

The effects of Electricity Market liberalization in Germany and Russia



Irina Rodionova

Full Professor. Doctor of geographical sciences
iarodionova@mail.ru



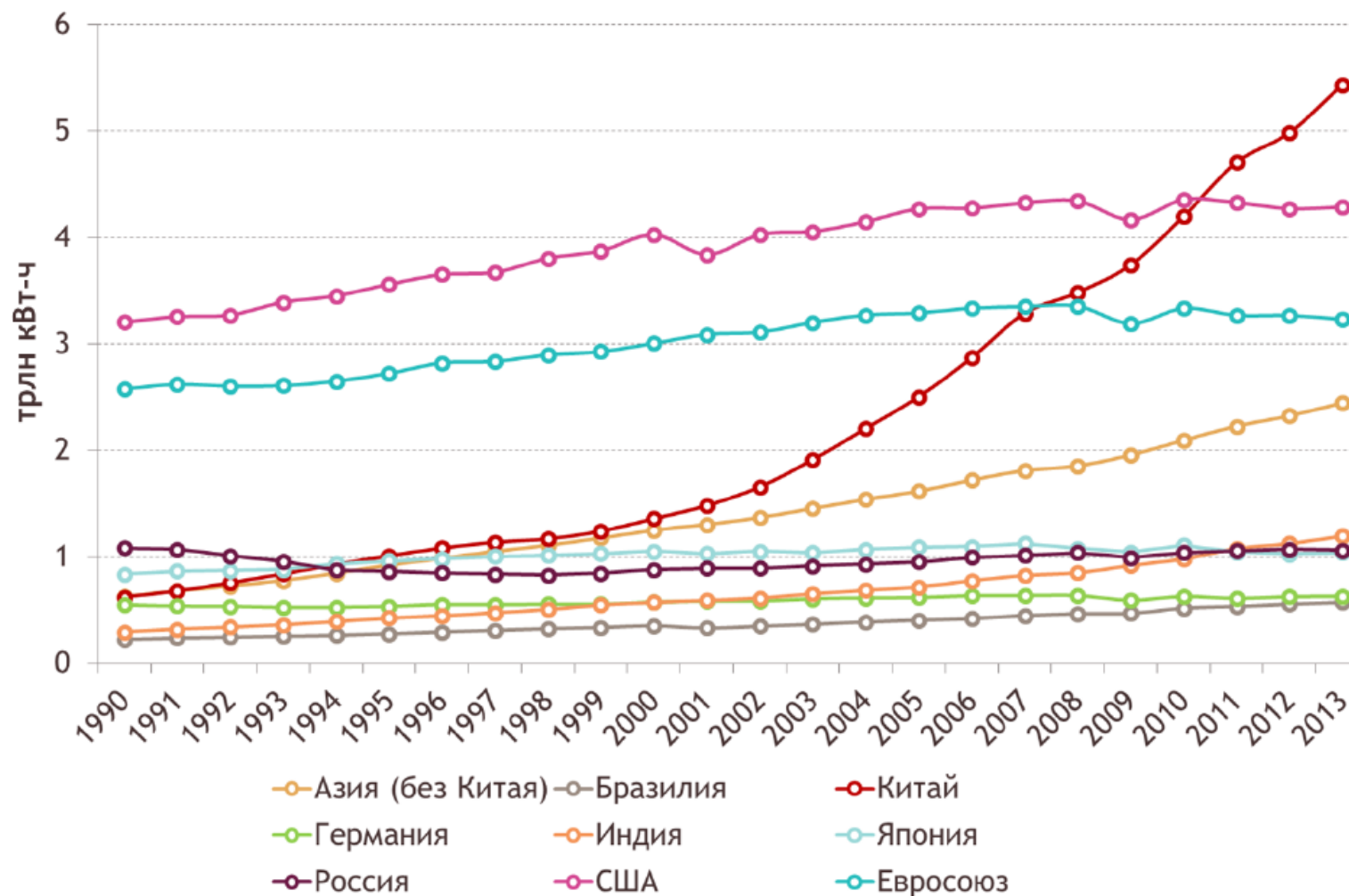
Olga Shuvalova

Professor Assistant, PhD in Geography
dvigh@mail.ru

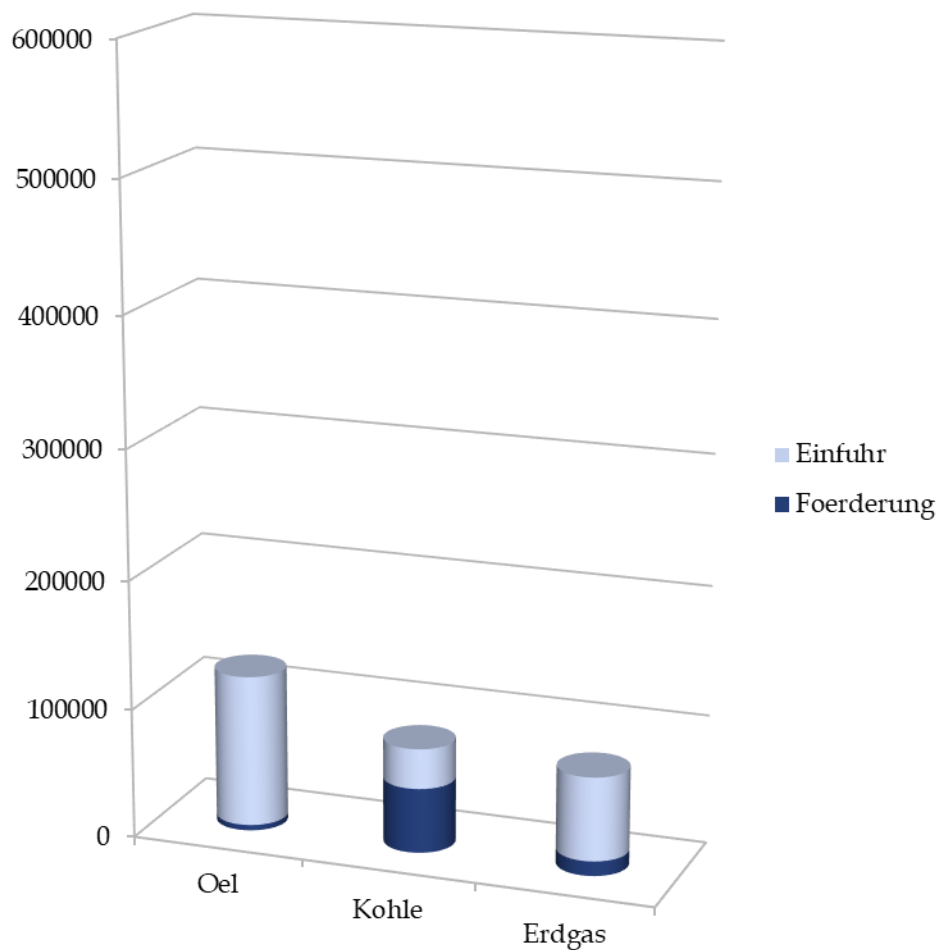


Russian Peoples' Friendship University (RUDN University)
Faculty of Economics. Department of Regional Economy and Geography

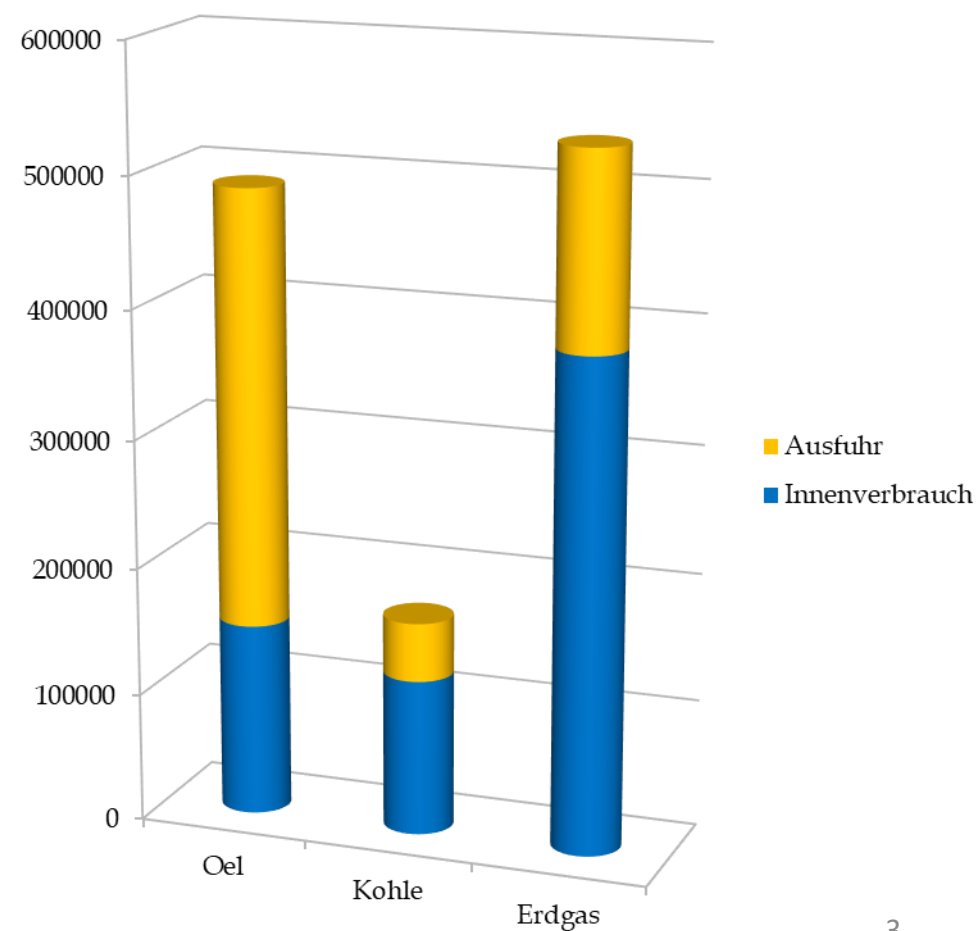
Stromverbrauch ausgewählter Länder, 1990 – 2013



