



E-CONTROL

PROFITIEREN. WO IMMER SIE ENERGIE BRAUCHEN.



E-CONTROL



Ein Blick auf den Strommarkt und die Rahmenbedingungen

DI Dr. Christine Materazzi-Wagner
Leiterin der Abteilung Strom

Gastvortrag zur Lehrveranstaltung
28.01.2015, Linz

Hinweis zu Beginn



Der Inhalt dieser Präsentation spiegelt die Meinung der Vortragenden wider und repräsentiert nicht notwendigerweise die offizielle Meinung der E-Control.

Diese Präsentation enthält stichwortartige Passagen und besitzt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Eine Weitergabe der Inhalte ist nur nach Rücksprache mit der Vortragenden gestattet.

Wien, 28.01.2015

- E-Control Austria
- Das Stromsystem und der liberalisierte Strommarkt
- Europäischer Rahmen
- Situation in Österreich
- Ausblick
- Für Schüler



Nein ?

Besser ?



**Sichere,
leistbare
Stromversorgung**

E-Control Austria

- Das Stromsystem und der liberalisierte Strommarkt
- Europäischer Rahmen
- Situation in Österreich
- Ausblick
- Für Schüler

Das nationale Recht basiert auf dem 3. Energieliberalisierungspaket der EU



Energie-Control-Gesetz (BGBl I Nr. 110/2010 idF BGBl I Nr 107/2011)

- Anstalt öffentlichen Rechts nach Vorbild FMA (§ 2 E-ControlG)
- Organe (§ 5 Abs. 1 E-ControlG)
 - Vorstand (2 Mitglieder)
 - Regulierungskommission (5 Mitglieder)
 - Aufsichtsrat (4 Mitglieder)
- weisungsfrei bei Regulierungsaufgaben (§ 5 Abs. 2 E-ControlG)
 - Aber: weisungsgebunden bei Wahrnehmung von Aufgaben im allgemeinen öffentlichen Interesse (§ 4 Abs. 4 E-ControlG)
 - Unabhängigkeit vom Marktinteresse, Unvereinbarkeitsbestimmungen
- Finanzierung durch Marktteilnehmer, abgesehen von Aufgaben im allg. öffentlichen Interesse

Die Organisation der E-Control Austria spiegelt die diversen Anforderungen



2 Vorstände

10 Abteilungen

120 Mitarbeiter

Setup 2001 als
E-Control GmbH

Seit März 2011
E-Control Austria

Mehr Information:
www.e-control.at

Kurz gesagt: Regulierungsrahmen festlegen und Markt beaufsichtigen

Aufgaben

Rahmenbedingungen gestalten:

- Marktregeln für den Wettbewerb aufstellen
- Netztarife regulieren

Marktaufsicht ausüben:

- Wettbewerbsverstöße aufzeigen und abstellen
- Entwicklung des Marktes verfolgen und analysieren

Themen

Endkundenservices

Wettbewerb

Netzregulierung

Versorgungssicherheit

Nachhaltigkeit

Marktintegration

- E-Control Austria
- **Das Stromsystem und der liberalisierte Strommarkt**
 - Europäischer Rahmen
 - Situation in Österreich
 - Ausblick
 - Für Schüler



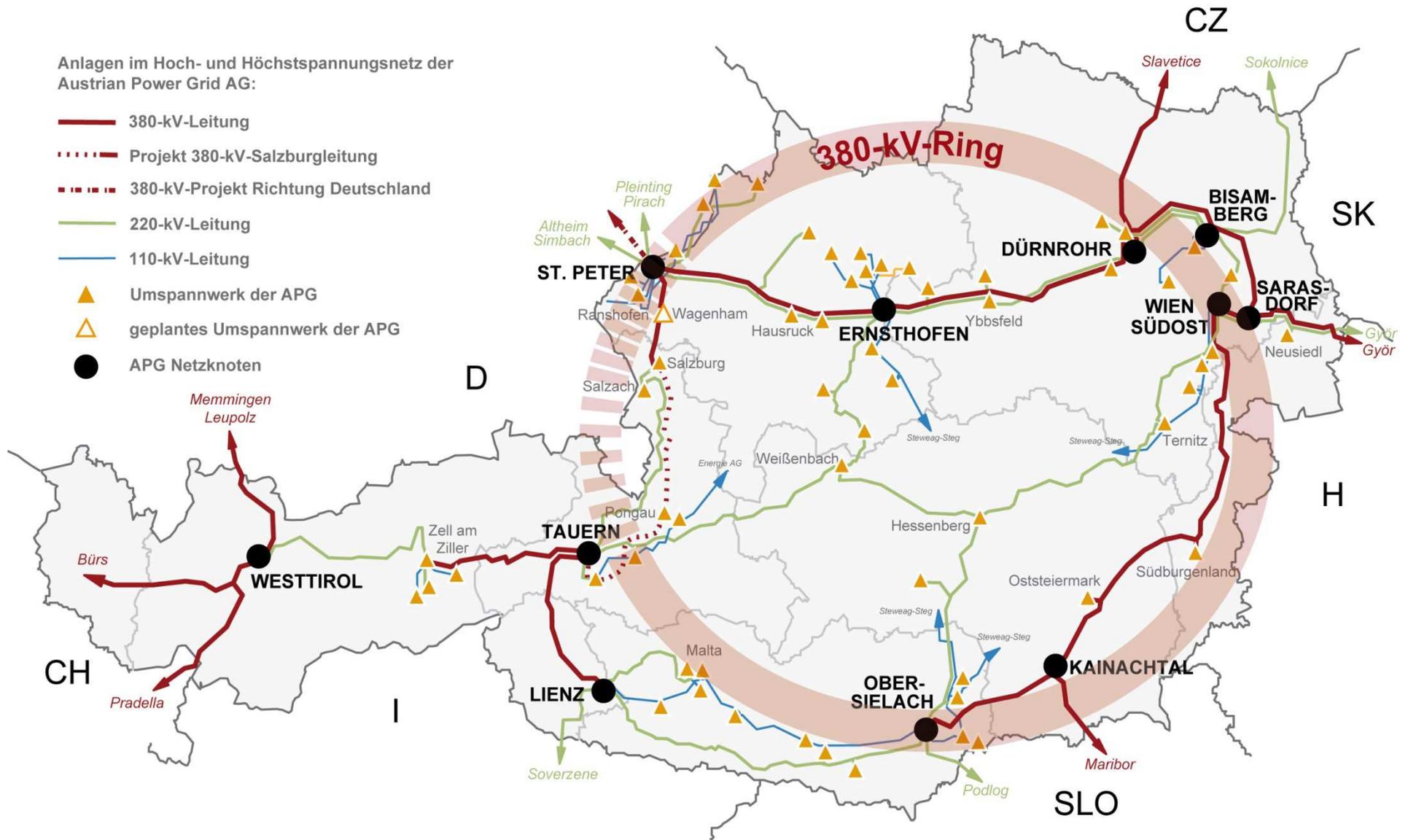
Statistikbroschüre Seite 7

28.01.2015

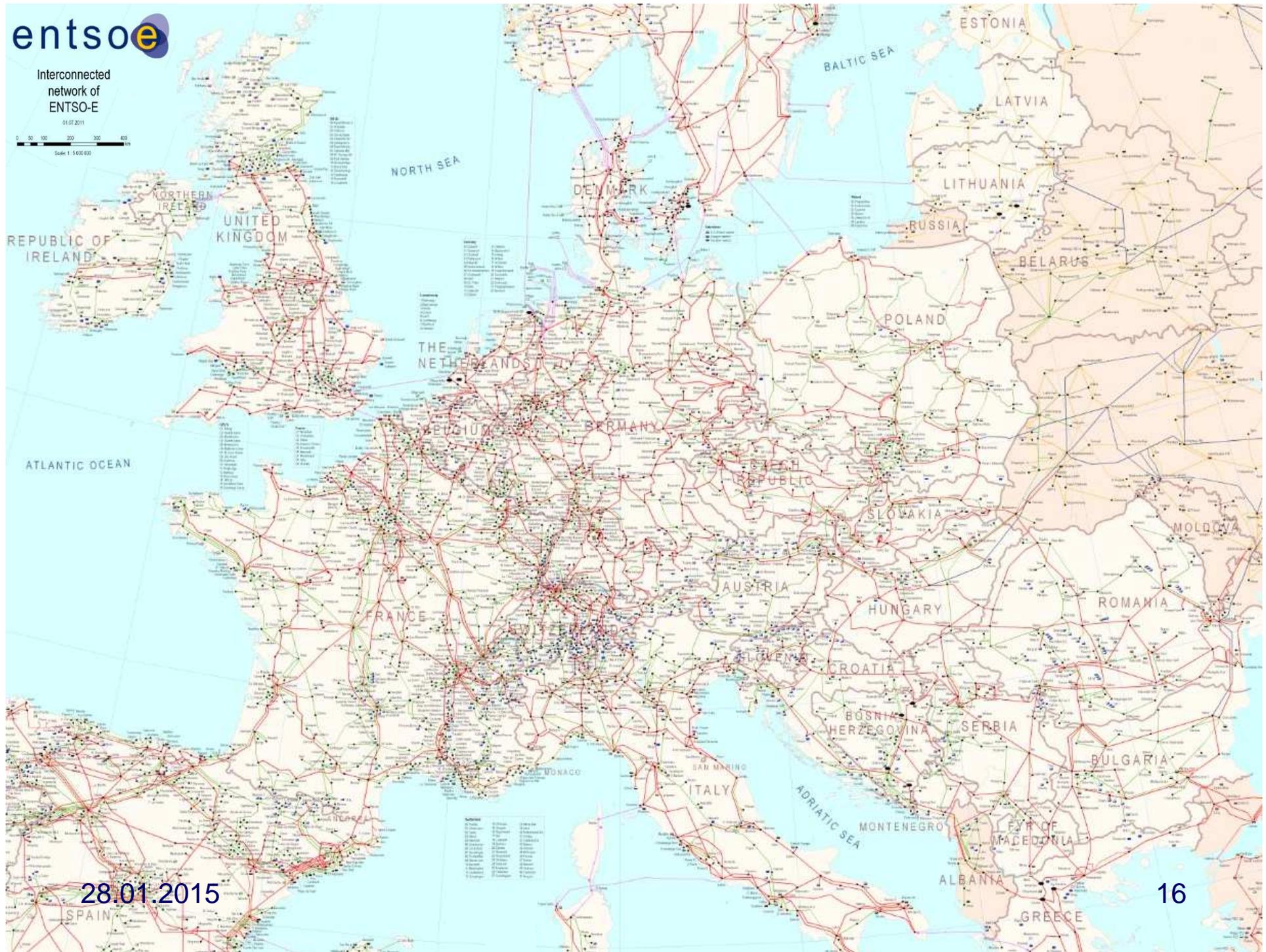
Die Elektrifizierung begann mit kleinen Netzinseln

- Kleine Kraftwerke wurden für die Belieferung von Gewerbebetrieben errichtet und versorgten oft auch Dörfer
- Zwecks höherer Betriebssicherheit und besserem Reservenmanagement wurden diese Inseln zunehmend verbunden
- In der Folge wurden auch die nationale Netze zusammengeschaltet

- Es bestehen umfangreiche Regelwerke
- Zunahme von Lastflüssen und Transaktionen an den Grenzleitungen
- Öffnung und Integration der Energiemärkte und zunehmende Zahl der Marktteilnehmer
- Zunahme der fluktuierenden Erzeugung



