

Netze im Strommarkt der Zukunft

Intelligenzoffensive in den Verteilernetzen

The logo consists of a white rounded square containing the text 'ENERGIE NETZE STEIERMARK' in a bold, sans-serif font. 'ENERGIE' and 'NETZE' are stacked on the top two lines, and 'STEIERMARK' is on the bottom line.

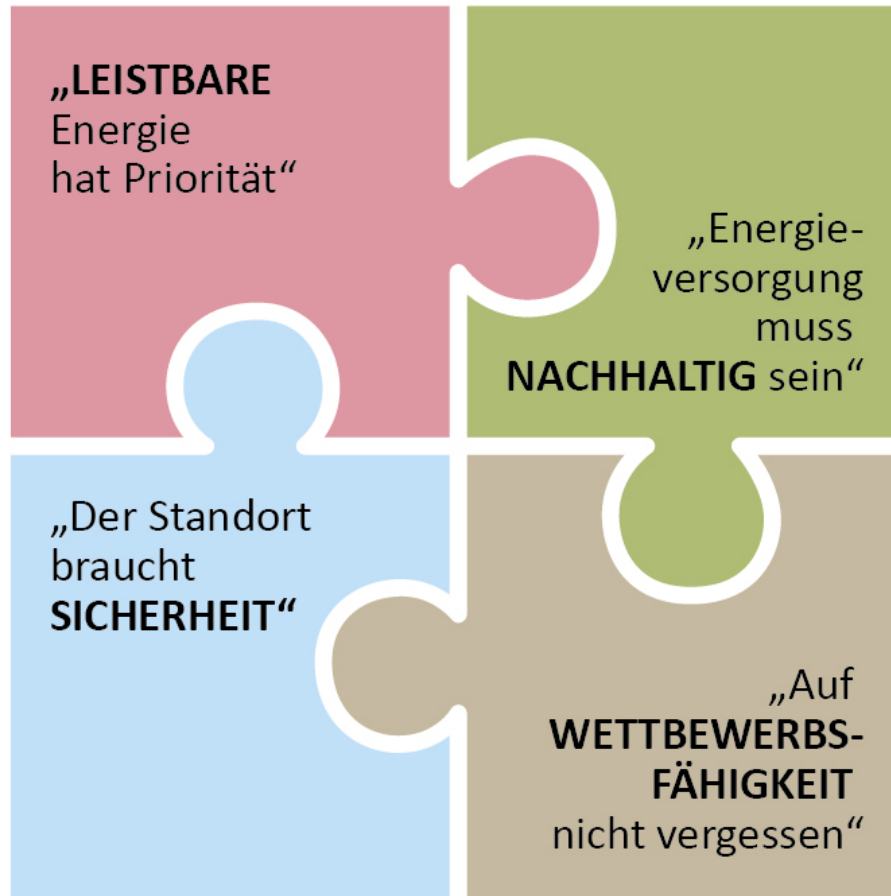
ENERGIE
NETZE
STEIERMARK

Ein Unternehmen der
ENERGIE STEIERMARK

Dipl.-Ing. Dr. Franz Stempf
Mitglied der Geschäftsführung
Spartensprecher Netze , Österreichs Energie

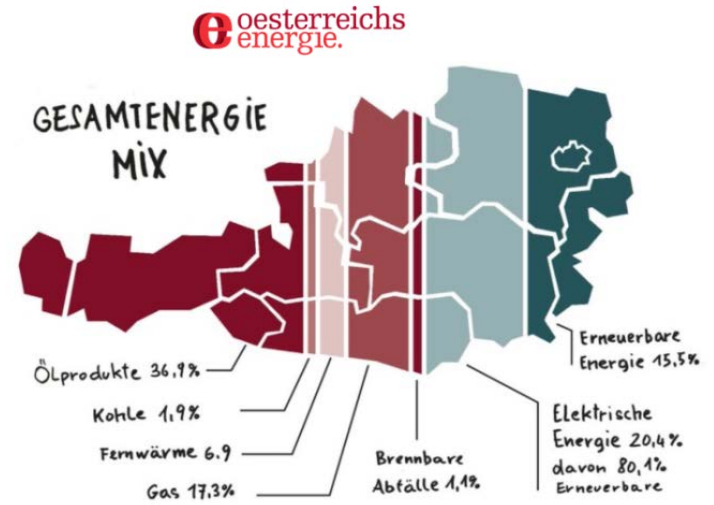
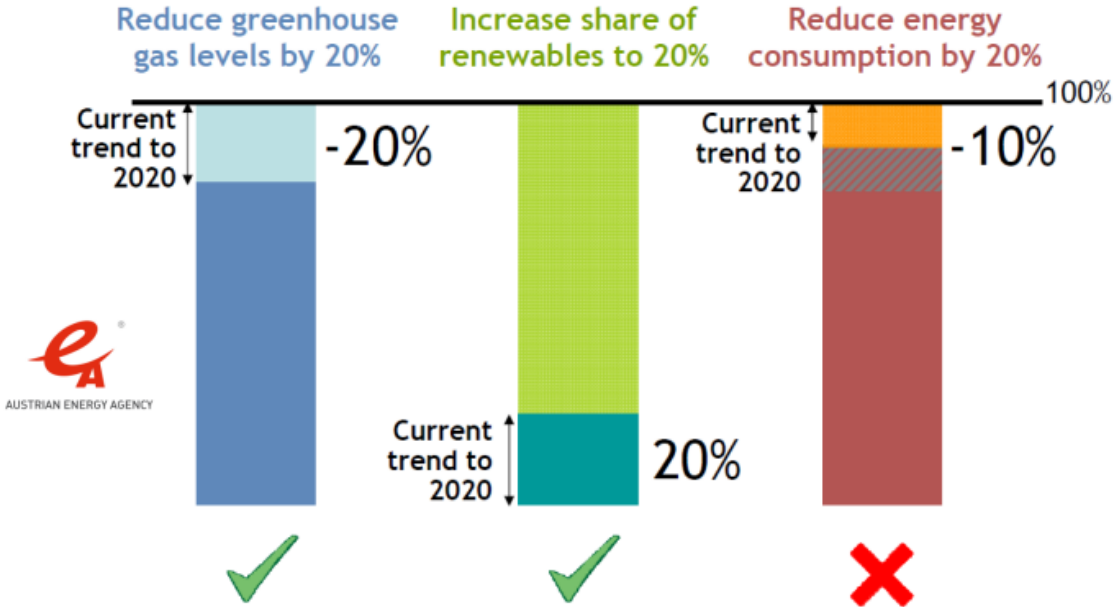
- **AGENDA**
- **Rahmenbedingungen und Herausforderungen**
- **Vom Netzbetreiber zum Systemoperator**
- **Die europäische Sicht**

■ Anforderungen an das Energiesystem der Zukunft

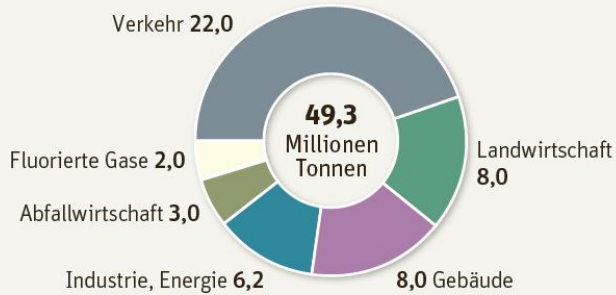


EU Energie- und Klimaziele 2020: 20-20-20 2030: 40-27-27

Ein Unternehmen der ENERGIE STEIERMARK

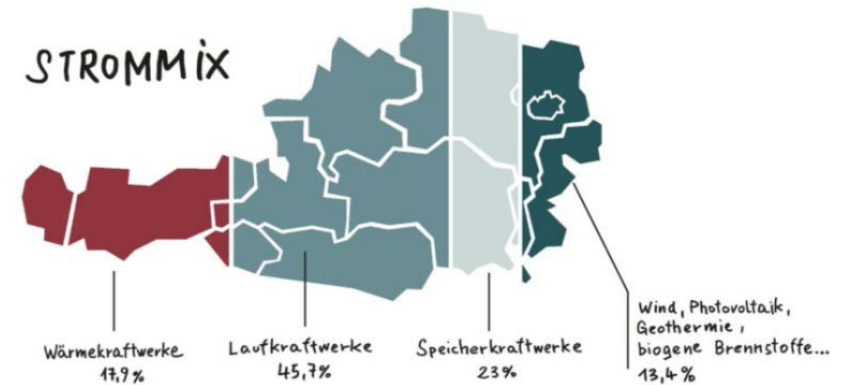


Treibhausgasemissionen 2015
in Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten, Emissionshandel eingerechnet

