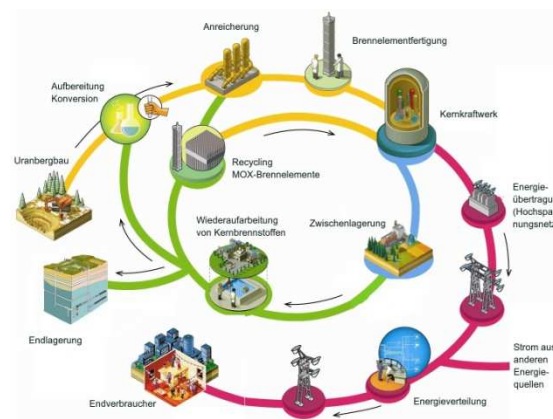




# Klimaschutz durch Atomkraft?

Vortrag Evangelische Akademie Hofgeismar, 20. Juni 2009

Dr.-Ing. Thomas Behringer  
Wirtschaftsverband Kernbrennstoff-Kreislauf und Kerntechnik e.V.





Vorstellung WKK, die Mitgliedsfirmen ...





## Die Mythen ....

### Übersicht – Kritik und Einwände

#### Uran

- Uran ist gefährlich
- Uranabbau „verseucht“ die Umwelt
- Uranvorräte sind klein, Reichweite < 60 Jahre



#### Anreicherung

- Nutzung der Atomenergie bringt automatisch militärischen Missbrauch mit sich
- Proliferation ist wahrscheinlich

#### Kernspaltung

- Kernspaltung in KKW's ist gefährlich, Tschernobyl ist überall
- KKW's strahlen (Kinderkrebsstudie)

#### Radioaktive Reststoffe („Atommüll“)

- Endlagerung ist nicht machbar, siehe Asse

#### Last but not least: Klimaschutz

- Atomkraft kann keinen Beitrag leisten zum Klimaschutz



## ... und ein Versuch der Aufklärung

**Kein einziger der vorgenannten Einwände hält einer sachlichen Diskussion stand!**

### **Uran**

- Uran ist natürlicher Bestandteil der Erdkruste und kommt überall vor
- Uranabbau unterliegt den gleichen Bedingungen wie jeder andere Erzabbau
- Uranvorräte sind eine Frage der Energiepreise und Technik, Reichweite 200-1000 Jahre



### **Anreicherung**

- Friedliche Nutzung der Atomenergie unterliegt weltweit schärfsten Kontrollen (IAEA, EURATOM)
- Non-Proliferation ist heute keine Frage der Technik mehr, sondern der internationalen Politik

### **Kernspaltung**

- KKW's sind statistisch sicherste Form der Energieerzeugung, Tschernobyl ist nicht Weltmaßstab
- KKW's strahlen? BMU/BfS sagt, Strahlung kann keine Ursache für Leukämie-Befunde sein

### **Radioaktive Reststoffe („Atommüll“)**

- Endlagerung ist machbar, siehe Ausland (Schweden, Finnland).
- Die absoluten und relativen Gesamtmengen sind vernachlässigbar

### **Last but not least: Klimaschutz**

- Atomkraft leistet bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz: 150 Mio. t CO<sub>2</sub> Vermeidung



