



43. Kraftwerkstechnisches Kolloquium

18. und 19. Oktober 2011, Dresden

Dr. Ralf Güldner

Vorsitzender der Geschäftsführung

E.ON Kernkraft GmbH und

Präsident des Deutschen Atomforums e.V.

## Inhalt

1. Kernenergienutzung in Deutschland nach Fukushima ...
2. ... im Vergleich zu Europa und weltweit
3. Kerntechnische F&E auch nach 2022 notwendig
4. Zukünftige Bedeutung der Kernenergie in Europa
5. Bedeutung für die strategische Ausrichtung der E.ON

## Inhalt

1. Kernenergienutzung in Deutschland nach Fukushima ...
2. ... im Vergleich zu Europa und weltweit
3. Kerntechnische F&E auch nach 2022 notwendig
4. Zukünftige Bedeutung der Kernenergie in Europa
5. Bedeutung für die strategische Ausrichtung der E.ON

## E.ONs Kernkraft-Flotte: 19 Kernkraftwerke in Deutschland und Schweden

19+2 Blöcke in Betrieb\*\*

(9 Blöcke betriebsgeführt durch E.ON,  
12 weitere Blöcke mit Beteiligung)

5 Blöcke im Rückbau/stillgelegt

Installierte Kapazität	≈ 10 GW
Mitarbeiter	≈ 3.800
Verfügbarkeit*	> 87,9%*
Erzeugung	≈ 73 TWh

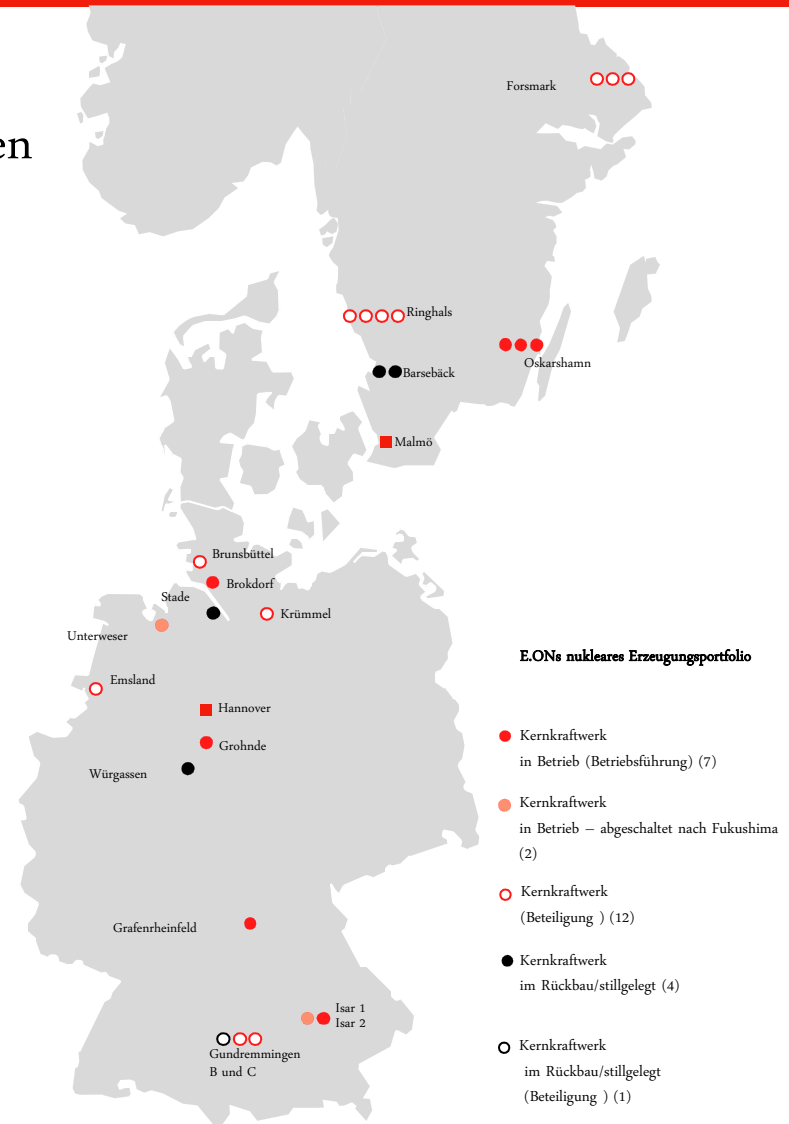
### Weitere Beteiligungen:

- Brennstoffbeschaffung - Urenco
- Abfallmanagement - GNS

Quelle: EKK (2011)

\* KKW's betriebsgeführt durch E.ON Kernkraft GmbH (nur Deutschland/ohne Schweden)

