

Tagung Uni Bern, Initiative Psychologie und
Umweltschutz

Energiewende = Verhaltenswende?

**Der Konflikt um die Atomenergie:
Rückblick auf psychologische Meilensteine und
Schlussfolgerungen für zukünftige Entwicklungen**

Dr. Rudolf Rechsteiner, Basel

Übersicht

- **Einleitung**
- Die Herkunft und Entwicklung des Konflikts
- Das Ende der Kernenergie
- Was ist matchentscheidend?

These: Energiewende ist keine Verhaltenswende

- Es geht um politische Entscheide, um politische Macht:
 - Haftungsfragen,
 - Nutzungskultur und zulässige/unzulässige Technik
 - Verhältnis Mensch-Natur
- Es geht um Techniken, Geld und Wettbewerb
- Techniken bestimmen den Lebensstil

1970-1990 - zwei Welten: Positionen Befürworter und Gegner

Die Exponenten der Atomlobby in der Schweiz



Quelle: zVg Karrer (Axpo), Leonardi (Alpiq), Rohrbach (BKW)

- Ohne AKWs gehen die Lichter aus
- Strom wird teuer
- Ihr müsst mit der Kerze ins Bett und auf alles verzichten.



Von Kaiseraugst
bis Tschernobyl



1 Million Tote

- Nein zum Strahlentod
- Nein zum Profit auf Kosten der nachfolgenden Generationen
- Nein zur Verschwendung

1990-2010 Lösungen kommen ins Spiel

Transzendenz des Konflikts (nach J. Galtung)

Die Exponenten der Atomlobby in der Schweiz



Quelle: zVg

- Ohne AKWs gehen die Lichter aus
- Strom wird teuer
- Der moderne Lebensstil stirbt

Windfarm Robin Rigg (Grossbritannien)



Quelle: E.on / E.on Offshore Facebook (2011)



- Es gibt genug Strom
- eine Belastung der nachfolgenden Generationen ist vermeidbar
- Die neuen Techniken sind nach und nach die billigste Option

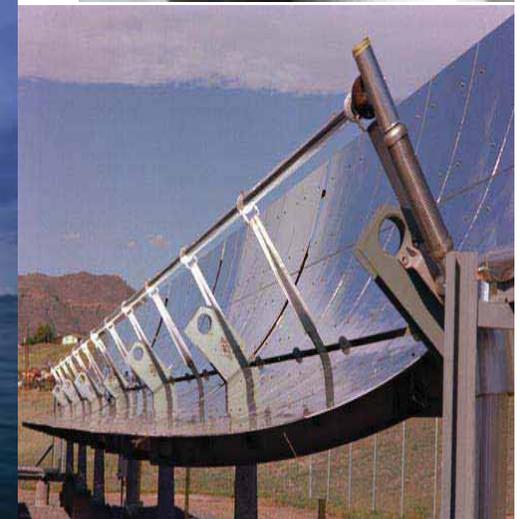
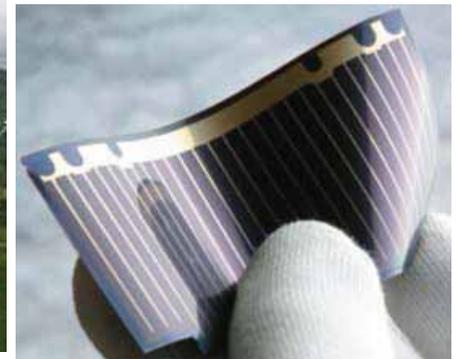
Wie verändere ich Mehrheiten?

Indem ich Vertrauen aufbaue für neue Lösungen

Lösungen müssen Bedürfnisse befriedigen:

- Konkrete Pilot-Beispiele
 - Massenproduktion
 - Sinkende Kosten
 - Massenverbreitung
 - Neue Technik wird Alltag
-
- **In den Mittelpunkt gehören die Lösungen: es folgen einige Beispielbilder**

**Wind- und Solarenergie tragen ihre Kosten.
Installationen verdoppeln sich alle 2-3 Jahre**



Entwicklung seit 1990:

Rotorlänge verdoppelt – Ertrag verzehnfacht

1990: E-32 versorgt
250 Haushalte
à 2000 kWh

2007: E-112 versorgt
8500 Haushalte
à 2000 kWh



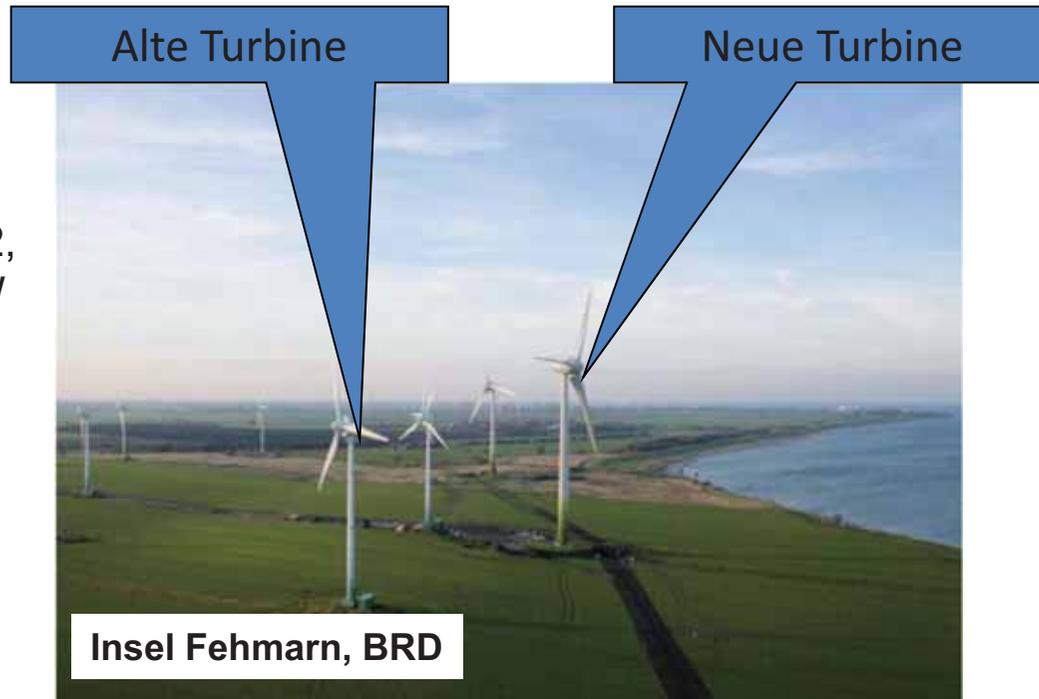
E-32, 300 kW



E-112,
6 MW

Durchmesser	Energieertrag kWh/ Jahr
15	35'000
20	95'000
30	400'000
46	1'250'000
70	3'500'000
115	17'000'000
126	20'000'000

Stand der Technik	
1980	0.03 MW
1985	0.08 MW
1990	0.25 MW
1995	0.6 MW
2000	1.5 MW
2005	5 MW
2006	6 MW
2012	7,5 MW



Insel Fehmarn, BRD

Größenunterschied von Auge kaum erkennbar

Vorher

Windpark Simonsberg
(Schleswig-Holstein)

14 Mio. kWh Jahresertrag



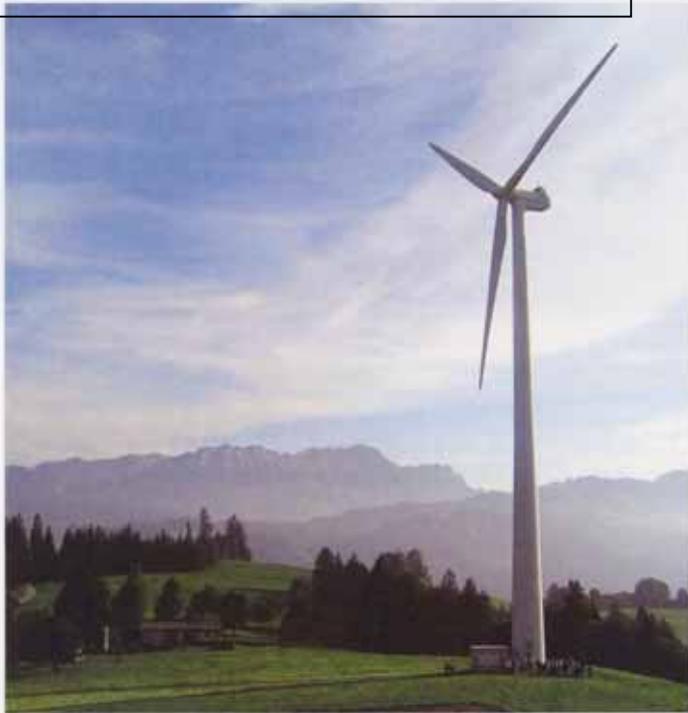
Nachher

48 Mio. kWh Jahresertrag – Verdreifachung!



Neue Turbinen in der Schweiz

Anlage Fam. R. Aregger,
Entlebuch, Strom für 300
Haushalte

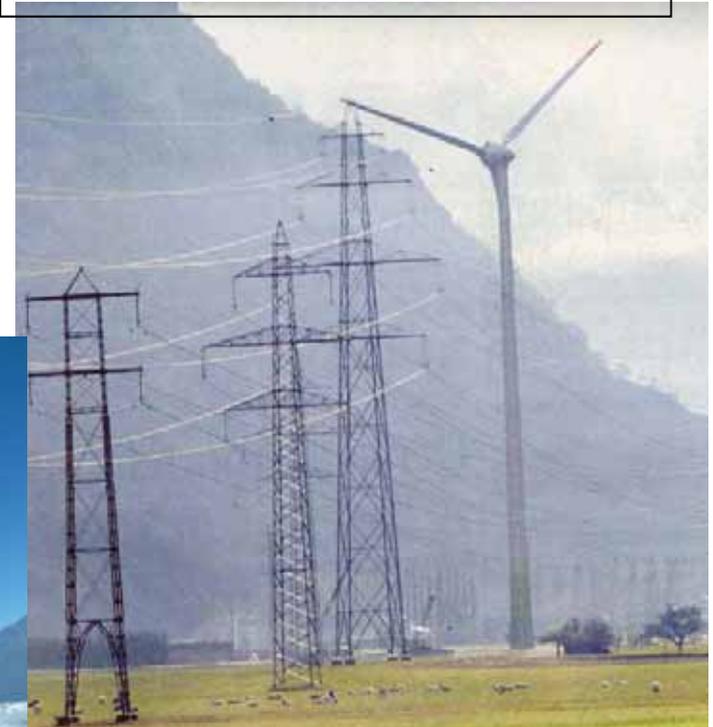


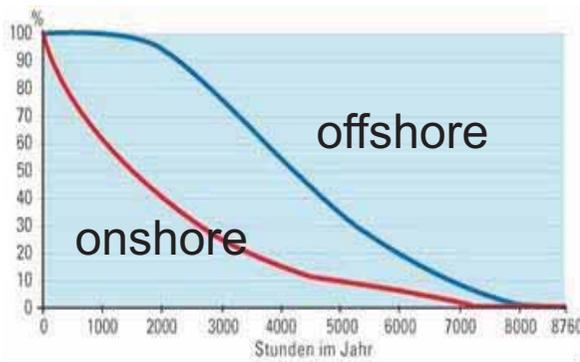
Die Windturbine oberhalb Entlebuch produziert Strom für rund 300 Haushalte (Foto: Suisse Eole).

Gütsch,
EW Andermatt



Collonges/Wallis:
E-70-2MW der Rhône-Eole:
4,4 Mio. kWh im 1. Jahr
Strom für 1500 Haushalte





Onshore: 1000-3000 Volllast-Stunden
Offshore: 3000-4500 Volllast-Stunden



Horns Rev, West-DK 160 MW, ca. 600 GWh, Kap.faktor 45%



Nysted, Kattegat, DK, 165,6 MW, 480 GWh, Bauzeit 81 Tage! Kap.faktor 36%

Horns Rev+Nysted = Strom für 200'000 Haushalte

Josef Jenni's erstes Passivhaus, 1989 100% solar (Wärme und Strom)



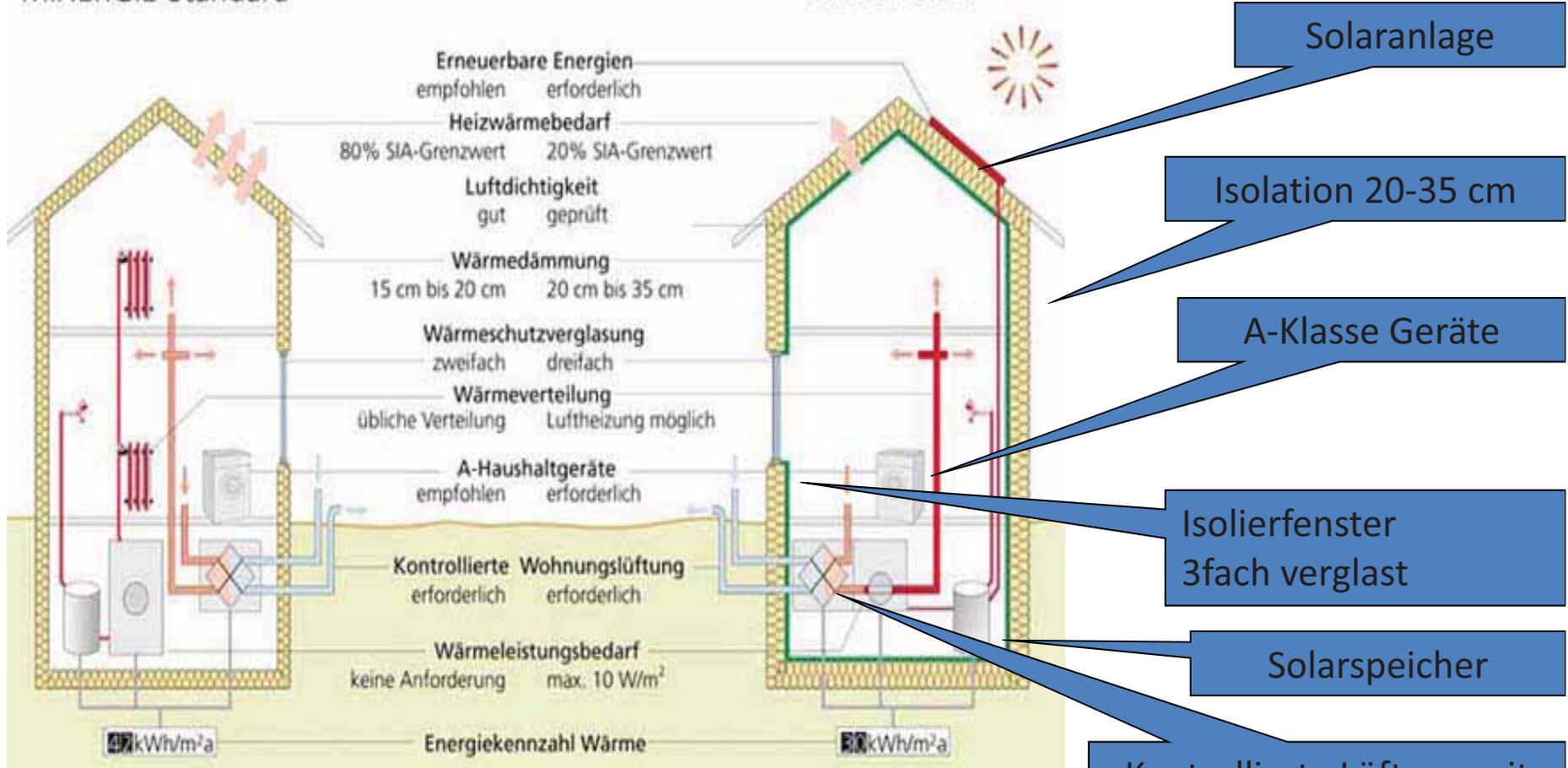
Jenni Energietechnik AG

www.jenni.ch

Minergie (45 kWh/m²/a) und Minergie-P (30 kWh/m²/a)

MINERGIE-Standard

MINERGIE-P



**Wärme-
speicher**

Swiss Solartank®



Jenni Energietechnik AG

www.jenni.ch

Solarhaus CH-Heimiswil (2006)



Jenni Energietechnik AG

www.jenni.ch

Jenni Solar House (Dresden)

Winner of the German Solar Price



Eine Vielzahl von Techniken ist verfügbar: Minergie und Minergie - P

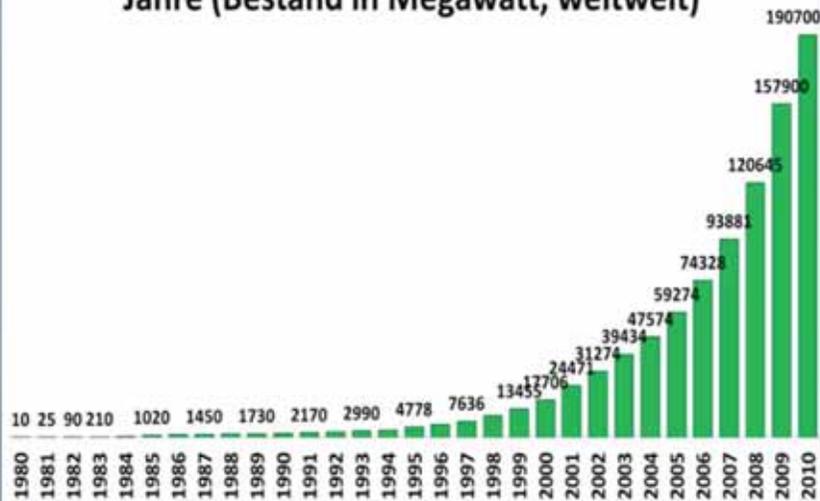


...als Standard für verschiedenste Gebäudetypen

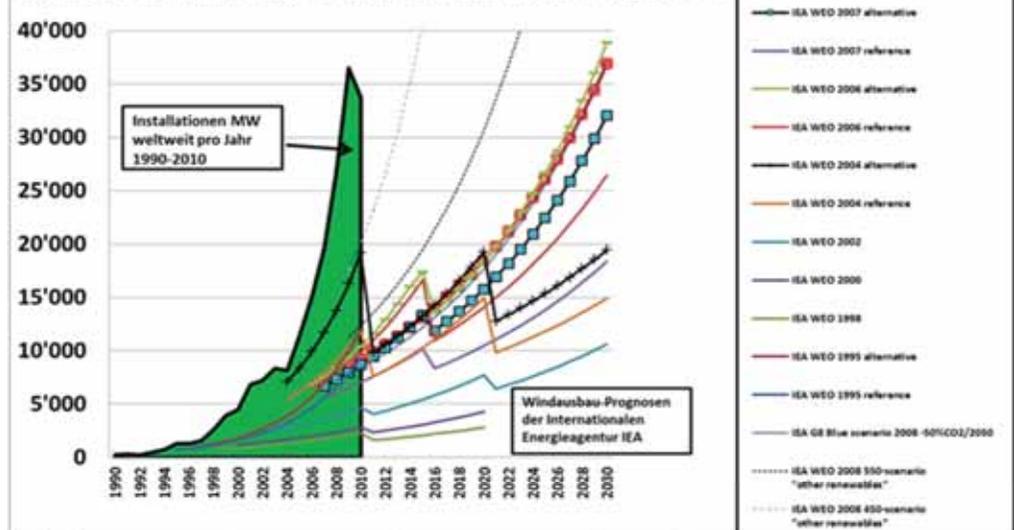


Die Nutzung der Windenergie übertrifft alle offiziellen Prognosen

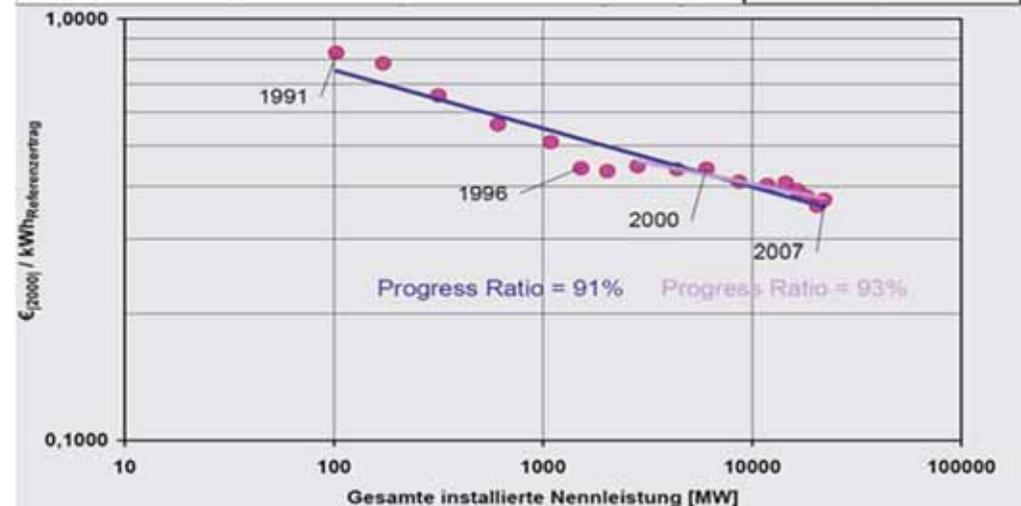
Windkapazität verdoppelt sich alle drei Jahre (Bestand in Megawatt, weltweit)



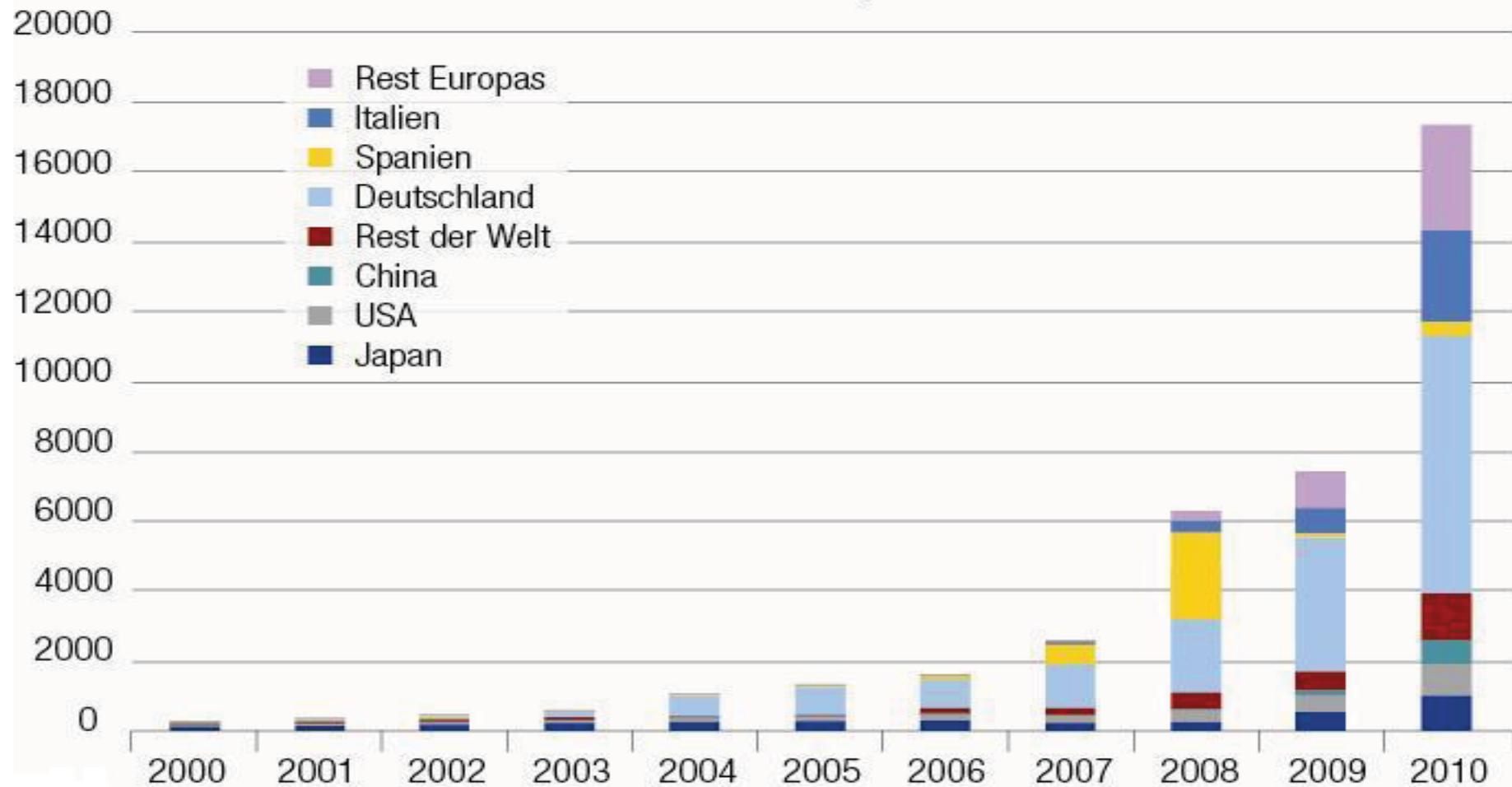
Prognosen und Realität: Windkraft wächst viel schneller als offiziell erwartet



Meilensteine exponentiellen Wachstums (2 ⁿ)	erreicht Ende	Anzahl Jahre bis zur nächsten Verdoppelung	kumulierter Bestand Ende Jahr
1000 MW	1985	6	1020 MW
2000 MW	1991	6	2170 MW
4000 MW	1995	4	4778 MW
8000 MW	1998	3	10153 MW
16000 MW	2000	2	17706 MW
32000 MW	2003	3	39434 MW
64000 MW	2006	3	74328 MW
128000 MW	2009	3	157'900 MW
264000 MW	2012(p)	3(p)	



Jährliche Photovoltaik-Installationen (MW_{peak})

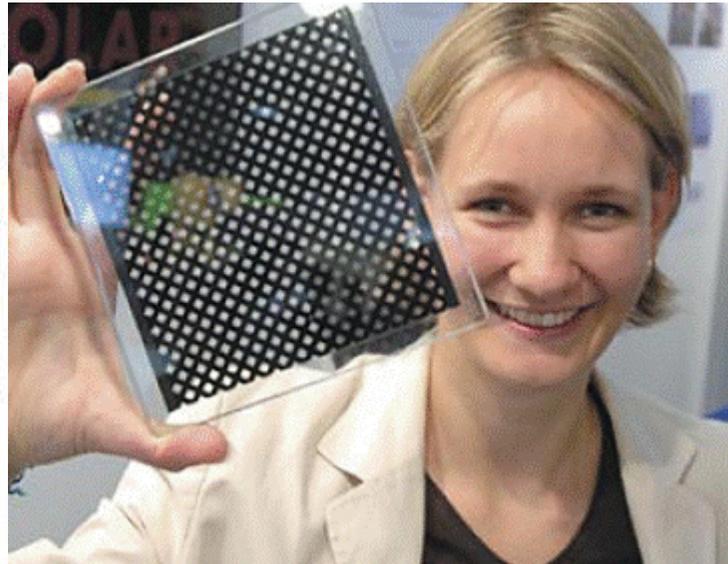


Quelle: PV Status Report 2011

dünnere, vollautomatisiert, effizienter, billiger



Blick in die Produktion: Links findet die Antireflexbeschichtung der Zellen statt, rechts werden die Wafer dotiert. Solland setzt hier einen Durchlauf-Musikanten ein.