Struktur der Energieversorgung Deutschlands



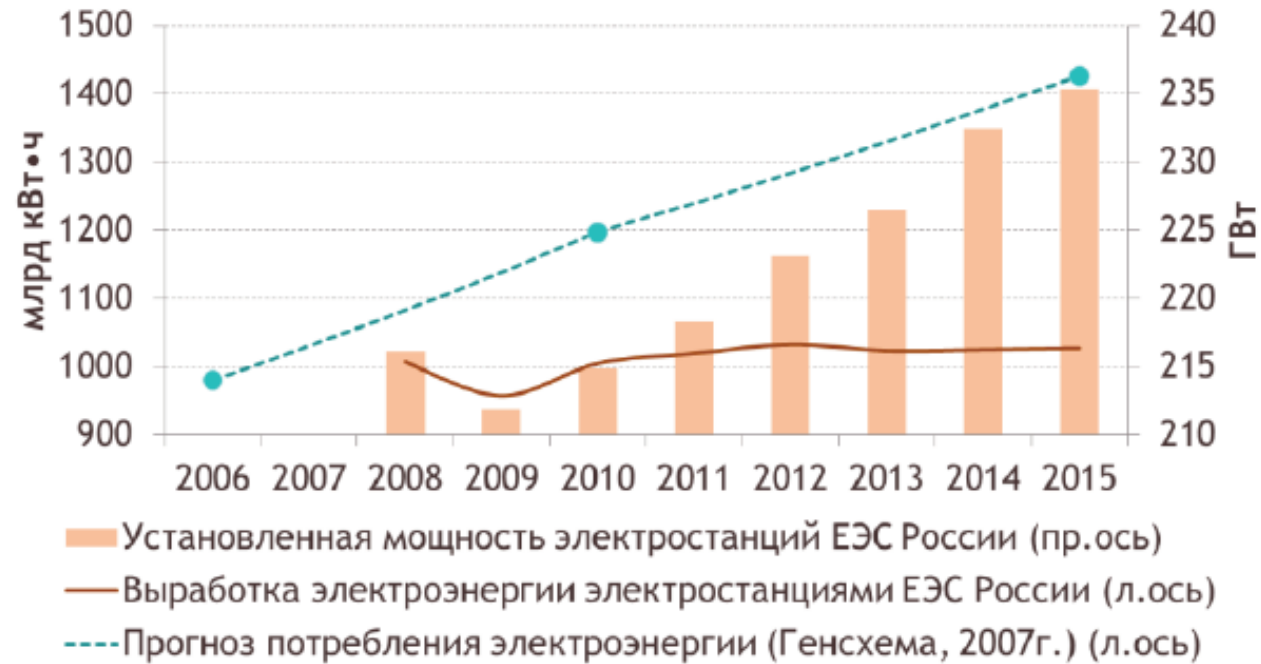
Struktur der Energieverteilung in Russland



Besonderheiten des Strommarktes in Russland

Organisationsstruktur der Elektrizitätswirtschaft in Russland





Источник — Аналитический центр по данным СО ЕЭС, Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020 года (прогноз от 2007 года)

Gesamtkapazität aller Kraftwerke in Russland - 235 305 MW
Stromerzeugung in Russland - 1026 Mrd. kWh (2015 г.)

Elektrizitätsunternehmen in Russland

Die Hauptakteure auf dem russischen Strommarkt sind große Finanz- und Industriekonzerne

- «Газпром» во главе с Алексеем Миллером
- «Онэксим» во главе с Михаилом Прохоровым
- «Ренова», принадлежащая Виктору Вексельбергу – Т-Плюс (ранее КЭС Холдинг)
- «Лукойл» во главе с Вагитом Алекперовым + Болгария, Румыния (ВЭС, ФЭС)
- «Норильский никель» во главе с Владимиром Потаниным
- «РусАл» во главе Олегом Дерипаской
- «Сибирская Угольная Энергетическая Компания» во главе с Андреем Мельниченко
- Группа компаний «Синтез» во главе с Леонидом Лебедевым + Македония
- Государственная компания «Роснефть» («Башнефть» от АФК «Система»)
- Государственная компания «ИнтерРАО» во главе с Игорем Сечиным («Башэнерго» от АФК «Система»)
- Государственная компания «Российские Железные Дороги» во главе с Олегом Белозеровым и Аркадием Дворковичем
- ПАО «Русгидро»
- АО «Концерн Росэнергоатом»
- Иностранные компании:
- Германская компания «E.ON» - «UniPer» (в России – «ЮниПро») - Сургутская ГРЭС
- Итальянская компания «Enel» - Рефтинская ГРЭС
- Финская компания «Fortum»

Erzeugungsunternehmen ОГК – ОГК, die auf den Grosshandelselektrizitätsmarkt wirken

- ОГК-1, 9 ГВт – ПАО «ИнтерРАО» - (хотел купить КЭС-Холдинг)
- ОГК-2 + ОГК-6, 9 ГВт - Газпром
- ОГК-3, 9 ГВт – ПАО «ИнтерРАО» (был ранее НорНикель)
- ОГК-4, 11,145 ГВт, вкл. Сургутскую ГРЭС – Э.Он Россия (ЮниПРО)
- ОГК-5, 9,5 ГВт , вкл. Рефтинскую ГРЭС – Энел
- ГидроОГК, 38,6 ГВт, вкл. Армению – ПАО «Русгидро»
- АО «Концерн Росэнергоатом»

Räumliche Erzeugungsunternehmen

ТГК – ТГК (Dampfkraftanlagen)



- ТГК-1, 3 ГВт, вкл. каскады малых ГЭС, СЗ – Газпром (30% - ОАО «Фортум»)
 - ТГК-2, вкл. Хуадянь-Тенинскую ТЭЦ под Ярославлем, С – Синтез – планировал участие RWE
 - Мосэнерго (ТГК-3), Москва, - Газпром
 - ПАО «Квадра» (ТГК-4), 2,862 МВт, 13459 гКал/час., Ю, Черноземье - ОНЭКСИМ
 - ТГК-5, Сев. Волга, Т-Плюс (КЭС-Холдинг) (Вексельберг) 2006-2007 г.
 - ТГК-6, Восток – Т-Плюс (КЭС-Холдинг) (Вексельберг)
 - Волжская (ТГК-7), Ср. Волга - Т-Плюс (КЭС-Холдинг) (Вексельберг)
 - Южная (ТГК-8), вкл. Цимлянскую, Краснополянскую, Белореченскую и Майкопскую ГЭС, Юг – Лукойл-Энерго
 - ТГК-9, Ср. Урал – Т-Плюс (КЭС-Холдинг)
 - ТГК-10, 4,5 МВт, 10,1 МВт тепла, Урал – ОАО «Фортум» (Fortum)
 - ТГК-11, Зап.Сибирь - ИнтерРАО
 - Кузбассэнерго (ТГК-12), Ю.Сибирь -СУЭК
 - Енисейская (ТГК-13), В.Сибирь – СУЭК (Siberian Energy Investments Ltd., Кипр), Vostok PTC Ltd., Гонконг) – Сибирская генерирующая компания, СУЭК
 - ТГК-14, Байкал - РЖД
- Мосэнерго и Кузбассэнерго имеют в своём составе крупные ТЭЦ и ГРЭС

Unabhaengige Erzeugungsunternehmen

- Янтарьэнерго (Калининград) - ПАО «Россети»
 - Якутскэнерго - ПАО «РАО Энергетические системы Востока» - ПАО «РусГидро» - солнечные и ветроэлектростанции
 - Дальневосточная генерирующая компания – dvgk.ru - Объединенная энергосистема Дальнего Востока - ПАО «РусГидро»
 - Татэнерго - Правительство Татарстана
 - Башкирэнерго (Башкирская генерирующая компания), ИнтерРАО (от АФК-Системы)
 - Иркутскэнерго, ЕсроСибЭнерго – РусАл (En+ Group)
 - Новосибирскэнерго - ОАО «СибирьЭнерго» - RU-COM - Михаил Абызов
 - Норильско-Таймырская энергетическая компания - Норильский Никель - 72,9% продукции ОАО «НТЭК» потребляет ОАО «ГМК «Норильский никель» и его дочерние и зависимые общества
-
- Рынки неценовых зон (оплата по тарифам).

