



Umbau des Energiesystems – Rolle des Verbrauchers?

Energieversorgung im Wandel

Umbaumaßnahmen

Beobachtungen/Auswirkungen

Zusammenfassung und Ausblick

Energieversorgung im Wandel

Umbaumaßnahmen

Beobachtungen/Auswirkungen

Zusammenfassung und Ausblick

Die Energiewelt ist im Umbruch

Beispiele für Treiber des laufenden Wandels

Klimaschutz

- Dekarbonisierung: raus aus CO₂ bei der Erzeugung von Strom
- Die Zukunft ist elektrisch: Industrie, Mobilität etc. → erhöhter Strombedarf
- Energieeffizienz

Dezentralisierung

- Dezentralisierung der Erzeugung, zunehmend im Verteilernetz
- Dezentrale Flexibilität zur Verminderung von Netzausbau
- Neue Möglichkeiten für Konsumenten: Produzenten (PV + Speicher), demand response

Digitalisierung

- Smart Meter: Erfassung Verbrauch in 15 Min., dynamische Preise, Messung Leistung
- Smart Grids: Netze zunehmend mit Sensoren und Aktoren
- Smart Home: Verbraucher werden automatisiert

Digitalisierung – was steckt hinter dem Schlagwort?

Überblick gemeinsamer Elemente verschiedener Definitionen sowie Publikationen

Data



Sensoren, Smart Meter und andere Geräte sind zunehmend breit verfügbar und erzeugen extrem viele Daten

Analytics



Verwertung der Daten ermöglicht neue Erkenntnisse, rasante Weiterentwicklung der Möglichkeiten, z.B. künstliche Intelligenz (AI), machine learning etc.

Connectivity



Digitale Vernetzung zunehmend breit verfügbar, rasante Zunahme vernetzter Geräte

Cybersecurity

Reports von WEF, CEER etc.

Digitalisation and Energy

Report der IEA

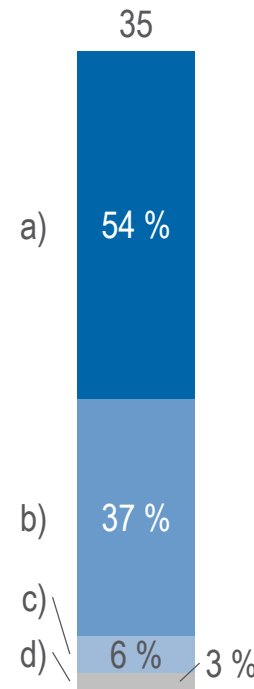
Auch in Österreich wird Digitalisierung als sehr relevant für den Energiebereich eingeschätzt

E-Control Webinar: Digitalisierung des Energiesystems (24.4.2019)

https://www.e-control.at/e-control-webinare#p_p_id_com_liferay_journal_content_web_portlet_JournalContentPortlet_INSTANCE_ZgioTuT2WsvY

Frage an die Teilnehmer: Wie schätzen Sie die Relevanz von Digitalisierung für das Energiesystem ein?

- a) Ist ein wesentliches Element für die Bewältigung der Herausforderungen
- b) Ist ähnlich relevant wie in anderen Bereichen
- c) Weitere Entwicklung ist sehr unsicher, aber eher gering
- d) Ist wenig relevant



Politische Vorgaben – Rahmen ist bzw. wird bestimmt

Wie von offizieller Seite auf diese Veränderungen reagiert wird

#mission2030

Klima und Energiestrategie der Österreichischen
Bundesregierung

- Empowerment der KundInnen
- Aktive Partizipation der BürgerInnen
 - E-Mobilität
 - uvm



CEP

Neues Richtlinienpaket der Europäischen Union
Clean Energy for all Europeans

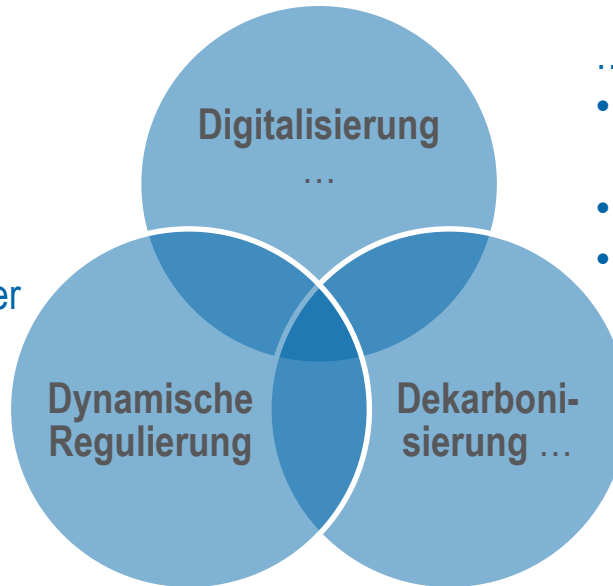
- Aktive KundInnen
- Neue Akteure (zB Aggregatoren)
 - Local Energy Communities
 - uvm



Die Strategie von CEER ist darauf abgestimmt

CEER (Council of European Energy Regulators): 3D-Strategie 2019-2021

- Adaptiver Regulatorischer Rahmen
- Neue Prinzipien, z.B. neue Rolle von Verteilernetzbetreibern
- u.s.w.



... zum Nutzen der Konsumenten

- Regulatorische Antworten auf die Digitalisierung der Energiewirtschaft
- Cybersecurity: Chancen und Gefahren
- u.s.w.

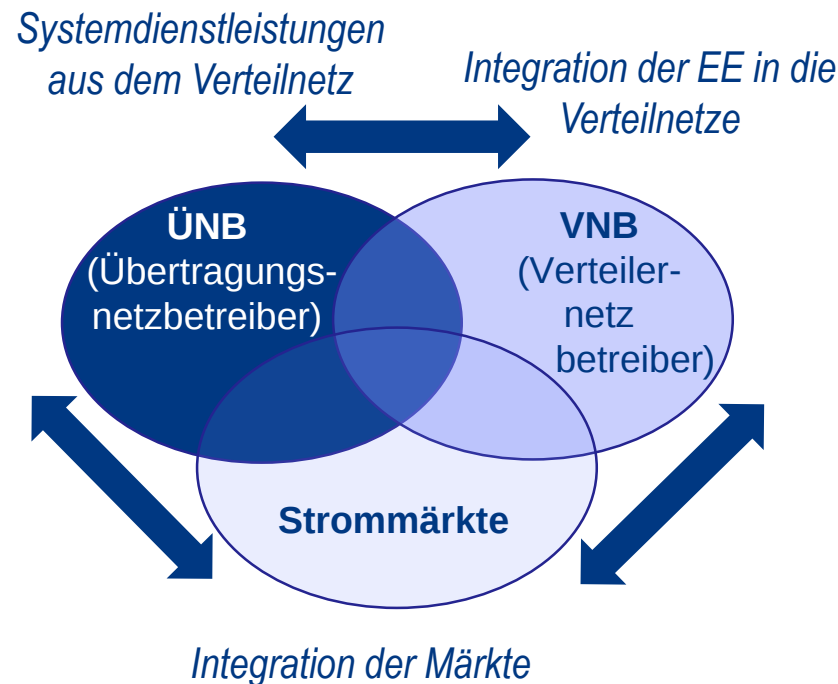
... zu geringsten Kosten

- Integration Erneuerbarer in alle Segmente des Energiesystems
- Weiterentwicklung Rahmenbedingungen
- u.s.w.

<https://www.ceer.eu/>

Die Auswirkungen auf das Energiesystems sind vielschichtig – es wird...

- ... **vielfältiger** (konventionelle und erneuerbare Erzeugungstechnologien)
- ... **modularer** und kleinteiliger (Anzahl und Vielfalt von Marktteilnehmern steigt)
- ... **dezentraler** (Einspeisung vermehrt auf Verteilnetzebene; „Prosumer“)
- ... **multidirektionaler** (verstärkter multidirektionaler Strom- und Wertefluss)
- ... **fluktuierender** (Integration von volatiler Erzeugung aus Erneuerbaren)
- ... **flexibler** (Flexibilisierung der Nachfrage anstatt „Angebot folgt Nachfrage“)



