



Strombeschaffung

Seminar Green-IT



- **Strombörse**
- **Strompreis**
- **Stromzertifikate und Gütesiegel**
- **Visionen**
- **Energy Informatics**

An der Strombörse handeln etwa 250 Teilnehmer.

Das sind

- die vier großen Energieversorger E.ON, EnBW, Vattenfall und RWE,
- sowie ausländische Energieversorger,
- industrielle Großkunden,
- Finanzinstitute und
- kleinere Energieversorger wie Stadtwerke.



Leipziger Strombörse "European Energy Exchange, EEX"

Im Spotmarkt wird der Strombedarf für den Folgetag gehandelt.

- **Bis 12:00 Uhr geben die Händler ihre Gebote für An- und Verkauf an.**
- **Der Preis wird festgelegt.**
- **Am nächsten Tag fließt der gehandelte Strom durch die Netze.**
- **Dieser Preis gilt auch als Referenz für außerbörsliche Geschäfte**



Leipziger Strombörse "European Energy Exchange, EEX"

- "Die Börse funktioniert als Fieberthermometer, politische Entscheidungen werden sofort transparent",
- Eingriffe in die Struktur der Stromerzeugung bringen vor allem die sogenannte Merit Order durcheinander. Diese Regelung besagt: Das teuerste Kraftwerk, das noch benötigt wird, um den gesamten kurzfristigen Strombedarf zu decken, bestimmt den Preis.

Am 14. März 2011 verkündete die Bundeskanzlerin das Moratorium.

- **Sieben Atomkraftwerke gingen zunächst vorübergehend vom Netz.**
- **An der EEX wurden 18 Terawattstunden (TWh) Strom gehandelt statt übliche vier bis fünf TWh.**
- **Der Börsenpreis stieg für den Jahreskontrakt 2012 um drei Euro, von etwa 55 Euro auf 58 Euro. Schon bei 100 MWh Strom im Jahr bedeutete das einen Unterschied von mehr als 2,5 Millionen Euro. Die Händler mussten reagieren. Und versuchten zurückzukaufen.**

