

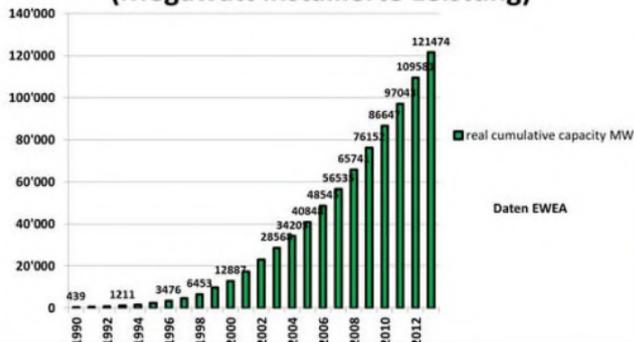
Das AKW Mühleberg und das Geld

SES Jahresversammlung 29. April 2014

Dr. Rudolf Rechsteiner
re-solution.ch

Ausbau von Windkraft und Photovoltaik in Europa

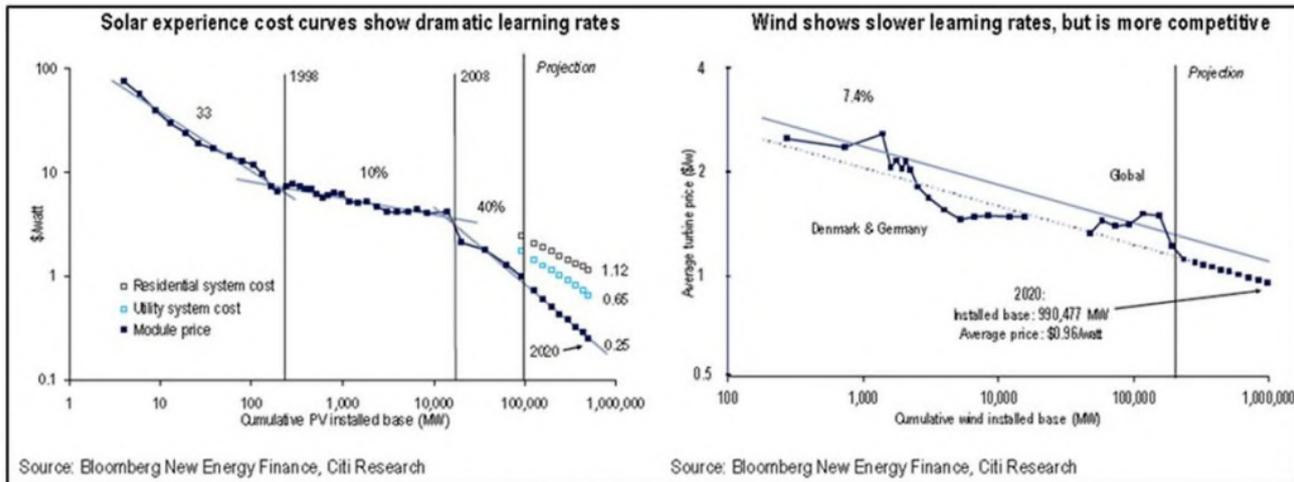
Windkraft Europa seit 1990 (Megawatt installierte Leistung)



Evolution of global cumulative installed capacity 2000-2013 (MW)



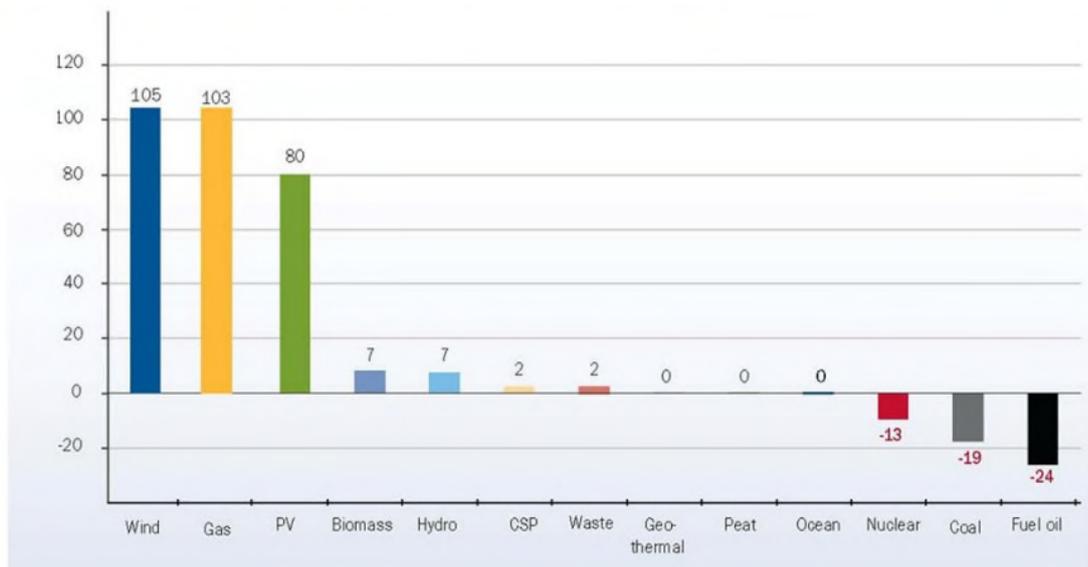
Windenergie und Solarenergie werden immer billiger



investment cost for solar modules and for wind power turbines (US-\$/Watt; source: citigroup research)

