

Das intelligente Stromnetz der Zukunft schon heute



Übergreifender Abruf netzdienlicher Flexibilität der SINTEG-Projekte C/sells und enera



Dr. Siw Meiser, Ralf Ott (TenneT TSO GmbH)
Dr. Stefan Börries (EWE NETZ GmbH)
Klaus Nagl (Consolinno Energy GmbH)



Agenda

Thematische Einordnung

Engpassmanagement

Übersicht Flexibilitätsoptionen

Lösungen aus den SINTEG-Projekten C/sells und enera: Abruf

Fazit



Wo stehen wir?

Dezentrale Energiewende: Transportbedarf und Engpässe



Gründe für Netzenspässe:

- Steigender Transportbedarf
- Geänderter Lastfluss im Verteilnetz
- Veränderte Erzeugungsstruktur
- Neue Verbraucher und Prosumenten
- Zu geringe Transportkapazitäten
- Nichtberücksichtigung von Physik führt zu Diskrepanz zwischen „Netz“ und „Markt“

Gewährleistung der Systemsicherheit:

- Eingriffe in konventionelle Stromerzeugung (Redispatch)
- Abregelung von EE-Anlagen (Einspeisemanagement)

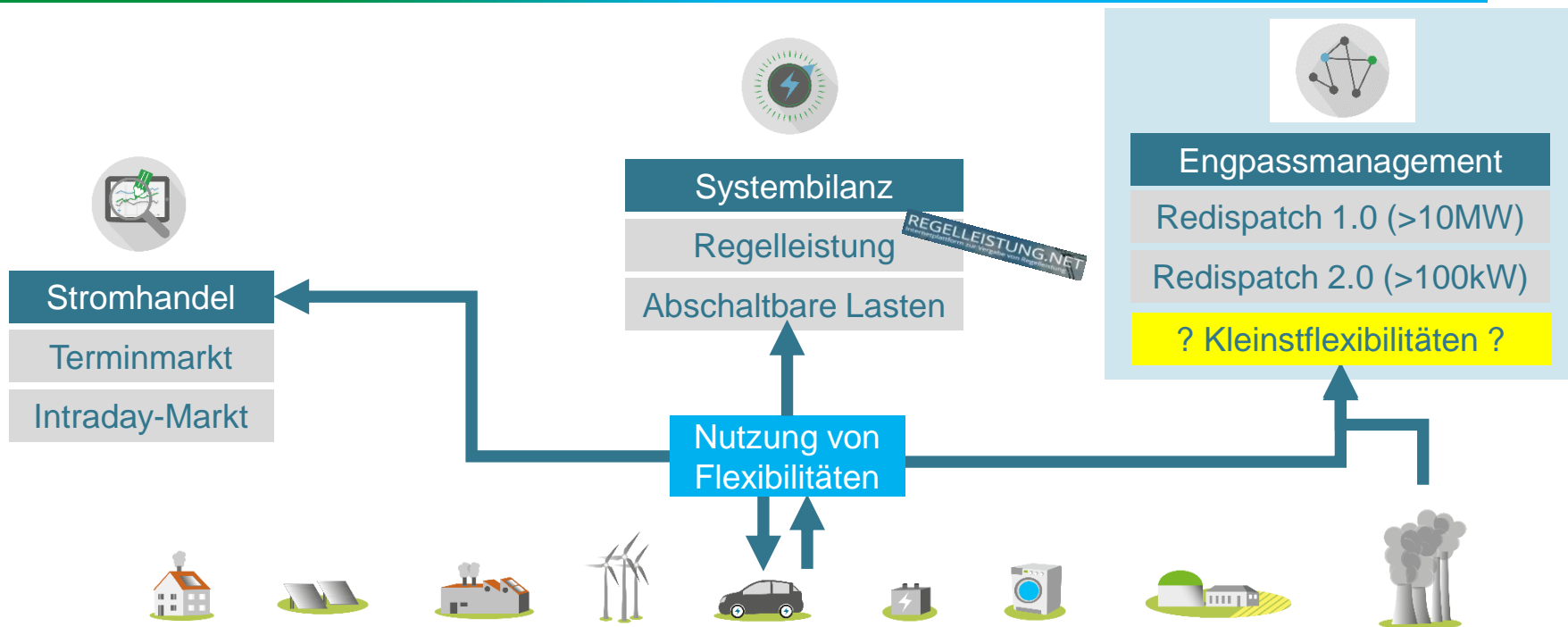


Erforschung neuer Konzepte zur Stromnetzbewirtschaftung



Worüber reden wir?