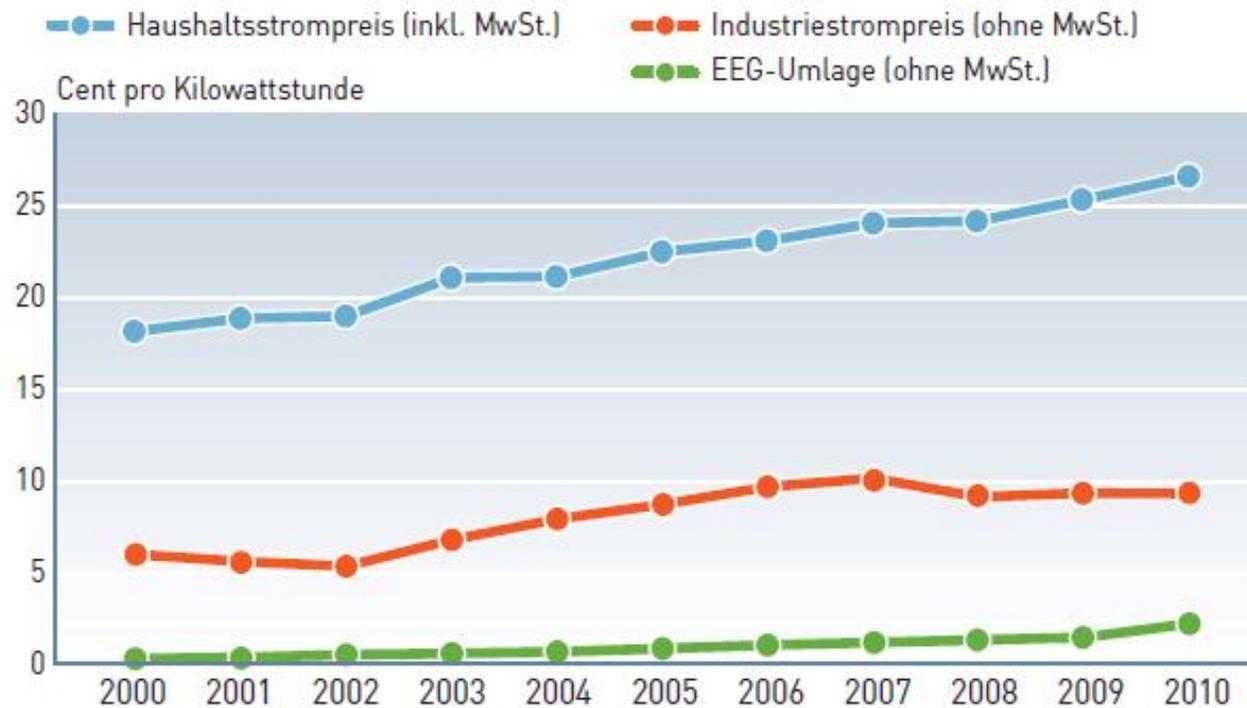


Leipziger Strombörse "European Energy Exchange, EEX"

Energieexpertin Claudia Kemfert vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung glaubt nicht, dass sich das in diesem Maße in den privaten Haushaltsrechnungen bemerkbar machen müsse:

- "Denn mit steigendem Börsenpreis sinkt auch die EEG-Zulage die momentan etwa ein Sechstel unserer Stromrechnung ausmacht."
- " Die EEG-Umlage gleicht die Differenz aus zwischen dem tatsächlichen Börsenpreis und der höheren Vergütung, die Energieversorger für die Erneuerbaren Energien ausgeben."

Entwicklung der Strompreise in Deutschland im Vergleich zur Entwicklung der EEG-Umlage



Quellen: Eurostat, BMWi, BDEW; Stand: Mai 2011

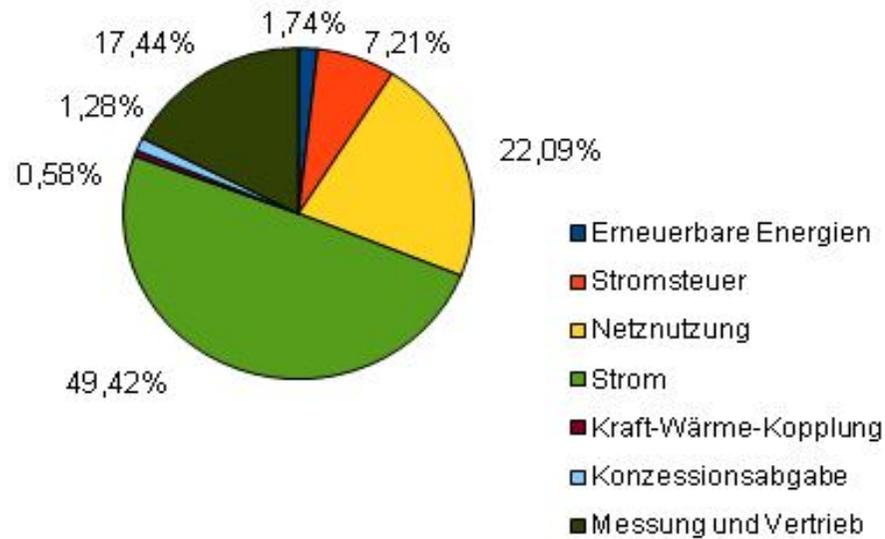
www.unendlich-viel-energie.de



Bis zu einem Drittel des Strompreises für Industriekunden wird von Steuern und Abgaben bestimmt.

- **Konzessionsabgabe: Benutzung des öffentlichen Verkehrsraum**
- **EEG-Umlage: Förderung in Betriebnahme erneuerbarer Energie Anlagen**
- **KWK-Umlage: Förderung der Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung**
- **Netznutzungskosten: für den Transport des Stroms über das Fernleitungs- und Verteilernetz zum Endverbraucher**
- **Stromsteuer: besteuert den Stromverbrauch**
- **Mehrwertsteuer**

Zusammensetzung des Industriestrompreises



Quelle: www.bee-ev.de, Beispiel bei jährlichem Verbrauch von 50 GWh



Stromkunden zahlen Netzgebühren für die Industrie

- Die Neuregelung der Netzentgeltverordnung befreite die Firmen mit einem großen Stromverbrauch.
- In diesem Zusammenhang müssen 1,1 Milliarden Euro umverteilt werden, die zum größten Teil zu Lasten der Verbraucher gehen.
- Laut ersten Hochrechnungen fallen für sie im kommenden Jahr je Kilowattstunde 0,63 Cent Mehrkosten.