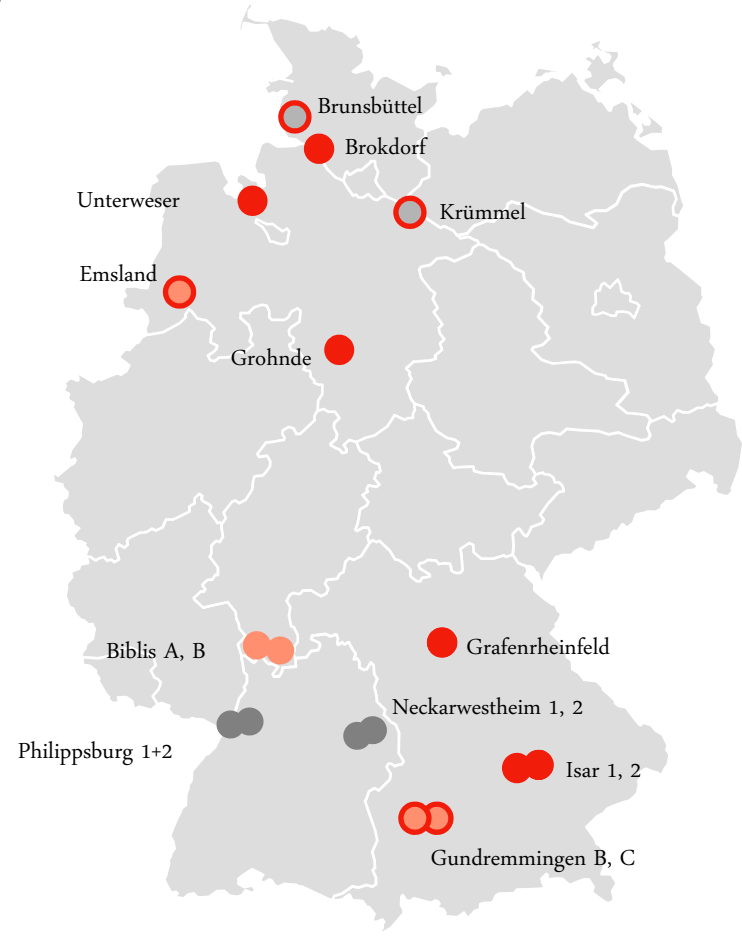
\*\* 2011: KKW und Isar 1 nach Kernenergie-Moratorium nicht wieder in Betrieb genommen..



## Letzte deutsche Kernkraftwerke 2022 vom Netz

	Betrieb seit	Betrieb bis	
	Biblis A	1975	2011
	Neckarwestheim 1	1976	2011
	Biblis B	1977	2011
	Brunsbüttel	1977	2011
	Isar 1	1979	2011
	Unterweser	1979	2011
	Philippsburg 1	1980	2011
	Krümmel	1984	2011
	Grafenrheinfeld	1982	2015
	Gundremmingen B	1984	2017
	Philippsburg 2	1985	2019
	Grohnde	1985	2021
	Gundremmingen C	1985	2021
	Brokdorf	1986	2021
	Isar 2	1988	2022
	Emsland	1988	2022
	Neckarwestheim 2	1989	2022

