

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Einsatzes erneuerbarer Energien unter dem Einfluss sich verändernder Märkte

Dr. Eberhard Waffenschmidt
5. Juli 2010

Inhalt

- Generelle Aspekte
- Kosten und Nutzen erneuerbarer Energien
- Preisbildung an der Strombörse
- Diskussion
- Fazit

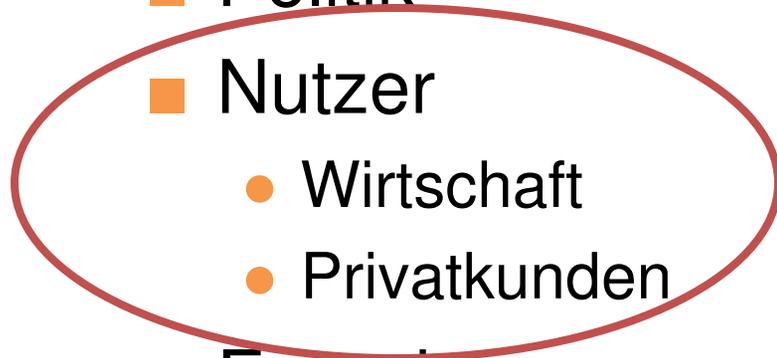
Akteure

Betriebswirtschaftlich

- Betreiber, Besitzer
- Investor
- Hersteller, Monteur
- Abnehmer
(Netzbetreiber)

Gesamtwirtschaftlich

- Politik
- Nutzer
 - Wirtschaft
 - Privatkunden
- Energieversorger



Kosten und Nutzen

im Rahmen des Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG)

Kosten

- EEG-Vergütung
- Netzausbau
- Regel- und Ausgleichs-Energie
 - Kapazitäten
 - Brennstoff
- Verwaltung