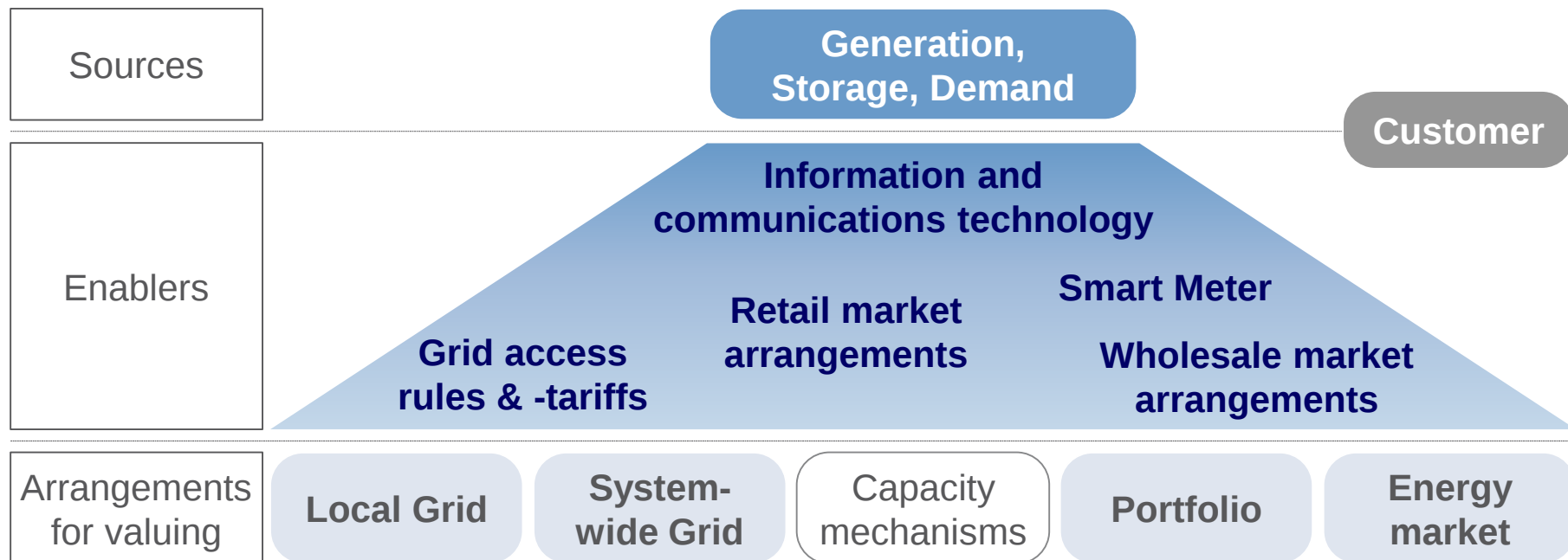
Energieversorgung im Wandel

Umbaumaßnahmen

Beobachtungen/Auswirkungen

Zusammenfassung und Ausblick

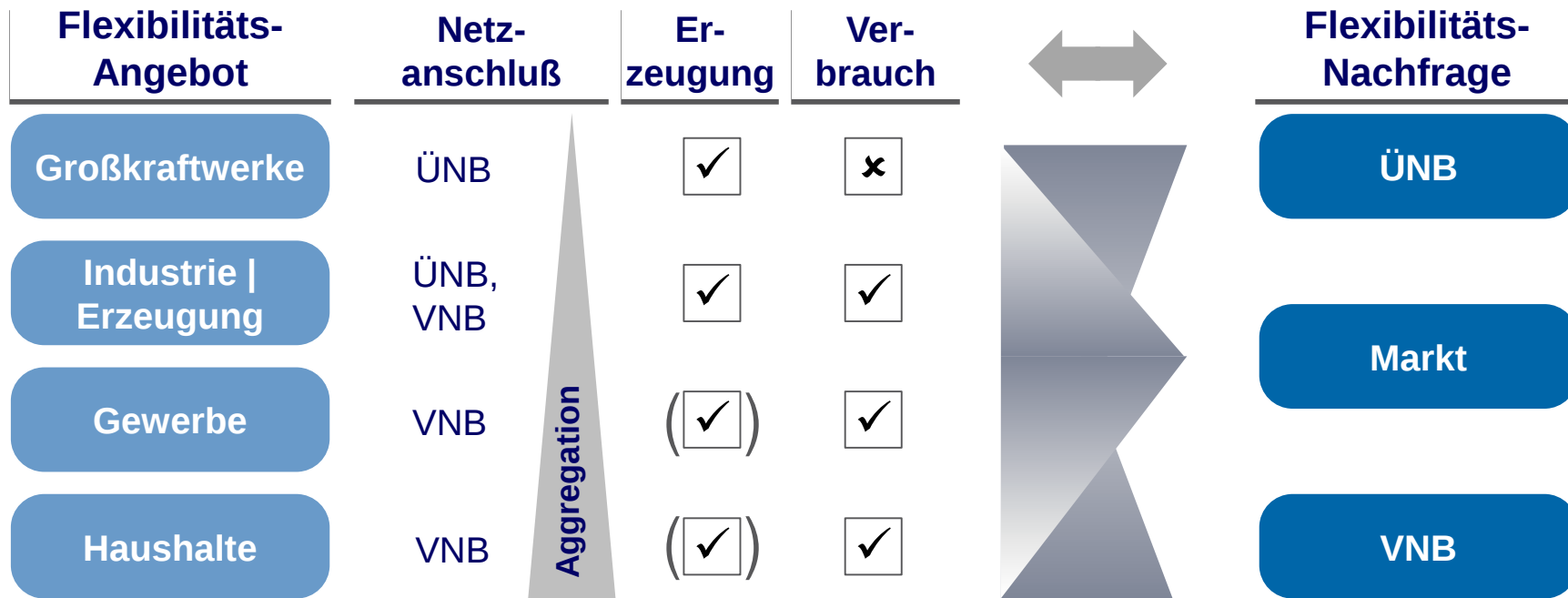
Gesamtbetrachtung ist erforderlich: “Flexibilität” – eine der Antworten?



Source: European Energy Regulators' White Paper # 3 Facilitating flexibility Relevant to European Commission's Clean Energy Proposals, CEER, May 2017

<https://www.ceer.eu/documents/104400/5937686/ACER-CEER+White+Paper+3-European+Energy+Regulators+White+Paper+3+Facilitating+Flexibility+2017+05+22/4e03e0b4-0886-606d-b69b-ff48225e83f3>

Wer fragt Flexibilität nach und wer kann diese bereitstellen – was ändert sich?



ÜNB: Übertragungsnetzbetreiber
VNB: Verteilernetzbetreiber

Smart Meter: wesentlicher Grundpfeiler für Flexibilität

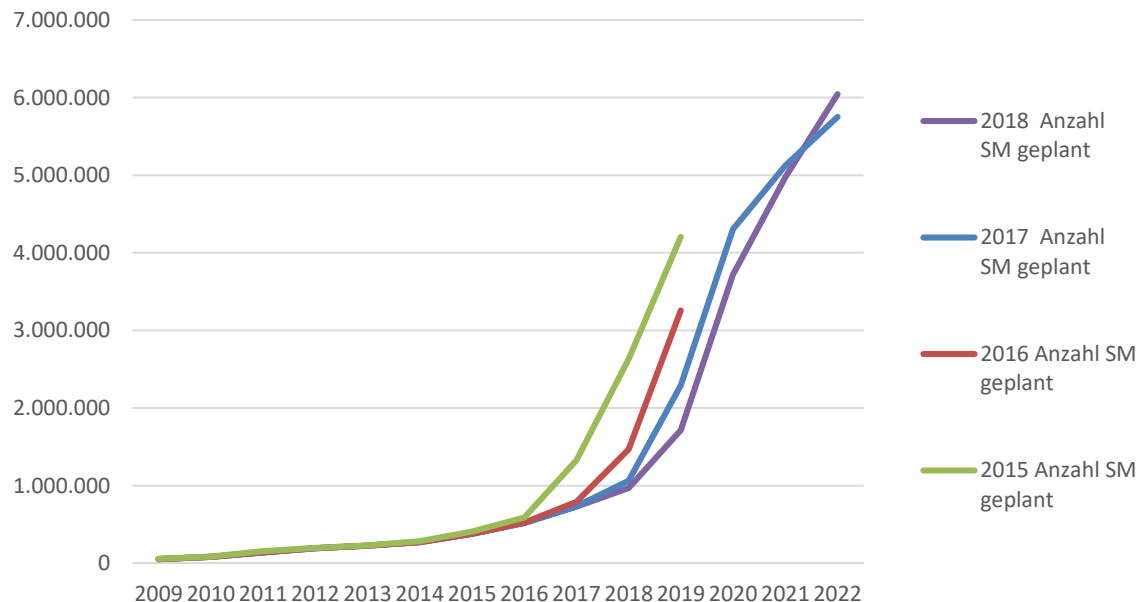
Ausrollungsstatus Ende 2018

- Ca. 6,2 Mio Zählpunkte insgesamt betroffen
- ca. 0,95 Mio Smart Meter ausgerollt
- Roll-Out Quote Ende 2018 ca. 16%

Smart Meter Monitoringbericht
(Berichtsjahr 2018 in Kürze verfügbar)

<https://www.e-control.at/marktteilnehmer/strom/smart-metering/monitoring>

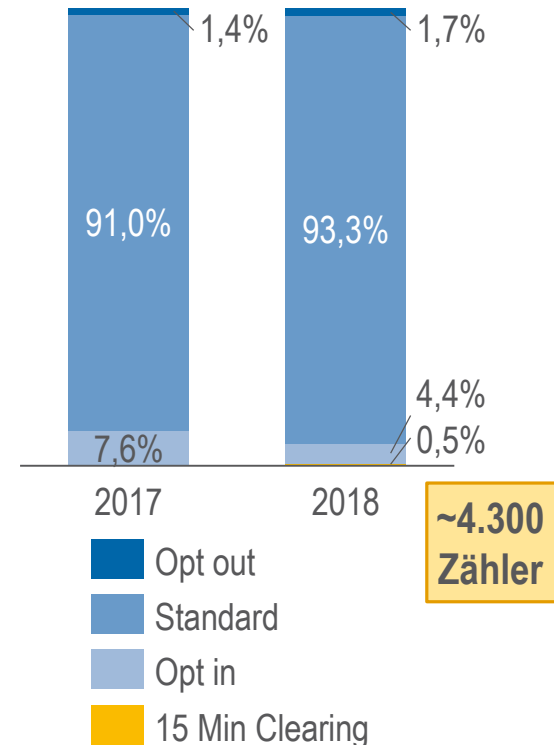
Ausrollung geplant [Anzahl]



Smart Meter ermöglichen Ablöse der Standardlastprofile

Neue Optionen im Clearing ermöglichen Ablöse Standardlastprofile und „Local player“

	¼ h Messwerte	Tageswert	Jahreswert
Zähler- konfiguration	IME	IMS	DSZ
Clearingmethode	¼ h	SLP (Tag)	SLP (Jahr)
Messwerte	¼ h		Jahr (auch anlassbezogen)
Übertragung an den NB	1xtgl am Folgetag 96- ¼ h Werte	1xtgl am Folgetag 1 Tageswert	jährlich
Tarifzeiten möglich	JA	Tagesweise	NEIN