## ... doch warum funktioniert die Aufklärung hier anscheinend nicht?

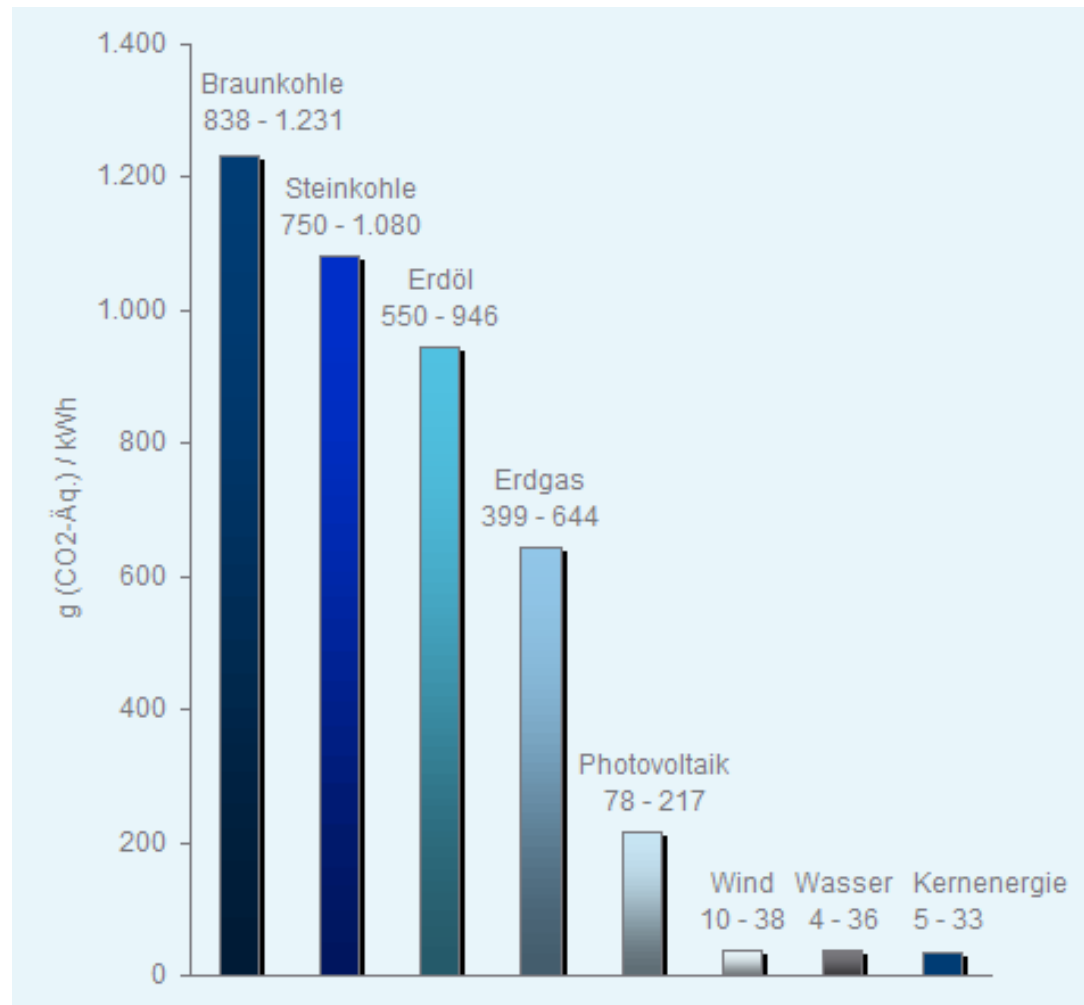
- Sachargumente zählen nur auf der „Gut“, d.h. Protest-Seite
- Eigennutz geht heutzutage wohl vor Gemeinnutz
- Protest heute oft Teil des „Mainstream“ und Lebensaufgabe
- Protest heute Teil eines Wirtschaftsbetriebes (z.B. Medien)
- Expertenwissen wird negiert und „Lobbyismus“ unterstellt
- Trend, sich selbst „Experte“ zu nennen





## ZDF: AKW's machen praktisch kein CO<sub>2</sub>

- Behauptung: „Kernenergie macht mehr CO<sub>2</sub> als Braunkohle (Beck, 2008)“
- Öko-Institut Darmstadt im Auftrag BMU:  
CO<sub>2</sub> vernachlässigbar, s. Grafik rechts (kompletter „Lebenszyklus“ Uran)