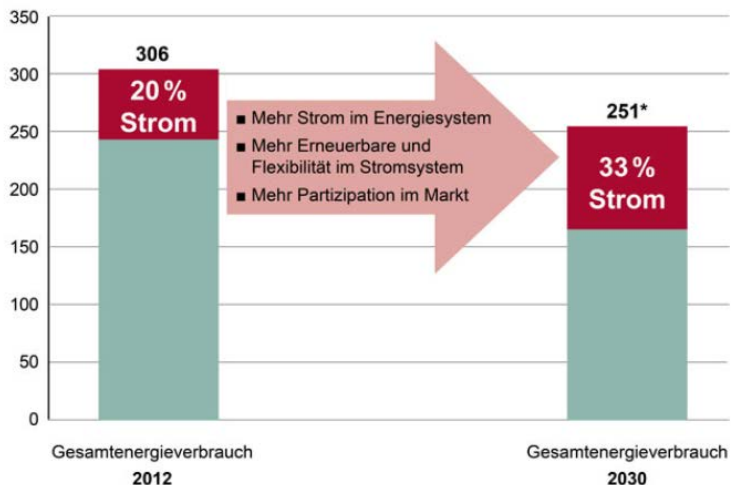


Quelle: Umweltbundesamt, APA

DER STANDARD

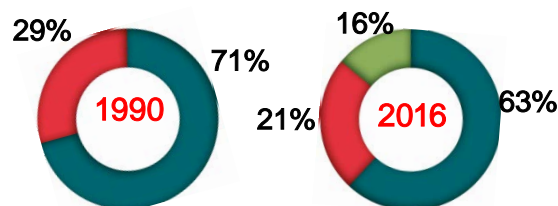
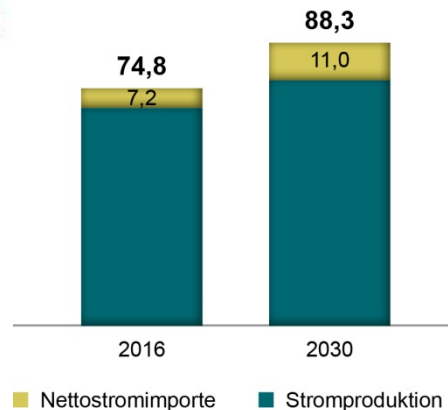


Energie Strategie Strom in Österreich

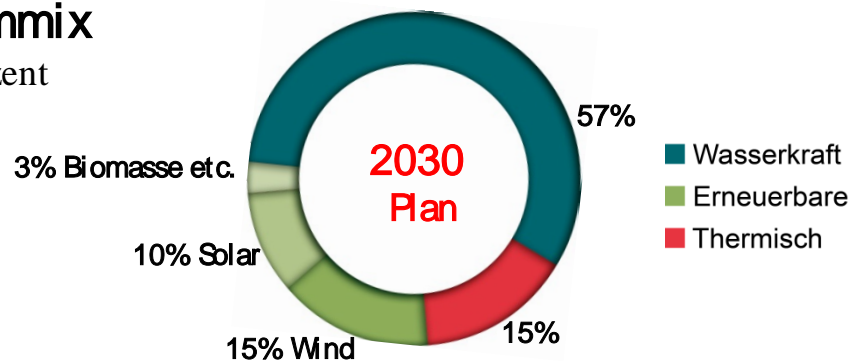


- Mehr Strom im Energiesystem
- Mehr Erneuerbare und Flexibilität im Stromsystem
- Mehr Partizipation im Markt

Stromverbrauch in TWh



Strommix in Prozent

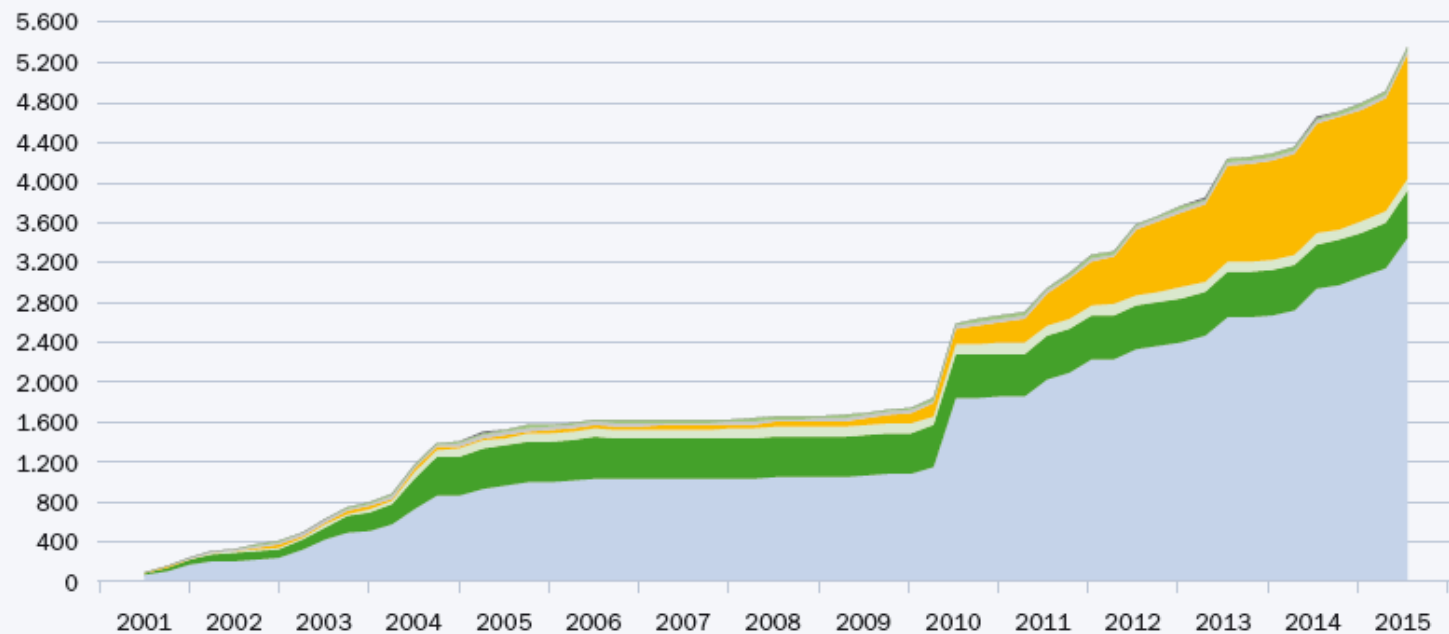


- ✓ Strom deckt 33 % vom Endenergieverbrauch ab
- ✓ Ausbau der Erneuerbaren Wind, Wasser, PV: jeweils + 6-8 TWh
- ✓ Anteil Erneuerbarer an der Stromerzeugung 85%
- ✓ Zusätzliche CO₂-Einsparungen von bis zu 20% ggü 2012
- ✓ Ausbau Pumpspeicherleistung um 3.500 MW