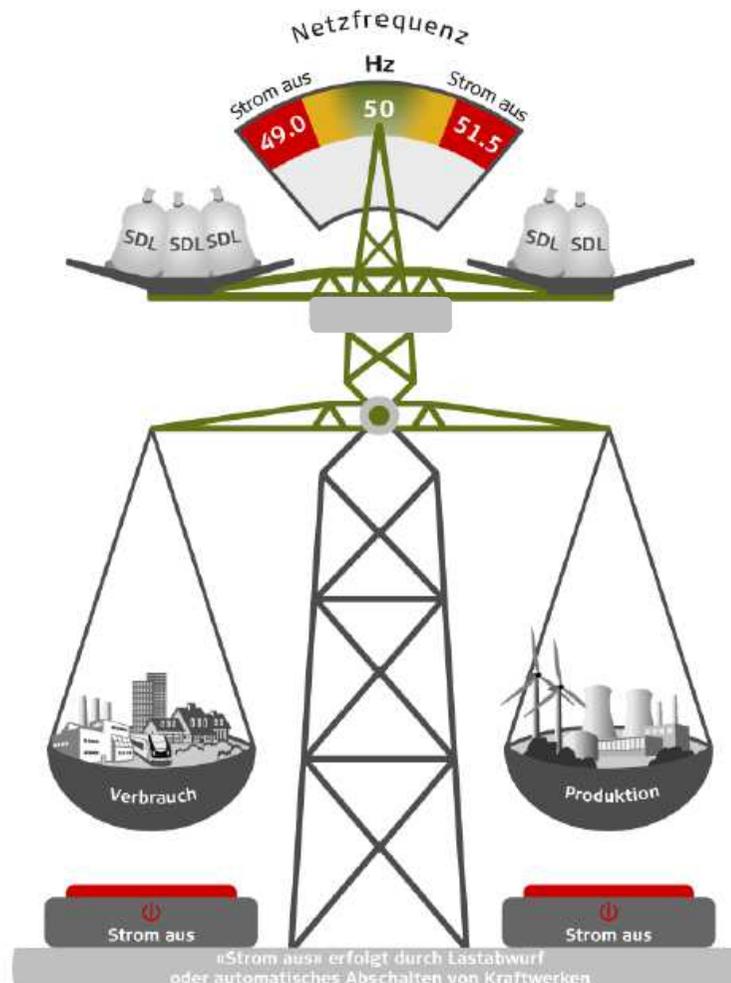
Quelle: APG
28.01.2015



28.01.2015

16

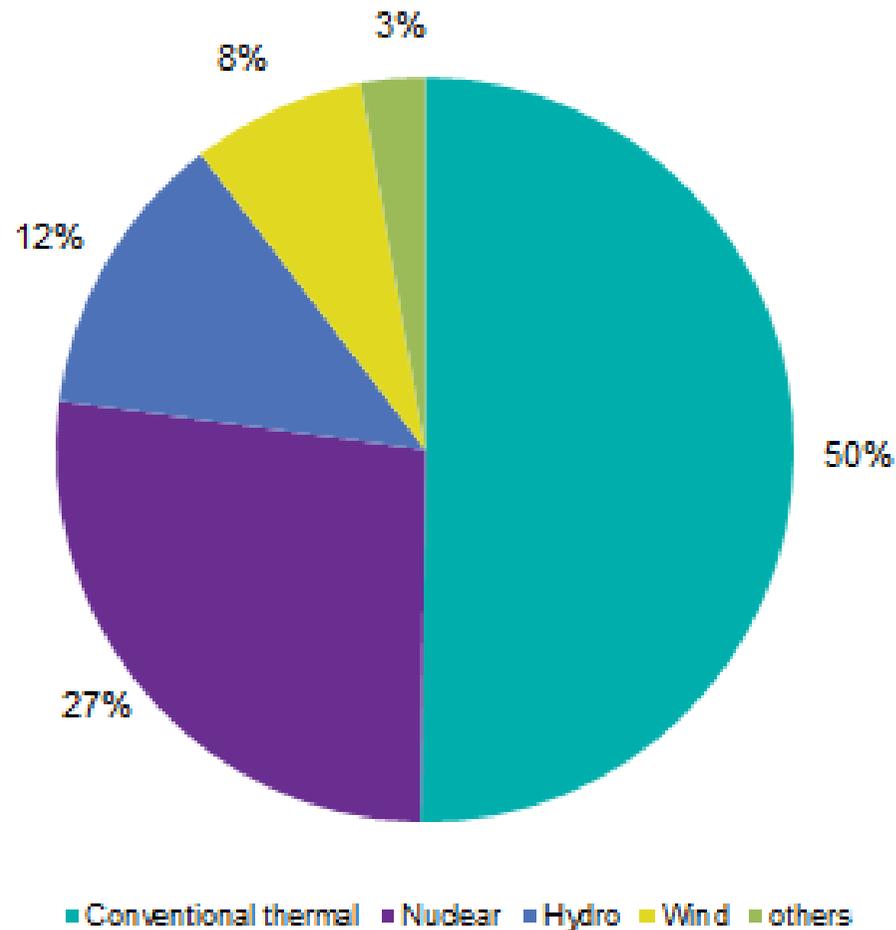
Regelreserve gewährleistet Stabilität der Stromversorgung im ENTSO-E Netz



- 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

Aktuell wird in Europa etwa die Hälfte des Stroms fossil-gefeuert erzeugt

Stromerzeugung
EU 28 in 2013



Quelle: EU Statistics

Die Energiewende in Deutschland hat Auswirkungen auf Europa



- Deutschland hat phasenweise billigen Strom im Überfluss
- Physische Flüsse stimmen nicht mit kommerziellen Transaktionen überein (Ringflüsse, Netzsicherheit)
- Kurzfristige Abhilfemaßnahmen sind notwendig
- Die Vergabe der Grenzkapazitäten soll künftig die physikalische Situation widerspiegeln
- Netzinvestitionen mit Unterstützung des Energy Infrastructure Package

Versorgungssicherheitsaspekte beeinflussen Planung und Betrieb

Unsicherheiten

Unvorhergesehenes,
Szenarien,
Prognosen

Reserven
Lastdeckung, Regel-
reserve, Redispatch,
Netzausbau



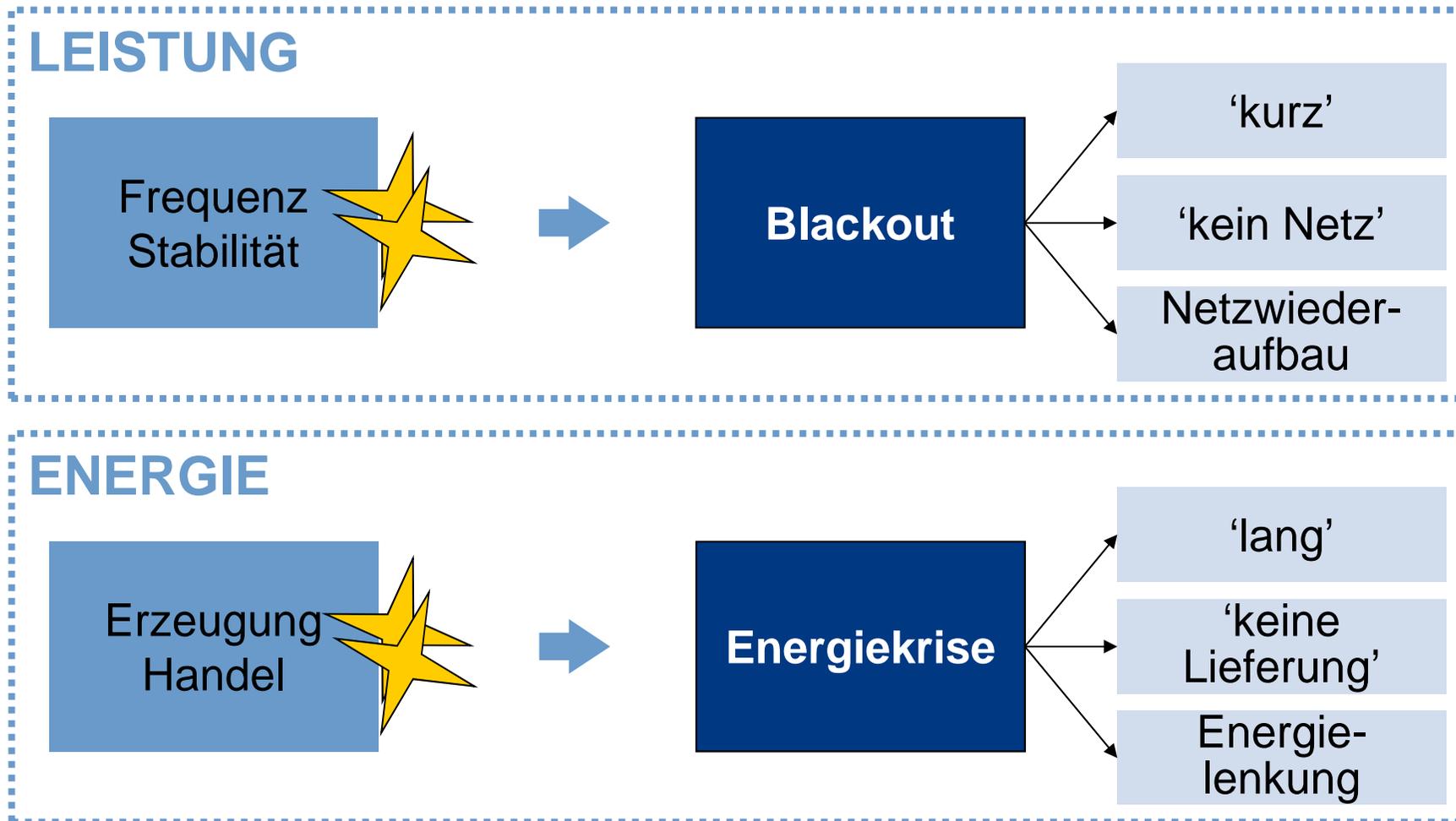
**Systemplanung
und -betrieb**

Qualität

Verfügbarkeit,
Spannungsqualität,
kommerzielle Qualität

Krise
Blackout,
Energieführung

Grob gesehen haben ‚Blackout‘ und ‚Krise‘ unterschiedliche Wurzeln



Maßnahmen zur Blackoutprävention müssen koordiniert und regelmäßig erfolgen

Vorbeugende Maßnahmen

- Redundante Auslegung systemkritischer Infrastrukturen
- Laufende Beobachtung des Netzzustandes (Awareness Systems)
- Laufende Koordination der Netzbetreiber

Stufenweiser Netzwiederaufbau

- Priorität hat der Wiederaufbau des Übertragungsnetzes
- Möglichst Wiederaufbau durch Weiterschaltungen
- Sonst Netzinseln ausgehend von schwarzstartfähigen Kraftwerken
- Danach schrittweises Zuschalten von Verbrauchern / Erzeugern



Netzwiederaufbaukonzepte sind kontinuierlich zu entwickeln, zu testen und zu trainieren

Im Krisenfall wird das Marktsystem übergeführt ins Regime der Energielenkung



E-CONTROL

Markt

Energielenkung

MARKT

EIWOG¹, TOR², AGB³,
Marktregeln

Tagesgeschäft

Betriebsführung,
Engpassmanagement,
Ausgleichsenergie, etc.

Akteure

Marktteilnehmer

ENERGIELENKUNG

Energielenkungsgesetz und
Verordnungen

Notversorgung

Krisenabwehr, -bewirtschaftung

Akteure

Behörden
operativ: RZF⁴, Netzbetreiber,
angewiesene Marktteilnehmer
und andere Akteure

28.01.2015

1. Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetzes 2010 2. Technische und Organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Netzen 3. Allgemeine Bedingungen
4. Regelzonenführer

Die Netzbetreiber beeinflussen die Produktqualität

Die Grundsätze einer sicheren, unterbrechungsfreien und zuverlässigen Energieversorgung sind:

- bedarfsgerechter Ausbau
- sicherer Betrieb
- laufende Wartung der Netze
- rasche Störungsbehebung

TECHNIK

Kombiniert mit:

- Transparenz
- Serviceorientierung

Unterschiedliche Netzbetreiber ⇔ eine Verordnung

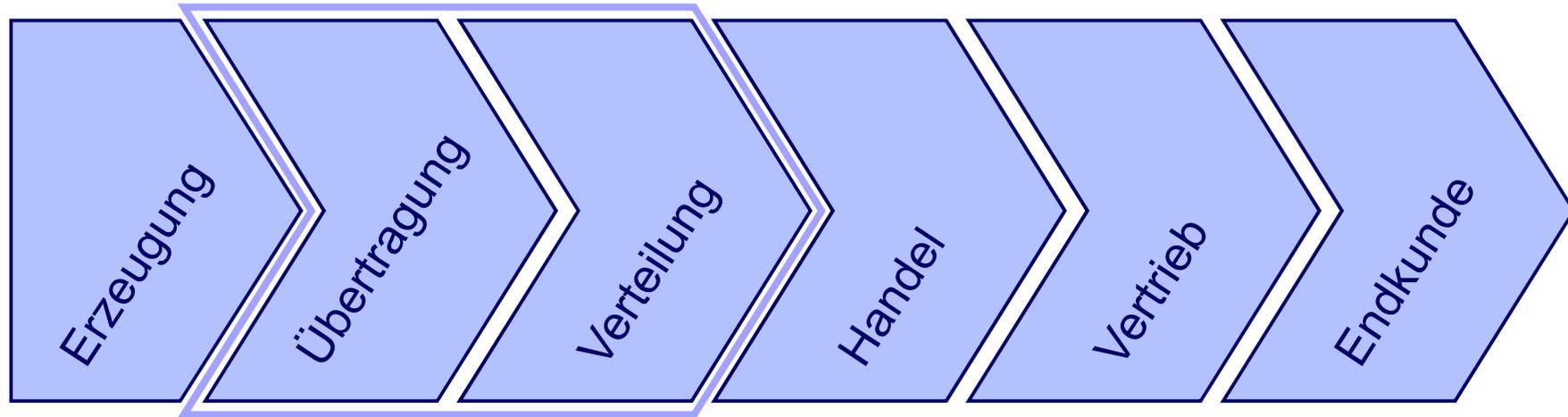
Die Qualität der Netzdienstleistung umfasst Standards in 3 Hauptbereichen

- Mathematische Methode + Trend + Langzeitmessung
- Zuordnung Messungen (Messstelle, Zeitraum, NB)
- Begründete Auswahl Messstellen
- Erfassung Dips in 10% der UWs + Roll-out-Plan

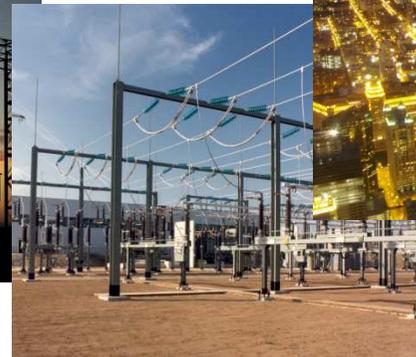


- Grenzwerte für Indizes wie ASIDI, SAIDI;
- Gleitende 3-Jahres Durchschnitte
- Regional außergewöhnliche Ereignisse
- Fristen für Netzzugang, Netzzutritt, Rechnungen
- Regelung zu Abschaltung/Wiederherstellung
- Zählerstandsermittlung, Terminvereinbarungen, Kundeninformation, Beschwerdemanagement

