnetzes als wesentliche Grundlage für die sichere Versorgung der Schweiz (Art. 20 Abs. 1 StromVG). Dazu sind einerseits genügend Produktionskapazitäten für die Erzeugung elektrischer Energie und andererseits ein ausreichend dimensioniertes Übertragungs- und Verteilnetz für den Energietransport zum Endkunden notwendig. Da man elektrische Energie im Stromnetz nicht speichern kann, muss die ins Netz eingespeiste Menge an Energie zu jedem Zeitpunkt mit jener Menge übereinstimmen, die aus dem Netz entnommen wird. Trotz qualitativ hochwertiger Prognosen der Energieversorger für Produktion und Verbrauch ist eine exakte Planung dafür nicht möglich. Deshalb müssen auch kleinere Abweichungen von den Sollwerten kontinuierlich ausgeglichen werden. Dieser Ausgleich findet grösstenteils durch die Anpassung der Stromproduktion an den aktuellen Verbrauch statt. Dafür sind Kraftwerke notwendig, deren Produktion sich besonders gut regeln lässt. Swissgrid beschafft die dazu notwendige Regelleistung in einem marktorientierten, diskriminierungsfreien und transparenten Verfahren (Art.22 Abs. 1 StromVV). Dabei wird im europäischen Verbundsystem bei einer Unausgeglichenheit dreistufig vorgegangen. Mit der Primärregelung wird das Gleichgewicht innerhalb von Sekunden hergestellt. Reicht dies nicht aus, wird nach fünf Minuten die Sekundärregelung abgerufen. Bei Regelabweichungen länger als 15 Minuten wird die Sekundärregelung durch die Tertiärregelung abgelöst. Dabei erfolgt der Abruf der Primär- und Sekundärregelung automatisch, der Abruf der Tertiärregelung hingegen manuell. Nachfolgende Abbildung veranschaulicht den oben beschriebenen Ablauf.

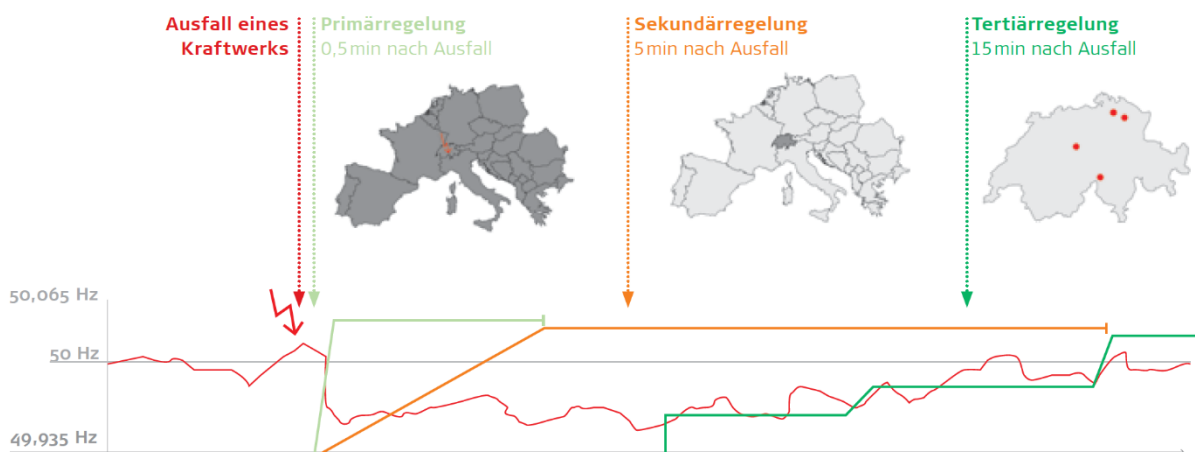


Abbildung 1: Schematischer Ablauf Regellenergieeinsatz, Quelle: Swissgrid

Die EICom überwacht die Einhaltung des StromVG und beobachtet und überwacht die Entwicklung der Elektrizitätsmärkte im Hinblick auf eine sichere und erschwingliche Versorgung. Darunter fällt auch die Überwachung der Beschaffung der Systemdienstleistungen, insbesondere der Regelenergie als grösste Kostenstelle.

Der vorliegende Bericht ist ein Teil dieser Überwachung und zeigt die abgerufenen Mengen und damit verbundenen Kosten für das Jahr 2019 und die Entwicklung zwischen 2012 und 2019. Dieser Bericht soll der Transparenz und dem Verständnis im Bereich der Regelenergie als wichtiger Bestandteil für einen stabilen Netzbetrieb dienen. Er enthält keine für die Regulierung notwendigen sensiblen Marktinformationen und erlaubt daher keine Beurteilung über die beobachtete Kostenentwicklung.

1.1 Regelleistung und Regelenergie

Gemäss Artikel 20 Absatz 2 Buchstabe b StromVG stellt Swissgrid unter anderem die Bereitstellung der Regelenergie sicher. Die zu diesem Zweck benötigten Kraftwerkskapazitäten sind nach transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zu beschaffen. Bei der Regelleistung/ -energie wird aufgrund der Abrufgeschwindigkeit und Abrufdauer zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärregelung/ -energie unterschieden. Aufgrund der technischen Anforderungen beim Abruf der Regelleistung wird diese in der

Schweiz hauptsächlich durch Wasserkraft bereitgestellt. Zur Erhöhung der Liquidität bei der Beschaffung der Regelleistung und -energie beteiligt sich Swissgrid bei den internationalen Regelenergieplattformen «Frequency Containment Reserves» und «International Grid Control Cooperation». Da die Beschaffung marktbasiert erfolgt, stehen die verschiedenen Regelleistungs- und Regelenergieprodukte einerseits in Konkurrenz zum Grosshandelsmarkt. Andererseits erweitert der Regelleistungs- und Regelenergiemarkt die Vermarktungsmöglichkeiten für die Produzenten. Daher kann es im Winter/Frühling, wenn die Speicherseen zunehmend leer sind, zu einer Verknappung des Angebots an Regelleistung und -energie kommen. In der Folge kann dies zu höheren Preisen bei der Regelleistung oder -energie oder im Extremfall sogar zu einem Ausbleiben einer genügenden Angebotsmenge führen. Daher sind für die Analyse der Kosten der Regelleistung und Regelenergie – neben der Produktgestaltung, der Beschaffungsstrategie und -menge – die Füllstände der Speicherseen sowie die Opportunitäten auf dem Grosshandelsmarkt wichtige Determinanten.

1.2 Beschaffungsstrategie und Produktgestaltung

Im Normalfall beschafft Swissgrid die benötigte Regelleistung kurzfristig, d. h. je nach Regelleistungsprodukt in der Vorwoche (mit Ausnahme der vorzeitigen Beschaffung) oder Tage vor Lieferung. Seit Mitte 2019 wird die Primärregelleistung nicht mehr als Wochenprodukt sondern als Tagesprodukt eingekauft. Sekundärregelleistung wird als Wochenprodukt beschafft. Tertiärregelleistung wird sowohl als Wochen- als auch Tagesprodukt eingekauft. Seit Mitte 2018 wird die Sekundärregelleistung analog der Tertiärregelleistung als asymmetrisches Produkt beschafft das heisst, positive und negative Regelleistung wird getrennt beschafft. Ziel dieser Anpassung war es, die Liquidität am Sekundärregelleistungsmarkt zu erhöhen und dadurch mögliche Kostensenkungen zu unterstützen. Die Regelleistung wird nach dem Prinzip «pay as bid» entschädigt. Zusätzlich zur Entschädigung der Regelleistungsvorhaltung wird mit Ausnahme der eingesetzten Primärregelenergie ebenfalls die abgerufene Regelenergie entschädigt. Die Vergütung der Sekundärregelenergie ist an den Schweizer Börsenpreis (SwissIX) gekoppelt. Für Tertiärregelenergie geben die Anbieter ein separates Angebot ab, welches bis kurz vor Lieferung noch angepasst werden kann. Tertiärregelenergie wird ebenfalls «pay as bid» vergütet. Regelleistung und -energie sind Poolangebote. Dies bedeutet, dass der Systemdienstleistungsverantwortliche (SDV) bei Abruf die für ihn optimalen Kraftwerke für die Lieferung einsetzen kann.