vom Moratorium  
betroffene Anlagen



In Deutschland werden noch 10 Jahre lang  
Kernkraftwerke betrieben

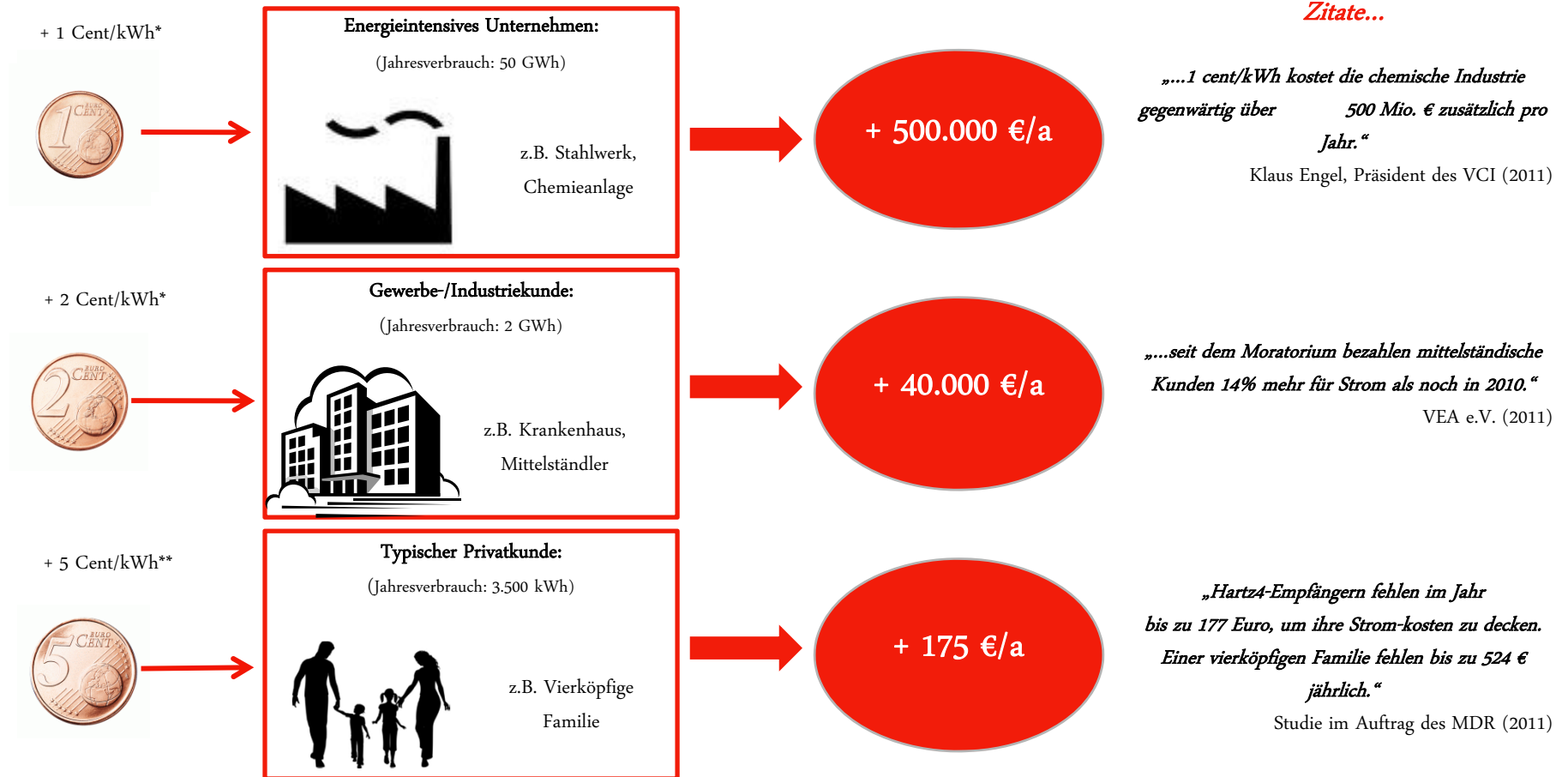
Nach wie vor oberste Maxime: sicherer und zuverlässiger Betrieb

Vorbereitung der Anlagen Unterweser und Isar 1 auf die Stilllegung

Permanente Investitionen in Sicherheitstechnik weiterhin gegeben

Qualifiziertes Personal wird weiter benötigt

## Was bedeuten die prognostizierten Strompreiserhöhungen?



\*Schätzung der Endpreiserhöhung (auf Basis der Studien von u.a. TU Berlin und Prognos)

\*\* Folgende Quellen gehen von Erhöhungen von 5 Cent und mehr aus: TU-Berlin, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Deutsche Energie-Agentur (dena)

## „Energiewende“ und Versorgungssicherheit

### Kurz- und mittelfristig\*

- Netzbetreiber gehen von einer **angespannten Lage der Stromversorgung** in den nächsten Wintern aus (Dabei kostet ein ganztägiger Stromausfall in Deutschland bis zu 30 Mrd. € - *Frontier Economics, 2011*).
- „**Paradoxe**“ **Situation**, da nun Netzausbau noch dringender ist, aber durch die zusätzliche Netzbelastung nach Stilllegung der 8 KKW, Ertüchtigungen am Netz kaum möglich sind.
- Durch vermehrte **Regulierung** und **Redispatch-Maßnahmen** werden Kraftwerke vermehrt nach unökonomischen planwirtschaftlichen Kriterien eingesetzt.
- Deutschland wandelt sich vom Stromexporteur zum **Stromimporteur**.

### Langfristig\*\*

- **Subventionen** für neue Kohle- und Gaskraftwerke werden notwendig, um genügend Kapazität zu sichern.
- Mehr Erzeugung aus Gas erhöht die dauerhafte **Abhängigkeit** von Lieferländern wie Russland.
- Es ist noch unklar, ob die hohen Ziele für den benötigten **Netzausbau** realisiert werden können.
- Deutschland wird dauerhaft auf **Stromimporte** aus Nachbarländern angewiesen sein.