Fokus Engpassmanagement





Ausgangssituation – Netzengepässe (schematisch)

Hohe Wind-
einspeisung



Erzeugung konv.
Kraftwerke



Geringer Verbrauch



Norden

Süden

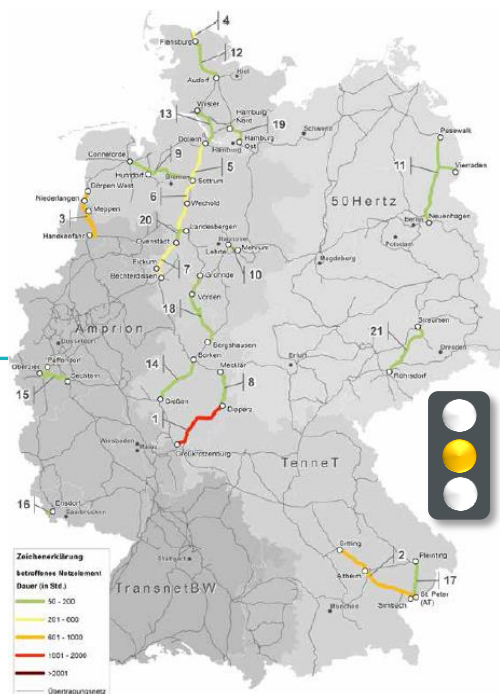
Geringe EE-
Einspeisung



Geringe Erzeugung
konv. Kraftwerke



Hoher Verbrauch



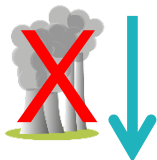


Engpassmanagement: Redispatch 1.0 und 2.0

Hohe Wind-
einspeisung



Erzeugung konv.
Kraftwerke



Geringer Verbrauch



Norden

Süden

Geringe EE-
Einspeisung



Geringe Erzeugung
konv. Kraftwerke



Hoher Verbrauch



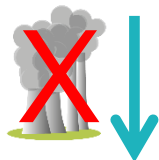


Engpassmanagement mit Kleinstflexibilitäten

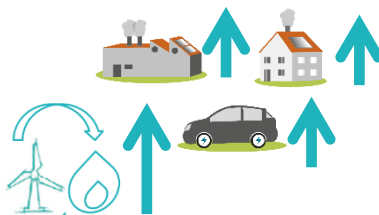
Hohe Wind-
einspeisung



Erzeugung konv.
Kraftwerke



Geringer Verbrauch



Norden

Süden

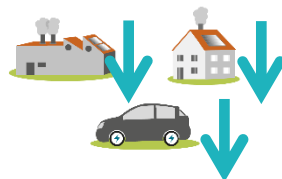
Geringe EE-
Einspeisung



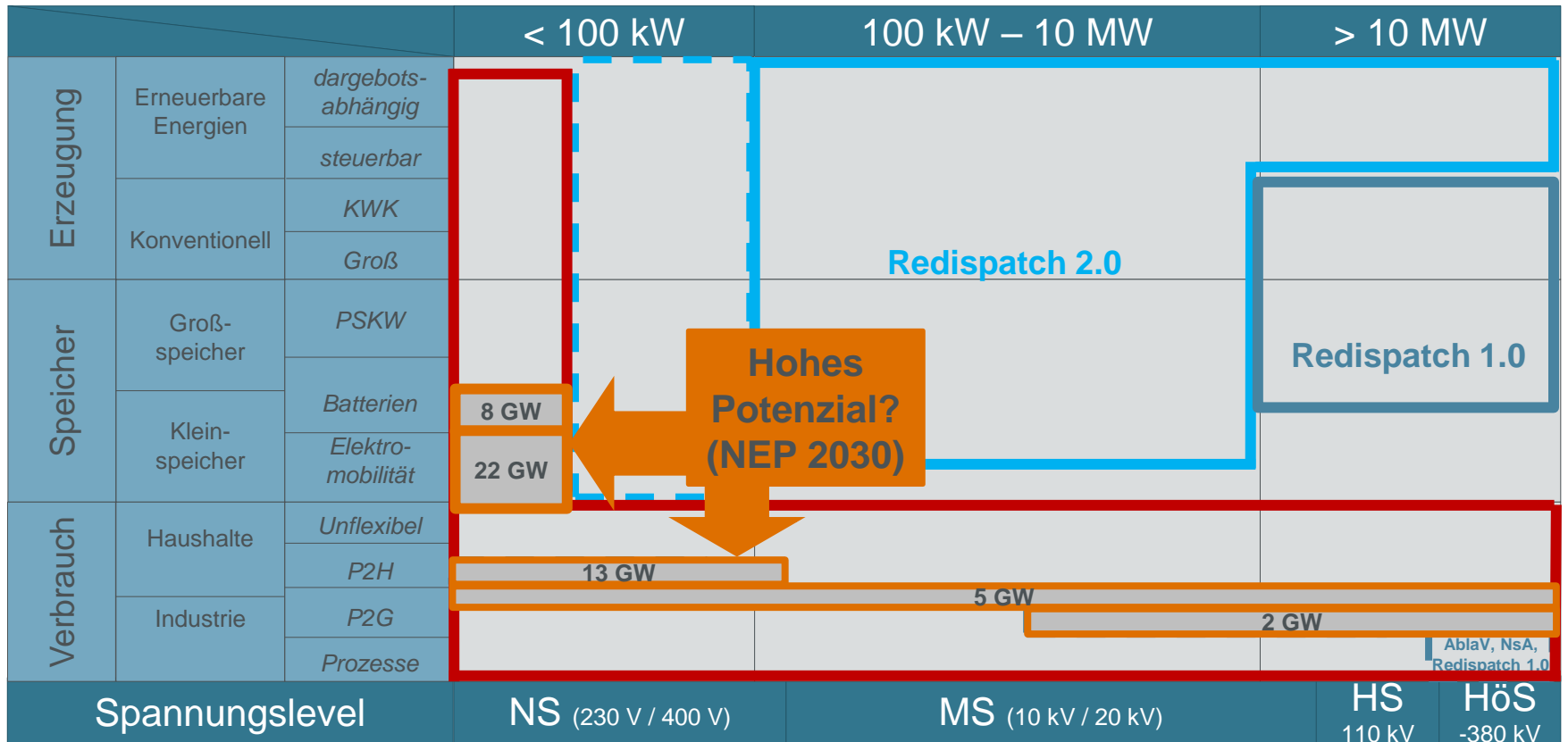
Kaum Erzeugung
konv. Kraftwerke



Hoher Verbrauch



Potenzial Kleinstflexibilitäten



Abruf in C/sells und enera

Überblick Abruf dezentraler Anlagen in C/sells und enera

Akteure und Prozesse

Netzbetreiber-Koordination (EWE Netz GmbH)

C/sells und enera: Potenziale auf Plattform einsehen und abrufen

Erbringung - Beispiele

Einblicke Anbieter (Consolinno Energy GmbH)

