



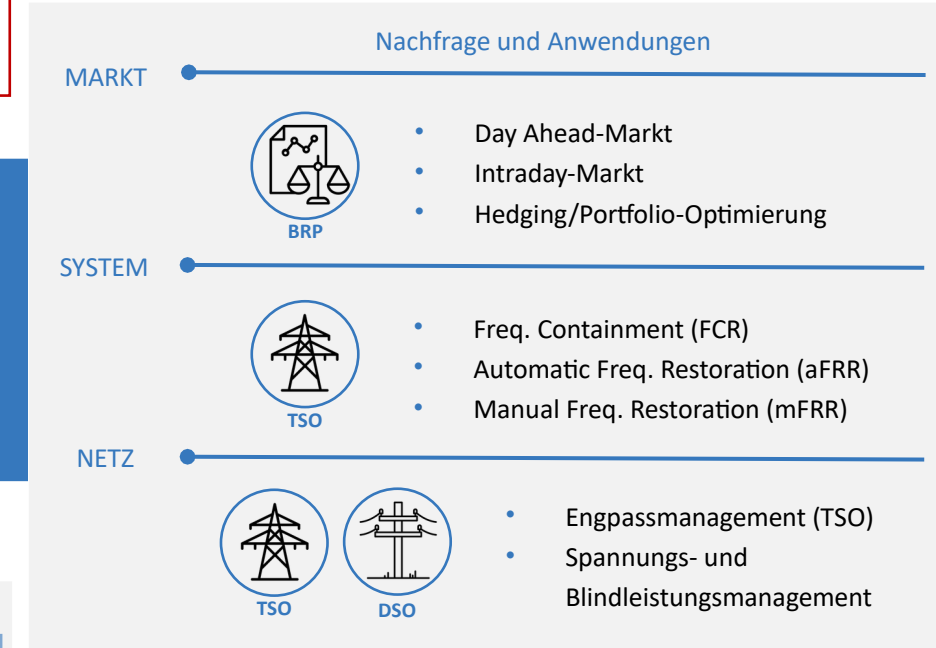
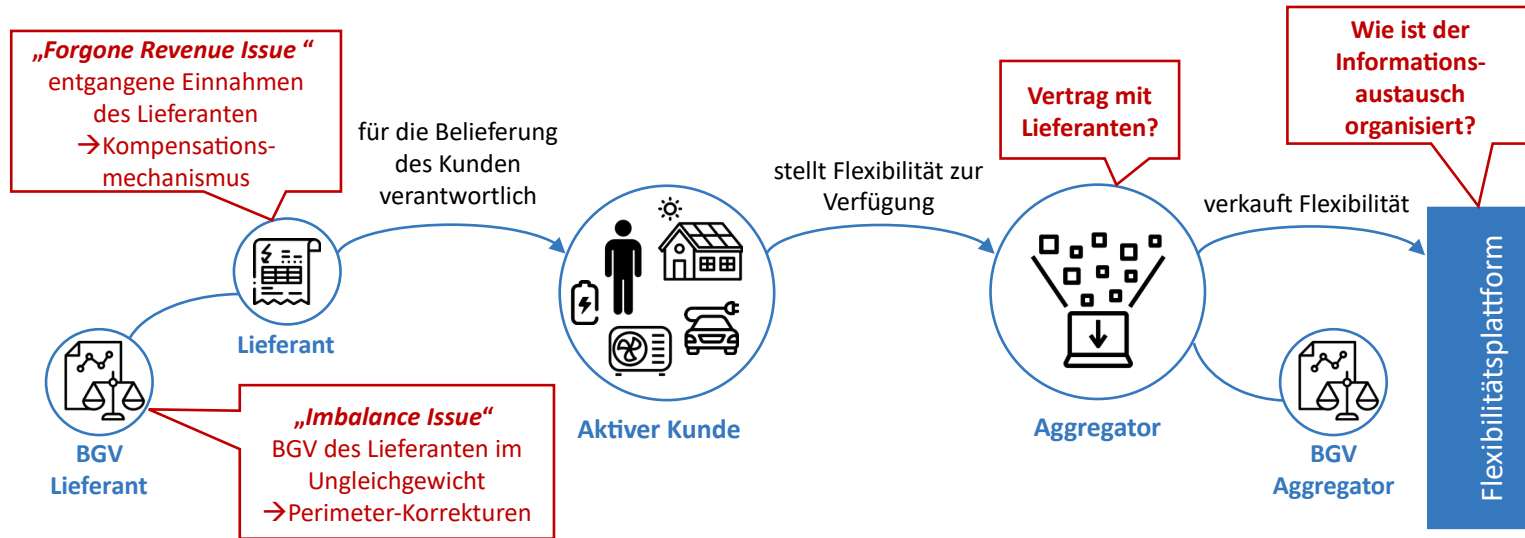
Modelle für unabhängige Aggregatoren