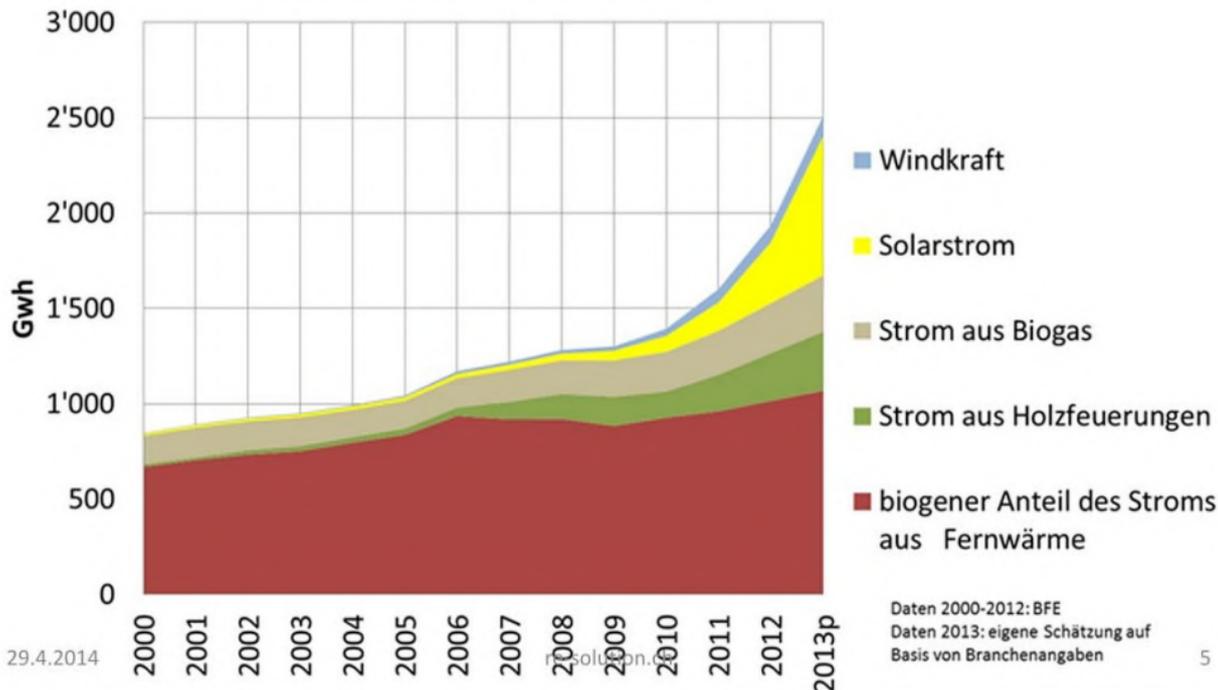
Veränderung des europäischen Kraftwerkparks

FIGURE 2.2: NET ELECTRICITY GENERATING INSTALLATIONS IN THE EU 2000-2013 (GW)

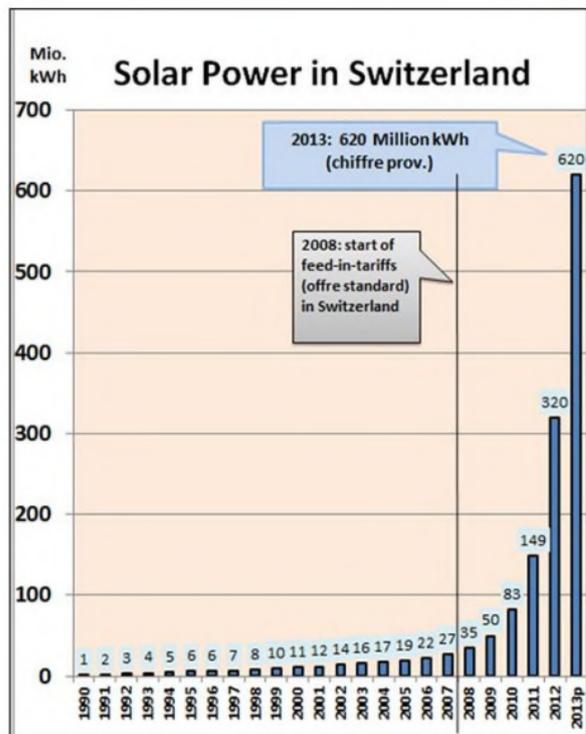


Zunahme EE in der Schweiz

Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in GWh - ohne Wasserkraft



Dynamik der Photovoltaik seit Einführung der Einspeisevergütungen





Futures Preise bei 4,3 Rappen /kWh (3,5 Eurocents/kWh)