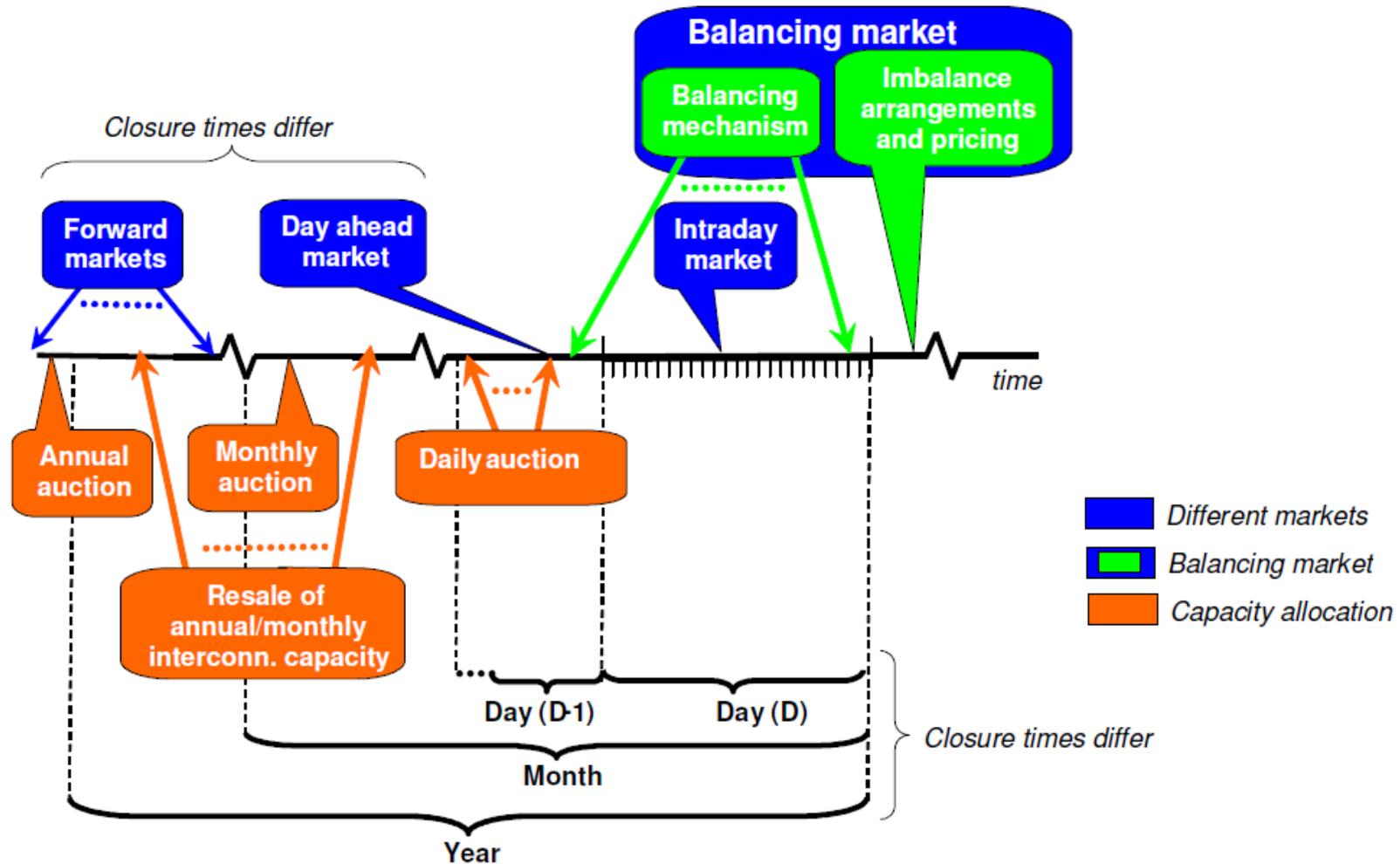
Die Wertschöpfungskette bringt die Energie von der Quelle zum Verbraucher



Netz



Der Strommarkt umfasst mehrere Zeitstufen und Qualitäten



- E-Control Austria
- Das Stromsystem und der liberalisierte Strommarkt

Europäischer Rahmen

- Situation in Österreich
- Ausblick
- Für Schüler

Der europäische Rechtsrahmen beinhaltet 4 Kerndokumente zum Strommarkt



- **Richtlinie 2009/72/EG** des Europäischen Parlaments (EP) und des Rates vom 13. Juli 2009 über **gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt**
- **Verordnung (EG) Nr. 714/2009** des EP und des Rates vom 13. Juli 2009 über die **Netzzugangsbedingungen für den grenzüberschreitenden Stromhandel**
- **Verordnung (EG) Nr. 713/2009** des EP und des Rates vom 13. Juli 2009 zur Gründung einer **Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden**
- **Verordnung (EG) Nr. 1227/2011** des EP und des Rates vom 25. Oktober 2011 über die **Integrität und Transparenz des Großhandelsmarktes (REMIT)**

Das „3. Paket“

Das 3. Energiemarktliberalisierungspaket



Wesentliche Schwerpunkte des 3. Pakets sind Regulierung und Klima



- **Regulatorische Elemente**

- Unbundling der Netzbereiche vom „Markt“ (Ownership Unbundling oder Independent System Operator-ISO bzw. Independent Transmission Operator-ITO)
- Koordinierung der Übertragungsnetzbetreiber (ENTSO-E)
- Europäische Regulierungsagentur (ACER)
- Kompetenzen und Unabhängigkeit der nationalen Regulierungsbehörden

- **Klima- und Energieziele für 2020**

- 20 % weniger Treibhausgasemissionen als 2005
- 20 % Anteil an erneuerbaren Energien
- 20 % mehr Energieeffizienz

- **Energieinfrastrukturpaket (Projekte von gemeinsamem Interesse)**

Der Übertragungsnetzbetrieb wird europaweit harmonisiert



3 Schlüssel- themen auf EU Ebene



- (1) Versorgungssicherheit
- (2) Marktintegration
- (3) 2020 Ziele (Erneuerbare, CO2, Energieeffizienz)

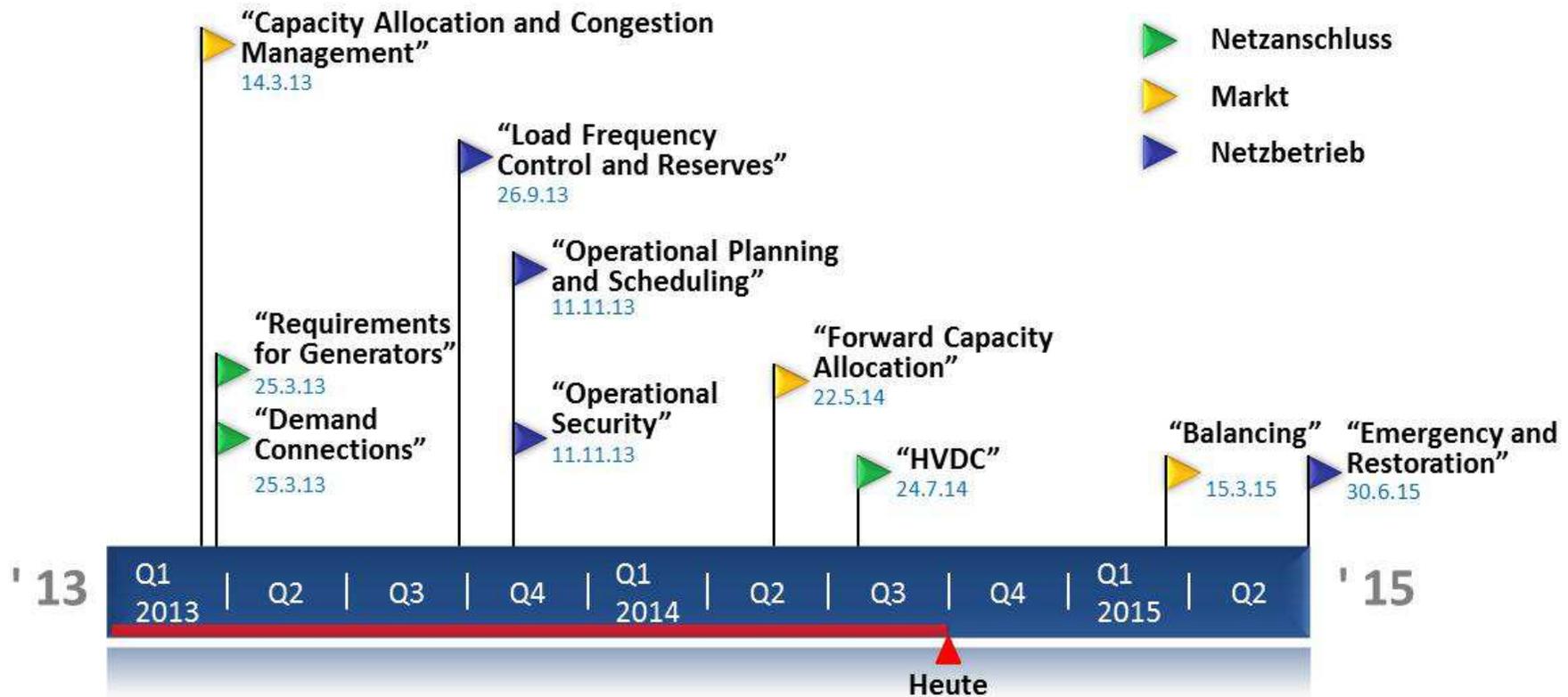
Ein sicherer technischer Betrieb der elektrischen Netze ist die Grundvoraussetzung für die Weiterentwicklung eines effizienten Energiemarktes

Aktivitäten



- Regionalinitiativen
(Kernthema: Lastflussbasierte Marktkopplung)
- Rahmenrichtlinien und Netzwerkkodizes
- Infrastruktur
(Kernthema: Projekte gemeinsamen Interesses)

8 Netzwirkodizes wurden bereits an die EC empfohlen – Komitologie beginnt jetzt



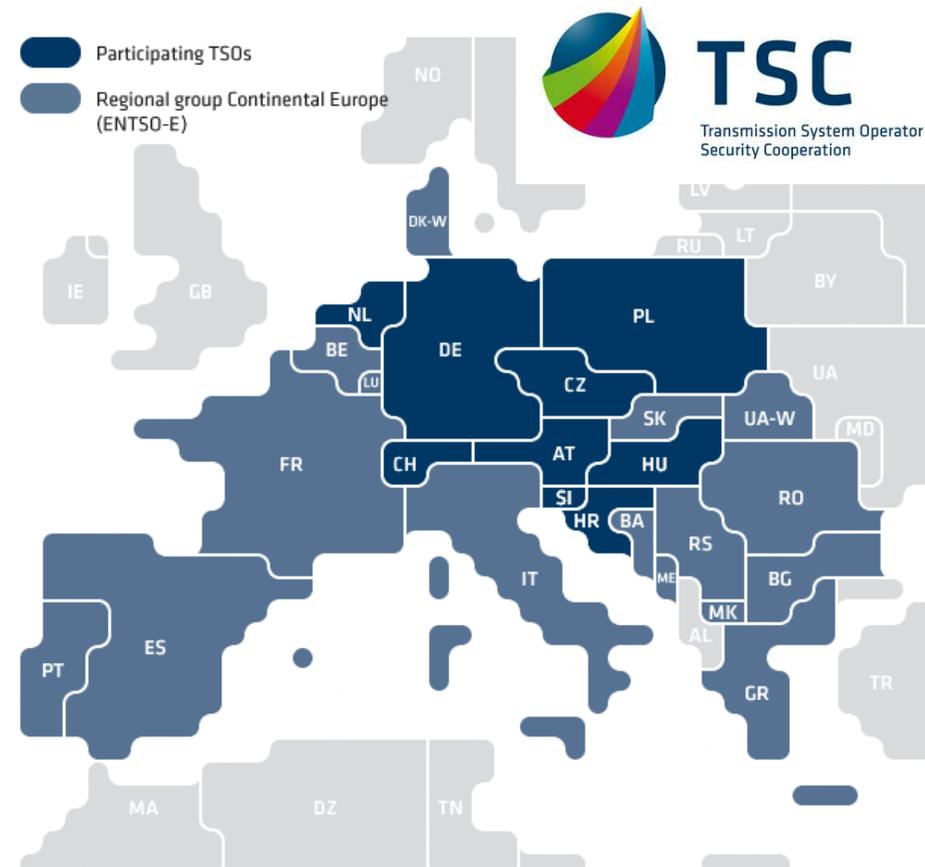
Offen: Netzwirkodex zu 'Staff Training and Certification'

Technische Anforderungen und Marktaspekte werden behandelt

Netzwerkkodex	Relevant für Versorgungssicherheit
„Capacity Allocation and Congestion Management“	Engpassbewirtschaftung, Vergabe Übertragungskapazitäten, ...
„Requirements for Generators“	Systemverhalten Erzeuger, ...
„Demand Connection“	Systemverhalten Verbraucher, Lastabwurf, ...
„Operational Security“	Betriebszustände, Awareness System, Spannungsregelung, ...
„Operational Planning and Scheduling“	Abschaltungsplanung, ...
„Load Frequency Control and Reserves“	Frequenzregelung, Kernanteile, Teilen/Austausch von Reserven, ...
„Forward Capacity Allocation“	Vergabe Übertragungskapazitäten, ...
„High Voltage Direct Current“	Systemverhalten HVDC-Leitungen, ...
„Balancing“	Beschaffung Regelreserveprodukte, ...
„Emergency and Restoration“	Blackoutprävention, Netzwiederaufbau, ..