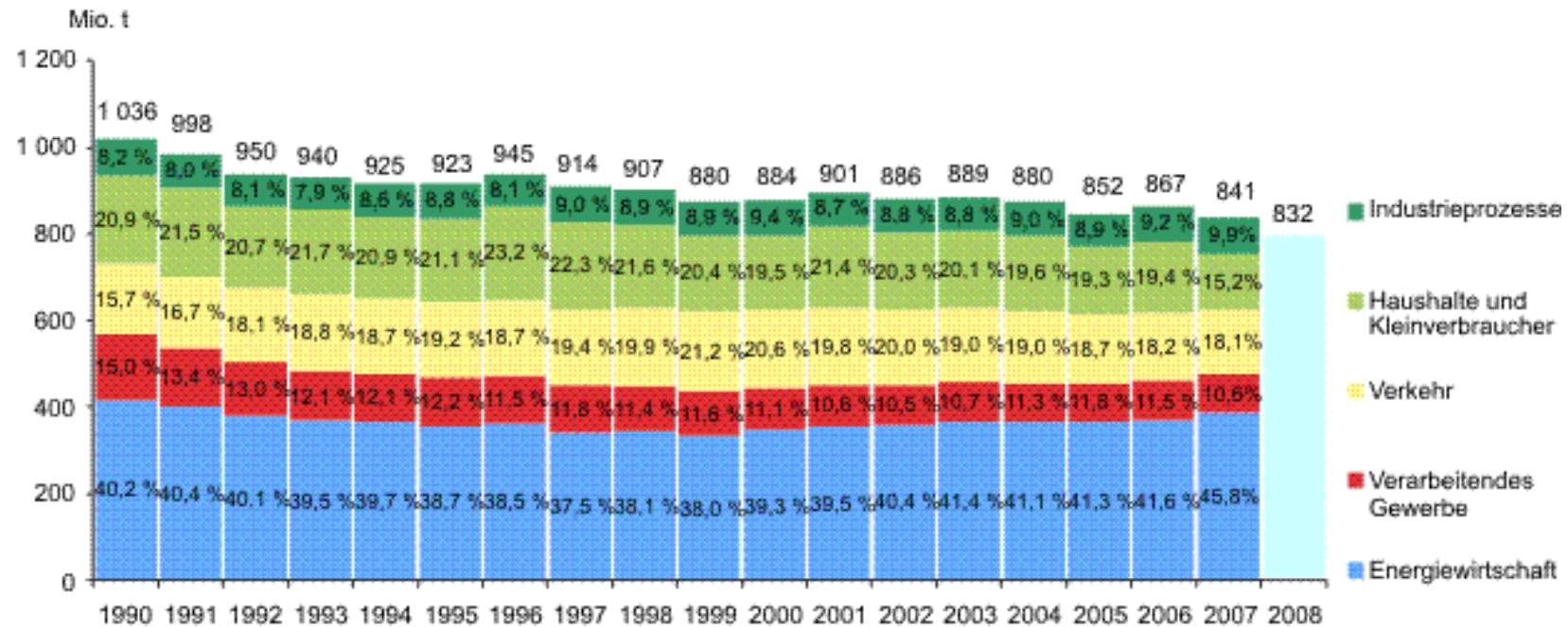




## Ist der deutsche Verkehr vernachlässigbar?

→ AKW's vermeiden (zufällig) genauso viel CO<sub>2</sub> wie Verkehr, d.h. rund 150 Mio. t jährlich

Emissionen von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) nach Quellkategorien



**Kohlendioxidemissionen:** ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft  
**Verkehr:** ohne land- und forstwirtschaftlichen Verkehr  
**Haushalte und Kleinverbraucher:** mit land- und forstwirtschaftlichem Verkehr sowie Militär

**Quelle:** Berechnungen des Umweltbundesamtes auf der Grundlage der Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, des Statistischen Bundesamtes und Expertenschätzungen (Stand: März 2009)



## Deutschland im Vergleich der CO<sub>2</sub> - Emittenten

Tab.: Die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes 2001-2007 [in Mio. t]