Trends:

- **Vollautomatisierte Produktion**
- **Dünnere Zellen**
- **>50% Wachstum bei Dünnschichtzellen**
- **Billigangebote aus China**
- **Erste Fertighäuser mit Eigenversorgung <15'000 SFr. Systemkosten**

Parabolrinnen-Kraftwerke

In Kalifornien seit 1985-1991 errichtet

Parabolrinnenkraftwerke

**SEGS-Kraftwerke
(Kalifornien)**

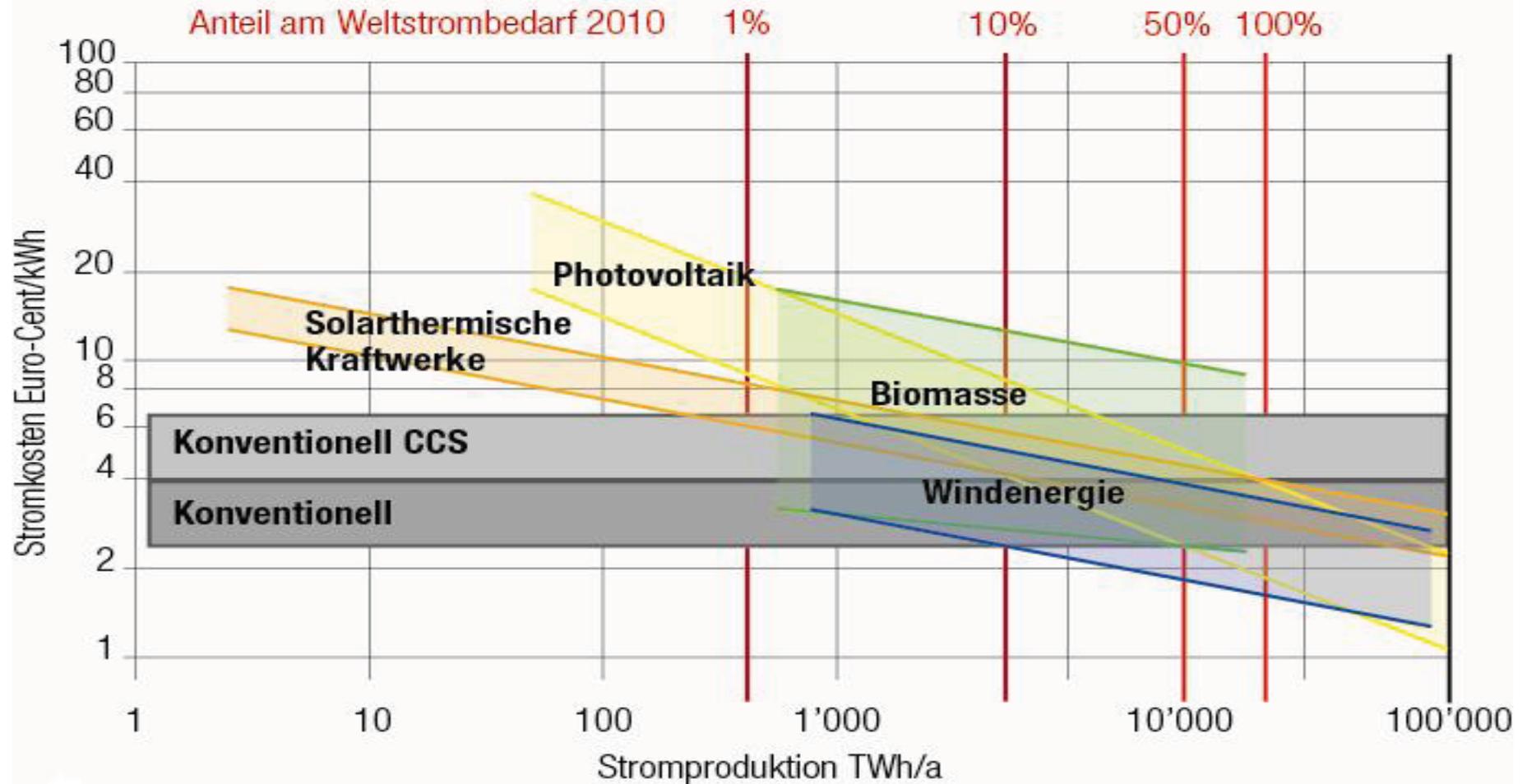
$P_{\text{ges}} = 354 \text{ MW}$

808 ha Landfläche

2.3 Mio m²
Aperturfläche

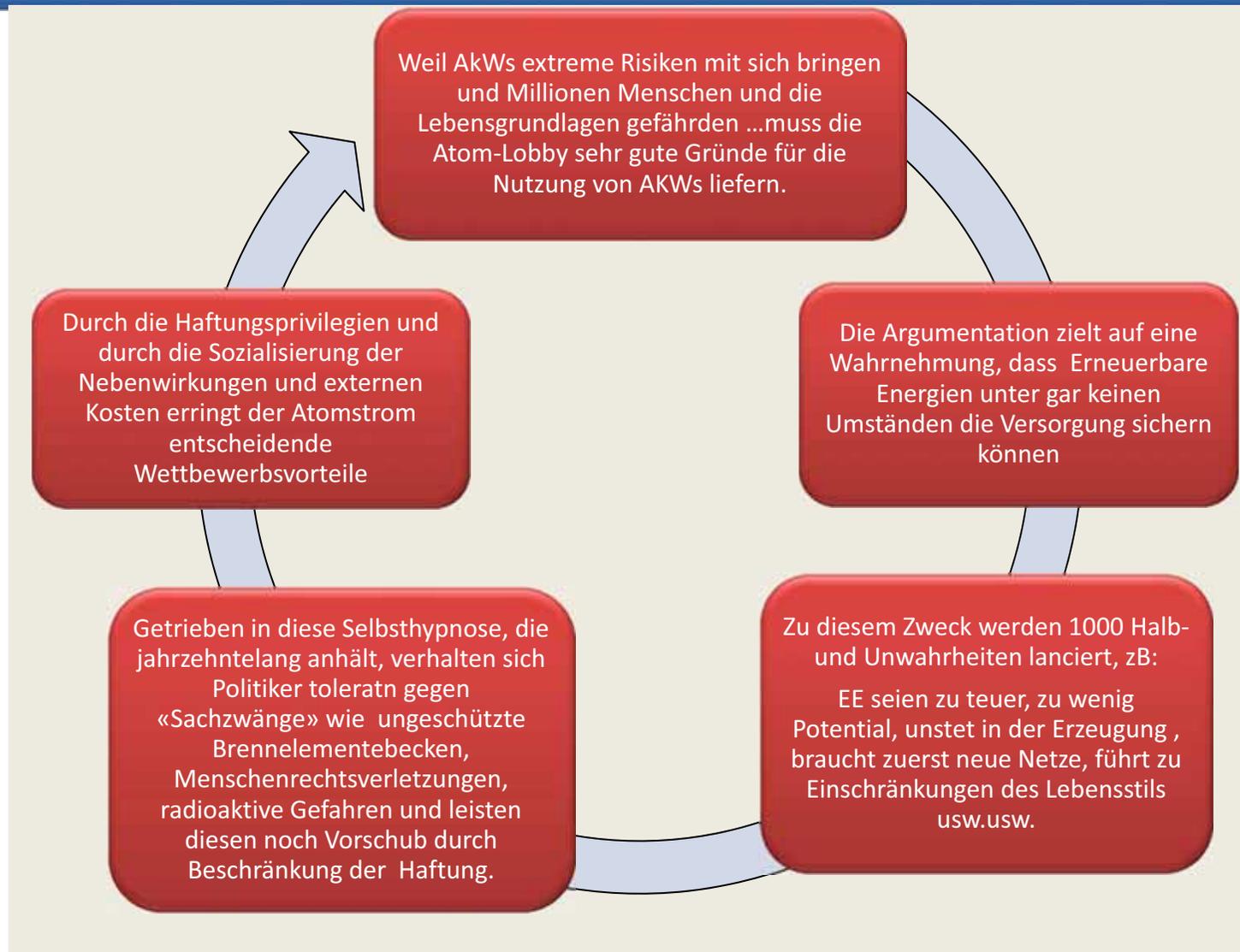


Lernkurven neuer und konventioneller Stromerzeugung



Quelle: Forschungsverbund Erneuerbare Energien FVEE 2010

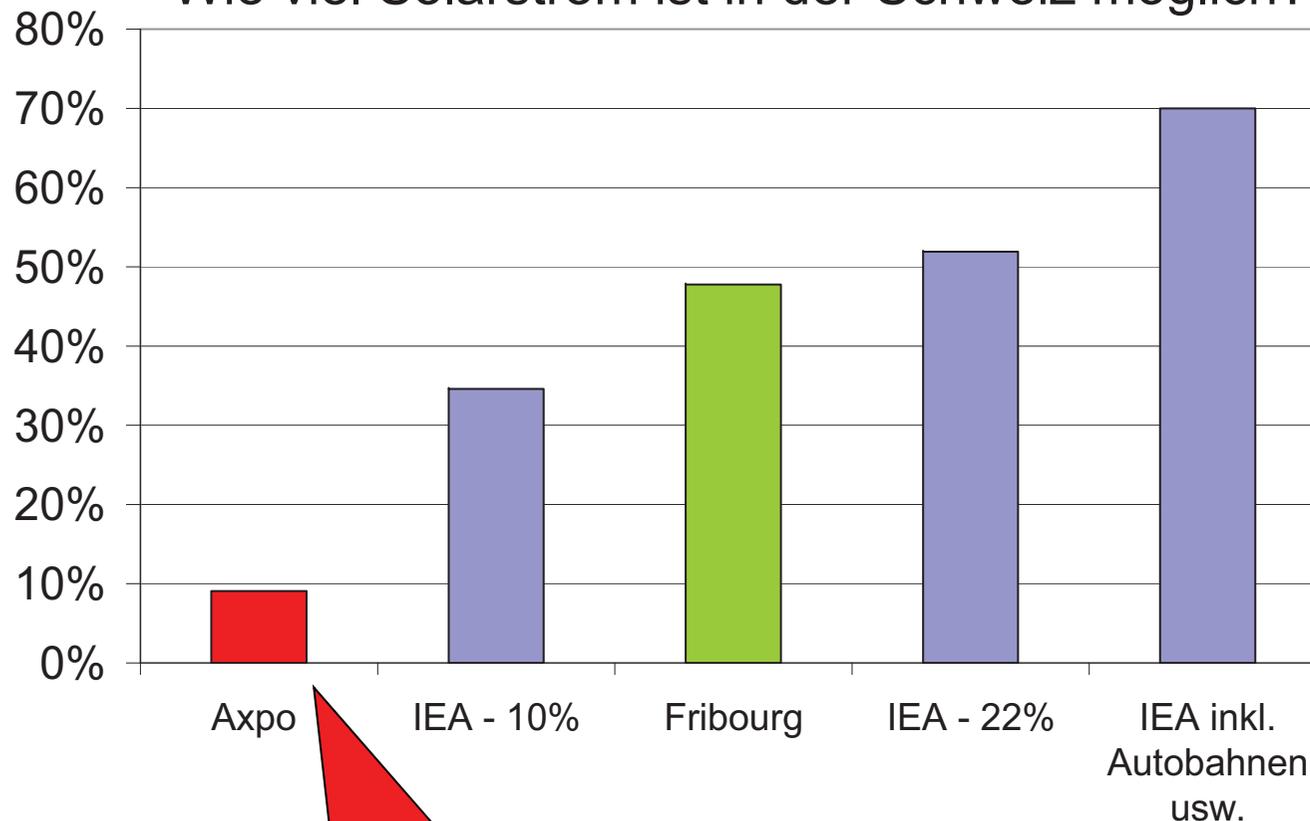
Aggressivität in der Argumentation – der Fluch der bösen Tat – führt zur Blockierung der Erneuerbaren



Beispiele...

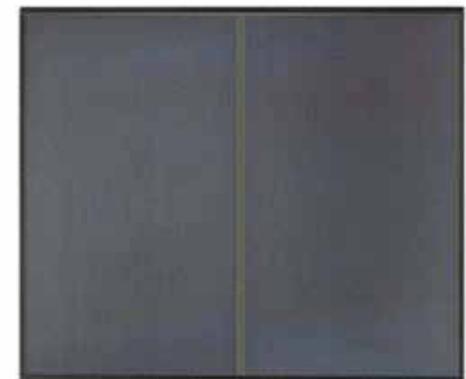
Axpo: In der Schweiz maximal 9% solarer Strom? Jahrelange, grobe Irreführung der Öffentlichkeit

Wie viel Solarstrom ist in der Schweiz möglich?



Axpo-Schätzung

Sharp Dünnschichtzelle:
Dicke 0,002 mm
Wirkungsgrad 12%



Original BKW Propaganda

Propaganda der BKW (Bernische Kraftwerke), Originalgrafik

Technologien



BKW®

- **Neue erneuerbare Energien**
noch nicht konkurrenzfähig,
fehlendes Potenzial
- **Neue Technologien**
wie Kernfusion, Brennstoffzellen,
H₂, Deep Heat Mining
kommerziell nicht bereit
- **Wasserkraft**
weitgehend ausgeschöpft

Schliessen der
Energielücke

Schweiz:
zwei Optionen:

- Gaskraftwerke
- Kernkraftwerke

Quelle: BKW: Dossier Utzensdorf (2006)

energiewerke
itol
2007

Die «Erneuerbare-Energien-Lüge» (Hermann Scheer) am Beispiel Alpiq



Giovanni Leonardi, Alpiq (ehem. Atel)

Originalfolie Medienkonferenz 30.11.2006

http://www.atel.eu/en/images/atel_media_conference_renewable_energy_sources_presentation_leonardi_de_tcm61-18756.pdf

atel

Energiepotenzial: Dezimalstellen und Proportionen

00,00

Für die beiden Dezimalstellen vor dem Komma benötigen wir in der Schweiz und in Europa neue grosse Kraftwerke.

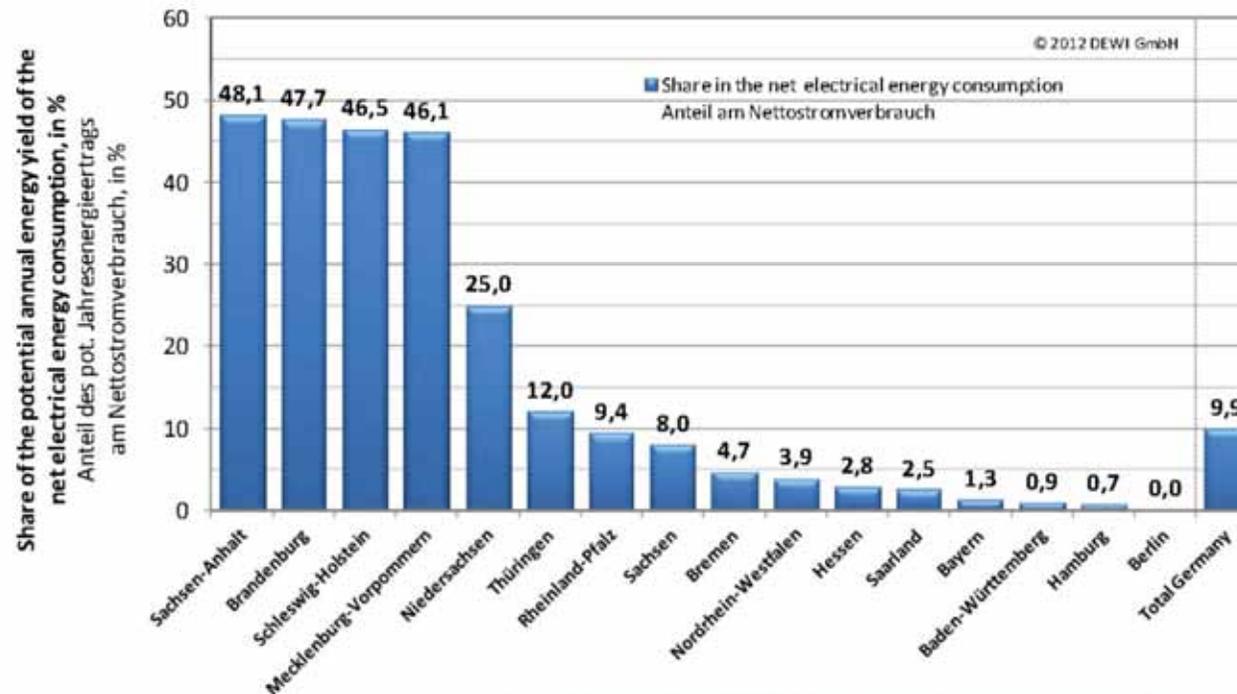
Neue erneuerbare Energien sind wichtig. Aber: Sie lösen das Problem auf den beiden Dezimalstellen hinter dem Komma.

Anteil der Windkraft in deutschen Bundesländern

▸ Status der Windenergienutzung in Deutschland

Seite 7

Anteil des potentiellen Jahresenergieertrags aus WEA am Nettostromverbrauch



www.dewi.de

* Grundlage ist der aktuell gültige Windindex (WET) als Mittelwert der Jahre 2003-2010, Nettostromverbrauch für 2010 lt. BDEW (Bundesländer hochgerechnet)

DEWI
Quality by Know-how.

Quelle DEWI

Meilenstein 11. März 2011



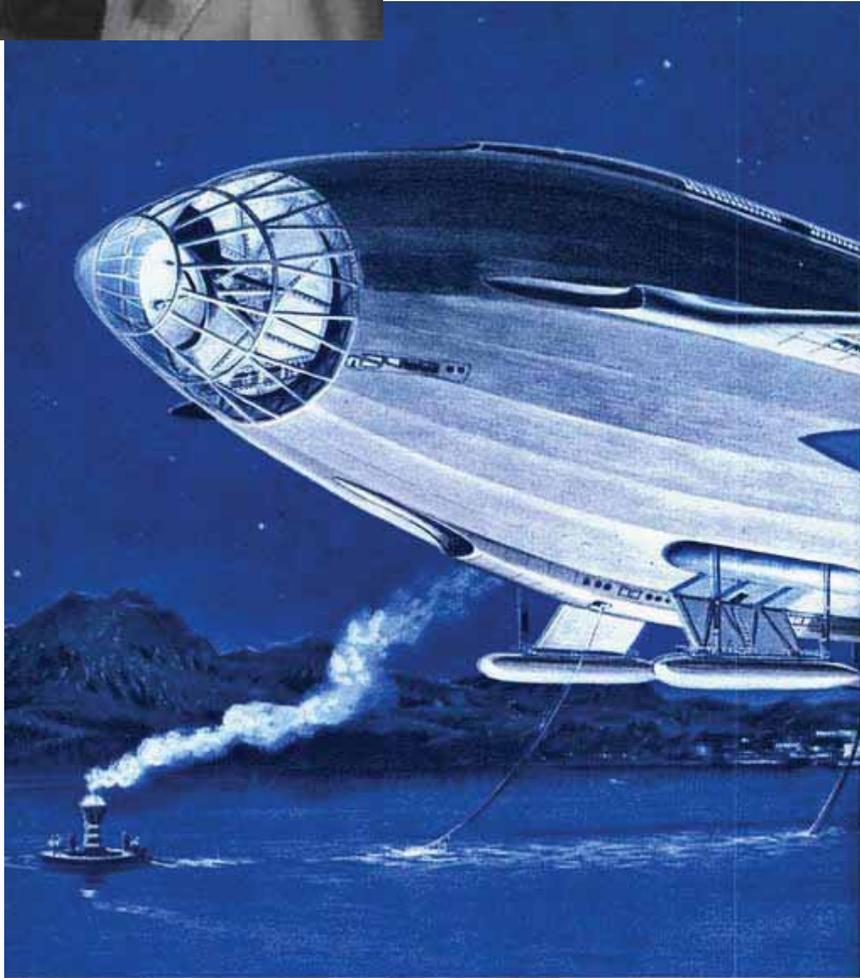
2. Teil

- Einleitung: die Struktur des Konflikts
- **Herkunft und Entwicklung des Konflikts**
- Das Ende der Kernenergie
- Was ist matchentscheidend?

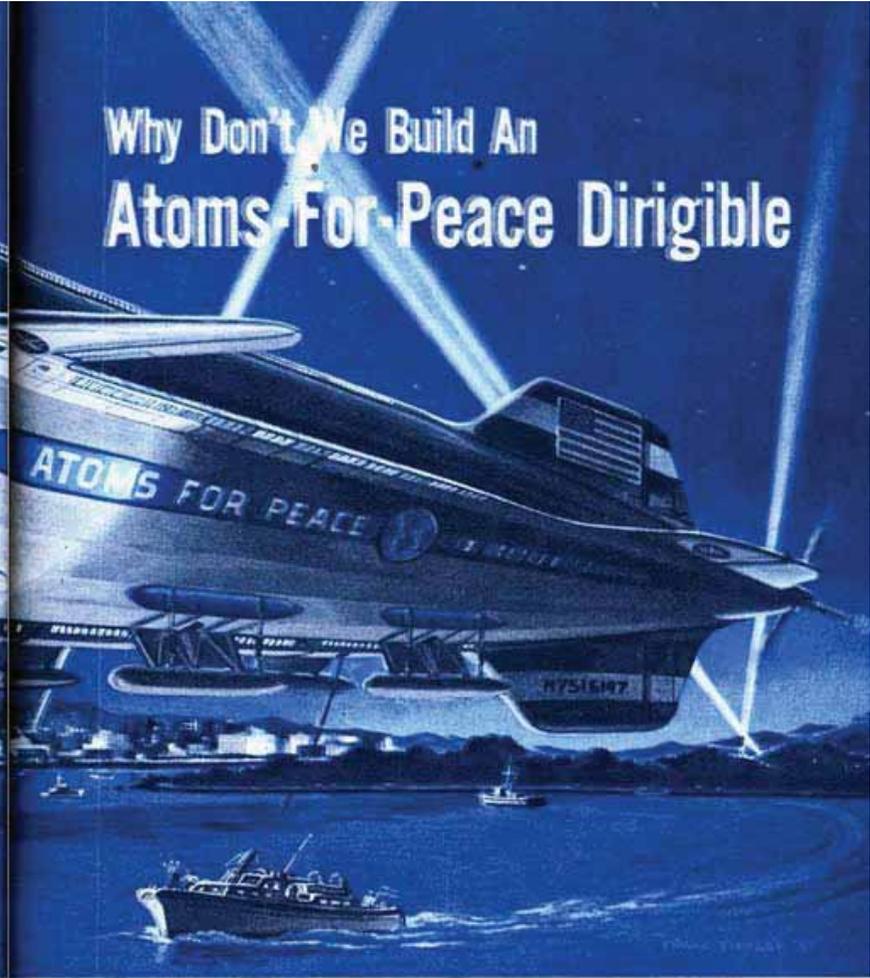


Dwight D. Eisenhower

«Atoms for Peace»



Here's how MI's atomic dirigible would look hovering. The huge radar-domed craft has



retractable pontoons which would enable it to land in harbors of countries it visited.

Widerstand gegen die atomare Bewaffnung

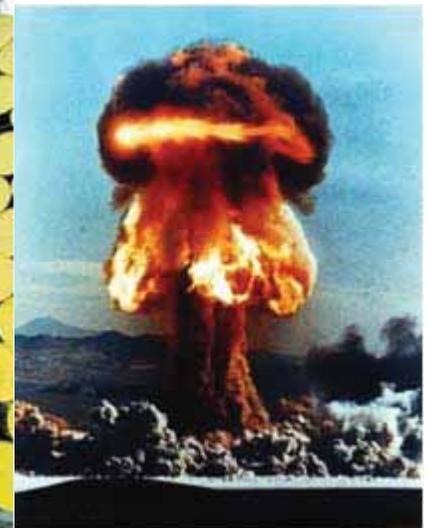


Widerstand gegen AKWs (Bild: Kaiseraugst)



Was spricht gegen Atomkraftwerke?

- **Stark umwelt-belastender Uranabbau**
- **Unfallrisiko im Betrieb, Niedrigstrahlung,**
- **keine Haftpflichtversicherung => verfälschter Preis**
- **Strahlenbelastung bei Brennstoff-Wiederaufbereitung**
- **Unmöglichkeit der sicheren Lagerung von radioaktiven Abfällen**
- **Reale Risiken bzgl. waffenfähigem Plutonium**
- **Keine langfristige Versorgungssicherheit**
- **Hohe Kosten**



«Radioaktive Quelle chronischer Niedrigdosisstrahlung auch heute»

Schweizerische Ärztezeitung Nr. 3/2005: über Tschernobyl:

«interne Cäsium-137-Kontamination führt zu

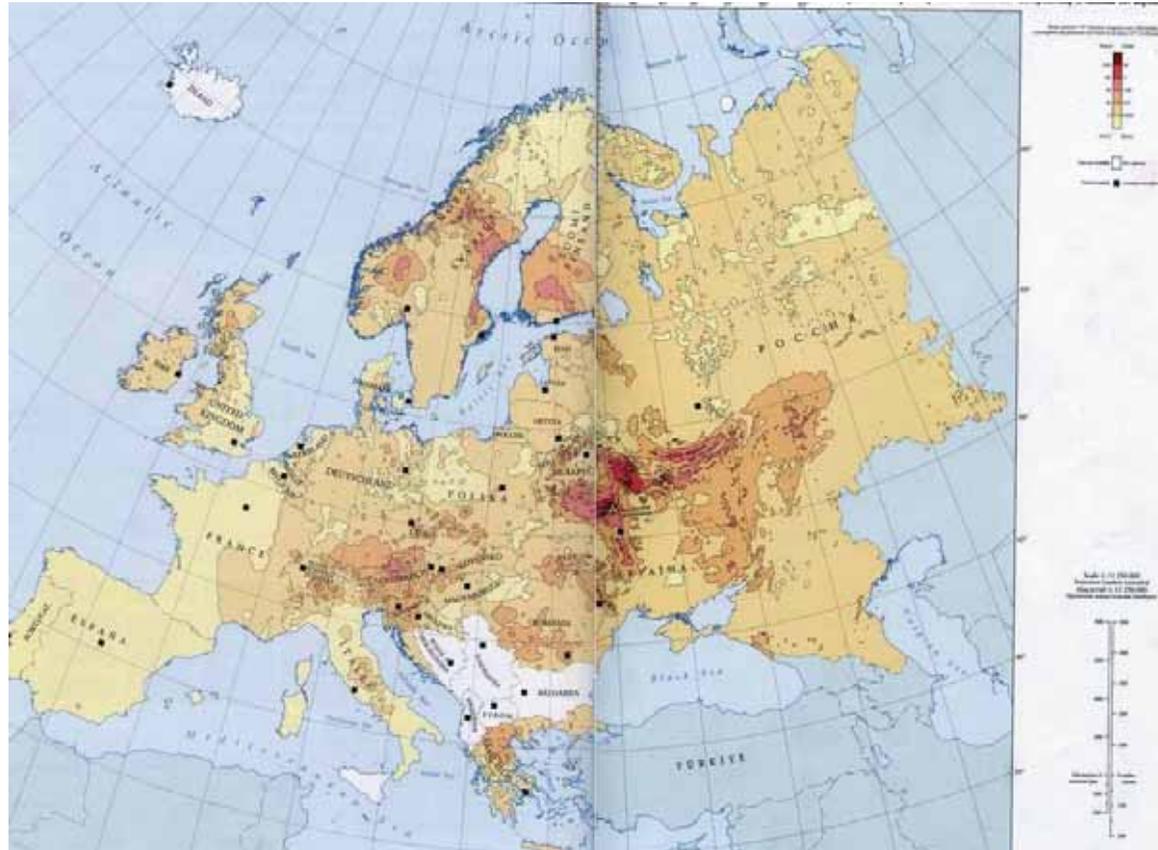
- Kardiomyopathie,
- plötzlichem Herztod,
- Hypertonie,
- autoimmunen und allergischen Krankheiten,
- chronischen Infektionen, Augenleiden,
- Magendarmkrankheiten,
- endokrinen Störungen, Sterilität,
- Missbildungen und hereditären Krankheiten,
- ferner zu malignen Tumoren.»

«Alle diese Pathologien sind bittere Realität für die Bevölkerung. Kinder sind besonders gefährdet, da die wachsenden Organe Cäsium in erhöhtem Masse akkumulieren.»

«sicher»:

Tschernobyl 1986-2004 eine Million Krebstote

Janette D. Sherman-Nevinger, «Chernobyl. Consequences of the catastrophe for people and the environment», Annals of the New York Academy Of science, Volume 1181



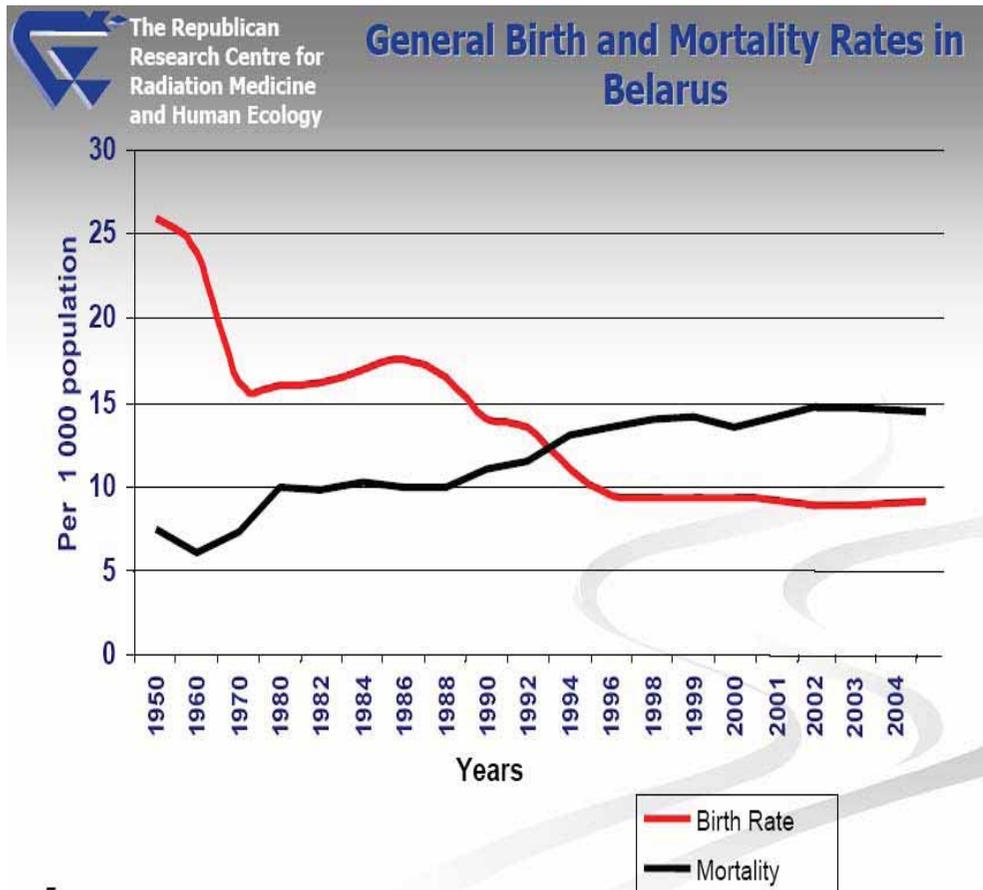
Verstrahlung durch Tschernobyl in Europa

[Atlas of caesium deposition on Europe after the Chernobyl accident, 1998]

Hauptopfer: 800'000 Liquidatoren, Kinder,
Nichtgeborene (Totgeburten)



Erhöhte Mortalität in Weissrussland – Millionen Opfer und keine Gerechtigkeit



- 400'000 km² kontaminiert
- Verseuchte Lebensmittel (Cs137, Sr⁹⁰)

Zunahme

- der Radioaktivität in menschlichen Körpern
- der Morbidität
- der Hospitalisationen
- Neue Krankheitsbilder
- Vernachlässigung der Opfer
- Entlassung von kritischen Strahlenmedizinern, zB. Inhaftierung Prof. Bandashevsky (Belarus)

Schwachstelle Stromausfall führte zu Fast-Kernschmelze in Forsmark (Schweden):

- Lars-Olov Höglund, ehemaliger Direktor des AKW Forsmark:
- Es war pures Glück, dass es nicht zur Kernschmelze kam!**

"It was pure luck that there was not a meltdown," former Forsmark director Lars-Olov Höglund told The Local. "Since the electricity supply from the network didn't work as it should have, it could have been a catastrophe. Without power, the temperature would have been too high after 30 minutes and within two hours there could have been a meltdown."