Initiativen wie ‚TSC‘ sollen die Versorgungssicherheit erhöhen

- Initiative zur Verbesserung der Sicherheit des Strom-Übertragungsnetzes
- Entwickelt und implementiert neue multilaterale Verfahren für einen hohen Sicherheitsstandard
- Unterstützt APG im Betrieb insbesondere bei Windenergieintegration und grenzüberschreitendem Stromtransport



Quelle: TSC, APG

- E-Control Austria
- Das Stromsystem und der liberalisierte Strommarkt
- Europäischer Rahmen

Situation in Österreich

- Ausblick
- Für Schüler

Der nationale Rechtsrahmen enthält etliche Gesetze und Verordnungen

Gesetze

- Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (EIWOG)
- E-Control Gesetz
- Ökostromgesetz
- Wettbewerbsgesetzgesetz
- Energielenkungsgesetz

Verordnungen (Beispiele)

- Systemnutzungsentgelte-Verordnung
- Wechselverordnung
- Verordnungen zu Smart Meter (IMA, IME, David)
- Stromkennzeichungsverordnung
- Netzdienstleistungsqualitätsverordnung Strom
- Elektrizitätsstatistikverordnung

Die Rollen der Marktteilnehmer im Wettbewerbsbereich sind definiert

Kunde

Endverbraucher, Stromhändler sowie Elektrizitätsunternehmen, die elektrische Energie kaufen

Lieferant

Eine natürliche oder juristische Person oder Erwerbsgesellschaft, die Elektrizität anderen natürlichen oder juristischen Personen zur Verfügung stellt

Stromhändler

Eine natürliche oder juristische Person oder Erwerbsgesellschaft, die Elektrizität in Gewinnabsicht verkauft

BG-Verantwortlicher

Eine gegenüber anderen Marktteilnehmern und dem BKO zuständige Stelle einer Bilanzgruppe, welche die Bilanzgruppe vertritt

BG-Koordinator

Eine natürliche oder juristische Person, die eine Verrechnungsstelle auf Grund einer Konzession betreibt

BG ... Bilanzgruppen

Die Bilanzgruppen sind für den Ausgleich zuständig

Die Zusammenfassung von Lieferanten und Kunden zu einer virtuellen Gruppe, innerhalb derer ein Ausgleich zwischen Aufbringung (Bezugsfahrpläne, Einspeisungen) und Abgabe (Lieferfahrpläne, Ausspeisungen) erfolgt

Arten von Bilanzgruppen:

- Verbraucherbilanzgruppen (zur Versorgung von Endverbrauchern)
- Stromhandelsbilanzgruppen (nur Fahrplangeschäfte)
- Besondere Bilanzgruppen (Netzverluste, Ökostrom, etc.)



Standardlastprofile für Abrechnung nicht lastganggemessener Zählpunkte



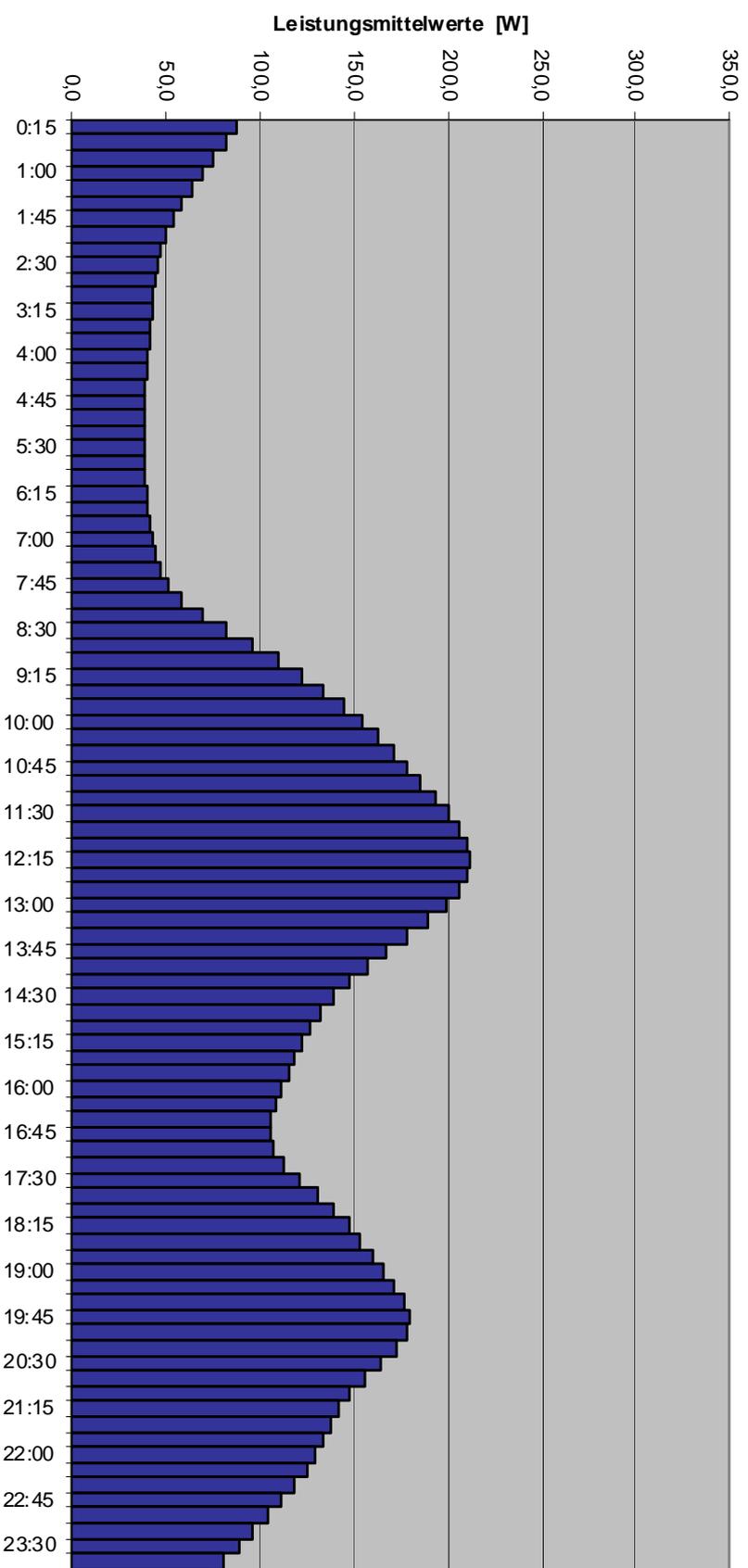
- Die in das Netz eingespeisten bzw. entnommenen Strommengen werden grundsätzlich als ¼-Stundenwerte prognostiziert bzw. abgerechnet.
- Erzeuger und Verbraucher mit weniger als 50 kW Anschlussleistung oder weniger als 100.000 kWh Erzeugung bzw. Produktion pro Jahr (im Wesentlichen Haushalte und Gewerbebetriebe) werden in der Regel aber nur einmal pro Jahr gemessen.
- Zur Abbildung der ¼-Stundenwerte für diese Netzbenutzer werden sogenannte Standardlastprofile erstellt und diesen Netzbenutzern zugeordnet (z.B. Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, PV-Anlage, etc.).
- Für alle anderen Netzbenutzer werden Erzeugung bzw. Verbrauch als ¼-Stundenwerte erfasst.