Gazprom

ООО «Газпромэнергохолдинг»

Суммарная мощность электростанций - 38 ГВт,
выработка электроэнергии - 152,2 млрд кВт·ч, выработка тепла - 120 млн ГКал

- ПАО «Мосэнерго» (ОАО «ТГК-1»)
- ПАО «МОЭК» (теплоснабжение)
- ТГК-3
- ПАО «ОГК-2»
- ОГК-6

kids.myenergy.ru - Сайт «Моя энергия»

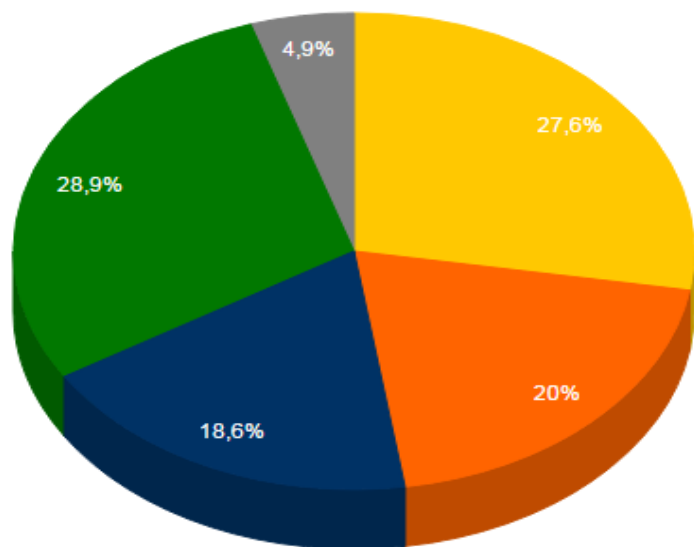


Inter-RAO

«Интер РАО» – единственный российский оператор экспорта-импорта электроэнергии

Структура акционерного капитала

Структура акционерного капитала ПАО «Интер РАО» (на 10.10.2016):



Группа Роснефтегаз: 28 844 020 032 (27.63%)
Интер РАО Капитал: 20 859 482 438.36 (19.98%)
Группа ФСК ЕЭС: 19 386 053 950 (18.57%)
Free-float: 30 178 921 117 (28.91%)
Группа РусГидро: 5 131 522 463 (4.92%)

- Установленная мощность генерирующих объектов «Интер РАО» (на 21.07.2016) — около 32,5 ГВт
- Объем выработки электроэнергии по итогам 2015 года — 141 млрд кВт·ч
- География поставок: Финляндия, Белоруссия, Литва, Украина, Грузия, Азербайджан, Южная Осетия, Казахстан, Китай и Монголия
- Зарубежные активы:
 - Храмы ГЭС-1 (Грузия)
 - Храмы ГЭС-2 (Грузия)
 - Экибастузская ГРЭС-2 (Казахстан)
 - Vydmantai Wind Park UAB (Литва)
 - Молдавская ГРЭС (Молдова)
 - Тракия ТЭС (Турция)



T-Plus

ПАО «Т-Плюс» - крупнейшая частная энергетическая компания России

СОЗДАНО
ЗАО «КОМПЛЕКСНЫЕ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»
(«КЭС ХОЛДИНГ»)

2002 ...

2005 ...

СОЗДАНО
ОАО «ВОЛЖСКАЯ ТТК»

ОАО «ВОЛЖСКАЯ ТТК»
ВОШЛО В СОСТАВ
«КЭС ХОЛДИНГА»
НАРЯДУ С ОАО «ТТК-5»,
ОАО «ТТК-6», ОАО «ТТК-9»

2008 ...

2014 ...

КОНСОЛИДАЦИЯ
АКТИВОВ ОАО «ТТК-5»,
ОАО «ТТК-6», ОАО «ТТК-9»,
ОАО «ОРЕНБУРГСКАЯ ТТК»
И ДРУГИХ КОМПАНИЙ
«КЭС ХОЛДИНГА» НА БАЗЕ
ОАО «ВОЛЖСКАЯ ТТК»

ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ
ОАО «ВОЛЖСКАЯ ТТК»
В ПАО «Т ПЛЮС»

2015 ...

- Общая установленная мощность электростанций Группы Т+ составляет более 14,3 ГВт, что превышает 6% установленной мощности всех электростанций России.
- Ежегодно генерирующие компании Группы Т+ вырабатывают более 55 млрд кВт·ч электроэнергии.



RusHydro (treibt Wasserkraftwerke) ПАО «РусГидро»

Установленная мощность электростанций - 38,9 ГВт,
включая электрические мощности ПАО «РАО Энергетические системы Востока»
Выработка электроэнергии в 2016 г. - 123 млрд кВт·ч

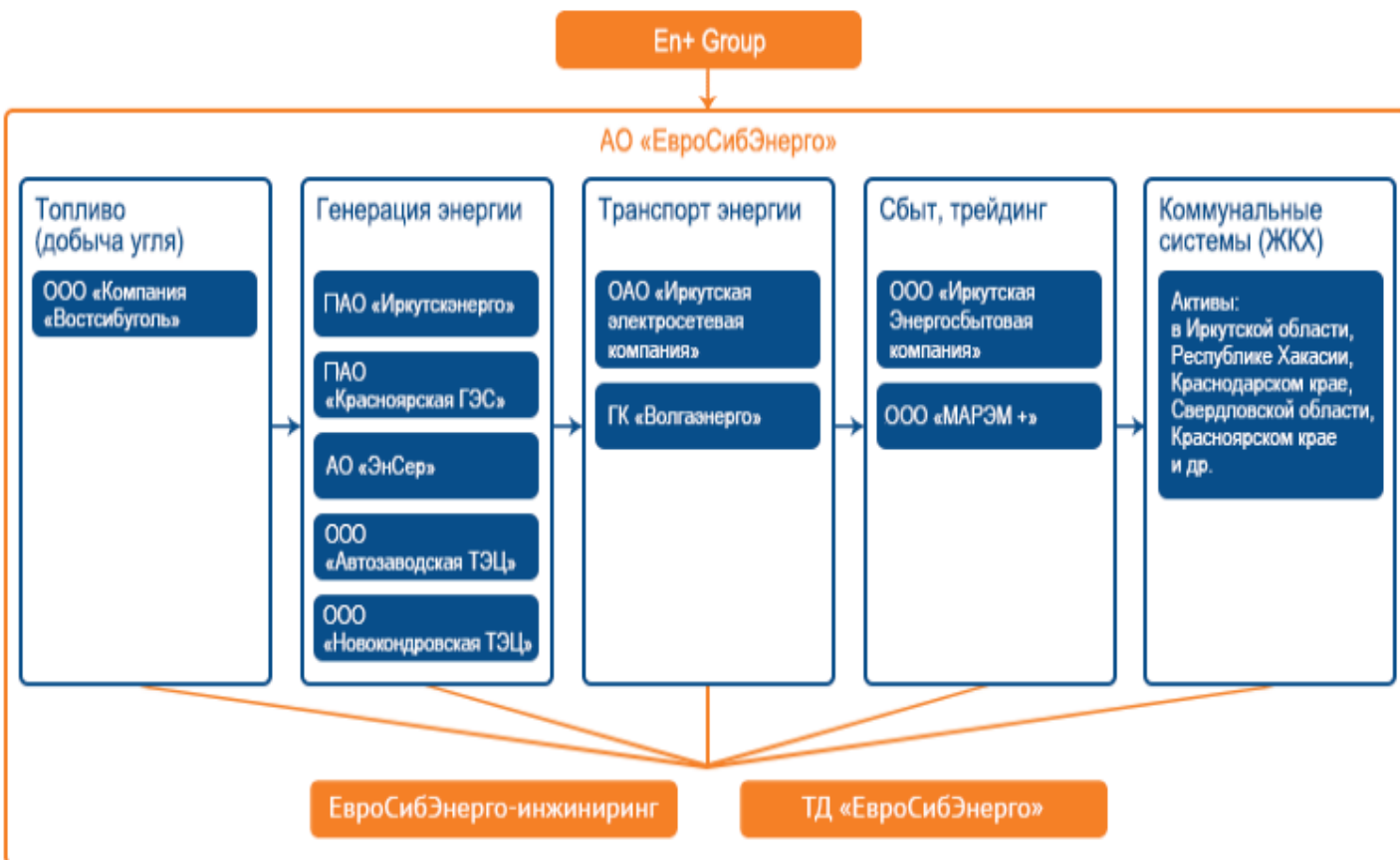
Rosenergoatom (treibt Kernkraftwerke) ПАО «Концерн Росэнергоатом»

Мощность электростанций - 27,9 ГВт, выработка электроэнергии - 196,4 млрд кВт·ч

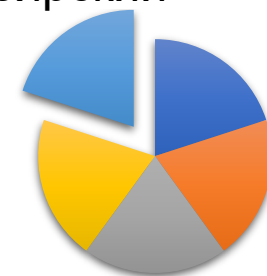


RusAl - РусАл

Суммарная установленная электрическая мощность 19,5 ГВт, тепловые активы мощностью 17 485 Гкал/ч