1.3 Finanzierung der Regelleistung und Regelenergie

Die Kosten für die Beschaffung von Regelleistung und Regelenergie werden unterschiedlich finanziert. Die Kosten der Regelleistung (vgl. Kapitel 2.2) fliessen direkt in den allgemeinen Systemdienstleistungstarif von Swissgrid ein. Die Kosten der Regelenergie (vgl. Kapitel 3.1.2 und Kapitel 3.2.2) werden den Bilanzgruppen (BG) als bezogene Ausgleichsenergie (AE) weiterverrechnet. Aufgrund der Ausgestaltung des Ausgleichsenergiepreismechanismus (AEMP) ist der Erlös, welcher Swissgrid erhält, in der Regel höher als die Regelenergiekosten, welche Swissgrid den SDV vergütet. Die Differenz aus dem Erlös des AEMP und den Regelenergiekosten senken daher in der Regel die dem allgemeinen Systemdienstleistungstarif zugrundeliegenden Kosten (Art. 22 Abs. 2 StromVV).

2 Regelleistung

Im nachfolgenden Kapitel werden einerseits kurz die Beschaffungsmenge und andererseits die Kosten für das Jahr 2019 sowie deren Entwicklung zwischen 2012 und 2019 erläutert.

2.1 Beschaffungsmenge Regelleistung

Die Festlegung der Beschaffungsmenge von Primär-, Sekundär- und Tertiärregelleistung erfolgt auf Basis internationaler Normen. Dazu gibt es in der «Policy 1: Load Frequency Control» der ENTSO-E folgende Varianten, wie die benötigte Menge an Sekundär- und Tertiärregelleistung bestimmt werden kann:

- Absicherung der grössten Produktionseinheit;
- auf Basis eines wahrscheinlichkeitbasierten Ansatzes. Dabei ist die Empfehlung, dass der Sekundärregler über ein Jahr 0,2 Prozent der Zeit am Anschlag sein darf;
- auf Basis der etablierten empirischen Formel (Wurzelkurve):

$$R = \sqrt{a * L_{max} + b^2} - b$$
, wobei L_{max} die maximal erwartete Last der Regelzone ist, a und b sind Konstanten mit den empirischen Werten $a = 10$ MW und $b = 150$ MW;
- ausserordentliche Dimensionierung aufgrund spezieller Gegebenheiten.

Die Beschaffungsmenge der PRL wird jährlich von der ENTSO-E festgelegt und den jeweiligen Ländern zugeteilt.

2.1.1 Reguläre Beschaffungsmenge

Für die Schweiz wurden 2019 folgende Mengen an Regelleistung vorgehalten:

in MW	PRL	SRL	TRL
Positiv	61	394	412
Negativ	61	383	213

Tabelle 1: Regulär vorgehaltene Regelleistung 2019, Quelle: Swissgrid

2.1.2 Menge vorzeitige Beschaffung 2019

Aufgrund der kritischen Wintersituation 2015/2016 hatte Swissgrid 2016 erstmals Regelleistung vorzeitig eingekauft und hat diese Massnahme zur Erhöhung der Planungssicherheit weitergeführt. Für die Kalenderwochen 10 bis 19 im Jahr 2019 wurden dabei 265 MW Sekundärregelleistung und 100 MW Tertiärregelleistung bereits im Herbst 2018 vorzeitig eingekauft. Primärregelleistung sowie die fehlende Menge an Sekundär- und Tertiärregelleistung wurden über die reguläre Beschaffung sichergestellt.

2.2 Kosten Regelleistung

2.2.1 Kosten 2019

Die Beschaffungskosten der Regelleistung betragen im Berichtsjahr 61 Millionen Franken. Sie sind 15 Millionen Franken tiefer als 2018 (76 Mio. CHF). Dabei betragen die Kosten der regulären Beschaffung 45 Millionen Franken und die Kosten der vorzeitigen Beschaffung 16 Millionen Franken. Nachfolgende Abbildung 2 zeigt die Aufteilung der Gesamtkosten auf die verschiedenen Regelleistungsprodukte. Darin sind die Kosten der vorzeitigen Beschaffung für die positive (4.2 Mio. CHF) und negative (11.1 Mio. CHF) Sekundärregelleistung sowie für positive (0.3 Mio. CHF) und negative (0.4 Mio. CHF) Tertiärregelleistung enthalten.

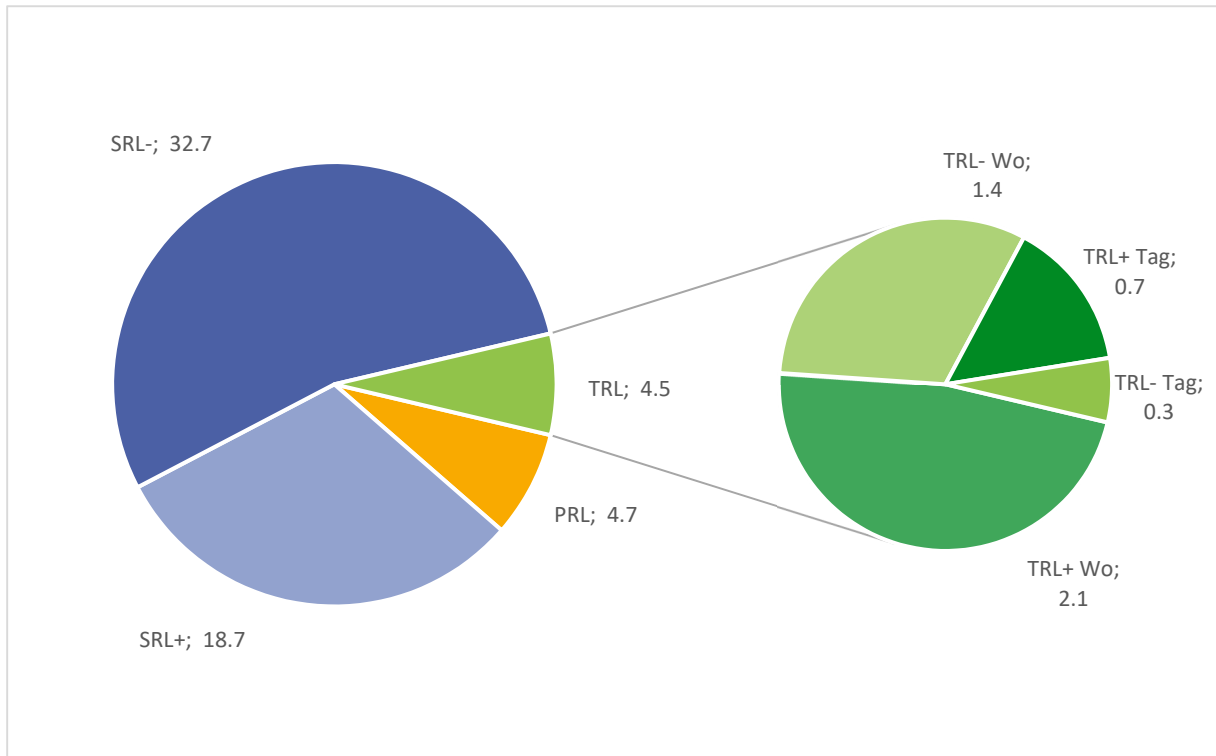


Abbildung 2: Kosten der Regelleistung [Mio. CHF] nach Produkt 2019, Quelle: Swissgrid