Wie grün ist der grüne Strom?





- **Das europäische Handelssystem für Ökostromzertifikate**
- **Europaweiten Ökostromhandel zu ermöglichen**
- **Förderung erneuerbarer Energien**
- **Die RECS-Zertifikate bescheinigen lediglich, dass eine bestimmte Menge Ökostrom, die der Menge der Zertifikate entsprechen, tatsächlich produziert und anschließend auch wirklich in das Stromnetz eingespeist wurde. Dabei ist es unerheblich, wer den Ökostrom produziert hat.**

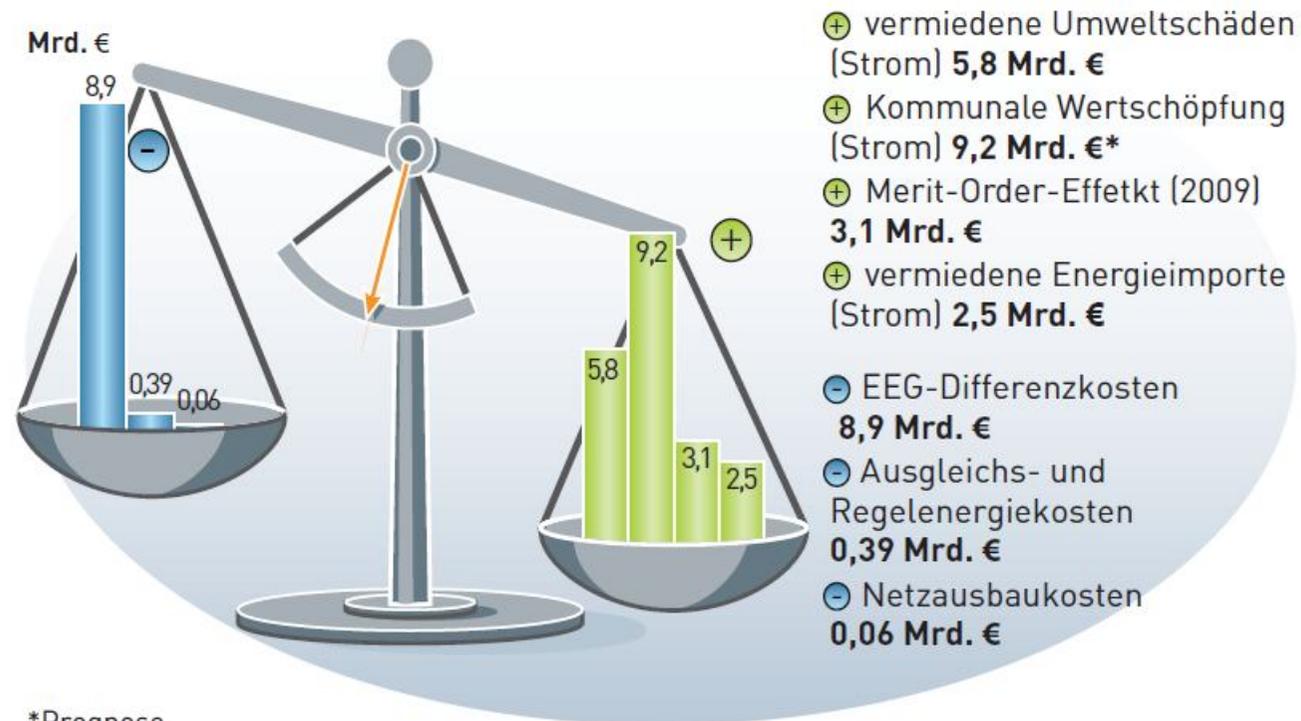


- **Vorwurf:** Die Unternehmen, welche die Zertifikate kaufen, deklarieren ihren Strom aus fossilen Energieträgern zu Ökostrom um.

- Die RECS-Zertifikate sind lediglich Instrumente zur Bilanzierung von Ökostrom.