■ Installierte Leistung von Ökostromanlagen in Österreich

ENTWICKLUNG DER ANERKANNTEN „SONSTIGER ÖKOSTROMANLAGEN“ in MW

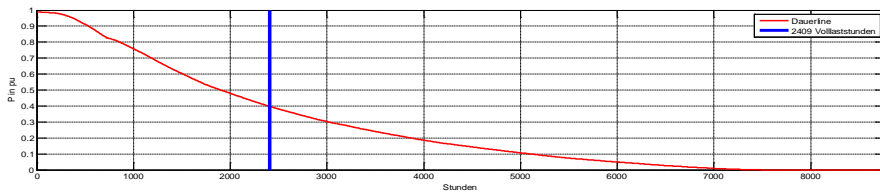
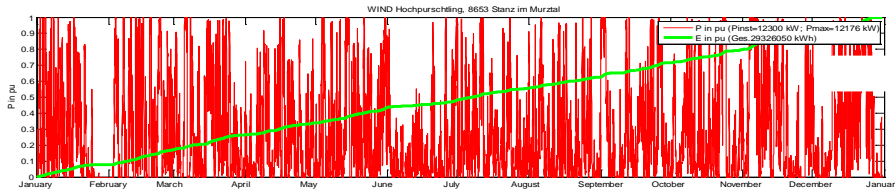
- Geothermie
- Biomasse flüssig
- Deponie- und Klärgas
- Photovoltaik
- Biogas
- Biomasse fest
- Wind



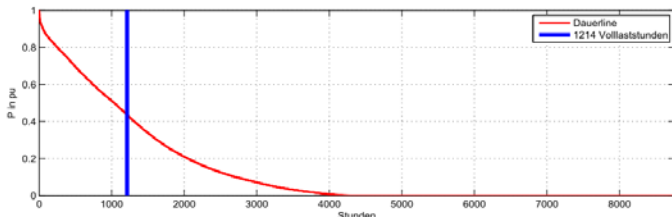
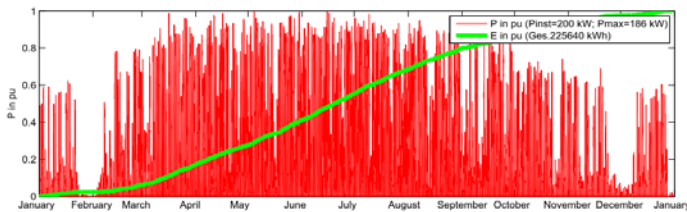
Entwicklung anerkannter
Ökostromanlagen lt.
Bescheiddatenbank
2002 bis 2015
(Stand jeweils 31.12.)

Quelle: E-Control

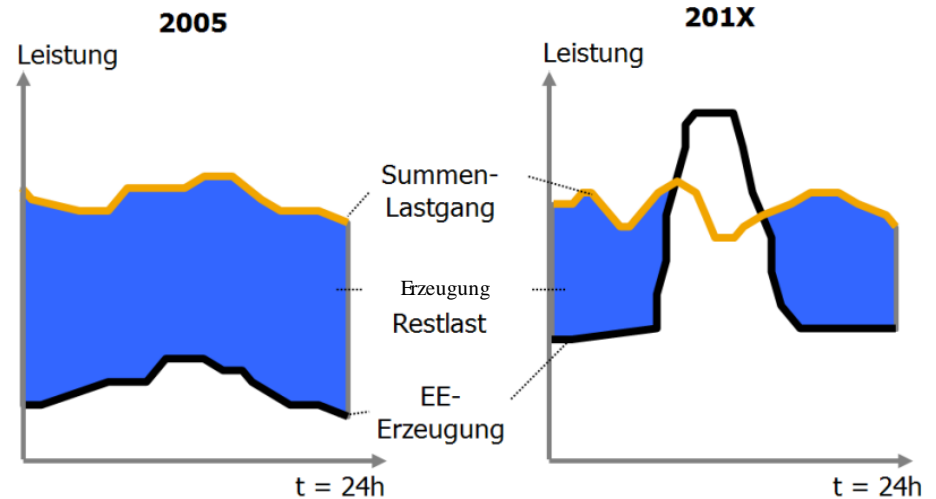
Hochalpiner Windpark 2409 Volllaststunden



PV 1214 Volllaststunden



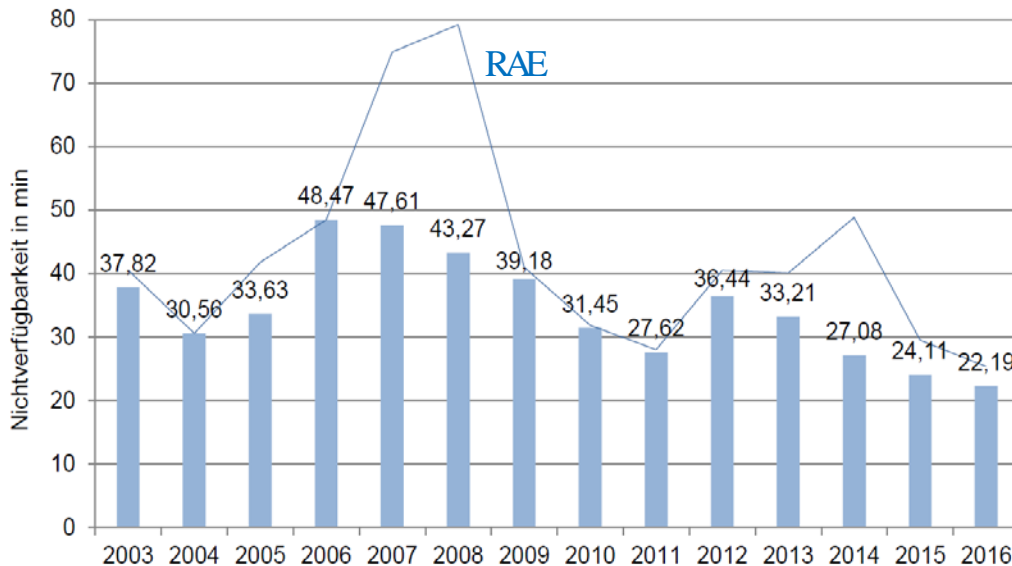
Das Stromsystem im Wandel



Stark **fluktuierende Einspeisung** aus erneuerbarer Energie soll möglichst effektiv genutzt werden (Zielvorgabe).

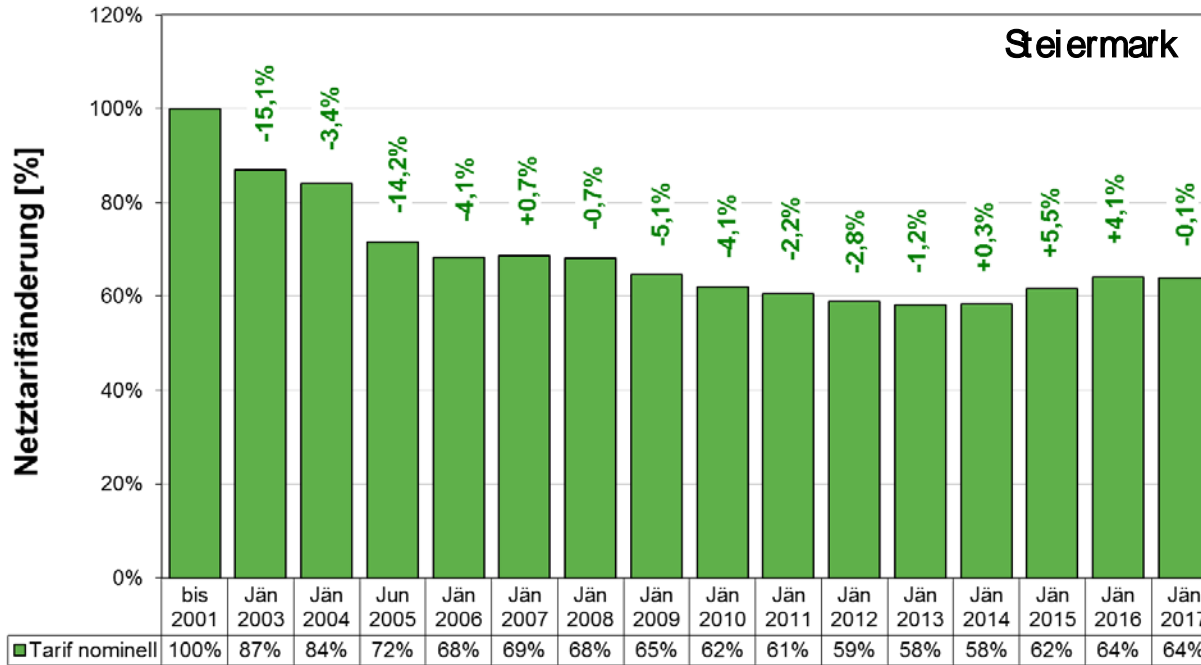
- hochvolatile Lastflüsse
- ⇒ **Ausbau** der Netze
- Regelreserve im Ü-Netz begrenzt
- ⇒ **Zusätzliche Flexibilität** aus V-Netz