The Local 1.August 2006. übersetzt von UPI)



Krebs bei Kindern in der Umgebung von AKWs: Leukämie +120%, andere Krebsarten +60%

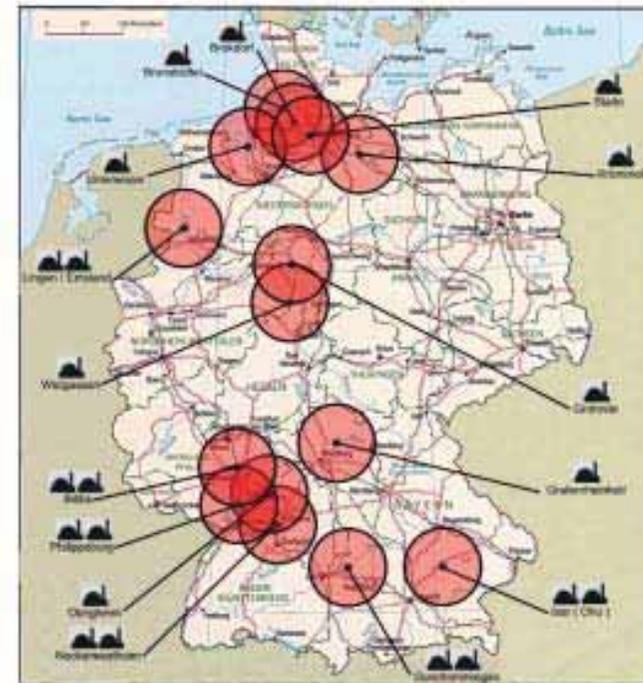
Kikk-Studie:
signifikante Zunahme von
Kinderkrebs in der Umgebung
von Atomkraftwerken

Zahlreiche weitere Studien
mit ähnlichen Ergebnissen



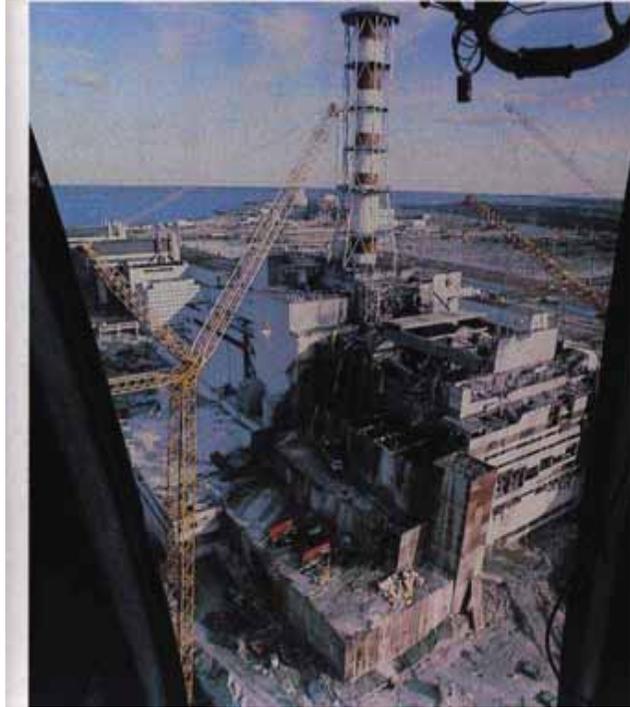
Betroffene Gebiete im Radius von 50 km um die deutschen Atomkraftwerke

BfE-Umwelt-Initiative · IPPNW

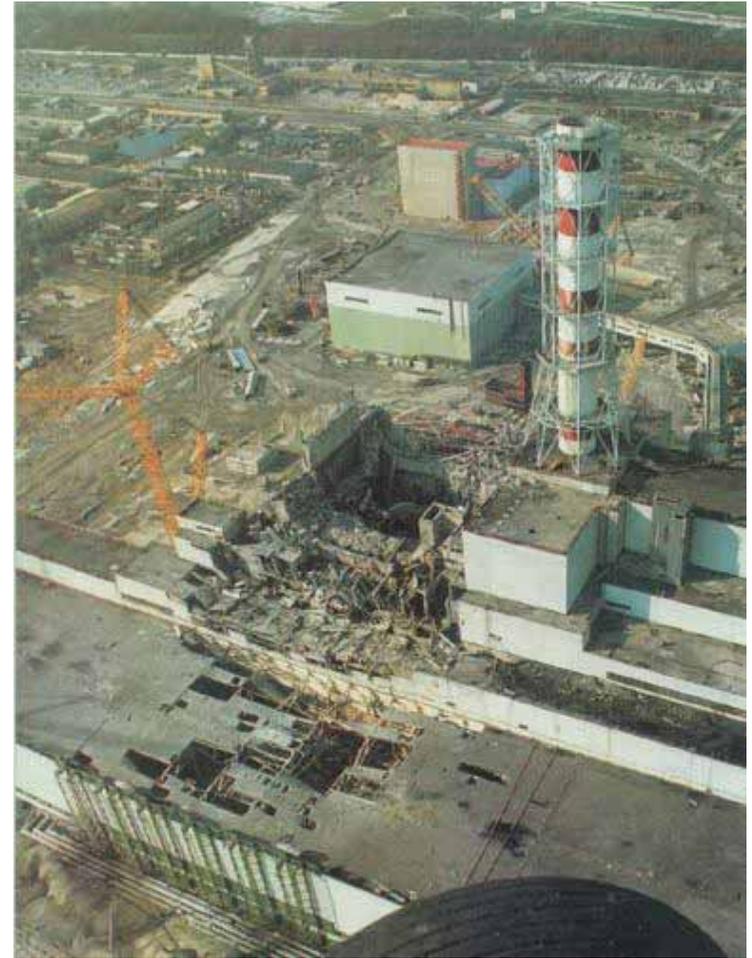


Quellen:

- Spix C., Schmiedel S., Kaatsch P., Schulze-Rath R., Blettner M. Case-control study on childhood cancer in the vicinity of nuclear power plants in Germany 1980-2003. *Eur J Cancer*. 2008 Jan;44(2):275-84. Epub 2007 Dec 21.
- Kaatsch P., Spix C., Schulze-Rath R., Schmiedel S., Blettner M. Leukaemia in young children living in the vicinity of German nuclear power plants. *Int J Cancer*. 2008 Feb 15;122(4):721-6.
- Kinderkrebs und Atomkraft: Streit um Kausalzusammenhang Richter-Kuhlmann, EvaDtsch *Arztebl* 2008; 105(20): A-1052
- Baker P.J., Hoel d.G. (2007) *European Journal of Cancer Care* 16, 355- 363, Meta-analysis of standardized incidence and mortality rates of childhood leukaemia in proximity to nuclear facilities

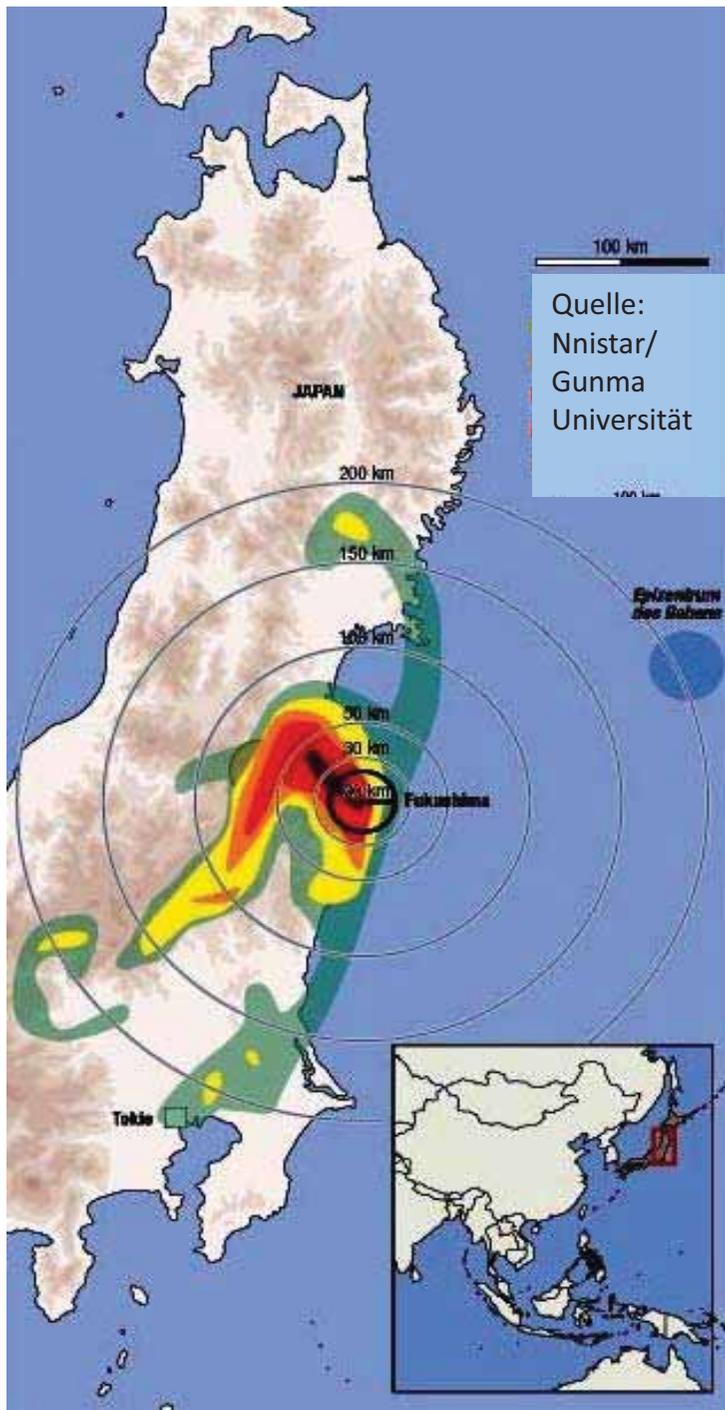


Tschernobyl
1986



Sarkophag heute

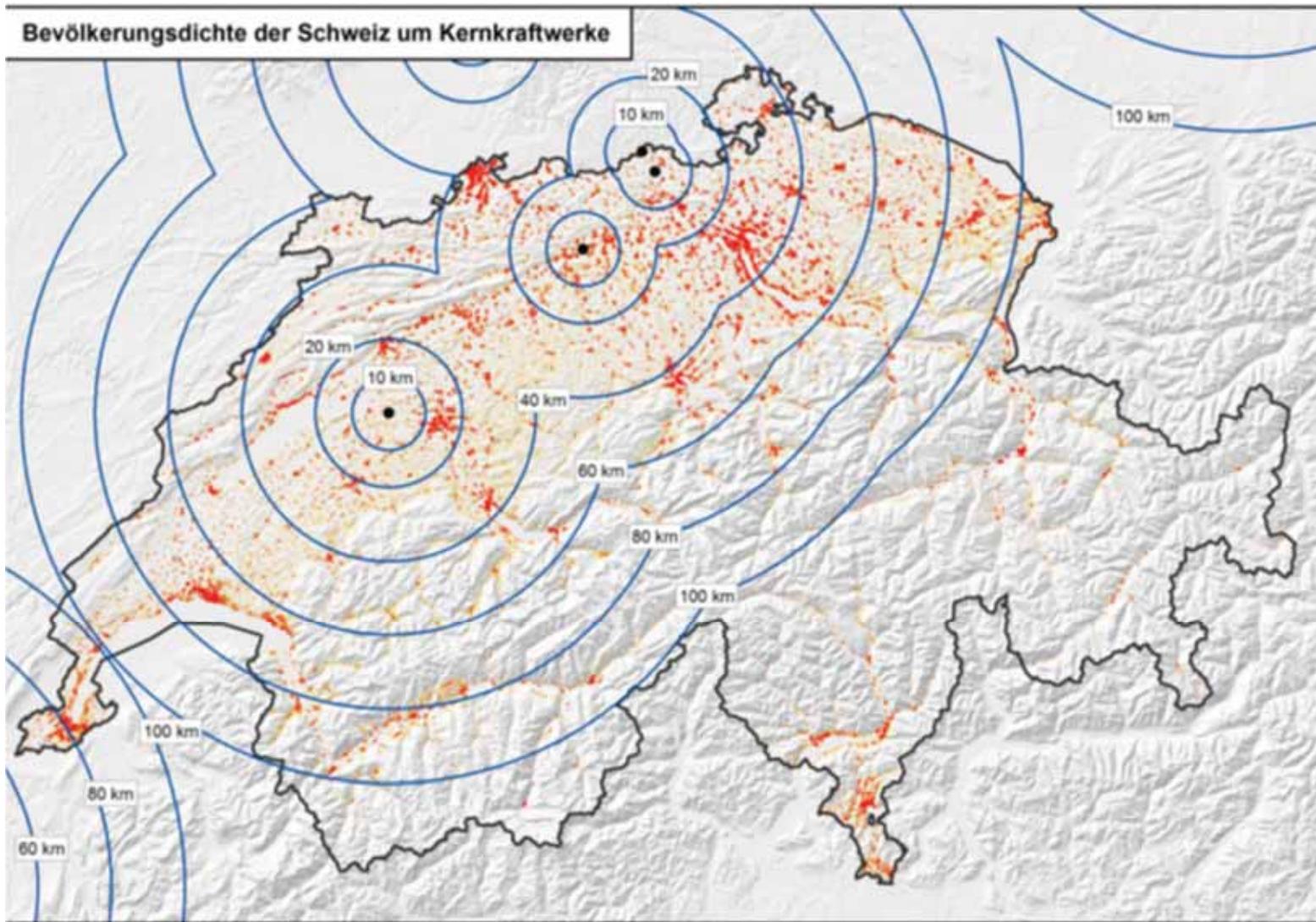
Hohe Strahlenbelastung wurde 65 Tage lang verschwiegen



Emission: Mikrosievert pro Stunde	Millisievert (mSv) pro Jahr	kumulierte Strahlung über 60 Jahre in mSv	Anzahl Todesopfer durch Krebs pro Million Einwohner (ICRP)	Anzahl nicht tödliche Krebserkrankungen pro 1 Million Einwohner (ICRP)	Anzahl genetische Effekte pro 1 Million Einwohner (ICRP)
0.25	2.19	131.4	6'570	1'314	1'708
0.5	4.38	262.8	13'140	2'628	3'416
1	8.76	525.6	26'280	5'256	6'833
2	17.52	1051.2	52'560	10'512	13'666
4	35.04	2102.4	105'120	21'024	27'331
8	70.08	4204.8	210'240	42'048	54'662

Berechnungsbasis :
Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission ICRP (1990)

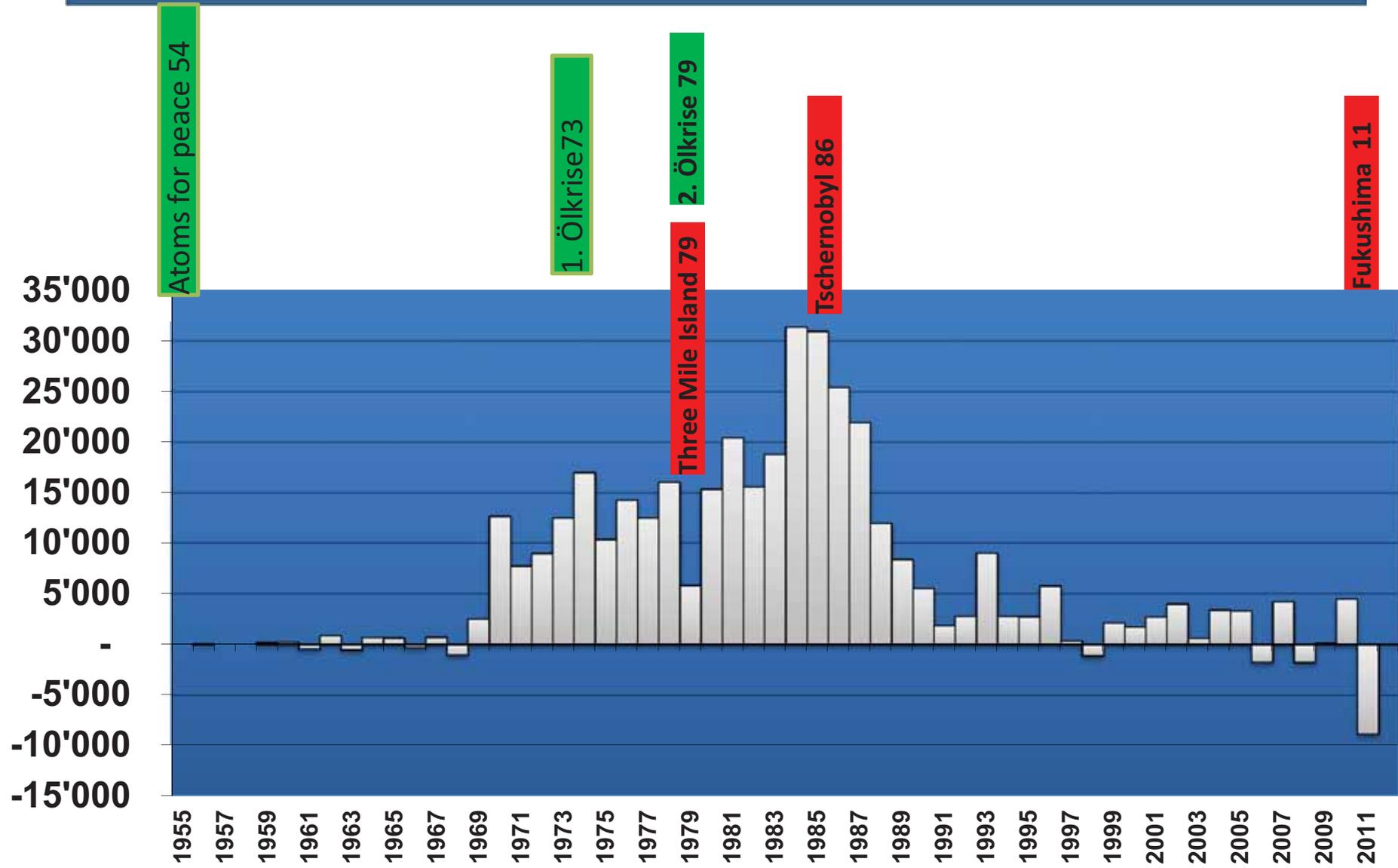
CH: Fehlender Notfallschutz



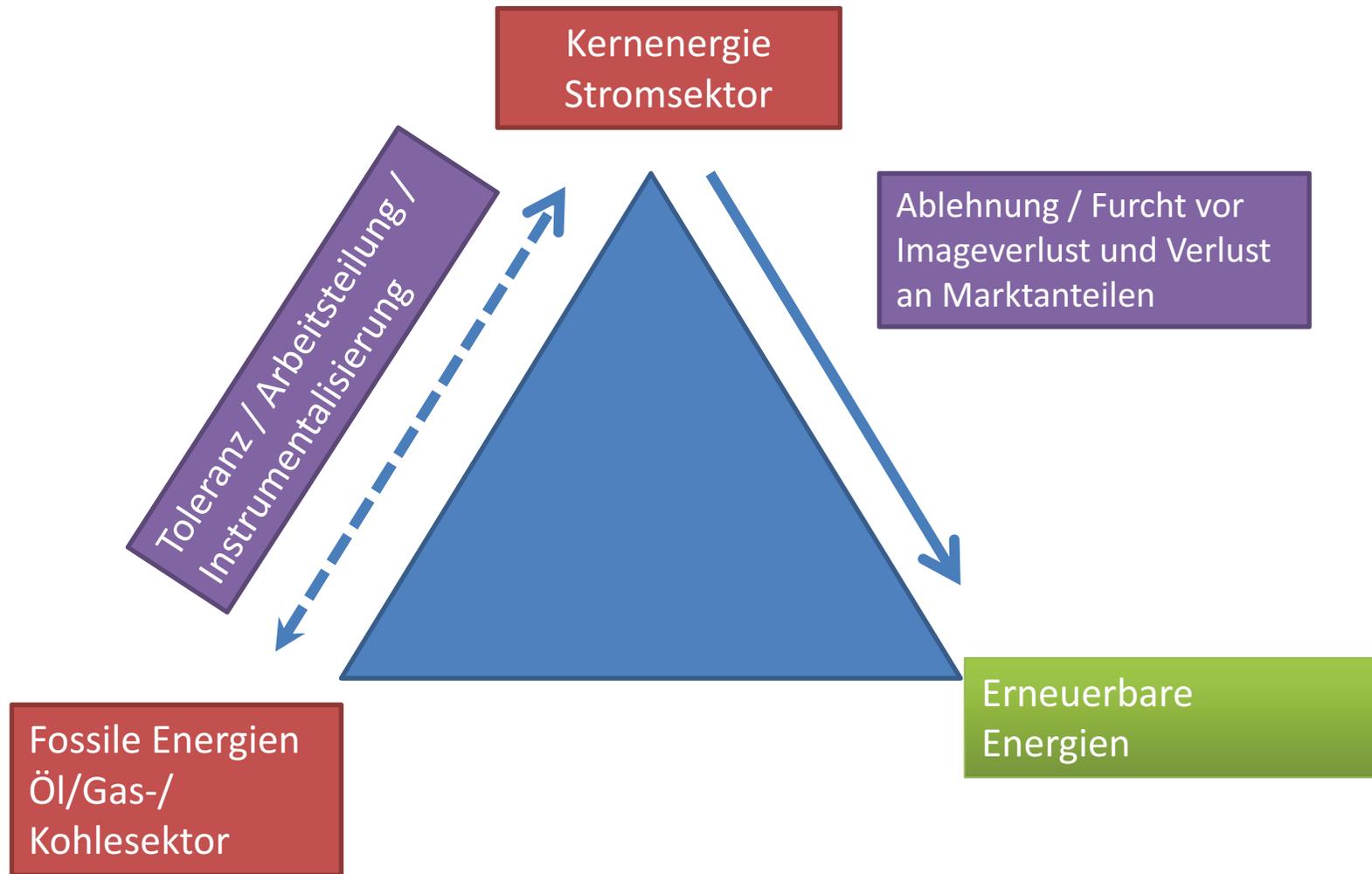
Telefonnummer des Umstiegs 79-86-11

- 1979 Three Mile Island – erste Kernschmelze
- 1986 Tschernobyl – erster Super-GAU
- 2011 Fukushima – 3 Super-GAUs und Explosion des Brennelementebeckens in Reaktor 4

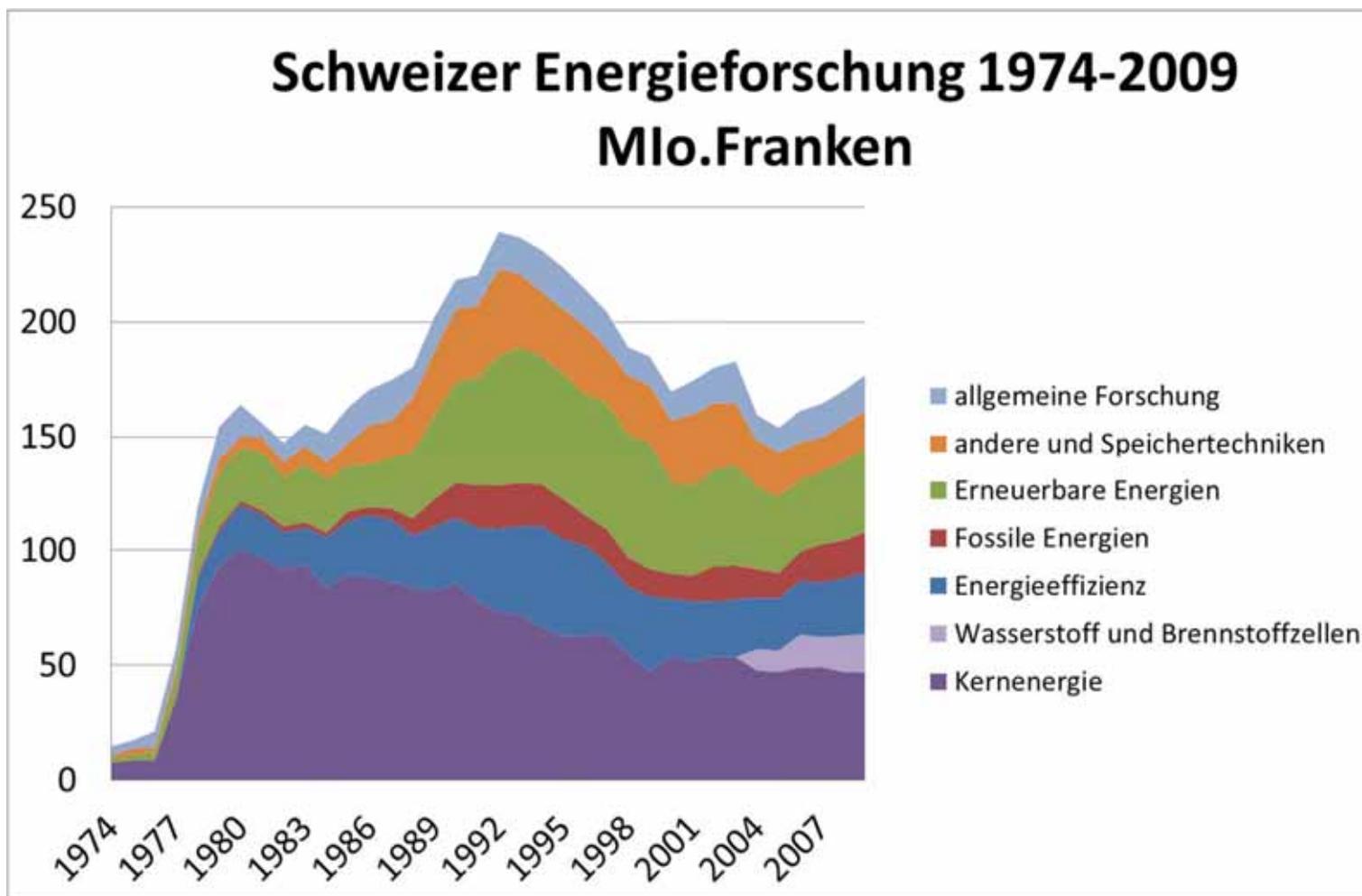
Netto Zubau an Atomkraftwerken (in MW)



Das Konflikt dreieck

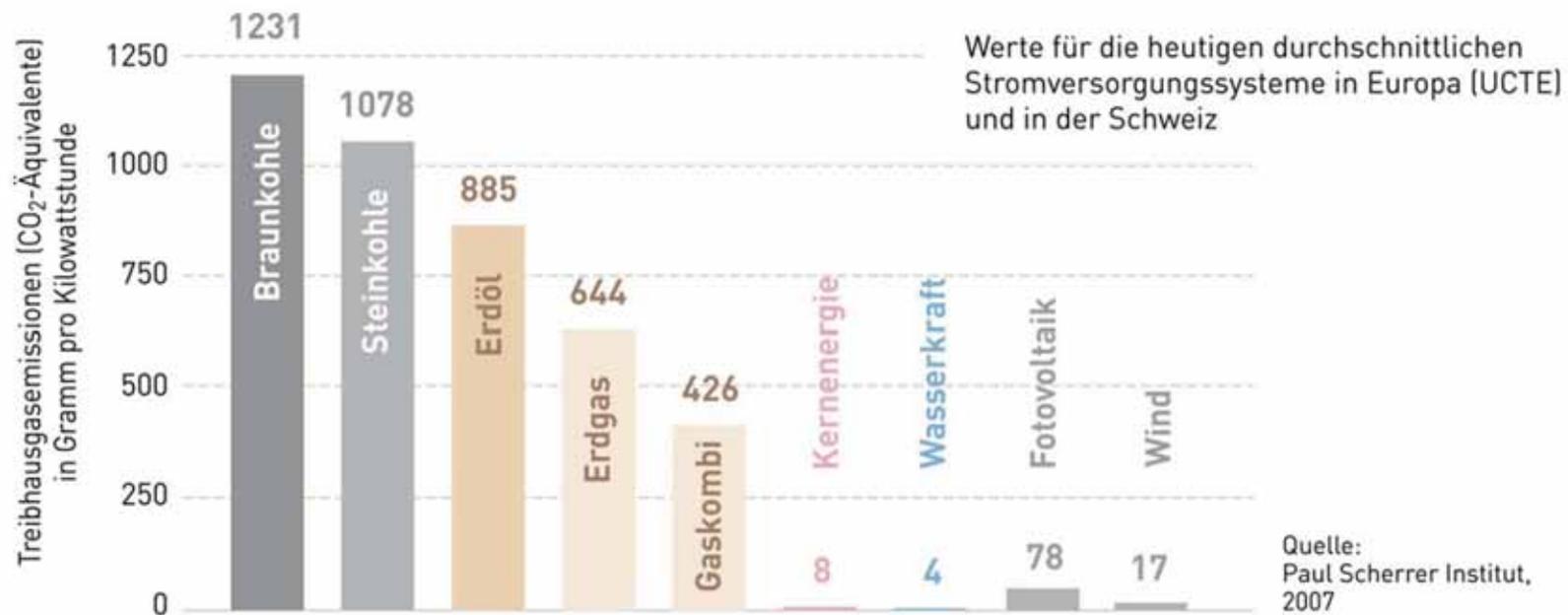


Sooo viele Atomforscher hängen an ihren Pöstchen



Die Helfer: ETH-Wissenschaftler (oder solche, die es von sich behaupten)

Quelle: Swissnuclear, 2009



Leugnung des Restrisikos wird gerichtlich korrigiert

Hans Wanner, ENSI Chef: «alles ist sicher, wir lernen ständig dazu...» = *nichts ist sicher*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

ENSI
Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat

Medienstelle | Kontakt DE | FR | IT | EN

Dossiers Kernanlagen Notfallschutz Dokumente Dienstleistungen Entsorgung Das ENSI

Suchen

Startseite » „Die Schweizer Kernanlagen sind sicher“

„Die Schweizer Kernanlagen sind sicher“

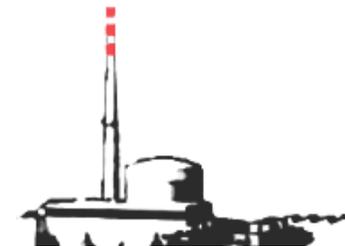
News, Top | 31. Oktober 2011, 18.28

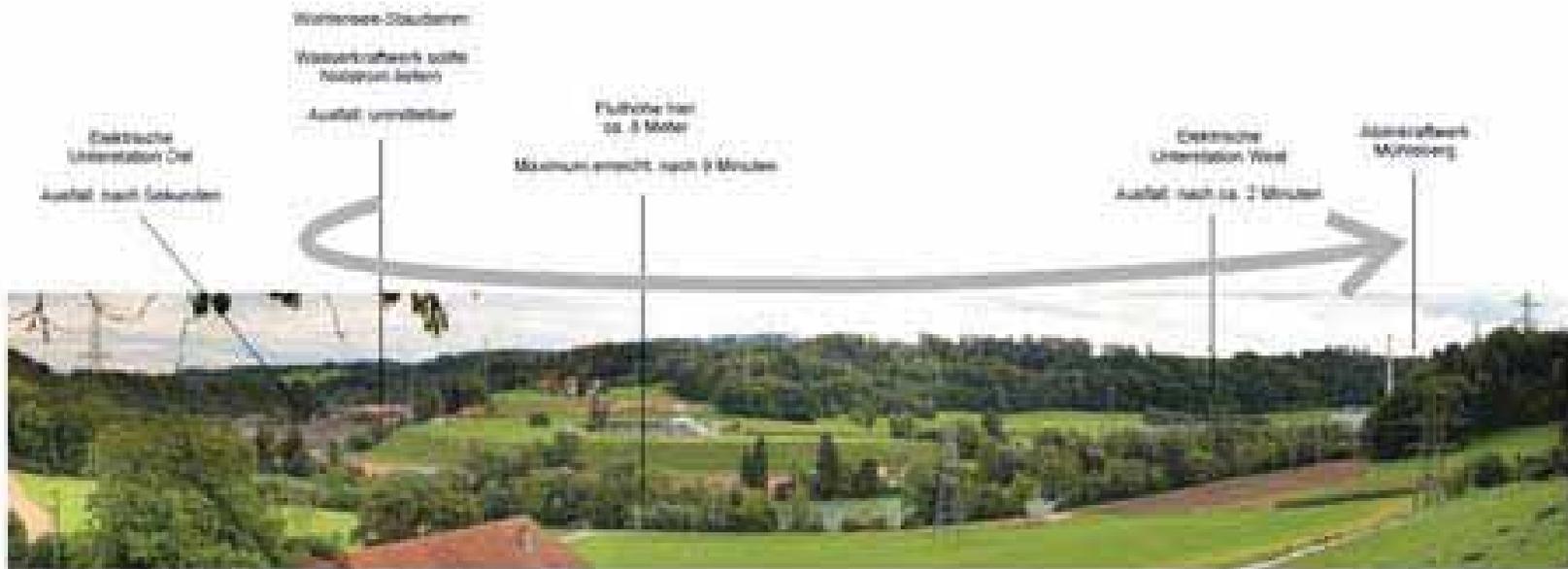
Gefällt mir

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI hat am Montag, 31.10.2011, seinen dritten Bericht zum Unfall in Fukushima veröffentlicht, die **“Lessons Learned“**. Insgesamt 37 Punkte hat das ENSI identifiziert, die genauer geprüft werden müssen. ENSI-Direktor Hans Wanner erläutert im Interview, weshalb die Kernkraftwerke in der Schweiz trotz der offenen Fragen sicher sind.