Smart Meter: Kunden haben mehrere Optionen für Zugriff auf Verbrauchsdaten

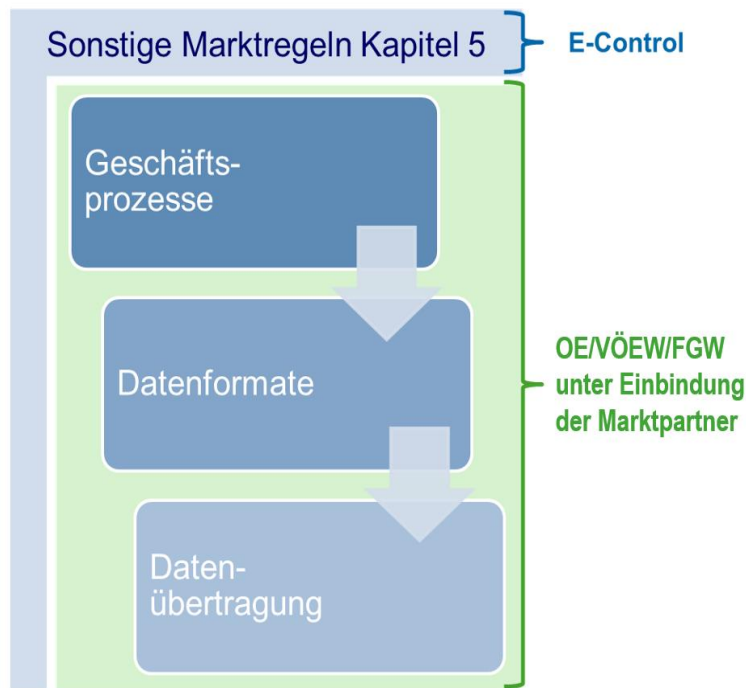
- **Web-Portal** des Netzbetreibers (validated)
 - kundenfreundlich und kostenlos
 - spätestens 12 Stunden nach Auslesung
- **Display** am Smart Meter (validated)
 - grds aktueller Zählerstand
 - auf Kundenwunsch Freigabe
- **unidirektionale Kommunikationsschnittstelle (non-validated, near-realtime)**
 - Zugriff und Spezifikationen auf Wunsch diskriminierungsfrei und kostenlos zur Verfügung stellen
- **Verbrauchs- und Stromkosteninformation (Netzbetreiber bzw. Lieferant)**

Datenaustausch wird zunehmend wichtiger – österreichisches Modell sehr weit fortgeschritten

EDA – Energiewirtschaftlicher Datenaustausch

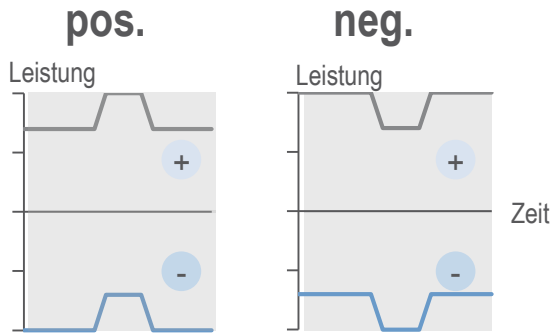
- Governance: Sonstige Marktregeln 5
- Datenaustausch für beliebige Marktteilnehmer, z.B. Verbrauchsdaten für Lieferanten
- Abwicklung Gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen
- Customer Consent Management

➡ Optimierung Governance erforderlich – effiziente Basis für weitere Anwendungen

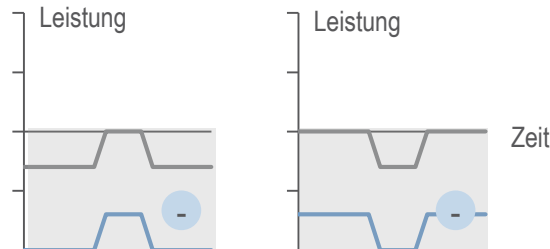


Bezug/Erzeugung Industrie

Mit Erzeugung



Nur Last



Beispiele Erbringung

- > Eigene Erzeugung kann zurückgefahren werden, damit wird Bezug aus Netz erhöht (Brennstoff kann eingespart werden) -> „Speicher“

2014 von APG und E-Control Gleichstellung aller potentiellen Anbieter soweit technisch/energiewirtschaftlich möglich, z.B. Anschluss VNB, min. Größen Teilnehmer verringert, Poolkonzepte etc.

- > Puffer wird gefüllt: z.B. Kälte, Wärme, Druckluft -> „Speicher“
- > Verbrauch wird verschoben (Pumpen, Mühlen, etc.) und Lager gefüllt (Rohlinge, Zwischenprodukte etc.) -> „Speicher“

Netznutzungsentgelt Regelreserve: Level playing field für Regelreserveerbringung von Verbrauchern

Implementierung

Bis Ende 2013

- > Für Aktivierung von Regelenergie wird Netznutzungsentgelt (NNE) fällig – Kosten NNE tw. in Höhe Erlöse Regelreservemarkt

Ab 1.1. 2014

- > Neu NNE Regelreserve Netzebene 1-3

Ab 1.1. 2015

- > NNE Regelreserve erweitert (Netzebene 1-6)

Ab 1.1. 2018

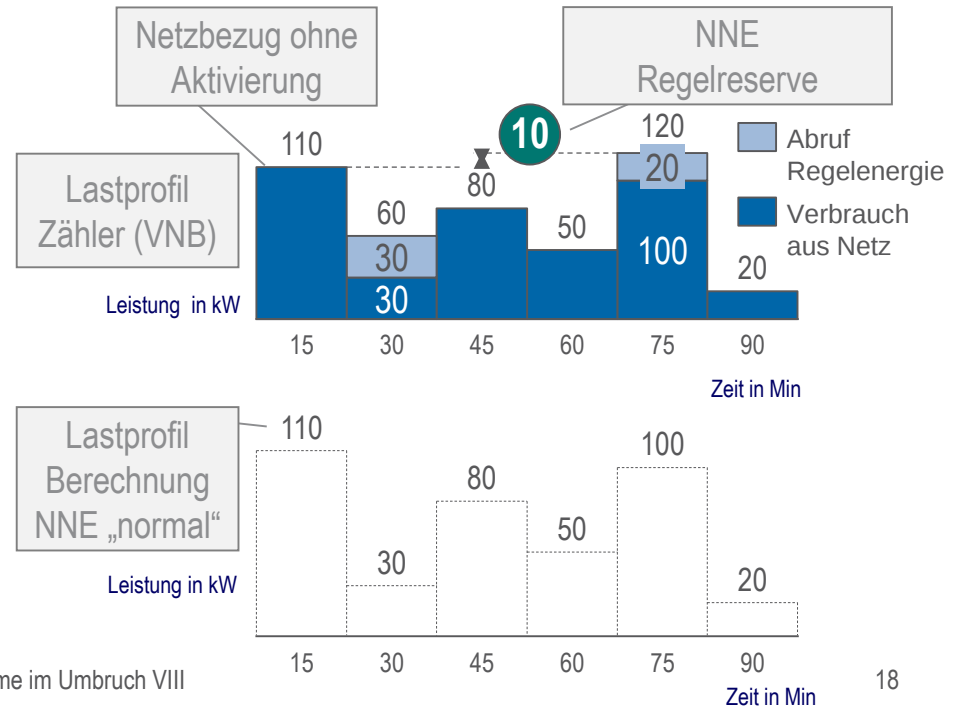
- > NNE Regelreserve erweitert (Netzebene 1-7)

Marktprozesse für effiziente Abwicklung adaptiert

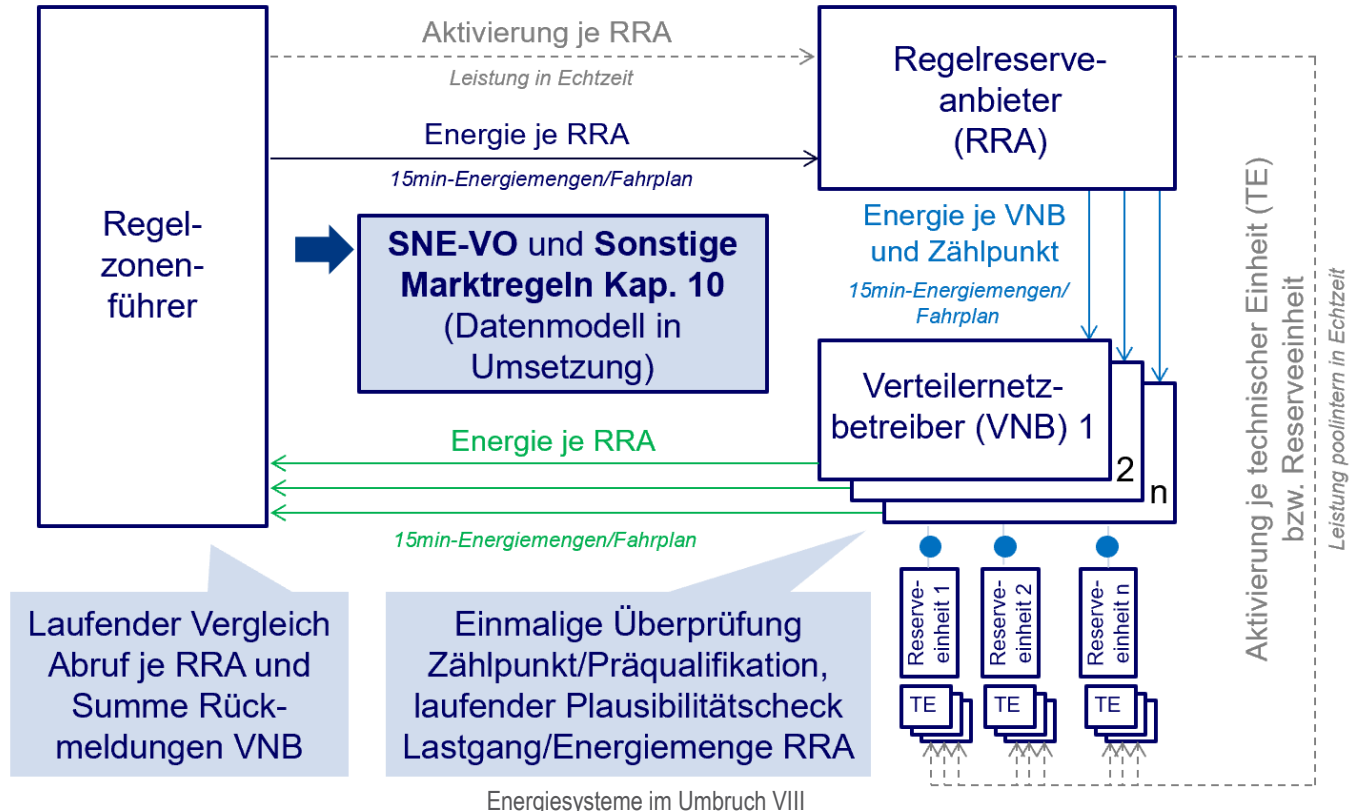
https://www.e-control.at/documents/20903/388512/SoMa_10_V3.0.pdf/ec7d0a2d-1527-5359-9739-5b8755368765

