

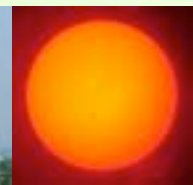
# Atomkraft: Die Klimabremse

13. Schönauer Strom-Seminar

26. bis 28. Juni 2009

**Dr. Gerd Rosenkranz**

Deutsche Umwelthilfe



# zeo<sub>2</sub>

Magazin für Umwelt, Politik und Neue Wirtschaft

www.zeozwei.de

22.000 € - 4.000 €

CO<sub>2</sub>-Endlager gesucht  
Aufstand gegen Vattenfall

Krisengewinner  
GLS-Bank boomt wie nie

Wie die Kamikell  
Wife vermehren sich gut



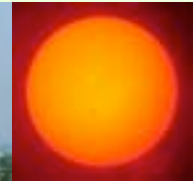
zeo<sub>2</sub>

Ausgabe 3/09

Erscheint am 02.07.2009

Zu beziehen unter:

[www.zeozwei.de](http://www.zeozwei.de)



# Überblick

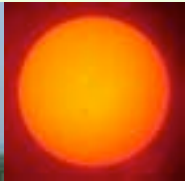
- Klimabilanz von Atomkraftwerken
- Mit Atomkraftwerken gegen den Klimawandel?
- Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?
- Fazit



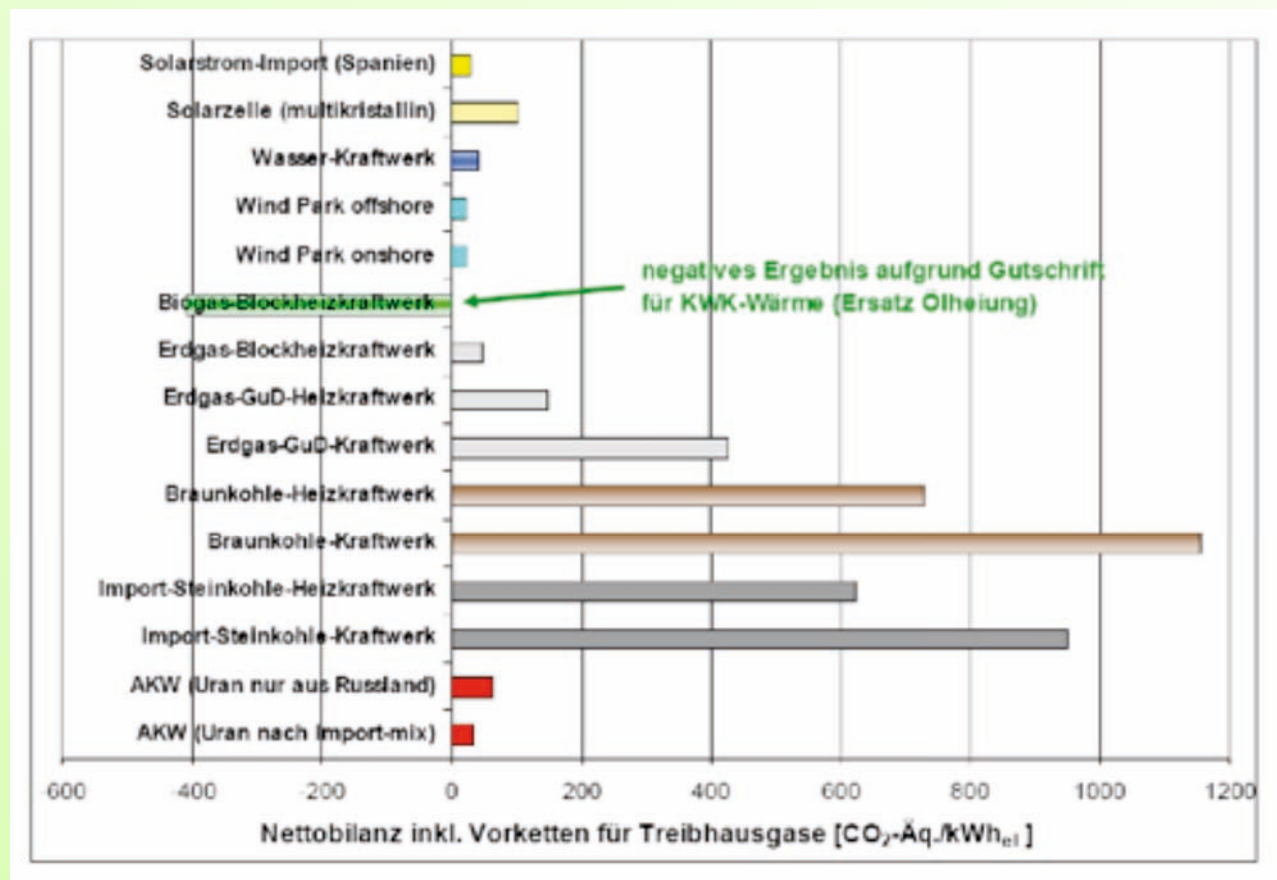
## Treibhausgas-Emissionen von Stromerzeugungsoptionen (Inkl. vorgelagerte Prozesse und Stoffeinsatz)