Hohe Versorgungssicherheit in Österreich muss auch bei geänderten Rahmenbedingungen erhalten bleiben



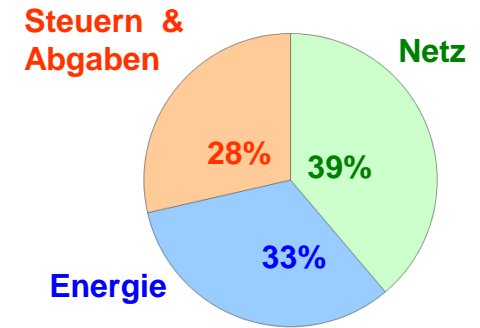
Jährliche ungeplante Nichtverfügbarkeit in Österreich und Europa

■ Entwicklung von Energie- und Netzkosten vs. Steuer und Abgaben

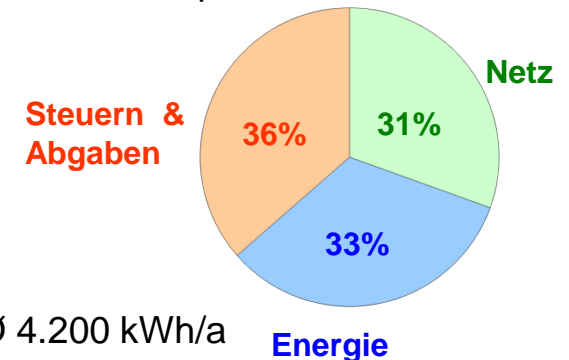


Hohe Effizienzvorgaben engen den Spielraum für Innovationen ein

Jahr 2006:
Strompreis rd. 17,0 Cent/kWh



Jahr 2016:
Strompreis rd. 21,2 Cent/kWh



NE7 Haushaltskunde mit Ø 4.200 kWh/a

Energie

■ **Smarte Regulierung**

Herausforderungen ...

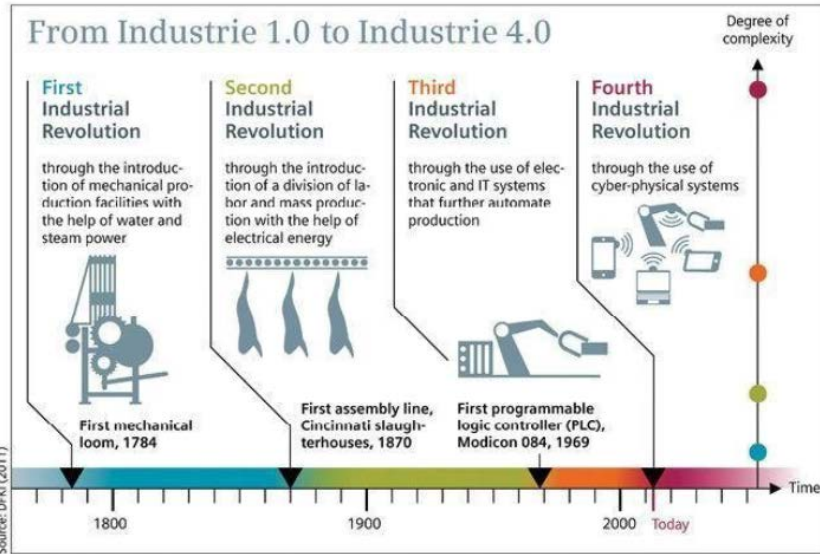
- Starker Ausbau „dezentraler“ Stromeinspeiser, Stilllegung großer zentraler Einspeiser, **Zunahme an Volatilität im Netz**, Einsatz **neuer Technologien**
- Verbrauchsverhalten, **aktive Endkunden** (Prosumer)
- **Smart Metering**
- Klassischer **Erneuerungsbedarf**
- Digitalisierung

... vs. **Regulierungssystematik**

- Verzinsung (WACC)
- Effizienzvorgaben, Benchmarking (X_{gen} , X_{ind}), OPEX-Druck
- Qualitätsregulierung
- Tarifstruktur



■ Digitalisierung Chance oder Risiko ?

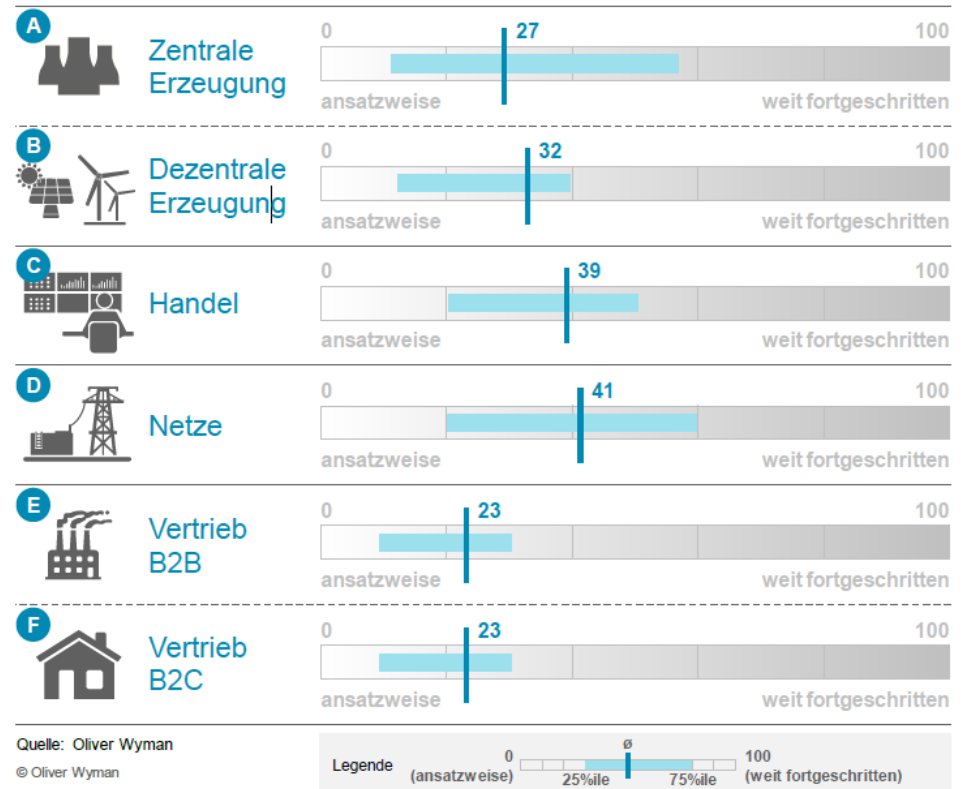


Digitalisierung Netze

- SM, SG, Automatisierung
- Mviles WFM
inkl. Einbindung Fremdmonteur
- Big Data Analysen
- Kunden Self-Services
- Flexibilitätsmanagement
- Autonome Netzregelung (NSP)
- ...