Phelix Base Year Future

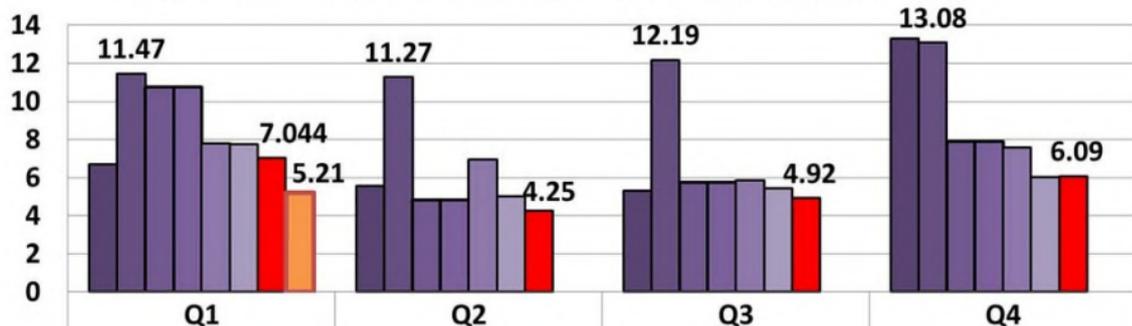
Name	Best Bid	Best Ask	Anzahl Kontrakte	Letzter Preis	Abs. Veränd.	Letzte Zeit	Letztes Volumen	Abr. Preis	Vol.	Vol. Trade Registration	Anzahl offener Kontrakte		
Cal-15	-	-	129	35,25	-0,01	17:56	8.700	35,31	1.130.140	1.235.160	21.853		
Cal-16	-	-	32	34,75	0,09	16:48	8.784	34,75	281.088	-	8.076		
Cal-17	-	-	26	34,25	0,10	16:46	43.800	34,25	227.760	-	2.908		
Cal-18	-	-	23	34,95	0,17	15:46	43.800	34,95	201.480	-	534		
Cal-19	-	-	-	-	0,17	-	-	35,30	-	-	87		
Cal-20	-	-	-	-	0,10	-	-	35,95	-	-	18		

Preiserfall auch im Winter: 2014 Q1

Quartalspreise Swissix Base Rappen/kWh

Mengewichtete Quartalspreise, Daten: BFE

http://www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_421587625.pdf

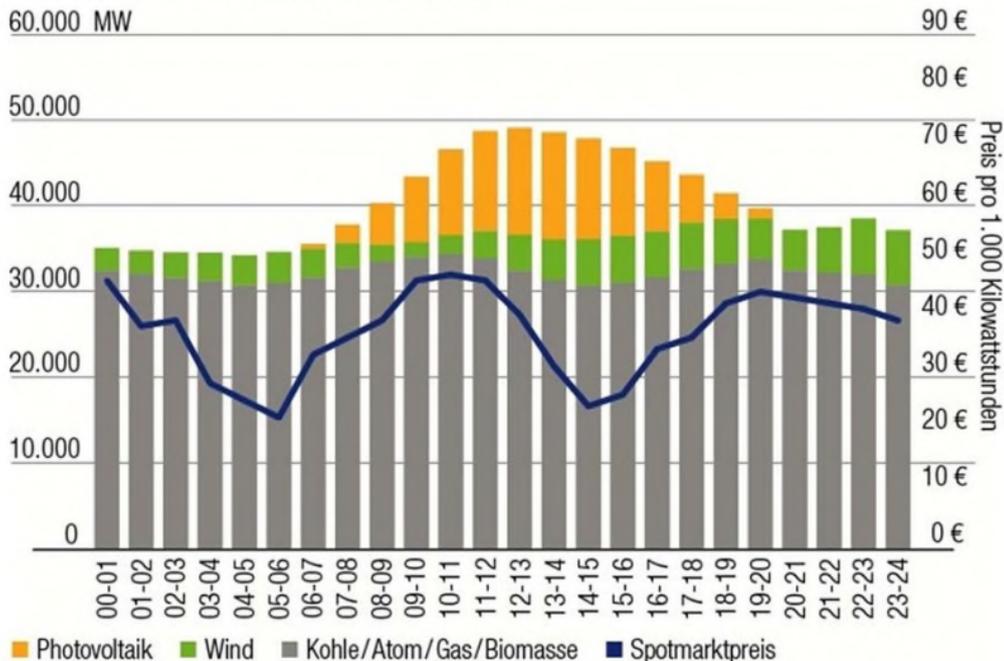


	Q1	Q2	Q3	Q4
■ 2007	6.69	5.58	5.31	13.31
■ 2008	11.47	11.27	12.19	13.08
■ 2009	10.78	4.83	5.75	7.90
■ 2010	10.78	4.83	5.75	7.90
■ 2011	7.79	6.95	5.87	7.57
■ 2012	7.73	5.02	5.44	6.04
■ 2013	7.044	4.25	4.92	6.09
■ 2014	5.21			