Strom aus:	Emissionen in g/kWh <sub>el</sub>	
	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	nur CO <sub>2</sub>
AKW (Uran nach Import-mix)	32	31
<b>AKW (Uran nur aus Russland)</b>	<b>65</b>	<b>61</b>
Import-Steinkohle-Kraftwerk	949	897
Import-Steinkohle-Heizkraftwerk	622	508
<b>Braunkohle-Kraftwerk</b>	<b>1.153</b>	<b>1.142</b>
Braunkohle-Heizkraftwerk	729	703
Erdgas-GuD-Kraftwerk	428	398
Erdgas-GuD-Heizkraftwerk	148	116
Erdgas-Blockheizkraftwerk	49	5
Biogas-Blockheizkraftwerk	-409	-414
Wind Park onshore	24	23
Wind Park offshore	23	22
Wasser-Kraftwerk	40	39
Solarzelle (multikristallin)	101	89
Solarstrom-Import (Spanien)	27	25
<b>Strom-Effizienz (mittel)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

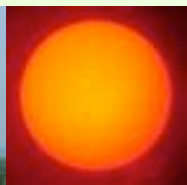
Quelle: Öko-Institut 2007



# Treibhausgas-Emissionen von Stromerzeugungsoptionen (Inkl. vorgelagerte Prozesse und Stoffeinsatz)



Quelle: Öko-Institut 2007



# Mit AKW gegen den Klimawandel?

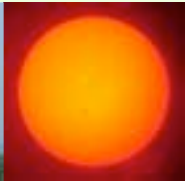
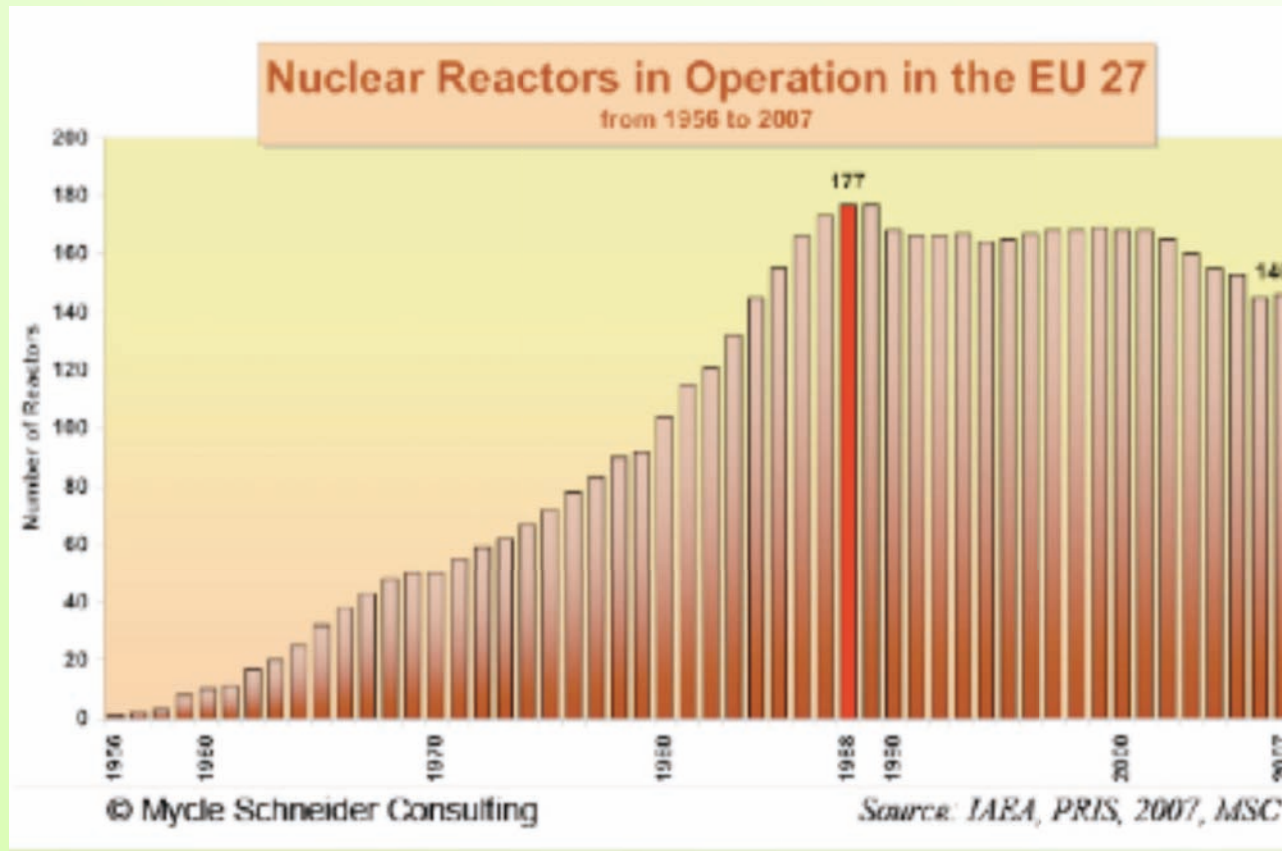
## **Aktueller Beitrag von Atomkraftwerken zur Weltenergieversorgung**

- Strom: 15 Prozent
- Primärenergie: 5 – 6 Prozent
- Endenergie: 2 – 3 Prozent
- Strom in Deutschland: 22 bis 30 Prozent