Beispiele

Digitalisierungsgrad in deutschen EVUs



- Noch großes Potential vorhanden
- Netze u. Handel etwas weiter
- Erzeugung und Vertrieb erst in Ansätzen

■ Herausforderungen für Verteilernetzbetreiber

■ Smart Metering, Digitalisierung und Data hub

- Digitalisierung benötigt den Rollout von Smart Meter (bis 100 %!)
- Netz Automatisierung auf allen Spannungsebenen
- Herausforderung Big Data und Datenanalysen
- Drehscheibe für kommerzielle Daten und ihre Verfügbarkeit für alle berechtigten Marktteilnehmer

■ Zunahme von Strom aus dezentraler erneuerbare Energien, Schaffungen von Flexibilitäten

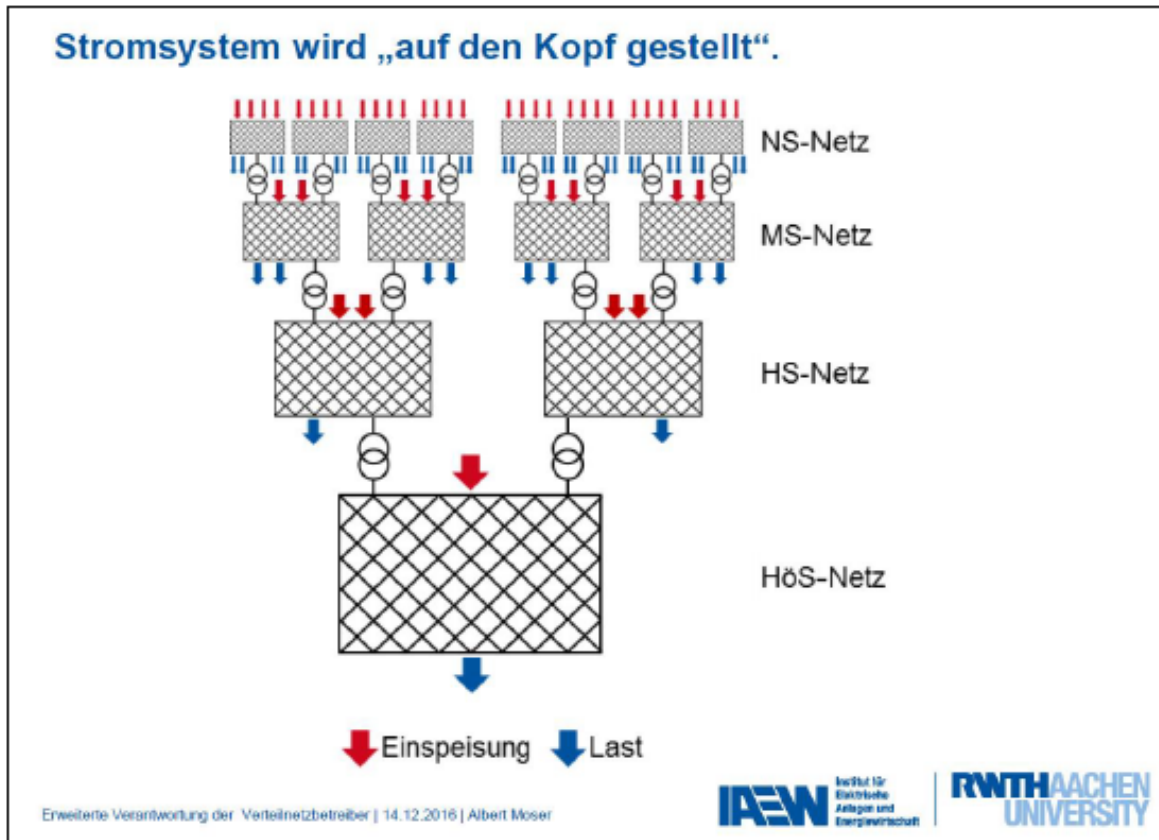
- DEA speisen überwiegend ins Verteilernetz ein → hohe Volatilitäten
- Aktives Netzmanagement und Interaktion mit Einspeiser und aktiven Kunden
- Aktivierung von lokalen/regionalen Flexibilitäten
(Einspeisung, Wärmepumpen, Speicher, e-Mobilität, Air Conditions, etc.)

■ Systemstabilität

- Systemdienstleistung muss zunehmend auch auf Verteilernetzebene beigestellt werden
- Lokale Probleme müssen lokal gelöst werden – Engpassmanagement durch VNB
- Zusammenarbeit von ÜNB und VNB für die übergeordnete Versorgungssicherheit

- **AGENDA**
- Rahmenbedingungen und Herausforderungen
- **Vom Netzbetreiber zum Systemoperator**
- Die europäische Sicht

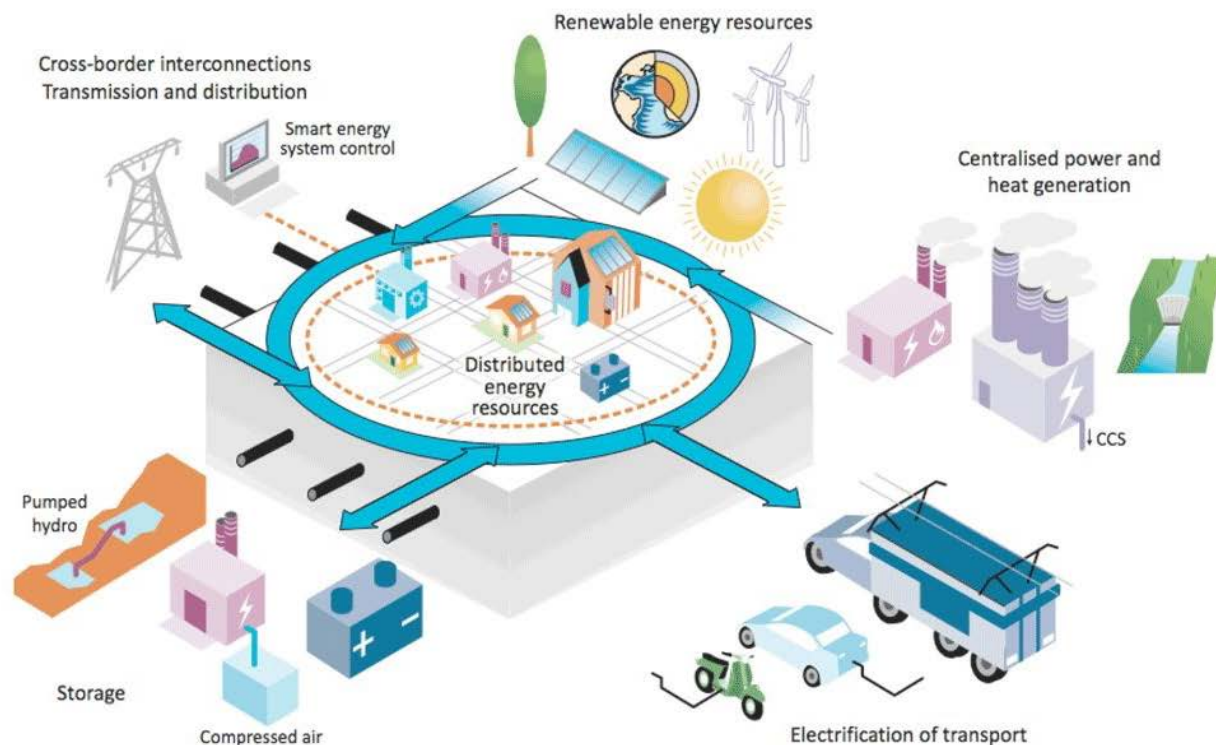
- **Das Stromsystem wandelt sich um 180 Grad**
Mehr **Einspeiser** im **Verteilernetz** haben die **Umkehr des Stromflusses** zur Folge