Herr Wanner, Sie sind überzeugt, dass die Schweizer Kernkraftwerke sicher sind. Dennoch listen Sie in Ihrem Bericht 37 Prüfpunkte auf. Ein Widerspruch?

Entscheid des
Bundesverwaltungsgerichts
zum KKW Mühleberg





Die Parolen der Atomlobby

Pro-Propaganda

1. **Sicher**
2. **Sauber**
3. **Unerschöpflich**
4. **Unersetzlich**

Status heute

1. 1-3 Mio. Tote (bisher, geschätzt)
2. Atomabfälle, Uranhalden, grossflächige Kontaminierungen
3. Knappes Uran, knappe Atomlagerstätten
4. Rasch wachsende erneuerbare Energien

3. Teil

- Einleitung: die Struktur des Konflikts
- Die Herkunft und Entwicklung des Konflikts
- **Das Ende der Kernenergie**
- Was ist matchentscheidend?

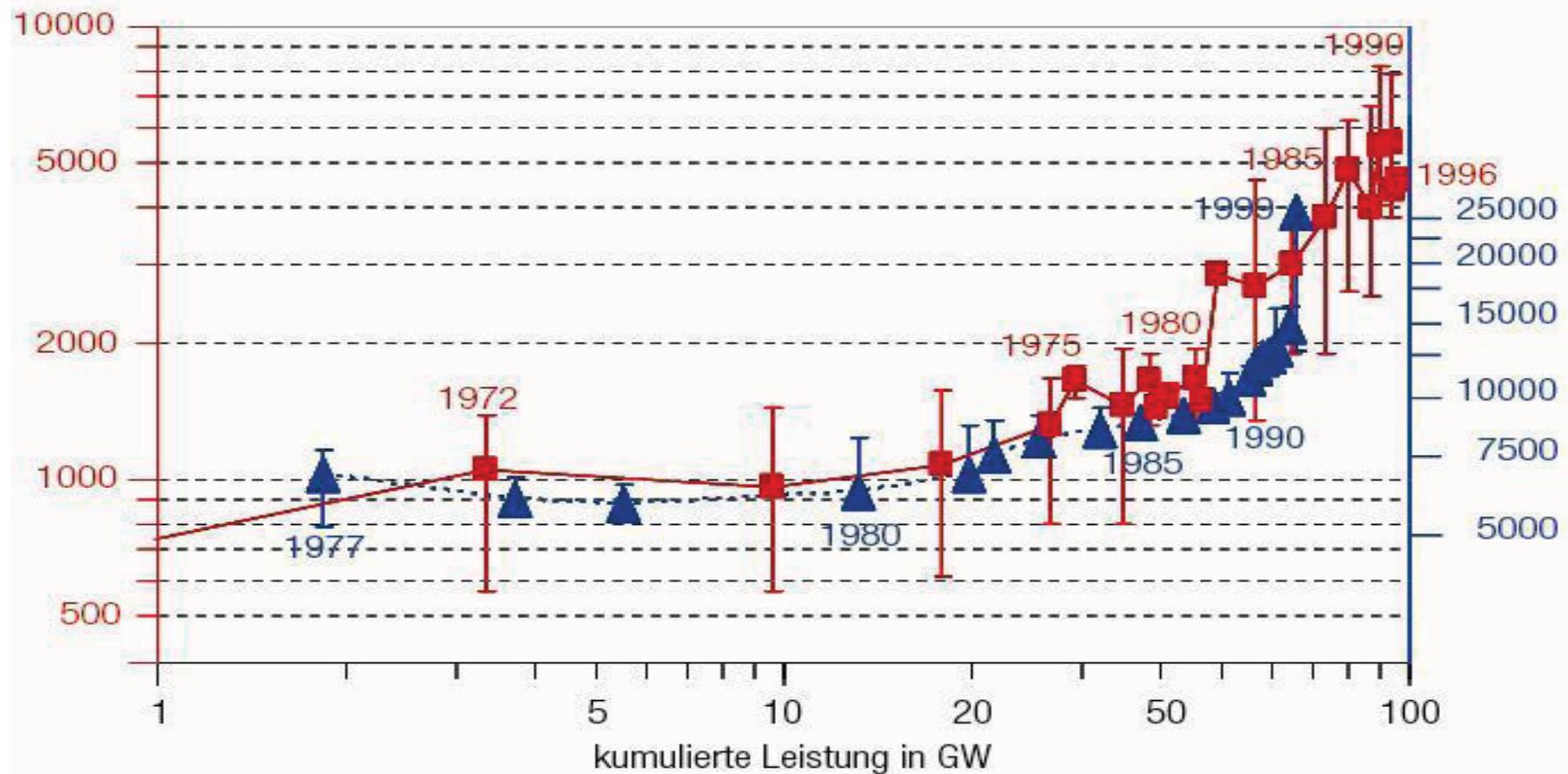
Weshalb hat die Atomlobby den Kampf für immer verloren?

1. Im offenen Markt ist Atomkraft nicht mehr wettbewerbsfähig.
2. Der Umstieg ist rasch möglich. Die Bauzeiten von Wind und Sonne sind viel kürzer als neue AkWS
3. Ein Rückfall zur Atomenergie findet keine politischen Mehrheiten mehr, weil die Risiken neu bewertet werden.
4. Erneuerbare sind unter dem Strich billiger als AKWs oder Gaskraftwerke.

Kostensteigerung neuer Atomreaktoren in Frankreich und USA

Durchschnittliche Investitionskosten und Minima/Maxima in US\$ von 2004

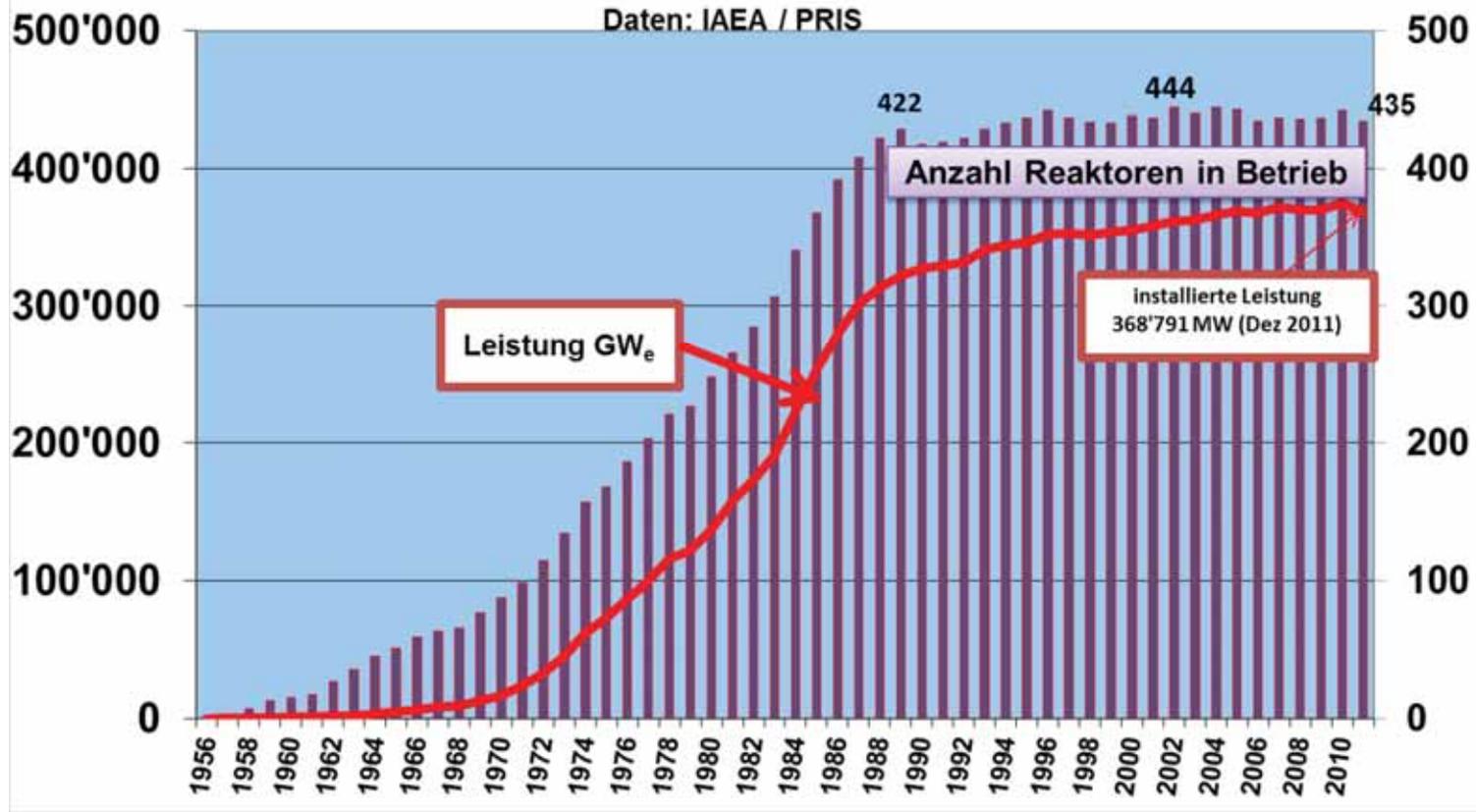
Französische Francs von 1998



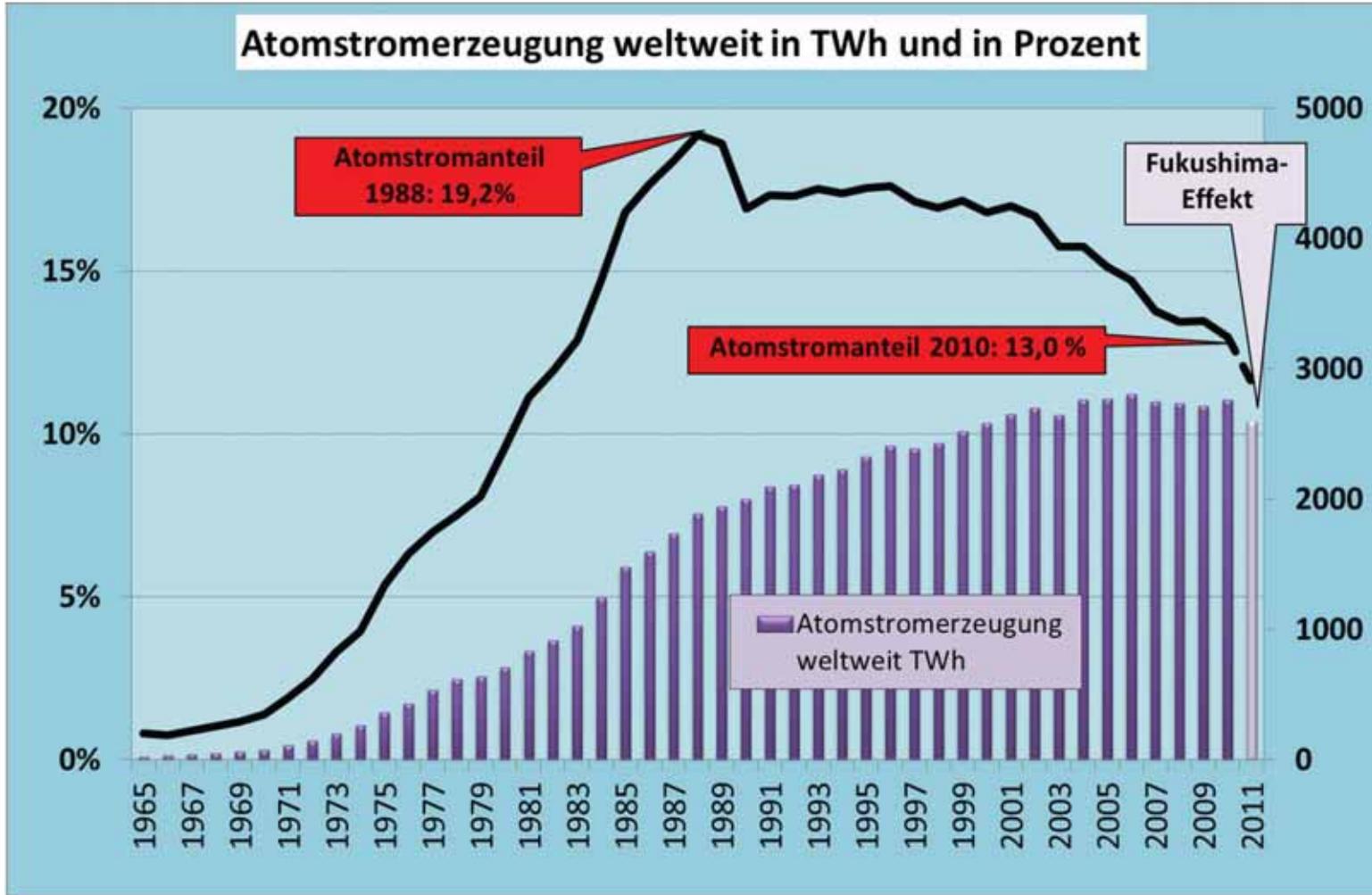
Quelle: A. Grubler, Energy Policy, September 2010

Atomstrom Leistung in Gigawatt Atomreaktoren in Betrieb seit 1956

Daten: IAEA / PRIS

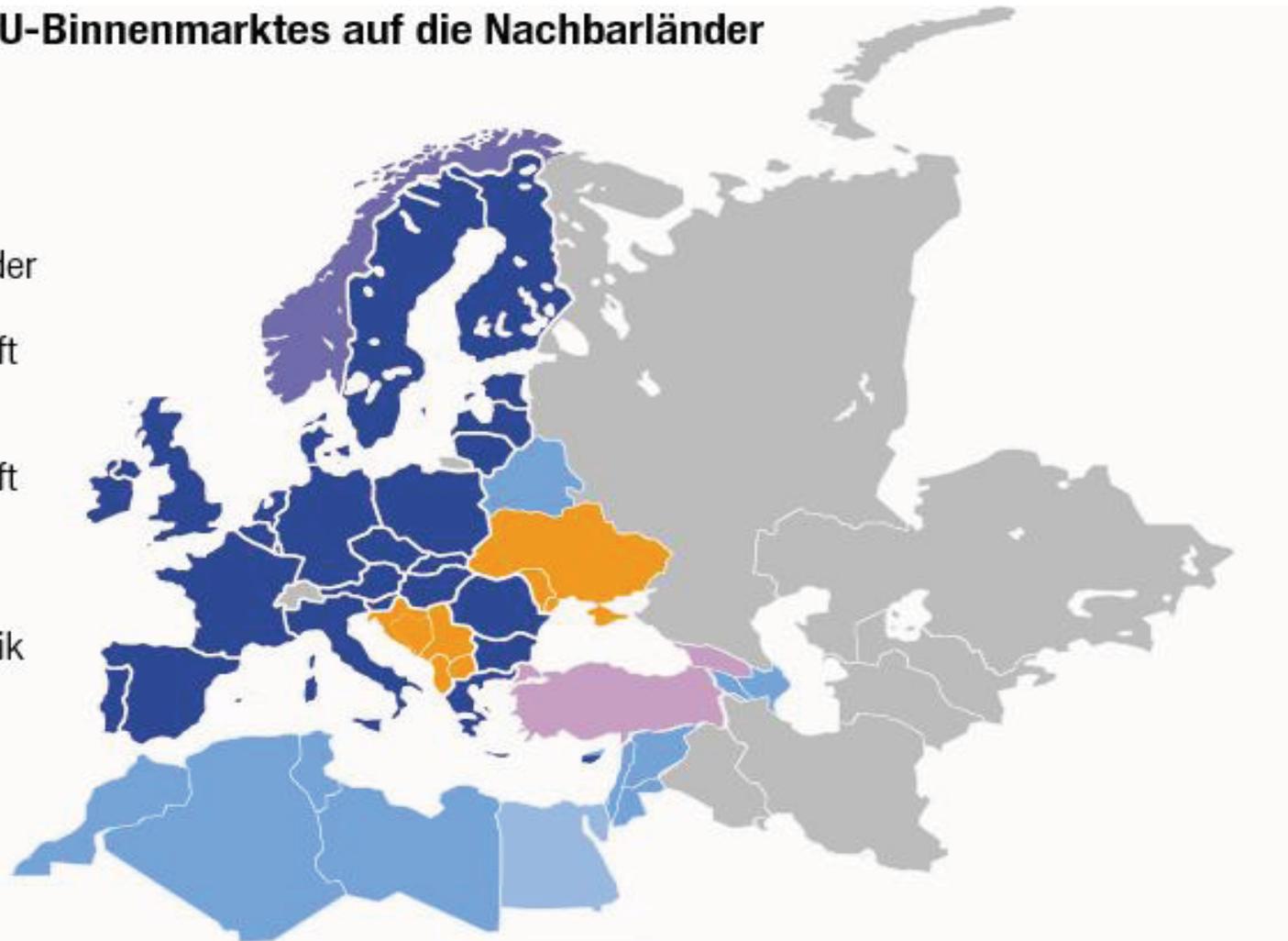


Atomstromerzeugung weltweit in TWh und in Prozent



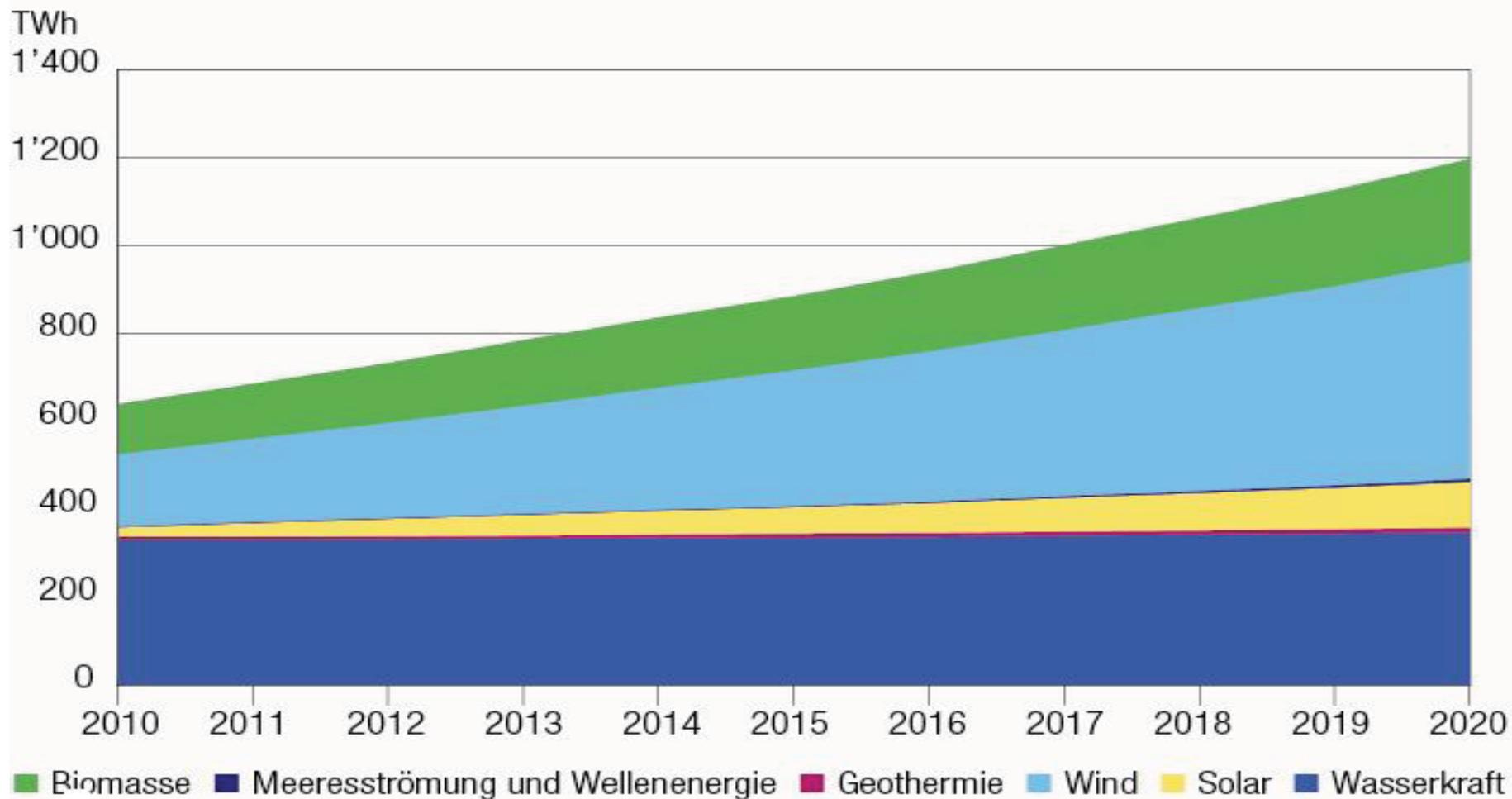
Ausweitung des EU-Binnenmarktes auf die Nachbarländer

- EU- + EWR-Mitglieder
- Energiegemeinschaft weitere Mitglieder
- Energiegemeinschaft Beobachter
- Andere Länder der Nachbarschaftspolitik

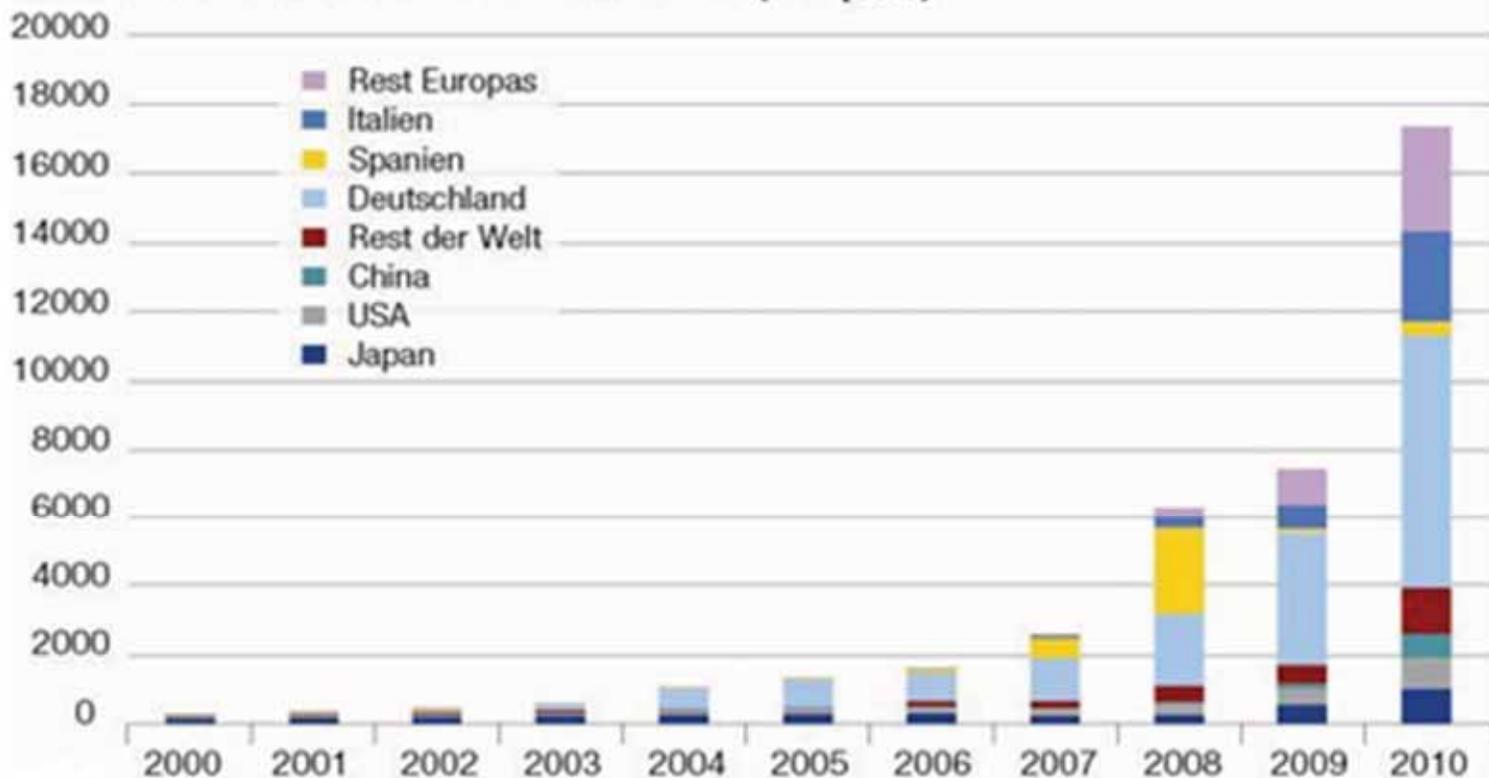


Quelle: Philip Lowe, Europäische Kommission (Stromkongress 2012)

Sauberer Strom in Europa: Verdoppelung bis 2020

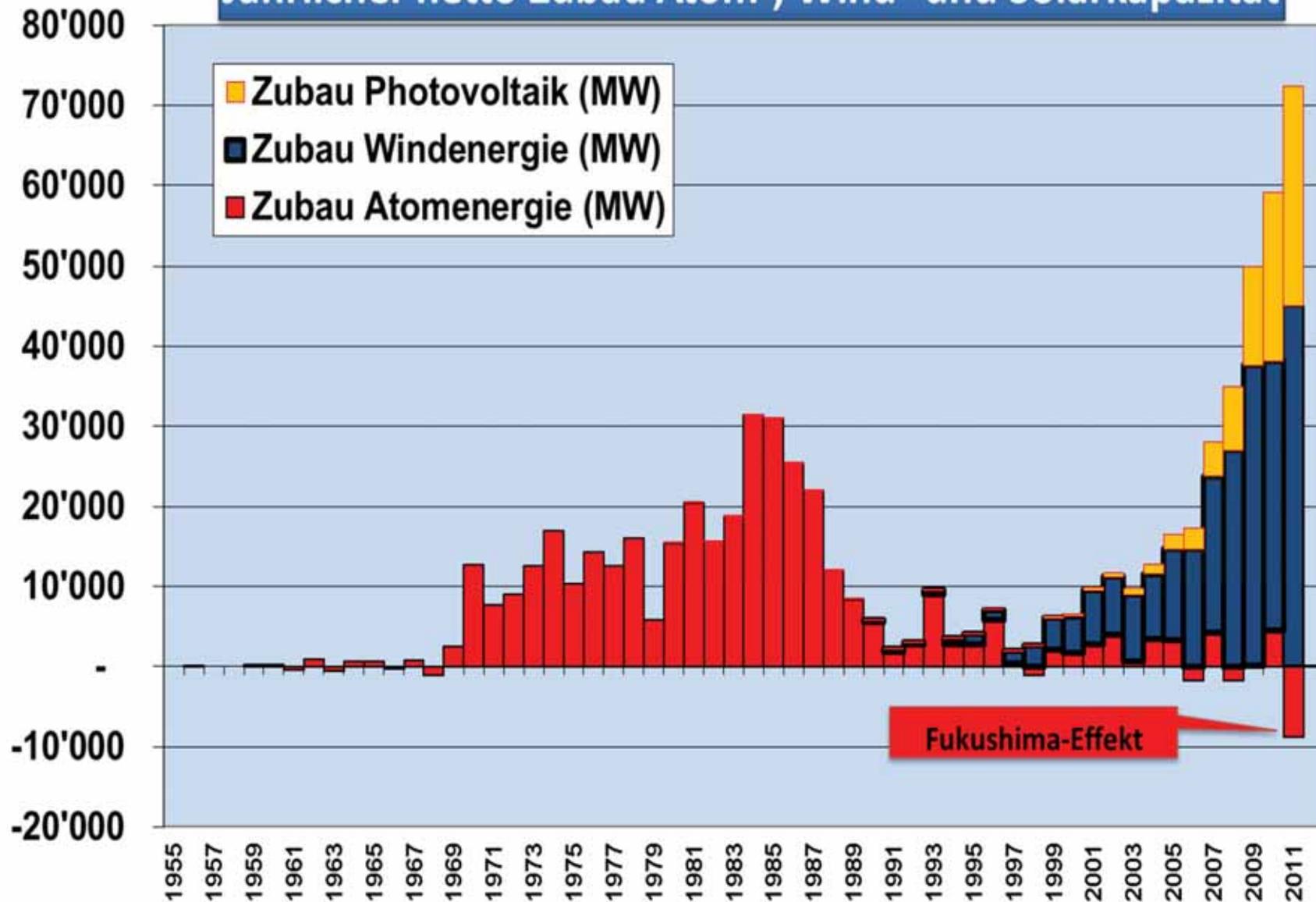


Jährliche Photovoltaik-Installationen (MW_{peak})