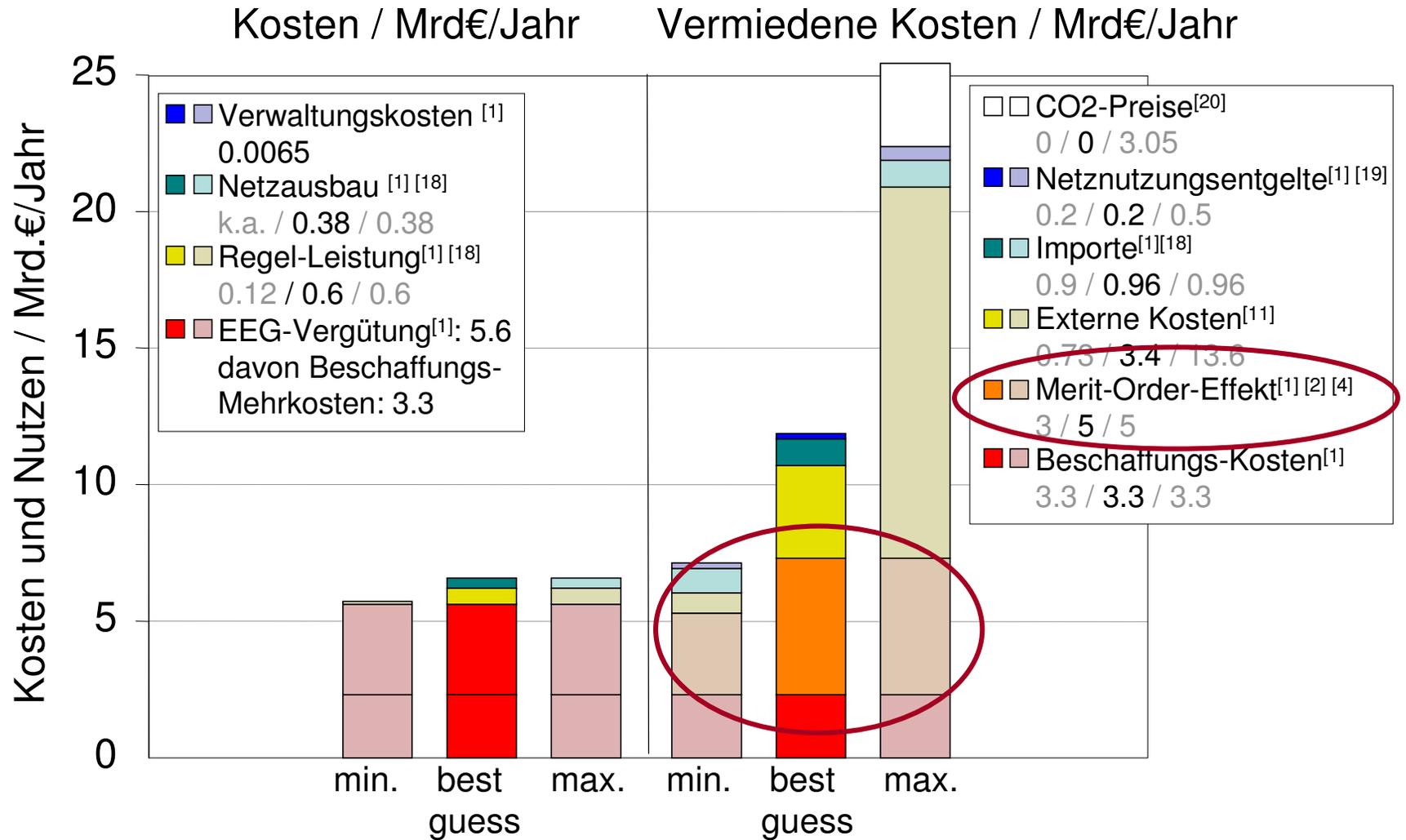
Nutzen

- Vermiedene Erzeugung
 - Beschaffungskosten
 - Import von Brennstoffen
 - Externe Kosten
- Verminderung des Großhandels-Strompreises
- Verminderung CO₂-Preis