Diese Entwicklungen erfordern eine Weiterentwicklung der klassischen Rollenverteilung (VNB - ÜNB) und des Rechtsrahmens

Vom **DNO** (Distribution Network Operator) zum **DSO** (Distribution **System Operator**)

Smart distribution grids at the heart of a transformed power system



- Eine dezentrale Erzeugungslandschaft erfordert **dezentrale Regelungsmechanismen** durch den jeweiligen Netzbetreiber

Energieversorgung vor der Energiewende

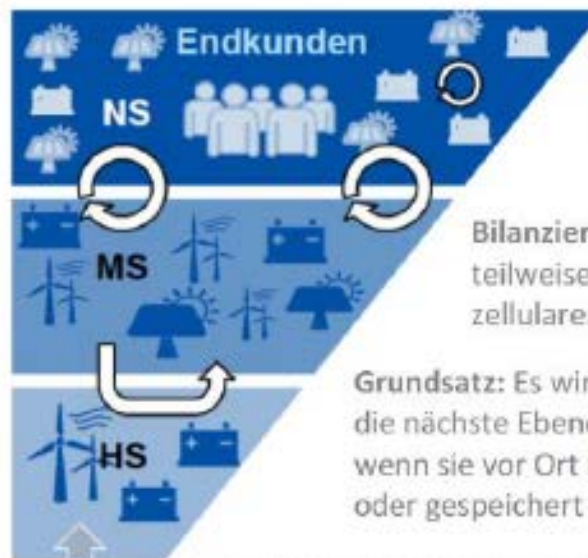
Großkraftwerke und -Speicher im Übertragungsnetz bilden Ausgangspunkt und zentrales Element des Energiesystems



Verteilfunktion der unterlagerten Netzebenen hin zum Kunden



Zukunft: Energieversorgung nach der EW



Endkunden als Prosumer bilden Ausgangspunkt und (de-)zentrales Element des Energiesystems

Bilanzierung erfolgt bereits teilweise in jeweiligen zellularen Strukturen

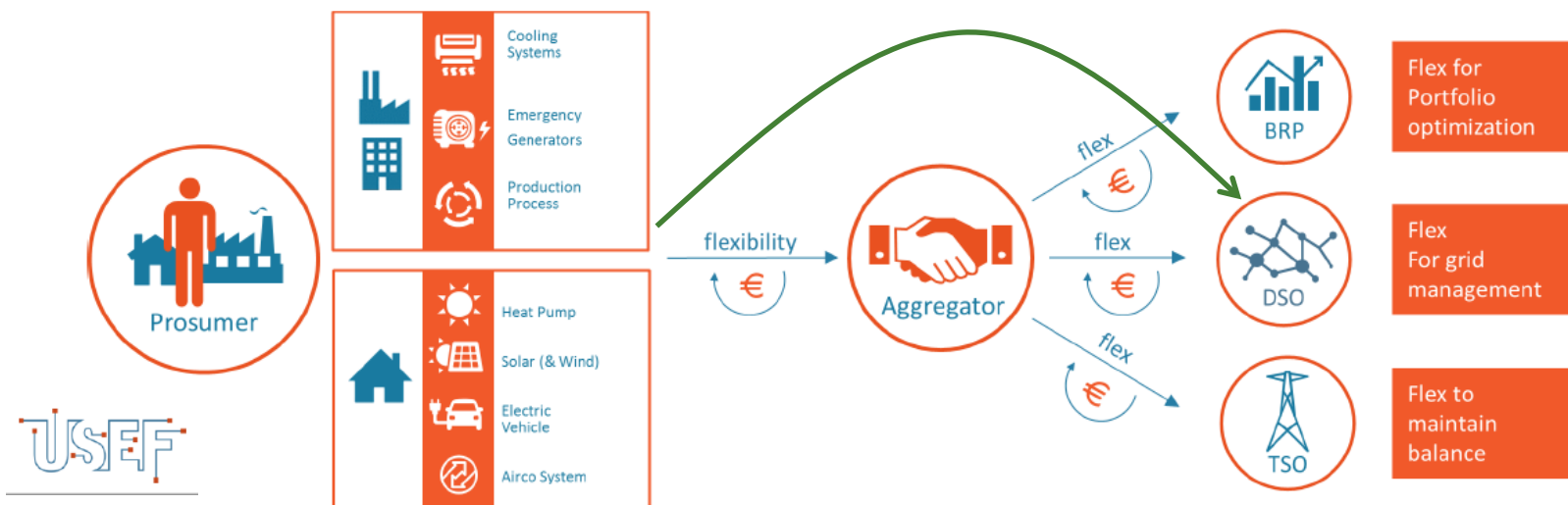
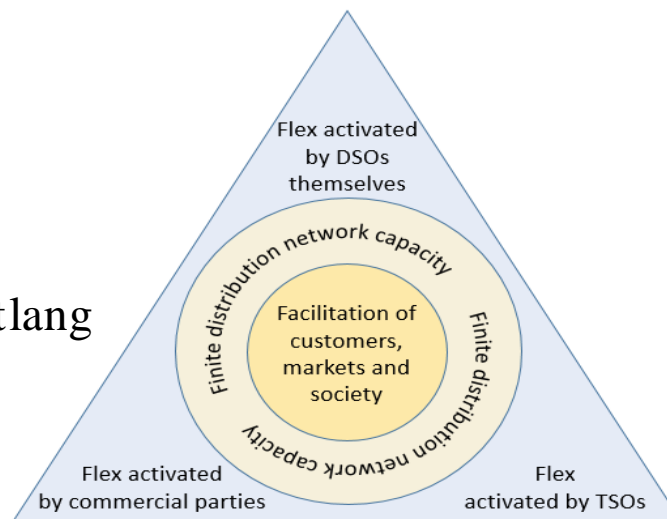
Grundsatz: Es wird nur Energie in die nächste Ebene weitergereicht, wenn sie vor Ort nicht verbraucht oder gespeichert werden kann

Offshore Wind und nur wenige Großkraftwerke

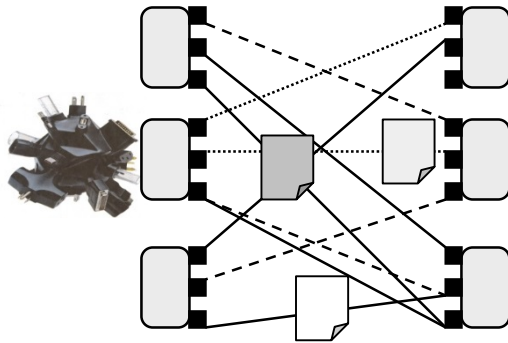
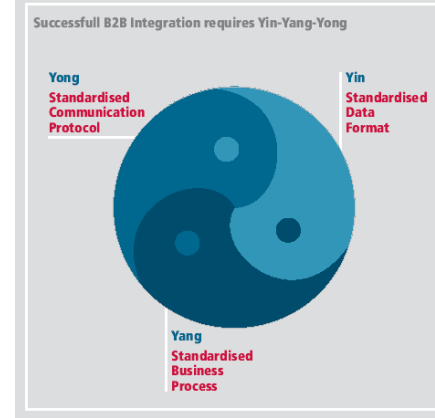
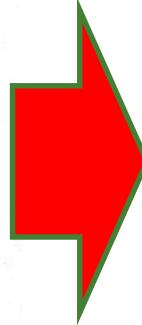
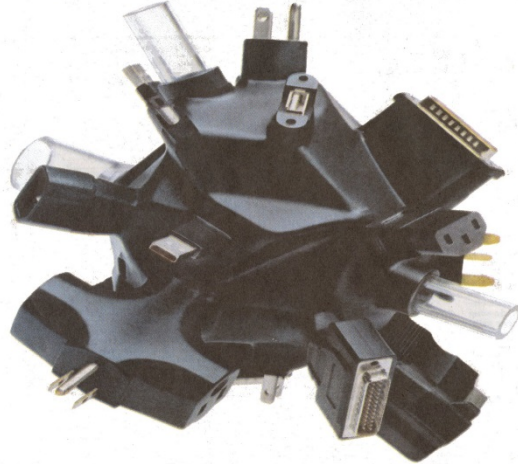
Aktive Einbindung der Kunden