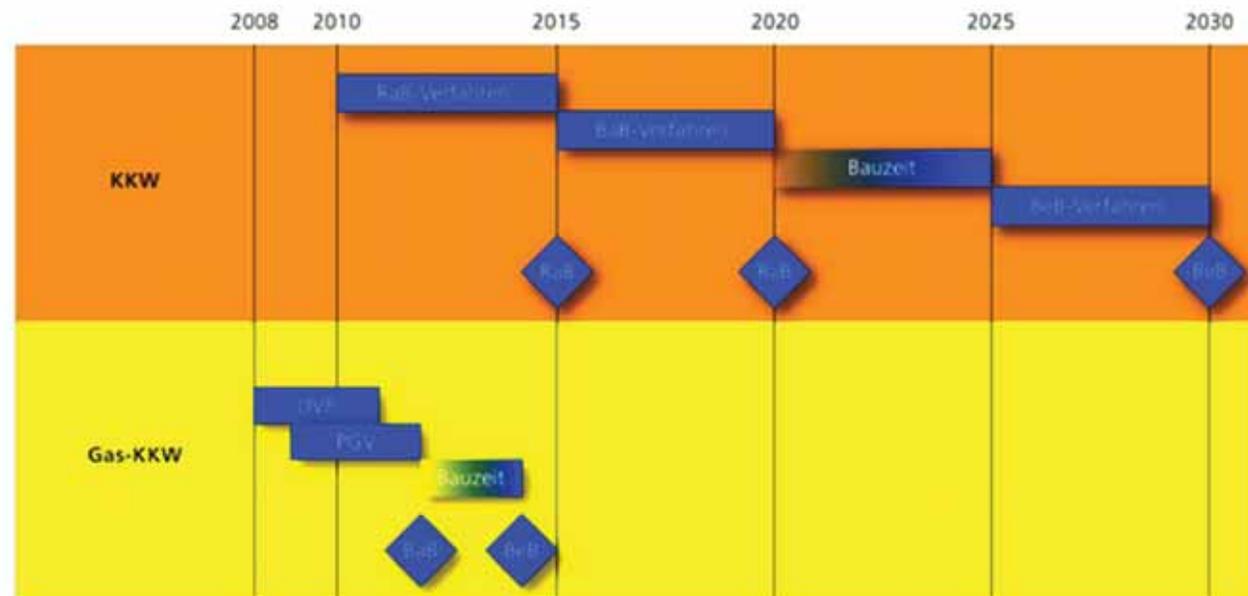
Quelle: PV Status Report 2011

Jährlicher netto Zubau Atom-, Wind- und Solarkapazität





Zeitbedarf zur Inbetriebnahme von Kernkraftwerken und Gaskraftwerken



- RaB: Rahmenbewilligung (Öffentliche Auflage – Vernehmlassung – Einwendungen – Bundesratsbeschluss – Parlament – fakultatives Referendum)
BaB: Baubewilligung (Einsprachen – UVEK – Bundesverwaltungsgericht – Bundesgericht)
BeB: Betriebsbewilligung (wie BaB)
UVP: Umweltverträglichkeitsprüfung (Vorabklärungen – Pflichtenheft – Hauptuntersuchung – Umweltverträglichkeitsbericht)
PGV: Plangenehmigungsverfahren

Die aktuelle Befindlichkeit: noch 29% für neue AKWs (12/2011)

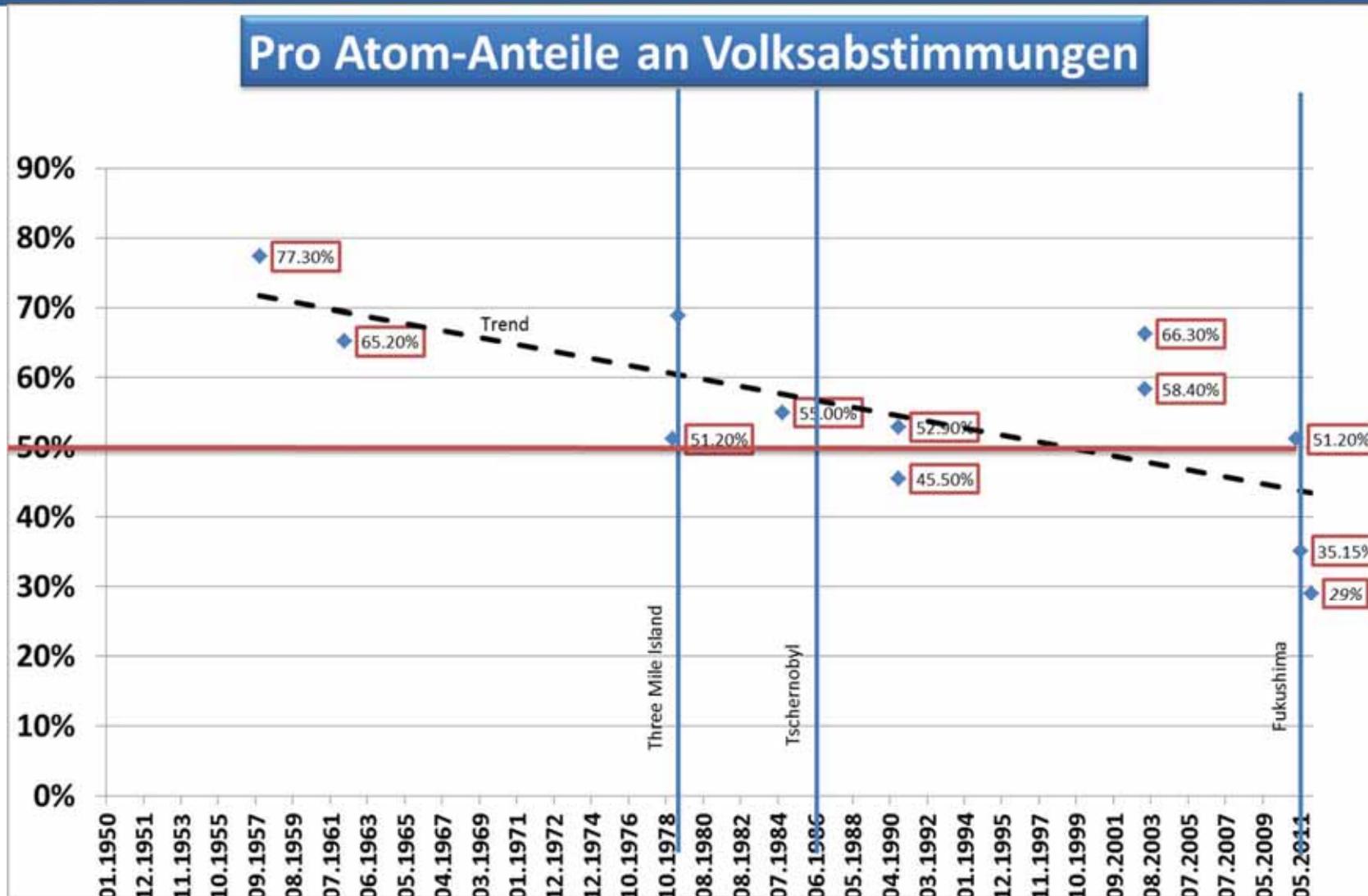
Antwort	schweizweites Ergebnis
Sofortiger Ausstieg ist notwendig.	16%
Es dürfen keine Kernkraftwerke mehr gebaut werden, die alten werden weiter betrieben (Moratorium), aber nicht mehr ersetzt , wenn sie die maximale Betriebsdauer überschritten haben.	53%
Es dürfen keine zusätzlichen Kernkraftwerke gebaut werden, die alten werden weiter betrieben (Moratorium) und ersetzt , wenn sie die maximale Betriebsdauer überschritten haben.	20%
Es braucht neben den bestehenden noch zusätzliche Atomkraftwerke.	9%
Neutral / Weiss nicht	2%



Atommehrheiten im Zeitablauf

24.11.1957	Bundesbeschluss über die Ergänzung der Bundesverfassung durch einen Artikel 24quinquies betreffend die Atomenergie und den Strahlenschutz	77,3 %
01.04.1962	Eidgenössische Volksinitiative «für ein Verbot der <u>Atomwaffen</u> »	34,8 %
18.02.1979	Eidgenössische Volksinitiative «zur Wahrung der Volksrechte und der Sicherheit beim Bau und Betrieb von Atomanlagen»	48,8 %
20.05.1979	Bundesbeschluss zum Atomgesetz	68,9 %
23.09.1984	Eidgenössische Volksinitiative «für eine Zukunft ohne weitere Atomkraftwerke»	45,0 %
23.09.1990	Eidgenössische Volksinitiative «für den <u>Ausstieg aus der Atomenergie</u> »	47,1 %
23.09.1990	Eidgenössische Volksinitiative «Stopp dem <u>Atomkraftwerkbau</u> (Moratorium)»	54,5 %
18.5.2003	Eidgenössische Volksinitiative «Strom ohne Atom – Für eine <u>Energiewende</u> und schrittweise <u>Stilllegung der Atomkraftwerke</u> (Strom ohne Atom)»	33,7 %
18.5.2003	Eidgenössische Volksinitiative «Moratorium Plus – Für die Verlängerung des <u>Atomkraftwerk</u> -Baustopps und die Begrenzung des Atomrisikos (MoratoriumPlus)»	41,6 %
13.02.2011	Konsultativabstimmung Kanton Bern Mühleberg II	51.20%
17.05.2011	Konsultativabstimmung Kanton Waadt Endlager	35.15%

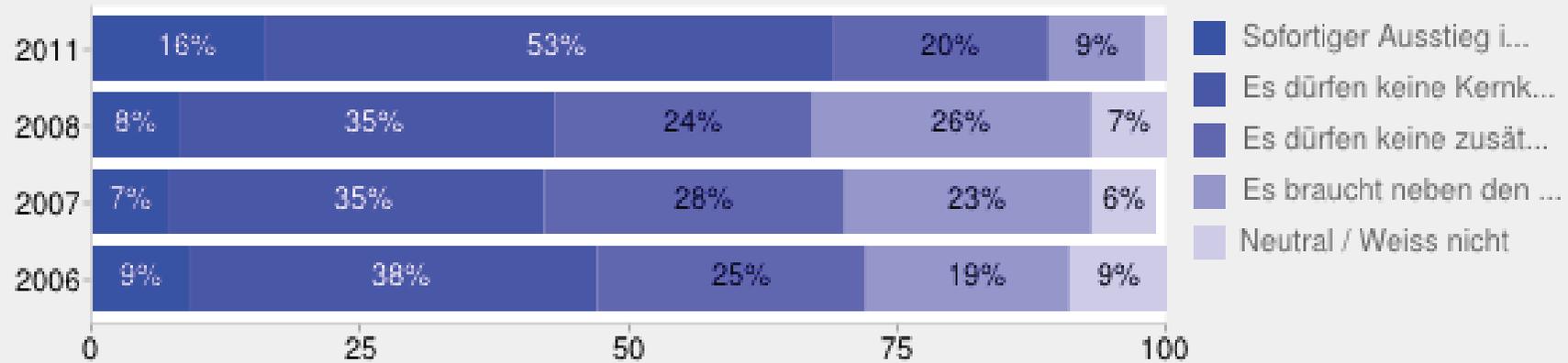
Die Zustimmung im langfristigen Trend



Trends seit 2008-2011

abrupt gesunkene Befürworterzahl

Wie soll die künftige Energiepolitik bezüglich Atomenergie aussehen?



4. Teil

- Einleitung: die Struktur des Konflikts
- Die Herkunft und Entwicklung des Konflikts
- Das Ende der Kernenergie
- **Was war matchentscheidend?**

Was geschah vom 11.3.2011 bis 26.5.2011?

- 21.3. **BDP schert aus**
 - Landolt (NR BDP Glarus) erklärt sich gegen Akws
 - Befürwortet als Mittepartei den Atomausstieg
- **Grünliberale** legen bei kantonalen Wahlen zu.
- **Massive Niederlagen der CVP**
 - 29.3. Kanton Baselland von 11 auf 8 Sitze
 - 5.4. Kanton Zürich von 13 auf 9, GLP +9
 - 10.4. Kantonsrat Luzern von 46 auf 37, GLP +8
- 26.5. CVP-Bundesrätin **Leuthard** verkündet «Neue Energiepolitik» mit den Stimmen von **Sommaruga** (SP), **Calmy Rey** (SP) und **Widmer Schlumpf** (BDP)

Was sagen Mehrheitspolitiker/innen seit dem 11.3.2011 ?



Blocher, SVP

Pelli, FDP



Gasche, BDP BE

SVP: «Jetzt müssen wir zuerst einmal abwarten...Die Situation in Japan ist ganz anders. Es besteht in absehbarer Zeit kein äquivalenter Ersatz zu Kernkraftwerken.» Ch.Blocher in Tages-Anzeiger 16.3.2011

FDP: «Jetzt ist in Japan ein Kraftwerk ausser Kontrolle geraten. Das hätten wir nie für möglich gehalten. Ich bin aber überzeugt, dass unsere bisherigen Atomwerke weiterbetrieben werden können.»

F. Pelli in NZZ 18.3.2011

BKW: «Stilllegung könnte Entschädigungsfrage aufwerfen»

U. Gasche in Berner Zeitung 8.3..2012

Was sagen Chefredaktoren?

«**alternative Energieträger** vergleichbarer Kapazitäten [sind] absehbar entweder **nicht realistisch...oder...zu teuer**».

«Ohne **Rückgriff auf fossile Energieträger** aber wird es nach allen Berechnungen und Szenarien auch bei uns kaum gehen»

NZZ 9. April 2011, Markus Spillmann,
Chefredaktor

Was sagen Wissenschaftler der Atomlobby vorher und heute ? (I)

ETH Life, 18. Dezember 2008:

„Unser Wissensstand ist heute nahezu perfekt“

«**Reaktoren enthalten ein enorm hohes radiotoxisches Gefahrenpotential.**

Leider wird es keine Nutzung der Kernspaltung ohne den Umgang mit grossen Mengen radioaktiver Stoffe geben. Doch **wir haben gelernt zu verhindern**, dass diese freigesetzt werden können und darauf kommt es letztlich an.»

«**Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Gebiet durch eine Kernschmelze mit grossen Mengen an Radioaktivität verseucht wird, liegt...bei einem Ereignis alle Milliarden Jahre.**»

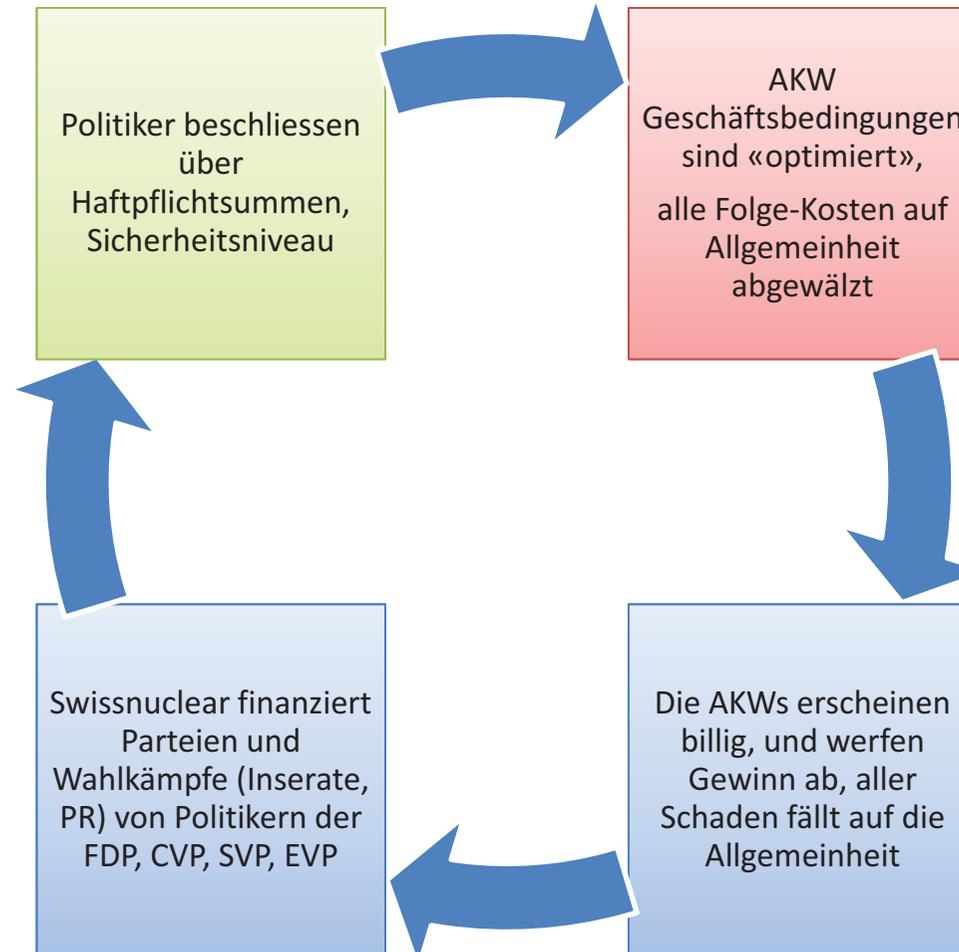
NZZ online 24. März 2011

«Ich hatte es leider versäumt, in dem Interview die genauen Randbedingungen für die angegebene Zahl zu benennen.»

ETH Prof. Horst-Michael Prasser,
Mitglied Rat des eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (Ensi),
Lehrstuhl gesponsert von Swissnuclear

Käufliche Schweiz

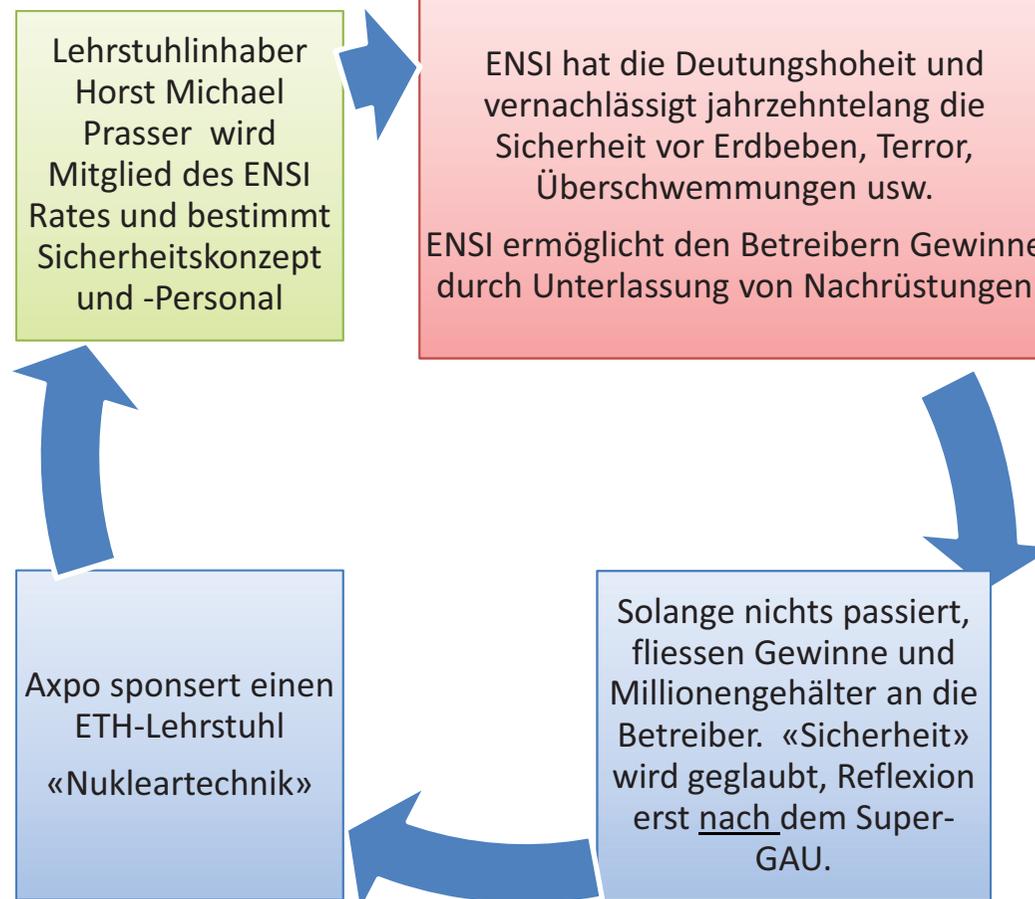
Der politische Teufelskreis



Lösung:

- Finanzierungstransparenz für politische Kampagnen und Parteien
- Staatliche Parteienfinanzierung

Käufliche Schweiz: Der «Sicherheits»-Teufelskreis



Lösung:

- Volle Haftung der Betreiber (= Kostenwahrheit)
- Offenlegung aller Sicherheitsberichte
- Wahl der Gremien durch das Parlament mit Vertretungsrecht aller politischen Kräfte

Käufliche Schweiz: Der Medienzyklus

Energiepolitische Definitionsmacht

Medien erhalten wichtige Einnahmen und schreiben sehr viel über

- «erfolgreiche Krebsmedizin»
- «Stromlücke»
- Hohe Sicherheit der AKWs

Sie schreiben nicht oder kaum über

- Unfall-Risiken
- fehlende Krebsregister in den Standortkantonen (BE,AG,SO)
- Tote, Missbildungen und Krebs zB. in Tschernobyl und Umgebung
- Proteste der Bevölkerung in Japan
- fehlende Haftung bei Unfällen

Atomlobby hat Deutungshoheit.

Medien akzeptieren und legitimieren das nukleare Risiko

Axpo, Alpiq und BKW schalten grosse Inserate, obschon Werbung an sich überflüssig ist, weil kaum Wettbewerb herrscht. 99% der Kunden dürfen den Anbieter nicht wechseln.

Was sagen «Wissenschaftler» der Atomlobby bisher und heute ? (II)

«**Alle** Grosstechnologien zur Elektrizitätserzeugung sind mit Grossrisiken verbunden.»

«Alternativenergien sind **teuer** und mit neuen Risiken verbunden»

«Ein sofortiger Ausstieg in der Schweiz könnte nur durch **fossile Kraftwerke** kompensiert werden»

Prof. Silvio Borner, Die Weltwoche 24.3.2011

«Die politische Schocktherapie des Ausstiegs kommt einem **Kapitalverlust** durch ein Erdbeben oder einer Reparationsleistung an das Ausland gleich.»

Prof. Silvio Borner, März 2003 in: Kosten eines Ausstiegs der Schweiz aus der Kernenergie, Hrg. Nuklearforum Schweiz

Was sagen «Wissenschaftler» der Atomlobby bisher und heute ? (III)

«Es ist unglaublich, **wie schnell** in einigen Ländern Schlussfolgerungen aus dem Unfall in Fukushima gezogen werden», sagt [Stefan Hirschberg];
die seismischen Voraussetzungen in Japan und in der Schweiz seien unterschiedlich und nicht direkt vergleichbar.

Stefan Hirschberg (PSI)

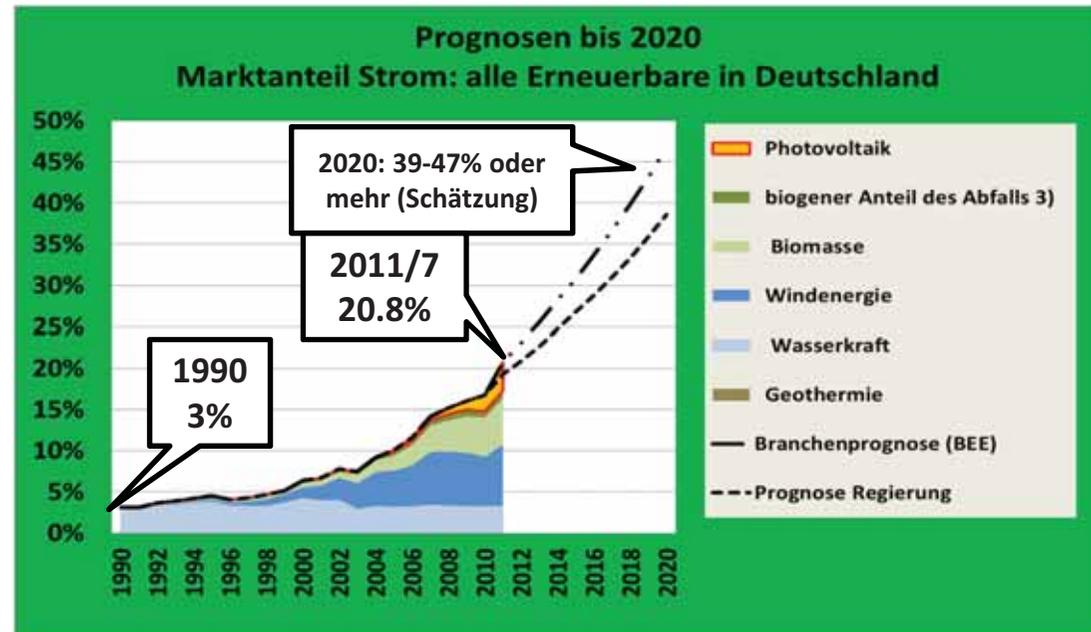
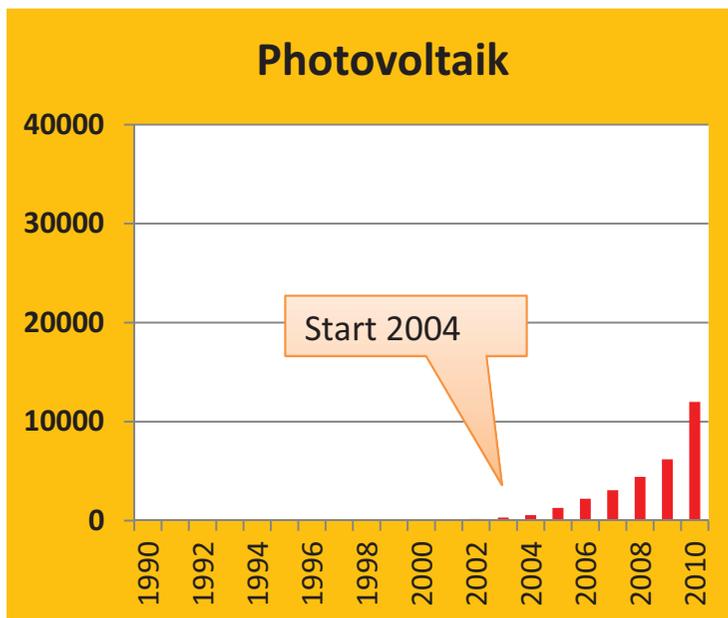
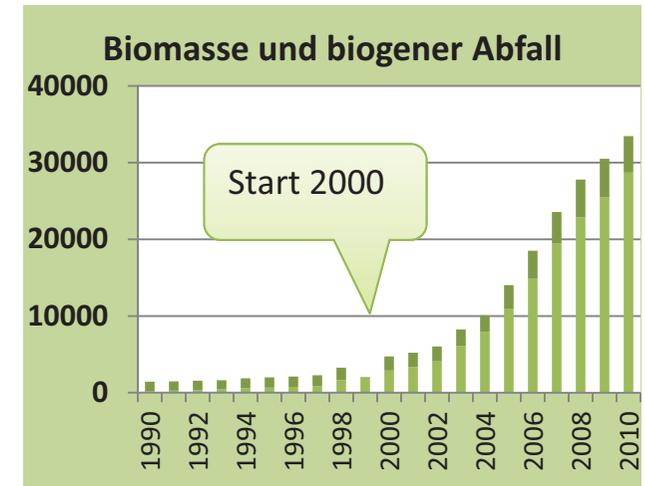
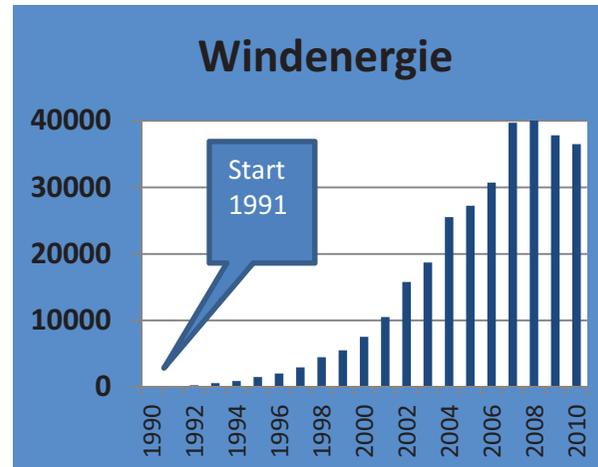
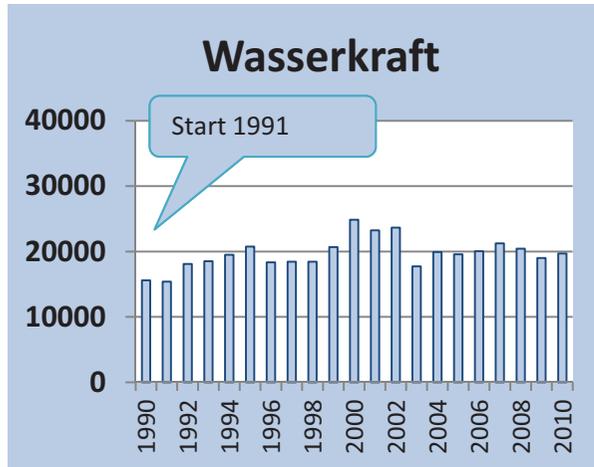
«Kernenergie bleibt eine Option»