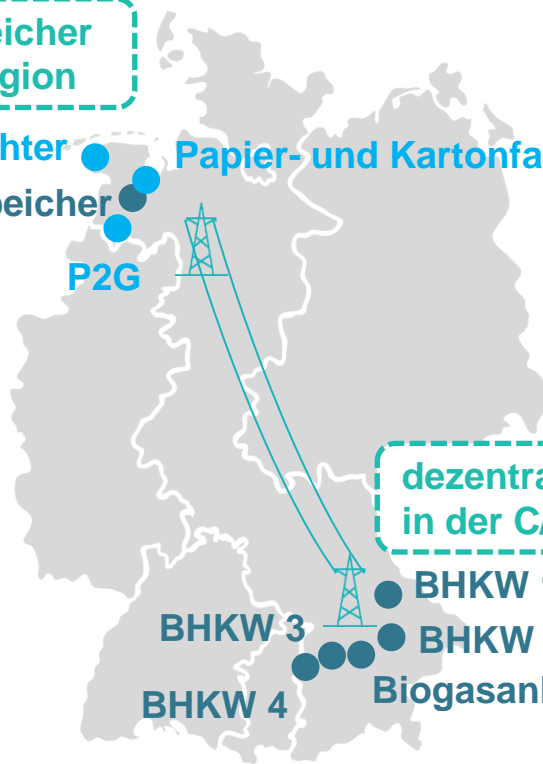
Fazit

Überblick Abruf C/sells – enera



Lasten und Speicher
in der enera-Region

E-Verdichter ●
Batterie-Speicher ●
P2G ●
Papier- und Kartonfabrik ●



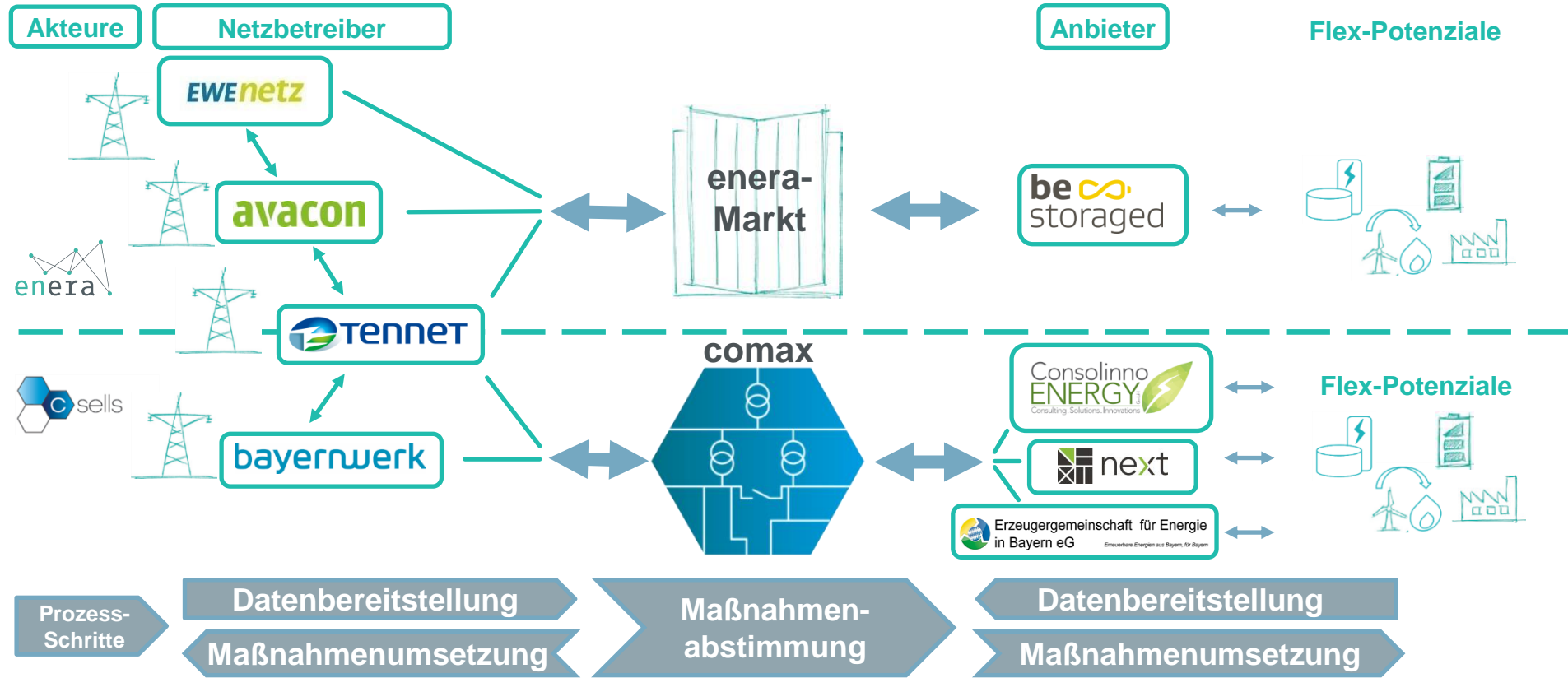
dezentrale Erzeuger
in der C/sells-Region