Versorgungssicherheit im neuen

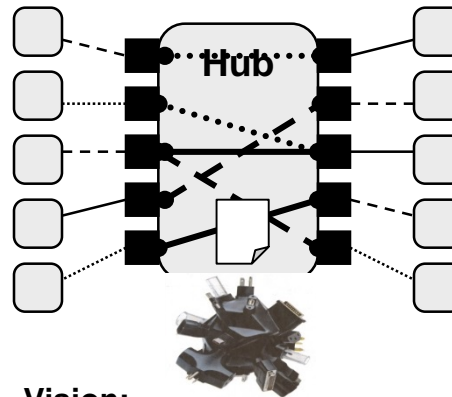
- **Neue Geschäftsmodelle** für Einspeiser, Entnehmer und Prosumer
- **Flexibilitäten** erhöhen die **Effizienz** entlang der gesamten Wertschöpfungskette



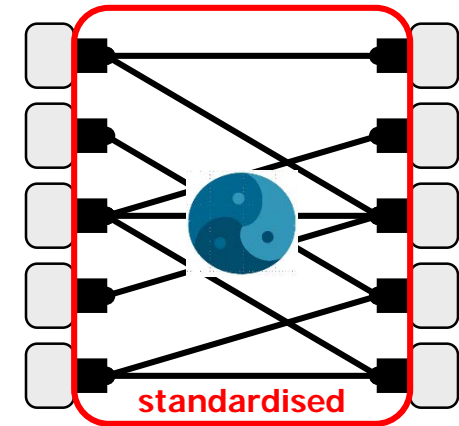
■ Datenaustausch braucht Standardisierung !!



Dead End:
„Spaghetti Communication“



Vision:
„Central Hub makes it right“



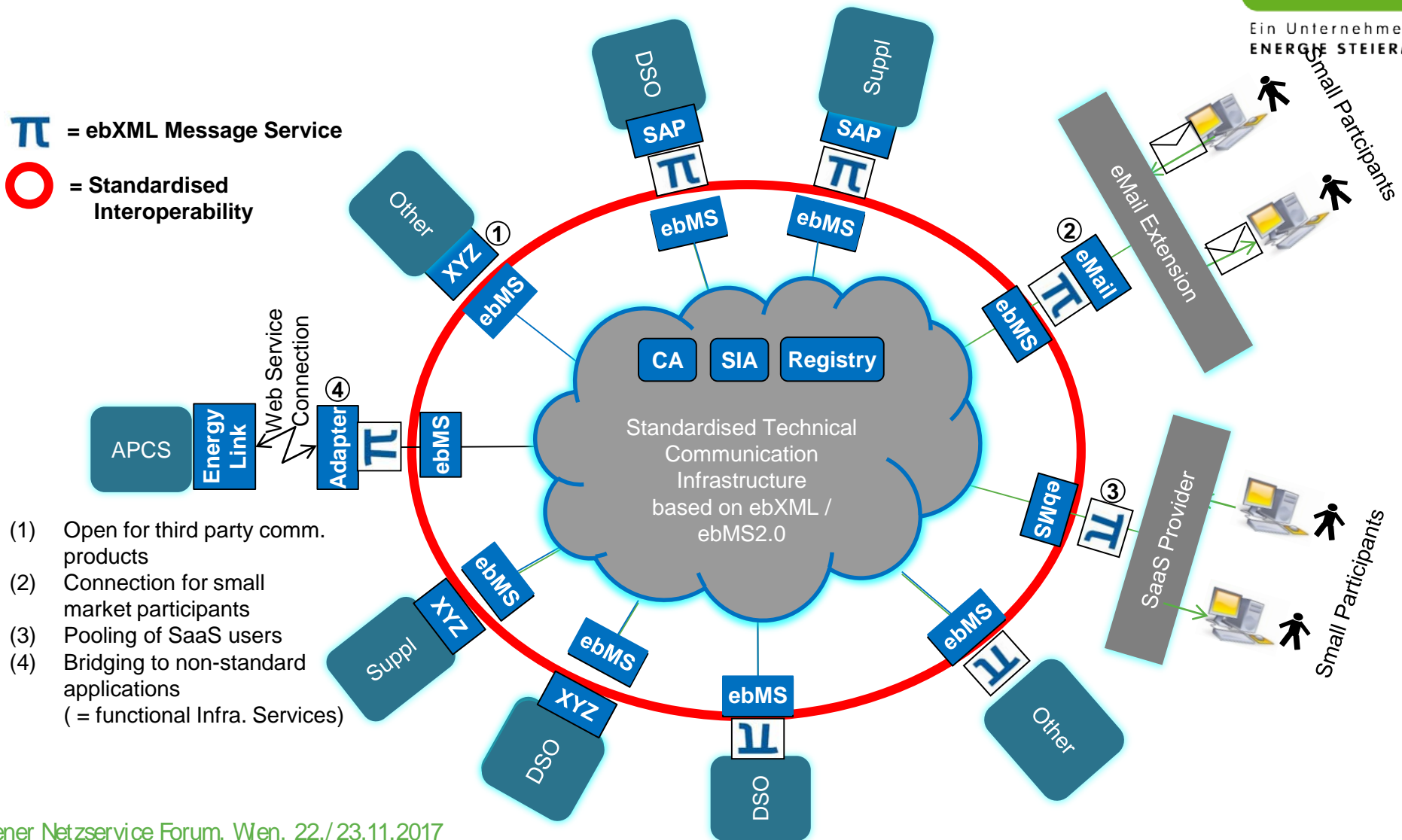
„Full Interoperability“ /
“Yin/Yang/Yong”

Mit intelligenter Standardisierung gibt es keine Notwendigkeit für einen zentralen Datahub !



■ Energiewirtschaftlicher Datenaustausch Eine smarte Lösung findet europaweit Beachtung!

π = ebXML Message Service
○ = Standardised Interoperability



- (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)

- **AGENDA**
- Rahmenbedingungen und Herausforderungen
- Vom Netzbetreiber zum Systemoperator
- **Die europäische Sicht**

- **Paket „Clean Energy for all Europeans“**
- 30. November 2016 Veröffentlichung durch die EK
- Maßnahmenpaket zur Umsetzung der **europäischen Energieunion**
- **Europäischer Strombinnenmarkt und erneuerbare Energieträger sollen für die Zukunft** werden
- Erreichung der europäischen **Klima- und Energieziele für 2030** sicherstellen



- Sechs Fakten auf den ersten Blick wesentlich:
 - DSO-Entity
 - DSO: Neutral Market Facilitator
 - Aktives Systemmanagement
Flexibilität und Speicher für opt. Netzbetrieb
 - Netztarife und deren lokale Anreize
 - Microgrids und Local Energy Communities
 - Metering und Datenmanagement

- **Co-decision of European Council and Parliament
Implementation not expected before 2019**

NEW ROLE OF DSO

- TSO/ DSO Kooperation auf Augenhöhe
- Gemeinsames Datenformat bedarf einer Überprüfung
- Möglichkeit für DSO eigene Speicher zu besitzen und zu betreiben

MICROGRIDS

- Klare Rollen und fairer Kostenbeitrag
- Keine Übervorteilung der andern Netzkunden

