



E-CONTROL

PROFITIEREN. WO IMMER SIE ENERGIE BRAUCHEN.



E-CONTROL

Herausforderungen zur optimalen Gestaltung des österreichischen Regelreservemarktes

DI Stefan Vögel

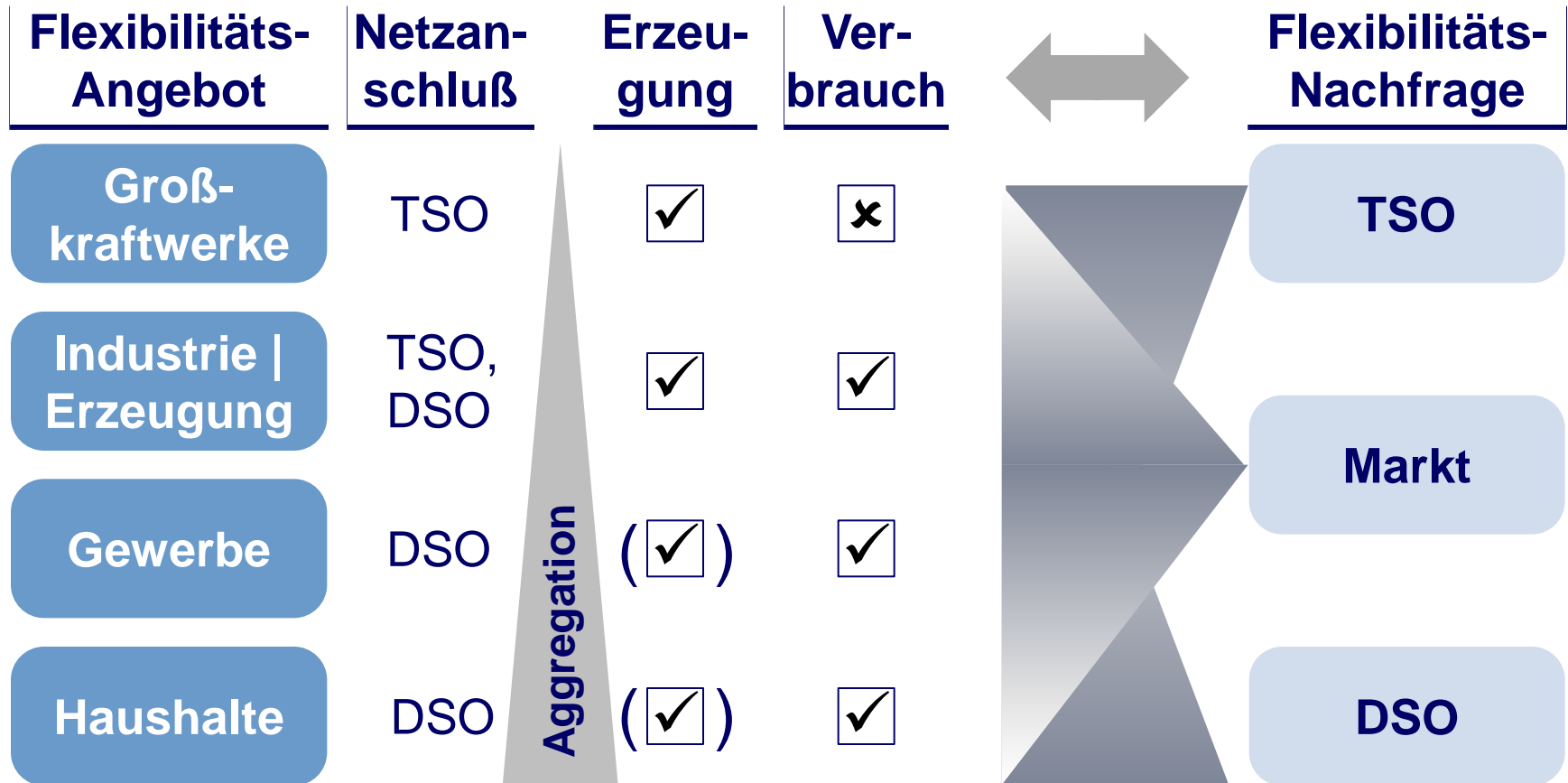
WU Wien: Workshop „Energienmärkte im Wandel“

10. 11. 2015

Wer stellt Flexibilität zur Verfügung und wer fragt nach – und welche Änderungen?



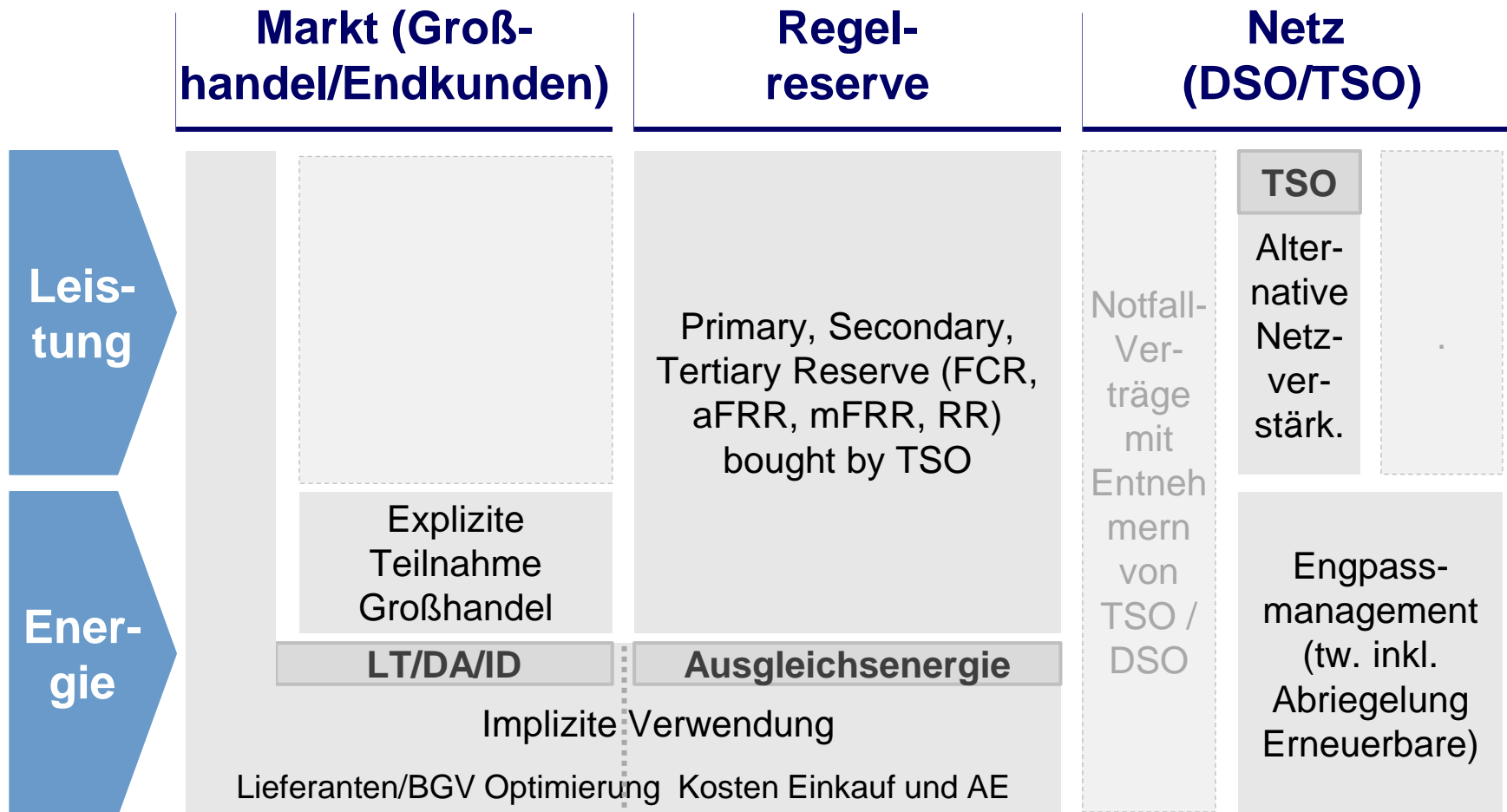
E-CONTROL



Welche Mechanismen existieren um Flexibilität zu vermarkten?