7. Okt. 2019

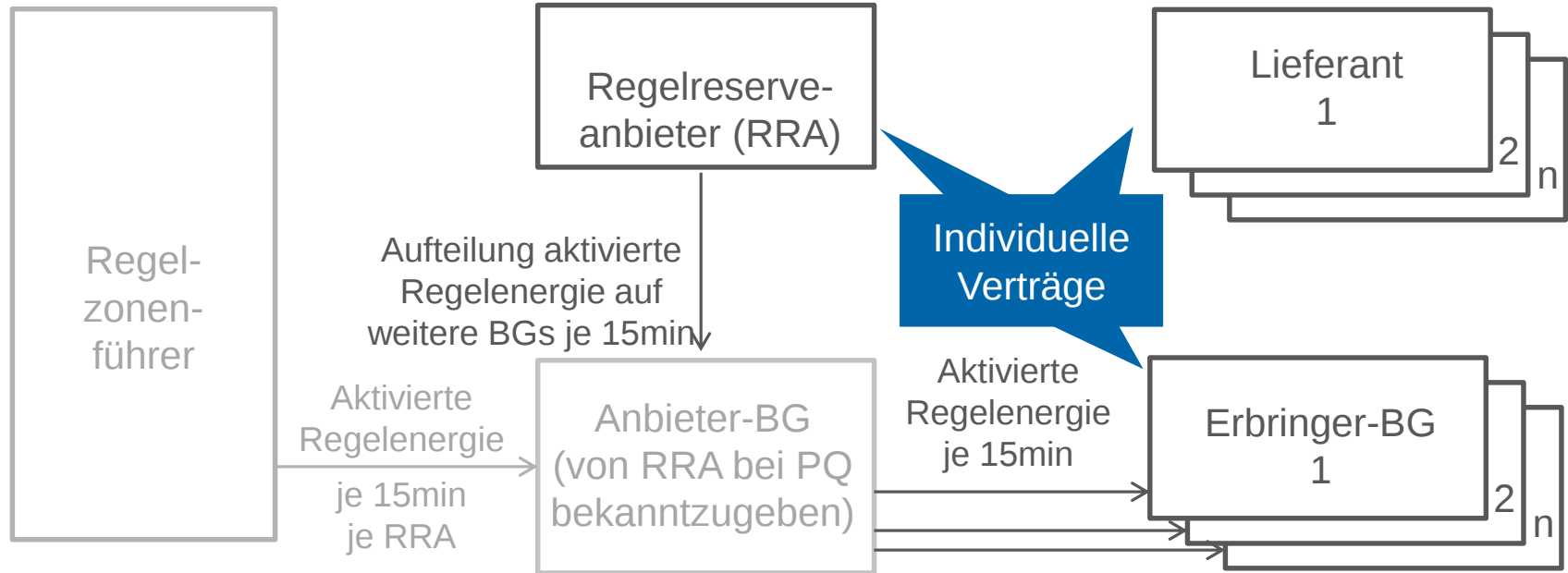
Berechnung Netznutzungsentgelt (NNE)



Für Abwicklung NNE Regelreserve ist Datenaustausch erforderlich



Bilanzgruppenübergreifendes Pooling gibt mehr Möglichkeiten für die Vermarktung



Nicht dargestellt: Bilaterale vertragliche Beziehungen und restlicher Datenaustausch gemäß Marktmodell

Keine Änderung – wie bei bestehenden Pools je RRA genau eine BG

Alle BG mit TE des Pools

Energieversorgung im Wandel

Umbaumaßnahmen

Beobachtungen/Auswirkungen

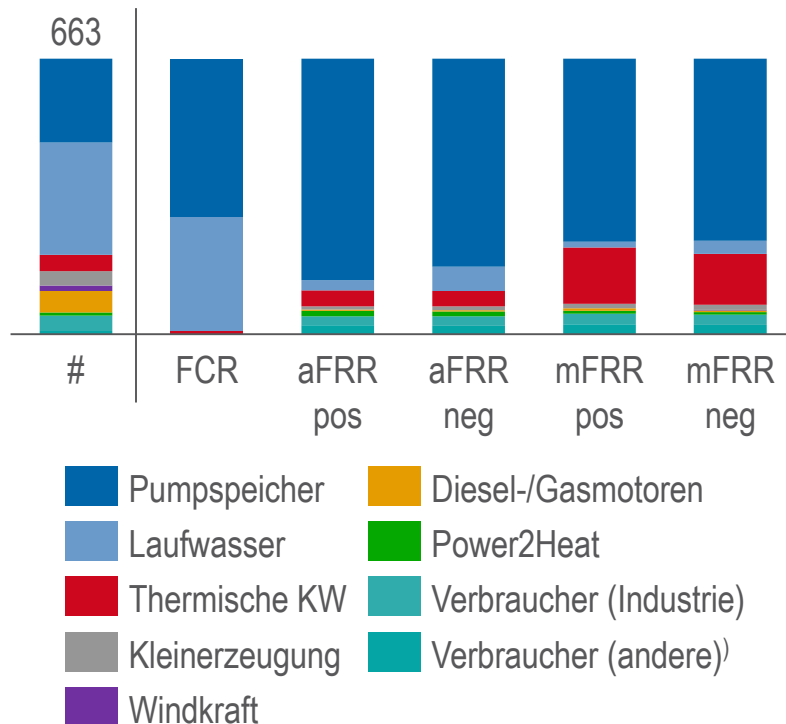
Zusammenfassung und Ausblick

Neue Marktteilnehmer Regelreserve – und neue Anlagen

Regelreserveanbieter und präqualifizierte Anlagen (# Gesamtanzahl und Anteil Leistung je Typ)



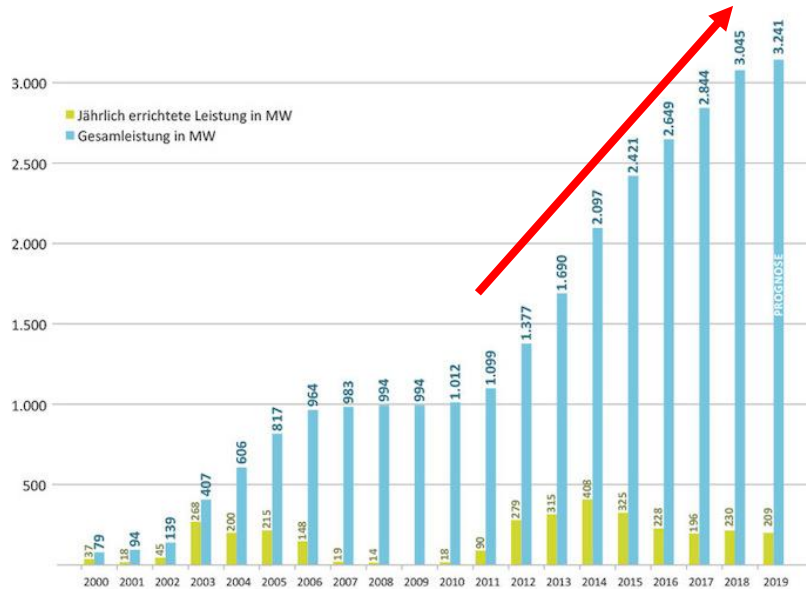
	FCR	aFRR	mFRR
A1 Telekom Austria AG		X	X
e2m-Energiehandel GmbH			X
Energie AG Oberösterreich Kraftwerke GmbH	X	X	
EVN AG	X	X	X
GEN-I Vienna GmbH			X
KELAG-Kärntner Elektrizitäts-AG	X	X	X
Lechwerke AG		X	X
Linz Strom GmbH			X
Next Kraftwerke GmbH		X	X
Norske Skog Bruck GmbH*			
ÖBB-Infrastruktur AG		X	X
TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG	X	X	X
Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telek.	X	X	X
VERBUND Solutions GmbH		X	X
VERBUND Trading AG	X	X	X
illwerke vkw AG		X	X