- **Ökostrom-Gütesiegel:**
 - TÜV Nord
 - TÜV Süd
 - Grüner Strom Label
 - OK-Power

Kosten und Nutzen der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien im Jahr 2010



*Prognose

Daten nach ISI/GWS/IZES/DIW, IÖW, ISI
Stand: 10/2011

www.unendlich-viel-energie.de

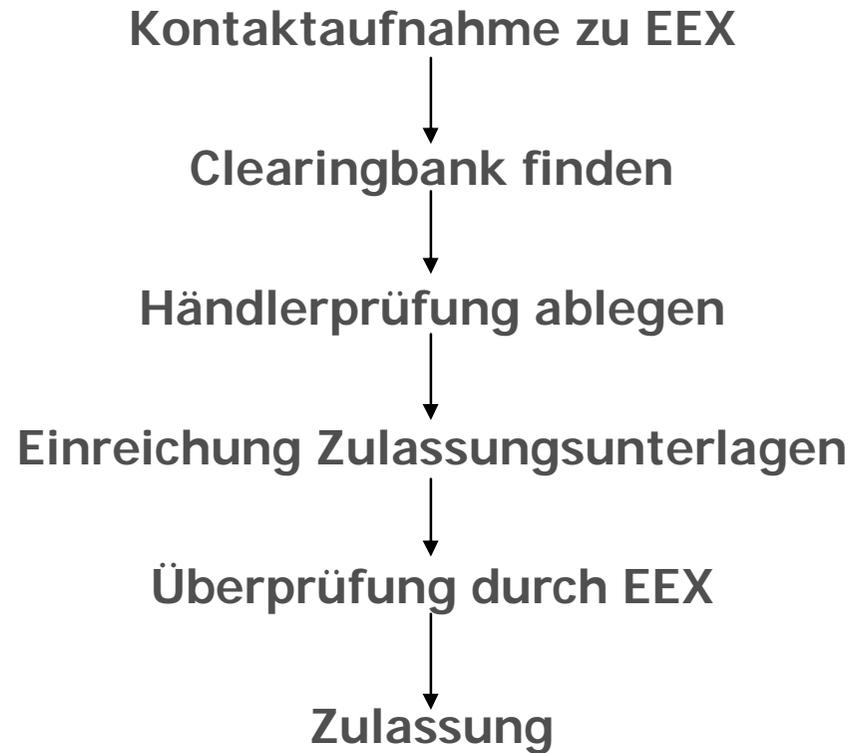


Kostenvergleich

EWE Strom Business von EWE	LichtBlick-Strom von LichtBlick
100.000 Kilowattstunden	100.000 Kilowattstunden
Arbeitspreis: 19,33 Cent / kWh Gesamtkosten: 19.390,00 Euro / Jahr	Arbeitspreis: 19,87 Cent / kWh Gesamtkosten: 19.955,80 Euro / Jahr
Fossile Energieträger (41,9 %) Nuklear (29,6 %) Ökomix (28,5 %)	Ökomix (100,0 %)
CO2 Ausstoß 370 g/kWh	CO2 Ausstoß 0 g/kWh



EEX Strom





25.000 € EEX Starter Paket

50.000 € weitere Kosten

53 €/MWh Strom

DKRZ:

$2 \text{ MW} * 24\text{h} * 365 = 17.520 \text{ MWh} / \text{Jahr}$

$(17.520 * 53) + 25.000 + 50.000 = 1.003.560 \text{ €}$

Zur Zeit:

ca. 2.000.000 €



Visionen: selbst produzieren statt kaufen





- **Apple will in North Carolina sein Rechenzentrum "Projekt Dolphin" mit Solarenergie versorgen.**
- **Ein Solarfarm auf einer 70 Hektar großen Brachfläche soll errichtet werden.**
- **Eine Regionalzeitung berichtet von Anwohnern, die sich über die Rodungsarbeiten beschwerten, die teilweise mit Hilfe von Bränden vorangetrieben werden.**



- IBM plant in Bangalore, das Solarenergiesystem direkt mit der Wasserkühlung des Rechenzentrums und den Hochspannungs-Gleichstromservern zu verbinden.
- Die integrierte Lösung kann eine Rechenleistung von 25-30 Teraflop/s beim Einsatz von IBM Power-Server-Systemen auf Basis einer 50kW-Solarstromversorgung ermöglichen.