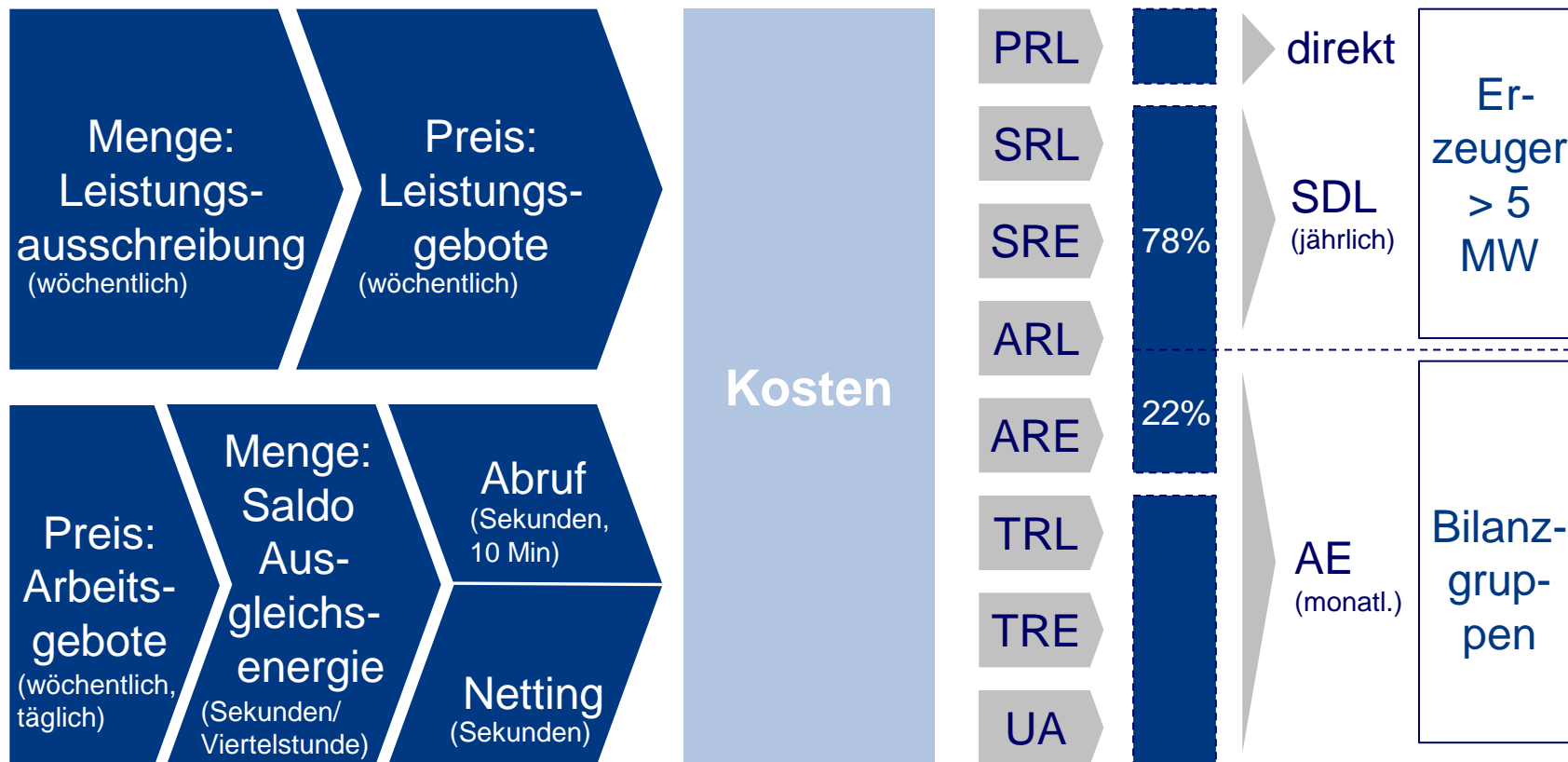
E-CONTROL



Regelreserve: Entstehung und Zuordnung der Kosten ist Basis Anreize für Marktteilnehmer



E-CONTROL

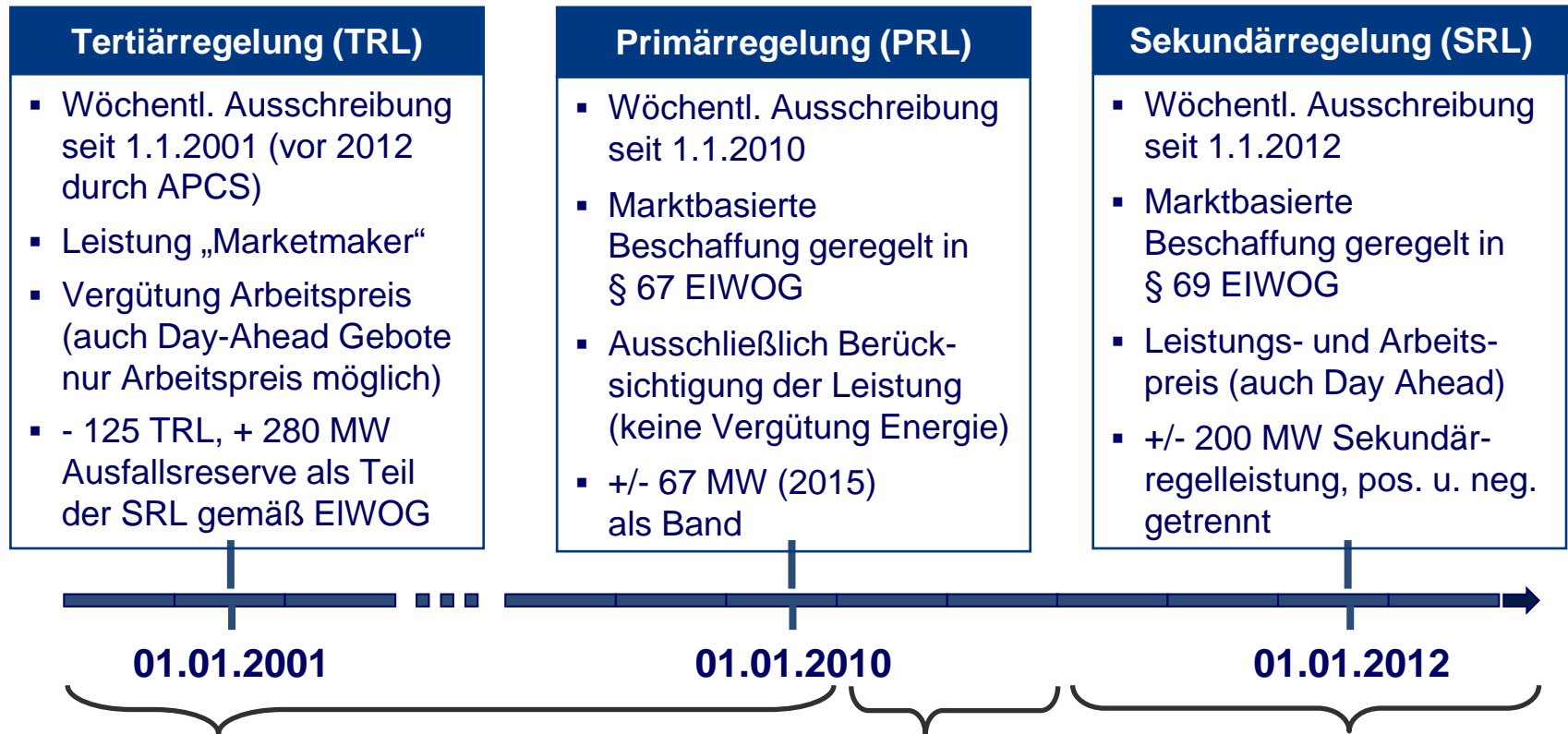


PRL=Primärregelleistung, SRL=Sekundärregelleistung, SRE=Sekundärregelenergie, ARL=Ausfallsreserveleistung, TRL= Tertiärregelleistung, TRE= Tertiärregelenergie, UA=ungewollter Austausch, AE=Ausgleichsenergie, SDL=Systemdienstleistungsentgelt