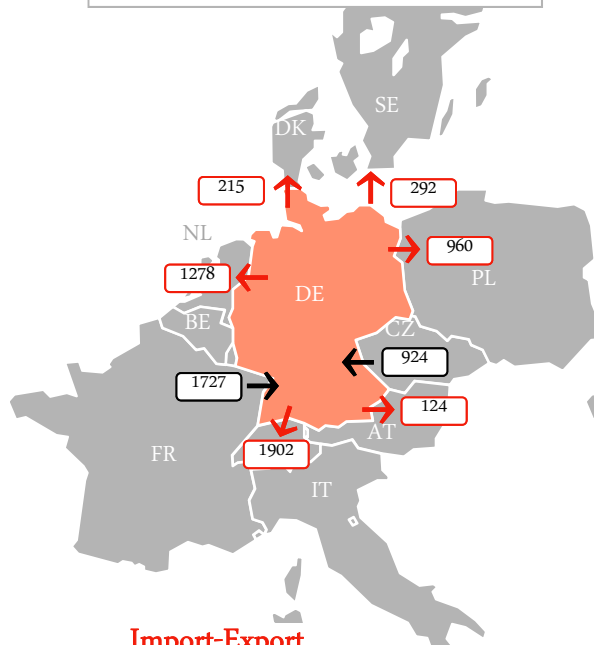
\*Quelle: Bundesnetzagentur (2011)

\*\* Quelle: Prognos/vbw (2011); BMWi (2011); dena (2011)

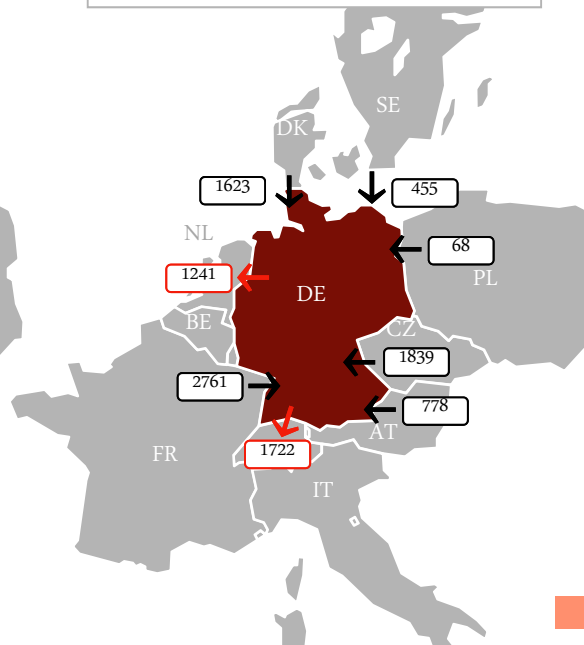


## Moratorium: Stromtausch von/nach Deutschland\*

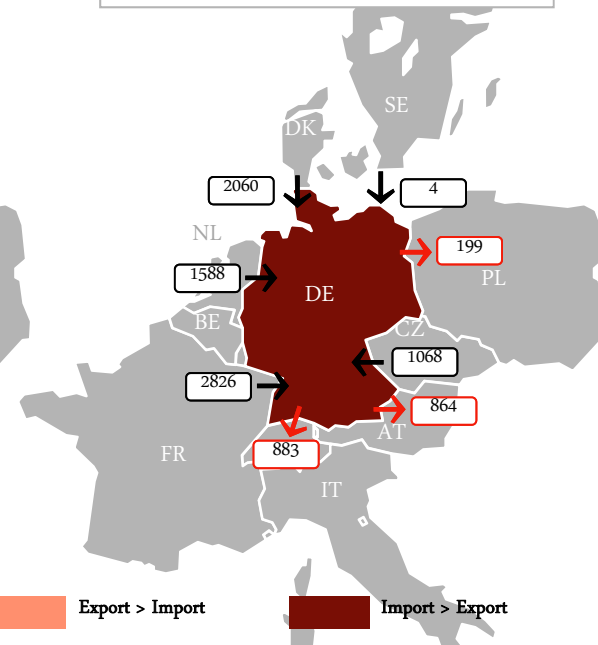
Dienstag | 22. Feb. 2011



Dienstag | 22. Mrz. 2011



Dienstag | 19. Apr. 2011



### Import-Export

Am 22. Februar hat Deutschland abends\* **1.850 MWh exportiert.**

Im darauf folgenden Monat März wurden hingegen **4.561 MWh importiert.**

Im April waren es ganze **5.600 MWh Importstrom.**

\* Zeitraum: jeweils zwischen 19:00-20:00;  
Quelle: ENTSO-E (30.5.2011)