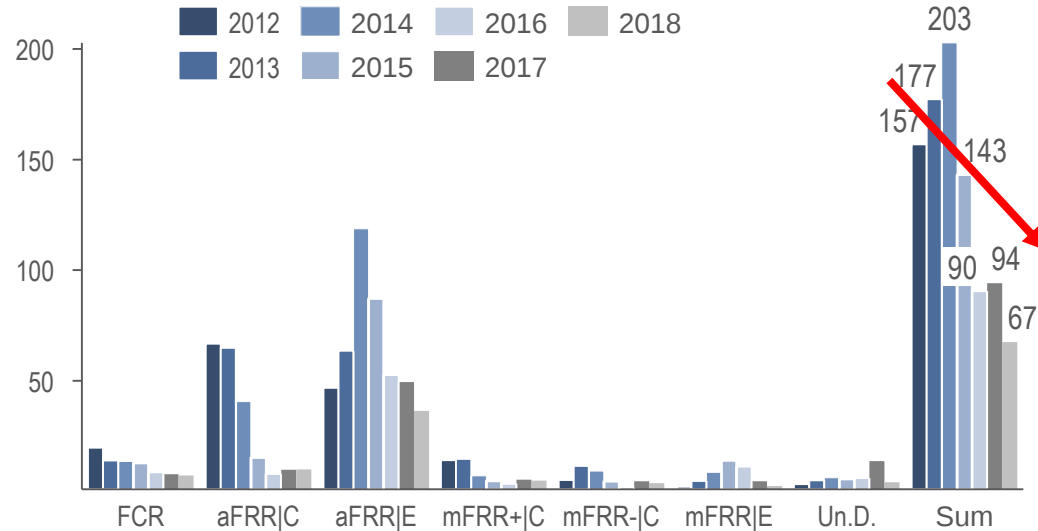
FCR: Primärregelung, aFRR: Sekundärregelreserve, mFRR: Tertiärregelreserve
 Quelle: APG

Erneuerbare in Österreich steigen, Regelreservekosten sinken – Paradoxon?

Windkraftanlagen (MW)



Regelreservekosten (EUR Mio.)



FCR=frequency containment reserves, aFRR=automatic frequency restoration reserves, mFRR>manual FRR, xFRR|C=capacity, xFRR|E=energy, Un.D.=unintentional deviations

Quelle: 2015 - 2019 APG (1.1.-31.12.), 2012-2014 E-Control (Kalenderwochen); IG Windkraft ([https://www.igwindkraft.at/fakten/?xmlval_ID_KEY\[0\]=1234](https://www.igwindkraft.at/fakten/?xmlval_ID_KEY[0]=1234))

With the eyes of the electricity final consumer

- Electricity bills (content and frequency)
 - ⇒ Are my bills based on real data or estimated data?
 - ⇒ How frequently my actual consumptions are checked?
- Electricity prices change over time (hours and days)
 - ⇒ Can I save money moving some consumption over time?
- Supplier change ("switching")
 - ⇒ Is my old contract really closed? Any further annoyance?
- Cost of metering service (within network tariff)
 - ⇒ Can I save money thanks to my meter automation?

Digitalisierung des Energiesystems bietet großes Potential für Kundennutzen

Änderungen im Energiesystem

Effizienz



- Verbesserung Effizienz Netzwerk, Erzeugung, Datenaustausch etc.

Wandel Verbraucher



- Smart buildings
- Mobility as a service
- Neue Preismodelle u. Produkte, Aggregatoren

Neue Plattformen



- Peer-2-peer trading / Energy community
- Flexibility market places

Potentieller Nutzen

Ersparnisse



Convenience



Komfort



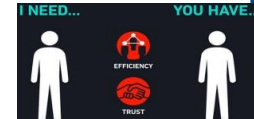
Choice



Autonomy

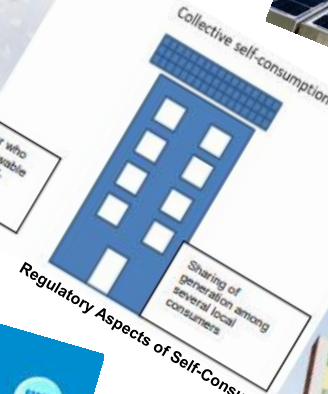


Shared Economy



Smart Meter: ermöglichen neue Anwendungen

Beispiele für neue Möglichkeiten und Kostenvorteile für Kunden auf Basis Smart Meter



Gesetzte nationale Maßnahmen haben Regelreservemarkt belebt

Im Laufe des Jahres 2017 sind wieder neue Anbieter am Regulenergiemarkt hinzugekommen. Um dies weiterhin zu unterstützen, wurde mit dem 1.1.2018 das **Netznutzungsentgelt für Regelreserve** von der Regulierungskommission neu auf **Netzebene 7** ausgeweitet. Hinzu kommt, dass mit der Möglichkeit für die **Verwendung von gemessenen Viertelstunden-Werten** bei der Abrechnung ab 1.2.2018 (wenn ein Smart Meter installiert ist und der Lieferant einen Tarif anbietet, der dies voraussetzt sowie der Kunde zustimmt) der Regelreservemarkt **noch attraktiver gemacht wurde**. Zudem können aufgrund der bereits 2014 umgesetzten und nach wie vor im internationalen Umfeld sehr fortschrittlichen Ausschreibungsbedingungen (z.B. **Zusammenfassung beliebig kleiner Anlagen**, um die Mindestgebotsgrößen zu erreichen) wirklich alle Größenklassen von Verbrauchern und Erzeugern sowie Speichern an sämtlichen Regelreservemärkten teilnehmen.

INNOVATIONEN

Smart Meter geben Stromkunden die Chance auf günstigere Preise

...

Stromanbieter Spotty Smart Energy: ... Eine Teilnahme am Day-ahead-Markt funktioniert für Kunden mit Smart Meter schon sehr gut, berichtete er. Man könne dann etwa direkt von Spot-Preisen an der Strombörse EPEX profitieren, die sich aus dem für den Folgetag abschätzbaren Solar- und Windkraftangebot bilden. An der EPEX sei die Kilowattstunde für 4 Cent (ohne USt.) zu haben – auch wenn der Preis über einen längeren Zeitraum zwischen 3,23 und 6,6 Cent/kWh schwankte, sagte Mikk. Über die Spotty-App kommen die Preise live aufs Handy. ...

...

Österreichische Datenschutzbehörde (DSB): ... Anwendbar seien hier die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und das Datenschutzgesetz (DSG), weil mit den intelligenten Zählern Daten automatisiert verarbeitet werden, die einer bestimmten oder bestimmbarer Person zuordenbar sind. Sieht sich jemand in seinen Rechten verletzt, kann er die Datenschutzbehörde anrufen oder ein Zivilgericht; bei der DSB dauere das Verfahren kürzer und sei günstiger. ...

<https://www.derstandard.at/story/2000108585230/smart-meter-geben-stromkunden-die-chance-auf-guenstigere-preise>

- Kostenoptimierung: Mögliche neue Preismodelle und dadurch Produkte die besser dem Kundenbedarf entsprechen und Energieverbrauchsoptimierung ermöglichen;
- Entfall der rechnerischen Zählerstandermittlung und der aliquoten Vorschreibung auf Basis des Vorjahresverbrauchs, wodurch Nachzahlungen oder zu hohe Vorauszahlungen vermieden werden;
- Keine Unsicherheit mehr bei der Abrechnung, auch wenn sich das Verbrauchsverhalten oder die Jahresdurchschnittstemperatur verändert;
- Möglichkeit Zählerstände jederzeit abzufragen (z. B im Zuge des Lieferantenwechsels oder bei Neuansmeldungen), und die dadurch einhergehende erhöhte Rechnungsqualität;
- Automatisierung der Prozesse, etwa im Zuge des Lieferantenwechsels, wodurch sich die Servicequalität erhöht.
- Automatisierte Ablesung – kein Vor-Ort Termin des Ablesers notwendig (oftmals halber Urlaubstag erforderlich)
- Bürgerenergiegemeinschaften;
- Teilnahme Energiemarkt (Förderung der Integration Erneuerbarer durch Weitergabe der Preissignale);
- Teilnahme am Regelreservemarkt;
- Power Quality
- Tarife: Verursachungsgerechte Kostenteilung
- Integration e-mobility



Smart Meter: Lieferanten können Kundennutzen optimieren

- Genaue Prognose des künftigen Energieverbrauchs anhand von gemessenen Daten statt standardisierten Lastprofilen – dadurch reduziert sich das Ausgleichsenergieerisiko und es wird eine nichtdiskriminierende Gleichstellung aller Lieferanten erreicht;
- Möglichkeit, den Kunden neue Energietarifmodelle anzubieten und dadurch innovativ und kundenfreundlicher zu agieren;
- Durch das Anbieten von geeigneten Energietarifen (Spitzenlast / Grundlast), können Verbrauchsspitzen verlagert und dadurch wirtschaftliche Vorteile generiert werden.
- Potential zur Erhöhung der Angebote und des Wettbewerbs

Strom

Gas

Ihre Postleitzahl und Ihr Netzbetreiber

4061

Netz Oberösterreich Gmb

Wie wollen Sie Ihren Verbrauch angeben?

Einfach

Haushaltsgröße

Weitere...

Zähleranzahl

1 Zähler

Zähler 1

Ist dieser Zähler ein Smart-Meter?