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Weltweit</b>	24.918	25.874	27.020	28.424	29.430	30.047	30.892
<b>USA</b>	6.279	6.377	6.400	6.528	6.558	6.461	6.575
<b>frühere SU</b>	2.366	2.391	2.448	2.488	2.514	2.542	2.553
<b>China</b>	2.800	3.532	4.146	4.881	5.380	5.944	6.389
<b>Japan</b>	1.341	1.328	1.376	1.391	1.401	1.381	1.393
<b>Deutschland</b>	917	901	911	901	884	895	861
<b>Mittlerer Osten</b>	1.100	1.150	1.258	1.362	1.466	1.529	1.573
<b>Südamerika</b>	966	967	945	990	1.041	1.108	1.159
<b>Afrika</b>	849	855	895	932	942	974	1.020
<b>GB</b>	602	588	600	608	615	611	590
<b>Italien</b>	478	484	497	502	503	501	493
<b>Frankreich</b>	432	426	433	438	439	430	421
<b>Spanien</b>	342	360	366	382	397	387	398
<b>Niederlande</b>	253	256	258	267	272	267	265





**Wie leicht es ist, ungeliebte Klimaschützer kleinzurechnen ...**

Man nehme:

große Zahlen als Nenner im Bruch, z.B. den Weltmaßstab ...

Tab.: Die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes 2001-2007 [in Mio. t]

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Weltweit</b>	24.918	25.874	27.020	28.424	29.430	30.047	30.892
<b>USA</b>	6.279	6.377	6.400	6.528	6.558	6.461	6.575
<b>Deutschland</b>	917	901	911	901	884	895	861
<b>Niederlande</b>	253	256	258	267	272	267	265

... und siehe da:

150 Mio. t sind nur rund 0,5% vom CO<sub>2</sub>-Weltenergie-Ausstoss!

Somit ist der „Beweis“ erbracht, dass deutsche Atomkraft keinen Beitrag zum Klimaschutz leistet.



## Noch mal Deutschland im Vergleich der CO<sub>2</sub> - Emittenten

Tab.: Die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes 2001-2007 [in Mio. t]

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Weltweit</b>	24.918	25.874	27.020	28.424	29.430	30.047	30.892
<b>USA</b>	6.279	6.377	6.400	6.528	6.558	6.461	6.575
<b>Deutschland</b>	917	901	911	901	884	895	861
<b>Niederlande</b>	253	256	258	267	272	267	265

Sind 150 Mio. t CO<sub>2</sub> wirklich nur ein „Pappentiel“?

Je nach dem, wie man's nimmt:

150 Mio. t sind rund 0,5% vom CO<sub>2</sub>-Weltenergie-Ausstoss

150 Mio. t sind rund 2,3% vom USA- Ausstoß

**150 Mio. t sind rund 18% vom Deutschland-Ausstoß**

150 Mio. t sind rund 57% vom Ausstoß der Niederlande!



## Deutschland unter der Lupe ...

Oder einmal mal anders rum:

Statt großer Statistik und „Kleinrechnen“ darauf achten, wie es zu Hause aussieht.

**Wie sieht es also in den einzelnen Bundesländern aus?**

→ Auskunft gibt das Umweltbundesamt ...

Bild, jeweilige Anteile Atomstrom an Gesamtstromerzeugung



## Ein Vergleich / Teil 1

Windkraft

versus



### ZDF:

Installierte elektr. KKW-Gesamtleistung ca. 21 GW

Installierte elektr. Windkraft-Gesamtleistung ca. 23 GW

Atomstromanteil an DE-Gesamtstromproduktion z.Z. ca. 21%

Windstromanteil an DE-Gesamtstromproduktion z.Z. rund 7%

Bei ca. gleicher Gesamtleistung bringt der Wind nur ein Drittel der Atomstromproduktion. Und vermeidet somit nur ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen, d.h. rund 50 Mio. t CO<sub>2</sub>



## Ein Vergleich / Teil 2

Windkraft

versus



### **Ist dieser Vergleich überhaupt statthaft?**

Ja, denn in einem Gesamtvergleich müssen sich alle Energieträger gleichen Kriterien unterziehen.