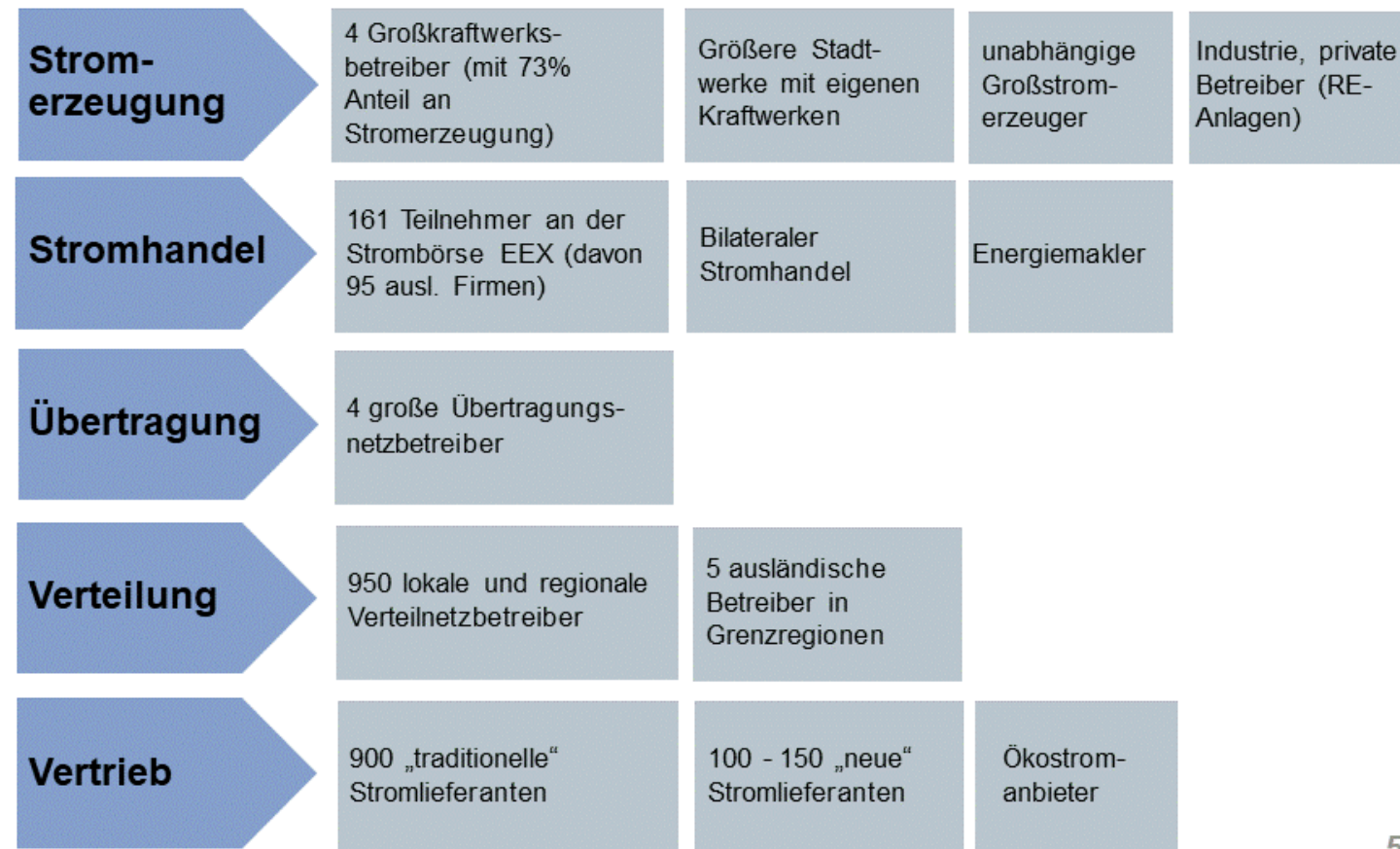


- Активы ЕвроСибЭнерго включают в себя шесть угольных разрезов, расположенных на небольшом расстоянии от ТЭЦ компании, и обогатительную фабрику.
- РусАл контролирует Красноярскую ГЭС а также часть акций Иркутской ГЭС, Братской ГЭС, Усть-Илимской ГЭС - Братский, Иркутский и Красноярский алюминиевые заводы

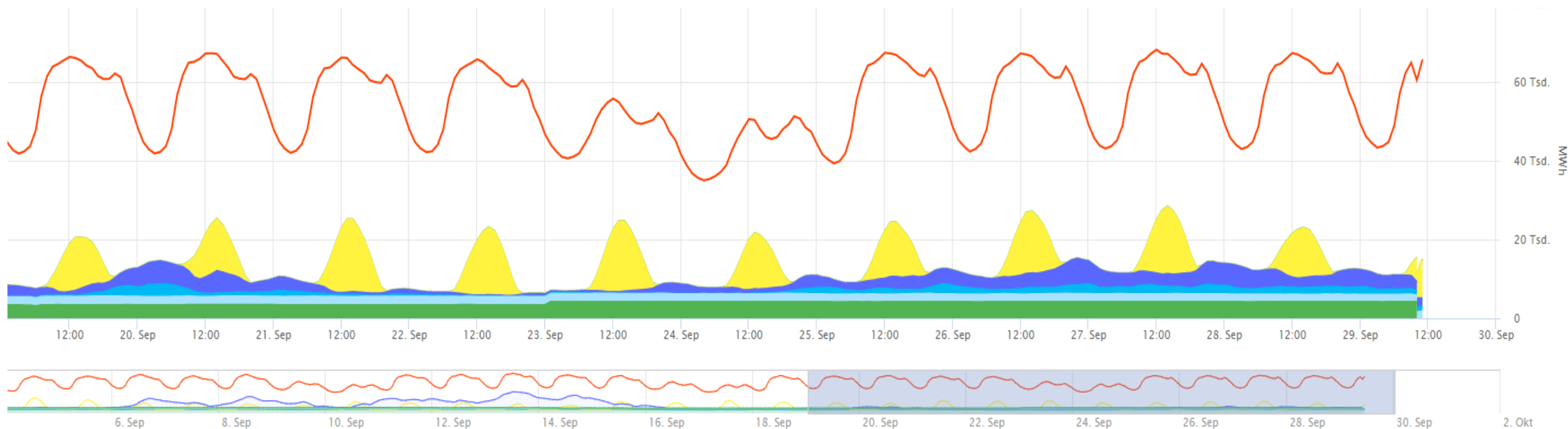


Besonderheiten des Strommarktes in Deutschland

Organisationsstruktur der Elektrizitätswirtschaft in Deutschland



Der Stromverbrauch in Deutschland und die Stromerzeugung durch die alternativen Energiequellen



[Alles entfernen](#)