Weitere Effekte

- Beschäftigung
- Umsatz

Quantifizierung für 2006

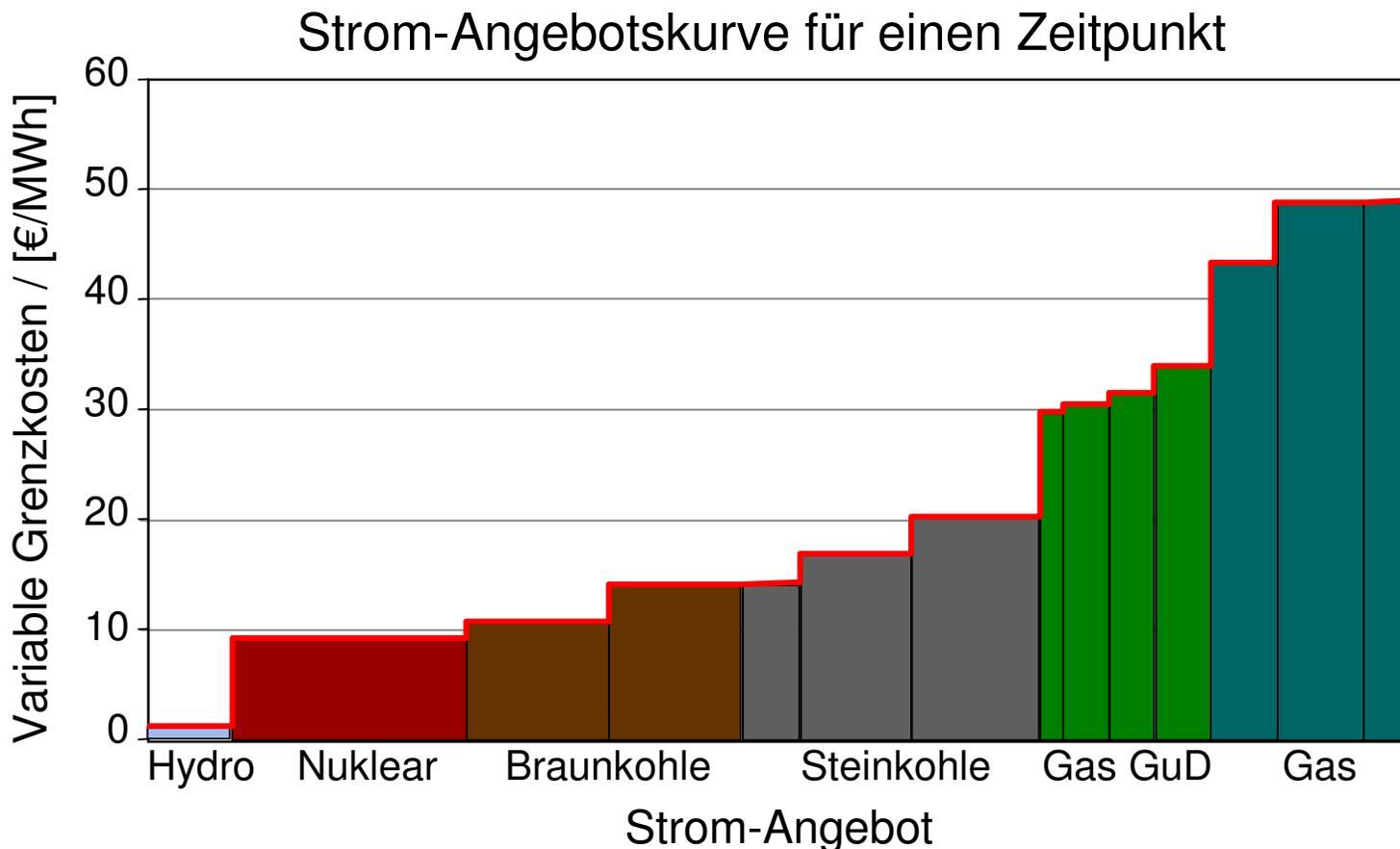


Preisbildung für el. Strom

- Handel an Leipziger Strombörse EEX^[16]
- Spotmarkt:
 - Stündlich
 - Intra-Day oder Day-Ahead
- Ca. 12% der gehandelten Strommenge über Spotmarkt
- *Aber:* Leitfunktion des Spotpreises auf langfristige Kontrakte und OTC-Handel (Over The Counter)