Ein Kostenvergleich der Gesamtkosten der jeweiligen Produkte verzerrt die Aussage, da unterschiedliche Mengen beschafft werden. Um die Kosten der Primär-, Sekundär- und Tertiärregelleistung zu vergleichen, bietet sich ein Kostenvergleich pro MW an. Dabei wird bei den Wochenprodukten der Sekundär- und Tertiärregelleistung das Jahresmittel aufgrund der Wochenauktionen der vorgehaltenen Leistung berechnet. Für die Tagesprodukte bei der Tertiärregelleistung wurde das Jahresmittel aufgrund der 4-Stunden-Angebotsblöcke gebildet. Da es sich bei der Primärregelleistung um ein symmetrisches Produkt handelt, werden in Abbildung 3 die Gesamtkosten der PRL (vgl. Abbildung 2) durch Zwei geteilt. Dies ermöglicht eine direkte Gegenüberstellung der jeweiligen Kosten in der gewählten Einheit Franken pro MW. Nachfolgende Abbildung 3 zeigt die jeweiligen Kosten pro MW der einzelnen Produkte.

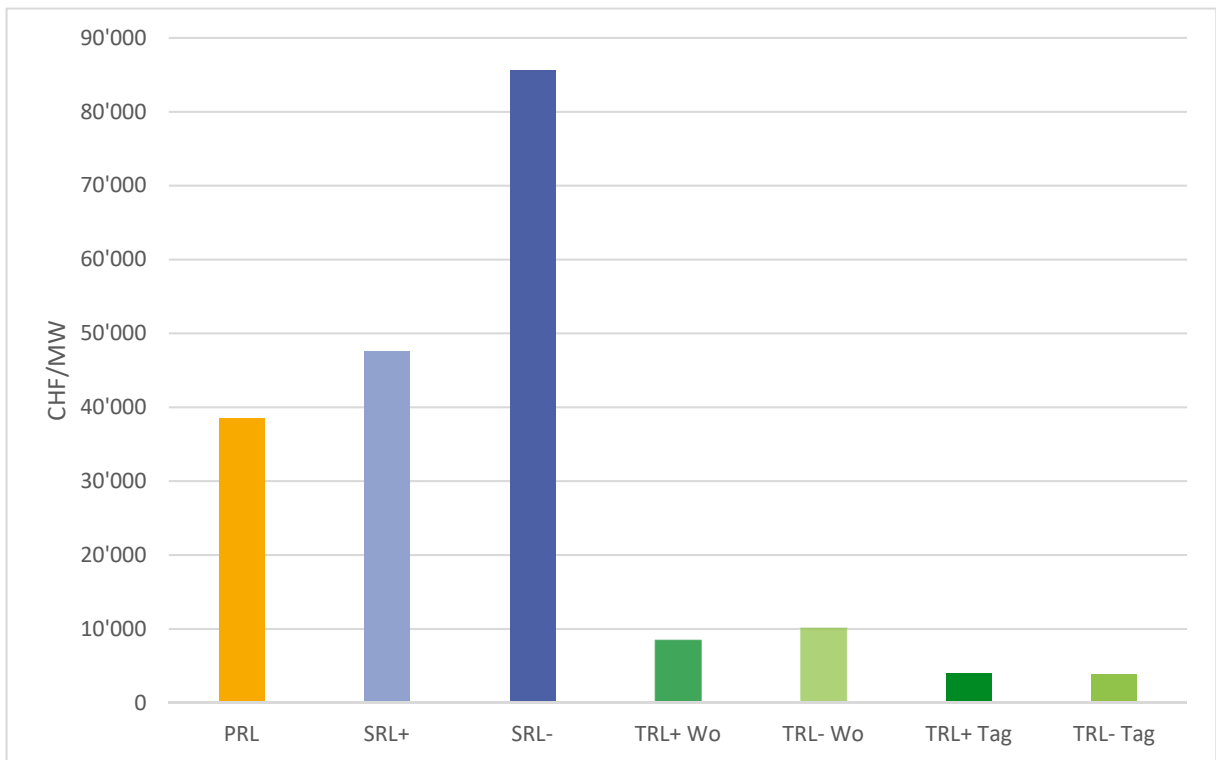


Abbildung 3: Kosten pro MW der Regelleistungsprodukte 2019, Quelle: Swissgrid, Berechnung ECom
 Mit rund 85 Tausend Franken pro MW ist die negative Sekundärregelung am teuersten. Anschliessend folgt die positive Sekundärregelung und die Primärregelung. Eine mengenbereinigte Betrachtung zeigt, dass bei den Tertiärregelungsprodukten die Wochenprodukte doppelt so teuer sind als die Tagesprodukte. Bei den jeweiligen Tertiärregelprodukten ist - im Gegensatz zur Sekundärregelung - kein grosser Unterschied zwischen positiver und negativer Regelung zu beobachten.

Die im Vergleich zur Tertiärregelung- höheren Sekundärregelungs- sowie Primärregelungskosten pro MW lassen sich neben der Produkthanforderung unter anderem damit erklären, dass wie oben erwähnt bei der Primär- und Sekundärregelung die Entschädigung der Energiepreise bei der Gebotsabgabe bereits bekannt sind. Dies im Gegensatz zur Tertiärregelung, bei welcher die Angebote für die Energie separat erfolgen. Somit werden bei der Primär- und Sekundärregelung bereits gewisse Opportunitätskosten der Regelenergie in die Regelleistungspreise eingepreist.

2.2.2 Kosten 2012 bis 2019

Die Entwicklung der Gesamtkosten der letzten acht Jahre ist in Abbildung 4 dargestellt. 2019 haben die Kosten ein bisheriges Minimum erreicht. Dies ist auf tiefere Beschaffungskosten bei der Primär- und Sekundärregelenergie aufgrund der Anpassungen bei den jeweiligen Produkten und der günstigen Marktsituation zurückzuführen. Weiter sind in Abbildung 4 die Kosten der regulären (blau) und vorzeitigen (orange) Beschaffung für 2012 bis 2019 getrennt abgebildet.