DSO ENTITY

- Implementierung wird begrüßt
- Struktur und Zusammensetzung ?!
- Fokus auf Network Codes

Aktives Systemmanagement

- Incentives für die Nutzung von Flexibilität
- Netztarife sollen lokale Besonderheiten und Kundenbedürfnisse berücksichtigen

Datenmanagement

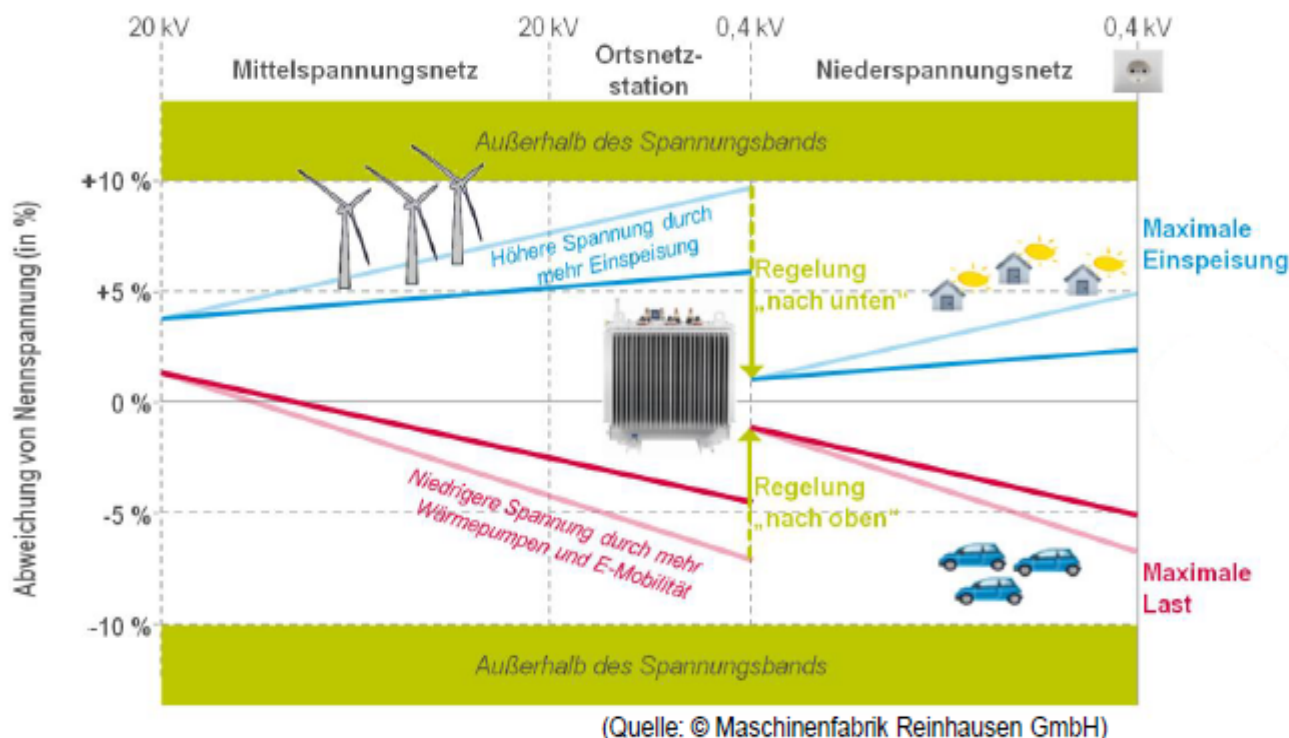
- DSO als Datendrehscheibe für kommerzielle und technische Daten
- EDA als best practice

**ENERGIE
NETZE
STEIERMARK**

Ein Unternehmen der
ENERGIE STEIERMARK

Viel Energie!

- Eine regionale Aufgaben:
Spannungshaltung, Engpassmanagement,
Einsatz von Flexibilitäten, ...



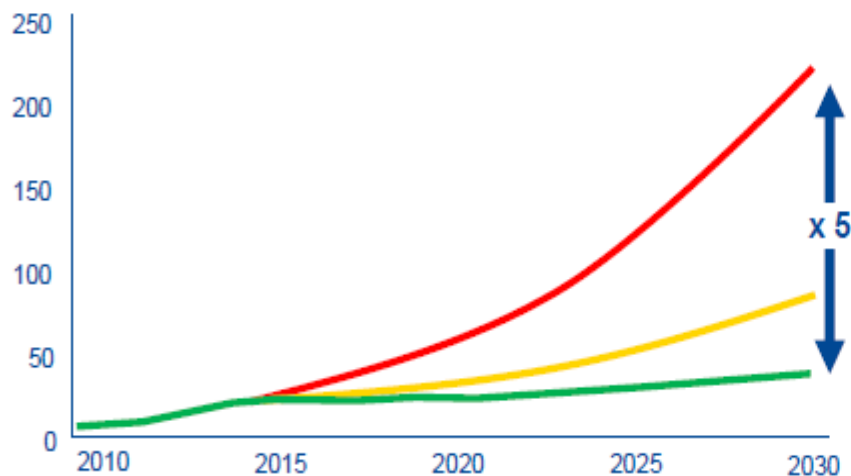
Nach DIN EN 50160:
Die Spannung muss sich innerhalb der +/-10%-Grenze befinden!

- **Intelligente Netze (Smart Grids) sind kostengünstiger als klassischer Netzausbau**

Motivation

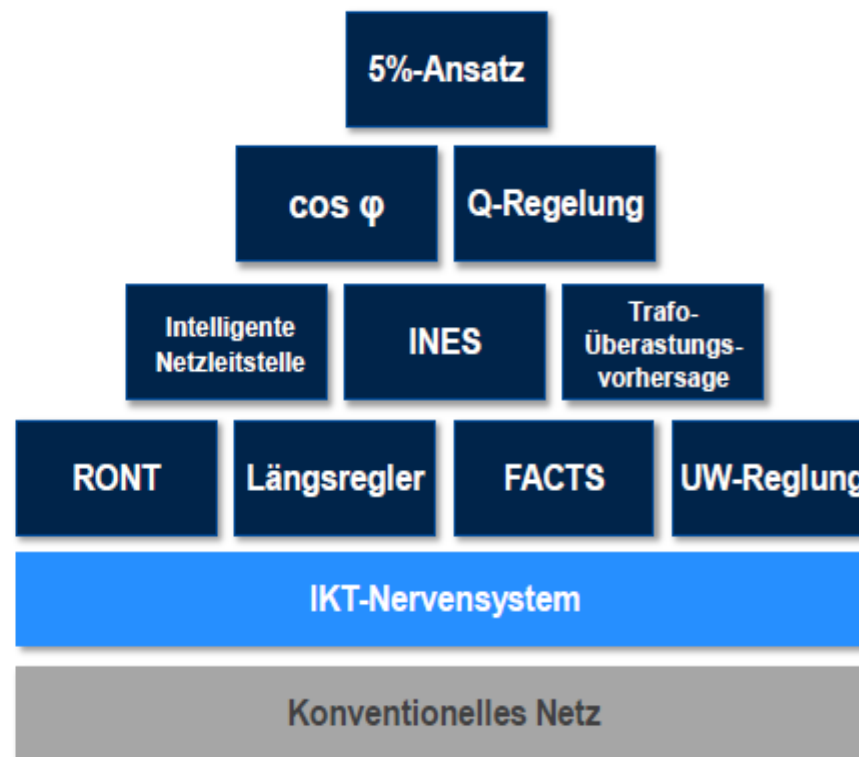
DEA-bedingter Invest

[Mio.€ p.a.]



- Klassischer Ausbau
- Smart Grid „light“ (BMU-Szenario)
- Smart Grid „full“ (BMU-Szenario)

Smart Grid Baukasten



WESTNETZ