*Vorzeitiger Ausstieg aus der Kernenergie als
Vabanquespiel NZZaS 20.3.2011*

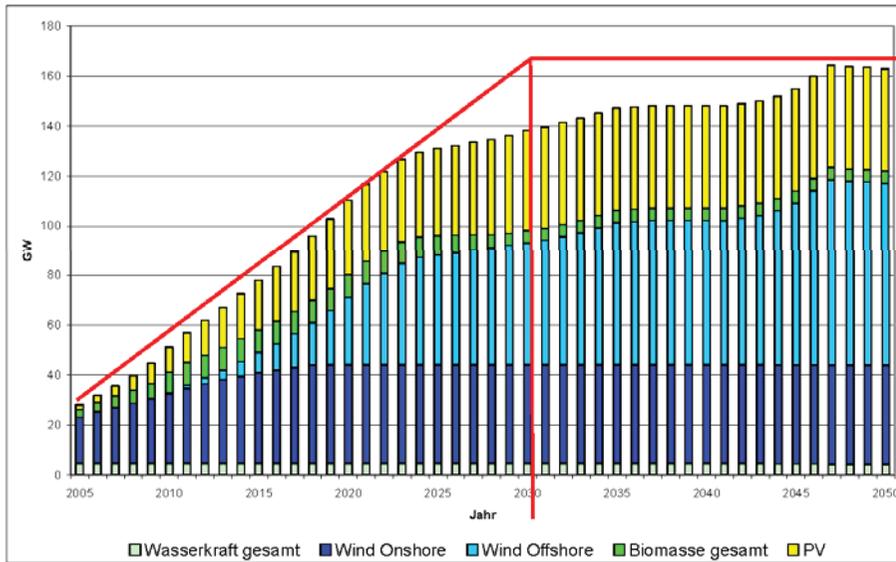
Wie wurde der Boykott durchbrochen

- Durch Einspeisevergütungen
 - Kostendeckende Preisgarantien für die Einspeiser von sauberem Strom
 - Mit der Zeit für Neuanlagen abgesenkt
 - Jeder kann investieren

Mit Einspeisevergütungen zum Erfolg: Das Beispiel Deutschland 1990-2010



Ausbau der Elektrizitätserzeugungskapazitäten für den Übergang zu einer vollständig regenerativen Stromversorgung im Jahr 2050
(Szenario 2.1.a)



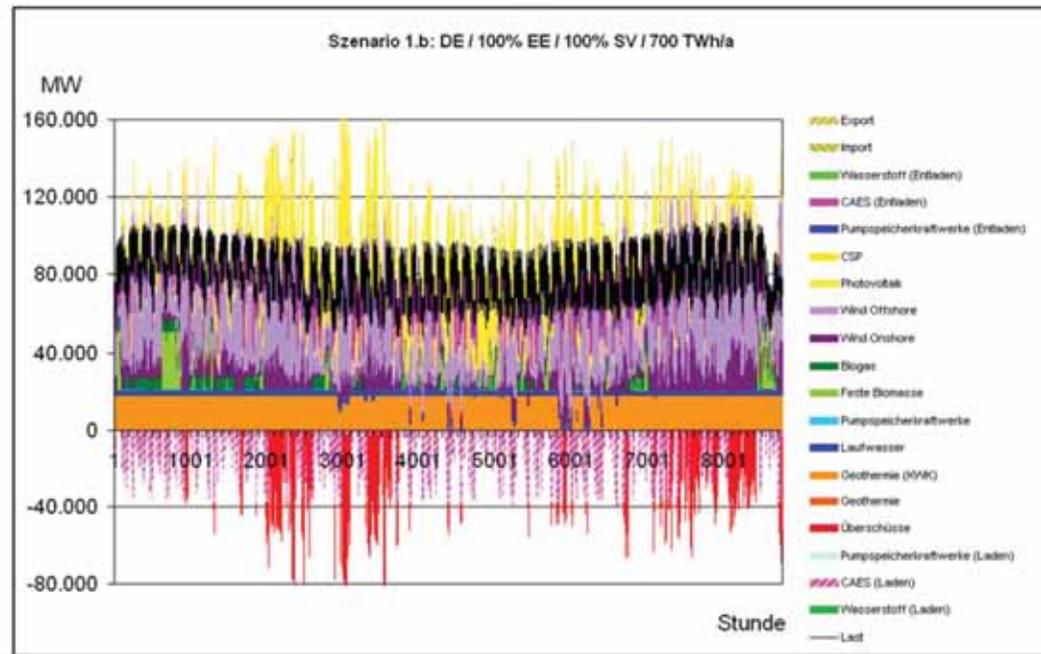
Entwicklung der Stromerzeugung 2010-2030 (SRU 2011)

SG 2011-1/Abb. 0-3

Deutsche Vollversorgung mit Ökostrom bis 2030 praktisch vollzogen

Zusammensetzung der Stromerzeugung im Jahresverlauf

SRU 2010, basierend auf DLR 2010b



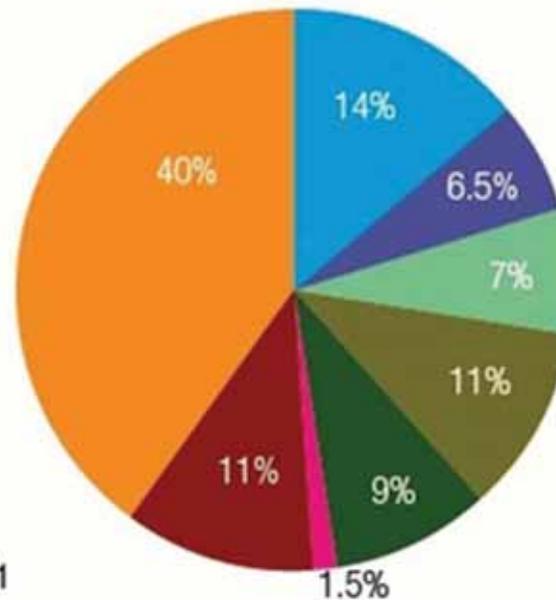
Szenario 1.b: DE / 100 % EE / 100 % SV / 700 TWh/a

Völlig neue Akteure

Investorenanteile in erneuerbare Energien (BRD)

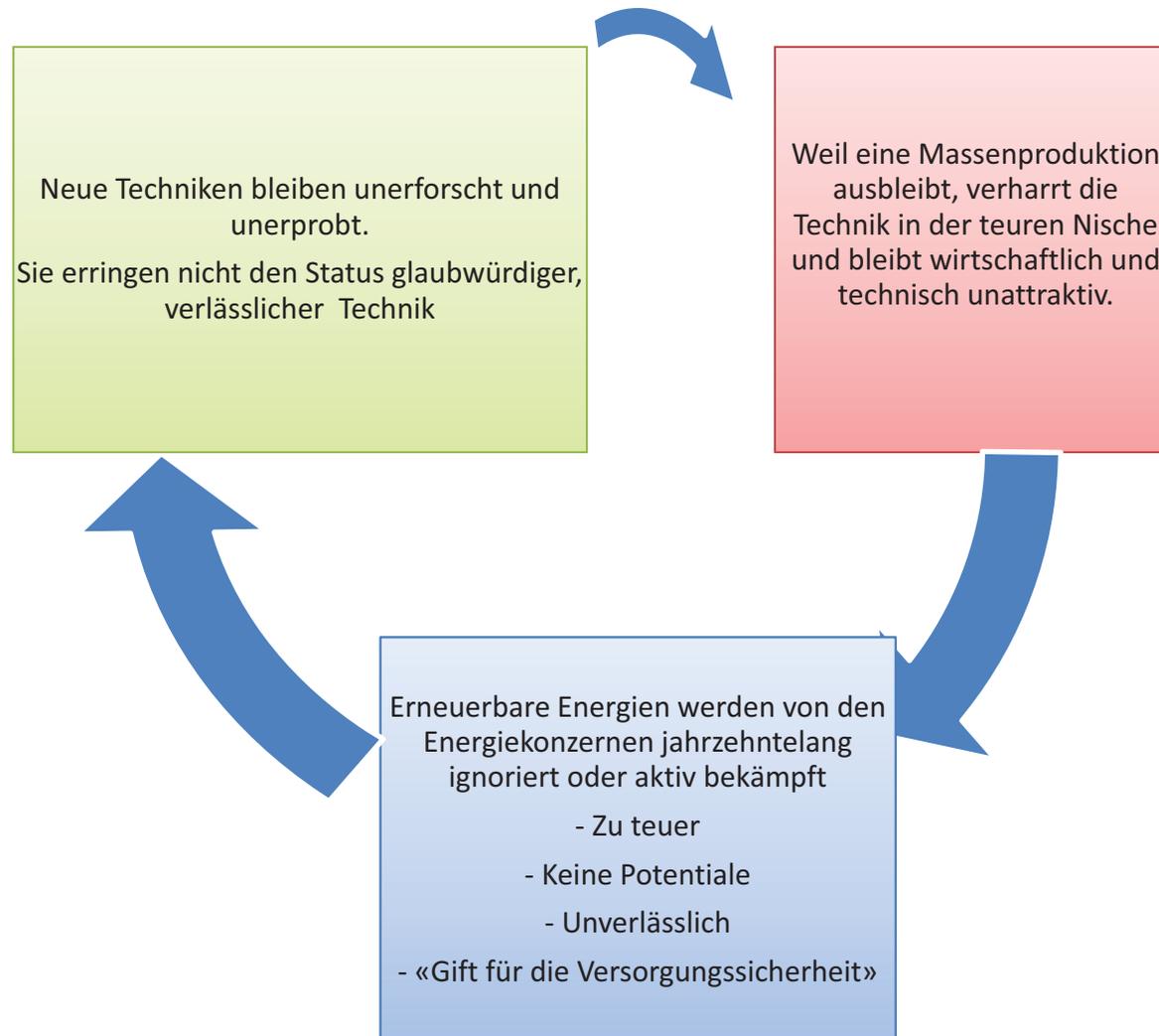
Erneuerbare Energien in Deutschland in Bürgerhand Verteilung der Eigentümer an der bundesweit installierten Leistung zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren-Energien-Anlagen 2010 (53.000 MW)

- Projektleiter
- Grosse vier Energieversorger
- Andere Energieversorger
- Fonds/Banken
- Gewerbe
- Sonstige
- Landwirte
- Privatpersonen

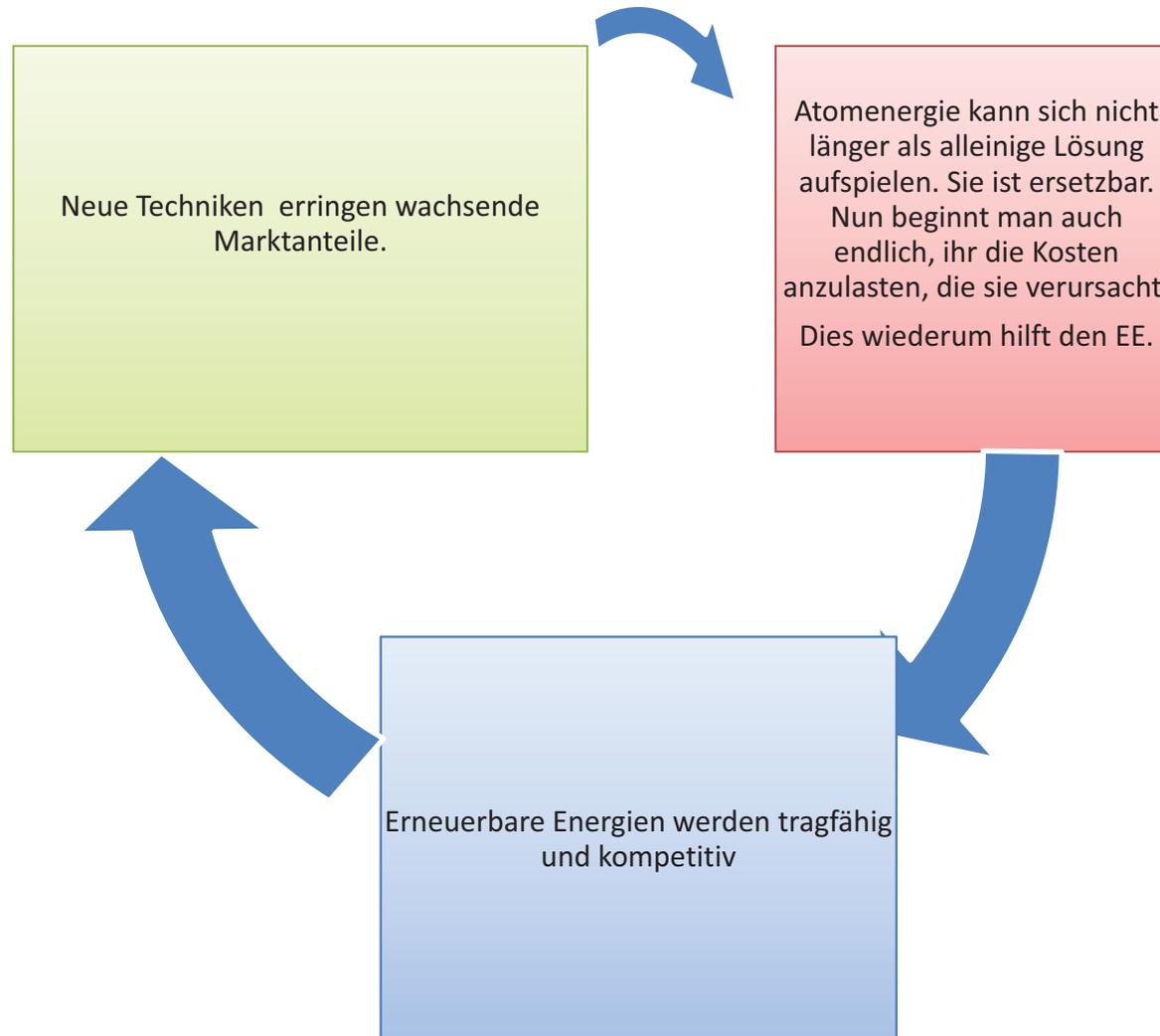


Quelle: Trend research, Stand 10/2011

Das (einstige) Huhn-Ei-Problem der erneuerbaren Energien wurde durchbrochen

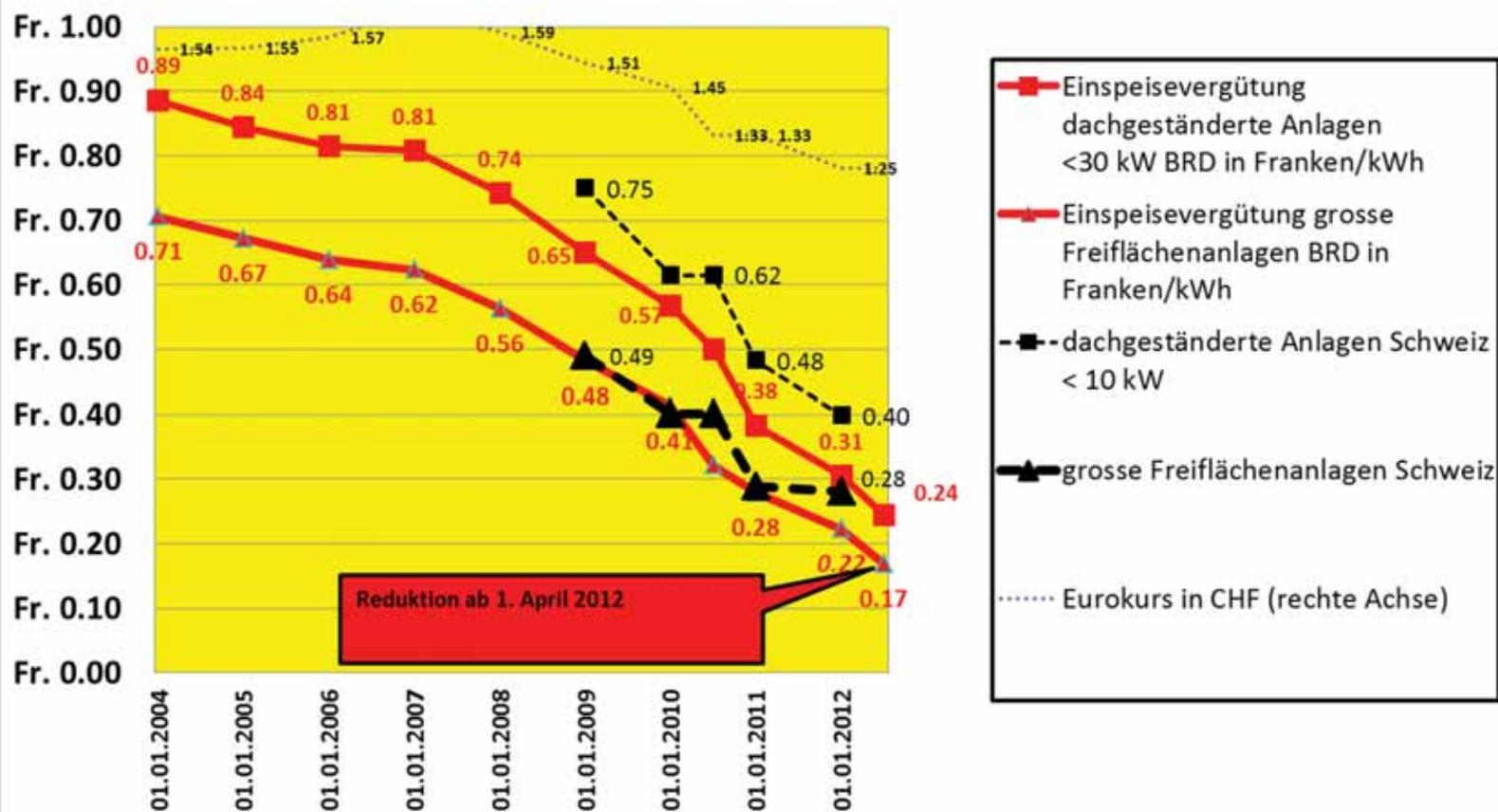


Parallel zur Tragfähigkeit der EE sinkt der Bedarf nach Heiligsprechung der Atomenergie



Kosten für Solarstrom sinken unter 20 Rappen/kWh

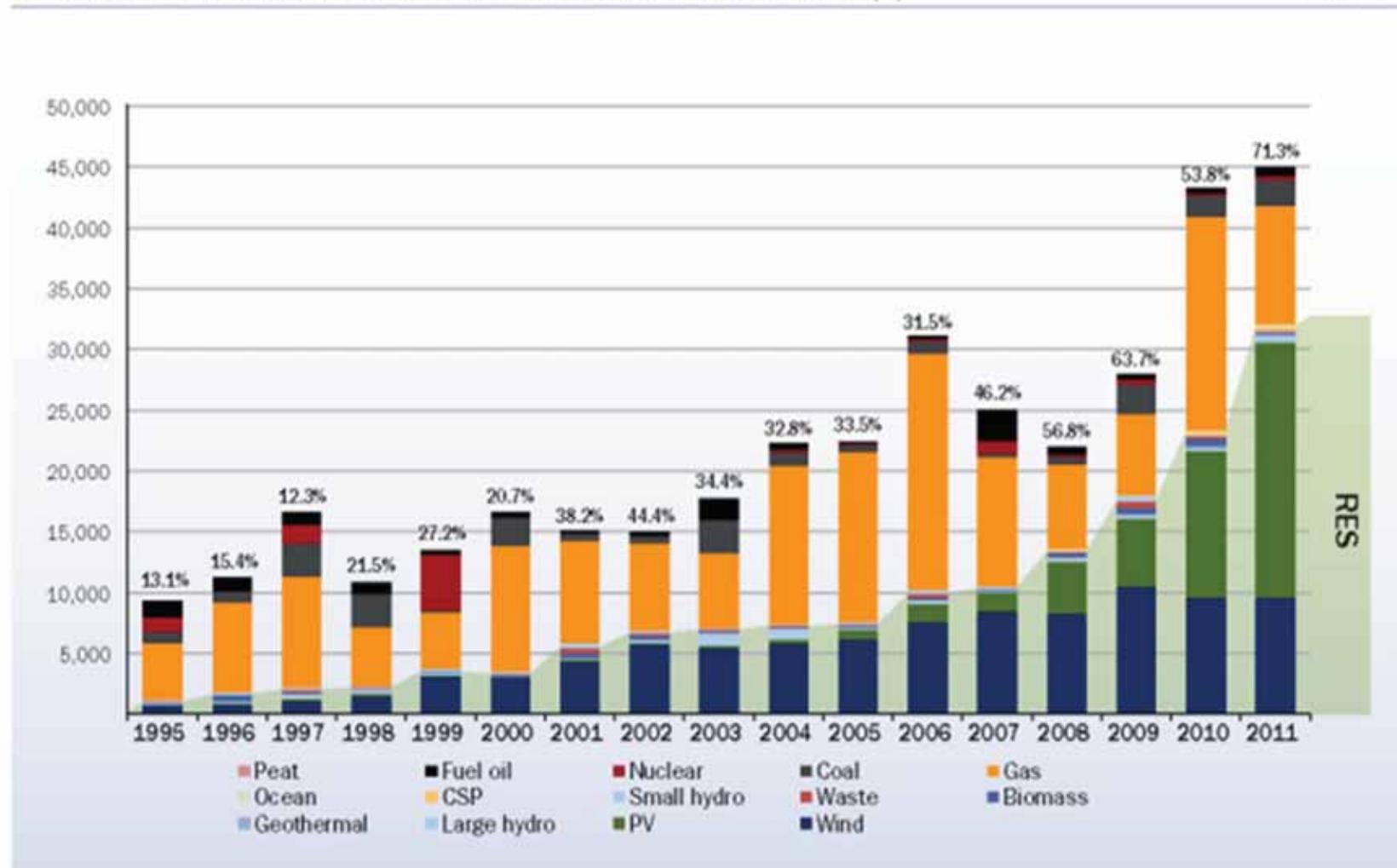
Deutsche und Schweizer Solarstrom-Vergütungen im Vergleich
 gültig für Neuanlagen nach Baujahr in CHF Quelle: Bundesamt für Energie / EEG



Neuinstallationen Kraftwerke in Europa 1995-2011

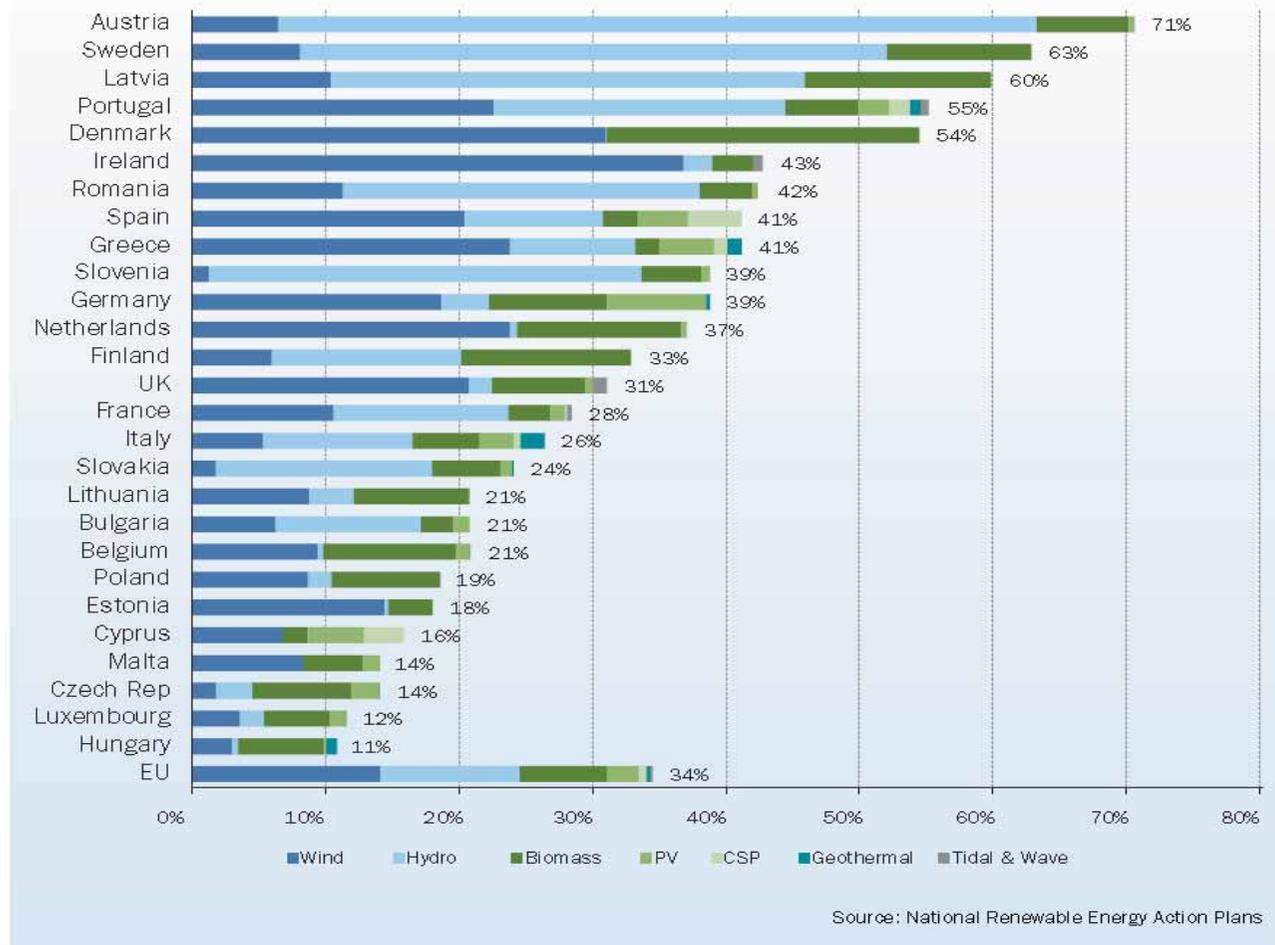
EU INSTALLED POWER GENERATING CAPACITY PER YEAR IN MW AND RES SHARE (%)

FIGURE 2.1



Strom-Mix EU 2020

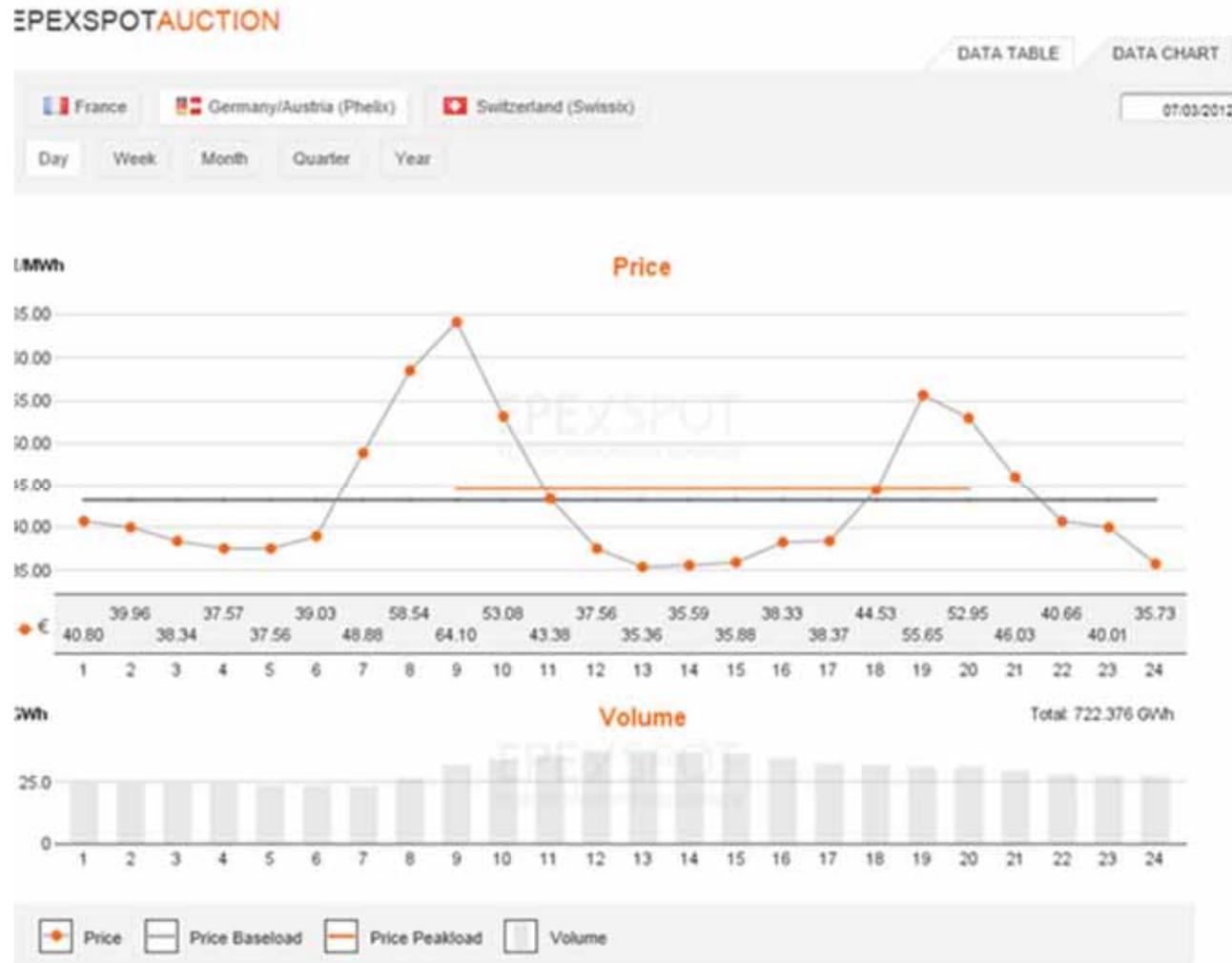
FIGURE 5.2 RENEWABLES' SHARE OF ELECTRICITY CONSUMPTION PER MEMBER STATE (%) IN 2020 ACCORDING TO THE NREAPs
For full details see Annex 3.