Standardlastprofile: H0



E-CONTROL

Lastprofil H0 - Winter
Sonntag



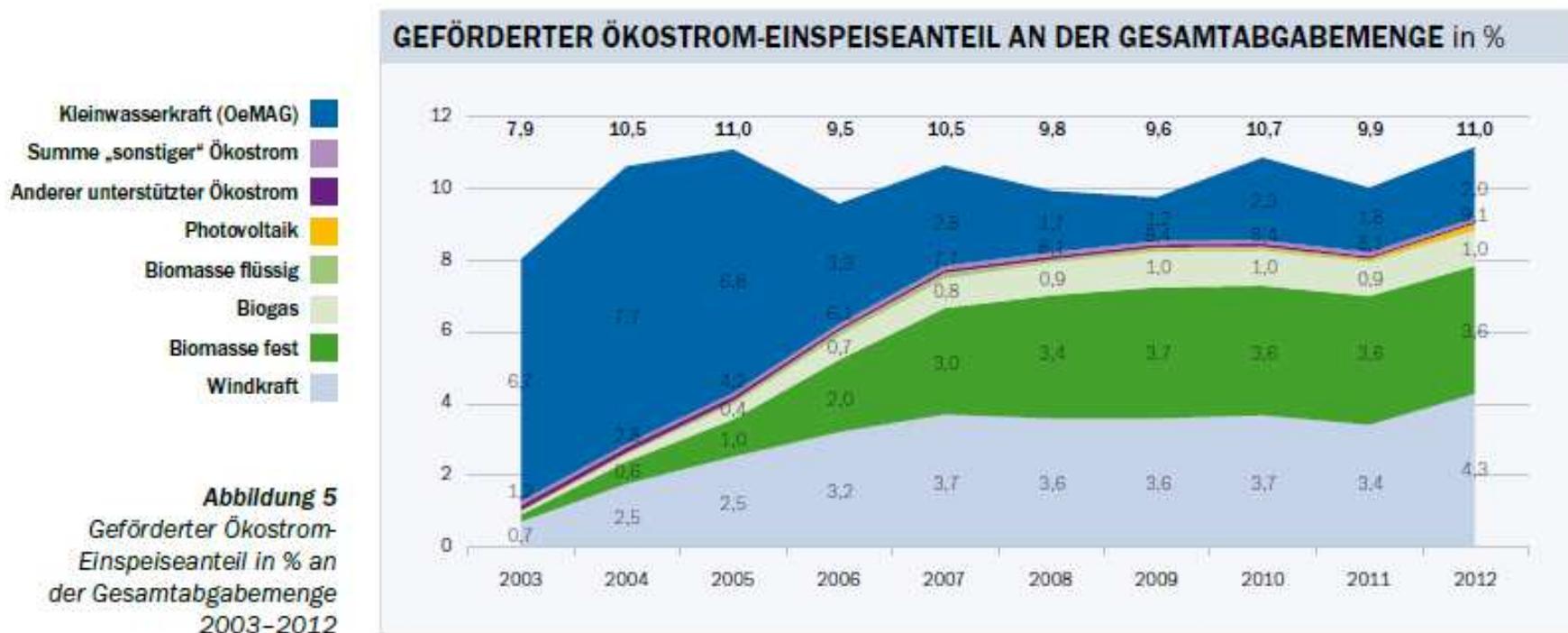
28.01.2015



Statistikbroschüre Seite 20/21

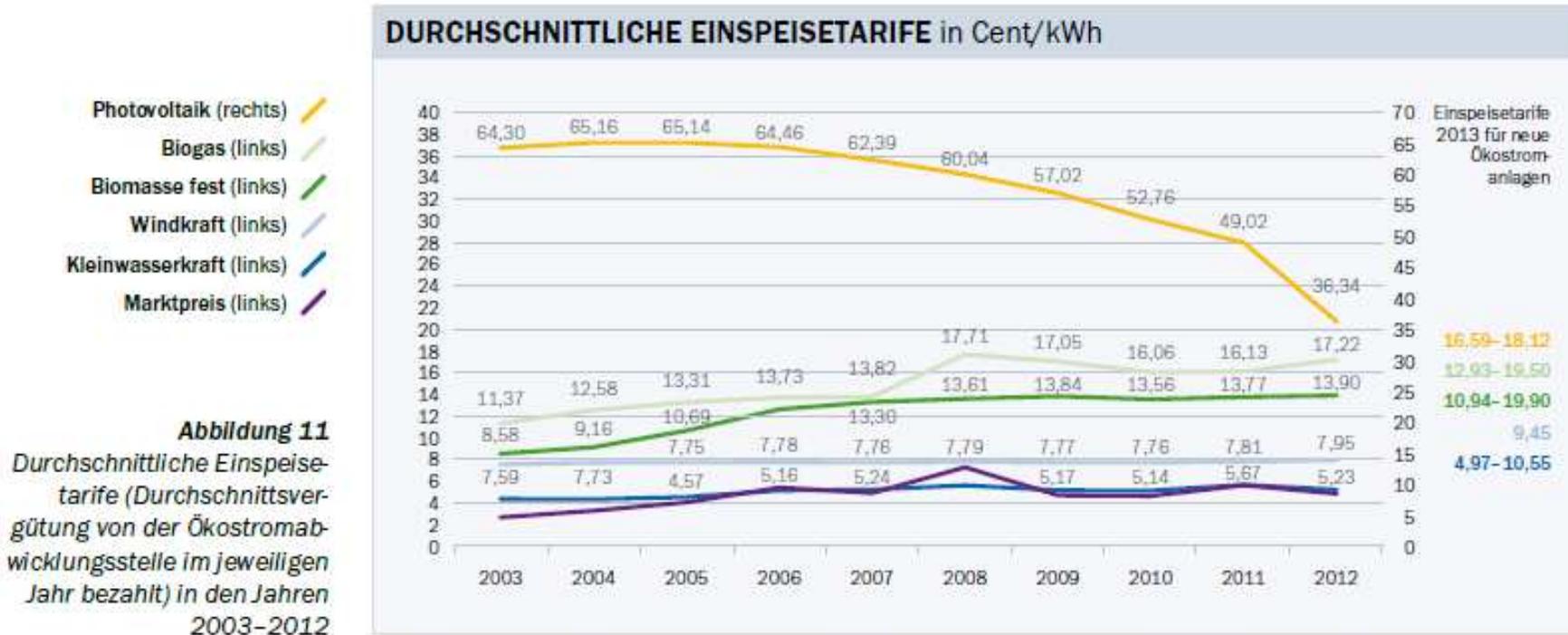
28.01.2015

Die Ökostromförderung als Treiber der Einspeisemengen



Quelle: E-Control Ökostrombericht 2013

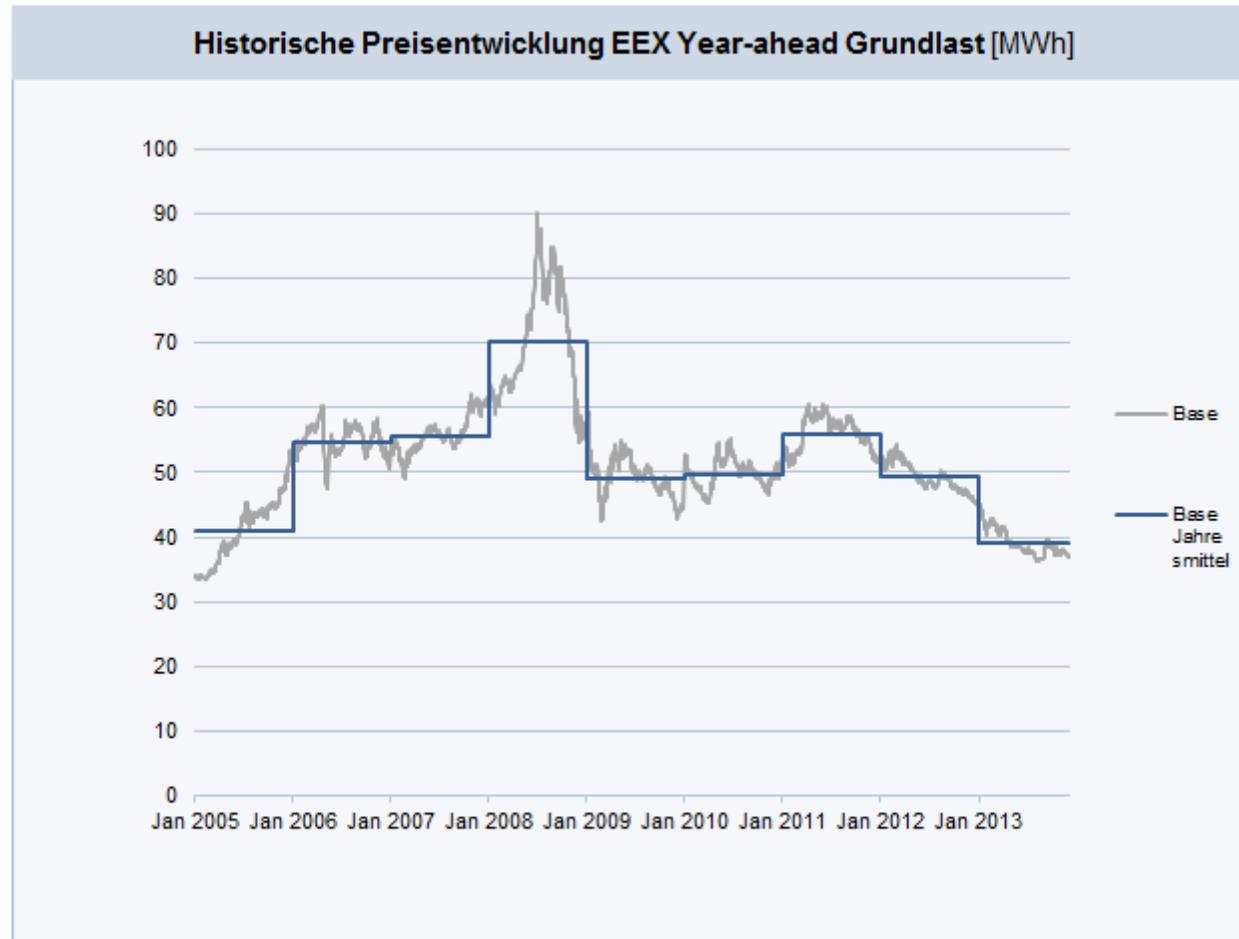
Die Entwicklung der Einspeisetarife berücksichtigt Lernkurve v.a. bei PV



*) Abweichungen zum gemittelten Marktpreis in anderen Veröffentlichungen ergeben sich durch verschiedene Betrachtungen über unterschiedlich lange Zeiträume.

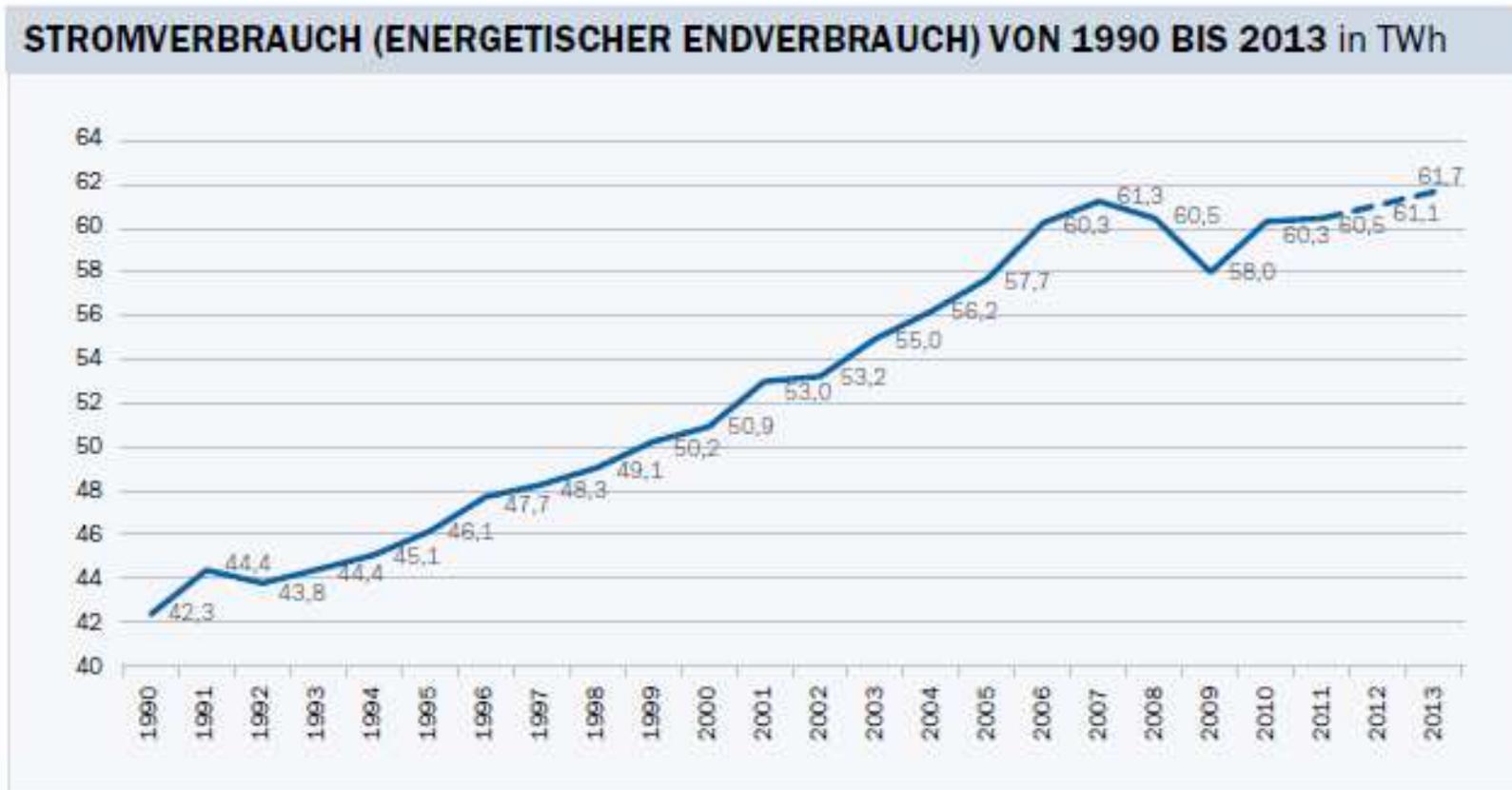
Quelle: E-Control, Öko-BGV, OeMAG

Preisverfall durch Krise & Änderungen im Kraftwerkspark



Quelle: EEX, Berechnungen E-Control

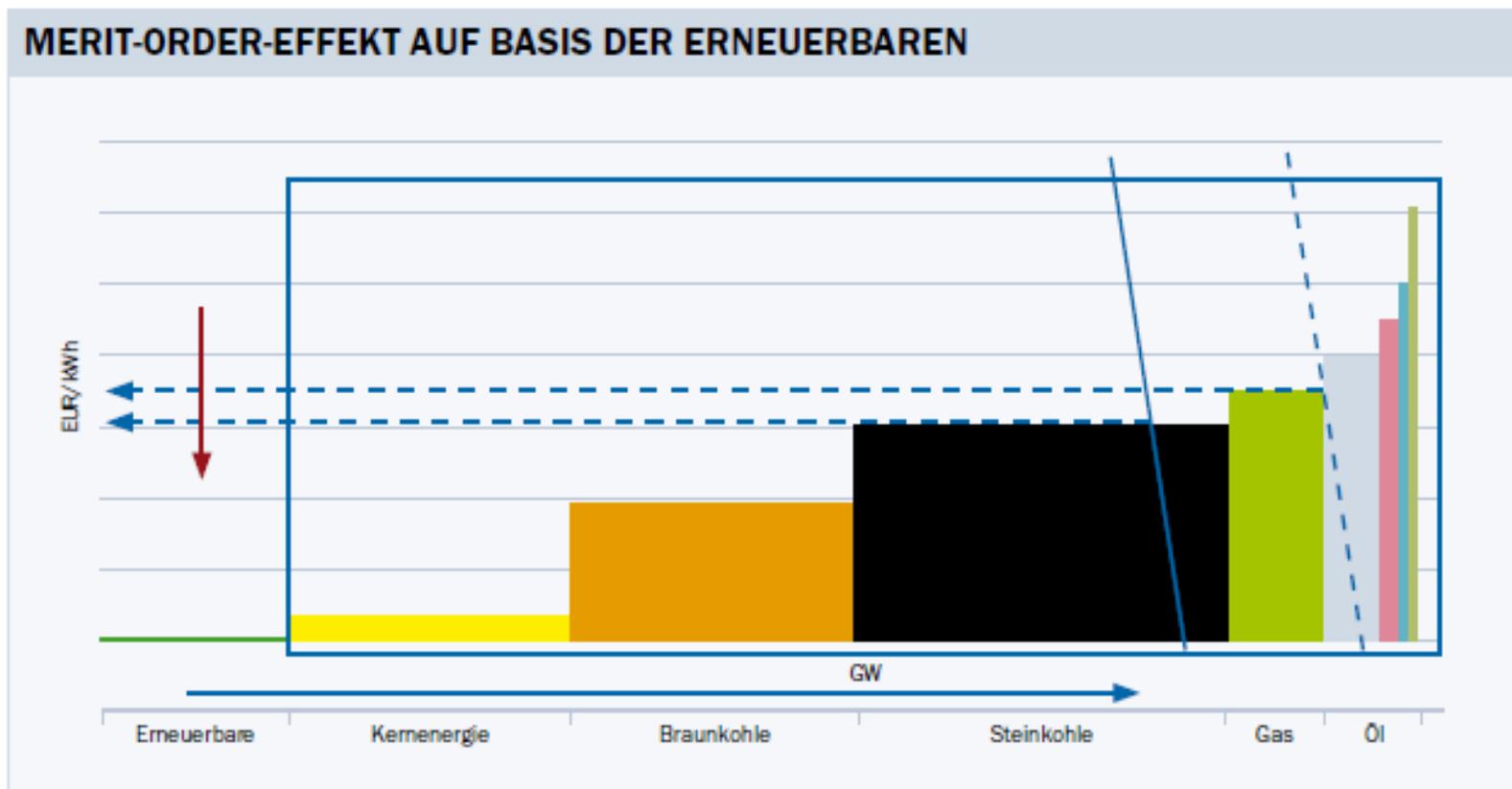
Einbruch beim Stromverbrauch in Wirtschaftskrise von Industrie bestimmt