## Internationale Reaktionen auf Fukushima

Länder, die KE nutzen oder dies planen		
...	Kein Handlungsbedarf gesehen	Kein Land
Bestands- anlagen	Nutzung der Kernenergie grundsätzlich nicht in Frage gestellt <sup>1)</sup>	Belgien, Bulgarien, Finnland, Frankreich, GB, NL, Schweden, Slowakei, Spanien, Tschechien, Ungarn, Argentinien, Brasilien, China, Indien, Japan, Russland, Südafrika, Südkorea, Ukraine, USA
	Keine Laufzeitverlängerung	Deutschland <sup>2)</sup> , Schweiz
Neuanlagen	Neubau grundsätzlich nicht in Frage gestellt <sup>3)</sup>	Finnland, Frankreich, GB, NL, Polen, Schweden, Slowakei, Tschechien, Ungarn, Brasilien, China, Indien, Russland, Südafrika, Südkorea, Türkei, Ukraine, Vietnam, USA
	Grundsätzliche Prüfung der Ausbaupfade bzw. eines Einstiegs	Japan, Schweiz

<sup>1)</sup> Prüfung von Sicherheitseinrichtungen geplant (lessons learned) <sup>2)</sup> Stilllegung von KKW's

<sup>3)</sup> Anpassung der Sicherheitsanforderungen oder Genehmigungsprozesse bei Aufsichtsbehörden in gewissem Umfang

## Inhalt

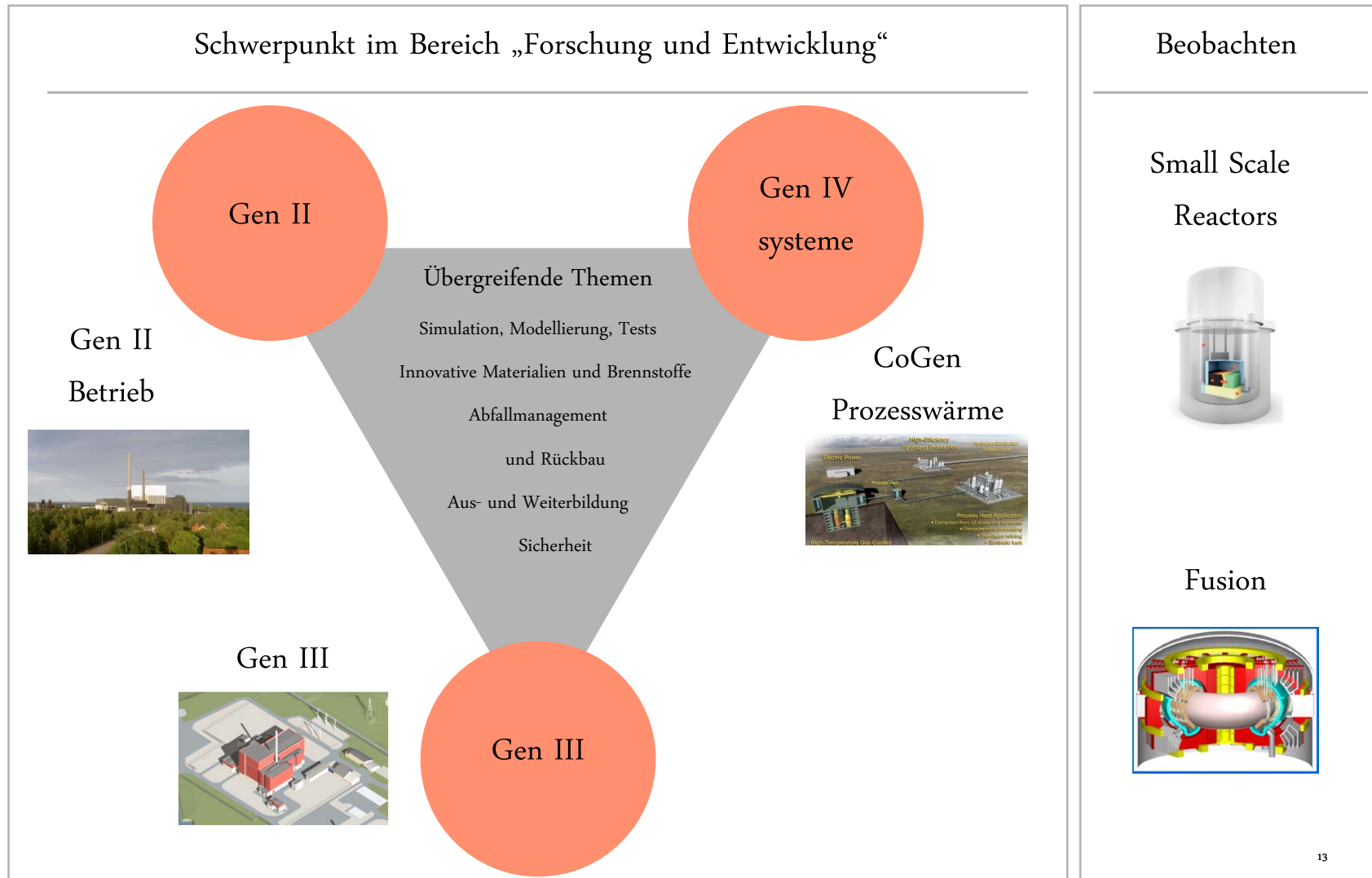
1. Kernenergienutzung in Deutschland nach Fukushima ...
2. ... im Vergleich zu Europa und weltweit
3. Kerntechnische F&E auch nach 2022 notwendig
4. Zukünftige Bedeutung der Kernenergie in Europa
5. Bedeutung für die strategische Ausrichtung der E.ON