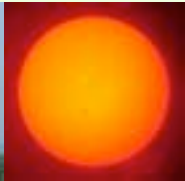
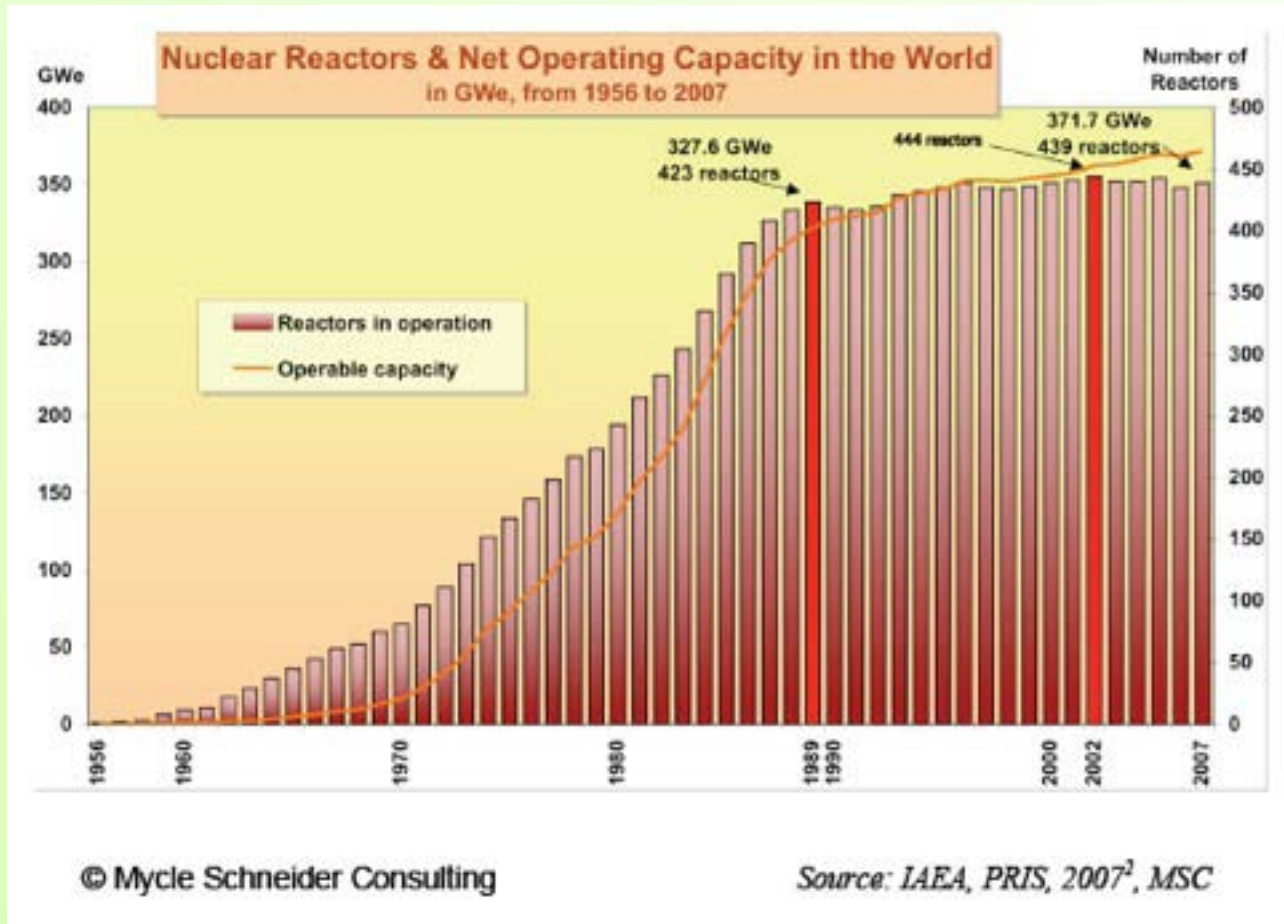
# Mit AKW gegen den Klimawandel?

## Zahl der Atomkraftwerke in der EU



# Mit AKW gegen den Klimawandel?

## Atomkraftwerke der Welt 1956 -2007



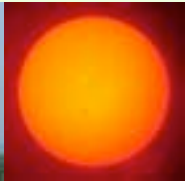
# Mit AKW gegen den Klimawandel?

Weltweit im Bau 1990	83 Reaktorblöcke (Quelle: IAEA)
Weltweit im Bau 1998	36 Reaktorblöcke (Quelle: IAEA)
Weltweit im Bau 2009	45 Reaktorblöcke (Quelle: IAEA)
China im Bau 2009	12
Russland im Bau 2009	8
EU 27	4
USA	1
AKW 2008 (neu)/ insgesamt	0 MW / 370.000 MW
Wind 2008 (neu)/insgesamt	27.000 MW / 121.000



- Bis 2050 müssen 25 – 40 Mrd. t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden (IAE, IPCC)
- Verdreifachung des AKW-Bestands - statt 436 etwa 1300 Neue AKW weltweit (Brüter, Plutoniumkreislauf, Ausbau in Entwicklungsländern) - bringt 5 Mrd. t/a
- Energieeffizienz in Gebäuden, im Verkehr, bei Erzeugung und Anwendung, Gas statt Kohle, plus CCS bringt 40 – 50 Mrd. t/a
- Abwägung der Risiken kommt zu eindeutigem Ergebnis

Quelle: Öko-Institut 2006



# Mit AKW gegen den Klimawandel?

AKW-Zubau, um die Kapazität zu halten (Laufzeit 40 Jahre)	Bis 2015: 70 Blöcke 2015 bis 2025: 192 Blöcke
Verdreifachung	Bis 2050: 1300 neue Blöcke
Effekt Klimaschutz	12,5% bis 20% der Reduktionsnotwendigkeiten



# Mit AKW gegen den Klimawandel?

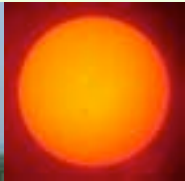
## Wirtschaftlichkeit

### Atomkraft als Teil einer Staatsdoktrin

Frankreich  
China  
Russland  
Ukraine  
Indien  
Pakistan  
Türkei  
Iran  
Nordkorea