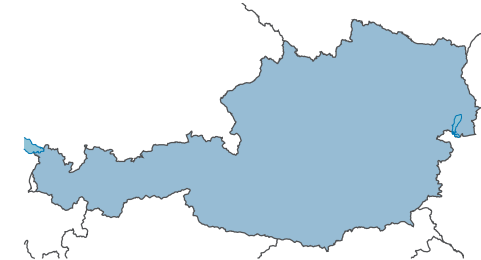
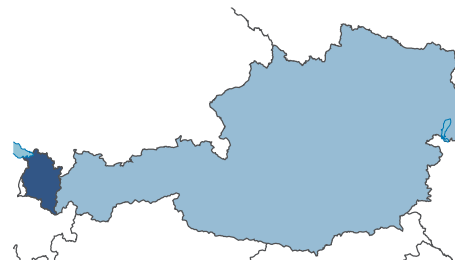
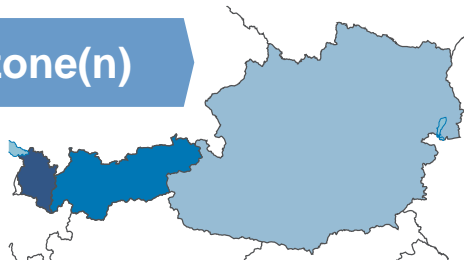
Die vollständig marktbasierende Beschaffung der Regelreserve erfolgt seit 2012 durch APG



E-CONTROL



Regelzone(n)

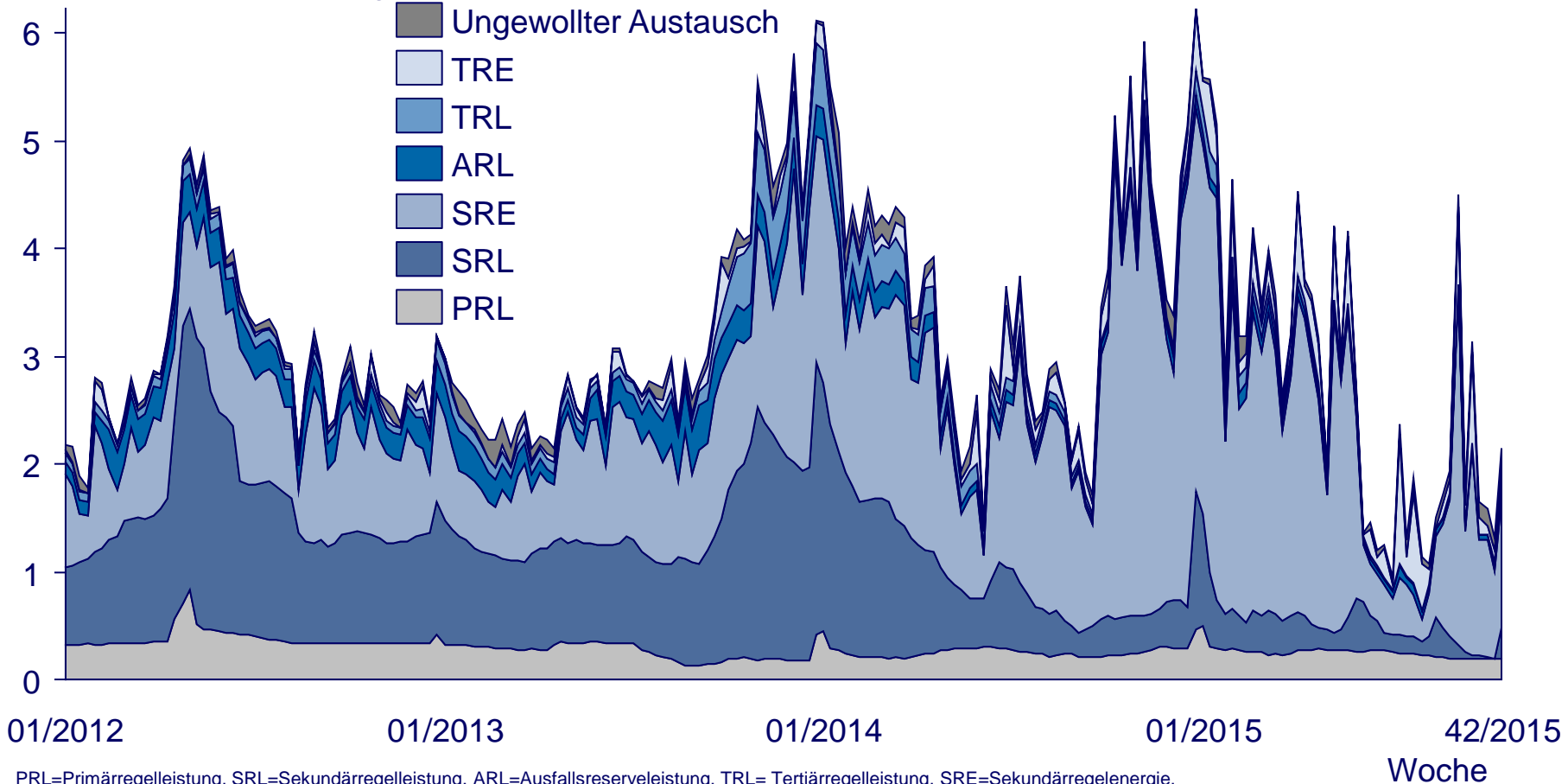


Wöchentliche Kosten Regelreserve zw. <1 und >6 Mio EUR – ist Flexibilität zeitweise knapp?



E-CONTROL

Wöchentliche Kosten Regelreserve in EUR Mio.

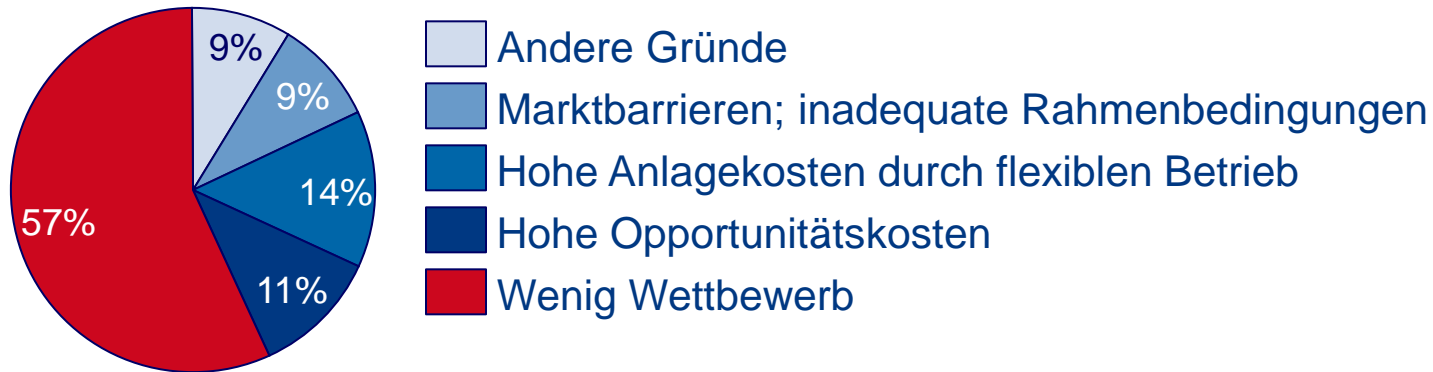


PRL=Primärregelleistung, SRL=Sekundärregelleistung, ARL=Ausfallsreserveleistung, TRL= Tertiärregelleistung, SRE=Sekundärregelenergie, ARE=Ausfallsreserveenergie (Blockausfall), TRE= Tertiärregelenergie

Ergebnis der Teilnehmerbefragung aus E-Control Webinar, 10/2014 (ca. 60 Antworten)



- Frage 1: Was sind Ihrer Meinung nach die wichtigsten Gründe für die hohen Preise der Anbieter von Regelreserve und damit die hohen Kosten?