Preiseinbrüche am Spotmarkt

Beispiel 16. Juli 2011

Deutscher Strom-Mix am 16. Juli 2011

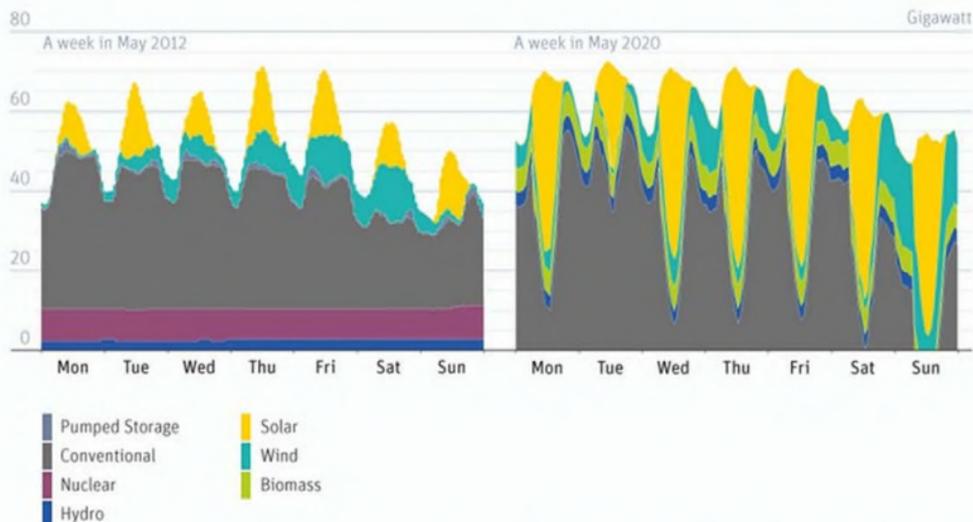


Simulation 2020: Solarstrom füllt die Netze - Bandenergie wird tagsüber wertlos

Renewables need flexible backup, not baseload

Estimated power demand over a week in 2012 and 2020, Germany

Source: Volker Quaschnig, HTW Berlin



Tagespreis sinkt unter den Nachtpreis

Beispiel: Strombörse EEX, 7.3.2012

EPEXSPOTAUCTION

DATA TABLE

DATA CHART

France
 Germany/Austria (Pheix)
 Switzerland (Swiss)

07/03/2012

Day
 Week
 Month
 Quarter
 Year



Besonders tiefe Preise an Wochenenden

Market Clearing Price Germany Sunday August 8, 2012

Stundenkontrakte | 12.08.2012 | Preise und Handelsvolumen | EPEX Spot

Tabelle | **Chart** | **Gebietspreise**

Einstellungen

PHELIX

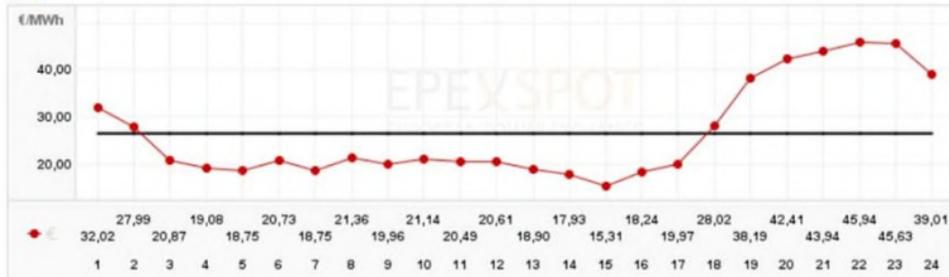
Markgebiet

Skala: Intraday Woche Monat Quartal Jahr Gesamt

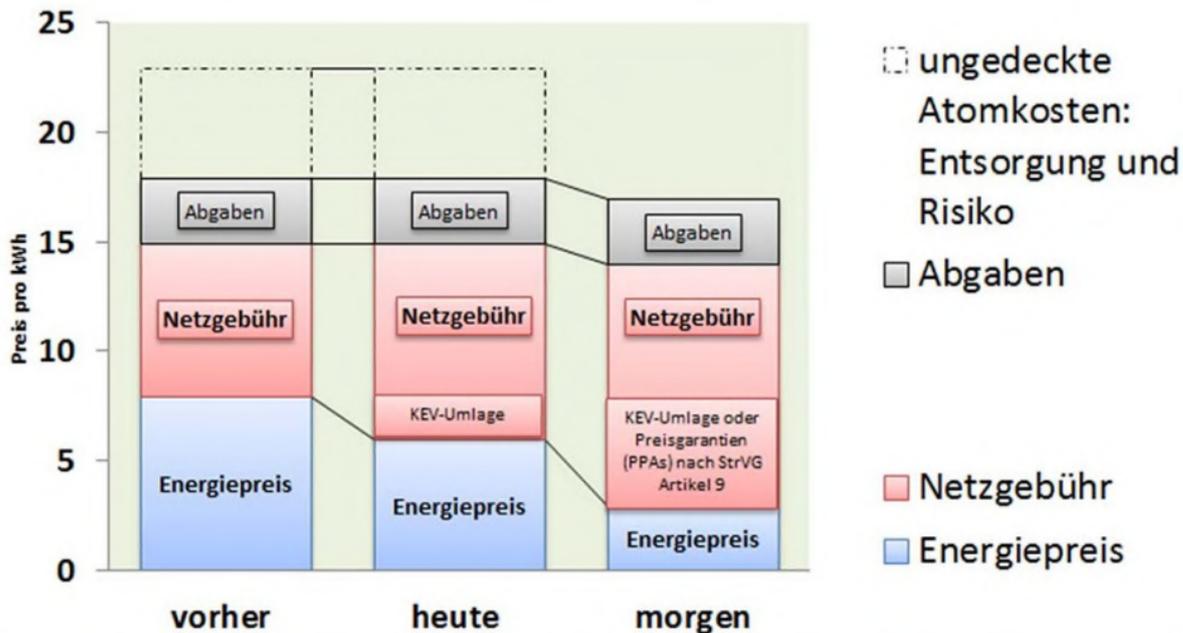
2012-08-12

 [Marktdaten als RSS-Feed](#)