### Atomkraft in teilliberalisierten Märkten

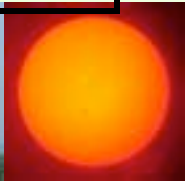
USA  
Großbritannien  
Finnland



# Mit AKW gegen den Klimawandel?

## Finnische Realität – Olkiluoto 3

Typ/Hersteller	European Pressurized Reactor (EPR), Framatome/ ANP (Tochter Areva/Siemens)
Leistung	1750 Megawatt el. (brutto); 1600 Megawatt el. (netto)
Kosten	Fixpreis 3,2 Mrd. € (2005); 3,5 Mrd. € (2006); 4,0 Mrd. € (2007); 4,5 Mrd. € (2008); 5 Mrd. € (2009)
Finanzierung	Langfristige Abnahmegarantien der Teilhaber; Kredite, u.a. 1,95 Mrd. € zu 2,6%
Bauzeit	57 Monate (2005); 69 Monate (2006); 81 Monate (2007); Termin 2011
Verfügbarkeit	90 Prozent
Lebensdauer	60 Jahre



# Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

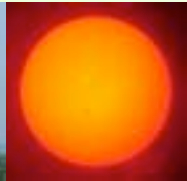
## Motivation und Folgen

- Extragewinne vor Steuern 200 bis 400 Millionen Euro pro Reaktor und Jahr
- Wachsen in der Summe bis 2020 auf bis zu 10 Milliarden Euro pro Jahr
- Die Stromkunden würden nach Berechnungen von Öko-Institut und Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv) um 12 bis 50 Cent je Haushalt und Monat entlastet
- Der Austausch einer 60 Watt-Birne gegen eine Energiesparlampe bringt einen vergleichbaren Effekt



## Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

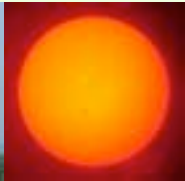
- Empirie: Warum kennen die Strompreise nur eine Richtung, obwohl in dieser Legislatur kein AKW abgeschaltet wurde?
- Was sagen die Konzerne zum Vorschlag der CDU? *„Eine Gewinnabschöpfung ist ordnungspolitisch völlig inakzeptabel. Darauf können wir uns nicht einlassen. Welches Interesse sollten wirtschaftlich agierende Firmen an längeren Laufzeiten haben, wenn wir dadurch keinen Gewinn machen? Der Strompreis bildet sich am Markt. Und so sollte es bleiben.“* Walter Hohlefelder, Präsident des Deutschen Atomforums und damals auch E.on-Vorstand, am 9.8.2005 in der Berliner Zeitung



# Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

Was wäre die Konsequenz aus einer Laufzeitverlängerung um 8 oder 10 Jahre?

- Es blieben 120 oder mehr Terawattstunden (Mrd. kWh) oder ein Fünftel des heutigen nationalen Stromverbrauchs mehr im Netz als nach geltendem Atomgesetz vorgesehen
- Um diese gewaltigen Mengen zu guten Preisen absetzen zu können, müssten die Konzerne ihren Kampf gegen die erneuerbaren Energien wieder intensivieren
- Die eben erst begonnene Energiewende würde verzögert, wenn nicht ganz gestoppt



## Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

Welche Wirkung hat eine Laufzeitverlängerung in Deutschland auf den Klimaschutz?

- Antwort: Bis 2020 keine
- EU-Klimabeschlüsse legen Obergrenze des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in EU-Europa fest
- Obergrenze ist auch die Untergrenze



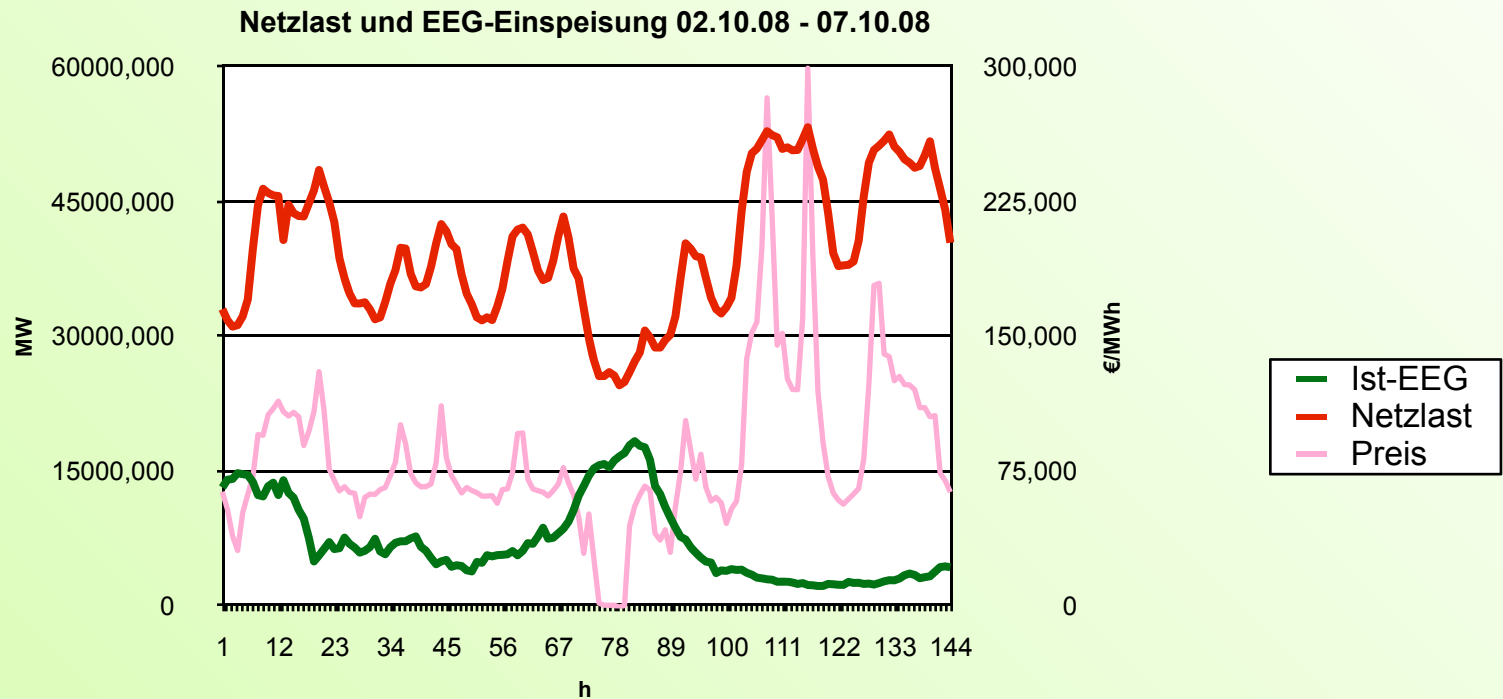
## Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