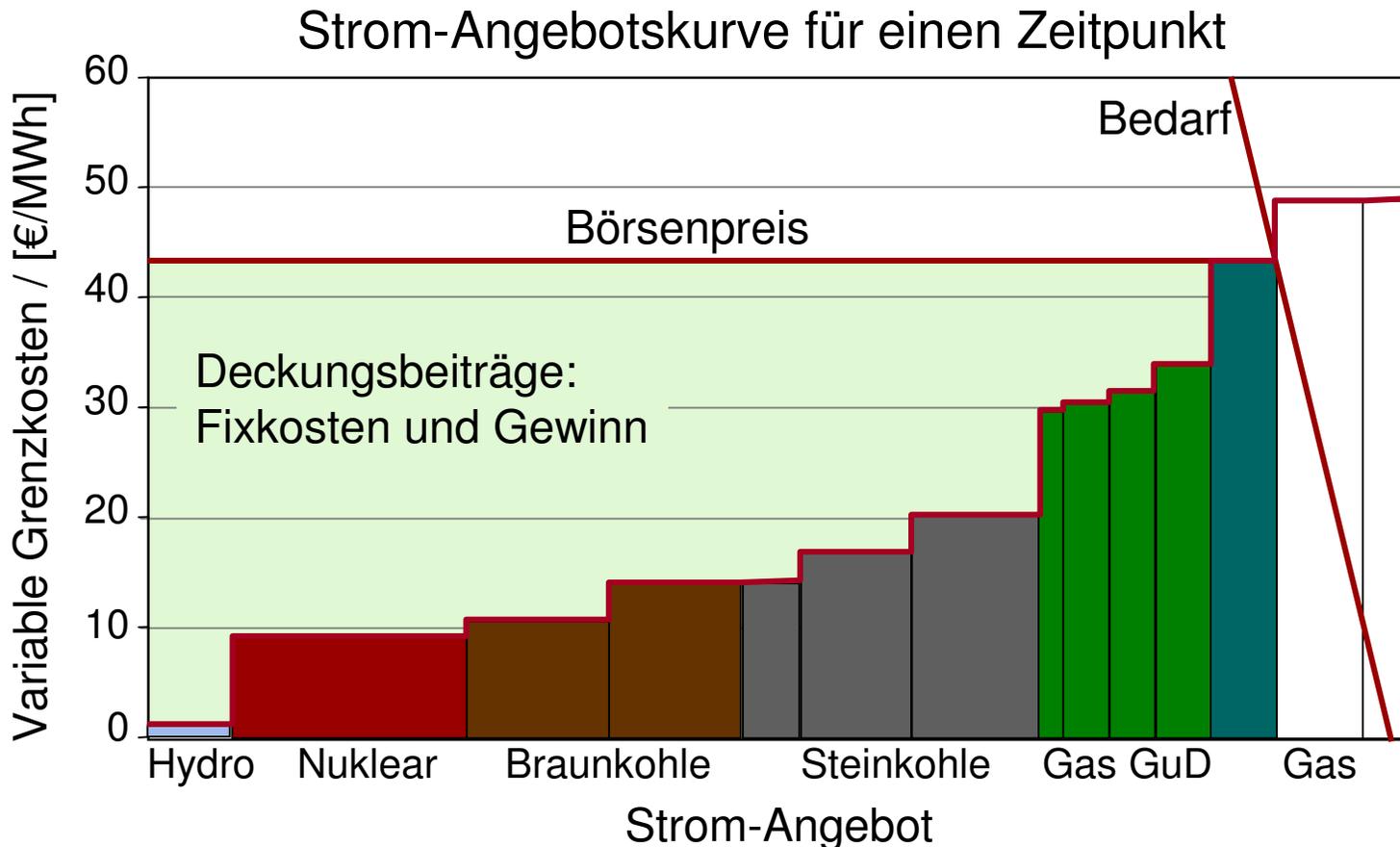
Merit-Order-Effekt (1)

- Merit-Order = Wert-Reihenfolge an der Börse:
Anbieter werden nach aufsteigendem Angebotspreis sortiert
- Angebotspreis = Marginale Kosten (Variable Grenzkosten)



Merit-Order-Effekt (2)