### **Hinkt dieser Vergleich?**

Eigentlich ja, denn Windstrom ist nur temporär vorhanden und somit von deutlich geringerer Qualität (Verfügbarkeit) als jeder Grundlaststrom.



Ein Vergleich / Teil 3

Windkraft

versus



**Wenn schon Atomstrom angeblich keinen Beitrag zum Klimaschutz leistet, was leistet dann Windstrom?**

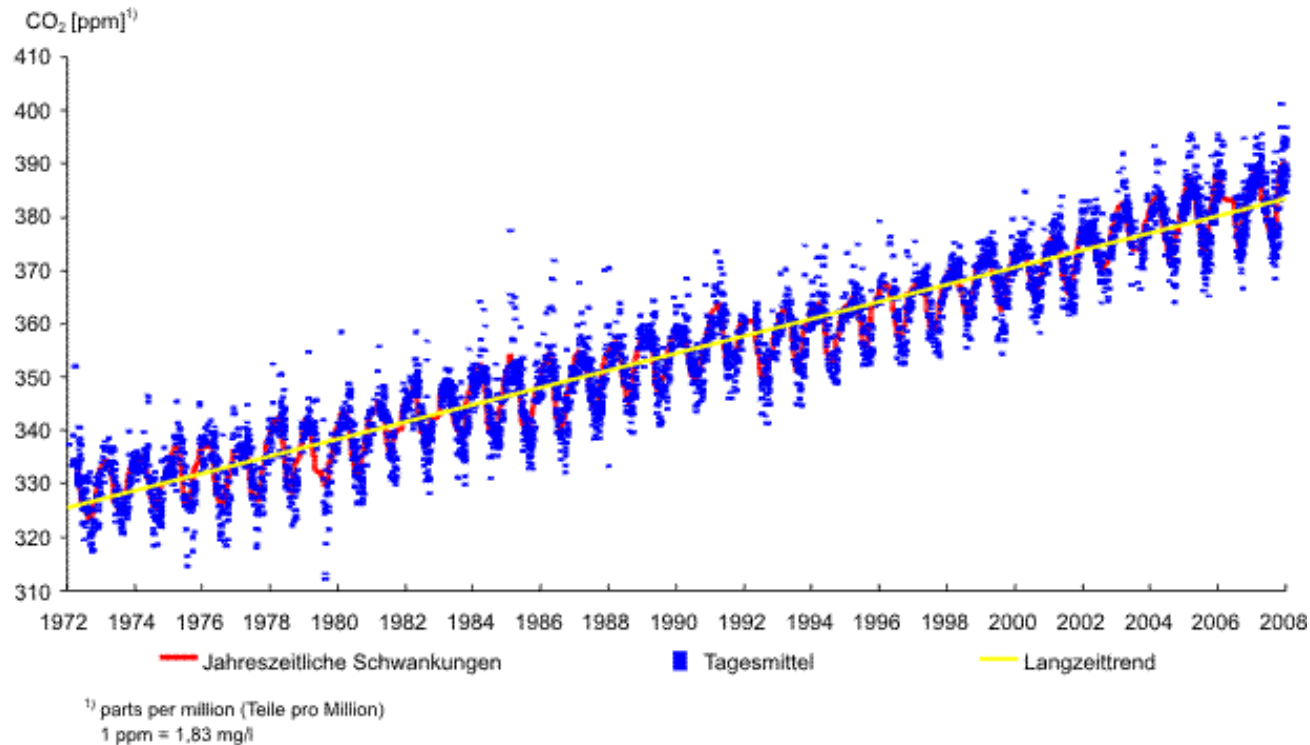
50 Mio. t sind nur rund 0,16% vom CO<sub>2</sub>-Weltenergie-Ausstoss ...