EWEA Pure Power III (2011)

Tagespreis sinkt unter den Nachtpreis

Beispiel: Strombörse EEX, 7.3.2012



Der offene Strommarkt in der EU sorgt für Wettbewerb – Atomstrom ist zu teuer

UK nuclear programme is at risk in Moody's credit alert

By [Tom Mcghie](#) -

<http://www.thisismoney.co.uk/money/markets/article-2126499/UK-nuclear-programme-risk-Moody-s-credit-alert.html>

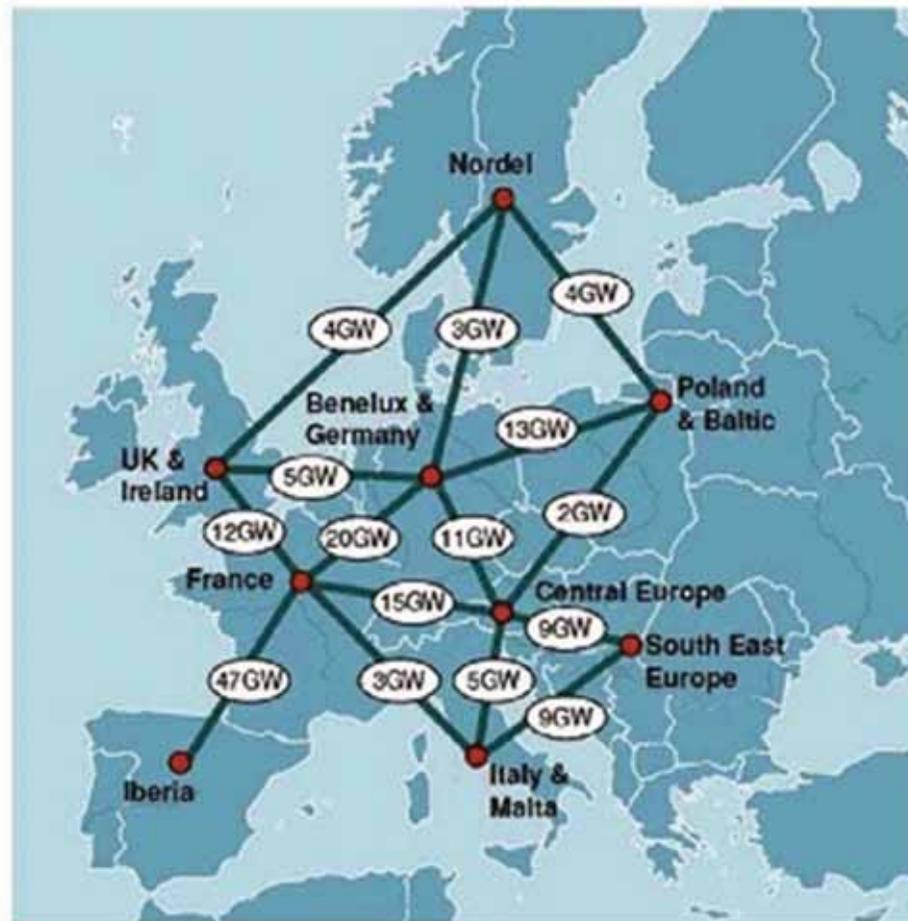
PUBLISHED: 20:53 GMT, 7 April 2012 | **UPDATED:** 20:53 GMT, 7 April 2012

Britain's nuclear programme faces a new threat after the revelation that ratings agencies could downgrade French energy giant EDF and British Gas owner Centrica if they decide to build four reactors.

A credit downgrade would be highly likely to spark a confrontation with shareholders because it would make it more expensive for the companies to borrow and could undermine the share price.

Netzausbaupläne der EU-Kommission

Nötige Transfer-Kapazitäten eines Supergrids aus Sicht der EU-Kommission



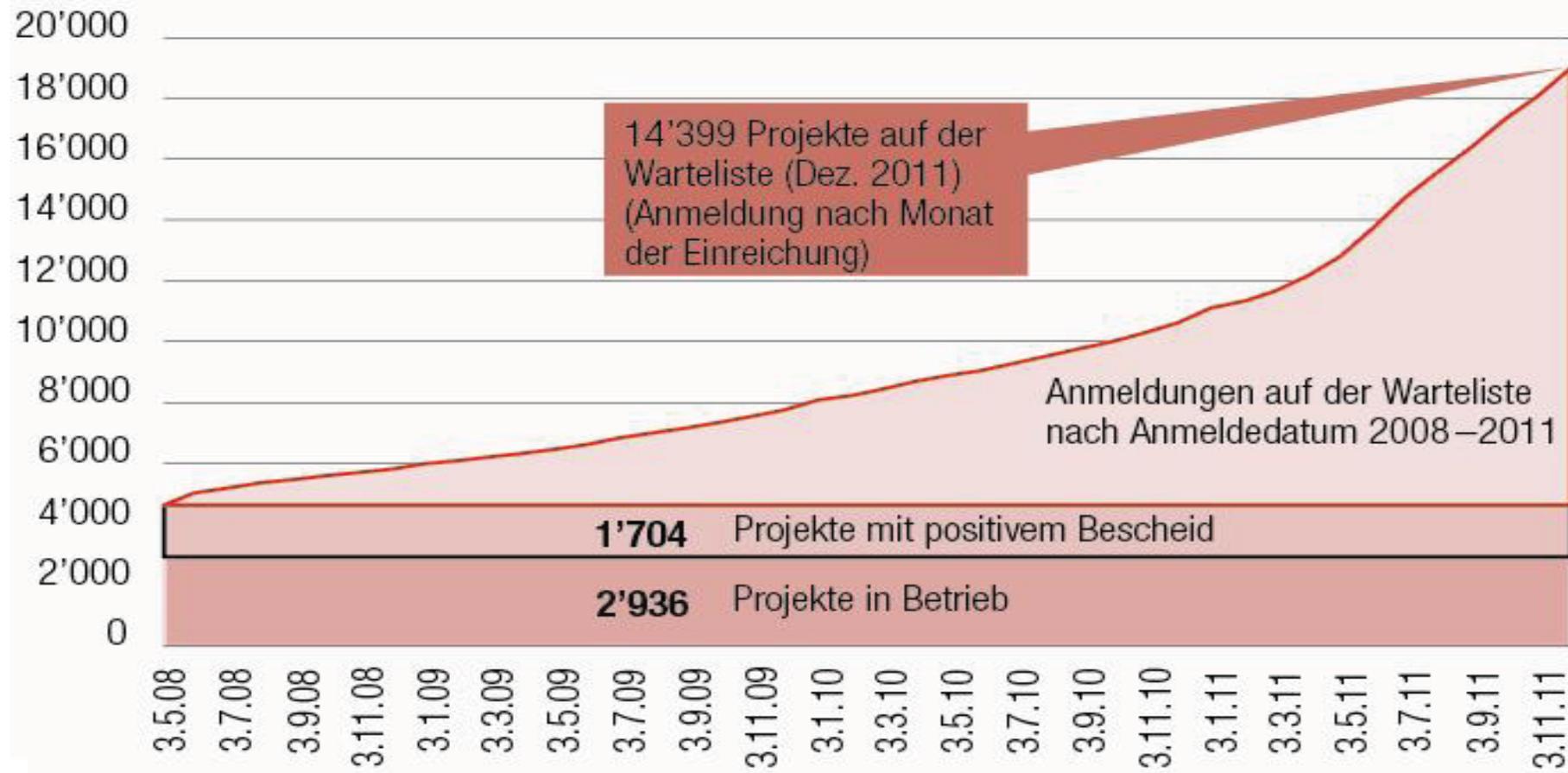
Quelle: Tom Howes, EU-Kommission

Was braucht es für die reale Durchsetzung des Umstiegs?

- Standorte mit Bewilligung für EE
- Investitionssicherheit
 - Kostendeckende Vergütung
 - Anhaltende Verbilligung ist Tatsache
- Wenn die Schweiz nicht investiert, investieren andere und liefern in die Schweiz
- wirtschaftliche Basis des Umstiegs
 - Hausbesitzer, Bauern, Investmentfonds, Installateure

Interesse an neuen Kraftwerken nimmt stark zu 2011: über 500 Neuanmeldungen pro Monat

Warteliste sortiert nach Anmeldedatum

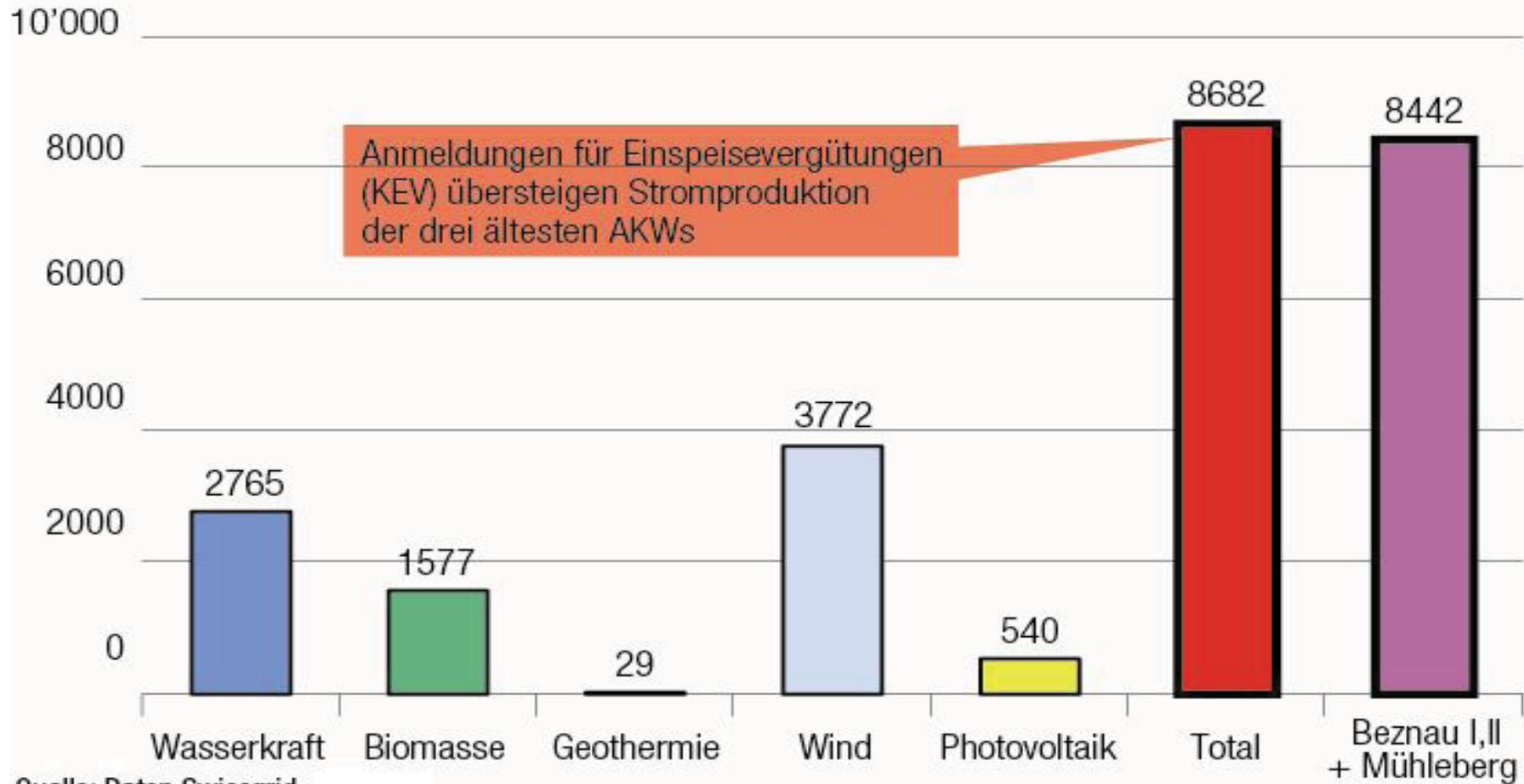


Quelle: Daten Swissgrid

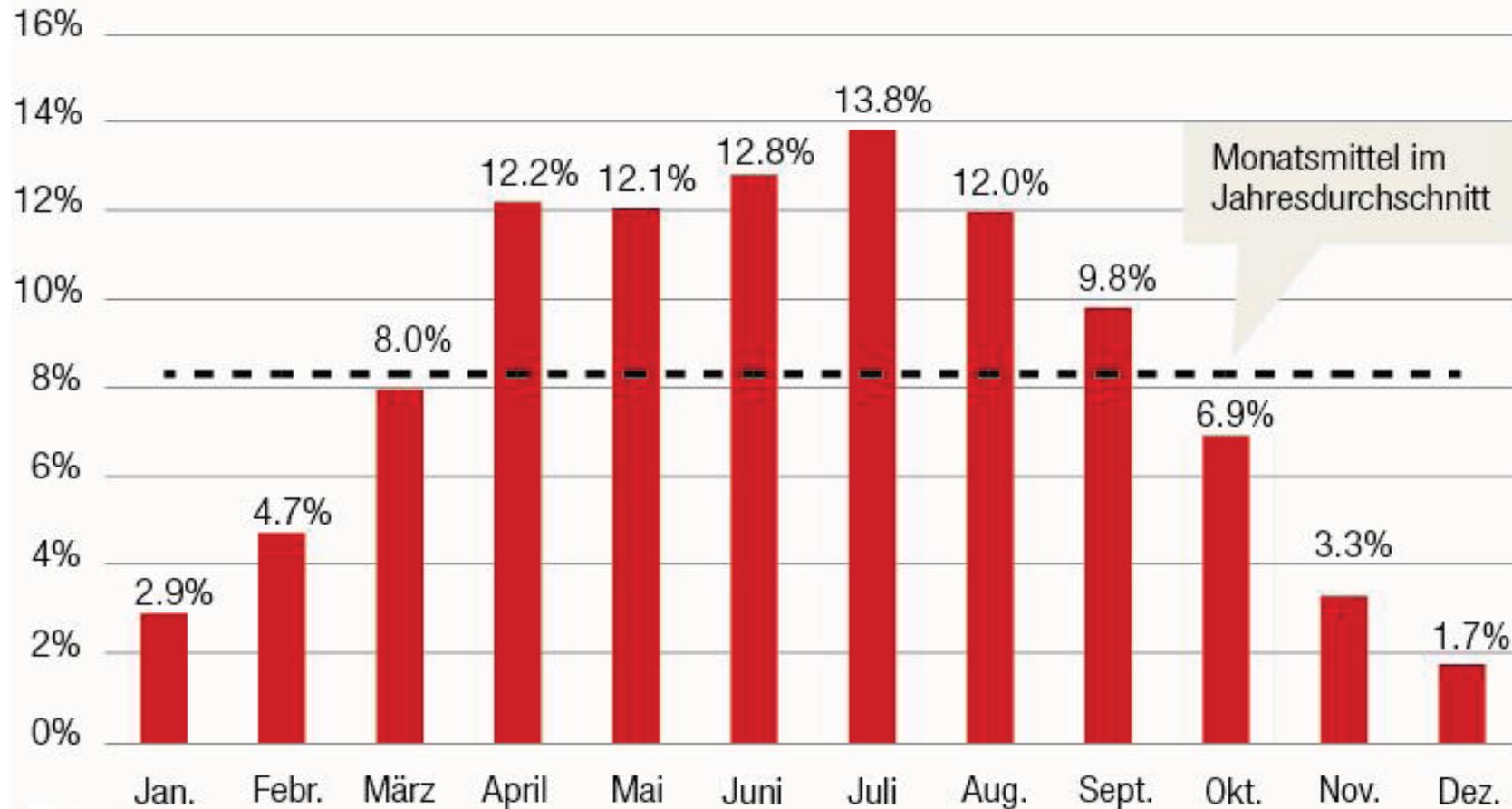
Gemeldete Zusatzproduktion dank Einspeisevergütungen

Produktion von KEV-Anlagen in Betrieb, projektiert, oder auf Warteliste blockiert (Stand 20. Januar 2012)

8682 GWh KEV-Projekte insgesamt, davon 1059 GWh Jahresproduktion in Betrieb

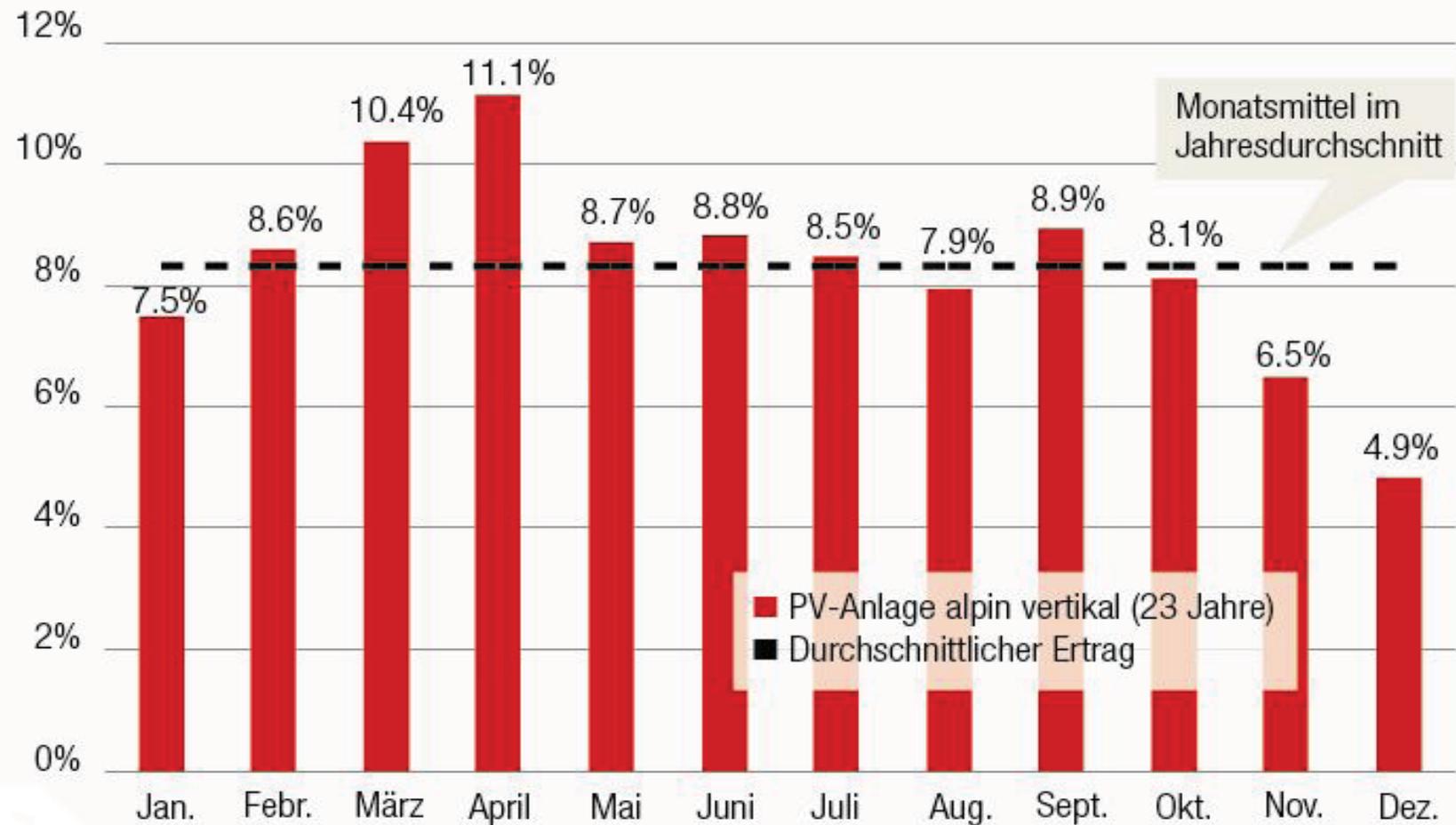


Verteilung der Monatsproduktion im Jahresverlauf: Dachanlagen im Schweizer Mittelland (Durchschnitt über 40 Jahresverläufe / Daten Benetz AG)



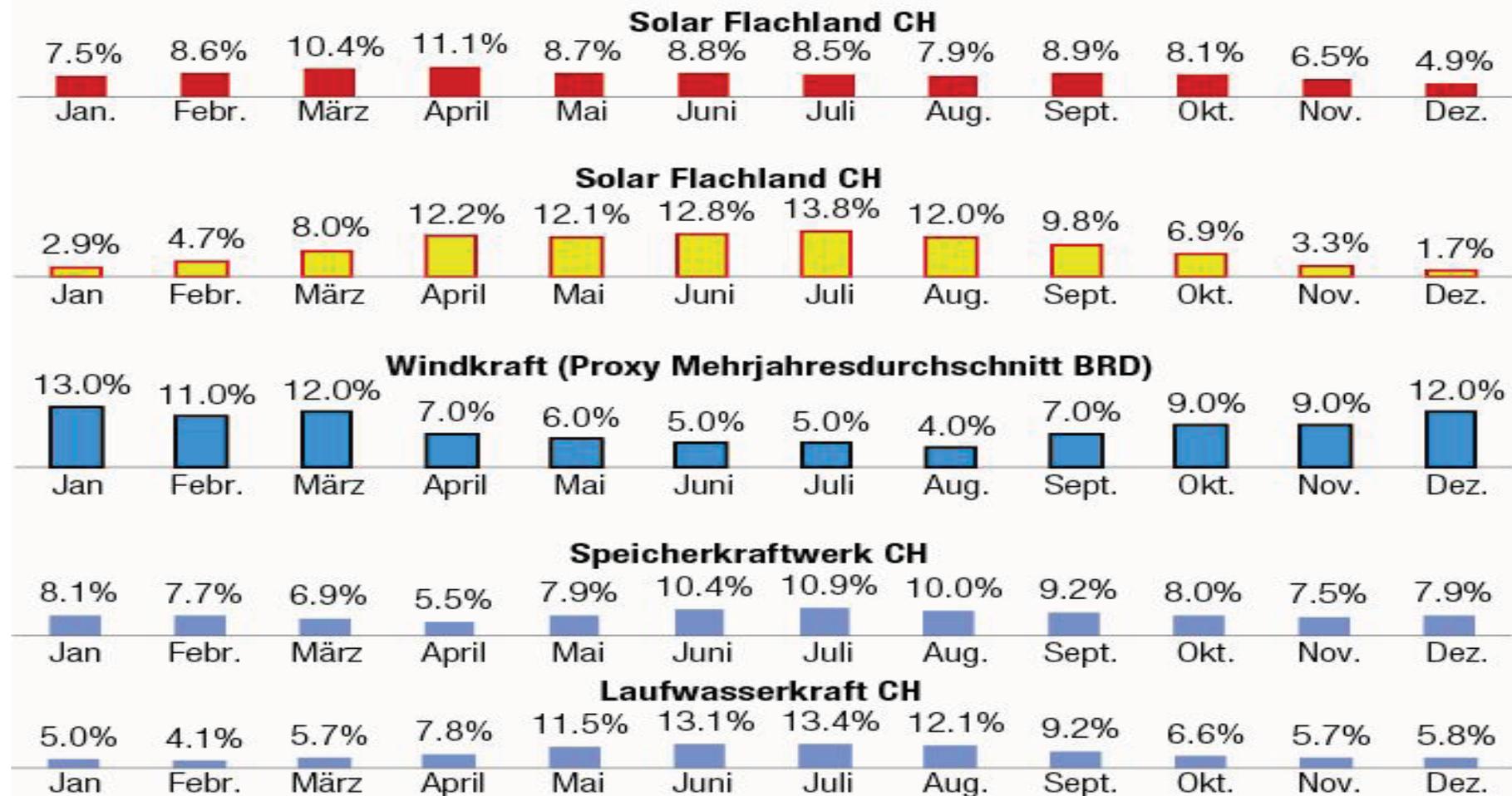
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Betriebsdatend der Benetz AG, Luzern

Hohe Solarerträge an hohen Lagen in den Schweizer Alpen



Quelle: Heinrich Häberlin: Langzeiterfahrung mit zwei hochalpinen Photovoltaikanlagen, Burgdorf/Staffelstein 2005

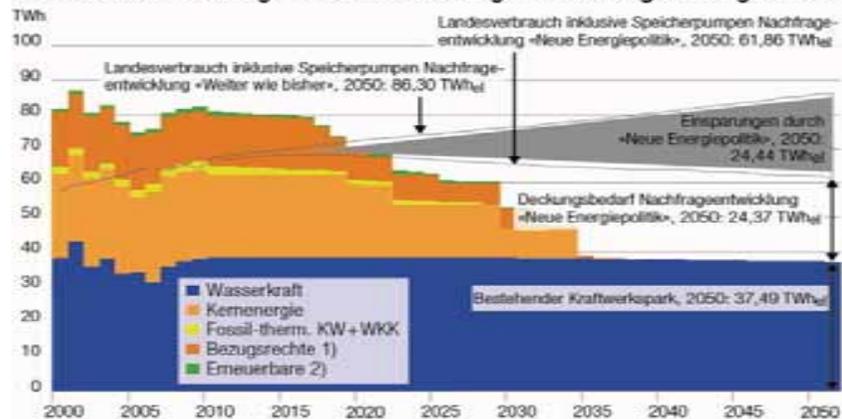
Monatliches Erzeugungprofil verschiedener Stromquellen



Quelle: Daten: Solar Alpin: Langzeitmessung Prof. Heinrich Häberlin (2005), solar Flachland: Benetz AG (11 Anlagen, 41 Anlagenbetriebsjahre), Windkraft: Reisi Windmonitoring Nordrhein-Westfalen (Binnenlandstandort) BRD, 11-Jahresdurchschnitt 1993–2003; Speicher- und Laufwasserkraftwerke. Schweiz. Elektrizitätsstatistik 2010, Mehrjahresdurchschnitt 2005–2010

Szenario Bundesrat

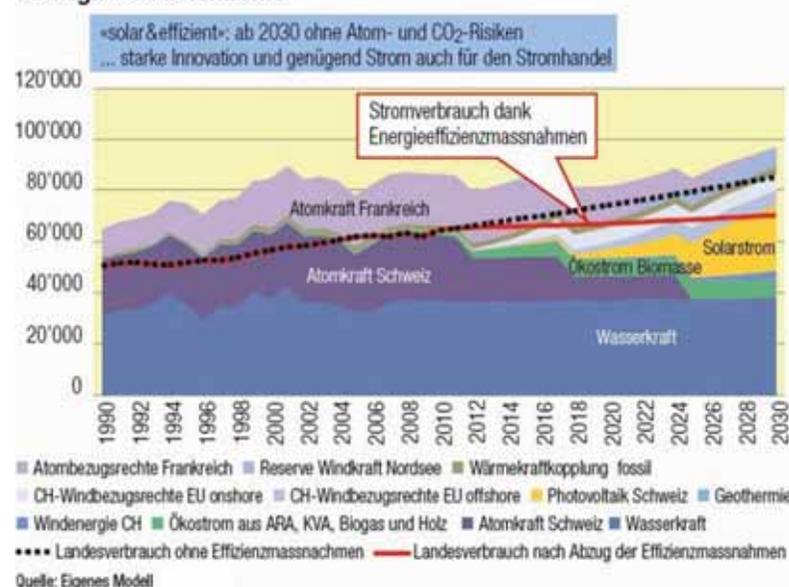
Verbrauchsentwicklung und Bedarfsdeckung in der «Energiestrategie 2050»



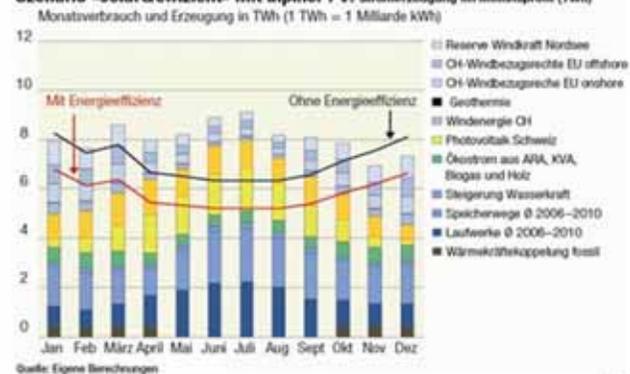
T) Saldiert mit Lieferverpflichtungen. Bei Lieferverpflichtungen > Angebot ist der Wert 0 2) gekoppelt und ungekoppelt
Quelle: Prognos 2011, vom 25. Mai 2011, Seite 4

Szenario «100 Prozent erneuerbar»

Strategie «solar&effizient»



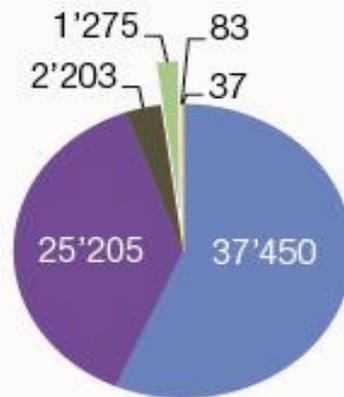
Szenario «solar&effizient» mit alpiner PV: Stromerzeugung im Monatsprofil (TWh)



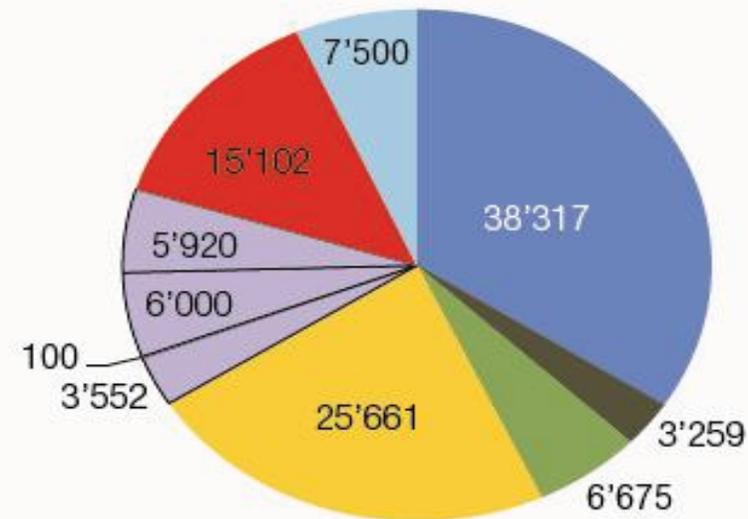
Verschiedene Szenarien führen zur Vollversorgung mit EE

Strommix 2030 «solar&effizient»

Stromerzeugung 2010, 66 TWh (nur CH)



Strommix 2030 solar&effizient, 112 TWh

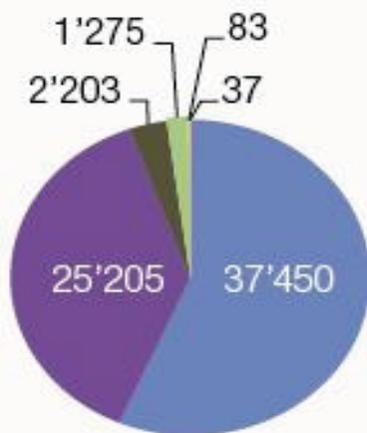


- Wasserkraft ■ Atomkraft Schweiz ■ Wärmekraftkopplung fossil
- Ökostrom aus ARA, KVA, Biogas und Holz ■ Photovoltaik Schweiz ■ Windenergie CH
- Geothermie ■ CH-Windbezugsrechte EU onshore ■ CH-Windbezugsrechte EU offshore
- Bestgerätestrategie ■ Reserve Windkraft Nordsee