Stromerzeugung - Realisierte Erzeugung

- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle

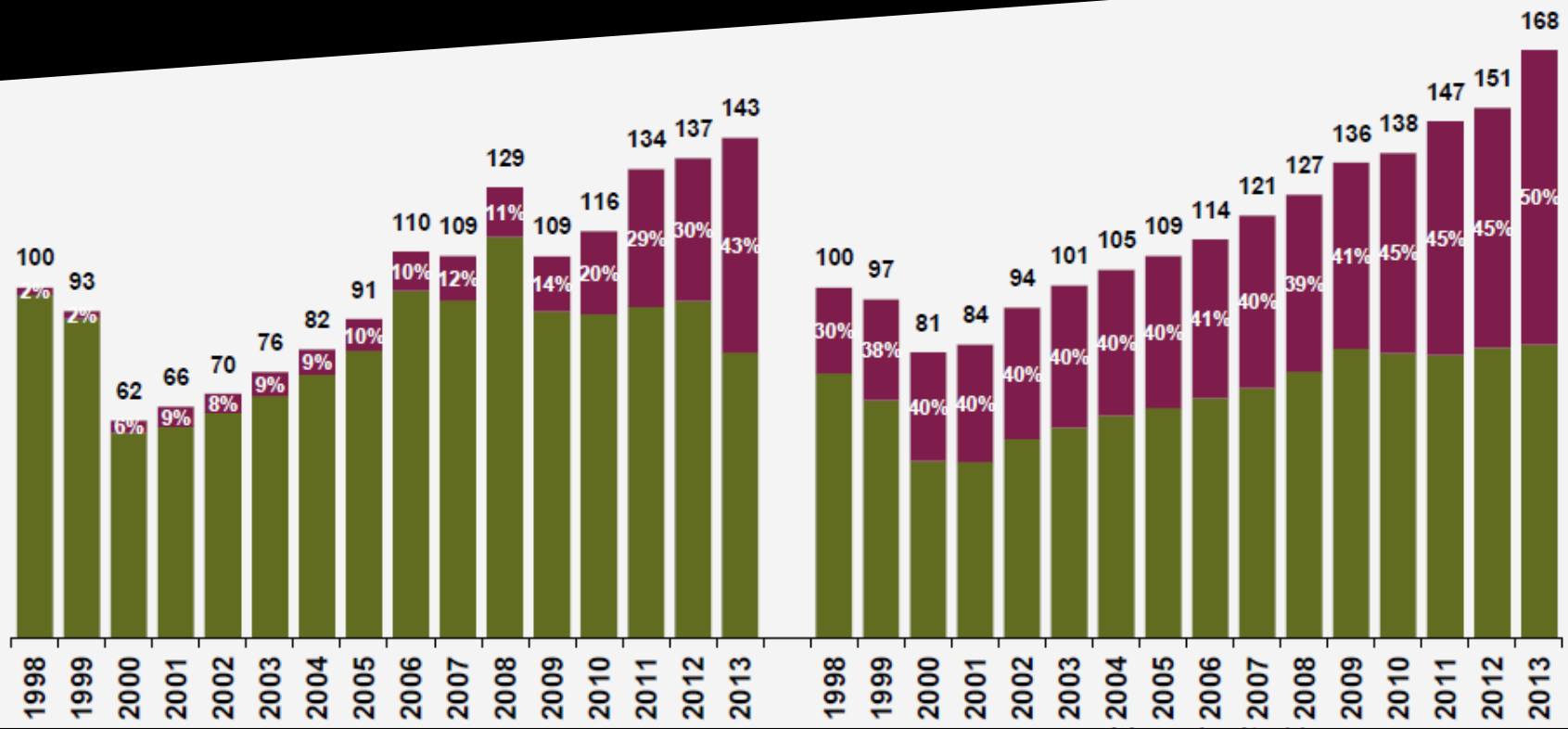
☰ ☰ ⓘ ✕

Stromverbrauch - Realisierter Stromverbrauch

- Gesamt

☰ ☰ ⓘ ✕
19

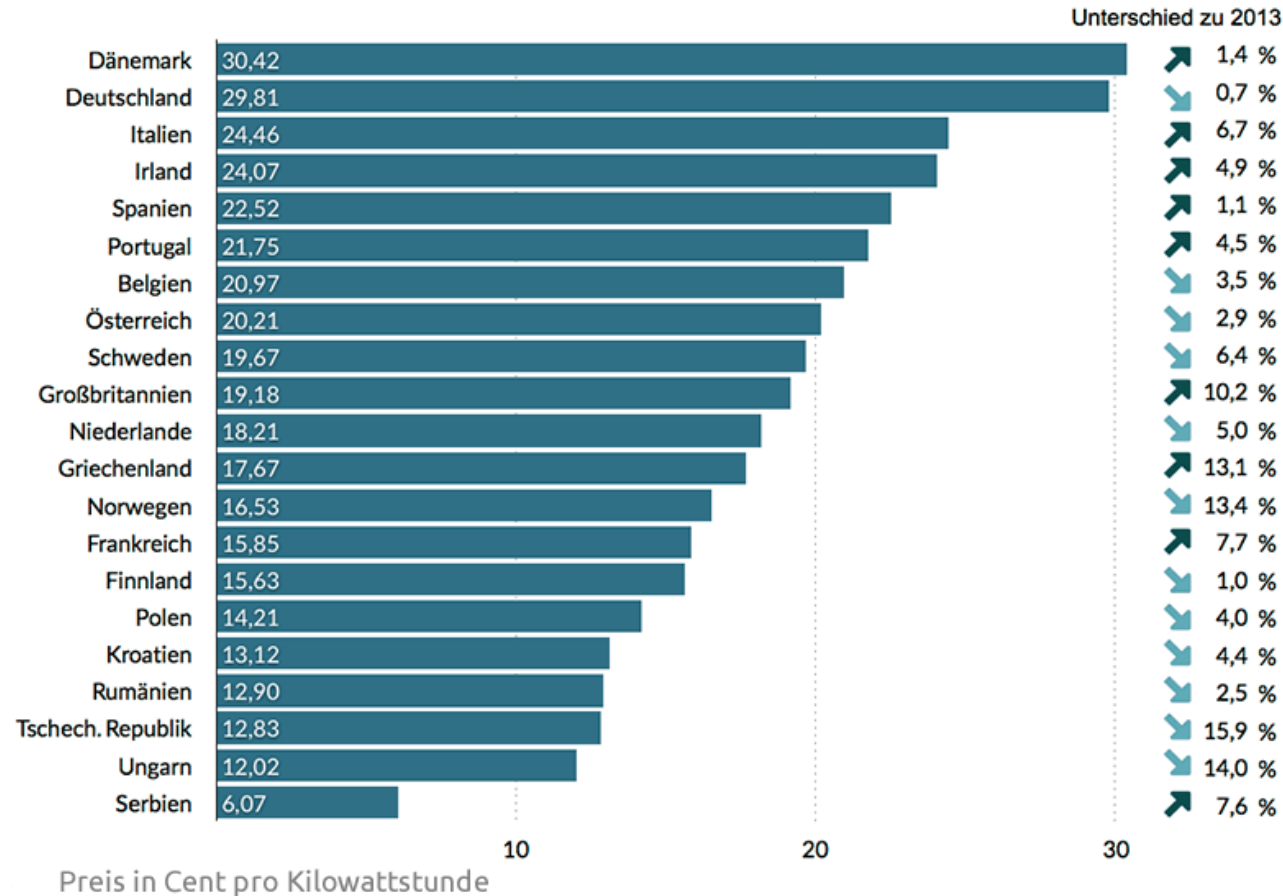
Die Veränderung der Strompreise in Deutschland (1998 г. = 100%)



fuer die Industrie
(15 Евроцент/кВт·ч в 2013 г.)

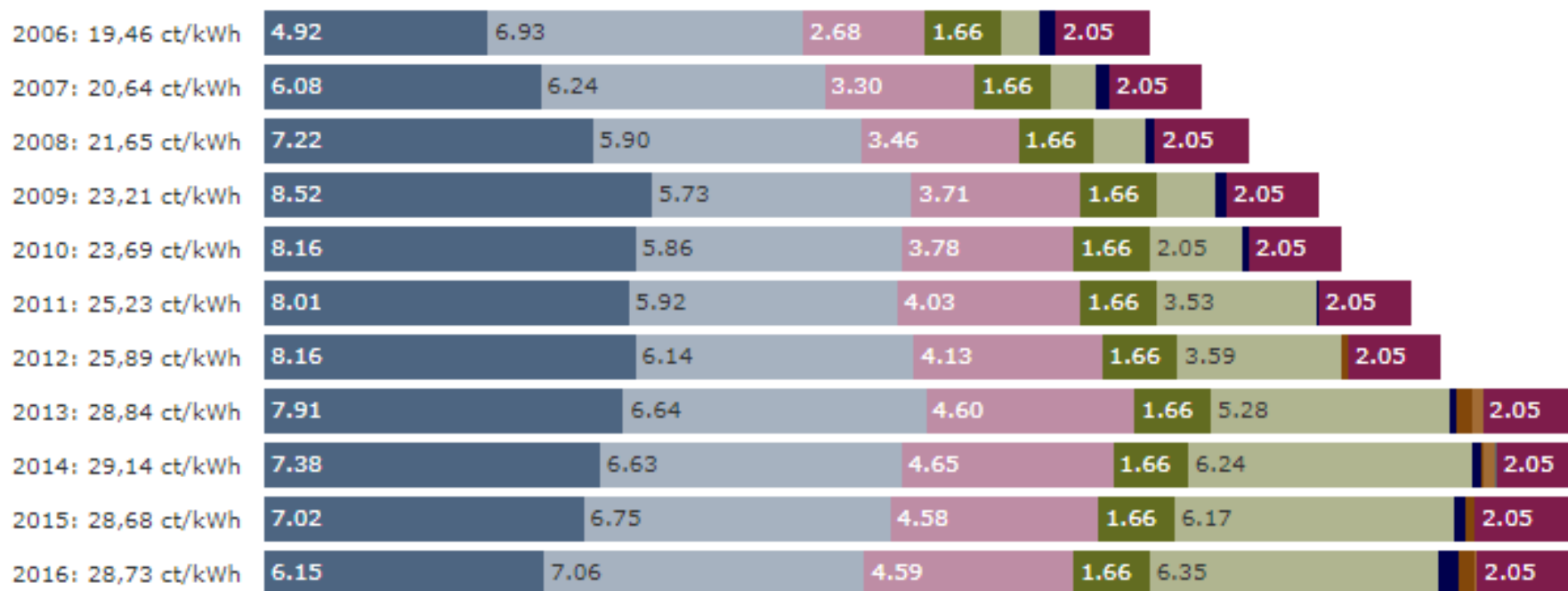
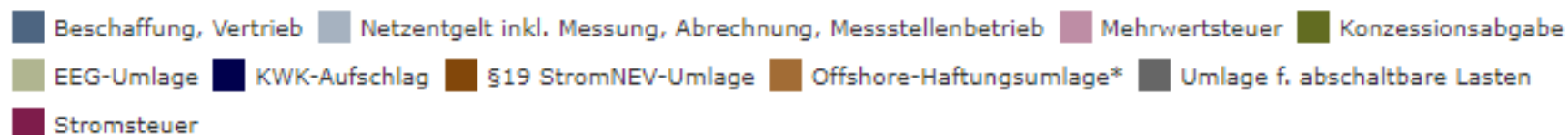
fuer die Haushalten
(29 Евроцент/кВт·ч в 2013 г.)