Preis

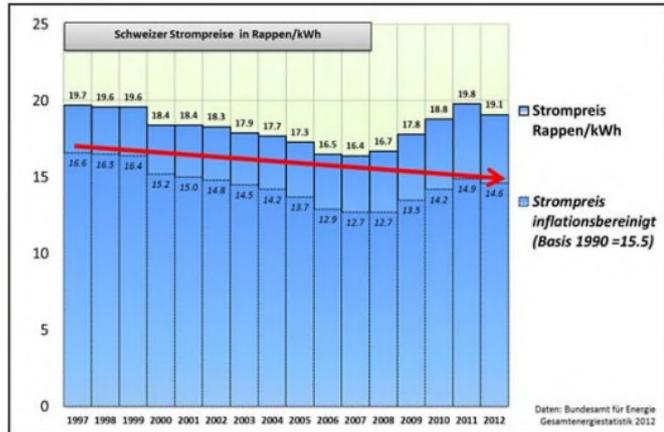
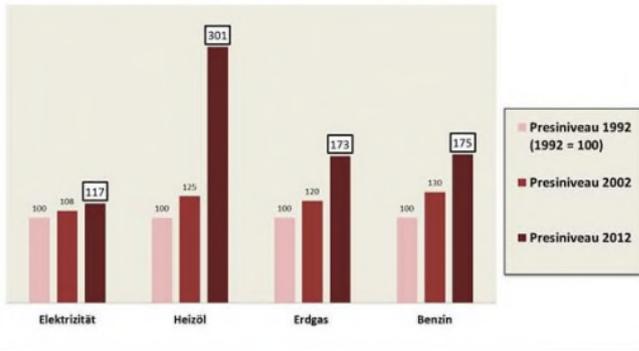


Die alte Welt der Versorgung mit Kernenergie und die neue Welt mit erneuerbaren Energien



Strompreise vergleichsweise stabil – stark gestiegen sind die Kosten für fossile Energie

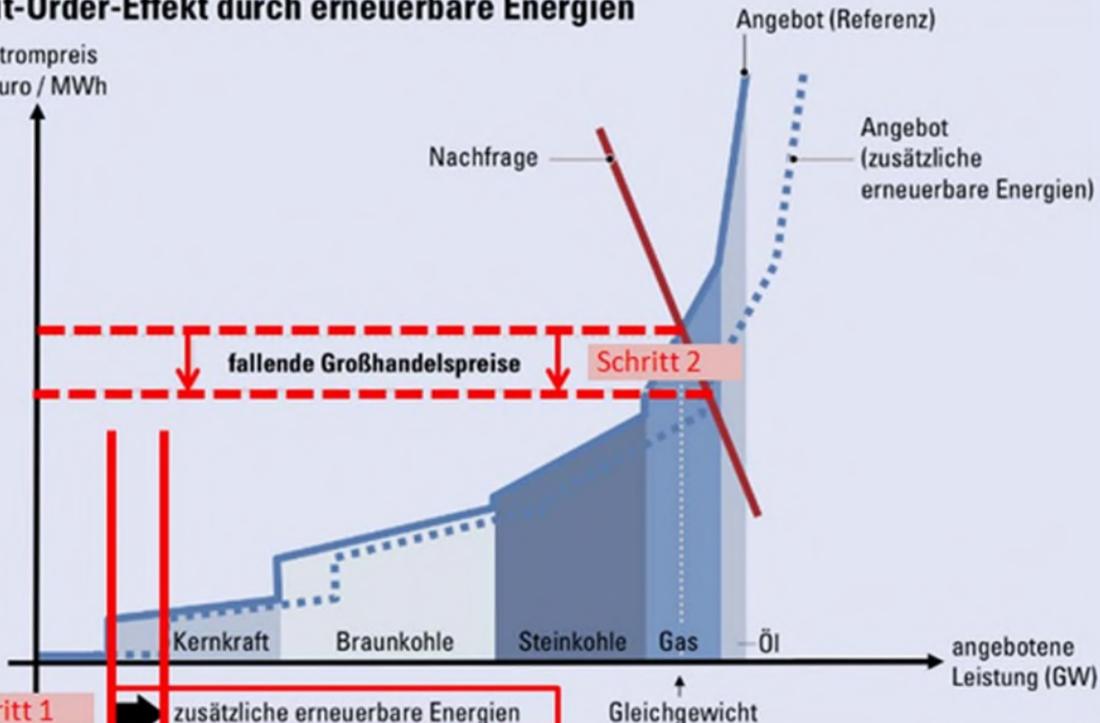
Preise für Heizöl und Erdgas vervielfacht
Strom bleibt kostengünstig dank erneuerbaren Energien
(Preisentwicklung real, 1992=100, Daten Bundesamt für Energie)



Merit Order-Effekt: Windenergie und Solarstrom zu variablen Kosten von null verdrängen die teureren Kraftwerke mit nichterneuerbaren Energien

Merit-Order-Effekt durch erneuerbare Energien

Strompreis
Euro / MWh



Schritt 1

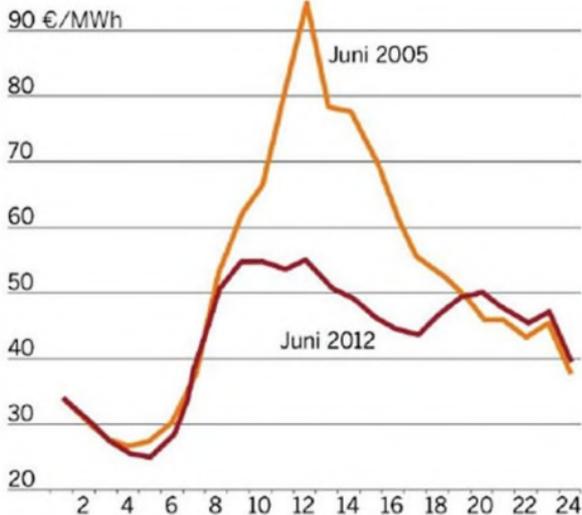
zusätzliche erneuerbare Energien

Gleichgewicht

Solarstrom verdrängt teurere Spitzenenergie

Billiger dank Sonne

Strompreis während eines sonnigen Tages
im Juni 2005 und im Juni 2012



Zahlen und Fakten zum Kernkraftwerk Mühleberg



BKW®

BKW FMB Energie AG
Media Communications
Viktoriaplatz 2
3000 Bern 25

Telefon 031 330 51 07
Telefax 031 330 57 90

info@bkwfmb.ch
www.bkw-fmb.ch

Kernkraftwerk Mühleberg	Siedewasserreaktor
Kommerzielle Inbetriebnahme	6. November 1972