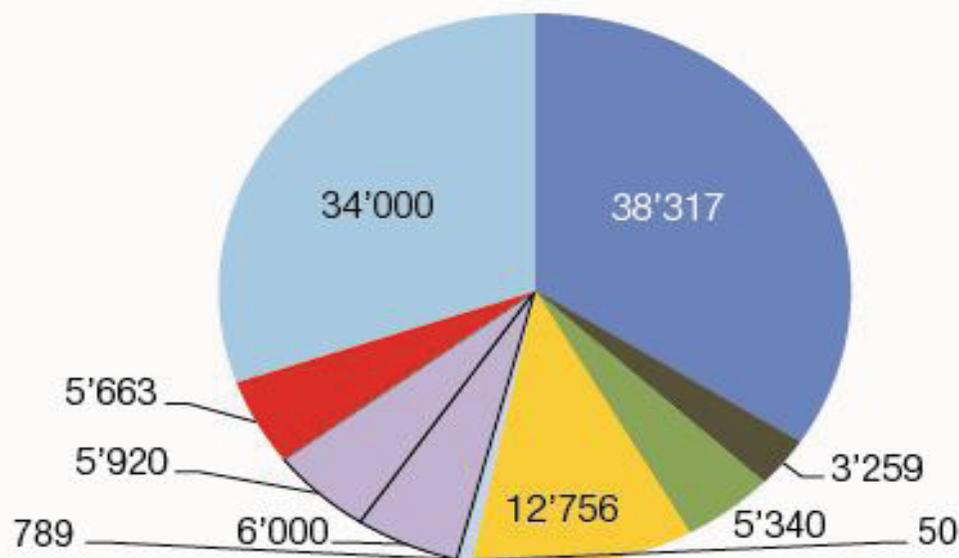
Quelle: Eigenes Modell

Strommix 2030 «europäisch vernetzt»

Stromerzeugung 2010, 66 TWh (nur CH)



Strommix 2030 europäisch vernetzt, 108 TWh

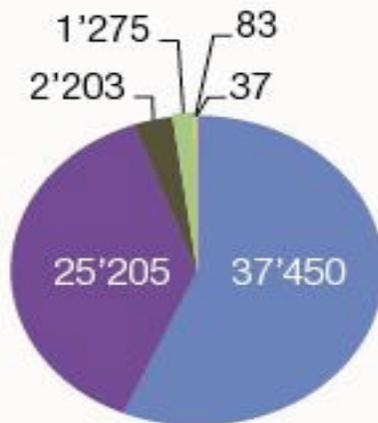


- Wasserkraft ■ Atomkraft Schweiz ■ Wärmekraftkopplung fossil
- Ökostrom aus ARA, KVA, Biogas und Holz ■ Photovoltaik Schweiz ■ Windenergie CH
- Geothermie ■ CH-Windbezugsrechte EU onshore ■ CH-Windbezugsrechte EU offshore
- Bestgerätestrategie ■ Reserve Windkraft Nordsee

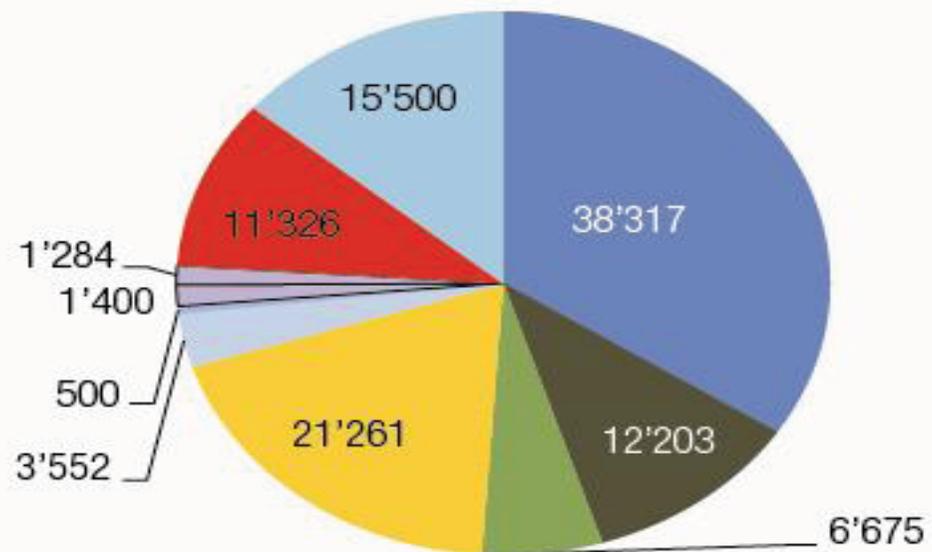
Quelle: Eigenes Modell

Strommix 2030 «binnenorientiert mit Gas»

Stromerzeugung 2010, 66 TWh (nur CH)



Strommix 2030 binnenorientiert + Gas, 112 TWh



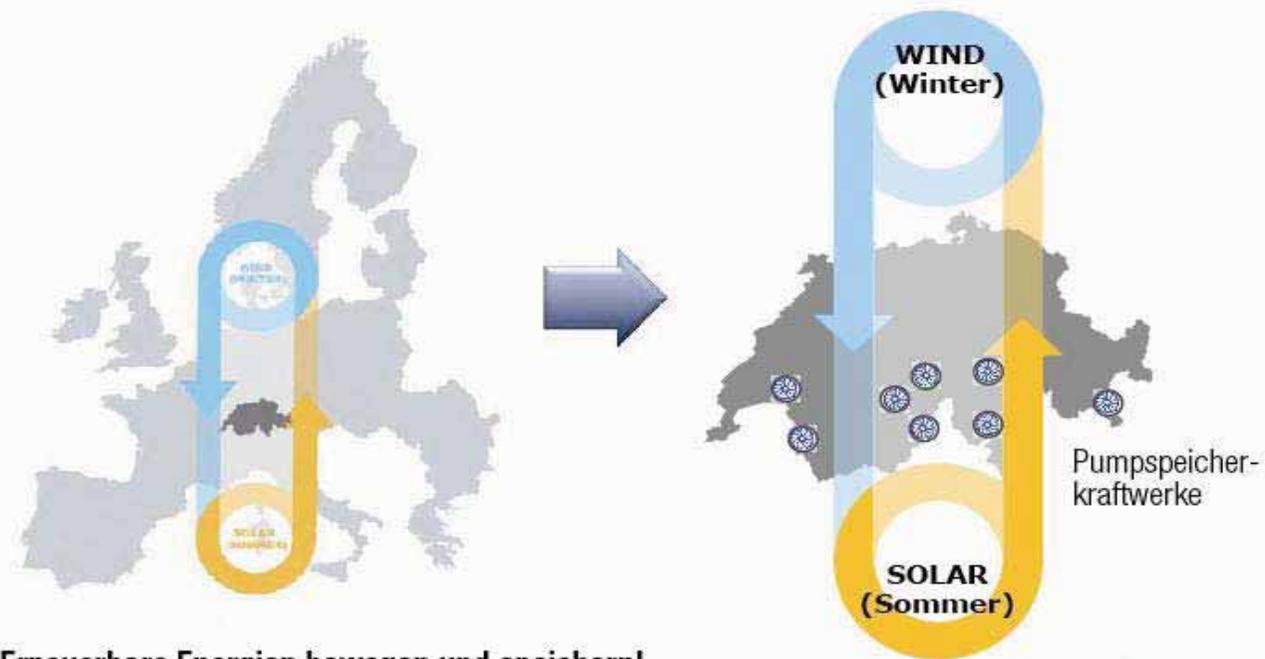
- Wasserkraft ■ Atomkraft Schweiz ■ Wärmeerkraftkopplung fossil
- Ökostrom aus ARA, KVA, Biogas und Holz ■ Photovoltaik Schweiz ■ Windenergie CH
- Geothermie ■ CH-Windbezugsrechte EU onshore ■ CH-Windbezugsrechte EU offshore
- Bestgerätestrategie ■ Reserve Windkraft Nordsee

Quelle: Eigenes Modell

Strategische Position der Wasserkraft in Europa vergrössert die Handlungsspielräume

Wind- und Solarimporte ersetzen Atom und Kohle

2050 Ausbau der Stromdrehzscheibe Schweiz zur Batterie Europas

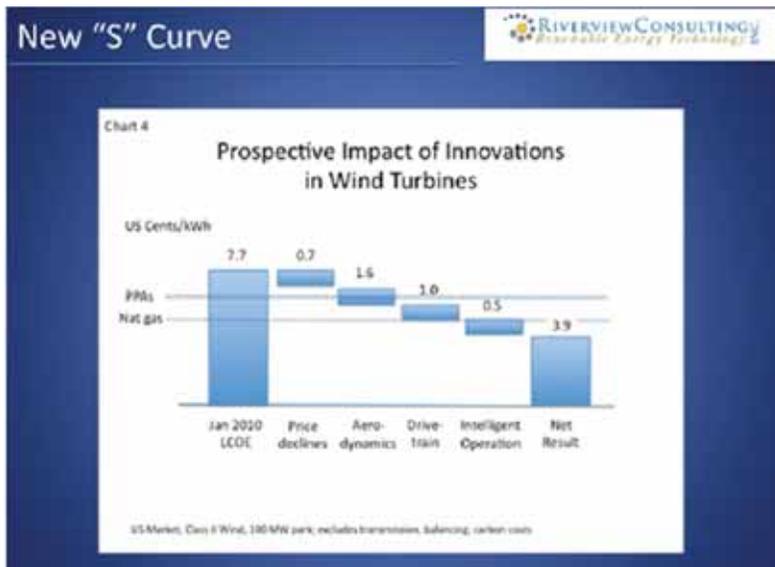


Erneuerbare Energien bewegen und speichern!

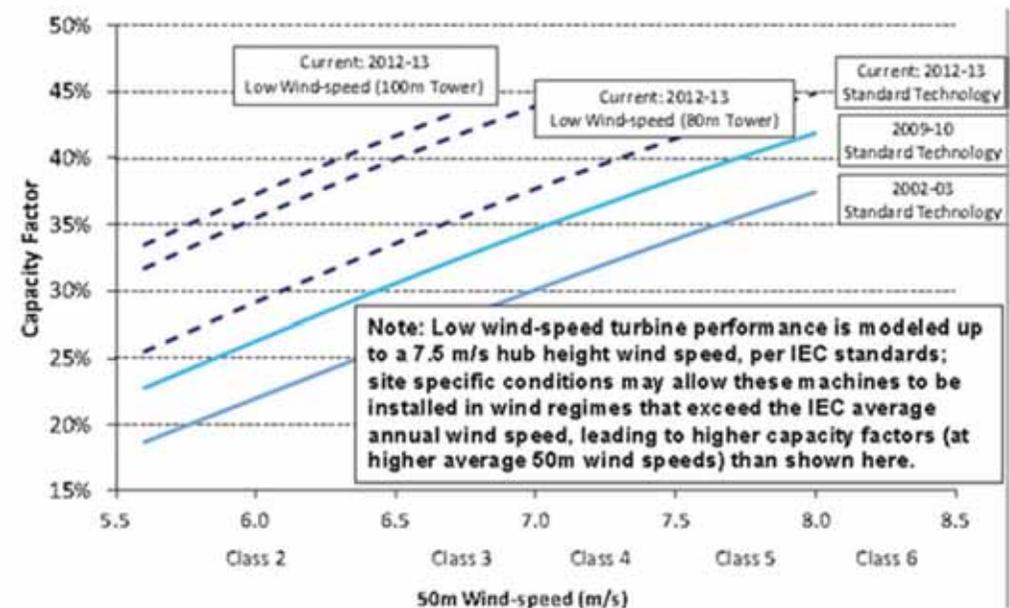
Quelle: Swissgrid 2010

swissgrid

Steigende Produktivität der Windkraft – Gestehungskosten unter 5 Rappen / kWh zu erwarten



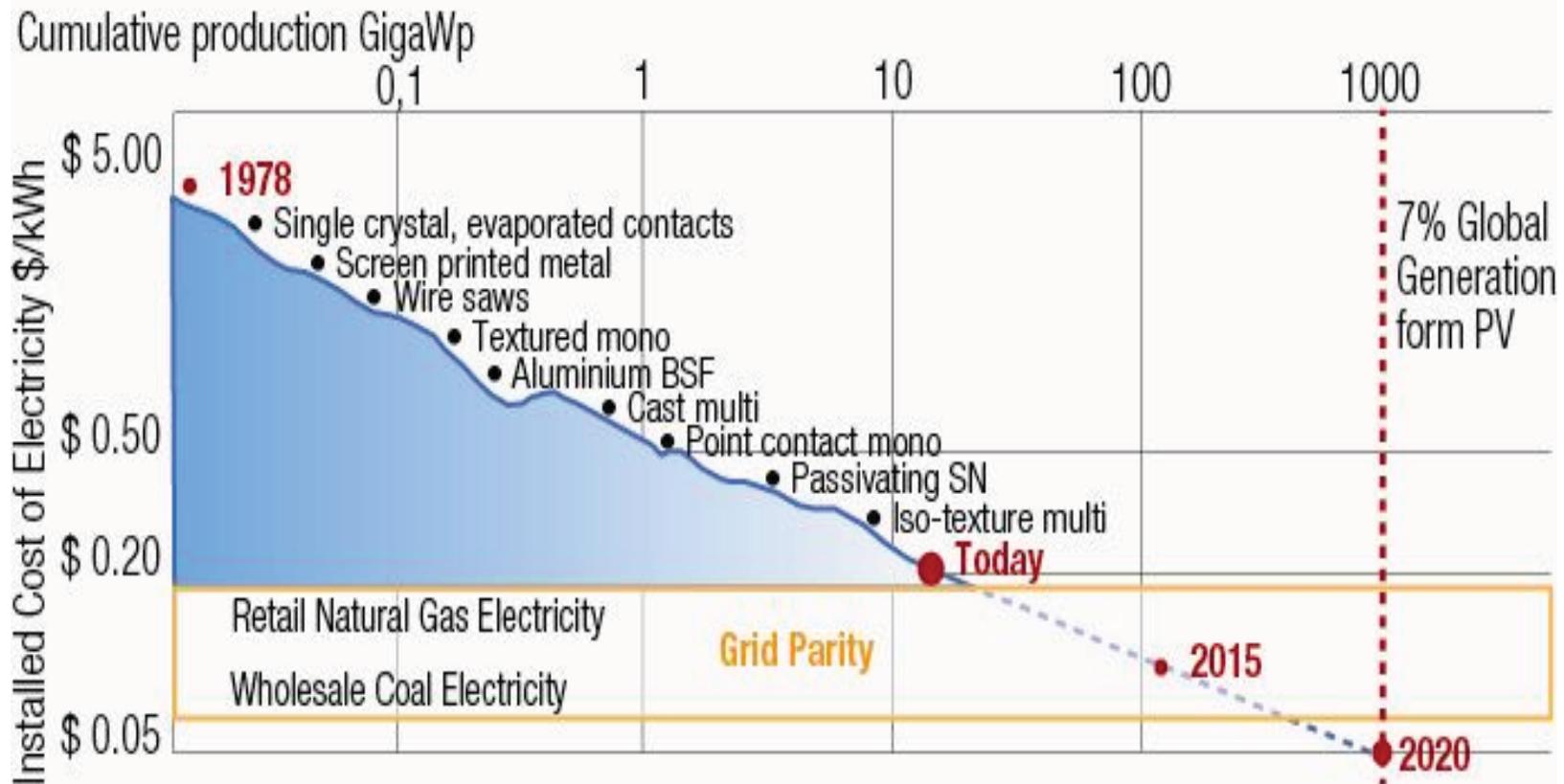
Improvement in output by wind speed class for turbines from 2002-03, 2009-10 and 2012-13



Source: Lawrence Berkeley National Laboratory and National Renewable Energy Laboratory (2012)

Solarstrom wird an vielen Standorten billiger als Kohlestrom Ausstieg wird in Kürze selbsttragend

Solarstrom bis 2020 unter dem Preis von Kohlestrom



Quelle: Emanuel Sachs, MIT (2009), zitiert in: Stephen Lacey: Anatomy of a Solar PV System: How to Continue "Ferocious Cost Reductions" for Solar Electricity (2011)

Nordsee-Windstrom kann den EU-Stromverbrauch mehrfach decken

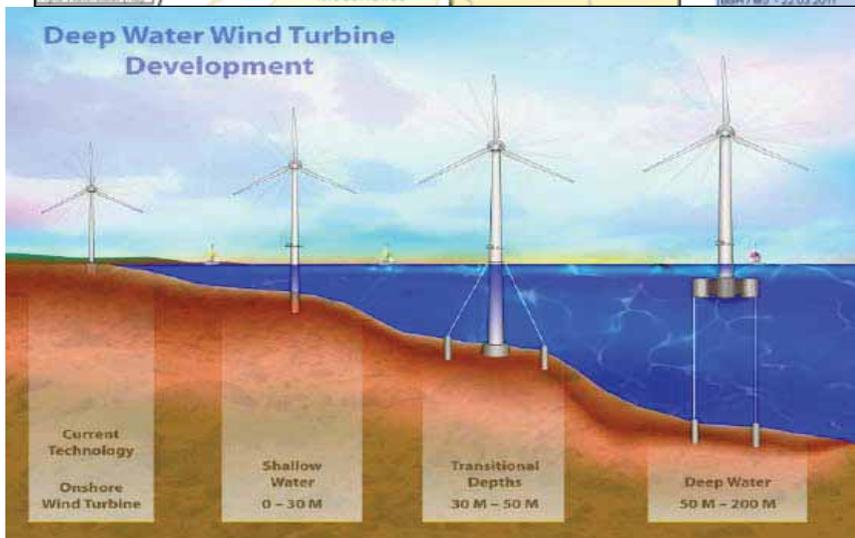
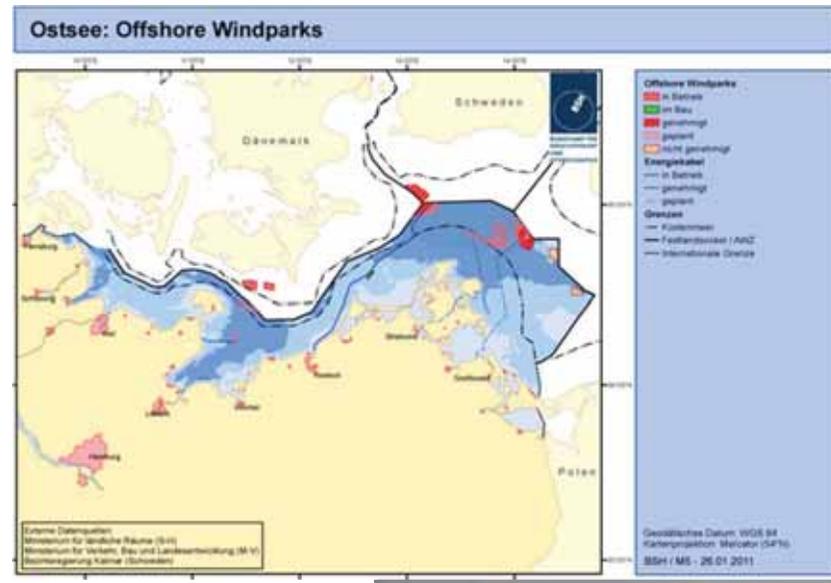
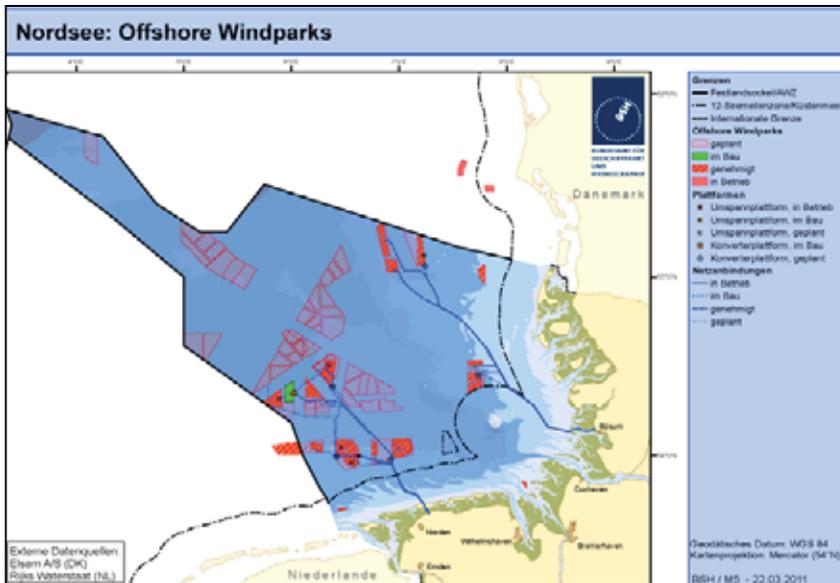
Offshore-Windnutzungszonen in Europa



Quelle: Principle Power/EWEA

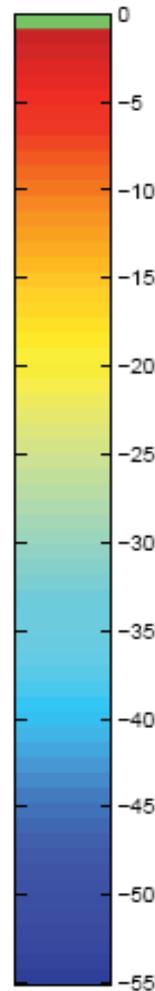
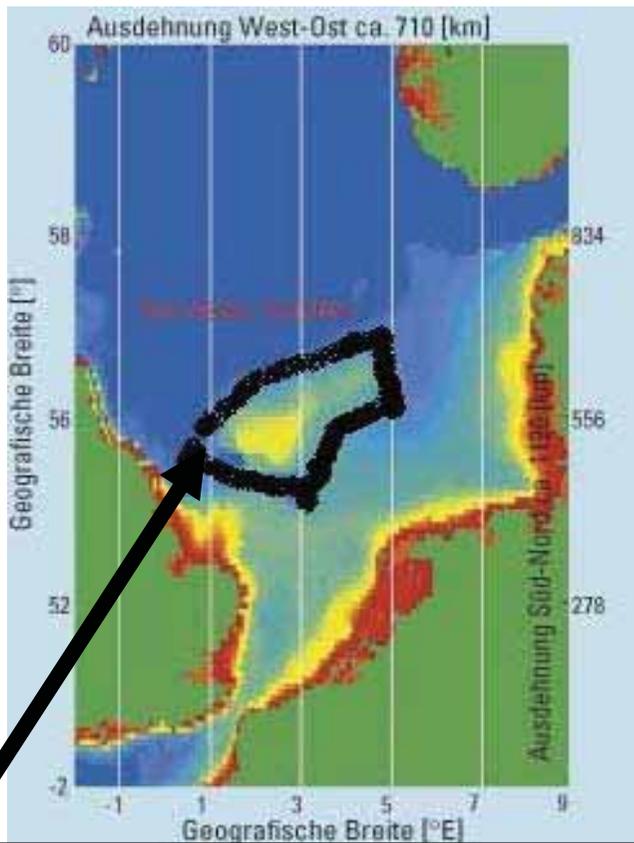
Deutsche Windzonen in Nord- und Ostsee

Techniken für jede Wassertiefe in Entwicklung



Südliche Nordsee ~7500 TWh Potential

[entspricht dem Dreifachen des EU-Verbrauchs]



Fläche im Polygon mit zwei Turbinen à 6 MW pro km² reicht für Deckung des EU-Stromverbrauchs

100 Prozent erneuerbar ist mehr als die Umstellung des Stromsektors

Transformation in drei Sektoren

Sauberer
Strom



Saubere
Gebäude

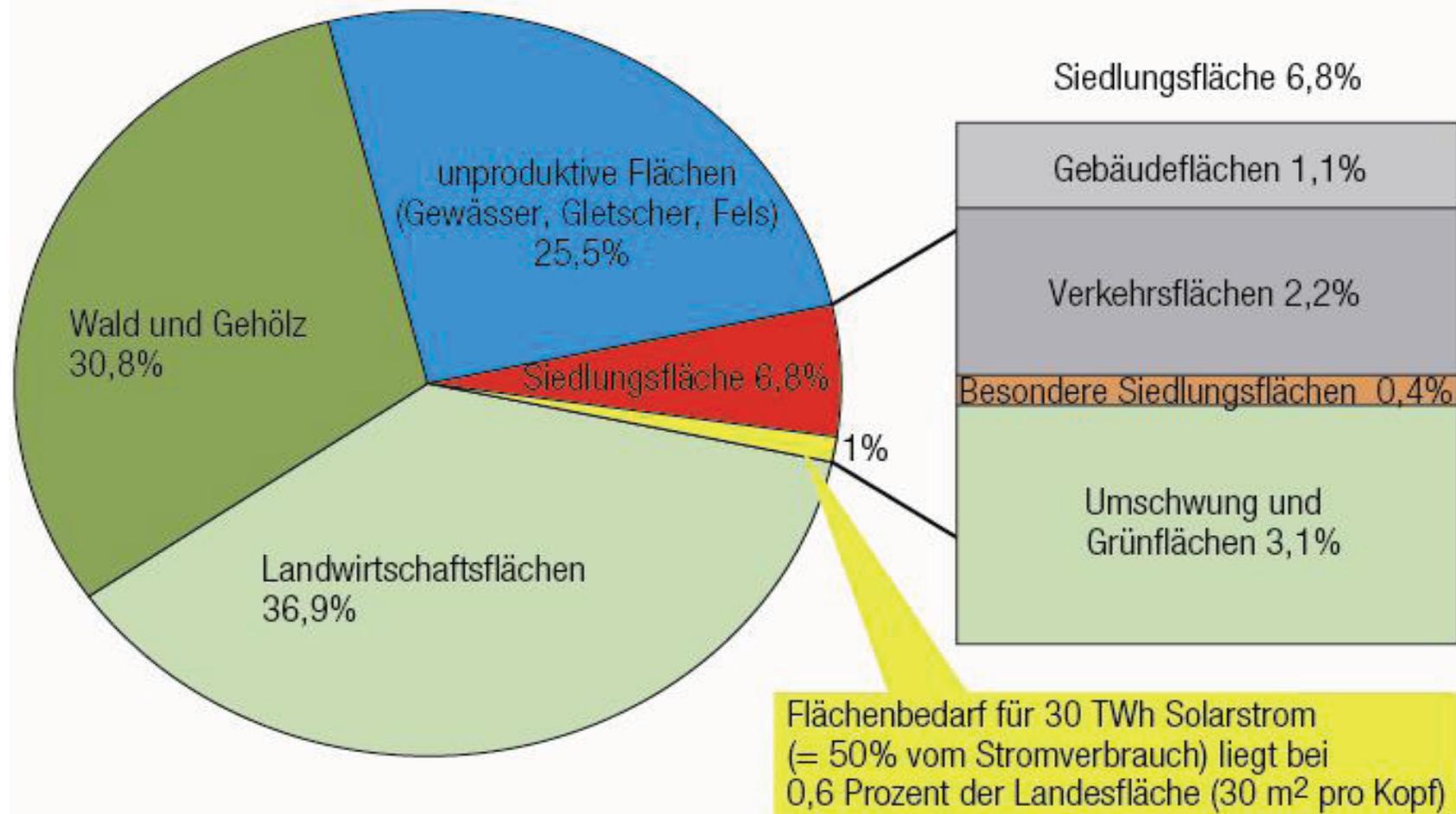


Sauberer
Verkehr



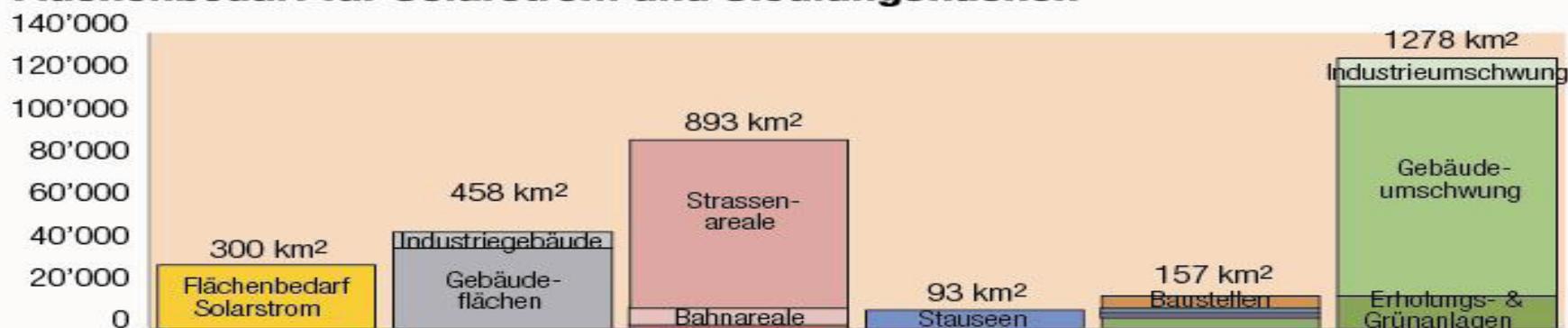
Flächennutzung in der Schweiz und Flächenbedarf für Solarstrom

Total 4'128'476 ha Arealstatistik der Schweiz (2005)



Quelle: Bundesamt für Statistik: Arealstatistik (2005)

Flächenbedarf für Solarstrom und Siedlungsflächen



	Flächenbedarf 30 TWh Solarstrom	Gebäude	Verkehrs- areale	Stauseen	Besondere Siedlungs- flächen	Gärten / Umschwung
Flächenbedarf Solarstrom	30'000					
Industriegebäude		7292				
Gebäudeflächen		38'508				
Industrieumschwung						12'941
Strassenareale			79'297			
Bahnareale			8449			
Flugplatzareale			1585			
Stauseen				9300		
Baustellen					5967	
Deponien					2431	
Ver- und Entsorgungsanlagen					1989	
Abbauflächen (z.B. Kiesgruben)					5383	
Gebäudeumschwung						98'050
Erholungs- und Grünanlagen						15'860

Quelle: Arealstatistik / Bundesamt für Statistik

Wie kann man den Ausstieg festigen?

- **Normativ**: Nutzung von Atomenergie und Atombomben sind **Verbrechen gegen die Menschlichkeit**
 - Ende der Straflosigkeit, Schaffung von Gerichtshöfen, Ziel: Stilllegung aller Anlagen, Sanierungen, Heilung von Menschen, Sanktionen gegen Verstöße
- **Wirtschaftlich** durch Rahmenbedingungen für die rentable Nutzung von EE
- **Rechtlich**
 - adäquate Haftung der Verursacher
 - Schaffung von Nutzungszonen und Verantwortlichkeiten (x Prozent erneuerbar bis zum Jahr Y)