Die Strompreise fuer Privethaushalte in Europe, 2014



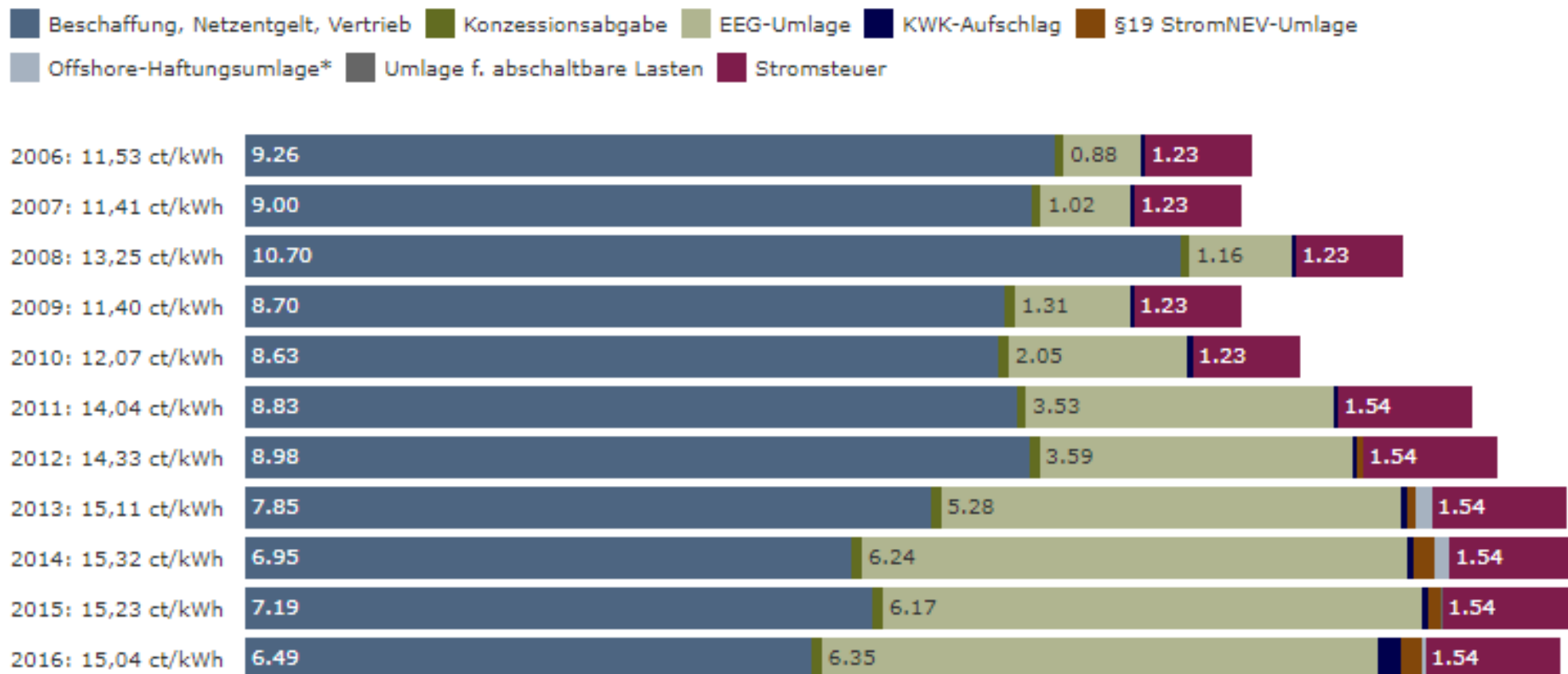
Daten: Eurostat

Strompreise fuer die Haushalte in Deutschland



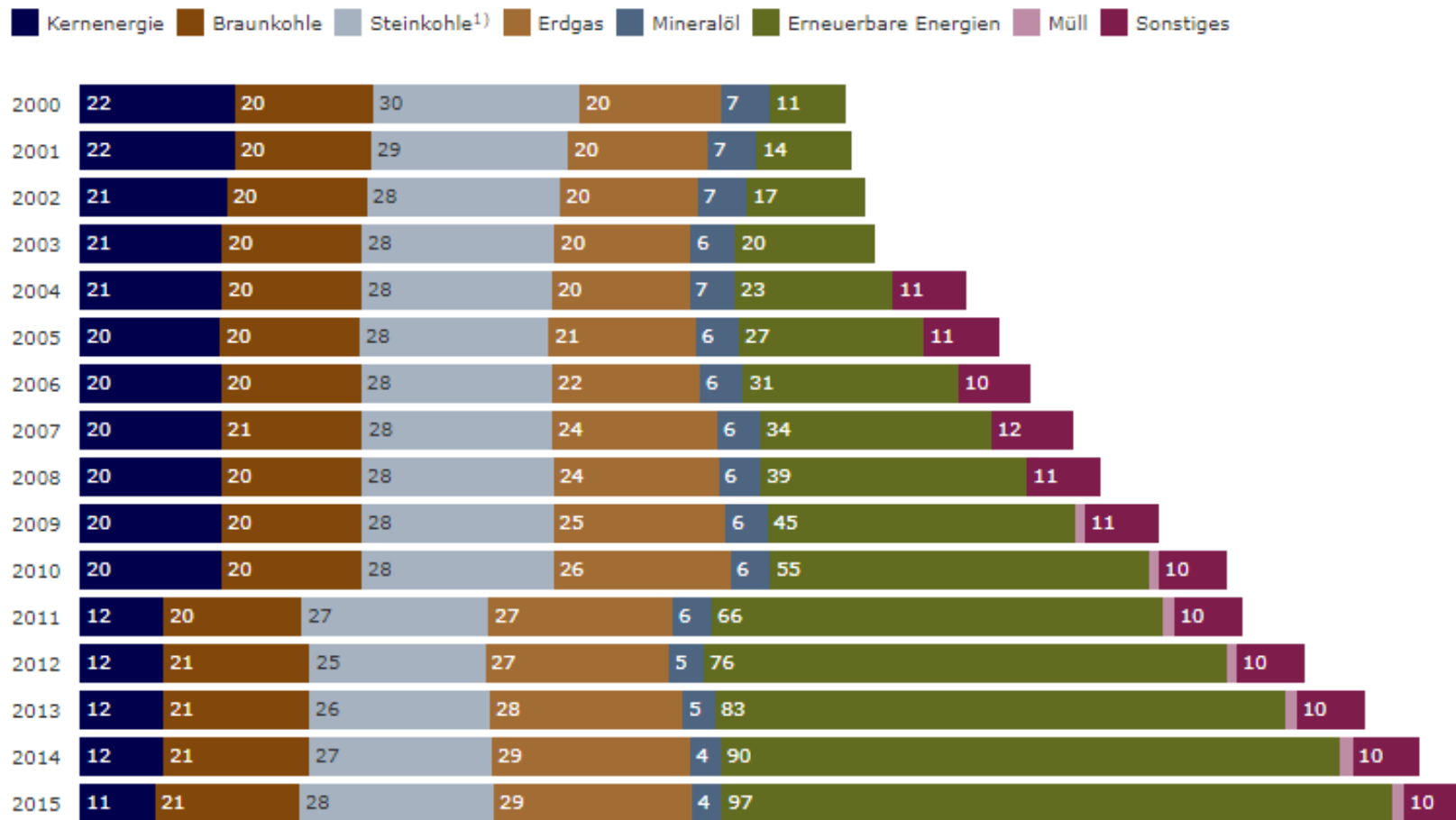
*Offshore-Haftungsumlage 2015 wegen Nachverrechnung mit -0,051 ct/kWh negativ
 Stand: 05/2016

Strompreise fuer die Industrie in Deutschland



*Offshore-Haftungsumlage 2015 wegen Nachverrechnung mit -0,01 ct/kWh negativ
Stand: 05/2016

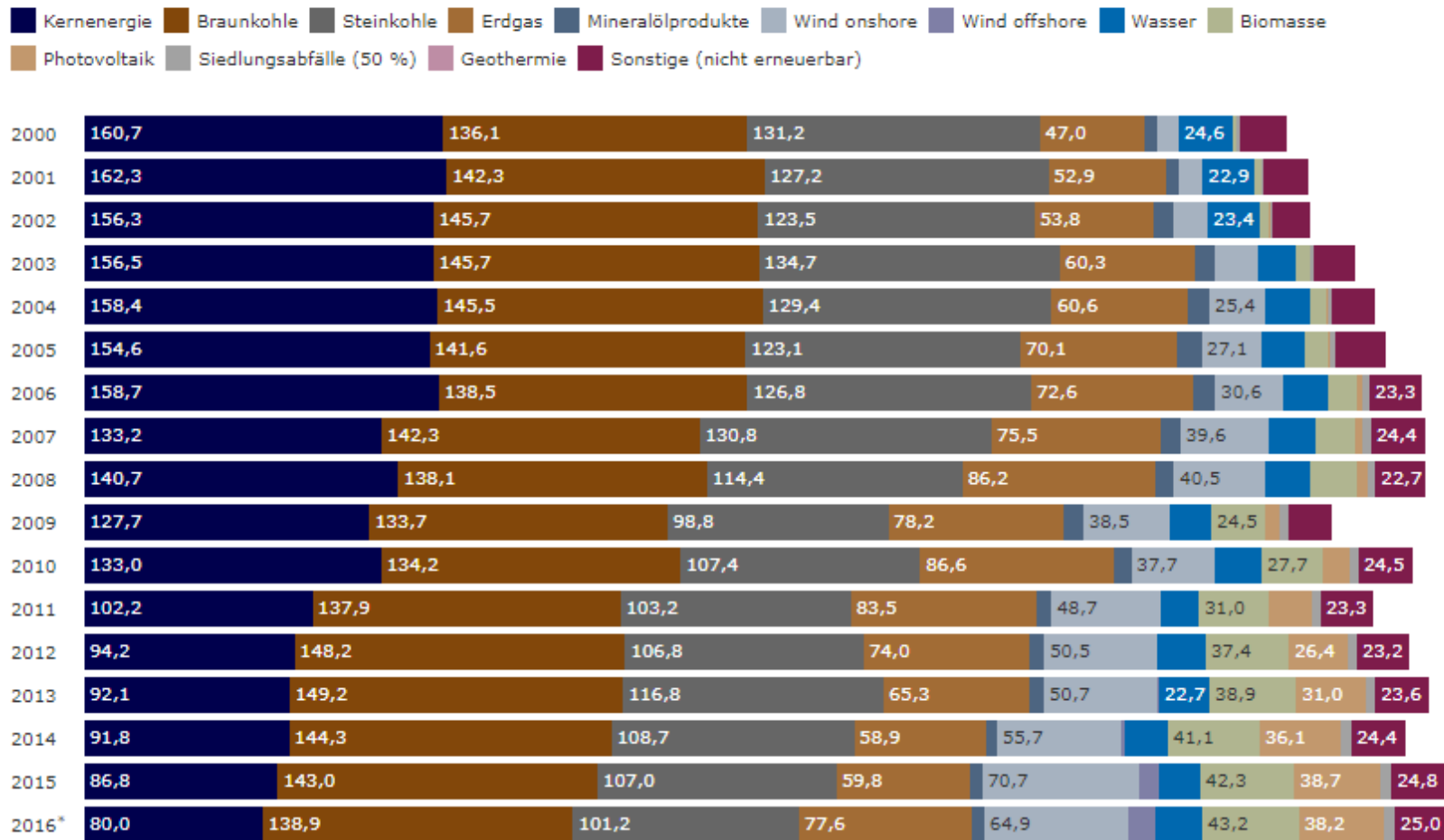
Die Kraftwerksleistung in Deutschland nach Energieträgern, GW