Beschäftigte Personen (2010)	330 (+700 während den jährl. Revisionen)
Anzahl Kontrollen ENSI 2010	90 pro Jahr
Beitrag zum Klimaschutz seit Inbetriebnahme	Einsparung von ca. 42 Mio. Tonnen CO ₂ , gemessen an den Emissionen eines 400 MW-Gaskombikraftwerks (Quelle: Bauer et al./PSI 2008; KKW: 6g/kWh, GuD: 426g/kWh)
Gestehungskosten	<p>ca. 7 Rp./kWh</p> <p>Zum Vergleich: Gestehungskosten von</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomassekraftwerk: 17 – 21 Rp./kWh • Windanlage: 18 – 29 • Kleinwasserkraftwerk: 24 – 40 • Photovoltaik: 40 – 74 <p>(Quellen Bundesamt für Energie (BFE), Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW), Paul Scherrer Institut (PSI); Internationale Energie Agentur (IEA), BKW FMB Energie AG)</p>

BKW®

Bekanntgabe der Verlängerung ohne ergänzende Notkühlung bis 2019



Festliche Ankündigung des letzten Akts der Berner AKW-Geschichte: CEO Suzanne Thoma und Verwaltungsratspräsident Urs Gasche erklären vor den Medien,

warum Mühleberg 2019 vom Netz gehen wird.

Ben Wafar

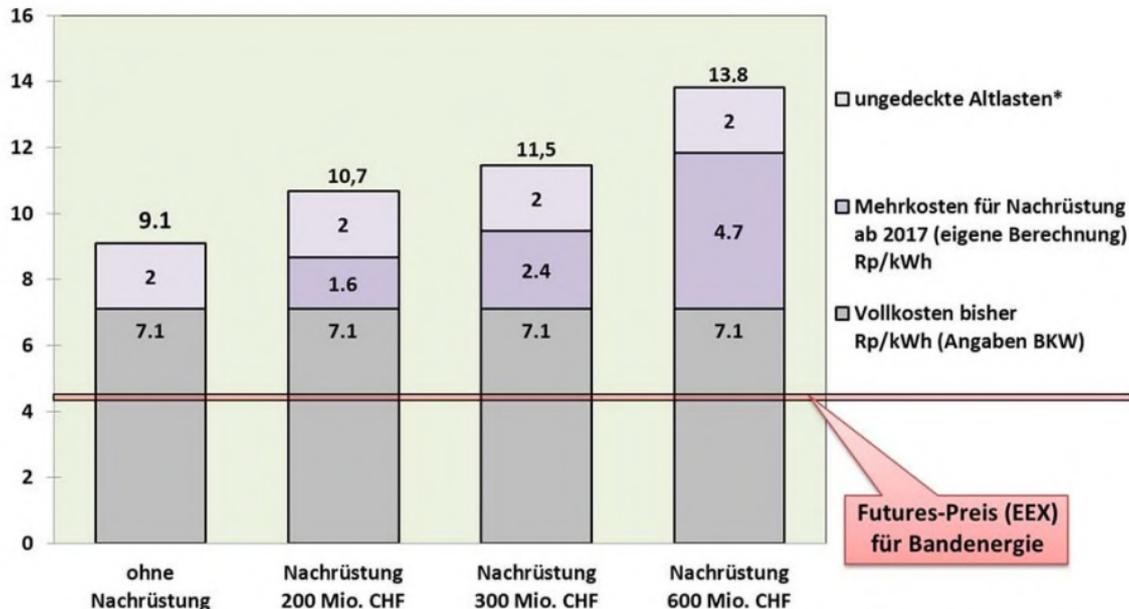
1050 Mio. CHF Entschädigungsforderung der BKW = Eingeständnis ungedeckter Kosten (Altlasten)

*«Falls das KKM sofort ausser Betrieb genommen werden müsste, rechnet die BKW mit einem massiven wirtschaftlichen Schaden. Die diesbezüglichen Abklärungen der BKW haben ergeben, dass der Restwert des KKM von **400 Millionen Franken** sofort abgeschrieben und dass Rückstellungen von **200 Millionen Franken** getätigt werden müssten. Beim Betrieb des KKM bis 2022 könnten diese Abschreibungen und Rückstellungserhöhungen auf die Restlaufzeit verteilt werden. Hinzu kämen Nachzahlungen in den Entsorgungs- oder Stilllegungsfonds von rund **450 Millionen Franken.**»*

Botschaft der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern (BVE) an den Grossen Rat des Kantons Bern

Gestehungskosten des KKM: Vollkosten und Marktpreis

Gestehungskosten des KKM und Marktpreise
Nachrüstungskosten von 200, 300 und 600 Mio. CHF



*Gemäss Entschädigungsforderung BKW (2013)