18. Symposium Energieinnovation
14.02.-16.02.2024

Theresia PERGER, Gerald KALT, Alexander KABINGER,
Christine MATERAZZI-WAGNER, Sven KAISER

15.02.2024

- **EU „Clean Energy for all Europeans“ Paket**
 - Gesetzliche Rahmenbedingungen für **Laststeuerung durch Aggregierung**
 - Umsetzung von **Art. 17 RL (EU) 2019/944**
 - Endkunden soll es möglich sein, über Aggregatoren – auch ohne die Zustimmung ihres Energielieferanten – ihre Flexibilität zu vermarkten
 - Umsetzung **Art. 13 RL (EU) 2019/944**
- **Marktrolle „Unabhängiger Aggregator“**
 - Ist nicht mit dem Versorger des Kunden verbunden
 - Nutzt die Potentiale verteilter Flexibilitäten
- **Bevorstehender Gesetzesentwicklungen auf nationaler und europäischer Ebene**
 - Neuer **Network Code Demand Response**
- **Ziel:**
 - Geeigneten Rechtsrahmen für unabhängige Aggregatoren für das österreichische Marktdesign (Verordnungen, Sonstige Marktregeln etc.)



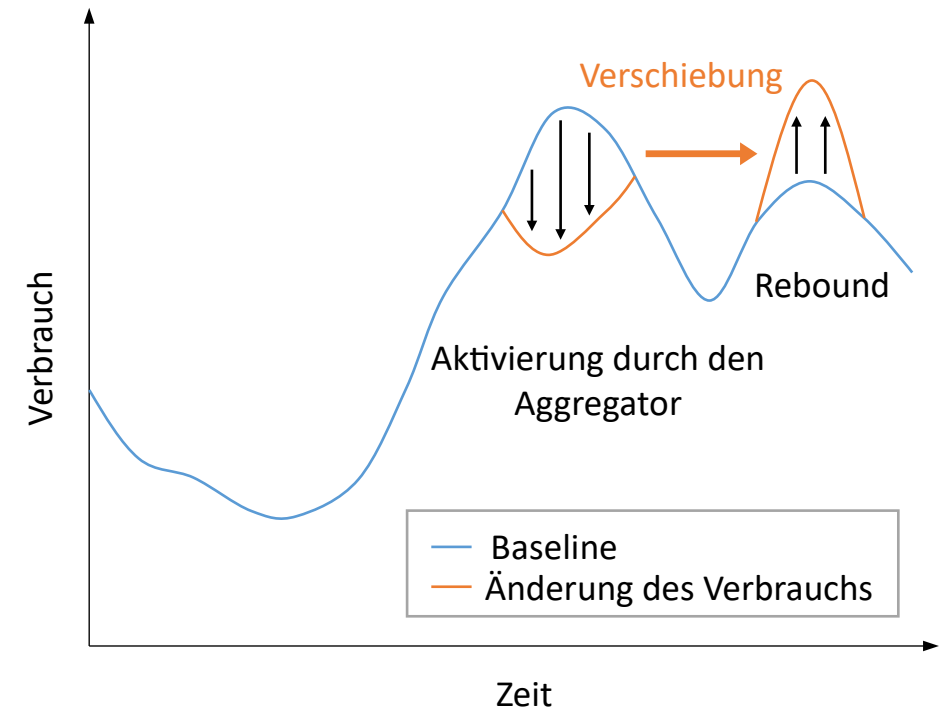
- Kategorien:**
- Vertragliche Beziehung zw. Aggregator und Lieferant
 - Ausgleichsenergie („imbalance issue“)
 - Kompensation („forgone revenue issue“)
 - Informationsaustausch

Aggregationsmodelle¹

	Vertrag vorhanden	Kein Vertrag vorhanden
Gleiche Bilanzgruppe	Integrated model	Uncorrected model
Andere Bilanzgruppe	Contractual model	Central settlement model Corrected model

¹ Siehe „Flexibility deployment in Europe. White paper - USEF“ (2021)