- Frage 2: Welche Maßnahmen würden Sie setzen, um die Kosten für die Beschaffung der Regelreserve einzudämmen?



Maßnahmen beabsichtigen die Steigerung der Liquidität und Eindämmung der Kosten



E-CONTROL

**Nationale Initiativen
zur Belebung des
Regelreservemarktes
und Optimierung des
Systems**

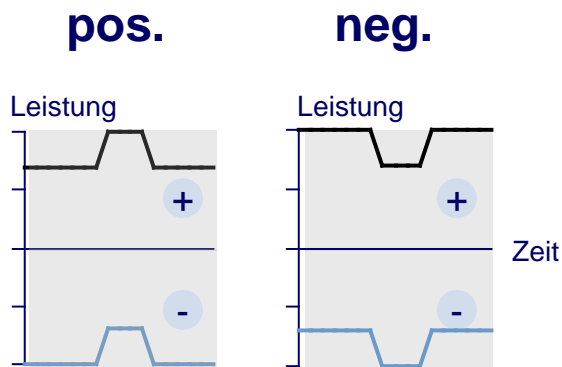
**Internationale
Initiativen zur
Marktintegration
und zur Eindämmung
der Kosten**

Möglichkeiten der Bereitstellung von Regelreserve durch Industriebetriebe

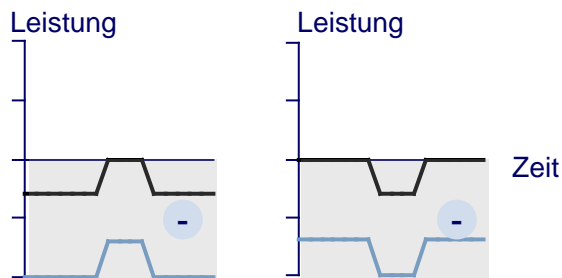
Bezug/Erzeugung Industrie

Beispiele Erbringung

Mit Erzeugung



Nur Last



- Eigene Erzeugung kann zurückgefahren werden, damit wird Bezug aus Netz erhöht (Brennstoff kann eingespart werden) -> „Speicher“
- Puffer wird gefüllt: z.B. Kälte, Wärme, Druckluft -> „Speicher“
- Verbrauch wird verschoben (Pumpen, Mühlen, etc.) und Lager gefüllt (Rohlinge, Zwischenprodukte etc.) -> „Speicher“

Aktuelle Änderungen der Rahmenbedingungen unterstützen Teilnahme von Lasten



- Überarbeitung der technischen Präqualifikationsbedingungen (Mai 2014), u.a. Schaffung der Möglichkeit von durchgängigem Pooling, Verringerung minimaler Größe einer technischen Einheit, Teilnahme von Verbrauchern etc.
- TRE: Reduzierung der minimalen Pool-Größe von 10 auf 5 MW (November 2014)
- SRE / TRE: Ausweitung des mit Anfang 2014 eingeführten NNE Regelreserve von Netzebenen 1 - 3 auf Netzebenen 4 - 6 (Anfang 2015) – Frühzeitige Information von RZF und VNB erforderlich, Umsetzung auf Antrag RRA, Fristen zur Umsetzung abhängig von Netzebene, für untere erst nach Vorliegen der Präqualifikation
- Informationsaktivitäten für potentielle Regelenergieanbieter sowie Einbindung durch Konsultationen (z.B. APG Marktforum Regelenergie, E-Control Veranstaltungen) und Unterstützung bei der Beseitigung von Barrieren beim Markteintritt
- Auflistung von Anbietern, die geeignete Anlagen vermarkten, auch Lieferung Strom u. Vermarktung Regelreserve bei unterschiedlichen Dienstleistern wird angeboten
- Marktmonitoring und Bereitstellung von öffentlich zugänglichen Informationen zur aktuellen Marktsituation und historischen Preisen sowie der präqualifizierten Anbieter
- Umsetzung Network Codes (Electricity Balancing, Load Frequency Control & Reserves) und Beteiligung bei Pilotprojekten

NNE Regelreserve: für Lastspitzen aufgrund nachweislicher Aktivierung Regelenergie



E-CONTROL

Implementierung

Bis Ende 2013

- „normales“ Netznutzungsentgelt (NNE) auch für Regelreserve

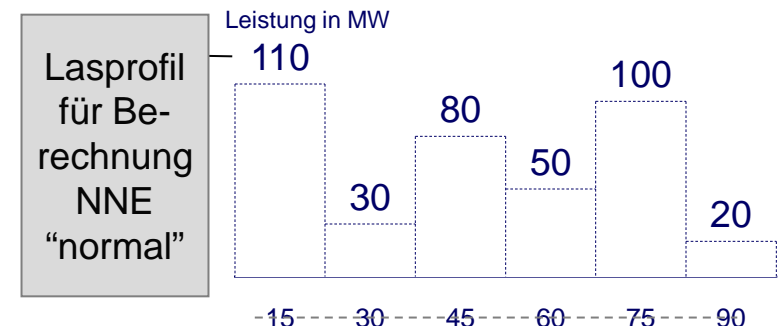
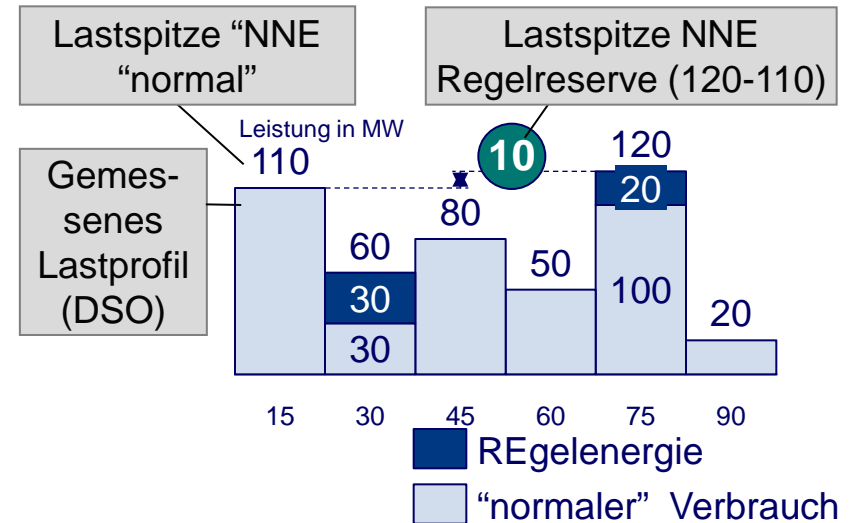
Ab 1.1.2014

- Neu: NNE Regelreserve für abgerufene Regelreserve in selber Höhe wie Pumpspeicher
- Für Netzebenen 1-3

Ab 1.1.2015

- Ausgeweitet auf Netzebenen 1-6
- Marktprozesse und Datenaustausch für effiziente Abwicklung