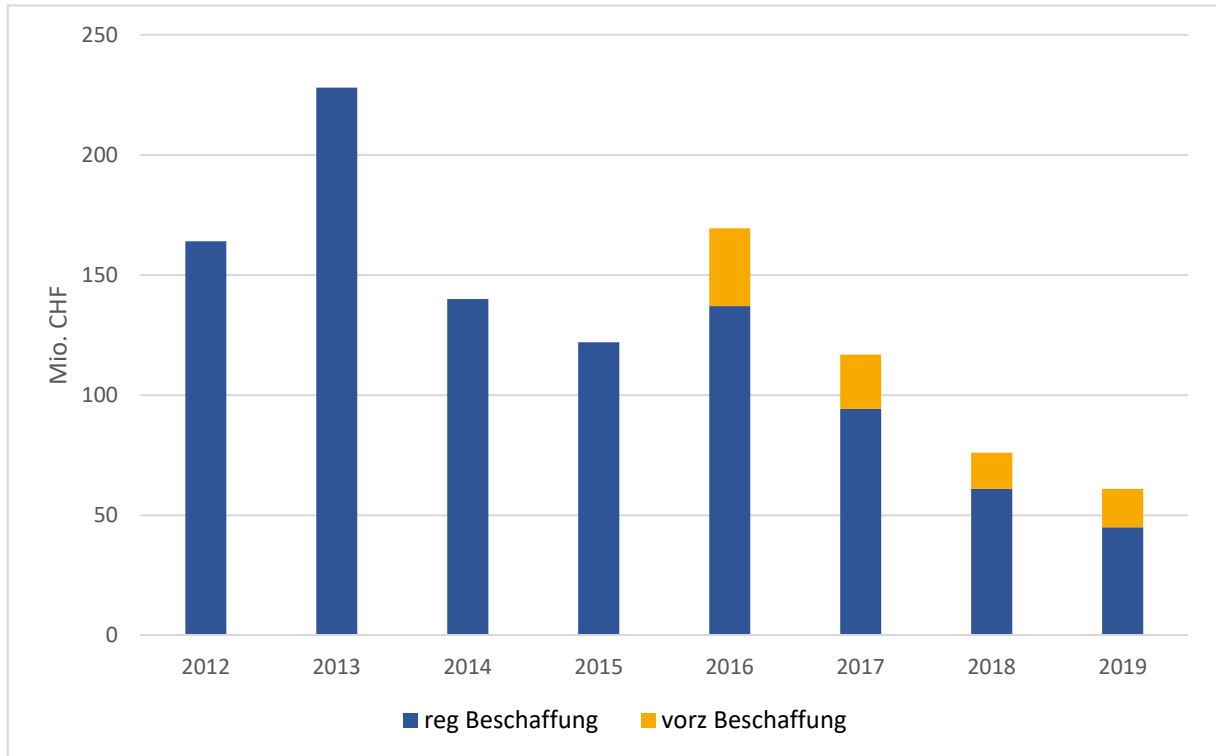


Abbildung 4: Kosten der Regelleistung 2012 bis 2019, Quelle: Swissgrid

Über den Zeitraum 2012 bis 2019 sind die Kosten für die Regelleistung mit zwei Ausnahmen gesunken. Die Ausnahmen waren 2013 und 2016. Der Anstieg 2013 lässt sich durch einen starken Preisanstieg im April 2013 als Folge von geringen Wasserreserven und der Häufung von Ausserbetriebnahmen von Kraftwerken in diesem Zeitraum erklären. Für den Anstieg 2016 ist die angespannten Energie- und Netzsituation im Winter 2015/2016 verantwortlich.

3 Regelenergie

Im nachfolgenden Kapitel werden einerseits die abgerufene Menge und Kosten der Regelenergie für 2019 sowie die Entwicklung der abgerufenen Menge und Kosten zwischen 2012 und 2019 aufgezeigt.

3.1 Entwicklung 2019

3.1.1 Abgerufene Menge Regelenergie

Im Berichtsjahr wurden rund 341 Gigawattstunden (2018: 345 GWh) Sekundärregelenergie (positiv und negativ) sowie rund 256 Gigawattstunden (2018: 282 GWh) Tertiärregelenergie (positiv und negativ) abgerufen. Abbildung 5 zeigt die monatliche Verteilung des Abrufs. Im Winterhalbjahr und insbesondere im ersten Quartal wurde mehr Regelenergie abgerufen als im Sommerhalbjahr. Der hohe Regelenergieabruf im Januar ist die Folge des Einbruchs der Netzfrequenz im synchronen kontinentaleuropäischen Verbundnetz am 10. Januar 2019. Gemäss der Untersuchung von ENTSO-E¹ gab es zwei Haupttreiber. Eine bereits hohe deterministische Frequenzabweichung (zum Beispiel eine hohe Unausgeglichenheit zum Stundenwechsel) wurde zusätzlich durch eine Fehlmessung auf den Grenzleitungen zwischen Deutschland und Österreich überlagert. Die Netzsicherheit war trotz der hohen Abweichung nicht gefährdet.

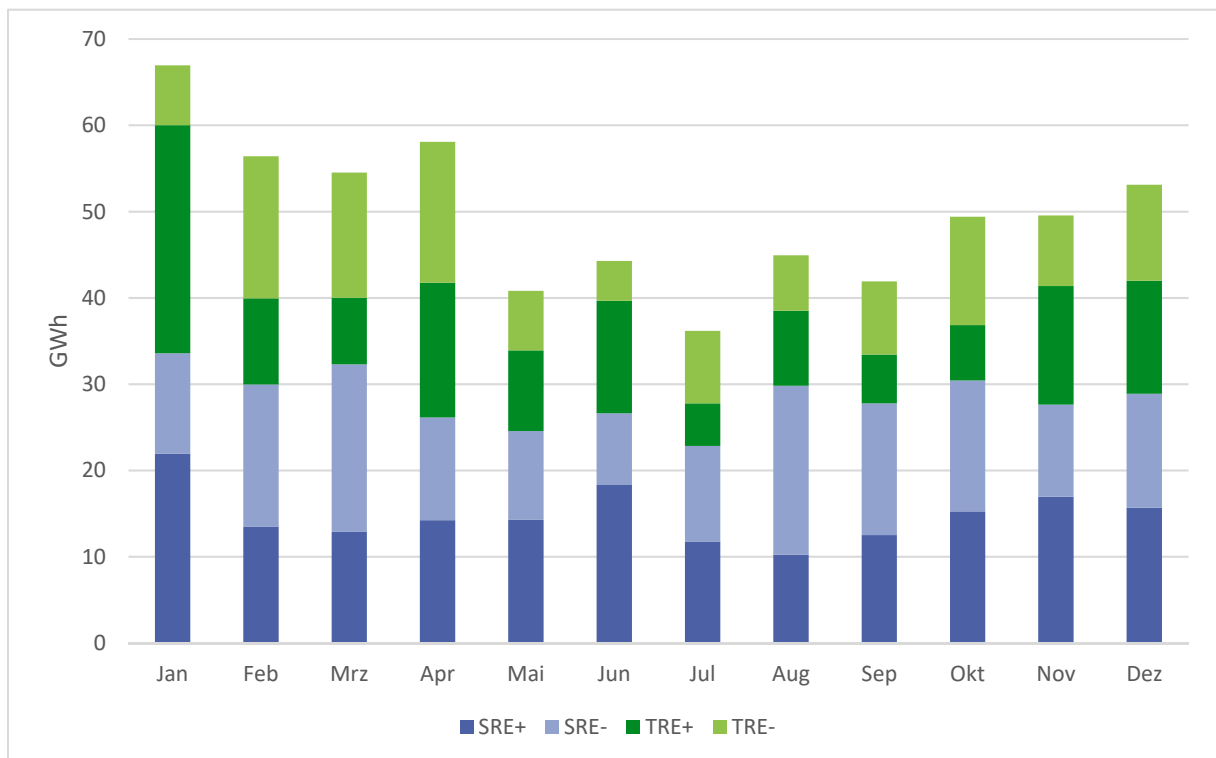


Abbildung 5: Menge SRE und TRE nach Produkt 2019, Quelle: Swissgrid

¹ <https://www.entsoe.eu/news/2019/05/28/entso-e-technical-report-on-the-january-2019-significant-frequency-deviations-in-continental-europe/> (7. Mai 2020, 17:35)

3.1.2 Kosten Regelenergie

Die Gesamtkosten für Regelenergie betragen im Berichtsjahr 22.6 Millionen Euro. Dabei entfallen 4.2 Millionen Euro auf Sekundär- und 18.4 Millionen Euro auf Tertiärregelenergie (davon 6.2 Mio. Euro im April). Im Vergleich zu 2018 sanken die Kosten der abgerufenen Regelenergie um 17 Millionen Euro und sind wieder im Durchschnitt der letzten 5 Jahre. Dies aufgrund der tieferen Kosten für Tertiärregelenergie, welche aufgrund hoher Unausgeglichenheiten 2018 15 Millionen Euro höher waren. Die hohen Kosten im April sind eine Folge des Marktes. Der relative hohe Abruf (vgl. Abbildung 5) trifft im April auf ein geringeres Angebot. So mussten um die Nachfrage zu decken auch TRE-Gebote mit hohen Preisen abgerufen werden.