- abgerufen am 26.03.
- nicht abgerufen





Akteure und Prozesse



Netzbetreiber-Koordination

Datenbereitstellung

Maßnahmenumsetzung

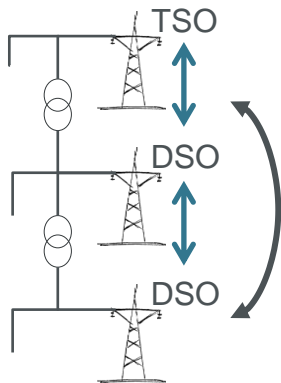
Maßnahmen-
abstimmung

Datenbereitstellung

Maßnahmenumsetzung

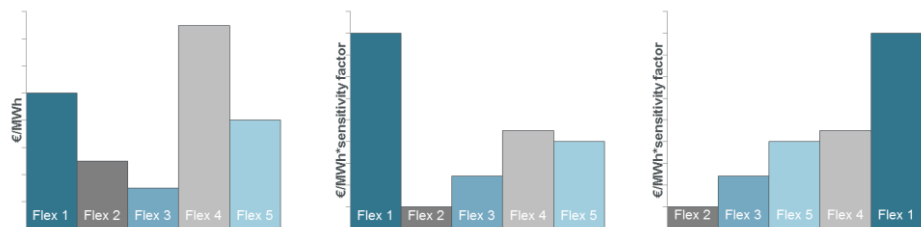
Koordination

Restriktionen und Sensitivitäten



- **Restriktionen:** die nutzbaren Potenziale werden durch aktuelle Lastflüsse und Auslastung der Betriebsmittel begrenzt
- **Sensitivität:** die Potenziale haben unterschiedliche Wirkung auf den Engpass

Erstellung Merit-Order-List (MOL)