- Atomkraftwerke stoßen im Betrieb kaum CO<sub>2</sub> aus – Minderung gegenüber Kohlekraftwerken
- Erneuerbare Energien stoßen im Betrieb praktisch kein CO<sub>2</sub> aus
- Das deutsche Atomforum schlägt deshalb vor: Atomkraft und Erneuerbare kombinieren, für optimalen Klimaschutz
- Warum ist das eine Milchmädchenrechnung?



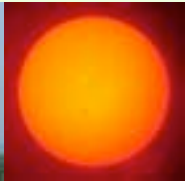
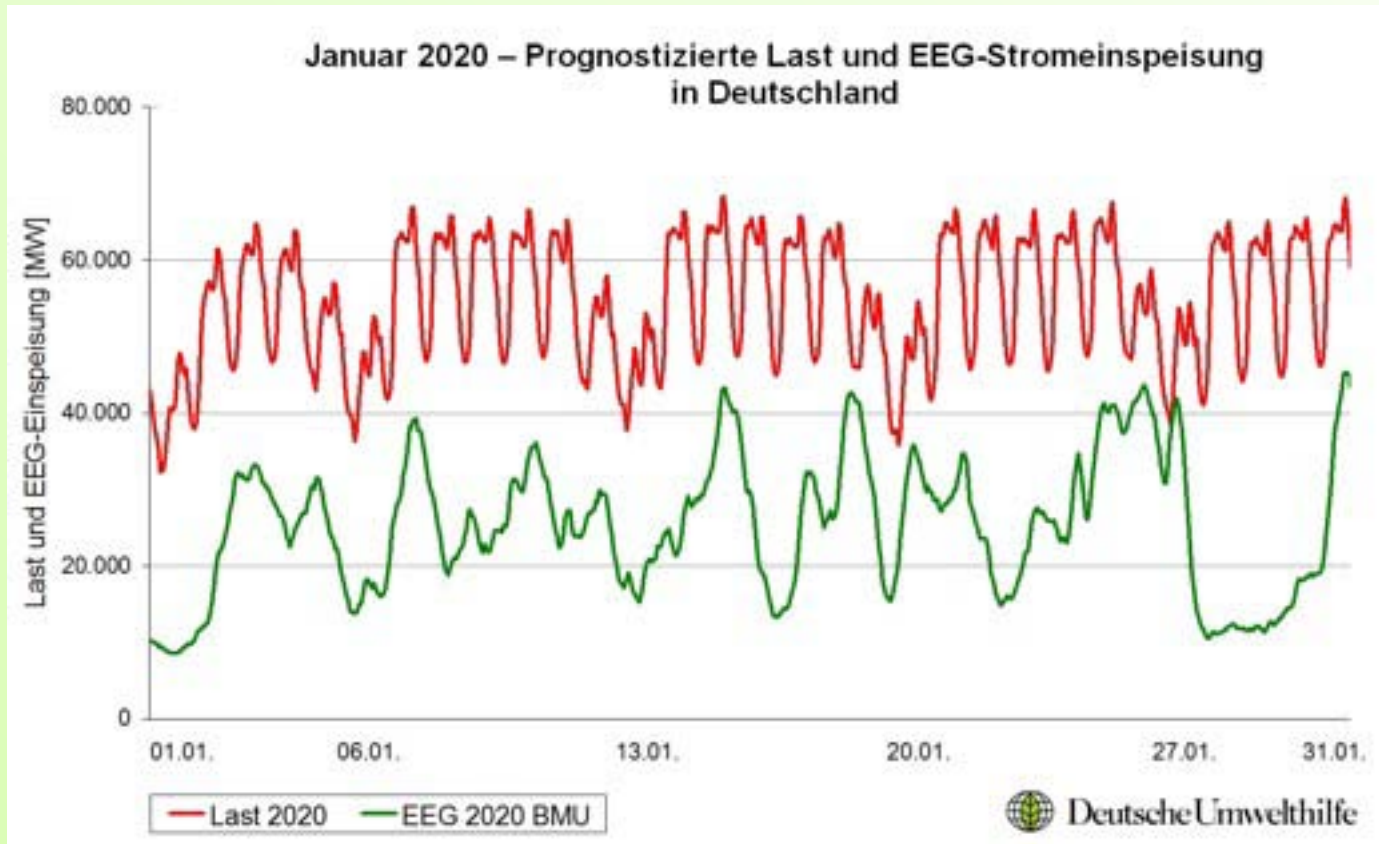
# Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

Heute (Anfang Oktober 2008)  
Strombedarf und Strom aus Wind, Sonne und Co.