Qualifizierte Irreführung der BKW

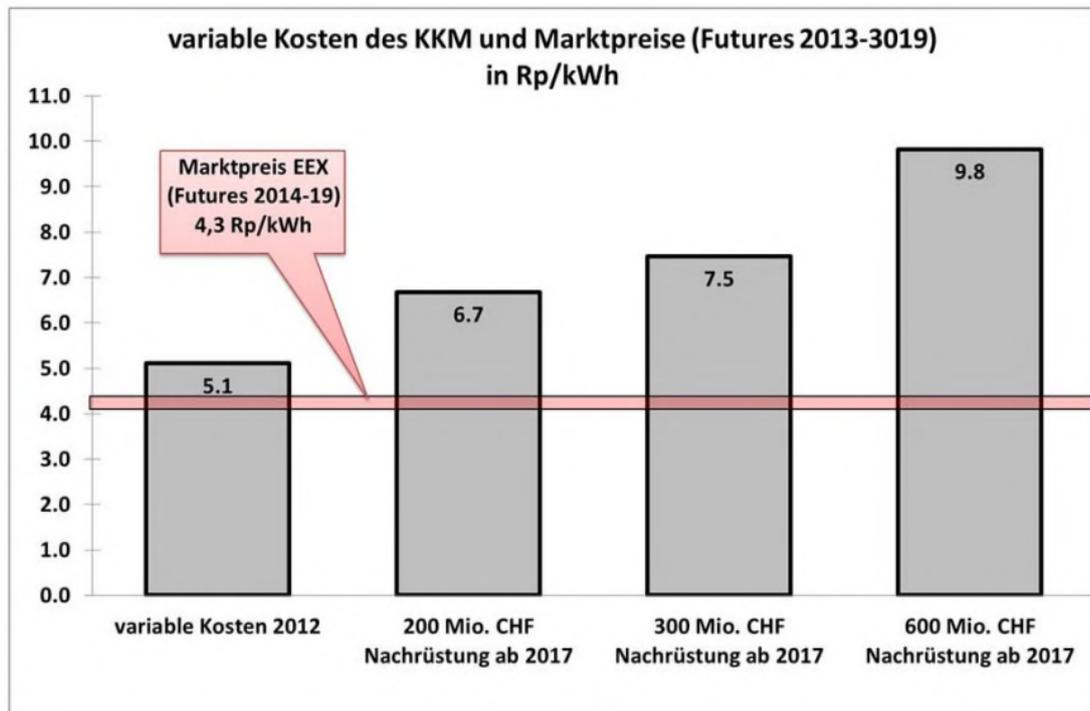
«Die AKW-Abschaltung reduziert BKW-Gewinn um 120 Millionen»

Von **Tobias Habegger**. Aktualisiert am 19.04.2014

Die Befürworter der Initiative «Mühleberg vom Netz» argumentieren, die Abschaltung des AKW lohne sich finanziell. Dem widerspricht die BKW-Chefin Suzanne Thoma: Mit dem AKW liege der BKW-Jahresgewinn 120 Millionen höher als ohne es, sagt sie.



Variable Kosten des KKM und Marktpreise in Rp/kWh



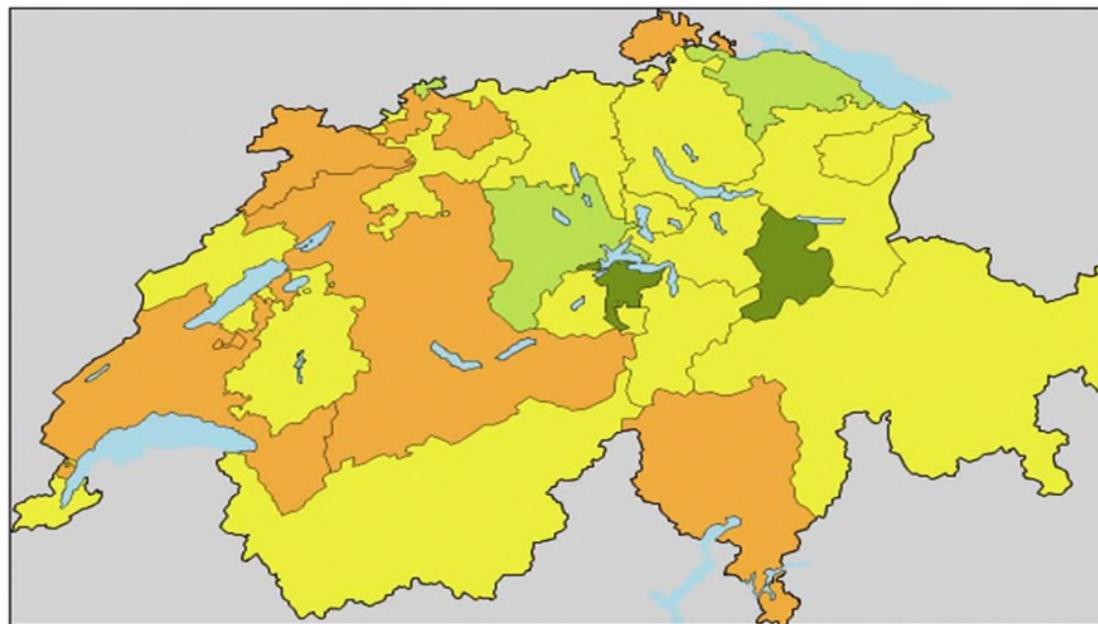
Kostenschätzung Bundesrat

Kostenbasis 1985 (!)

Tabelle 4: Diskontierte Stromgestehungskosten (Preisbasis 01.10.1985) Quelle: [5].