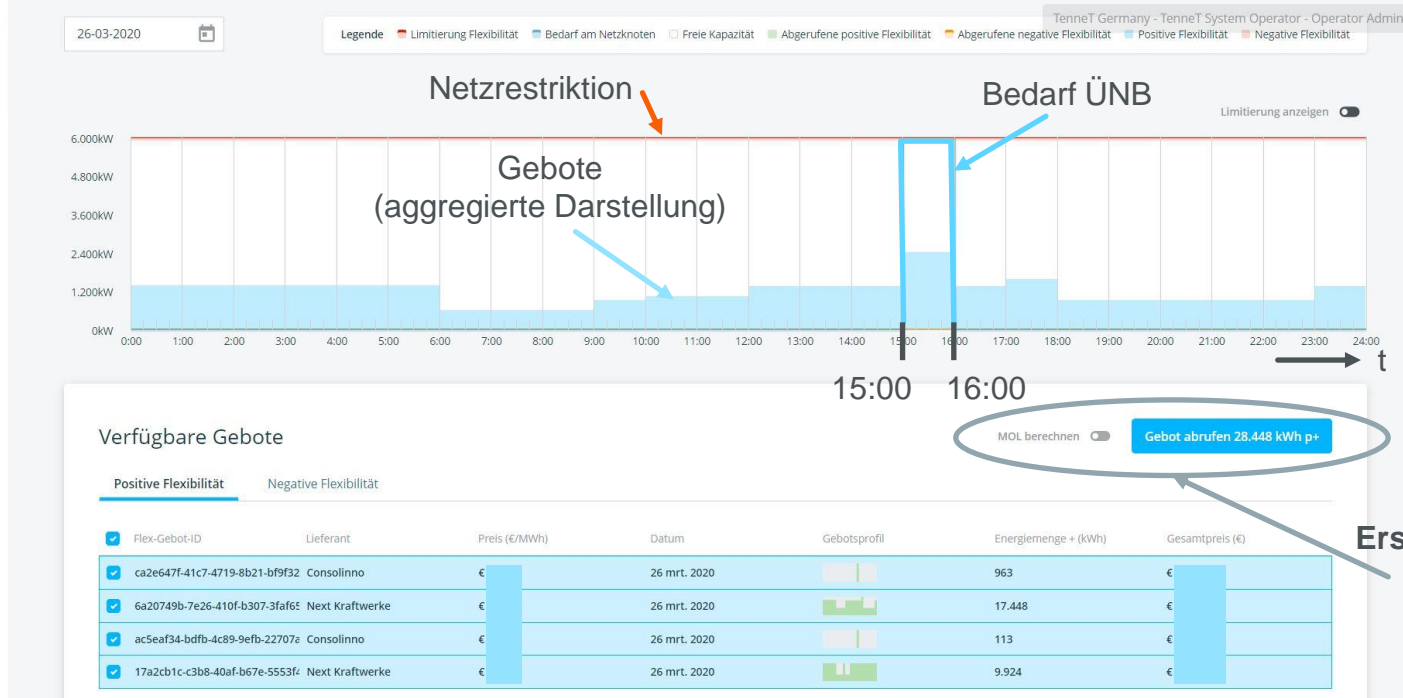


Gebotspreise

Berücksichtigung
der Sensitivitäten

MOL für Aktivierung

C/sells – Gebote, Bedarf, Abruf



Datenbereitstellung

Maßnahmenumsetzung

Maßnahmen-
abstimmung

Datenbereitstellung

Maßnahmenumsetzung

enera – Gebote, Bedarf, Abruf



General Profile Layout Connection Help My orders: Cancel all Deactivate all Activate all

Market Overview x Own Overview +

Order Book Details Market Overview (User Defined Delivery Period)

Area Ctrct Cur Pha Sta BAcc BQty BP-V Bid Ask AP-V AQty

Marktgebiet/Orderbuch Zeitraum (Stundenprodukt) Aggregierte Gebotsmenge in MWh im Marktgebiet Gebotsmenge in MWh

Market Overview (Predefined products)

Export All to CSV file Copy All (Excel)

Area	Ctrct	Cur	Pha	Sta	BAcc	Bid	BlQty	OBid	BQty
MAN T1	15-16_NRES	EUR	MA	ACTI					
SOE T1	15-16_NRES	EUR	MA	ACTI					
VAR T2	15-16_NRES	EUR	MA	ACTI	8,0				8,0