¹⁾ einschließlich Mischfeuerung (St/Hö/Gas)

* vorläufig, Stand 04/2016

Die Stromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern, TWh



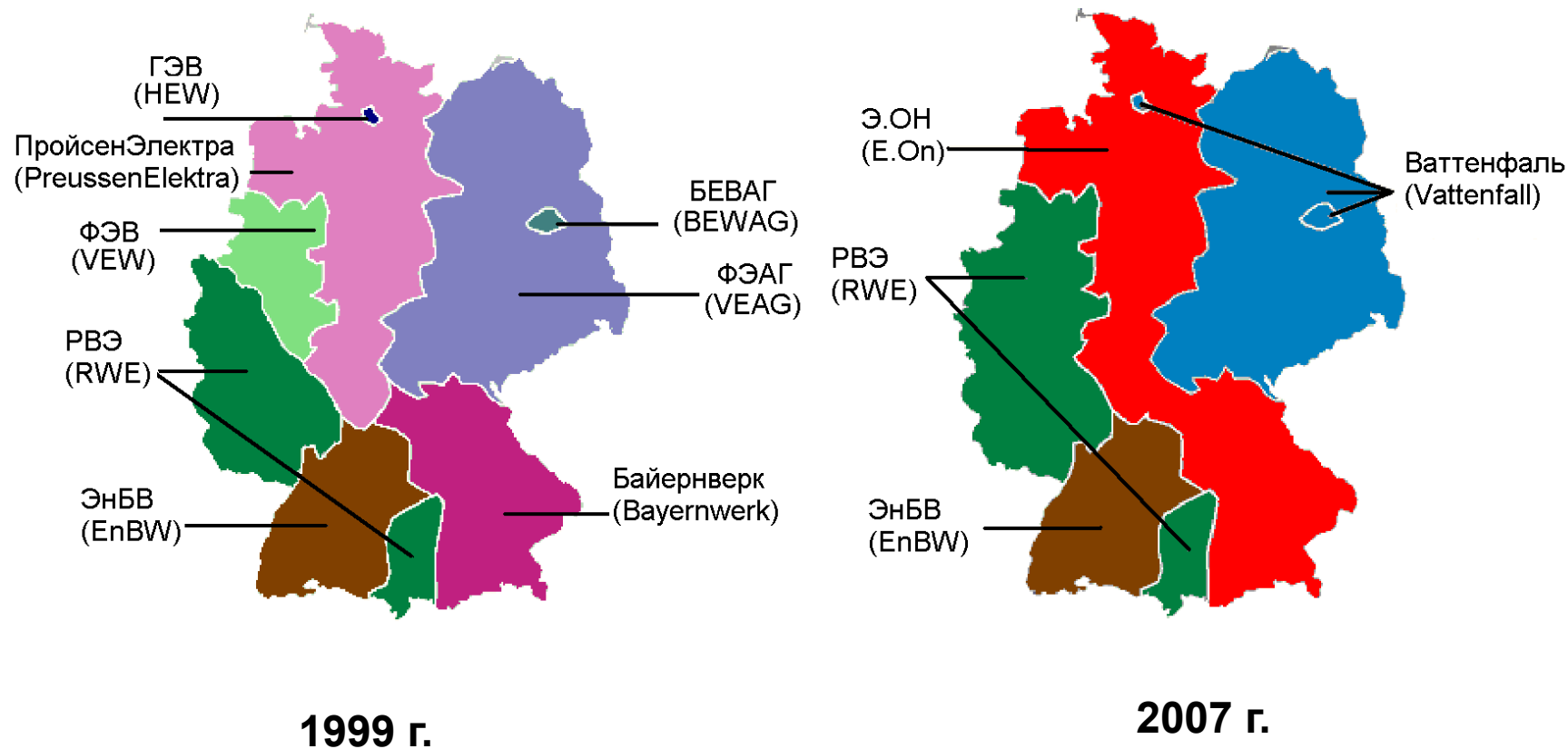
* vorläufig
Stand: 02/2017

Elektrizitätsunternehmen in Deutschland

Verringerung des Gewichts von den vertikal integrierten Unternehmen im Strommarkt in Deutschland (nach der Stromerzeugung)

Unternehmen	2003	2010
RWE	102	86
E.On	85	59
EnBW	64	68
Vattenfall	31	23
EWE AG	11,0	11,0
RheinEnergie AG	7,9	10,7
MVV Energie AG	8,3	9,1
N-Energie AG	5,1	7,6
Pfalzwerke AG	...	5,9
Stadtwerke Muenchen GmbH	5,0	5,2
Stadtwerke Hannover	...	4,9
Insgesamt	525	540

Versorgungsgebiete von Elektrizitätsunternehmen in Deutschland



- 1998 fand die Liberalisation in Deutschland statt. Ziele – Wettbewerb und Preissenkung
- 1935-1998 – Energiewirtschaftliches Gesetz wirkte mehr als 60 Jahre



**Versorgungszonen für 4 Unternehmen,
die Hochspannungsleitungen betreiben (2016)**

Vertikal integriertes Unternehmen

E.On - Uniper SE (unique performance)

Штаб-квартира - Эссен-Дюссельдорф (с 2016 г. - Дюссельдорф)

- История:
- 1999 год - VEBA + VIAG + PreussenElektra + Bayernwerk = E.On
- 2001-2003 гг. + Ruhrgas
- 2004 + Degussa + Ruhrkohle AG
- + Mobilfunk + Wasserversorgen + Osteuropa EVU + Endesa (Испания)

Дочерние компании:

- Stadtwerke Hannover

Источник: unipro.energy;
uniper.energy



E.On Deutschland

EE, 2016

4,6 GW – Ausland

4,1 GW – Inland

в т.ч. 4 084 MW гидроэнергия,
19 MW – солн. эн.

исключая PreussenElektra

4 471 MW - АЭС



Unternehmen, die Hochspannungsleitungen betreiben

TenneT Holding B.V.

100% Нидерландское министерство финансов

TenneT TSO GmbH – Onshore Uebertragung
TenneT Offshore GmbH – Offshore Nordsee
Projectgesellschaften fuer Offshore Netzanbindungen

Mitsubishi Corporation
Copenhagen Infrastructure Partners

Vertikal integriertes Unternehmen

Vattenfall Sweden

Vattenfall GmbH



История:

- VEAG + HEW + BEWAG + Lausitzer Braunkohle AG

Структура выработки электроэнергии, 2012

- Erneuerbare Energie – 42,8%
- Fossile – 54,2%
- Kernenergie – 3,0%

- Лоббисты Kohle-Industrie

Выработка, 2016 - 119 TWh,

в т.ч. гидро – 34,8 TWh,

ветер – 5,8 TWh

Onshore Wind – 720 MW

Offshore Wind – 834 MW



Unternehmen, die Hochspannungsleitungen betreiben

50Hertz Transmission



Принадлежит Eurogrid GmbH, Бельгия (100%)

60% - ÜNB Elia

40% - Industry Funds Management (IFM), Австралия

+ 50Hertz Offshore Ostsee

Источник: 50Hertz.com

Vertikal integriertes Unternehmen

RWE

Штаб-квартира - Эссен

История:

2000 год - RWE + VEW

2004 + Thyssengas

+ Essent, Нидерланды

+ American Water

• gegner Kohleausstiegs und KKW

• Акции на рынке падают

Структура выработки электроэнергии, 2011 г.

- 16,7% - Kernenergie
- 4,3% - Erneuerbare-Energien
- 79,0% - Fossile

Источник: rwe.com



Innogy

2016

40 GW weltweit

EE - 3,7 GW,

вкл. 1 000 MW Offshore-Leistung
и 445 MW – Onshore-Leistung

EE Erzeugung – 10 млрд кВт·ч,
65% - Onshore+Offshore, 26% - Гидро



Unternehmen, die Hochspannungsleitungen betreiben



Amprion

Штаб-квартира - Дортмунд

- В 2011 году RWE AG продала 74,9% акций Amprion компании Commerz Real AG
- 25,1% акций остались в собственности RWE AG

Источник: amprion.net

Vertikal integriertes Unternehmen

EnBW

Штаб-квартира - Карлсруэ, 1997 год

Структура собственности:

- 25% акций принадлежит EdF, Франция (сначала им продали, потом выкупили)

Дочерние компании:

- 29,9% Stadtwerke Duesseldorf

Структура выработки электроэнергии:

- Kernenergie – 29,4%
- Kohle – 31,6%
- Erdgas – 1,1%
- Sonstige – 2,5%
- EEG – 26,5%
- Sonstige – 8,8%

- Рост доли ВИЭ с 12% до 40%
- YelloStrom
- Onshore Windenergie
- Nordsee – Hohensee
- NetzeBW GmbH, 2014 год

Выработка электроэнергии, 2016 г. – 45,581 млрд кВт·ч

Выработка из АИЭ – 6,870 GWh

Мощность электростанций 12.010 MW

Мощность АИЭ – 1 504 MW



Unternehmen, die Hochspannungsleitungen betreiben

TransnetBW

Штаб-квартира - Штутгарт

- 100% принадлежит EnBW AG, из них 86,88% - непосредственно, 13,12% - через Neckarwerke Stuttgart GmbH