Ja

Nein

Smart Meter Opt-In notwendig

- ☐ Produkt ohne Preisgarantie
 ☐ Produkt mit Preisgarantie
 ☐ Produkt mit automatischer Preisanpassung
 ☐ Ökostrom
- ☐ Kein Internet notwendig
 ☐ Gesamtrechnung
 ☐ Rabatte in Sach-/Dienstleistungen
 ☐ Strom aus Österreich

Vergleich starten

Marke Stromkennzeichnung	Produktinfo	Zusatzinfo	Gesamtpreis in EUR inkl. USt
☐ MyElectric 	Strom Privat Online Detail & Rabatte wechseln		558,45 Ersparnis: 168,90 Letzte Preisänderung am 23.10.2018
☐ XXX 	XXX Detail & Rabatte wechseln		560,21 Ersparnis: 167,14 Preisgarantie für 12 Monate
☐ XXX 	XXX Detail & Rabatte wechseln		562,98 Ersparnis: 164,37 Preisgarantie für 12 Monate

aWATTar, Wüsterstrom,
Spotty, Energie AG, Linz AG

Smart Meter: Verteilernetzbetreiber (VNB) können Effizienz steigern

- Steigerung der Effizienz des Netzbetriebes
- Verbesserungen in der Netzplanung bzw. Netzsteuerung;
- Möglichkeit einer automatischen Leistungsbegrenzung;
- Ausfallsmanagement mit Identifizierung von Kundenanlagen die von Störungen betroffen sind und zielgerichtete effiziente Störungsbehebung;
- Möglichkeit zur Überwachung und Auswertung der vom System erfasster Spannungsqualitätsmerkmale (Strom);
- Unterstützung der Integration von dezentralen Erzeugungsanlagen (Strom);
- Individuelle Lastgangmessung;
- Verlagerung von Verbrauchsspitzen und Vergleichmäßigung der Netzbelastung durch tarifliche Anreize für Kunden; Verursachungsgerechte Kostenzuteilung
- Genaue Kenntnis der tatsächlich abgegebenen Energiemenge, z.B. für die genaue Bestimmung der Netzverluste.

Energieversorgung ist im Wandel

Umbaumaßnahmen laufen

Beobachtungen/Auswirkungen

Zusammenfassung und Ausblick

Clean Energy Package (CEP) – der europäische Rahmen für die nächsten Jahre



Governance für die Energieunion



Energieeffizienz

(Überarbeitung der EnergieeffizienzRL und der GebäudeRL)



Erneuerbare

(Überarbeitung der RL für Erneuerbare Energieträger)



Neues Strommarktdesign

(Überarbeitung der StromRL und StromVO; Versorgungssicherheit)

- Smart Meter
- Citizen Energy Communities
- Recht auf dynamisches Produkt - etc.



ACER

(Überarbeitung der ACER-VO)

Aktive Kunden	Unabhängige Aggregatoren	(Verteiler)Netzbetreiber
> Verbrauchen/speichern/erzeugen Strom, ggf. Energiegemeinschaften > Relevante Daten (Smart Meter etc.) frei verfügbar, Clearing mit Messwerten, Wechsel in 24 h etc. > Teilnahme an allen Märkten mit Verwertung Flexibilität sowie bei Netzbetreiber (Netztarife, Produkte)	> Bündeln und vermarkten Verbraucher/Erzeuger > Unabhängig von Lieferanten über festzulegende Rolle und Verantwortlichkeiten sowie Ausgleichsregelungen Teilnahme am Marktsystem > Zugang zu allen Märkten	> Verwendung Flexibilität (ggf. Märkte/Produkte, Netzausbauplan) für Optimierung Netzausbau > Erfüllung Anforderungen, tw. Digitalisierung (Daten zur Verfügung stellen, ggf. Beschaffung Non-frequency Ancillary Services, etc.)

- ⇒ MS setzt Rahmen um (Einbindung NRA?), darauf basierend **setzt NRA ggf. Verordnungen, Marktregeln etc. um**
- ⇒ **NRA erfüllt Aufgaben aus CEP (Bescheide, Berichte, Marktgestaltung etc.)**

Der Wandel des Energiesystems läuft und geht weiter – basierend auf Klimaschutz, neuen technischen Möglichkeiten wie Digitalisierung, Dezentralisierung etc.

Das Energiesystem muss dafür fit gemacht werden: eine Analyse des Gesamtsystems und neuer Möglichkeiten wie Digitalisierung etc. ist erforderlich, Maßnahmen wurden tw. schon erarbeitet und umgesetzt, wesentlich ist ein weiterhin zuverlässiges und leistbares System

Beobachtungen und Auswirkungen sind bereits feststellbar, z.B. neue Player am Regelreservemarkt, gesunkene Kosten Regelreserve, Vorteile für Kunden, Lieferanten und VNB etc.

Smart Meter kann von jedem Endkunden in Österreich angefordert werden (max. 6 Monate für Einbau durch VNB) und ermöglicht Optimierung Energieverbrauch und -kosten, verbesserte Rechnungen, CEC, neue Märkte wie Regelreserve für Endkunden etc. – Kunden sollten zum eigenen Vorteil aktiv werden!

DI STEFAN VÖGEL



+43 1 24724 512



stefan.voegel@e-control.at



www.e-control.at

Grundlagen Clearing (1/4)

Für das Clearing wichtige Beziehungsgeflechte am nationalen Strommarkt

- > Austrian Power Clearing and Settlement AG als BKO in der Regelzone der Austrian Power Grid (RZF) verantwortlich für das Clearing im Strom
- > Fahrpläne bestehen aus Prognosen von Verbrauch und Erzeugung sowie Fahrplänen der Handelsgeschäfte (Einkauf und Verkauf) in ¼ h Auflösung
- > Netzbetreiber zählt bzw. ermittelt die Monatsistwertaggregate jeder ¼ h je Bilanzgruppe eines Monats an BKO und BGV für das monatliche Clearing (1.Clearing)
- > Ausgleichsenergiemengen werden auf Basis der Abweichungen von Fahrplänen und Messwerten für jede Bilanzgruppe und jede ¼ h vom BKO berechnet
- > Nach Vorliegen von Verbrauchswerten für nicht lastganggemessene Kunden erfolgt - i.A. 14 Monate nach dem 1. Clearing - das 2. Clearing

7. Okt. 2019

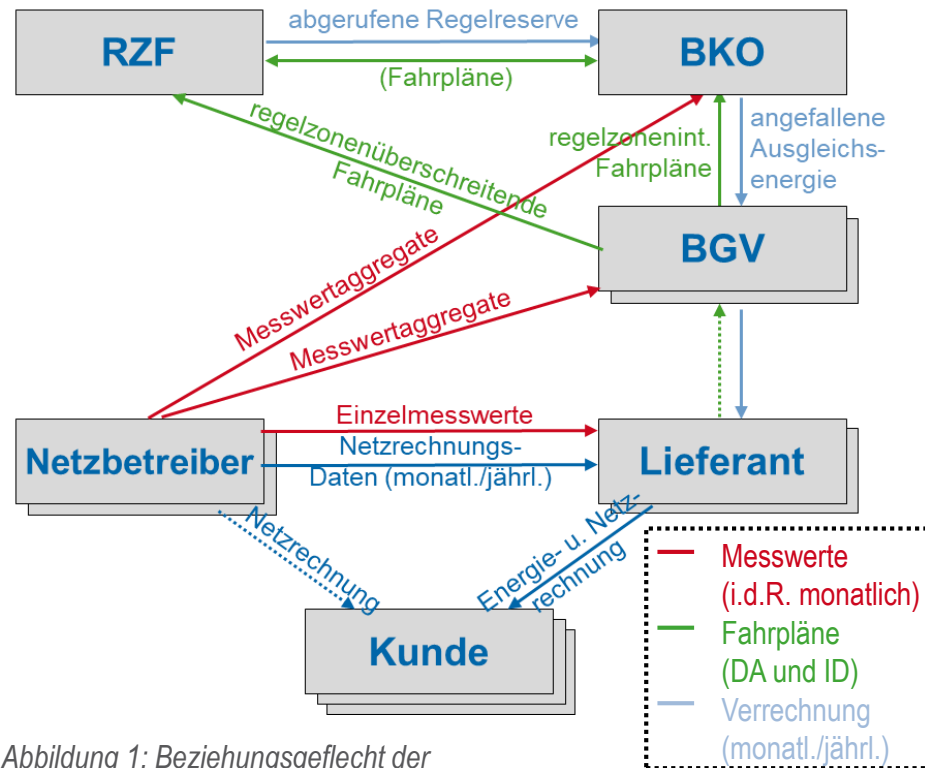


Abbildung 1: Beziehungsgeflecht der Marktteilnehmer am österreichischen Strommarkt;
Quelle: E-Control

Grundlagen Clearing (2/4)

Messung und Errechnung von $\frac{1}{4}$ h Verbrauchswerten für das Clearing

- > Verwendung von SLP zur Errechnung von $\frac{1}{4}$ h Werten für unterschiedliche Einspeiser- und Entnehmergruppen, diese werden vom BKO im Auftrag der Verteilnetzbetreiber gebildet und veröffentlicht sowie im Jahresverlauf dynamisiert
- > Gemäß EIWOG §17 Abs.2 finden SLPs Anwendung bei Jahresverbrauch/-erzeugung von weniger als 100.000 kWh/a bzw. einer vertraglich vereinbarten Anschlussleistung von weniger als 50 kW
- > Wird die Grenze lt. EIWOG überschritten, so ist ein Lastprofilzähler (LPZ) zu installieren, hierbei werden $\frac{1}{4}$ h Verbrauchswerte gemessen und für das Clearing verwendet
- > Die Granularität von Verbrauchsdaten bei installierten Smart Metern hängt von der Zählerkonfiguration ab, allgemein werden diese unterteilt in Opt-In, Standard und Opt-Out (Detailinformationen folgen in Abbildung 5)

Grundlagen Clearing (3/4)

Sonderrolle des Local Player

- > Bei allen nicht lastganggemessenen Kunden von nicht Local Player-Bilanzgruppen werden $\frac{1}{4}$ h Werte durch SLP errechnet und gecleart
- > Tatsächliche Abweichungen zum SLP aller nicht lastganggemessenen Kunden innerhalb eines Netzgebiets je $\frac{1}{4}$ h (= Restmengen) werden von der Local Player-Bilanzgruppe getragen (Top-Down Systematik) – dadurch höheres Ausgleichsenergieisiko
- > Dem gegenüber hat der Local Player
 - i.A. bessere Datengrundlage zur Prognoseerstellung sowie aktuelle Daten um auf kurzfristige Ungleichgewichte im Netzgebiet reagieren zu können
 - Andere Kosten durch Einkauf nach tatsächlich prognostiziertem Verbrauch und Möglichkeiten zu Verbrauchsverlagerungen