SOE T1	15-16_NRES	EUR	MA	ACTI					
VAR T2	15-16_NRES	EUR	MA	ACTI					

Gebote

Order Form:

Side: Buy Sell Contract: 15-16_NRES Quantity: Price (EUR): Type: REG Val Restr: GFS Date & Time: Area: VA

Menge und Preis

Order des NB

Kaufen / Abruf

Message

Market	Time	Id
EPEX	26.03.2020 13:45:00	SRV 21
EPEX	26.03.2020 13:45:00	SRV 20
EPEX	26.03.2020 13:40:00	SRV 19
EPEX	26.03.2020 13:40:00	SRV 18
EPEX	26.03.2020 13:30:00	SRV 17
EPEX	26.03.2020 13:30:00	SRV 16
EPEX	26.03.2020 13:25:00	SRV 15
EPEX	26.03.2020 13:25:00	SRV 14

VWAP (EUR): N/A

Market: ACTI EPEX: 26.03.2020 13:45:03 CET (TNTX / TRD001) Trading Limit: 0.00 EUR 177MB / 1024MB

Datenbereitstellung

Maßnahmenumsetzung

Maßnahmen-
abstimmung

Datenbereitstellung

Maßnahmenumsetzung

Messung Leistungserbringung



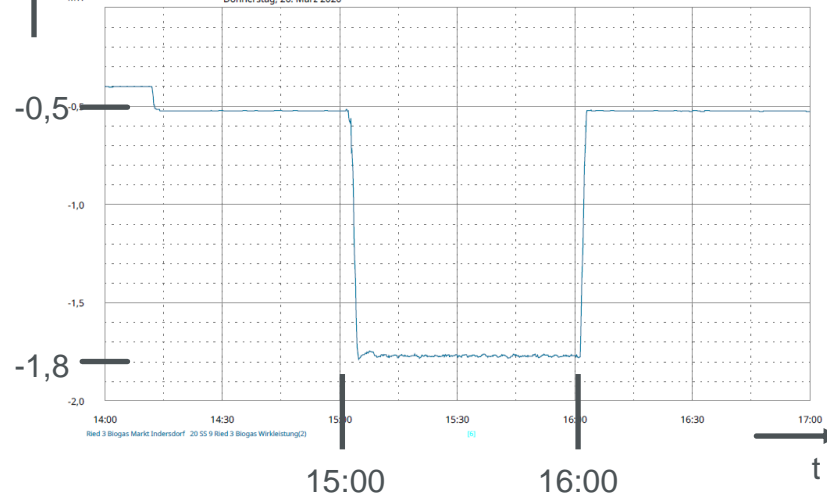
Erhöhung Verbrauch

↑ Leistung (kW)