- As of June 2011, the Green500 list rates IBM NNSA/SC Blue Gene/Q Prototype 2 as the most efficient supercomputer on the TOP500 in terms of FLOPS per Watt, running at 2097.19 MFLOPS/Watt.
- In November 2010, IBM machine, Blue Gene/Q achieves 1684 MFLOPS/Watt
- ✓ In Bangalore 500 GFLOPS/Watt



Wissenschaftler der Fraunhofer Institut in Kassel gemeinsam mit dem Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoffforschung in Stuttgart stellen aus Strom und CO₂ Methan her.

- In der ersten Versuchsanlage kann man aktuell Gas für 8 Cent pro KWh herstellen wenn Strom für 2-4 Cent eingekauft wird.
- Diese Technologie, die aus der Überkapazität speicherbare Energie in Form von Methan produziert, wird als Ersatz für Pumpspeicherkraftwerke angesehen.



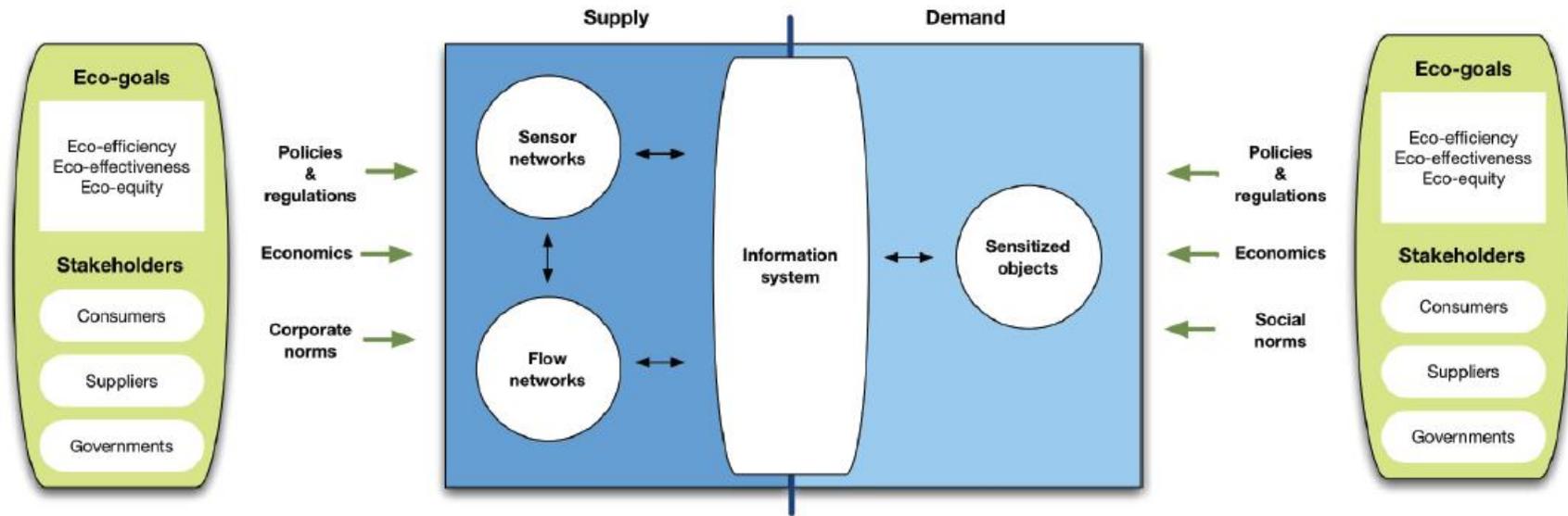
Lichtblickchef Friege überraschte das Publikum am Ende seines re:publica-Auftritts mit einem eher untypischen Satz für einen Stromverkäufer:

"Die ökologischste Kilowattstunde ist immer noch die, die nicht verbraucht wird."

Ob die Blogger ihn gehört haben, blieb unklar. Im Saal war man schon wieder mit Touchscreenstreicheln beschäftigt.



- **Neues Forschungsfeld**
- **Gegenstand: Wie können IS eingesetzt werden, um Energie-Konsum und CO2 Ausstoß zu reduzieren?**
- **Analyse, Design und Implementierung von Systemen, um die Energieeffizienz von Energieangebotssysteme und Energienachfrage zu steigern**
- **Ein Einfache Formel: Energie + Informationen < Energie**



Watson et al(2010)



Vielen Dank!