## Kerntechnische Forschung & Entwicklung ist auch nach 2022 unabdingbar










- In Deutschland werden weiterhin sehr hohe Ansprüche an die Sicherheit der in Deutschland und international betriebenen kerntechnischen Einrichtungen und an die Behandlung und Entsorgung der radioaktiven Abfälle gestellt.
- Dazu ist es unerlässlich, dass im öffentlichen Interesse Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durchgeführt werden und dass sich Deutschland aktiv an internationalen Vorhaben beteiligt.
- Schwerpunkte der Forschungsarbeiten sind
  - die Sicherheit kerntechnischer Anlagen
  - die sichere Entsorgung von radioaktiver Reststoffen
  - neue Reaktorkonzepte<sup>(1)</sup> und Kernfusion

(1) Förderung durch öffentliche Mittel per Gesetz ausgeschlossen

# E.ONs „big picture“ in der kerntechnischen F&E



## Kooperationen mit diversen Partnern

	Institution	Schwerpunkte
	CEA (France)	Kernbrennstoff Strategien zur Kraftwerksentwicklung
	FZD (Germany)	Langzeiteffekte auf Materialien
	TU Dresden (Germany)	Passive Sicherheitseinrichtungen Forschung Hochtemperaturreaktor
	NTech (Germany)	SNETP Mitarbeit Kerntechnisches Regelwerk
	KIT (Germany)	Abfallbehandlung Wiederaufbereitung & Transmutation
	TU Hannover (Germany)	Strömungsdynamik Stilllegung / Rückbau
	VTT (Finland)	Strategische Allianz F&E Materialalterungseffekte
	NRG (Netherlands)	Wirtschaftliche und technologische Bewertungen
	VGB (Germany)	Betriebliche F&E