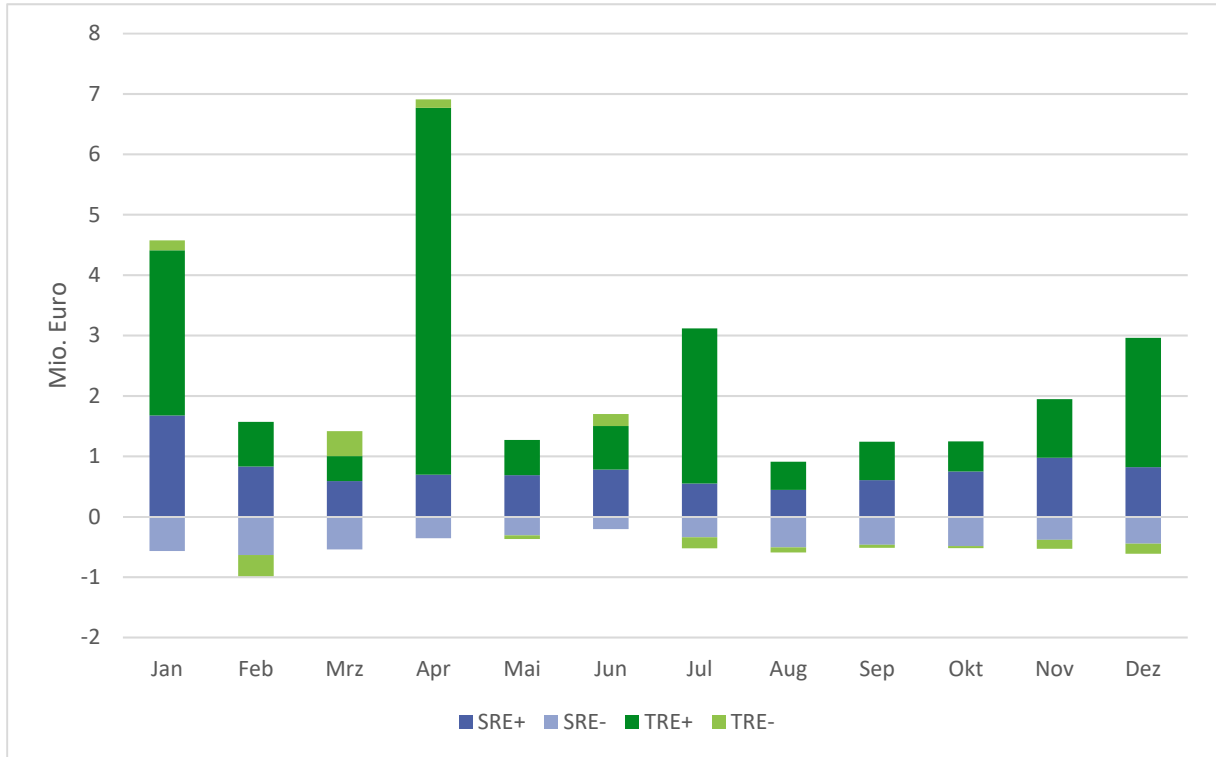


Abbildung 6: Kosten SRE und TRE nach Produkt 2019, Quelle: Swissgrid

3.2 Entwicklung 2012 bis 2019

3.2.1 Abgerufene Menge Regelenergie

Abbildung 7 zeigt die Entwicklung der gesamten abgerufenen Sekundär- und Tertiärregelenergie zwischen 2012 und 2019. In der betrachteten Zeitperiode nahm die eingesetzte Regelenergie kontinuierlich ab, insbesondere die Sekundärregelenergie. Dies ist auf die stetige Optimierung der Abrufe zurückzuführen. Seit 2015 ist Swissgrid Teil der «International Grid Control Cooperation». Seit 2016 beteiligt sich auch Frankreich an der Kooperation. Dies führte dazu, dass Swissgrid weniger Sekundärregelenergie aktivieren musste.

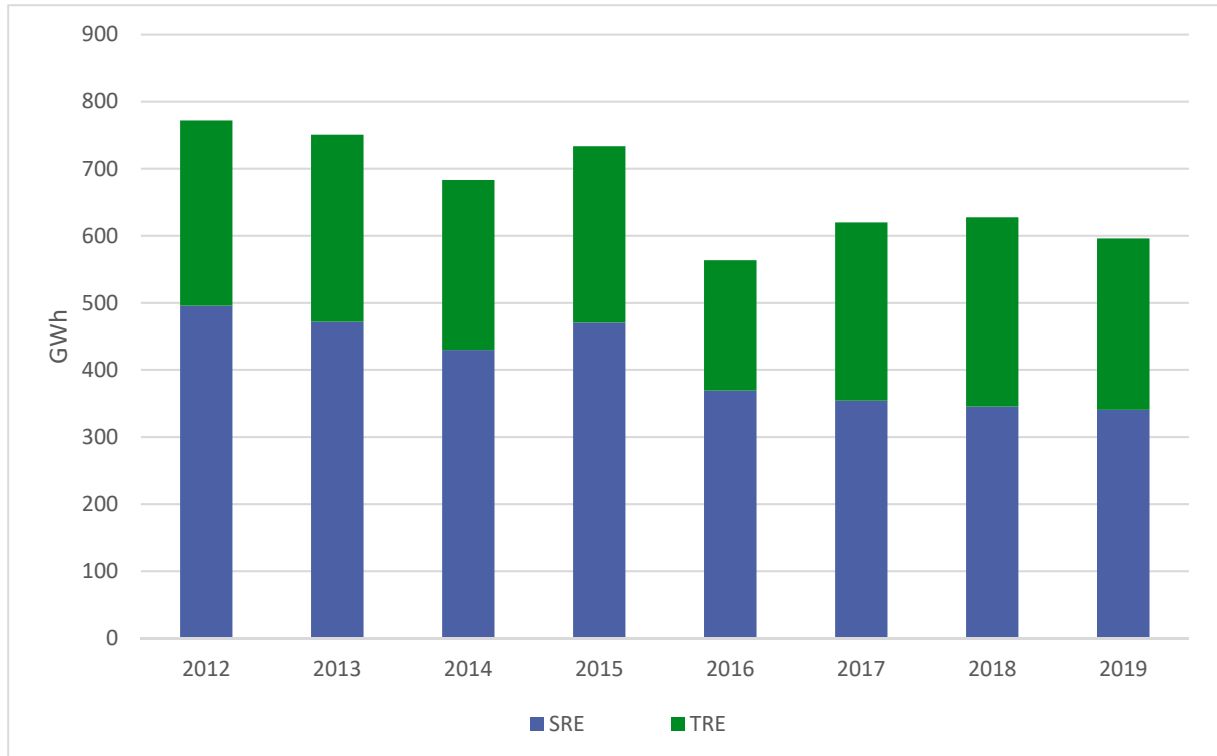


Abbildung 7: Menge SRE und TRE 2012 bis 2019, Quelle: Swissgrid

Ein Blick auf die einzelnen Produkte (vgl. Abbildung 8) zeigt, dass zu Beginn der betrachteten Zeitperiode eher mehr negative Regelenergie und gegen Ende eher mehr positive Regelenergie abgerufen wurde.