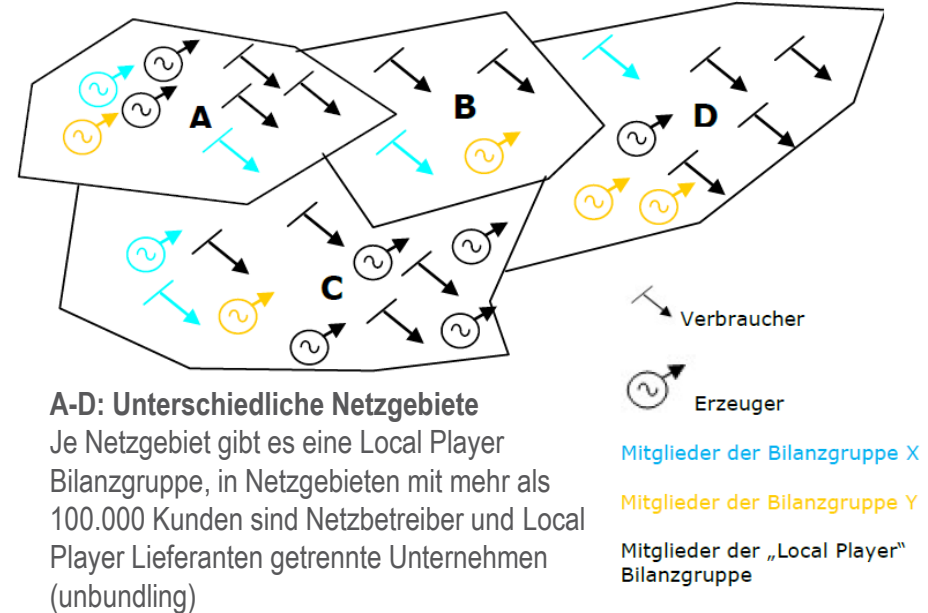
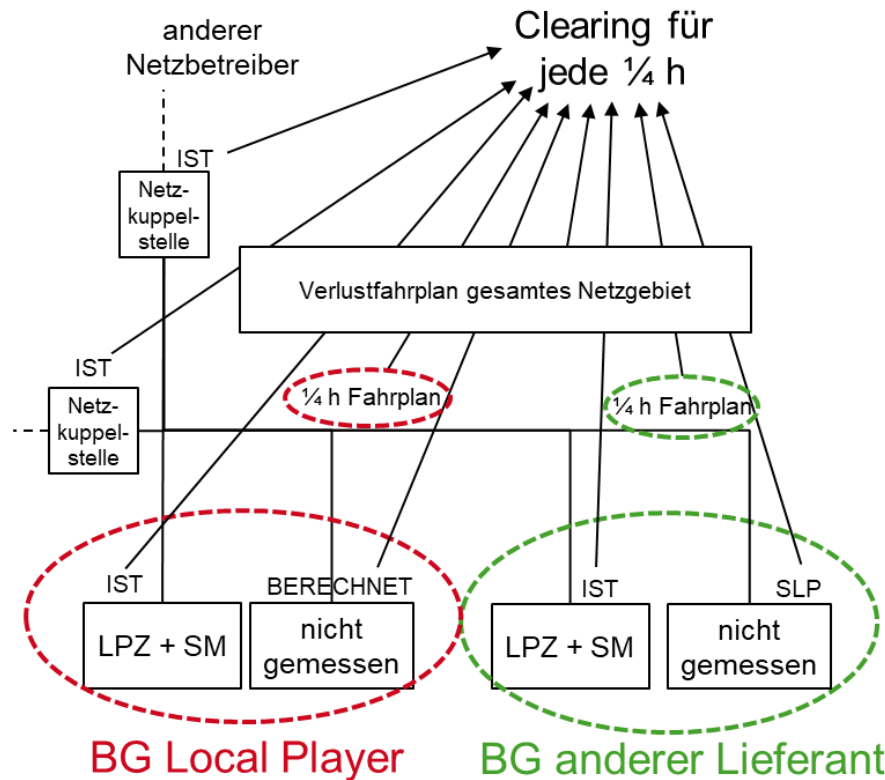


Abbildung 2: Räumliche Darstellung zur Local Player Bilanzgruppe je Netzgebiet; Quelle: E-Control

Grundlagen Clearing (4/4)

Berechnung der Energiemengen im Clearing für den Local Player



Berechnung der Werte für das Clearing des

Local Player für jede ¼ h:

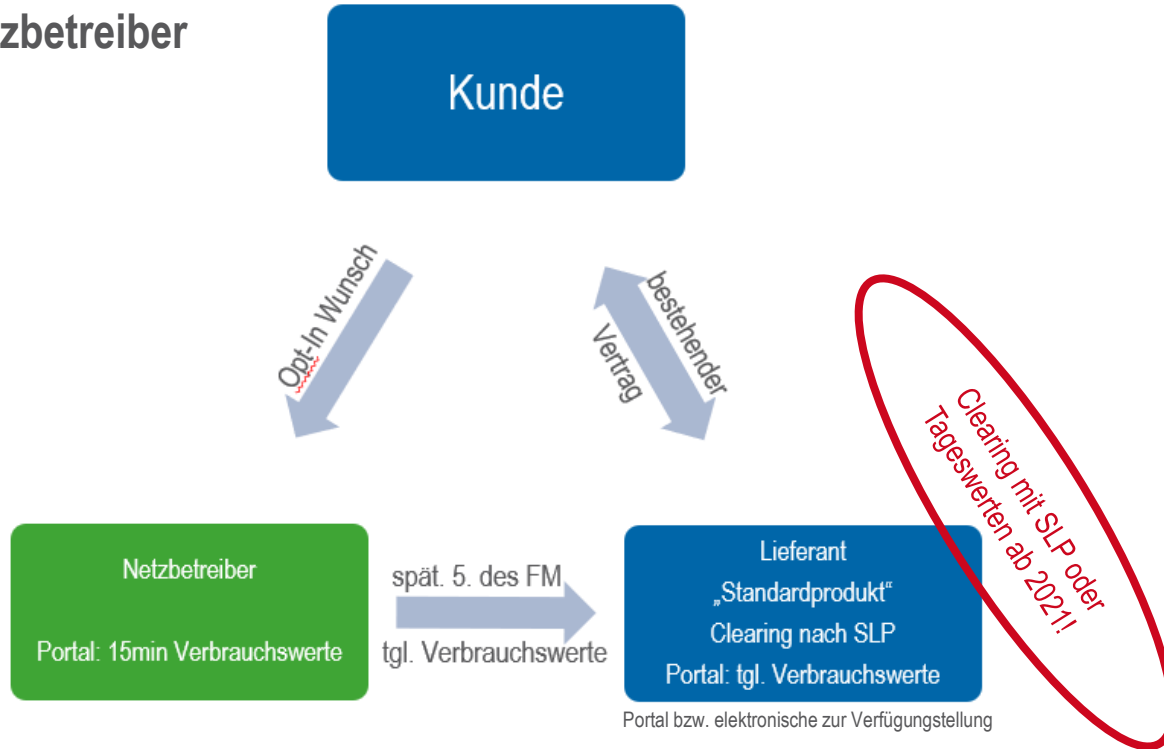
Austausch an den Netzkuppelstellen

- Bezug/Einspeisung anderer Bilanzgruppen ¼ h gemessen
- Bezug/Einspeisung anderer Bilanzgruppen ¼ h nicht gemessen
- Verlustfahrplan (Prognosefahrplan Netzverlust-BG)

= Verrechnete Menge für den Local Player

Der Kunde muss aktiv werden um 15 Min Werte zu erfassen und darauf zugreifen zu können

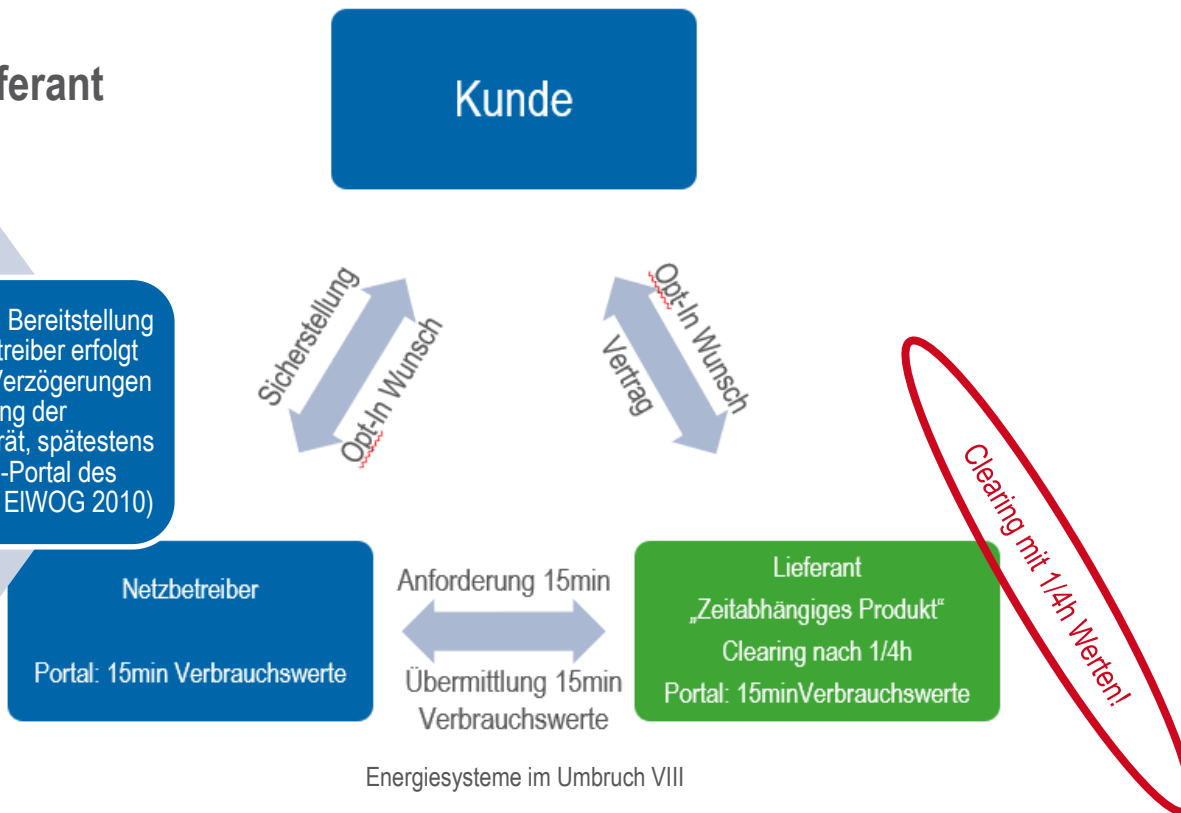
Opt-In gegenüber **Netzbetreiber**



Lieferant und Kunde müssen aktiv werden um auf Clearing mit 15 Min Messwerten umzustellen