# Internationaler F&E-Zeitplan in der Kernenergie



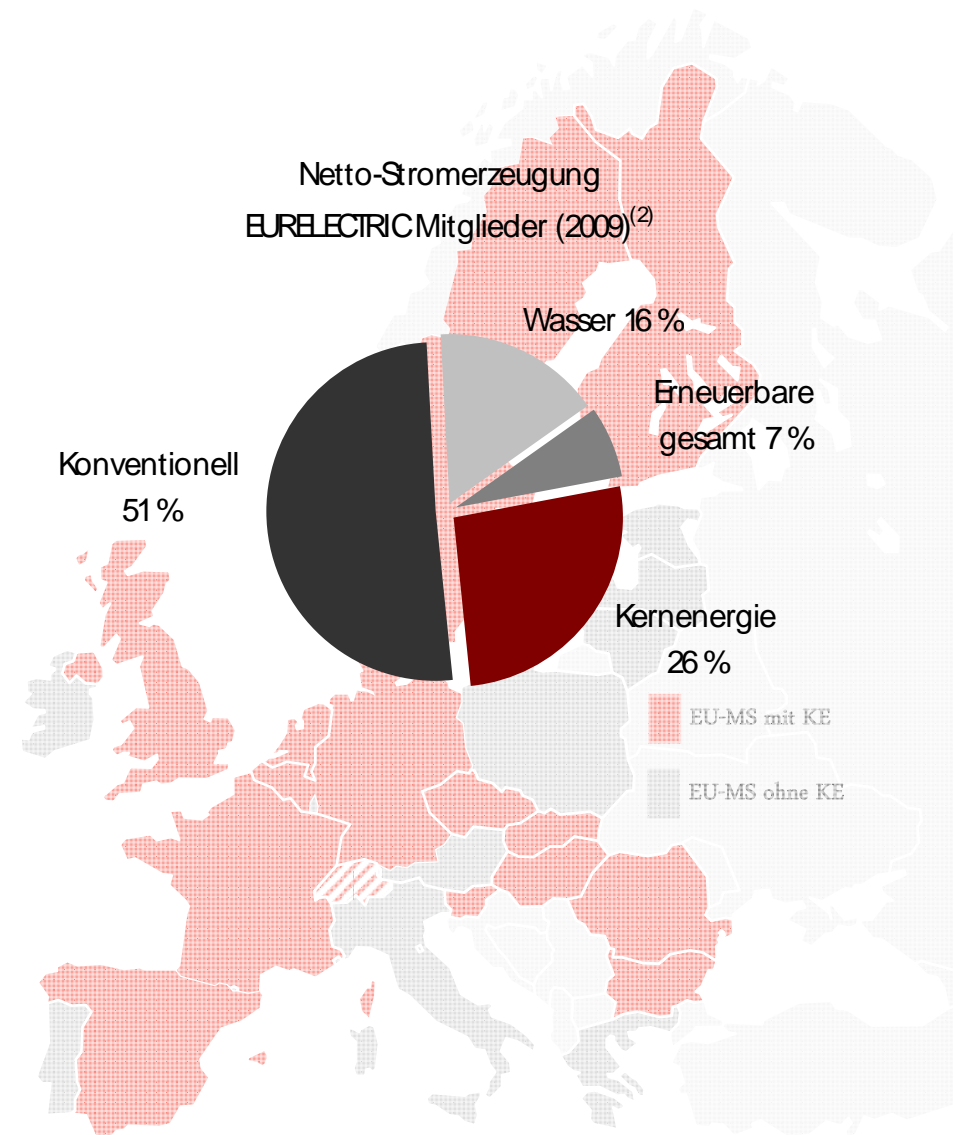
## Inhalt

1. Kernenergienutzung in Deutschland nach Fukushima ...
2. ... im Vergleich zu Europa und weltweit
3. Kerntechnische F&E auch nach 2022 notwendig
4. Zukünftige Bedeutung der Kernenergie in Europa
5. Bedeutung für die strategische Ausrichtung der E.ON



## EU-Staaten setzen auf Kernenergie

- 14 Mitgliedsstaaten nutzen Kernkraft
- 134 Reaktoren produzieren rund 1/3 der gesamten Stromerzeugung
- 131 GWe installierte Nettoleistung in 2010
- Durchschnittsalter der KKW: 25 Jahre
- Kernenergie ist die wichtigste **grundlastfähige** und zugleich **CO<sub>2</sub>-freie** Form der Stromerzeugung
- Stromproduktion aus Kernenergie vermeidet 700 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>
- Bis 2020 sind 150-180 GWe Kapazitäts-Erweiterung notwendig mit einem 30%-igen Anteil der Kernenergie<sup>(1)</sup>



(1) European Second Strategic Energy Review (2008)

Quelle: Eurostat (2010); IEA (2008); IAEA (2009), PRIS (2009), VGB (2011).

\*\* EURELECTRIC Mitglieder sind EU 27 + Norwegen, Schweiz, Türkei

# Neue Kernkraftwerke in Europa

## Im Bau

### **Finnland**

KKW Olkiluoto III im Bau,  
IB 2013

### **Frankreich**

KKW im Bau in Flamanville

### **Slowakei**

Fertigstellung von KKW Mochovce 3 und 4

## In Vorbereitung

### **GB**

Projektentwicklung für mehrere KKW (gesamt ca. > 10  
GW bis 2025)

### **Rumänien**

Projektentwicklung von Cernavoda  
Block 3 und 4

### **Bulgarien**

Planung für zwei neue KKW-Blöcke am Standort Belene

## Neubau geplant

### **Niederlande**

Neubau am Standort geplant

### **Frankreich**

Projektentwicklung für Penly 3,  
Pläne für ein zusätzliches KKW

### **Slowenien**

Neubau von 1 - 2 Blöcken am Standort Krsko geplant,  
IB nach 2020

### **Italien**

Neubau mehrerer KW untersucht

### **Finnland**

Projektentwicklung für 2 KKW

### **Polen, Weißrussland, Estland**

Neubauplanung von mind. Jeweils 1 KKW

### **Litauen**

Neubau von bis zu 3,4 GW in Ignalina, IB 2020

### **Tschechische Republik**

Neubau von Temelin 3 & 4 geplant

### **Slowakei**

Planung von 2 neuen Blöcken in Bohunice

### **Ungarn**

Neubauplanung am Standort Paks

+ Schweden, Russland/Kaliningrad, Türkei

- Bewilligungsverfahren für Neubau ausgesetzt
- Langfristiger Ausstieg ohne feste Termine