EnBW AG принадлежит Kommunale Zweckverbund OEW (46,75%), 9 schwäebischen Landkreisen, NECKAR PRI-Beteiligungsgesellschaft – Land Baden-Wuerttemberg

Erweiterung der Kapazität des Stromnetzes in Deutschland

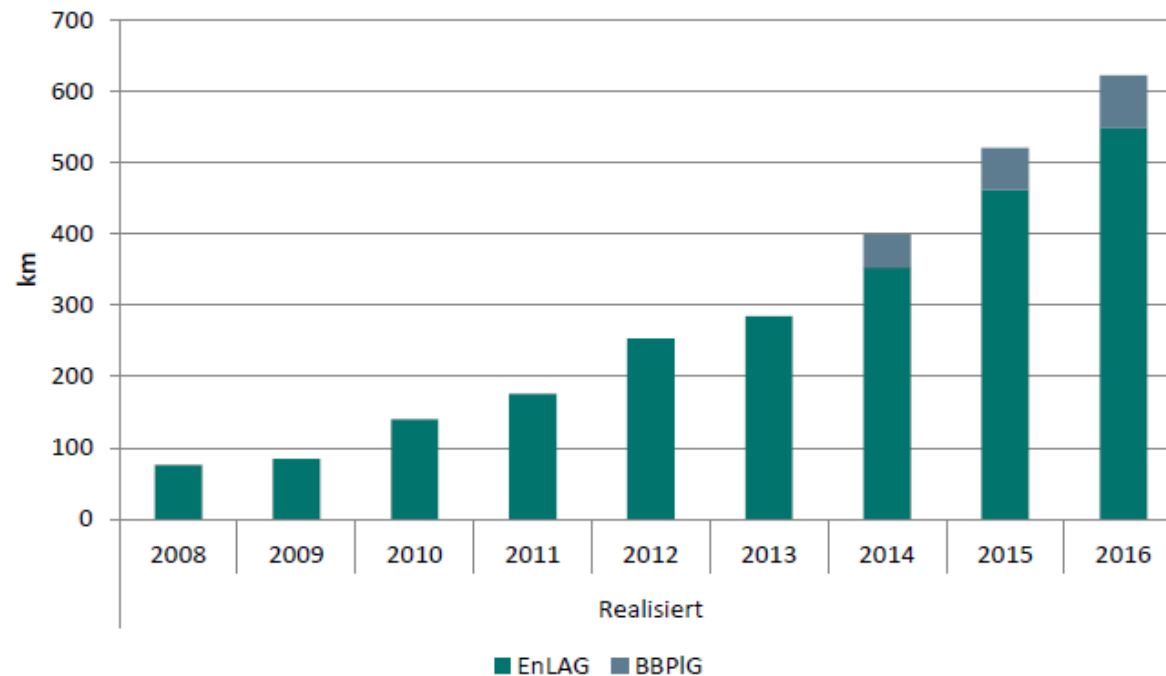
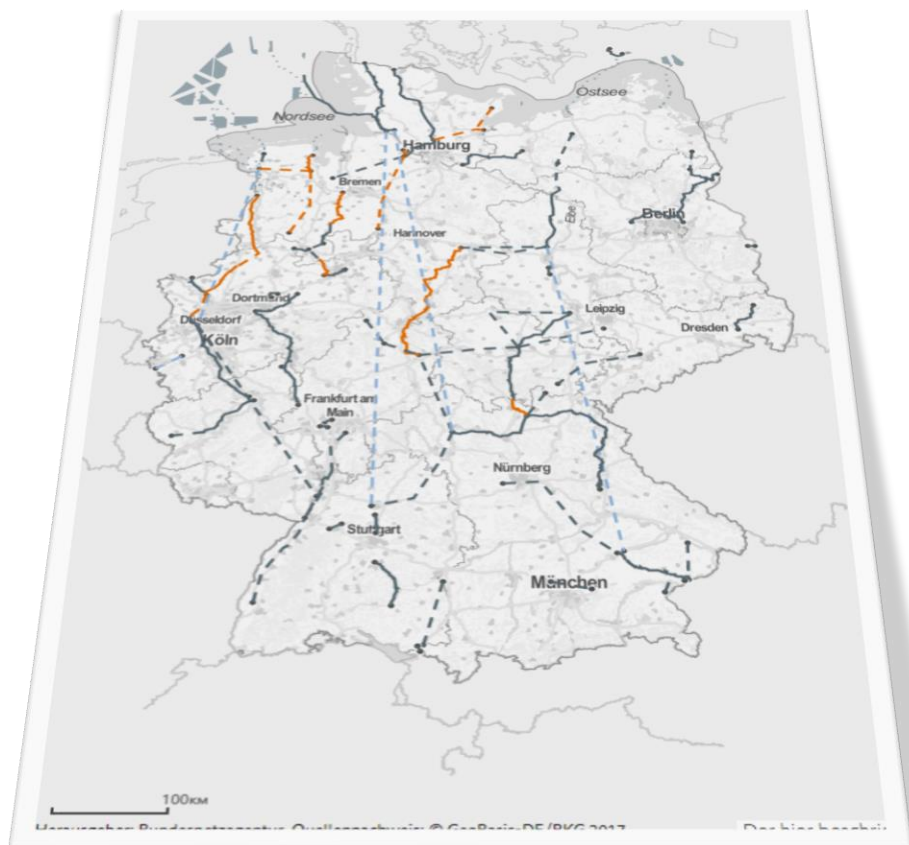
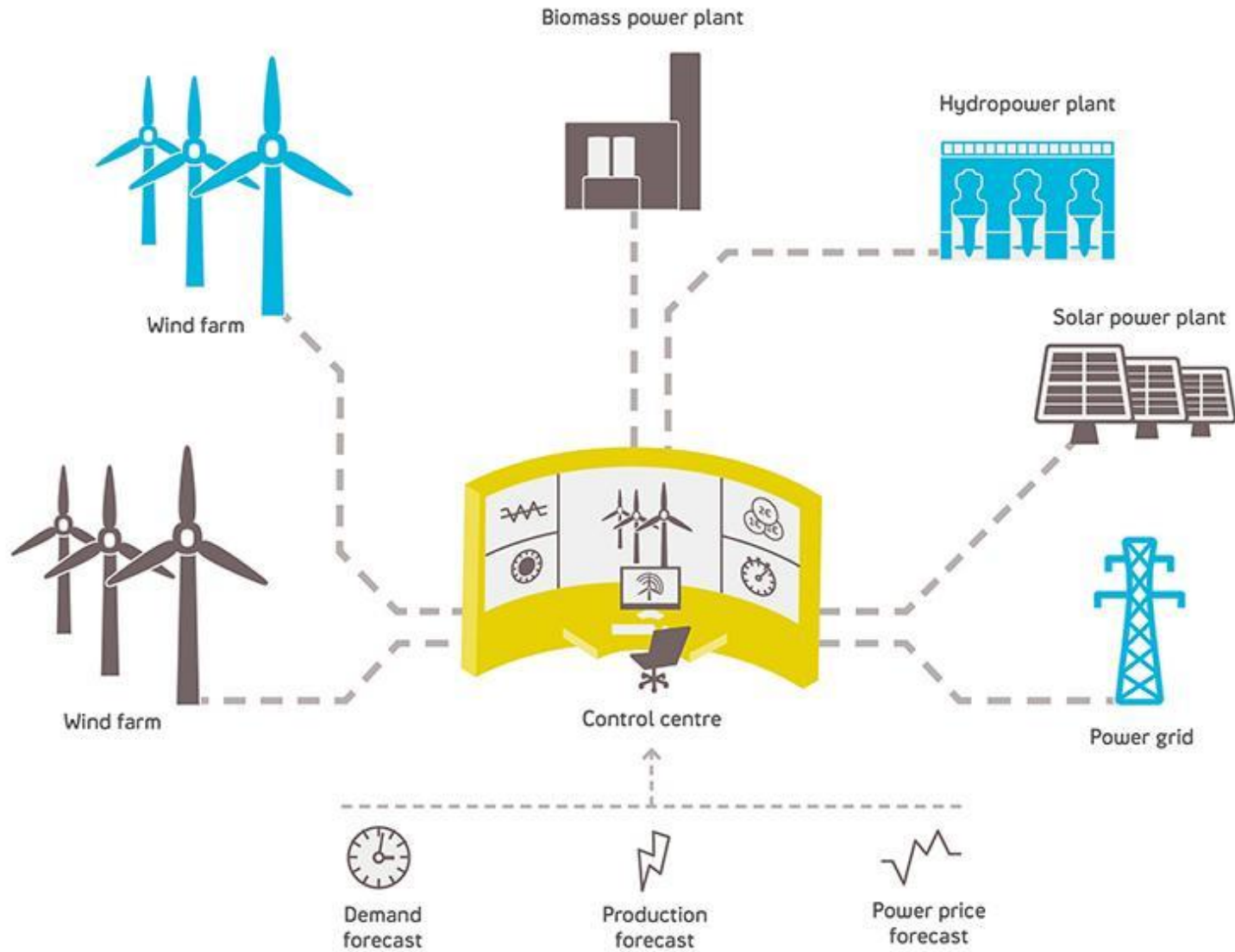


Abbildung 2: Kumulierter realisierter Netzausbau 2008 bis 2016

Quelle: BNetzA (2016a, 2016b, 2016c)



Skizze des virtuellen Energiesystems

Vielen Dank fuer Ihre Aufmerksamkeit!

Спасибо за внимание!