Anwendungsfall 2: Opt-In gegenüber Lieferant

Die tägliche Datenübermittlung und Bereitstellung der Messdaten durch den Netzbetreiber erfolgt nach Können und Vermögen (bei Verzögerungen unverzüglich nach Auslesung der Verbrauchswerte aus dem Messgerät, spätestens mit deren Verfügbarkeit im Web-Portal des Endverbrauchers gem. § 84 Abs. 2 EIWOG 2010)



E-CONTROL
Unsere Energie gehört der Zukunft.

above...

π = ebXML Message Service
○ = Standardised Interoperability

The diagram illustrates a central cloud labeled "Standardised Technical Communication Infrastructure based on ebXML / ebMS2.0". Inside the cloud are three boxes: CA, SIA, and Registry. A red circle surrounds the cloud. Various external components are connected to the cloud via ebMS (Electronic Business Messaging Service) interfaces:

- Top-left: DSO (Distribution System Operator) and Suppl (Supplier) connected via SAP and ebMS.
- Top-right: eMail Extension connected via eMail and ebMS.
- Right: SaaS Provider connected via SaaS and ebMS.
- Bottom-right: Other connected via ebMS.
- Bottom: DSO connected via ebMS.
- Bottom-left: Suppl connected via XYZ and ebMS.
- Left: Adapter connected via ebMS and ebMS. The Adapter is linked to Energy Link and APCS via a Web Service Connection.
- Top-left: Other connected via XYZ and ebMS.

Four numbered points describe the infrastructure:

- (1) Open for third party comm. products
- (2) Connection for small market participants
- (3) Pooling of SaaS users
- (4) Bridging to non-standard applications (= functional Infra. Services)

<http://ebutilities.at/>

43

Einsatz von Regelreserve gewährleistet Stabilität im Verbundnetz

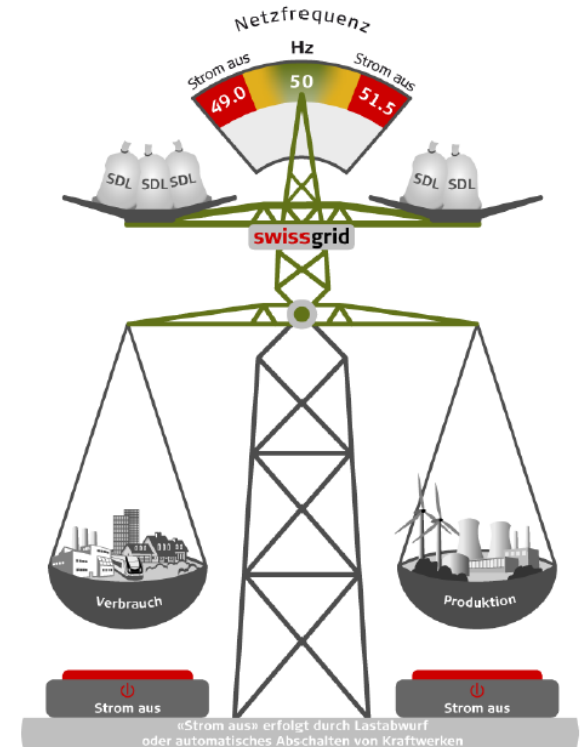
Beibehaltung der Soll-Frequenz (50 Hertz)

Einhaltung geplanter Importe/Exporte

Ausgleich von Abweichungen der Bilanzgruppen
(viertelstündlich)

- Lastschwankungen
- Prognosefehler
- Einspeiseschwankungen
- Kraftwerksausfälle
- etc.

⇒ Übertragungsnetzbetreiber organisieren Ausgleich über Einsatz von vorgehaltener **Regelreserve**

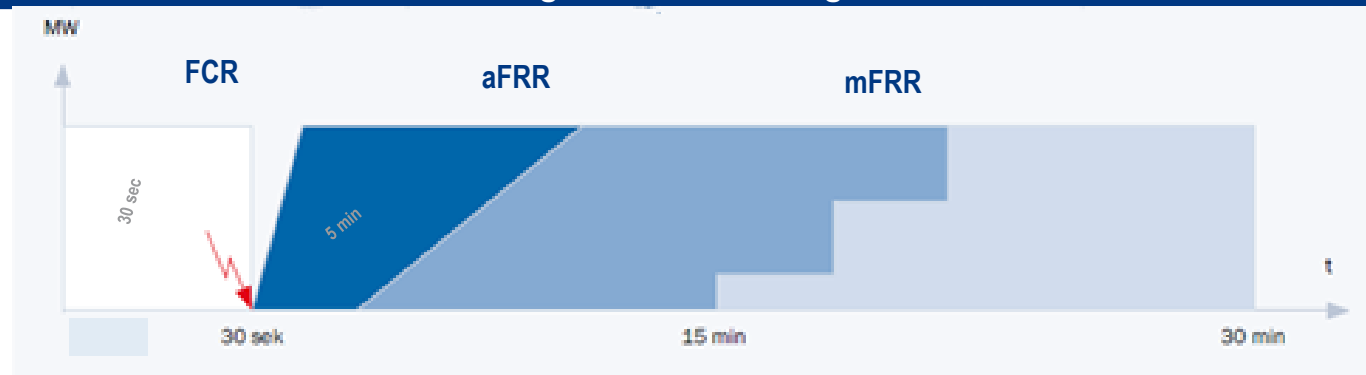


Regelenergie dient zum Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch, Beschaffung TSO tägliche Ausschreibungen

Regelenergiearten

Typ	Mind.-Angebot	Aktivierung	Zeitscheiben	Vergütung
Primärregelung (FCR)	+/- 1 MW	< 30 sek. (Reaktion sofort)	24h	Leistungspreis
Sekundärregelung (aFRR)	5 MW(1 MW Schritte)	< 5 min. (Reaktion sofort)	4h	Leistungs- & Arbeitspreis
Tertiärregelung (mFRR)	5 MW	< 10 min.	4h	Leistungs- & Arbeitspreis

Reihenfolge der Aktivierung



- Endkunden oder eine Gruppe von Endkunden
 - Können selbst Strom erzeugen, speichern und verkaufen
 - In örtlich abgegrenzten Bereichen
 - Nicht primär kommerziell oder professionell ausgerichtet
-
- Recht auf dynamischen Liefervertrag – gegenüber Lieferanten mit mehr als 200.000 Kunden
 - Recht auf Speicher gesondert festgelegt
 - Teilnahme an Demand Response mittels Aggregatoren
 - Verbesserte Informationen gegenüber Kunden – Rechnungen, Datenbereitstellung
 - Streitschlichtung - verpflichtende Teilnahme von Lieferanten (oder gleich wirksame Mechanismen)

- **Artikel 19: Intelligente Messsysteme „Smart metering“**
 - **Stärkung der Rolle der Endkunden,**
 - Elektrizitätsunternehmen und andere Marktteilnehmer **optimieren den Stromverbrauch** durch Angebot von **Energiemanagementdienstleistungen**, Angebot von **Preismodellen**
 - **Interoperabilität mit Energiemanagementsystemen für Verbraucher** und intelligenten Netzen
 - **Aktive Beteiligung der Kunden** am Elektrizitätsmarkt
 - soll durch Einführung intelligenter Messsysteme unterstützt werden
- MS erlassen und veröffentlichen
 - die **funktionalen und technischen Mindestanforderungen** an intelligente Messsysteme (Einklang mit **Artikel 20** und **Anhang II**)
- **Interoperabilität** der intelligenten Messsysteme sowie
- **Anforderung, Ausgabewerte für Energiemanagementsysteme für Verbraucher zu liefern**



– Artikel 20: Funktionen intelligenter Verbrauchsmesssysteme

- MS beachten bei der Einführung europäische Normen, die Bestimmungen des Anhangs II und die folgenden Grundsätze:



- Messsysteme messen den **tatsächlichen Energieverbrauch** und bieten den Endkunden Informationen über die **tatsächlichen Nutzungszeiten**;
- **Validierte historische Verbrauchsdaten** auf Verlangen des Kunden (leicht zugänglich)
- **Nicht validierte Fast-Echtzeit-Verbrauchsdaten** werden den Endkunden über eine **standardisierte Schnittstelle oder über Fernzugriff** leicht und sicher ohne Zusatzkosten zugänglich gemacht
- **Schutz der Privatsphäre** und der Datenschutz