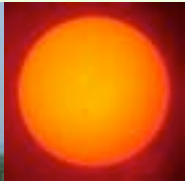
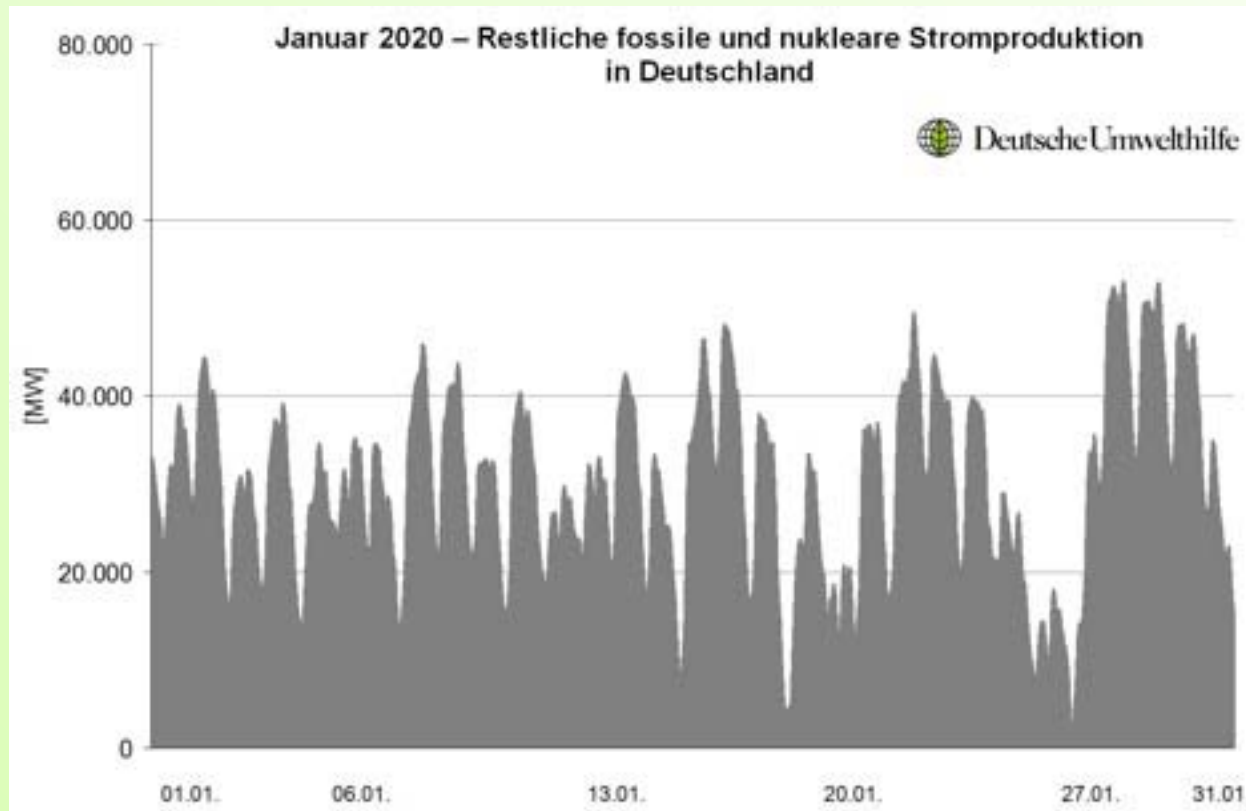
# Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

2020 (Verdoppelung Strom aus EE)



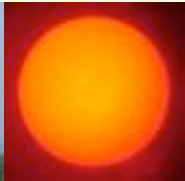
# Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

2020 (Restliche Kohle- und Atomstromproduktion)



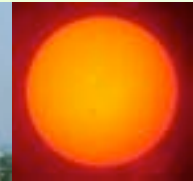
## Längere Laufzeiten gegen den Klimawandel?

- Alle im Parlament vertretenen Parteien fordern in ihren Wahlprogrammen „mindestens 30 Prozent Erneuerbare Energien“ im Stromsektor bis 2020 und Fortsetzung des Ausbaus danach
- Der verbleibende Kraftwerkspark muss sich an diese Vorgabe anpassen
- Notwendig sind flexible Kraftwerke, ein Umbau der Stromnetze, Stromspeicher
- Die Zeit der „friedlichen Koexistenz“ zwischen Erneuerbaren und AKW geht zu Ende