**Wollen wir wirklich auf dieser Basis weiter diskutieren???**



## Einsicht?

Atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentrationen an der Messstation Schauinsland des Umweltbundesamtes



Quelle: Umweltbundesamt, Ergebnisse aus dem UBA-Luftmessnetz 2008

- Meinen wir wirklich, die ganze Welt verändern zu können?
- Können wir es uns überhaupt noch leisten, zu wählen unter Optionen?
- Könnten wir erträumte Alternativen auch tatsächlich bezahlen?



**Einsicht, damit dies nicht passiert!**

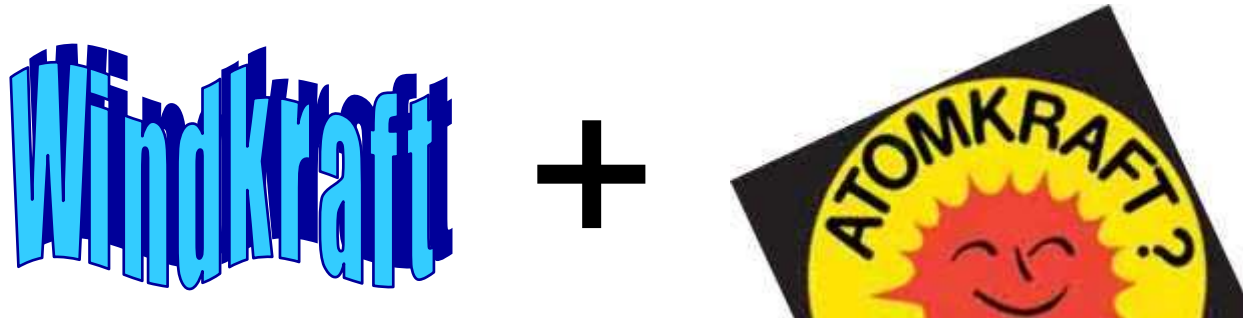


- Nicht in die Ferne schweifen, sondern das eigene Haus in Ordnung bringen
- Nicht träumen, sondern realistisch bleiben
- Nicht das Bewährte über Bord werfen, sondern bewahren und verbessern
- Nicht Energie zum Luxusgut machen, sondern als bezahlbar belassen





Deswegen, der etwas andere Vergleich ...



### Ein besserer – und korrekter – Vergleich

- Beide: Zufällig gleiche installierte Gesamtleistung und gleicher CO<sub>2</sub>-Ausstoß
- Wind: 50 Mio. t Vermeidung sind rund 6% vom Deutschland-CO<sub>2</sub>-Ausstoß
- Atom: 150 Mio. t Vermeidung sind rund 18% vom Deutschland-CO<sub>2</sub>-Ausstoß
- Atom: Grundlast mit geringen Abfallmengen
- Wind: volatil, keine Abfälle, benötigt jedoch Reserveleistung
- Zwischenfazit: Beide Energieträger passen bei richtigem Verhältnis der jeweiligen Gesamtleistungen zueinander – entgegen anderen Behauptungen!



## Die „Heilsbringer“ / Teil 1

Windkraft

Solar-PV

KWK

### Wenn das Wörtchen „wenn“ nicht wäre ...

- Wenn wir einen effektiven, bezahlbaren Speicher für Strom hätten ...
- Wenn wir einen großen Speicher für Wärme hätten ...
- Wenn wir überall Kraft-Wärme-Kopplung hätten ...
- Wenn wir die Preise für PV-Anlagen noch deutlich senken können ...
- Wenn wir erst einmal Off-Shore-Windkraftanlagen haben ...  
... dann könnten wir Atom, Kohle, Gas und Öl ersetzen.

Diese Liste der „wenn“ ließe sich übrigens beliebig fortsetzen.

! Und Achtung: Die „Lernkurven“ der allermeisten dieser Technologien sind bereits deutlich durchlaufen. Das bedeutet mehr F&E bringt nicht unbedingt mehr Verbesserung.