Quelle: E-Control Ökostrombericht 2013

Das „Missing Money“ Problem trifft die konventionelle Erzeugung

Gaskraftwerke werden weniger abgerufen bzw. lukrieren niedriger Preise



Quelle: E-Control Ökostrombericht 2013

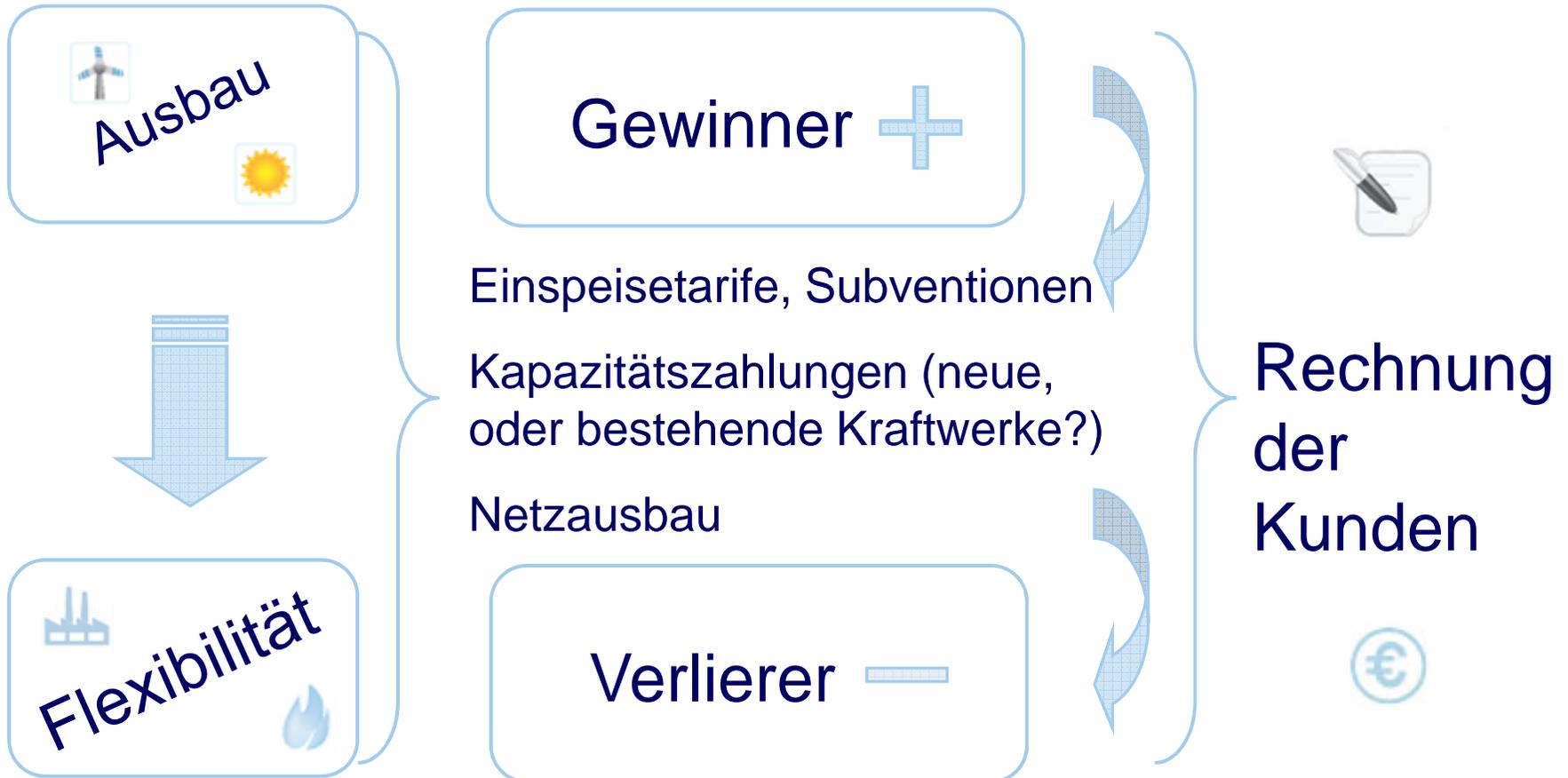
28.01.2015

Unvorhergesehene Dinge können passieren...



Quelle: EEX

Am Ende zahlt der Kunde



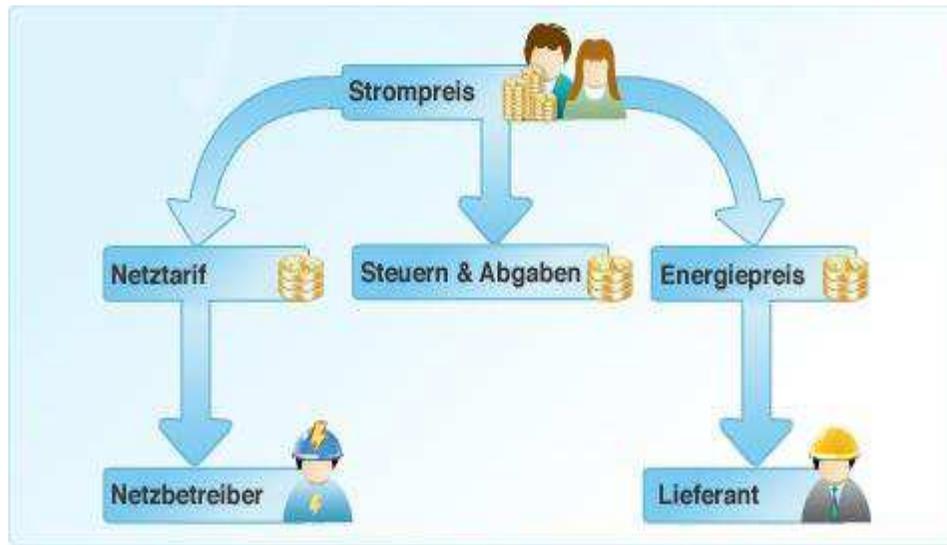


Statistikbroschüre Seite 45

28.01.2015

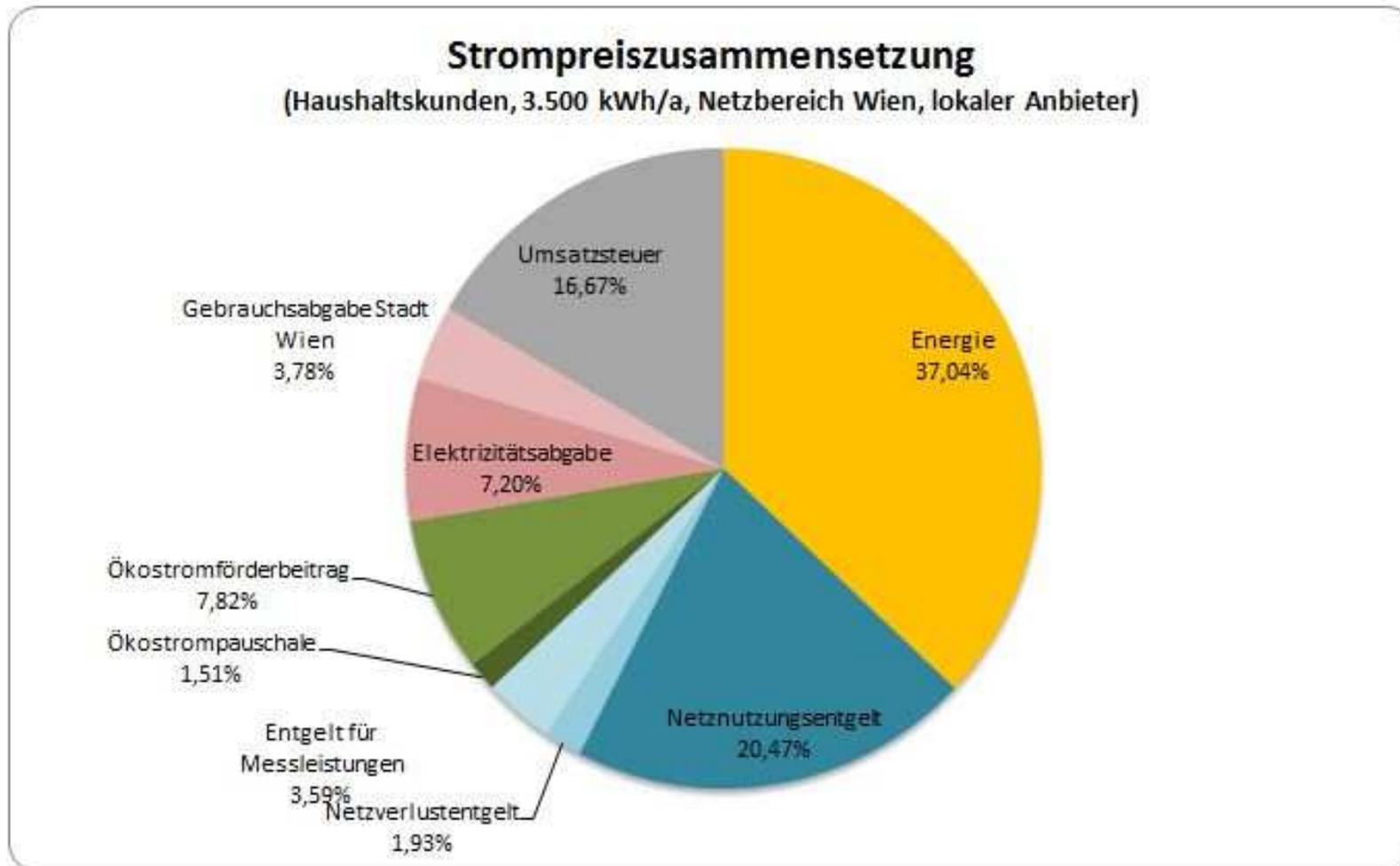
50

Der Strompreis für den Endkunden besteht aus 3 Komponenten



- Der Energiepreis ist dabei der Teil, den der Stromlieferant für sein Produkt, die elektrische Energie, erhält. Im liberalisierten österreichischen Strommarkt stehen die Stromlieferanten im Wettbewerb zueinander. Der Preis wird von jedem Anbieter selbst festgesetzt.
- Den Netztarif erhalten die Netzbetreiber. Die Netztarife werden nicht von den Unternehmen selbst festgesetzt sondern von der E-Control, der zuständigen Aufsichtsbehörde.
- Der dritte Anteil am Strompreis sind Steuern und Abgaben, die vom Bund, den Ländern oder den Städten und Gemeinden eingehoben werden. Elektrische Energie unterliegt natürlich auch der Umsatzsteuer.