- **Vergleich des tatsächlichen, gemessenen Last- oder Erzeugungsprofils mit einer Baseline**
 - Bewertung des Effekts eines Steuerungseingriffes
 - Prognose des Verbrauchs (oder der Erzeugung) ohne Aktivierung von Flexibilität
 - Verschiedene Methoden wie Mittelwertbildung, Regression, o.Ä.
- **Berücksichtigung zusätzlicher „Submeter“ für flexible Verbrauchs-, Erzeugungs- oder Speichereinheiten**
 - Es werden nur jene Einheiten berücksichtigt, die auch tatsächlich die Flexibilität zur Verfügung stellen



- Der Aggregator steuert Last- oder Erzeugungsprofile **netz-, system- oder marktdienlich**

- Verantwortung für Fahrplanabweichungen

- Laut Art. 17 (3d) RL EU 2019/944 („Laststeuerung durch Aggregation“):

„... Eine Verpflichtung der im Bereich der Aggregation tätigen Marktteilnehmer, für die von ihnen **im Stromnetz verursachten Ungleichgewichte die finanzielle Verantwortung zu übernehmen**; in dieser Hinsicht sind sie Bilanzkreisverantwortliche, oder sie delegieren die Bilanzkreisverantwortung gemäß Artikel 5 der Verordnung (EU) 2019/943.“

- **Finanzielle Verantwortung für Ausgleichsenergie soll verursachergerecht sein**

- Bei Lieferanten und deren Bilanzgruppen könnten durch die Tätigkeiten des Aggregators, auf die sie keinen Einfluss haben, finanziellen Nachteile entstehen
- Abhilfe: **Ex-post Korrekturen** der gemessenen Last-/Erzeugungsprofile (sog. **Perimeter-Korrekturen**) oder rein finanzieller Ausgleich



BGV
Lieferant

„Imbalance Issue“
BGV des Lieferanten im
Ungleichgewicht
→ Perimeter-Korrekturen

Kompensationszahlungen (1/2)

Foregone Revenue Issue

- **Auswirkungen der Nachfrageänderung des Kunden auf seinen Lieferanten**
 - Lieferant ist für **die Versorgung seiner Kunden verantwortlich**
 - Über Eigenerzeugung oder Kauf auf langfristigen oder kurzfristigen Märkten basierend auf der Baseline des Kunden
 - Bei Nachfragereduzierung des Kunden hat der Lieferant
 - zu große Energiemengen gekauft und
 - geringere Einnahmen.
 - **Kompensationszahlungen an den Lieferanten des Kunden**
- **Pro und Contra Kompensationszahlungen**
 - *Pro*: Unabhängige Aggregatoren hätten ohne Kompensationszahlungen einen Wettbewerbsvorteil gegenüber Lieferanten.
 - *Contra*: Implizite Förderung von unabhängigen Aggregatoren fördert die Innovationsbereitschaft der Lieferanten.

„**Foregone Revenue Issue**“
entgangene Einnahmen
des Lieferanten
→ Kompensations-
mechanismus



Lieferant

- Die Kompensationszahlung liegt im Ermessen der Mitgliedsstaaten
Art. 17 (4) Richtlinie EU 2019/944
 - **Keine Hindernisse für den Marktzutritt** von Aggregatoren oder Flexibilitätshindernisse schaffen
 - Finanzieller Ausgleich ist strikt auf die **Deckung der Folgekosten** begrenzt, die während des Steuerungseingriffs entstehen
 - Berechnungsmethode **durch die Regulierungsbehörde genehmigt** (oder durch eine andere zuständige nationale Behörde)
- **Vergleich international/europäisch**
 - UK: die Entschädigungskosten werden zwischen den Lieferanten aufgeteilt
 - Belgien: **Berechnungsformel** der Regulierungsbehörde für die Kompensationszahlungen des Aggregators an den Lieferanten

„**Foregone Revenue Issue**“
entgangene Einnahmen
des Lieferanten
→ Kompensations-
mechanismus



Lieferant

Modelle für unabhängige Aggregatoren

Nach USEF Framework – Übersicht

Kategorien:

- Vertragliche Beziehung zw. Aggregator und Lieferant
- Ausgleichsenergie („*imbalance issue*“)
- Kompensation („*forgone revenue issue*“)
- Informationsaustausch



Aggregationsmodelle¹

	Vertrag vorhanden	Kein Vertrag vorhanden
Gleiche Bilanz-gruppe	Integrated model	Uncorrected model
Andere Bilanz-gruppe	Contractual model	Central settlement model Corrected model