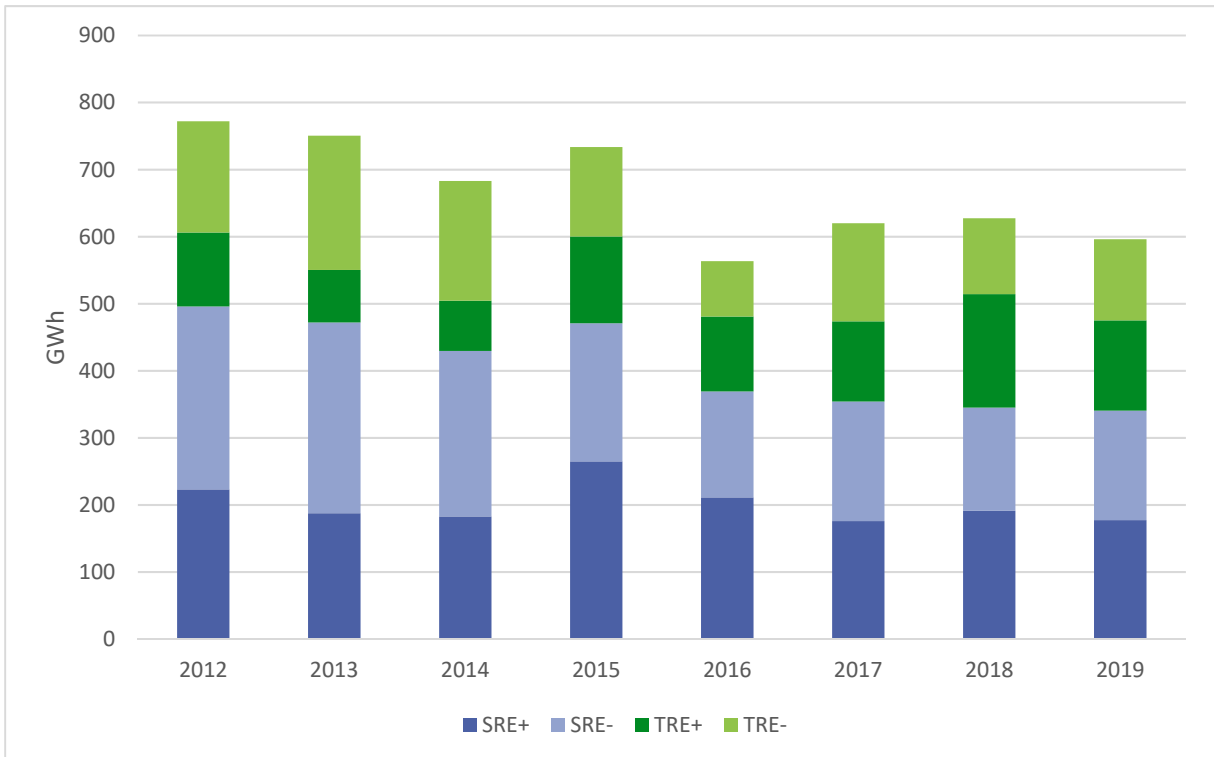


Abbildung 8: Menge SRE und TRE nach Produkt 2012 bis 2019, Quelle: Swissgrid

3.2.2 Kosten Regelenergie

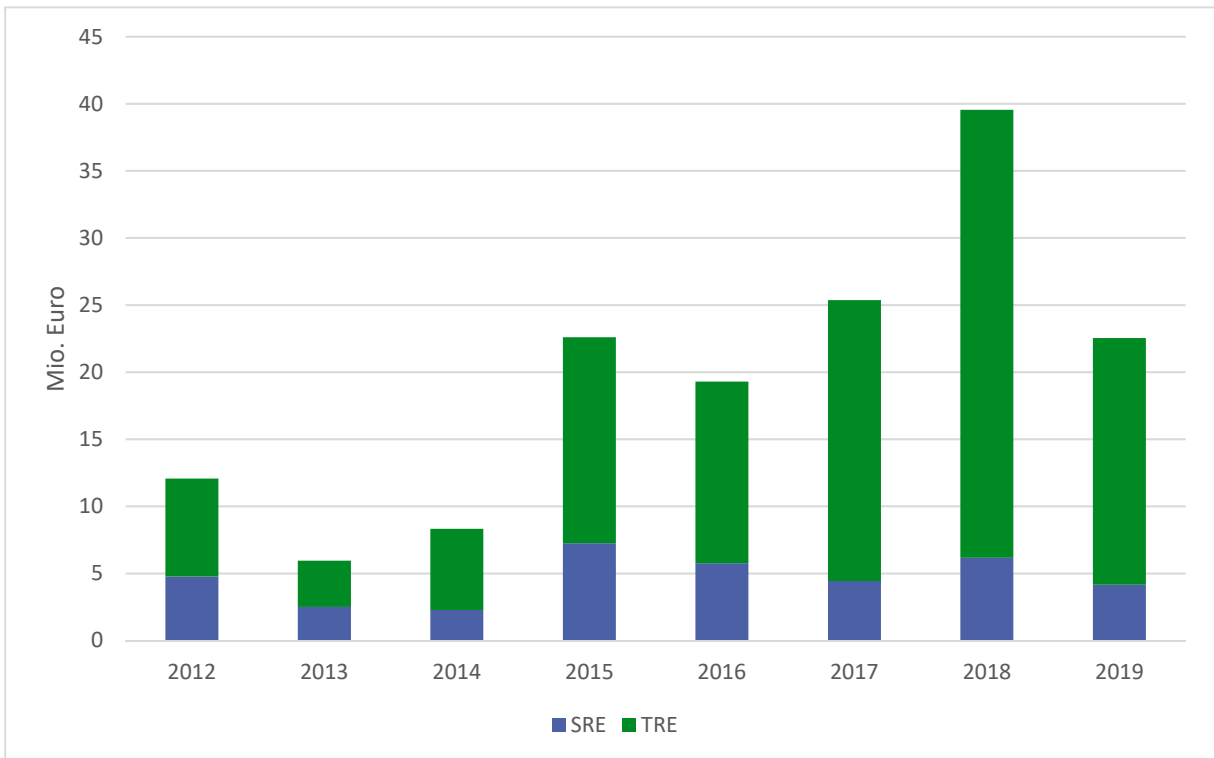


Abbildung 9: Nettokosten SRE und TRE 2012 bis 2019, Quelle: Swissgrid, Berechnung EICom

Abbildung 9 zeigt eine Übersicht der Nettokosten der Regelenergie zwischen 2012 und 2019. In den betrachteten Jahren waren 2013 die Kosten für Sekundär- und Tertiärregelenergie am geringsten. Nach einem leichten Anstieg 2014 kam ein grosser Anstieg 2015. Dieser Sprung ist auf stark gestiegene Kosten für Tertiärregelenergie zurückzuführen. Wie Abbildung 10 zeigt, haben sich zwischen 2013 und 2014 die Erlöse aus der Tertiärregelenergie (2013) in Kosten (2014) gedreht. Dies lässt sich durch eine Anpassung bei den Tertiärregelenergieprodukten erklären. 2014 hat Swissgrid die Preisuntergrenze für

Tertiärregelenergie-Gebote von «0» aufgehoben. Zudem hat sich durch die Anpassungen bei den Regelenergieprodukten die Angebotsstruktur, insbesondere bei der Tertiärregelung, in den letzten Jahren geändert.