Erhöhung Erzeugung
(Messung am Trafo als Rückspeisung)

↑ Leistung (MW)



Datenbereitstellung

Maßnahmenumsetzung

Maßnahmen-
abstimmung

Datenbereitstellung

Maßnahmenumsetzung

Flexibilitätsabruf aus Anbietersicht

Flexibilisierung dezentraler Anlagen (KWK & Wärmenetz / Biogas-Anlagen)

- 🍃 Aufgabe: Entwicklung freiwilliger Flexibilitäten (Comax) dezentraler Anlagen
- 🍃 Herausforderung: Versorgung und Belieferung dahinter/vor Ort
 - 🍃 Vorhersage des Wärmebedarfs z.B. in einem Wärmenetz
 - 🍃 Spot-Preis optimierter Fahrplan + zusätzlicher Fahrplan für Flexibilitäten
- 🍃 Anwendung der IoT-basierte „skalierbaren“ Lösung für
 - 🍃 **freiwillige Flexibilität (Comax)**
 - 🍃 Proaktive Netzstabilisierung
 - 🍃 Zusätzliche Anwendungsgebiete sind
 - 🍃 gesetzliche Flexibilität (Redispatch 2.0)

Flexibilitäts-
abruf



- **Vorantreiben der Energiewende durch Einbindung von Flexibilität**
- **Systemsicherheit gewährleisten**

Kosteneffiziente Lösung von Netzengpässen durch Einbindung neuer Flexibilitätsoptionen

- Netzausbau ist häufig kostengünstigste Option
- Aber zugleich: Netzausbau in einem ökonomisch sinnvollen Maß halten
- Sämtliche Flexibilitätspotenzial erschließen und für alle Netzbetreiber nutzbar machen



Welche Schritte sind dafür notwendig?

- Einsatz weiterer Flexibilitätsoptionen erproben
- Sinnvolle und regulatorisch sichere Rahmenbedingungen erarbeiten



Gemeinsames Ziel:

Optimierung des Energiesystems unter Berücksichtigung und Nutzung aller verfügbaren Optionen

Wir danken den beteiligten Partnern!




avacon

bayernwerk

be ∞ **stored**

Consolinno
ENERGY
Consulting. Solutions. Innovations

epexspot

 Erzeugergemeinschaft für Energie
in Bayern eG

Erneuerbare Energien aus Bayern, für Bayern

EWE EWEnetz

 **next**

 **TenneT**
Taking power further



Disclaimer

Haftung und Urheberrechte TenneTs

Diese PowerPoint-Präsentation wird Ihnen von der TenneT TSO GmbH („TenneT“) angeboten. Ihr Inhalt, d.h. sämtliche Texte, Bilder und Töne, sind urheberrechtlich geschützt. Sofern TenneT nicht ausdrücklich entsprechende Möglichkeiten bietet, darf nichts aus dem Inhalt dieser PowerPoint-Präsentation kopiert werden, und nichts am Inhalt darf geändert werden. TenneT bemüht sich um die Bereitstellung korrekter und aktueller Informationen, gewährt jedoch keine Garantie für ihre Korrektheit, Genauigkeit und Vollständigkeit.

TenneT übernimmt keinerlei Haftung für (vermeintliche) Schäden, die sich aus dieser PowerPoint-Präsentation ergeben, beziehungsweise für Auswirkungen von Aktivitäten, die auf der Grundlage der Angaben und Informationen in dieser PowerPoint-Präsentation entfaltet werden.



www.tennet.eu

TenneT ist einer der führenden Übertragungsnetzbetreiber in Europa. Mit rund 23.500 Kilometern Hoch- und Höchstspannungsleitungen in den Niederlanden und Deutschland bieten wir eine zuverlässige und sichere Stromversorgung für 42 Millionen Endverbraucher. Wir erzielen mit fast 5.000 Mitarbeitern einen Umsatz von 4,1 Mrd. Euro. Gleichzeitig sind wir einer der größten Investoren in nationale und grenzübergreifende Übertragungsnetze an Land und auf See, die die Energiewende ermöglichen. Als verantwortungsbewusstes, engagiertes und vernetztes Unternehmen handeln wir dabei mit Blick auf die Bedürfnisse der Gesellschaft.

Taking power further