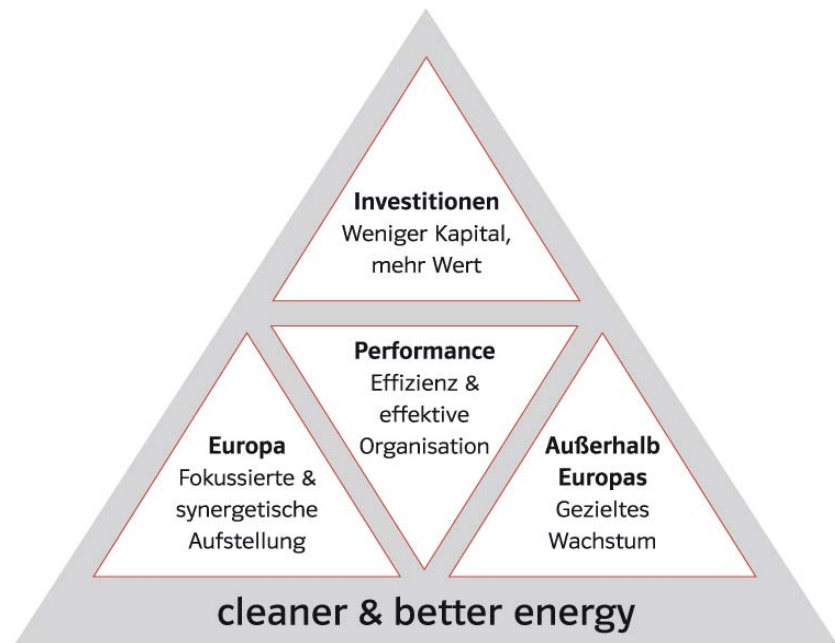
- Alle Bauvorhaben unterbrochen
- Öffentlichkeit gegen einen Wiedereinstieg in die KE

## Inhalt

1. Kernenergienutzung in Deutschland nach Fukushima ...
2. ... im Vergleich zu Europa und weltweit
3. Kerntechnische F&E auch nach 2022 notwendig
4. Zukünftige Bedeutung der Kernenergie in Europa
5. Bedeutung für die strategische Ausrichtung der E.ON

## Unsere Strategie: Auf einen Blick.

Transformation vom europäischen Energieversorger zum globalen, spezialisierten Anbieter für Energielösungen.



### Bisher

### Künftig

Integriert über Wertschöpfungsstufen



Fokus auf wettbewerbliche Geschäfte

Auf Europa zentriert



Gezieltes Wachstum außerhalb Europas

Einzelne Effizienzprogramme



Nachhaltige Leistungskultur

Kapitalintensiv



Kompetenzbasiert

Cleaner & better energy für unsere Kunden –  
weniger Kapitaleinsatz und mehr Wert für unsere Investoren

## E.ON in GB: Projekthistorie bis heute

- 2005: Gemeinsames E.ON UK/EKK Projekt mit Blick auf möglichen Neubau von KKW in Großbritannien
- Januar 2009: 50/50 Joint Venture “Bow Bidco” zwischen E.ON UK und RWE npower, später umbenannt in “Horizon Nuclear Power”
- April 2009: JV erwirbt erfolgreich zwei Gelände, Wylfa and Oldbury
- Wylfa wurde zum bevorzugten Standort gewählt (3 GW, IB 2021/2022). Oldbury optional, sobald Wylfa abgeschlossen
- Zwei Reaktortypen in der Bewertung: EPR (Areva), AP1000 (Westinghouse)
- Zwei weitere Konsortien im Rennen: EDF am weitesten fortgeschritten, GDF/Iberdrola/Scottish hinter Horizon



## E.ON in Finnland: Projekthistorie bis heute

- 2007 Gründung von Fennovoima zum Bau eines max. 1.800 MW KKW im Norden Finnlands; Ziel ist die Stromproduktion für die Anteilseigner zum Selbstkostenpreis.
- VSF hält einen 66%-Anteil, E.ON die restlichen 34%.  
VSF ist ein Konsortium aus 69 finnischen regionalen und lokalen Energieversorgern und Firmen aus Handel und Industrie.
- Regierung und Parlament in Finnland erteilen Fennovoima 2010 eine Decision-in-Principle (DiP). Fennovoima ist damit im Besitz einer Genehmigung zum Bau eines neuen Kernkraftwerks.
- Standortentscheidung für Pyhäjoki getroffen
- Derzeit drei Reaktortypen in der Bewertung:  
EPR, ABWR (Toshiba) and KERENA (Back-up-Lösung)
- Möglicher Konkurrent TVO erhielt ebenfalls eine DiP zum Bau eines möglichen vierten Blocks in Olkiluoto