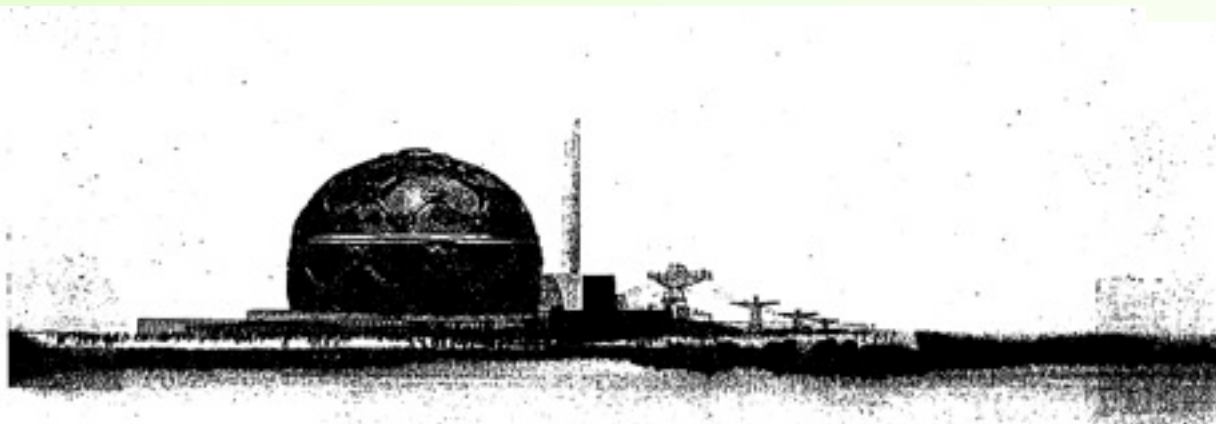


# Fazit

- Atomkraftwerke sind nicht „klimaneutral“, aber deutlich weniger klimaschädlich als Kohlekraftwerke
- Ein „klimaschützender“ Ausbau der Atomkraft im Weltmaßstab ist fern jeder Realität und mit unverantwortlichen Risiken verbunden
- Eine Laufzeitverlängerung in Deutschland würde die Energiewende erst bremsen und dann ganz stoppen
- Atomkraft ist eine „Klimabremse“ nur im Sinne einer „**Klimaschutzbremse**“



# Die Renaissance der Kernenergie



**KERNENERGIE:** *Bessere Chancen durch den Treibhauseffekt*

## Nukleare Renaissance

Ausstiegsbeschlüsse werden revidiert und Neubaupläne aufgelegt. Nur in Deutschland gibt es ein letztes Aufbäumen der Atomgegner.

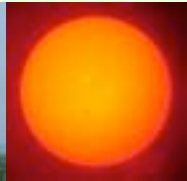
**M**onika Griefahn hat ein breites Betätigungsfeld. Die parteilose niedersächsische Umweltministerin, einstige Greenpeace-Aktivistin, hat die Torpedierung der Kernenergie auf ihre eigene Fahne und die der gesamten Landesregierung geschrieben. Wenn sie auch noch keine Strategie hat, das ganze Deutschland aus der Kernenergie zu drängen: Theoretisch hat sie die Möglichkeit dazu. Die gesamte Endlagerkapazität entsteht nach bisheriger Planung auf

niedersächsischem Gebiet. Die geplanten oder im Bau befindlichen Anlagen sind langfristig die rechtliche Voraussetzung für den Weiterbetrieb aller deutschen Kernkraftwerke. Allerdings eröffnen sich mit der Vereinigung Deutschlands auch Chancen für andere Standorte.

Doch zunächst kann die Ministerin auf niedersächsischem Boden sogar noch mehr Unruhe stiften: in einer Brennelementefabrik, in zwei Zwischenlagern, einer sogenannten Konditionierungsan-

lage für verbrauchte Brennelemente und vier Kernkraftwerken. Sie kann Bauarbeiten verzögern und Stillstandszeiten ausdehnen.

Ob ihr mehr gelingt, als das Austeilen schmerzhafter Nadelstiche, ist dennoch fraglich. Ihr Amtskollege Günther Jansen, beim Regierungswechsel in Kiel vor zwei Jahren angetreten, die dortigen Kernkraftwerke vom Netz zu drängen, ist seinem Ziel nicht die Spur nähergekommen. Bei jeder Wiederinbetriebnahme ir



# Die Renaissance der Kernenergie



Wirtschaftswoche

21.09.1990

**KERNENERGIE:** *Bessere Chancen durch den Treibhauseffekt*

## Nukleare Renaissance

Ausstiegsbeschlüsse werden revidiert und Neubaupläne aufgelegt. Nur in Deutschland gibt es ein letztes Aufbäumen der Atomgegner.

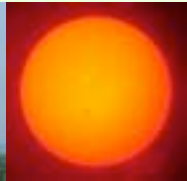
**M**onika Griefahn hat ein breites Betätigungsfeld. Die parteilose niedersächsische Umweltministerin, einstige Greenpeace-Aktivistin, hat die Torpedierung der Kernenergie auf ihre eigene Fahne und die der gesamten Landesregierung geschrieben. Wenn sie auch noch keine Strategie hat, das ganze Deutschland aus der Kernenergie zu drängen: Theoretisch hat sie die Möglichkeit dazu. Die gesamte Endlagerkapazität entsteht nach bisheriger Planung auf

niedersächsischem Gebiet. Die geplanten oder im Bau befindlichen Anlagen sind langfristig die rechtliche Voraussetzung für den Weiterbetrieb aller deutschen Kernkraftwerke. Allerdings eröffnen sich mit der Vereinigung Deutschlands auch Chancen für andere Standorte.

Doch zunächst kann die Ministerin auf niedersächsischem Boden sogar noch mehr Unruhe stiften: in einer Brennelementefabrik, in zwei Zwischenlagern, einer sogenannten Konditionierungsan-

lage für verbrauchte Brennelemente und vier Kernkraftwerken. Sie kann Bauarbeiten verzögern und Stillstandszeiten ausdehnen.