Der Anteil der Energie macht nur etwa 40% aus





Statistikbroschüre Seite 53

28.01.2015

53

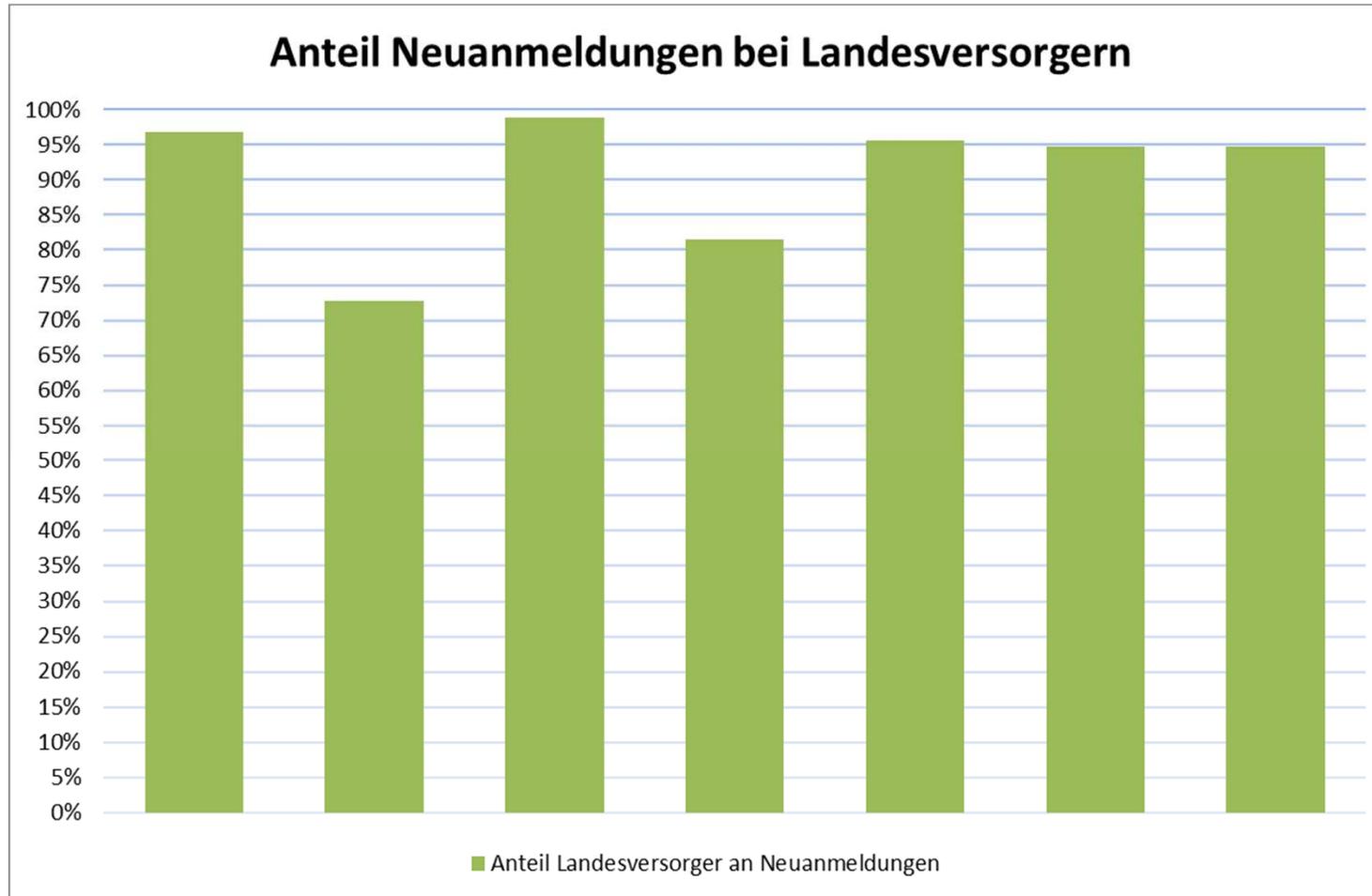


Statistikbroschüre Seite 55

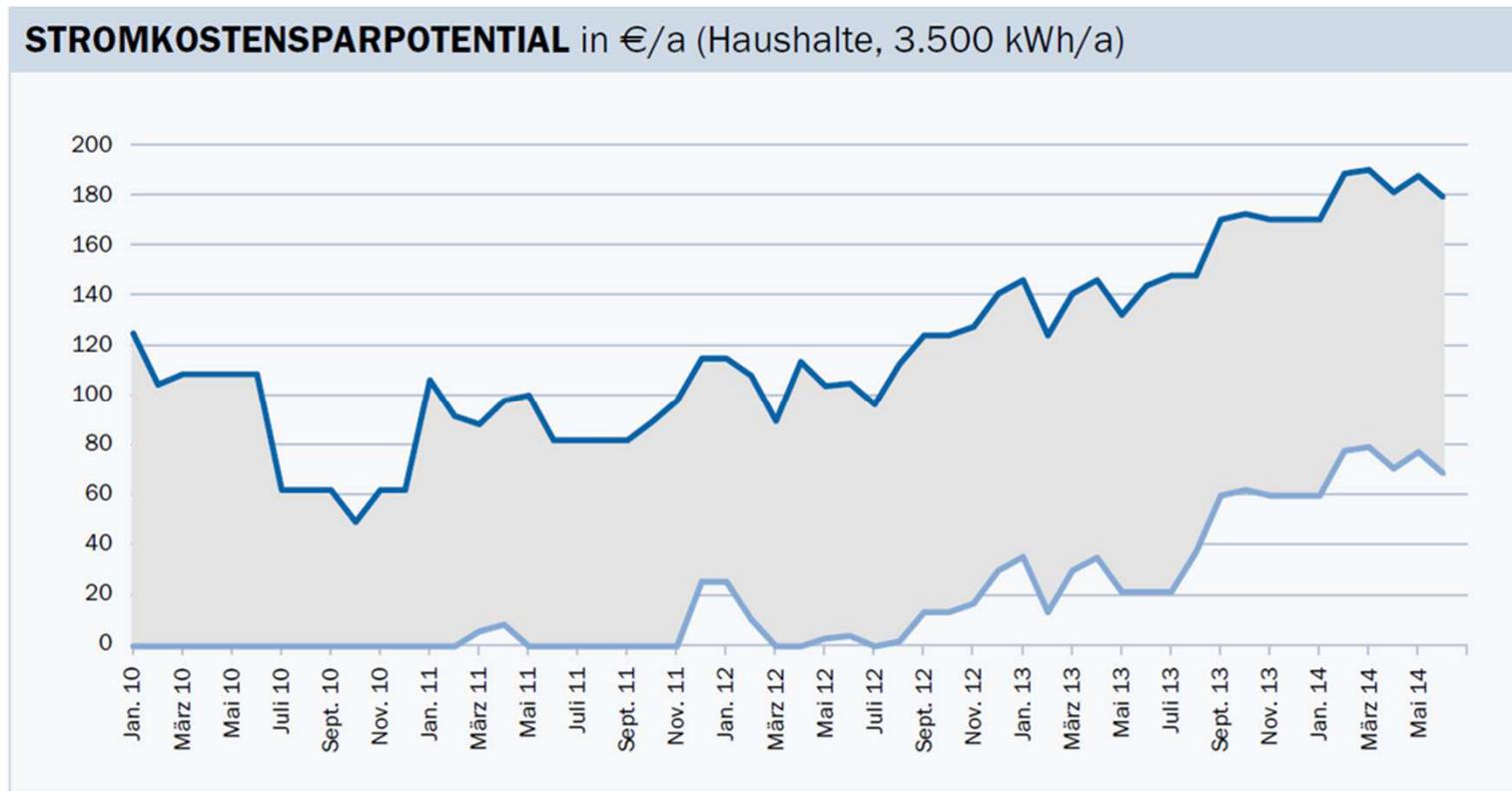
28.01.2015

54

Erstmals Auswertung zu Neuanmeldungen

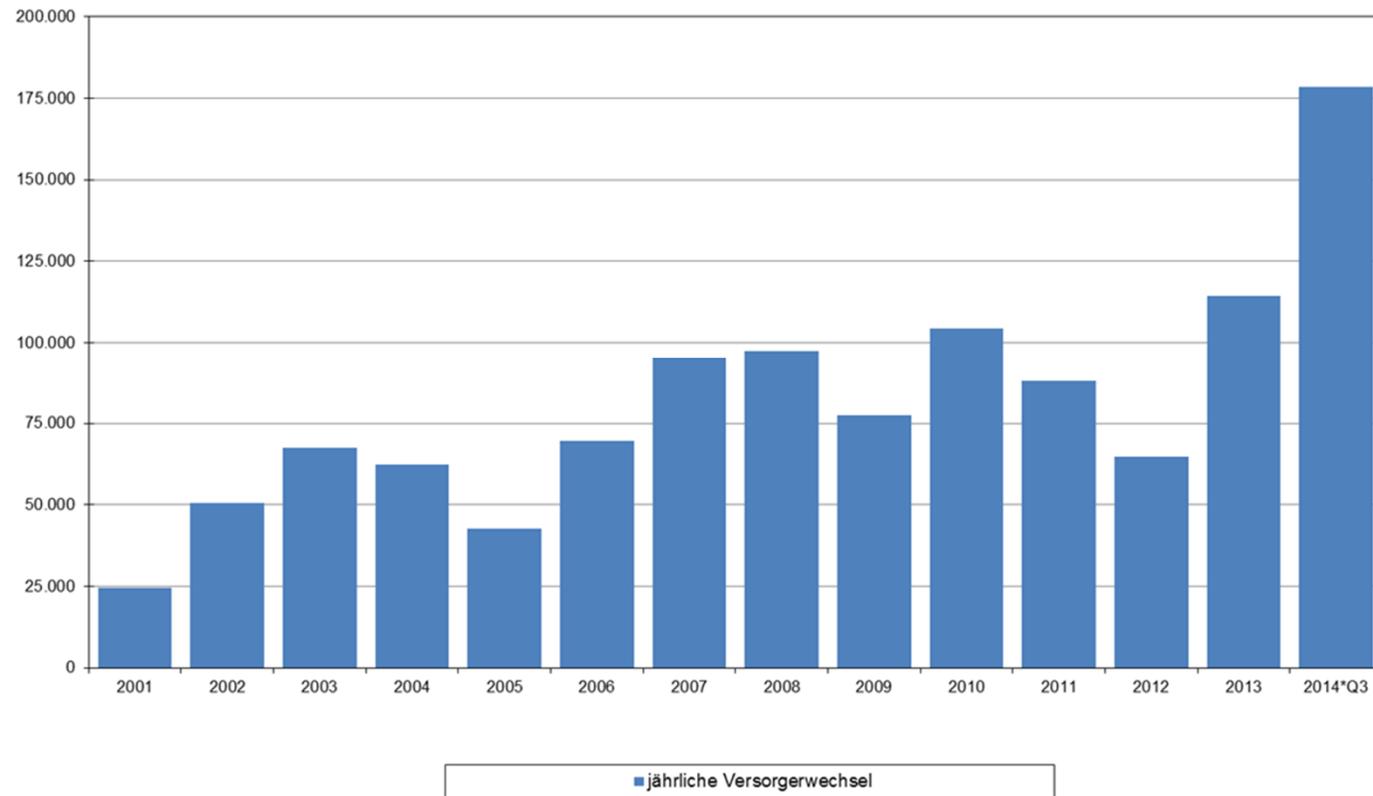


Hohe Preisdifferenzen im Kleinkundensegment



Versorgerwechsel >3% für 2014

Liberalisierungseffekte im österreichischen Elektrizitätsmarkt
Versorgerwechsel



Quelle: E-Control

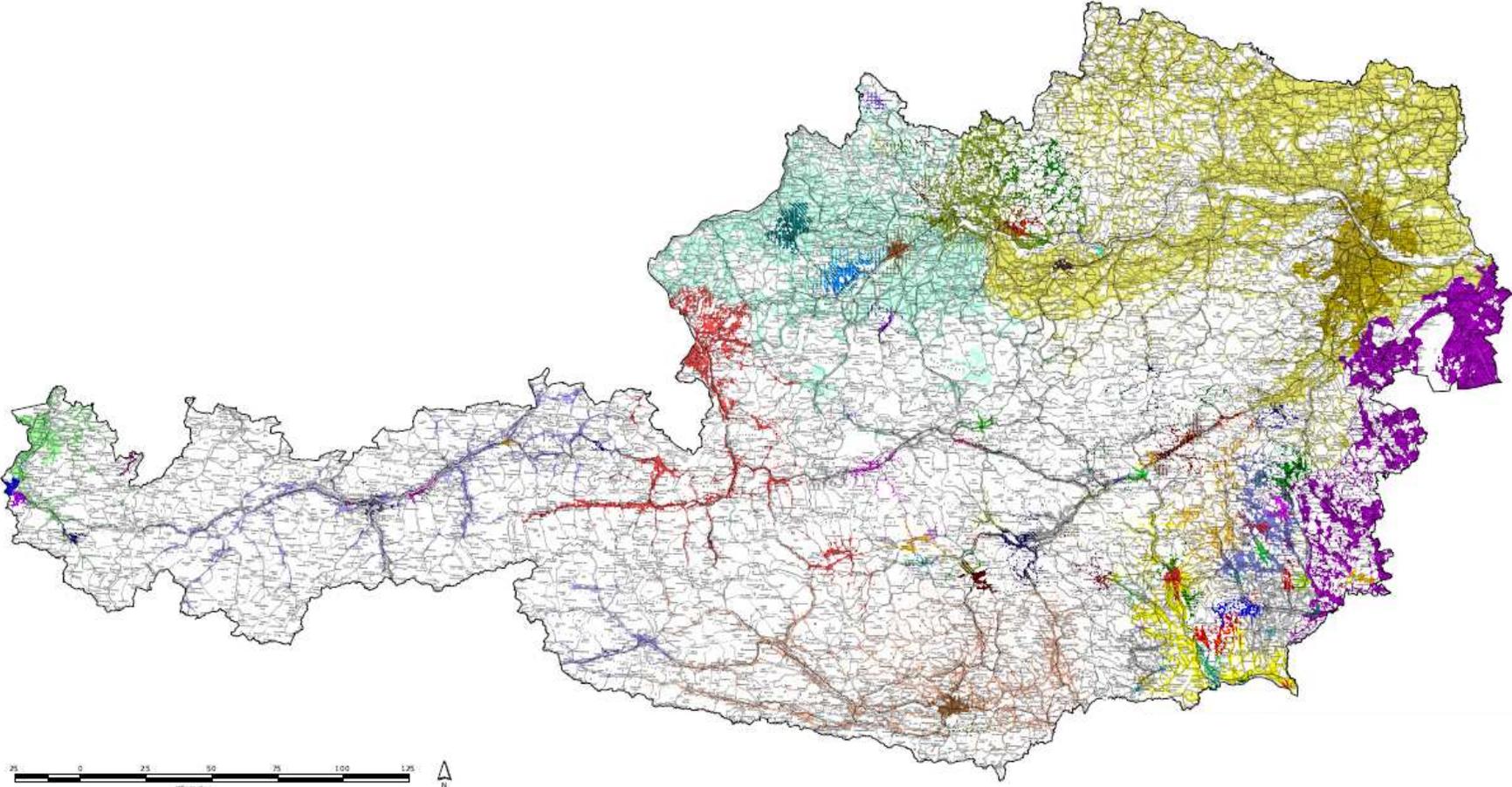
Das neue System bringt erhebliche Verbesserungen für die Stromkunden



- Wechsel täglich möglich (bisher einmal pro Monat)
- Verkürzung der Wechseldauer auf 3 Kalenderwochen (ab Kenntnisnahme durch den Netzbetreiber)
- Lieferant kann fehlerhafte/fehlende Kundendaten vorab prüfen bzw. ergänzen
- Durch kurze Prozessdauer kann der Kunde sehr rasch über den Wechseltermin informiert werden
- Kunde kann jederzeit über den Netzbetreiber oder Lieferanten den Status der Wechsels erfahren

**Online Wechsel für Kunden jederzeit möglich
über die Anbieterwebsite**

Die Anzahl der Verteilernetze ist sehr hoch



Quelle: VEÖ (2003), seibersdorf research

- E-Control Austria
- Das Stromsystem und der liberalisierte Strommarkt
- Europäischer Rahmen
- Situation in Österreich

Ausblick

- Für Schüler

Smartness

Warum unsere Netze intelligenter werden (müssen):

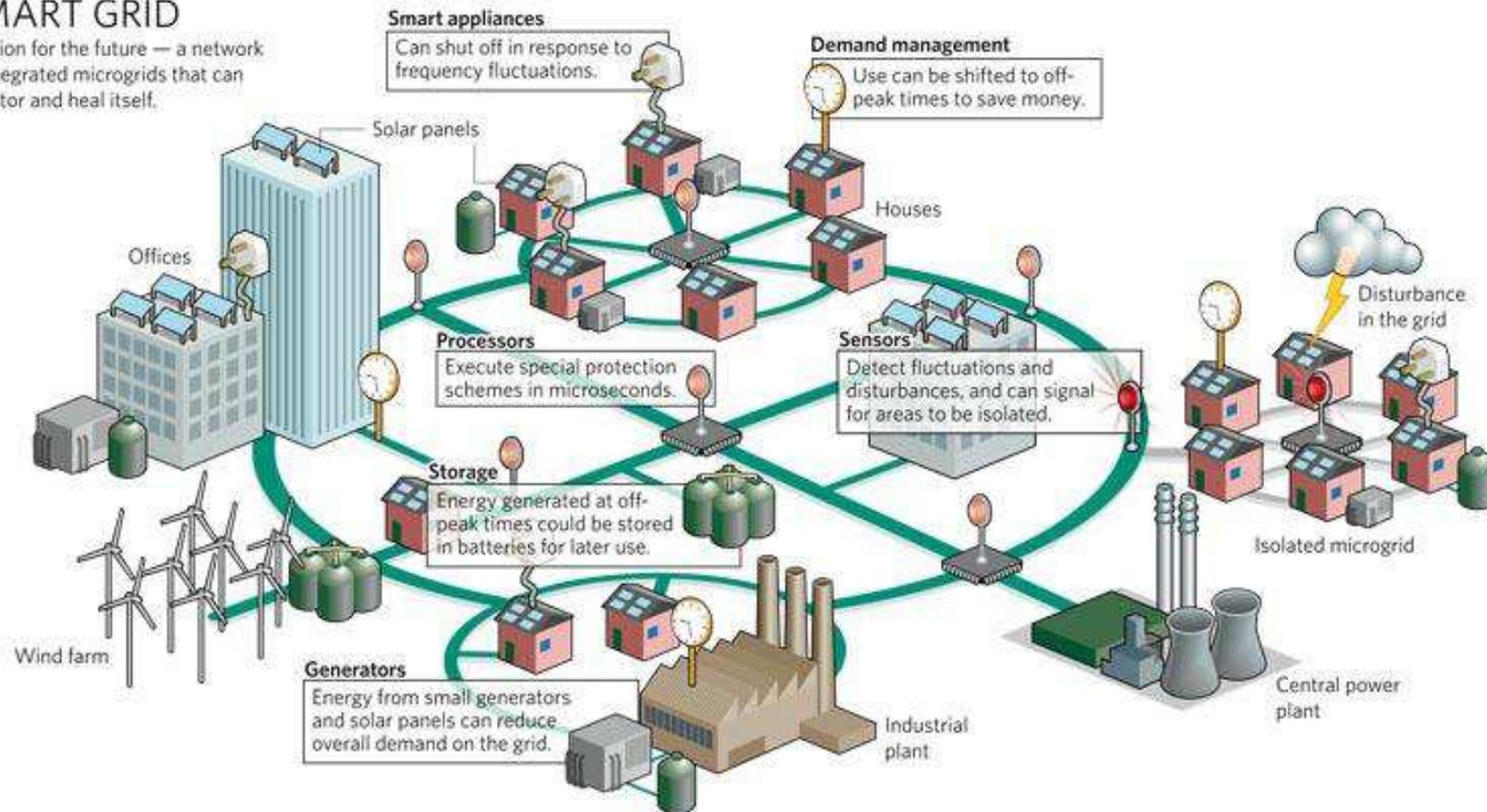
- 1 Große Mengen an schwankender Erzeugung
- 2 Dezentrale Erzeugung
- 3 Steigende Interaktionen der Netzbenutzer
- 4 Verbesserte Marktintegration
- 5 Angemessene Versorgungssicherheit