## Die „Heilsbringer“ / Teil 2

# Energieeffizienz

Tab.: Die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes seit 1991 [in Mio. t]

	1991	1994	1997	2000	2003	2006	2007
Deutschland	990	938	934	903	911	895	861

### Wie schwer es ist, realiter CO<sub>2</sub> zu sparen ...

Trotz aller Anstrengungen und vielen, vielen Fördermilliarden (Steuergelder), gesetzlich geforderten Umlagen auf Energie sowie den eigentlich nicht einzurechnenden Effekt des Untergangs der ex-DDR-Industrie, ist es uns noch nicht einmal in 17 Jahren gelungen, in Summe 150 Mio. t CO<sub>2</sub> einzusparen.



Was machen denn die „Anderen“ so?



**Oder: Sind nur wir Deutsche mit Weisheit gesegnet?**

→ Fazit: Ein deutlich überwiegender Teil der Europäer nutzt fleißig die Kernenergie und hat damit weitaus weniger Akzeptanzprobleme als wir



## Die Zukunft und die Macht des Faktischen /Teil 1

Windkraft

Solar-PV

KWK

Gas

### Wie sehen die Energieversorgungsszenarien für die nächsten 20 Jahre in Deutschland aus?

- Verzicht auf KKW's bringt „Stromlücke“, da alle seriösen Schätzungen (DENA, VDE) zwar von sinkendem Primärenergieverbrauch ausgehen, jedoch bei gleichzeitig erheblich ansteigendem Stromverbrauch
- Schließen der Stromlücke durch Kohlekraftwerke unwahrscheinlich, da Bürgerproteste. CCS großtechnisch noch nicht verfügbar.
- Ausbau Regenerative + Gaskraftwerke führen volkswirtschaftlich zu gigantischer Vierfachinvestition, da Wertevernichtung von noch lange lauffähigen KKW und Neubau Netze. Es sind ca. 34 neue Gaskraftwerke notwendig. Vollständige Abhängigkeit von russischen Lieferungen. Drastische Strompreiserhöhung.
- Alternative: Stromimport, doch woher?



## Die Zukunft und die Macht des Faktischen / Teil 2

**KKW-Litauen**

**KKW-Temelin**

**KKW-Polen**

**KKW-Schweiz**

**KKW-Kaliningrad**

### **Alternative: Stromimport, doch woher?**

- Alle Länder unterliegen den gleichen Marktzwängen und Gesetzmäßigkeiten, jeder Energieträger wird genutzt werden
- Ein nicht unerheblicher Teil geplanter KKW-Neubauten im benachbarten Ausland zielt auf den deutschen Markt nach dem Atomausstieg

Nebeneffekte für uns:

- Verlust von: Know How, Fachkräften (Abwanderung), Arbeitsplätzen, Wertschöpfung im eigenen Land und Verlust von Unabhängigkeit
- Die Strompreisfestlegung geschieht dann i.w. im Ausland



## Die Zukunft und die Macht des Faktischen / Teil 3



### Alternative: Vernunft

- Deutsche Kernenergie: Sichere, heimische Anlagen, Weltrekord in Verfügbarkeit
- Laufzeit verlängern, modernisieren, ggf. Neubauten an vorhandenen Standorten
- Deutliche Mehrheit Bevölkerung Pro Kernenergie an vorhandenen Standorten
- Fachpersonal vorhanden, deutsches Sicherheits-Know-how exportieren
- Atomrechtliche Genehmigung schon vorhanden, woanders schwer zu bekommen
- Entsorgung kann gelöst werden, siehe Schweiz, Finnland, Schweden
- Beitrag zur Preisstabilität
- Dauerhafter und erheblicher Beitrag zum Klimaschutz, wie bewiesen!

***Also, seien wir vernünftig, er wird es Ihnen danken!***



***Und vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!***

Foto © B. Lorenz / GNS