Ob ihr mehr gelingt, als das Austeilen schmerzhafter Nadelstiche, ist dennoch fraglich. Ihr Amtskollege Günther Jansen, beim Regierungswechsel in Kiel vor zwei Jahren angetreten, die dortigen Kernkraftwerke vom Netz zu drängen, ist seinem Ziel nicht die Spur nähergekommen. Bei jeder Wiederinbetriebnahme ir



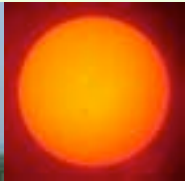
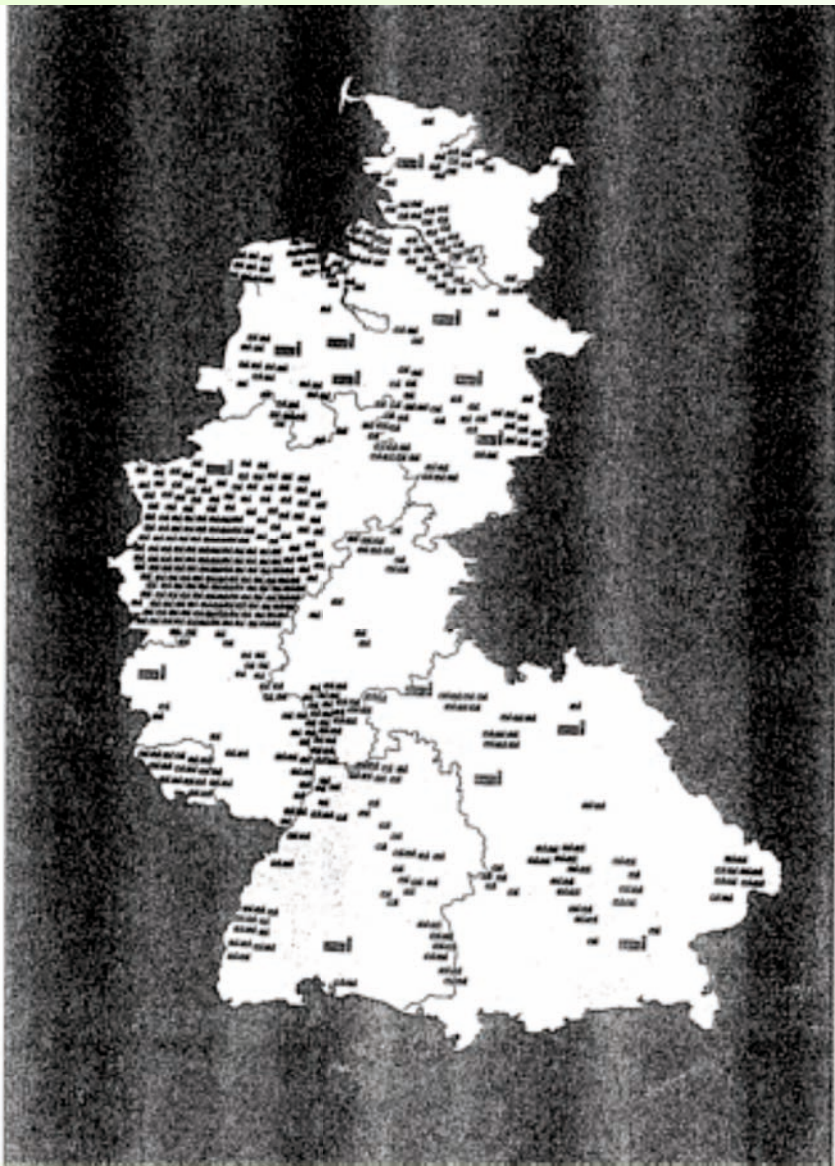


**Damals:**

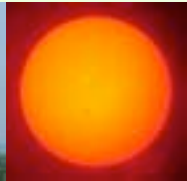
**Standorte für Atomanlagen**

Eine Übersicht des BBU aus den 70er Jahren über die möglichen und geplanten Standorte für Atomkraftwerke und Wiederaufbereitungsanlagen in der Bundesrepublik Deutschland.

*Quelle: Studie 1220 - Juli 1975 der Kernforschungsanlage Jülich - im Auftrag des Bundesinnenministeriums u. Entwicklungsplan "Kraftwerksstandorte" BaWü.*



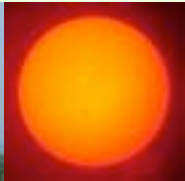
**Herzlichen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**



## Ehrbare Kaufleute (II)

Aus der Vereinbarung über den Atomausstieg vom 14. Juni 2000 (unterzeichnet von BK Schröder, UM Trittin, WiMi Müller und den vier Vorstandsvorsitzenden der AKW-Betreiber)

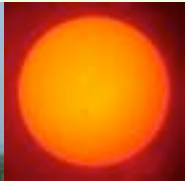
*„Beide Seiten werden ihren Teil dazu beitragen, dass der Inhalt dieser Vereinbarung **dauerhaft** umgesetzt wird.“*



## Ehrbare Kaufleute (III)

Ulrich Hartmann, E.on-Vorstandschef anlässlich der Unterzeichnung der Kernenergie-Vereinbarung am 11. Juni 2001:

*„Politische Kompromisse sind auch eine Frage des Vertrauens. ... Die Vereinbarung ist ein erster Schritt. Entscheidend ist, dass beide Seiten sich auch in Zukunft an ihren Inhalt und Geist gebunden fühlen. Wir sind dazu bereit.“*



## Ehrbare Kaufleute (IV)

Utz Claassen, früherer Vorstandsvorsitzender EnBW

- „Es gibt in Deutschland einen Ausstiegskonsens, nach dem der Ausstieg beschlossene Sache ist. Dazu stehen wir. Wenn wir von der Politik Planungssicherheit fordern, müssen wir selbst auch dafür sorgen. (...) Ich spekuliere nicht über eine veränderte Regierungszusammensetzung. Das verbietet mein Respekt vor dem Bundeskanzler.“

**Wirtschaftswoche 28. Oktober 2004**

- „Solange eine generelle Laufzeitverlängerung nicht geklärt ist, wollen wir Reststrommengen anderer Kraftwerke auf Neckarwestheim I übertragen. ... Dazu sind wir nicht nur aktienrechtlich verpflichtet, sondern besonders im Sinne unseres Klimas.“

**Focus, 18. September 2006**