¹Siehe „Flexibility deployment in Europe. White paper - USEF“ (2021) 8

- Beim **Contractual Model** existiert ein Vertrag zwischen dem Lieferanten des Kunden und dem Aggregator, in dem der *Transfer of Energy* (ToE) geregelt wird.
- Dieses Modell ist entweder
 - in Kombination mit anderen Aggregationsmodellen oder
 - durch Verpflichtung des Lieferanten zu einem Vertrag möglich.
- Aggregator ist Teil einer Bilanzgruppe, um am Strommarkt teilnehmen zu können
 - i.A. nicht dieselbe Bilanzgruppe wie die des Lieferanten des Kunden
- Die Bilanzgruppe des Aggregators trägt die Verantwortung für Ausgleichsenergie, die durch Steuerungseingriffe des Aggregators in den Aktivierungszeiträumen verursacht wurde.
 - Außerhalb der Aktivierungszeiträume trägt sie der Lieferant.
- Der BGV-Aggregator bezieht ex-post Energie vom BGV-Lieferant über einen Hub-Deal, um die verkaufte und die bezogene Energie auszugleichen.

- Beim **Central Settlement Model** führt eine zentrale Stelle, z.B. der TSO oder eine zentrale Clearing-Stelle, Perimeter-Korrekturen bei BGV-Lieferant und BGV-Aggregator durch.
 - Aggregator ist Teil einer Bilanzgruppe, um am Strommarkt teilnehmen zu können
 - i.A. nicht dieselbe Bilanzgruppe wie die des Lieferanten des Kunden
 - Die Bilanzgruppe des Aggregators trägt die Verantwortung für Ausgleichsenergie beim Lieferanten, die durch Steuerungseingriffe des Aggregators in den Aktivierungszeiträumen verursacht wurde.
 - Keine Notwendigkeit für direkten *Transfer of Energy* (ToE) zwischen Aggregator und Lieferant
- Die Kompensationszahlung an den Lieferanten für die beschaffte Energie wird auch zentral abgewickelt.
 - Auf Basis einer vordefinierten Preisformel
- Der Lieferant bekommt die kumulierte Information, wie viel Flexibilität innerhalb seines Portfolios aktiviert wurde.
- Beispiel: Belgien

- Beim **Corrected Model** werden die Messdaten des Kunden um die Steuerungseingriffe des Aggregators modifiziert.
- Die Kompensationszahlungen gehen direkt durch den Kunden, da dem Kunden die korrigierten Werte zum Endkundenpreis verrechnet werden, als ob kein Steuerungseingriff stattgefunden hätte.
- Aggregator ist Teil einer Bilanzgruppe, um am Strommarkt teilnehmen zu können
 - i.A. nicht dieselbe Bilanzgruppe wie die des Lieferanten des Kunden
- Wie beim Central Settlement Model führt eine zentrale Stelle, z.B. der TSO oder eine zentrale Clearing-Stelle, Perimeter-Korrekturen bei BGV-Lieferant und BGV-Aggregator durch.
- Je nach Ausgestaltung dieses Aggregationsmodells kann der Lieferant auch nicht durch Analyse der Messdaten auf Aggregationstätigkeit des Kunden schließen.
- Beispiel: Frankreich