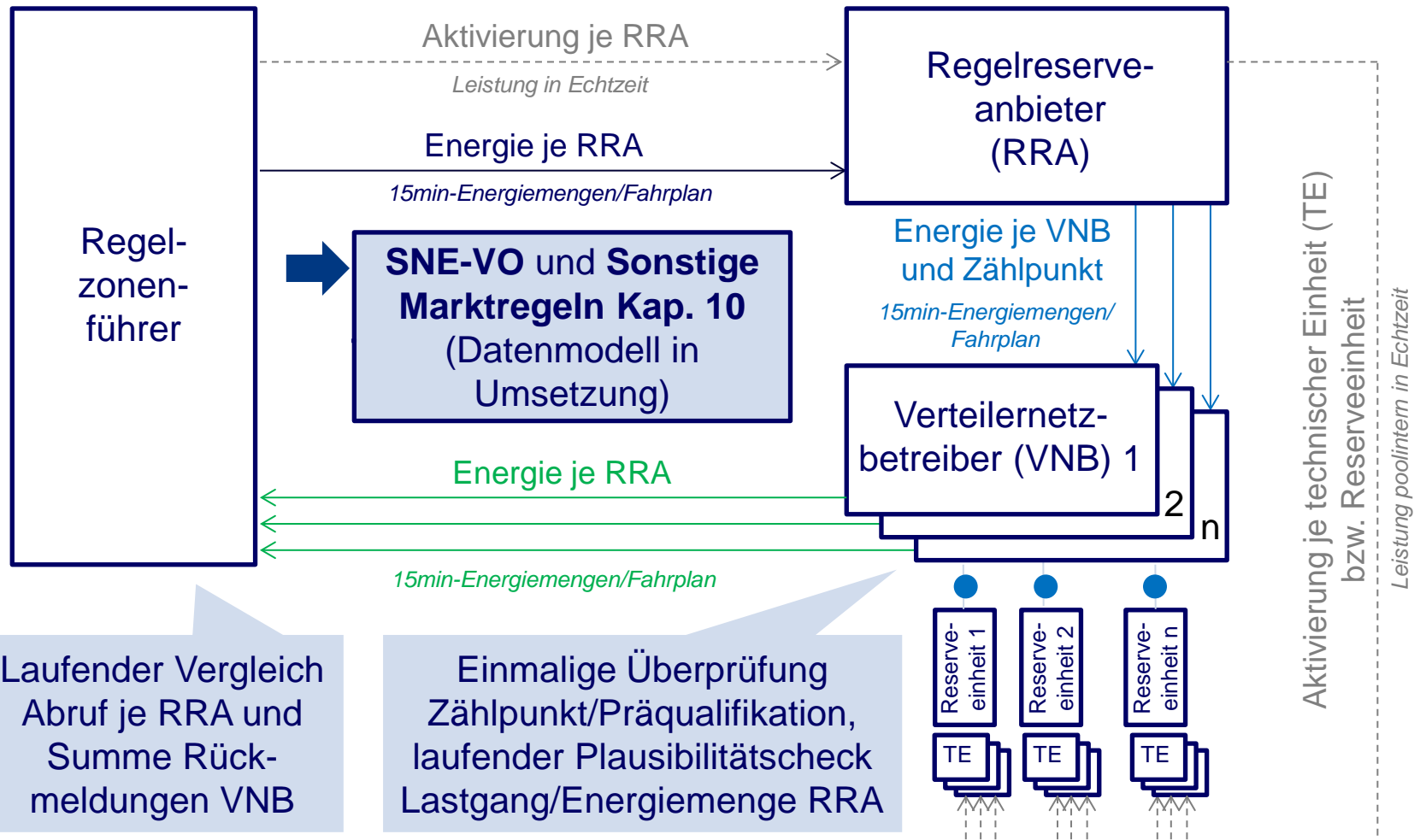
Schematische Berechnung



Datenaustausch Abrechnung NNE Regelreserve – nach Antrag RRA



E-CONTROL



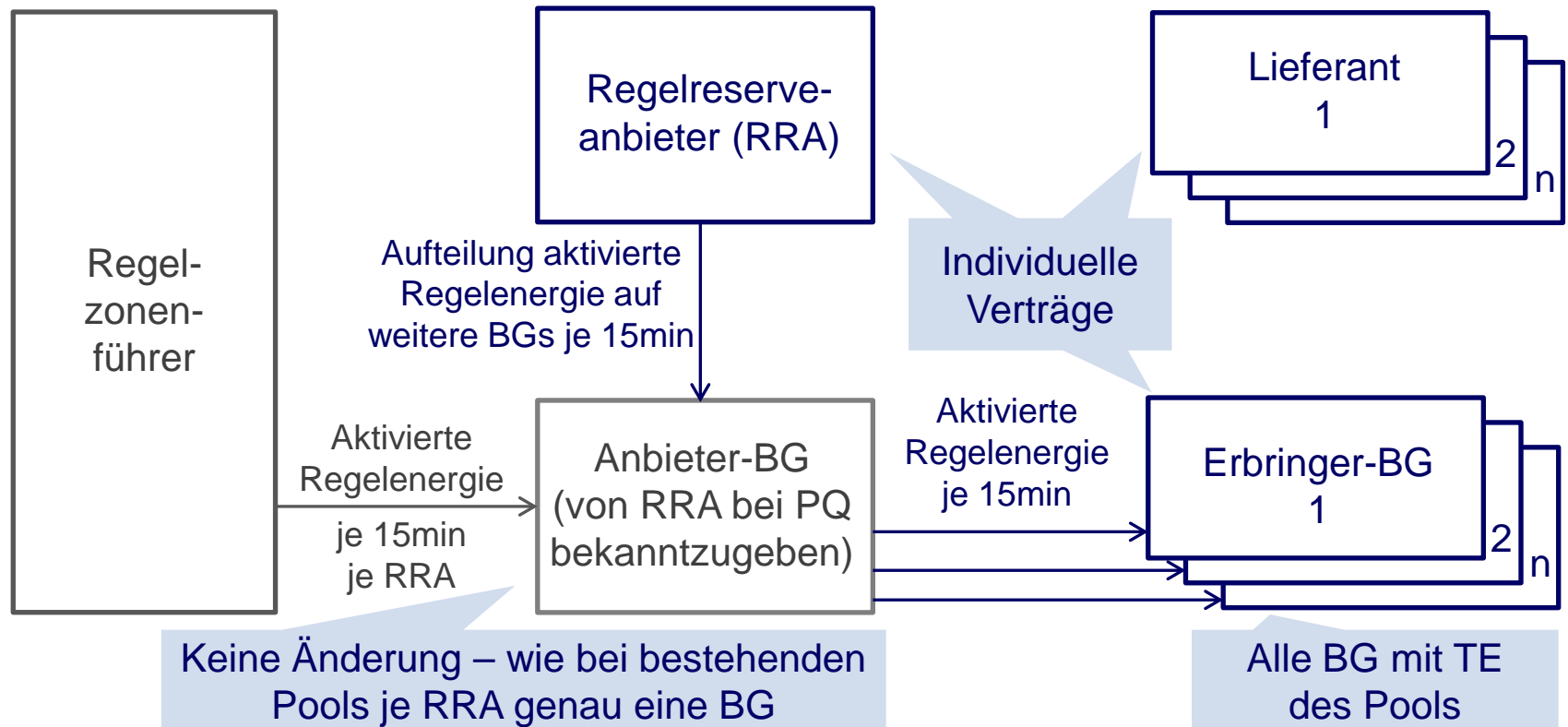
Laufender Vergleich
Abruf je RRA und
Summe Rück-
meldungen VNB

Einmalige Überprüfung
Zählpunkt/Präqualifikation,
laufender Plausibilitätscheck
Lastgang/Energiemenge RRA

Weitergabe aktivierte Regelenergie bei Pools mit TE in mehreren Bilanzgruppen



E-CONTROL



Nicht dargestellt:

- Bilaterale vertragliche Beziehungen
- Restlicher Datenaustausch gemäß Marktmodell

Anzahl Marktteilnehmer steigend und neue Anlagen (P2H, Industrie, Wind)