Anlage	Datum der Inbetriebnahme	Stromgestehungskosten in Rp./kWh			
		Kapitallasten Rückstellung	Betrieb/Unterhalt	Brennstoff	Gesamt
Beznau I	01.01.1970	1.081	1.837	1.98	4.898
Nano I	1993	0.980			0.980
Beznau II	01.02.1972	1.081	1.837	1.98	4.898
Nano II	1992	0.878			0.878
Mühleberg	01.08.1972	1.479	1.996	1.98	5.455
Susan	1990	0.381			0.381
Gösgen	01.01.1979	2.707	1.992	1.98	6.679
Leibstadt	01.06.1984	5.108	1.946	1.98	9.034

Energiepreise in der Schweiz, Verbraucherkategorie H3 (ECom 2013)



Kartengrundlage: © BFS, ThemaKart :

Tarifvergleich in Rp./kWh: Kategorie H3, Energie für das Jahr 2013

[Hilfe](#)

Ersparnis durch Schliessung von Mühleberg

Kostenunterschied 4,3 Rp/kWh statt 7 Rp/kWh	435 Mio. CHF
Einsparung Unterhalt und Nachrüstung	<u>215 Mio. CHF</u>
Direkte Einsparung bei Schliessung:	650 Mio. CHF
Zudem: Weniger Atommüll = tiefere Entsorgungskosten	

Die Rechtslage: effiziente Produktion

«Art. 4 Elektrizitätstarife und Kostenträgerrechnung für Energielieferung

Abs. 1

*1 Der **Tarif**anteil für die Energielieferung an Endverbraucher mit Grundversorgung orientiert sich an den **Gestehungskosten einer effizienten Produktion** und an langfristigen Bezugsverträgen des Verteilnetzbetreibers.»*

Herkunft der Strombezüge der BKW gemäss Jahresbericht 2012

Stromherkunft	2012	in Prozent
Wasserkraftwerke	3963	19.8%
Kernkraftwerke inkl. Bezugsverträge	5769	28.8%
Thermische Kraftwerke	475	2.4%
Neue erneuerbare Energien	604	3.0%
Handel und Rücklieferungen	9229	46.1%
Total	20040	100.0%

GWh	2012	2011
Abgabe		
Vertrieb Schweiz	7'465	8'186
Vertrieb international	1'696	1'630
Handel	10'384	10'332
Pumpen- und Ersatzenergie	260	295
Übertragungsverluste und Eigenverbrauch	199	202
Direktabgabe aus Finanzbeteiligungen	36	76
Total	20'040	20'721
Erzeugung und Beschaffung (inkl. Finanzbeteiligungen)		
Wasserkraftwerke	3'963	3'406
Kernkraftwerke inkl. Bezugsverträge	5'769	5'373
Thermische Kraftwerke	475	703
Neue erneuerbare Energien	604	383
Handel und Rücklieferungen	9'229	10'856
Total	20'040	20'721

Rechtslage: Weitergabe von Preisvorteilen

«Stromversorgungsgesetz

Art. 6 *Lieferpflicht und Tarifgestaltung für feste Endverbraucher*

...

5 Die Betreiber der Verteilnetze sind verpflichtet, Preisvorteile aufgrund ihres freien Netzzugangs anteilmässig an die festen Endverbraucher weiterzugeben.»

BKW Geschäftsbericht 2012

- «Zudem wurde auch beim Kernkraftwerk Fessenheim eine **Korrektur notwendig**. Die BKW bezieht den produzierten Strom aus diesen Kraftwerken zu Gestehungskosten. Aufgrund der aktualisierten Einschätzung zur zukünftigen Marktentwicklung **erwartet die BKW, dass die Gestehungskosten dieser Kraftwerke, trotz teilweise bereits im Vorjahr vorgenommener Rückstellungen, künftig **über den erzielbaren Marktpreisen liegen** werden.**»

Verordnung über den Entsorgungsfonds

Verordnung
über den Entsorgungsfonds für Kernkraftwerke
(Entsorgungsfondsverordnung, EntsFV)

732.014

vom 6. März 2000 (Stand am 25. April 2000)

Der Schweizerische Bundesrat,
gestützt auf Artikel 10 Absatz 3 des Bundesbeschlusses vom 6. Oktober 1978¹
zum Atomgesetz,
verordnet:

In Artikel 2 Absatz 5 hiess es damals:

⁵ Für die Berechnung der Entsorgungskosten wird eine Betriebsdauer von 40 Jahren angenommen.

3. Abschnitt: Finanzierung und Leistung

Art. 3 Beitragspflicht

¹ Beitragspflichtig ist der Inhaber.

Das ENSI lässt A-Werke auch dann in Betrieb, wenn wesentliche Sicherheiten fehlen

(zB. fehlende diversitäre Kühlwasserzufuhr in Mühleberg)



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



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



ENSI kontra Anwohner: ENSI wollte Beschwerderecht entziehen

Medienmitteilung des Bundesgerichts

Urteil vom 11. April 2014 (2C_255/2013)

Notkühlung KKW Mühleberg: Beschwerderecht für Anwohner

Anwohner des Kernkraftwerks (KKW) Mühleberg haben Anspruch auf eine anfechtbare Verfügung zum umstrittenen Einsatz von mobilen Pumpen zur Notkühlung des KKW. Das Bundesgericht hat die Beschwerde des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI) abgewiesen und den Entscheid des Bundesverwaltungsgerichts bestätigt.