Vergleichstabelle

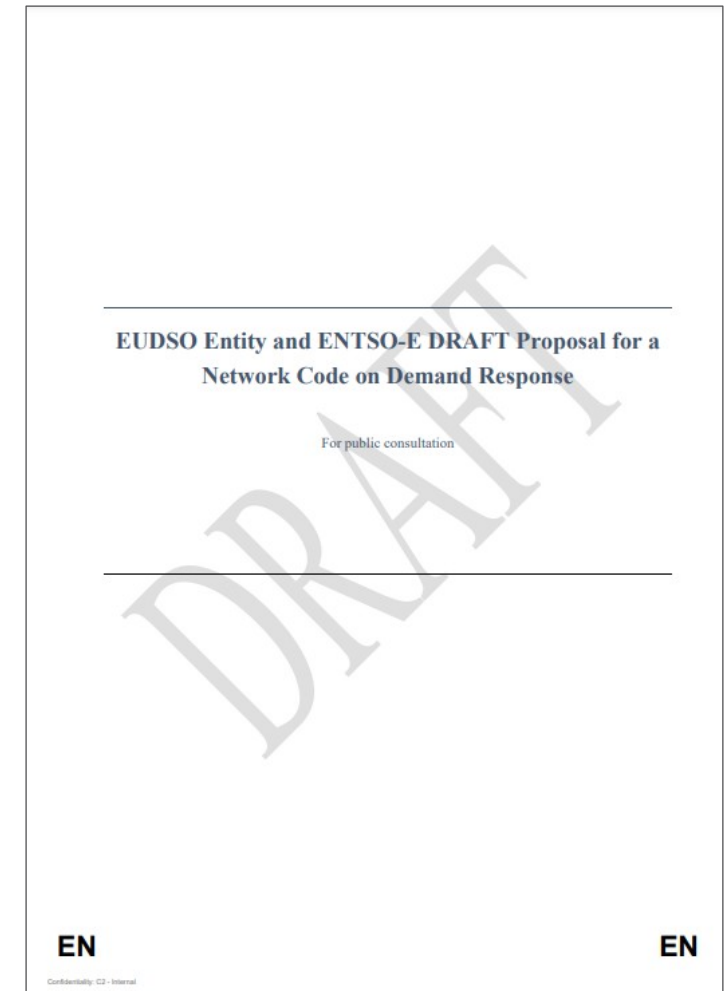
Modelle Unabhängige Aggregatoren

	Contractual Model	Central Settlement Model	Corrected Model
Welche Energiemengen werden dem Kunden vom Lieferanten verrechnet?	Verbrauchte Energiemenge (Baseline \pm Steuerungseingriff des Aggregators)	Verbrauchte Energiemenge (Baseline \pm Steuerungseingriff des Aggregators)	Baseline <u>ohne</u> Steuerungseingriff des Aggregators
Wer bezahlt die Kompensationszahlungen an den Lieferanten?	Aggregator oder Endkunde, je nach Vertrag	Aggregator	Endkunde (wird aber vom Aggregator entsprechend abgegolten)
Zu welchem Preis erhält der Lieferant die Kompensationszahlungen?	Bilateraler Preis oder nach einer Berechnungsformel, die von der Regulierungsbehörde genehmigt wird	Nach einer Berechnungsformel, die von der Regulierungsbehörde genehmigt wird	Endkundenpreis
Welche Informationen bekommt der Lieferant?	Über aktivierte Mengen des einzelnen Kunden	Über die gesamten aktivierten Mengen aller Kunden	Je nach Ausgestaltung
Wie werden die Bilanzgruppen korrigiert?	Nominierung von Energiemengen ex-post	Zentrale Korrektur und Transfer of Energy	Zentrale Korrektur, Bilanzgruppe des Aggregators wird korrigiert

Aggregationsmodelle im neuen Network Code

Network Code on Demand Response derzeit in Erarbeitung

- **EUDSO Entity and ENTSO-E DRAFT Proposal for a Network Code on Demand Response**
 - Herbst 2023: Nur sehr einfache Unterscheidung der Modelle
- **Aktueller Überlegungen auf Ebene der Regulierungsbehörden**
 - Kategorien zur Beschreibung der Aggregationsmodelle:
 - Wie Ausgleichsenergie behandelt wird
 - Ob und welche Kompensationszahlungen es gibt
 - Wie ein Steuereingriff quantifiziert wird (über eigenen Submeter oder Berechnung)
 - Verschiedene Kombinationen möglich
- **Anforderungen an die Baseline-Methode**
 - Methode und Berechnung
 - Messung und Validierung



Fazit und weitere regulatorische Ansätze

Zur Umsetzung der Marktrolle „unabhängiger Aggregator“

- **Wahl eines geeigneten Aggregationsmodells für das österreichische Marktdesign**
 - Richtige Rollenzuweisung
 - Differenzierung zwischen Produkten
 - Ausgestaltung einer **Flexibilitätsplattform**
 - Einrichtung und Betrieb durch Regelzonenführer und Verteilernetzbetreiber
 - **Schnittstellen** zwischen Kunden, Aggregatoren und Plattform (Schnittstellenkoordinator)
 - Funktionierender **Datenaustausch**
- **Methode zur Berechnung der Baseline**
- **Methode für die Berechnung des finanziellen Ausgleichs**
 - Höhe der Kompensationszahlungen sollte auch unabhängig vom Aggregationsmodell betrachtet werden

DI DR THERESIA PERGER



+43 1 24724 214



theresia.perger@e-control.at



www.e-control.at