Anbieter	PRL	SRL	TRL
A1 Telekom Austria AG		X	X
Clean Energy Markets Access GmbH			X
Energie AG Oberösterreich Kraftwerke GmbH	X	X	
EVN AG	X	X	X
GEN-I Vienna GmbH			X
Innsbrucker Kommunalbetriebe AG	X		
KELAG-Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft	X	X	X
Lechwerke AG			X
Linz Strom GmbH			X
Norske Skog Bruck GmbH *)			
TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG	X	X	X
Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation	X	X	X
VERBUND Solutions GmbH			X
VERBUND Trading AG	X	X	X
Vorarlberger Kraftwerke AG			X
Wien Energie GmbH			X

*) prefers no publication in regard to control energy type

Beobachtungen

- Neue Anbieter: Aggregatoren, Lieferanten
- Verbraucher in neuen und auch existierenden Pools aufgenommen
- PRL: 1 Anbieter neu, bestehende Leistung erhöht, mehrere Interessenten
- SRL: 2 Anbieter neu, neue Einheiten (P2H etc.) in bestehenden Pool, mehrere Interessenten (tw. eingereicht)
- TRL: 6 Anbieter neu (mit Industrieanlagen, Windparks etc.), mehrere Interessenten (tw. eingereicht)
- Marktsituation ändert sich schnell (z.B. Verlagerung von Leistung zu Arbeit)

Übersicht - Weiterentwicklung des grenzüberschreitenden Regelenergiemarktes

Deutschland
2014-2015 (angestrebt)

- IN (IGCC)* seit 24.4.2014
- PRR (TSO-TSO) seit 7.04.2015
- **SRR (TSO-TSO) Q3 2016?**
- **TRR (TSO-TSO) Ab ca. 2017?**

Schweiz

- PRR (TSO-TSO) seit 2013
- IN in Vorbereitung

PRR (FCR) Primärregelreserve
 SRR (aFRR) Sekundärregelreserve
 TRR (mFRR) Tertiärregelreserve
 IN Imbalance Netting
 INC Imbalance Netting Cooperation
 IGCC International Grid Control Cooperation

*mit DE, CZ, DK, BE, NL und CH



**7 Nachbarländer,
8 Nachbar-TSOs**

Tschechien

- IN: in Vorbereitung

Ungarn

- IN: in Diskussion
- PRR: In Diskussion

Slowenien

- IN (INC) seit 2013

Kroatien

- IN: in Umsetzung

Italien

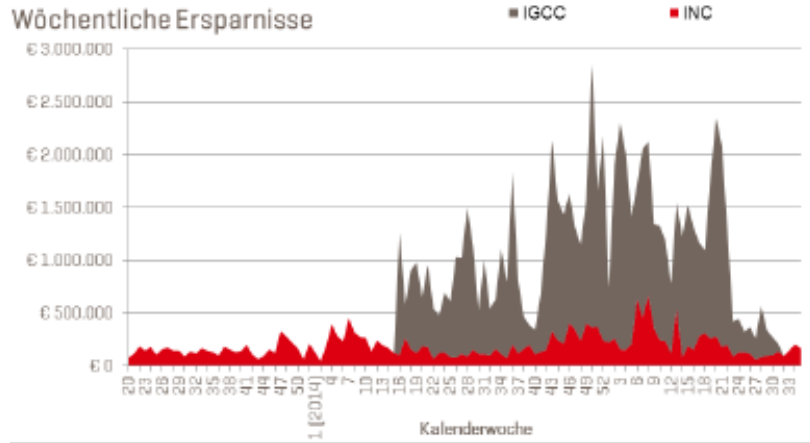
- IN: in Diskussion

Übersicht: Erzielte Einsparungen durch Regelreservekooperationen der APG



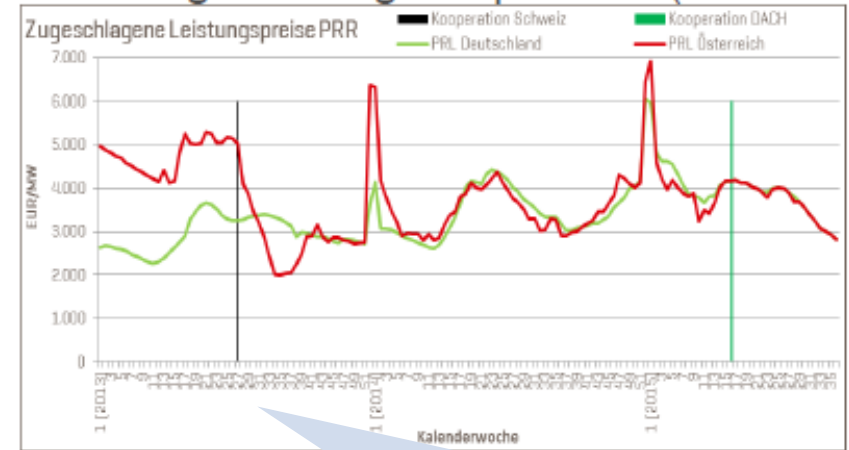
„Technische Effizienz“

Imbalance Netting Kooperationen (DE, SI)



„Marktverschränkung“

Primärregelleistungskooperation (DACH-NL)



Ersparnisse gesamt			
	INC*	IGCC*	PRL
	Savings	Savings	Savings***
	MEUR	MEUR	MEUR
2013	4,57	0,00	3,04
2014	10,24	32,85	4,30
2015	7,67	30,34	1,90
Summe	22,5	63,2	9,2

- 783 MW (größter EU-Markt)
- Exportmöglichkeit AT: 90 MW (zusätzlich zu 67 MW in AT)

→ ca. 7,6 MEUR

→ ca. 47 MEUR

→ ca. 40 MEUR

→ ca. 95 MEUR (!)

Bis ca. Q3 2015

AUSTRIAN POWER GRID AG

10.09.2015

6

*INC Savings bis KW 35 2015; *IGCC-Savings bis 31.07.2015; ***Annahme PRL-Savings: Preis vor Kooperation 4700 €/MW



Zusammenfassung und Ausblick

- Bedarf an Flexibilität wird wachsen, daher zunehmend wichtig allen Ressourcen (auch Verbraucher und im Verteilernetz) gleiche Möglichkeiten zur Vermarktung zu geben; interessante Möglichkeiten ergeben sich für neue Teilnehmer, z.B. Industrie
- Nationale und internationale Maßnahmen umgesetzt/in Umsetzung um gestiegene Kosten einzudämmen – aber Kosten hängen von allen Beteiligten (auch Regelreserveanbieter und OeMAG) ab. Für eine nachhaltige (Kosten-)Trendwende ist die Mitwirkung aller Marktakteure erforderlich.
- Weitere Anpassungen erforderlich (ggf. kommende europäische Vorgaben, Optimierung Verteilernetzbetreiber-Regelzonenführer, Datenaustausch unabhängige Aggregatoren, Clearing mit Messwerten etc.)



Weiterführende Informationen

- Energie-Control Austria (E-Control)

Link: [Ausgleichs- und Regelenergie](#)

<http://www.e-control.at/de/industrie/strom/strommarkt/regel-und-ausgleichsenergie>

Working Paper: Der kurzfristige physische Stromhandel in Österreich – Vermarktungsmöglichkeiten, Marktkonzentration und Wirkungsmechanismen

<http://www.e-control.at/de/publikationen/workingpaper>

- Austrian Power Grid (APG)

Link: [Netzregelung](#)

<http://www.apg.at/de/markt/netzregelung>

- Verband der Europäischen ÜNBs (ENTSO-E)

Link: [Network-Codes](#) <https://www.entsoe.eu/major-projects/network-code-development/electricity-balancing/Pages/default.aspx>

DI Stefan Vögel



+431 24724 0



stefan.voegel@e-control.at



www.e-control.at



E-CONTROL

PROFITIEREN. WO IMMER SIE ENERGIE BRAUCHEN.