Smart Grids ist die Evolution der Netze

SMART GRID

A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.



Source: www.consumerenergyreport.com/smart-grid/

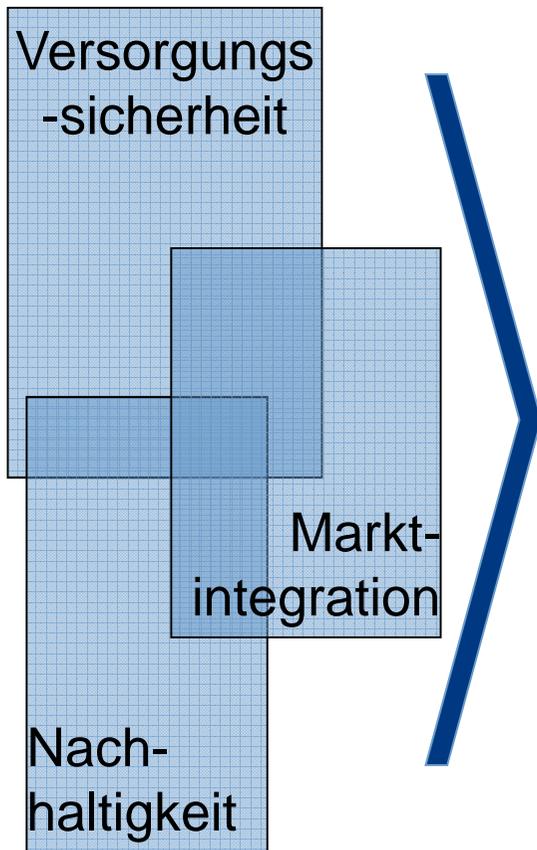
Die Netze als Spielball in der Diskussion?



- Integration von Strom aus Wind und Sonne erfordert Ausgleich
 - Wir brauchen beides: Zentrale und dezentrale Konzepte
 - Netze bieten die Plattform für Wettbewerb
 - Ausnutzungsgrad der Netze nimmt zu
- ➔ **Steigende Herausforderungen für die Netze**

Etliche Initiativen in Europa und Österreich treiben die Umsetzung voran

Ziele



Umsetzung (Schlüsselinitiativen)



- Energy Infrastructure Package
- Ten Year Network Development Plan
- Framework Guidelines and Network Codes
- Regional Initiatives
- Energy Roadmap 2050
- 7th Framework Programme (Research)

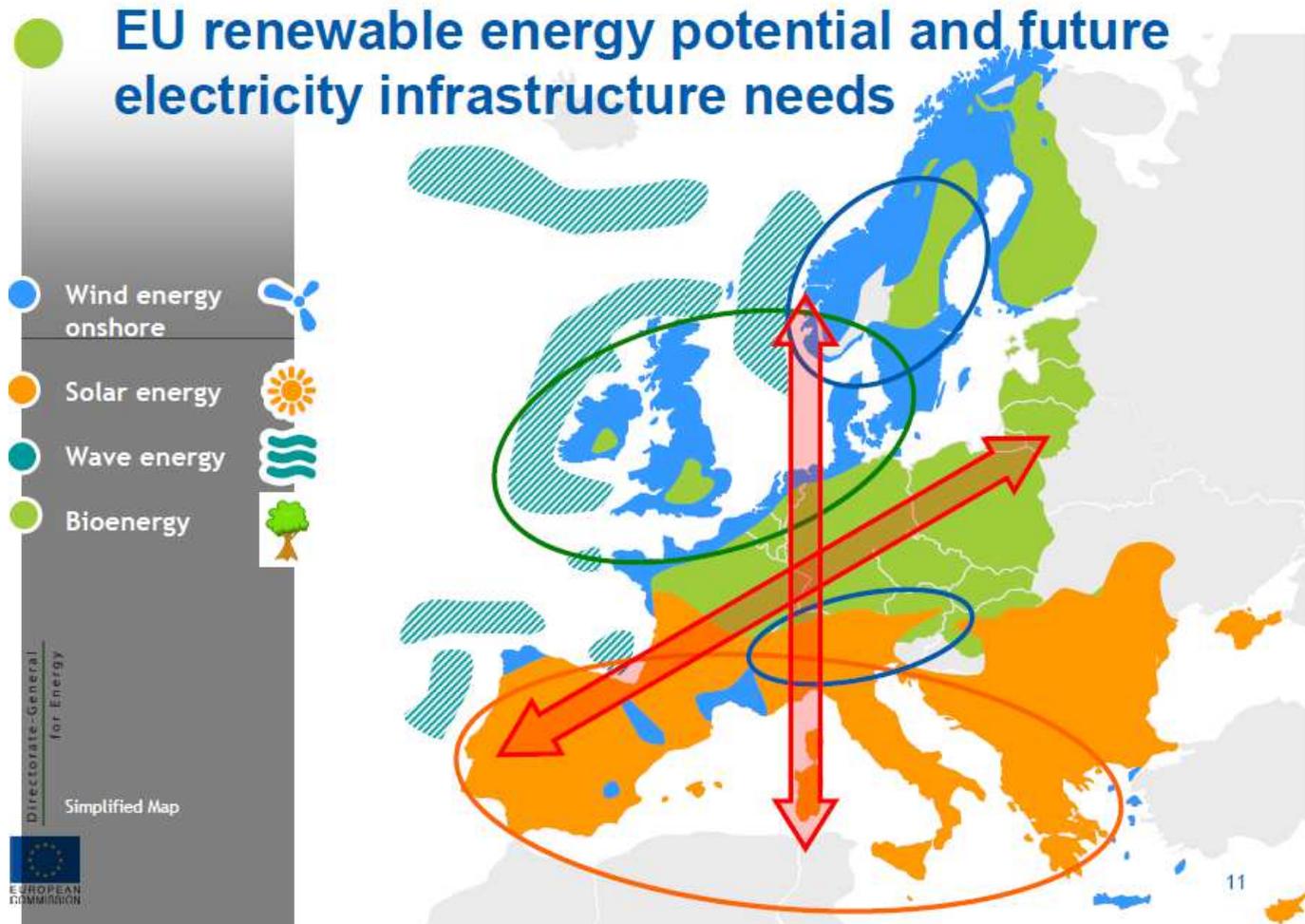


- Netzentwicklungsplan
- Energiestrategie
- Forschungsprogramme

Die Potentiale und Visionen für die „Energiewende“ sind vorhanden



E-CONTROL

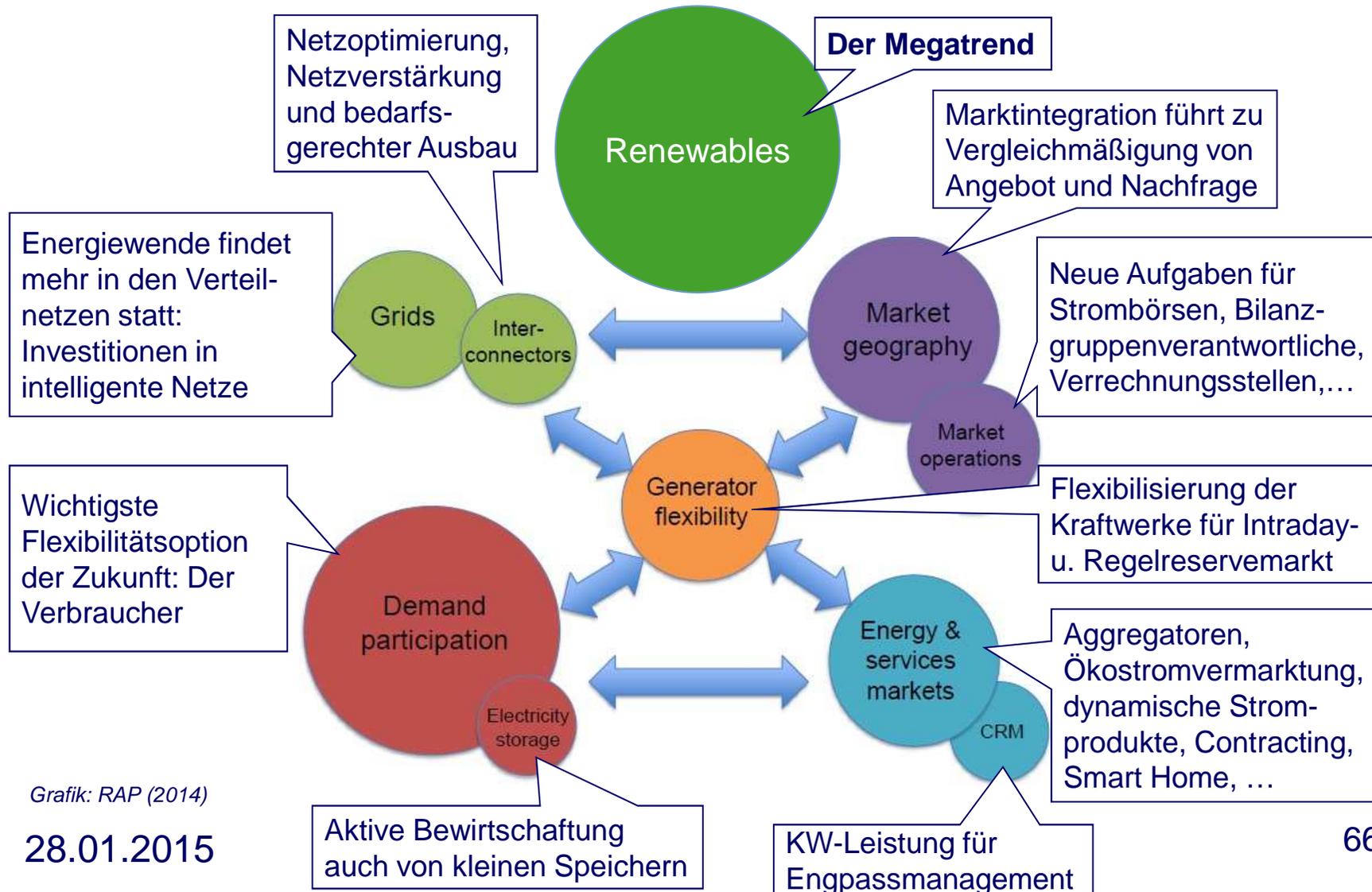


Quelle: DG Energy

Die Chancen in der neuen Stromwelt sind vielfältig



E-CONTROL



Grafik: RAP (2014)

28.01.2015

- E-Control Austria
- Das Stromsystem und der liberalisierte Strommarkt
- Europäischer Rahmen
- Situation in Österreich
- Ausblick



Für Schüler

8 Merkmale des Strommarktes

1. Energieverbrauch \neq Stromverbrauch
2. Verbrauch und Erzeugung müssen in jedem Moment ausgeglichen sein
3. Das europäische Stromnetz ist stark verbunden, die Marktintegration wird vorangetrieben
4. Für eine sichere Stromversorgung brauchen wir zentrale und dezentrale Konzepte
5. Die Integration relevanter Mengen erneuerbarer Energie benötigt verstärkten Netzausbau
6. Der Netzbereich ist ein Monopol und daher reguliert, Stromerzeugung, -handel und -lieferung sind Wettbewerbsbereiche
7. Der Strompreis für den Endkunden setzt sich aus Energiepreis, Netztarif und Abgaben zusammen
8. Der hohe Anteil an Wasserkraft ist eine österreichische Besonderheit mit vielen Vorteilen



E-CONTROL

Kontakt

DI Dr. Christine Materazzi-Wagner



+ 431 24724 500



christine.materazzi-wagner@e-control.at



www.e-control.at



E-CONTROL

PROFITIEREN. WO IMMER SIE ENERGIE BRAUCHEN.