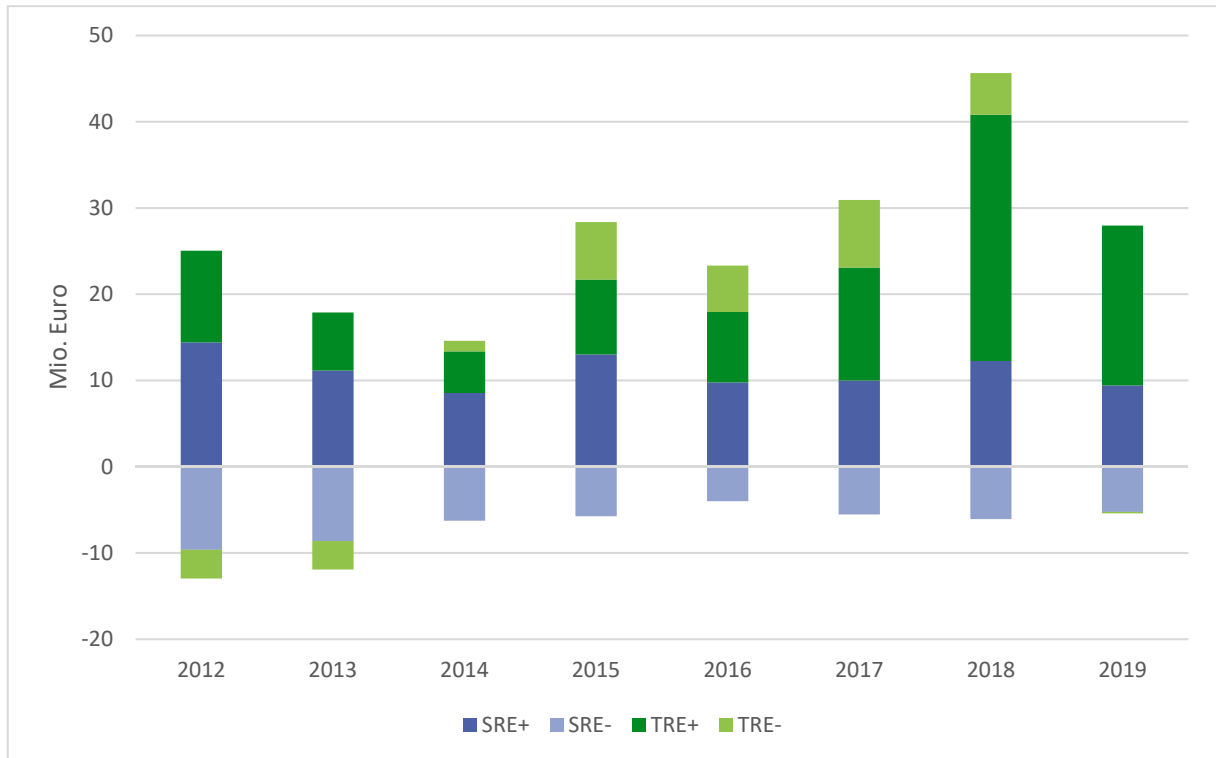


Abbildung 10: Kosten SRE und TRE nach Produkt 2012 bis 2019, Quelle: Swissgrid

Zusätzlich kann der in Abbildung 9 beobachtete Anstieg der Kosten im Jahr 2014 durch geringere Erlöse aus der negativen Sekundärregelenergie erklärt werden. Der Anstieg 2015 kann neben höheren Kosten für Tertiärregelenergie durch höhere Nettokosten der Sekundärregelenergie (Zunahme der Kosten bei der positiven SRE sowie stabile Erlöse aus der negativen SRE) erklärt werden (vgl. Abbildung 10). Die hohen Kosten 2018 sind durch die bereits oben erwähnten hohen Unausgeglichenheiten zu erklären.

Wie bei den Regelleistungskosten kann eine Gesamtkostenbetrachtung aufgrund unterschiedlicher Ab-rufmengen täuschen. Abbildung 11 zeigt daher die durchschnittlichen Kosten pro abgerufene MWh. Die Kosten pro MWh der positiven und negativen Sekundärregelenergie über die letzten Jahre folgen aufgrund der Anbindung dem Börsenpreis. Dieser hat bis 2014 abgenommen und stieg in den Jahren 2015 und 2018 an und sank 2019 wieder (vgl. Tabelle 2).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
SwissIX	47.43	44.72	36.05	41.12	31.79	37.09	53.10	38.37

Tabelle 2: Entwicklung Median von monatlichem Ø-Preis SwissIX 2012 bis 2019, Quelle: Swissgrid

Bei der positiven Tertiärregelenergie ist bis 2018 eine Zunahme der Kosten pro MWh zu beobachten. Der starke Anstieg 2018 ist unter anderem auf die hohen Unausgeglichenheiten zurückzuführen. Dadurch mussten teurere Regelenergieangebote abgerufen werden und die Kosten stiegen aufgrund der Angebotskurven überproportional zur zusätzlich abgerufenen Menge an. Die Kosten pro MWh der negativen Tertiärregelenergie scheinen sich bis 2018 zu stabilisieren. 2019 waren sie leicht negativ (- 1.3 Euro/MWh).

Regelleistung und Regelenergie 2019

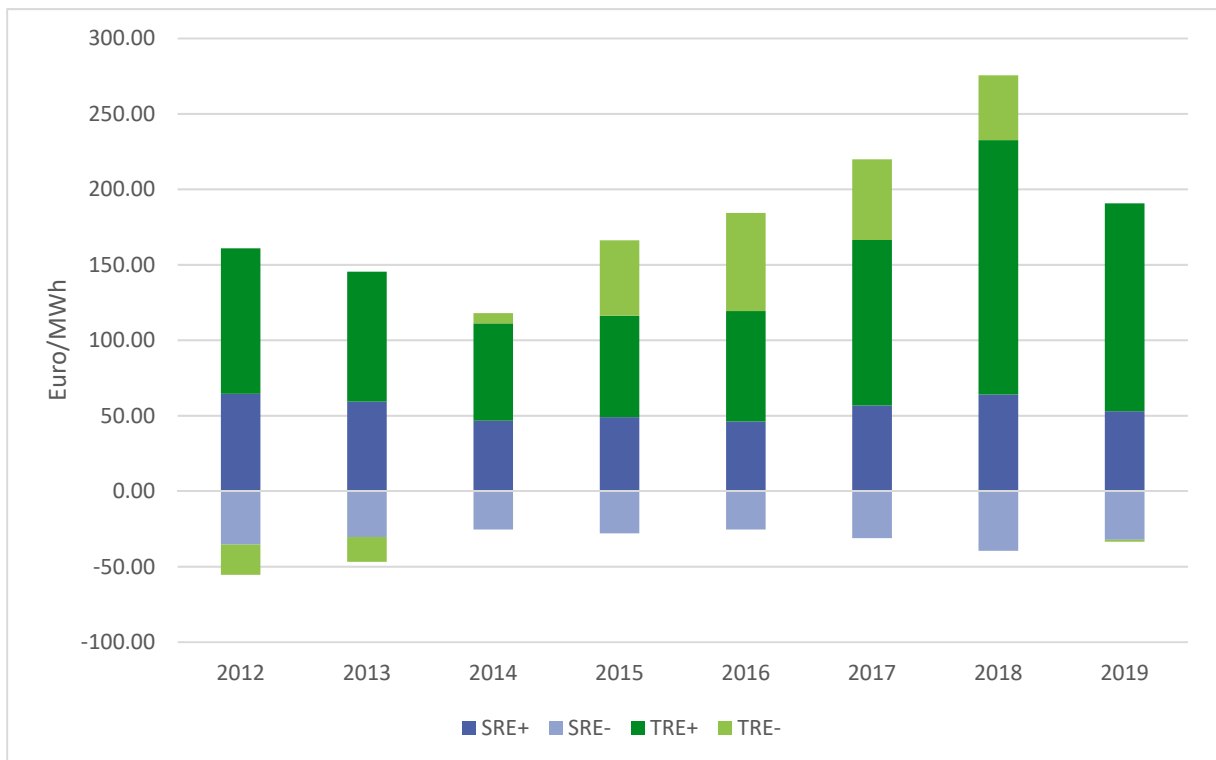


Abbildung 11: Kosten pro MWh SRE und TRE nach Produkt 2012 bis 2019, Quelle: Swissgrid, Berechnung EICom

4 Fazit

Vorliegender Bericht erlaubt einen Überblick über die Mengen und die Kosten der Regelleistung und der Regelenergie. Bei der Regelleistung ist die Primärregelleistung pro MW am teuersten und die Tertiärregelleistung am günstigsten. In absoluten Grössen ist die Sekundärregelleistung am teuersten. Bei der Regelenergie präsentiert sich das Bild umgekehrt. Bei den absoluten Kosten ist die Tertiärregelenergie teurer als die Sekundärregelenergie. Dies gilt auch für eine mengenbereinigte Betrachtung.