Backup

Die Beschaffung von Regelenergie erfolgt grundsätzlich in drei Produktkategorien

Regelenergiearten

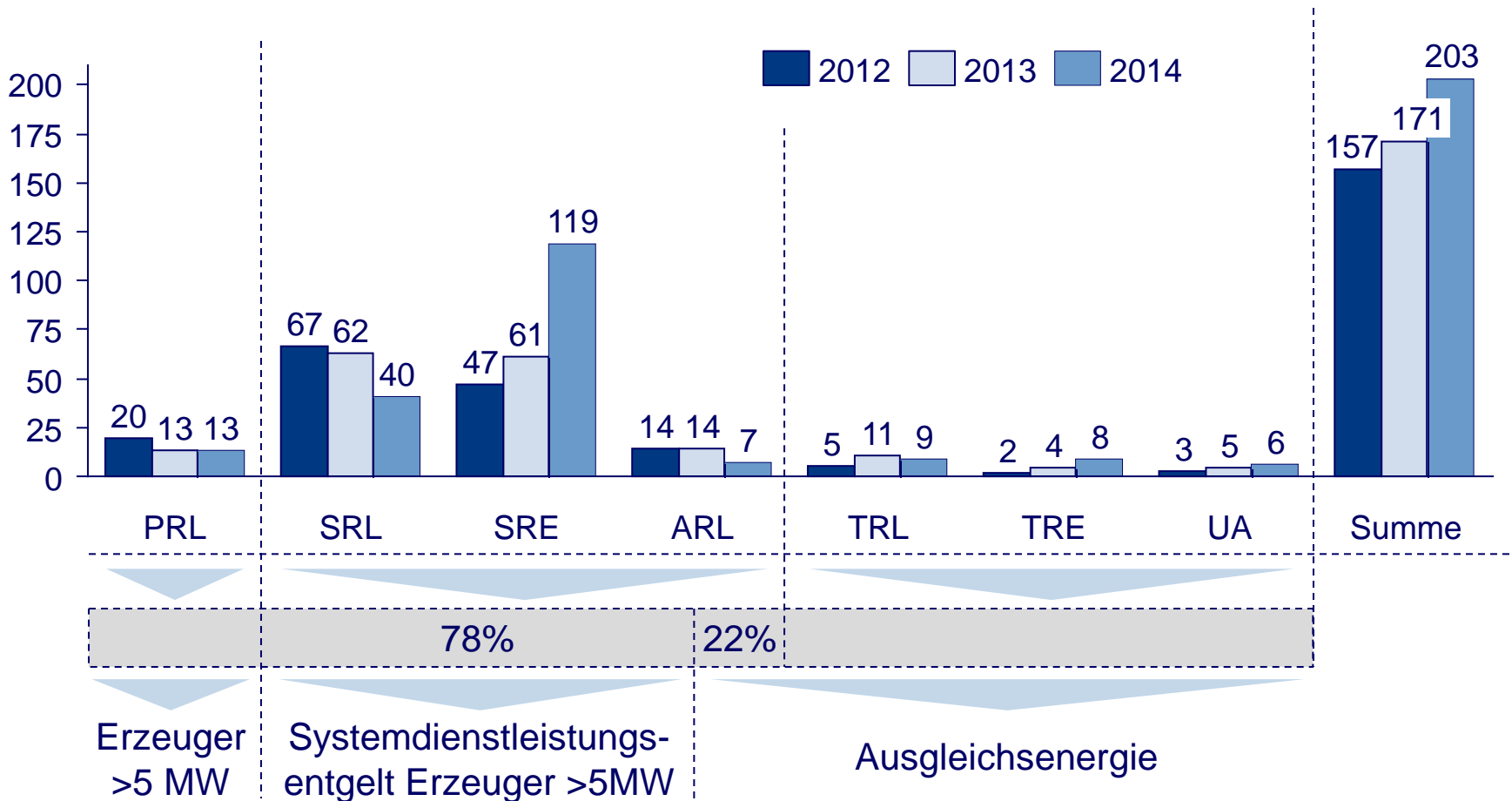
Typ	Aus-schreibung	Mind.-Angebot	Aktivierung	Zeitscheiben	Vergütung
Primär-regelung	Wöchentlich	2 MW	Max. < 30 sek. (Reaktion sofort)	1/Woche	Leistungspreis
Sekundär-regelung	Wöchentlich (täglich AP)	5 MW (zukünft. 1 MW Schritte)	Max. < 5 min. (Reaktion sofort)	Peak & Off-Peak / Weekend (12h)	Leistungs- & Arbeitspreis
Tertiär-regelung	Wöchentlich (täglich AP)	5 MW (seit Nov. 2014)	Max. < 10 min.	Mo.- Fr. (4h) / Weekend (4h)	Leistungs- & Arbeitspreis

Reihenfolge der Aktivierung



Regelreserve: Vor allem bei SRE und TRE signifikanter Kostenanstieg bis 2014

Regelreservekosten in 2012, 2013 und 2014 in Mio. € und Kostenzuordnung



PRL=Primärregelleistung, SRL=Sekundärregelleistung, SRE=Sekundärregelenergie, ARL=Ausfallsreserveleistung, TRL= Tertiärregelleistung, TRE= Tertiärregelenergie, UA=ungewollter Austausch

Nutzung von Demand Side Flexibility vorteilhaft – und von Rahmen gefordert

Vorteile (CEER-Konsultation)

- Schnelle Verfügbarkeit und hohe Kosteneffizienz (im Vergleich zu zusätzlicher Erzeugungskapazität)
- Beitrag zu Systemstabilität durch zusätzliche Flexibilität
- Reduzierung möglicher zusätzlicher Investitionskosten in Erzeugungskapazitäten
- Wettbewerb steigt durch neue Marktteilnehmer mit neuen Businessmodellen

Rahmenbedingungen

- Network Code Electricity Balancing
- Load-Frequency Control and Reserves
- Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU
- Energy Regulation: A Bridge to 2025 (Acer/CEER)

Beitrag zur Senkung hoher Kosten Regelreserve in AT

Für die Teilnahme am Regelreservemarkt ist eine technische Zulassung der APG erforderlich



Zulassung zur Teilnahme an Ausschreibungen:

1 Technische Präqualifikation (PQ)

- Nachweis für APG durch Erzeuger: Anlagen erfüllen die jeweiligen technischen Kriterien

2 Rahmenvertrag

- nach erfolgreicher Präqualifikation
Teilnahmevereinbarung durch Rahmenvertrag

- ## 3 Teilnahme an wöchentlichen Ausschreibungen gemäß aktueller Produktdefinitionen etc. mit verfügbaren technischen Einheiten (keine Verpflichtung)