Nachfolgende Abbildung 12 veranschaulicht die auf die verschiedenen Produkte verteilten Gesamtkosten der Regelenergie und Regelleistung. Die Gesamtkosten betragen 2019 rund 86 Millionen Franken. Dabei betragen die Regelleistungskosten rund 61 Millionen Franken und die Regelenergiekosten rund 25 Millionen Franken². Dabei ist zu beachten, dass die Kosten der Regelenergie über den Ausgleichsenergiepreismechanismus den Bilanzgruppen verrechnet wird. Ein allfälliger Gewinn daraus reduziert die Kosten der Regelleistung (Art. 15. Abs. 3 StromVG). Diese werden den Endverbrauchern über den Systemdienstleistungstarif verrechnet.

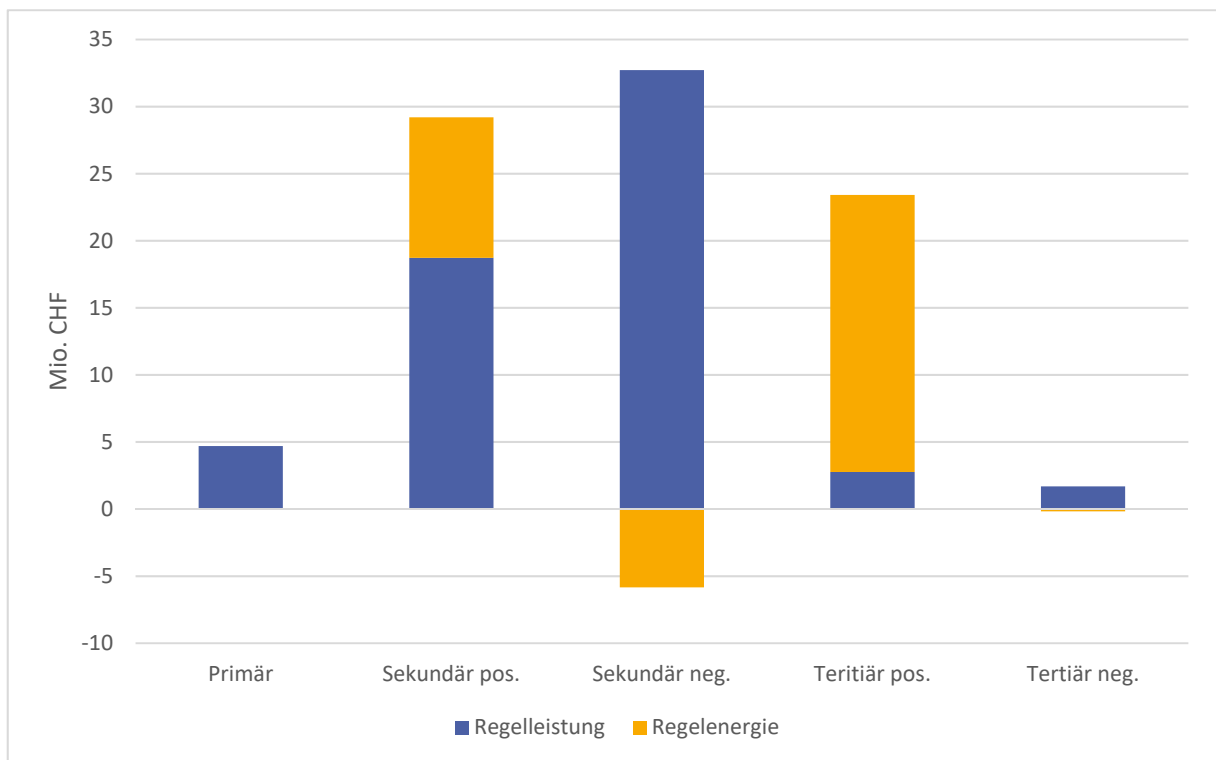


Abbildung 12: Gesamtkosten Regelenergie und -leistung 2019, Quelle: Swissgrid, Berechnung EICom

Damit die Regelenergiekosten besser greifbar sind, können die einzelnen Produkte zum Beispiel mit dem durchschnittlichen Energiepreis verglichen werden. Der Energiepreis bietet sich an, da aufgrund des Ausspeisepinzips beim Regelenergieeinsatz kein Netznutzungsentgelt anfällt. Der Energiepreis betrug 2019 rund 7.4 und 2018 7.2 Rappen pro Kilowattstunde (Tätigkeitsbericht der EICom 2019). Nachfolgende Tabelle zeigt zum Vergleich die Regelenergiekosten 2018 und 2019 in Rappen pro Kilowattstunde.

² Die Regelenergiekosten werden in Euro abgerechnet. Für die Umrechnung in Franken wurde für den Wechselkurs ein Durchschnittswert des Jahres 2019 (1.114) verwendet.

	SRE+	SRE-	TRE+	TRE-
2018	7.4	- 4.6	19.5	5.0
2019	5.9	- 3.6	15.3	-0,2

Tabelle 3: Regelenergiekosten pro kWh nach Produkt 2018 und 2019, Quelle: Swissgrid, Berechnung ECom

Für 2020 sind im Bereich der Regelenergie folgende Produktanpassungen geplant. Anfang Februar 2020 wurde der sogenannte «Integrierte Markt» gestartet. Zentraler Bestandteil dabei war die Anpassung der Tertiärregelenergie. Anstelle der 6 4-Stunden-Blöcke wird neu jede Stunde eine TRE-Auktion durchgeführt. Eine weitere Anpassung betrifft die zukünftige Vorhaltemenge der Tertiärregelenergie. Durch die Implementierung des «Synchronous area framework agreement» in Verbindung mit der «System Operation Guideline» haben unter anderem die Anforderungen an die Vorhaltemengen der Regelleistung geändert. Swissgrid wird im Verlaufe des Jahres 2020 die notwendigen Mengenanpassungen vornehmen.

Das Jahr 2020 wird durch den Einfluss der Covid-19-Pandemie (SARS-CoV-2) auf die Bevölkerung und Wirtschaft geprägt sein. Einen allfälligen Einfluss auf die Regelenergie oder –leistung wird im Bericht für das Jahr 2020 thematisiert.

5 Abkürzungsverzeichnis

AE	Ausgleichsenergie
AEPM	Ausgleichsenergiepreismechanismus
EICom	Eidgenössische Elektrizitätskommission
ENTSO-E	European Network of Transmission System Operators for Electricity (Verband Europäischer Übertragungsnetzbetreiber)
PRE	Primärregelenergie
PRL	Primärregelleistung
SDV	Systemdienstleistungsverantwortlicher
SRE	Sekundärregelenergie
SRL	Sekundärregelleistung
StromVG	Stromversorgungsgesetz vom 23. März 2007 (SR 734.7)
StromVV	Stromversorgungsverordnung vom 14. März 2008 (SR 734.71)
TRE	Tertiärregelenergie
TRL	Tertiärregelleistung