Verbraucher sind in AT durchgängig eingeschlossen

Entgelte bis 2014



E-CONTROL

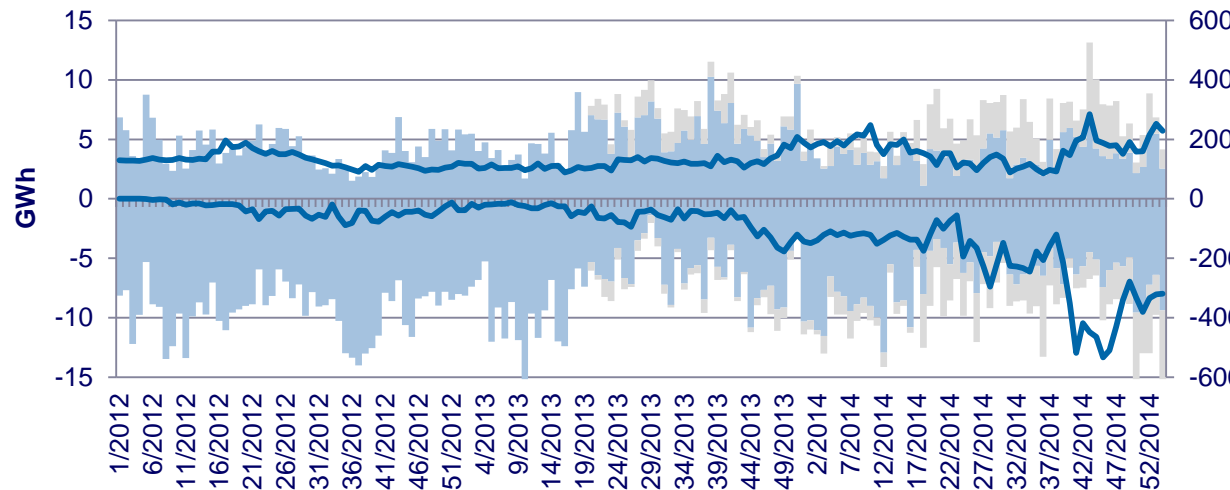
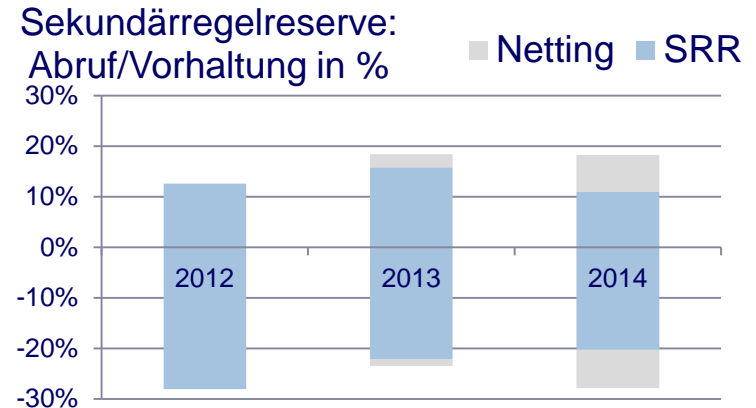
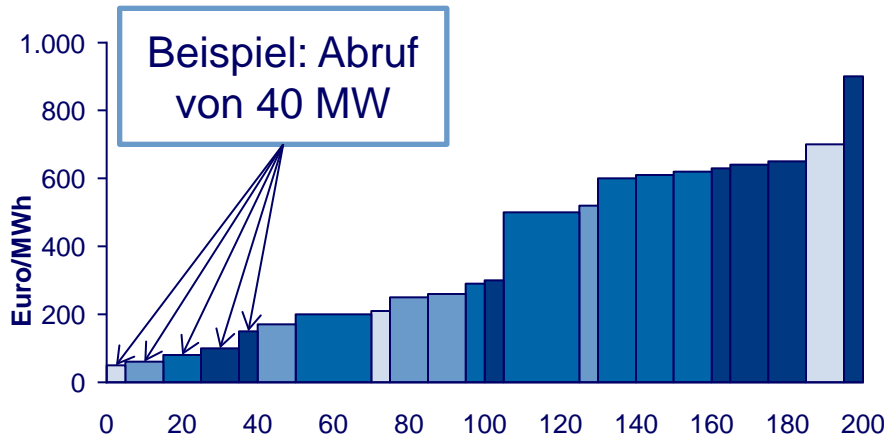
		Er-zeuger		Pump-speicher		Industrie (mit Erz.)		Industrie (nur Last)	
		-	+	-	+	-	+	-	+
Netznutzungsentgelt	/kW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/kWh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NNE Pumpspeichertarif	/kW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/kWh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Netzverlustentgelt	/kWh	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	/kWh	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ökostromförderbeitrag	/kW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	/kWh	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

>5 MW

Sekundärregelung - Arbeitspreis: Abrufmenge abhängig von (relativer) Höhe



E-CONTROL



Netting
 SRE
 Preis Ø SRE

Abrufmengen (links)

durchschnittlich sich bei
Abruf ergebende
Arbeitspreise (rechts)

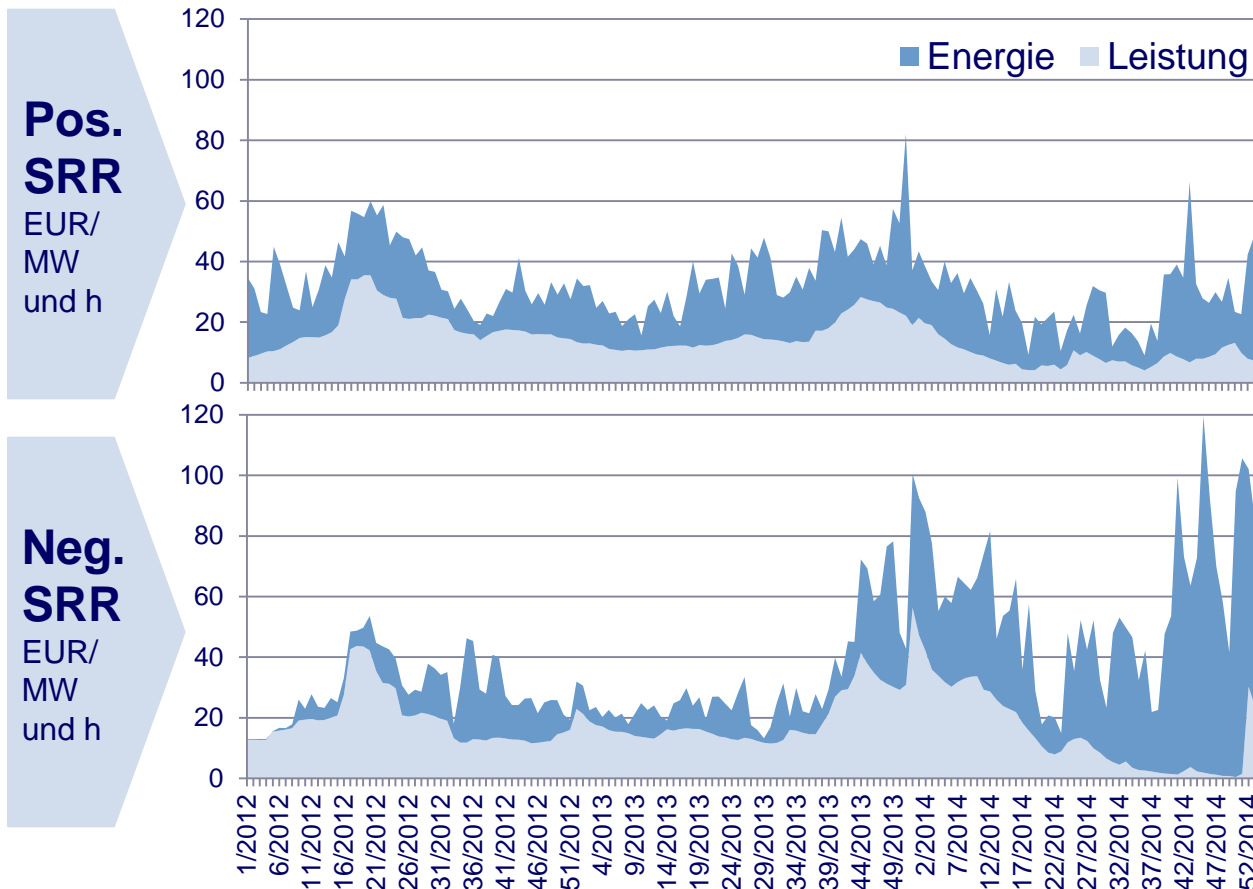
Hinweis: Abruf 200 MW x 7 Tage x 24 Stunden = 33,6 GWh

Wieviel beträgt die durchschnittliche Vergütung pro zugeschlagenem MW und h?



E-CONTROL

- Leistung: Durchschnittsvergütung je MW alle Produkte bei Zuschlag
- Energie: Durchschnittsvergütung je MW bei durchschnittl. Abrufdauer





E-CONTROL

PROFITIEREN. WO IMMER SIE ENERGIE BRAUCHEN.