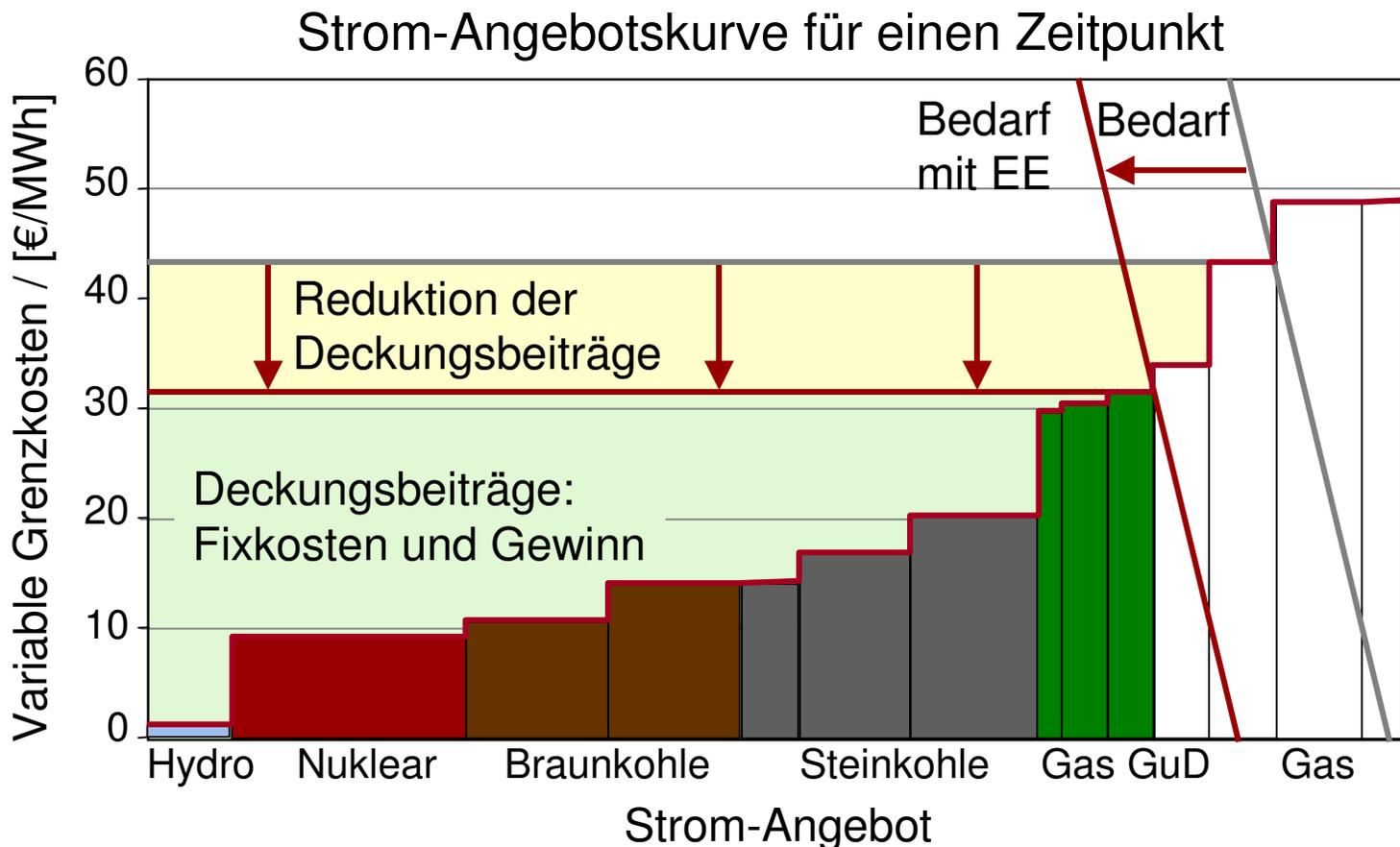
- Kappung für alle Anbieter über Bedarf:
- Teuerster noch berücksichtigter Anbieter bestimmt Preis für ALLE



Merit-Order-Effekt (3)

Mit erneuerbaren Energien (EE):

- Grenzkosten von erneuerbaren Energien $\rightarrow 0$
- Zusätzlich: Abnahmepflicht
- Äquivalent zu vermindertem Bedarf



Diskussion (1)

zum Merit-Order-Effekt

- Durch Simulation^{[2][3]} und empirisch^[6] nachgewiesen
- Bestätigt von Expertenkommission BMU ^[4]
- Besondere Wirkung von Solar-Strom nachgewiesen ^[7]
- Anerkannt als „kurzfristiger“ Effekt ^{[4][8]}

Diskussion (2)

zum Merit-Order-Effekt

Langfristige Wirkung umstritten ^{[4][8][9]}:

- Kompensation durch Substitution von Kraftwerken
 - Peak-Load-Pricing (PLP) Modell ^[8]: Merit-Order-Effekt = 0
 - Empirische Simulation ^[8]: Merit-Order-Effekt negativ
 - Konventionelle Kraftwerke konserviert oder stillgelegt ^[9]
- PLP-Modell nur für „idealen“ Markt
 - Ist der Strommarkt „ideal“ ?
 - EE als zusätzlicher freier Akteur
- Langfristig steigende Grenzkosten durch höhere Brennstoffkosten

Fazit

Erneuerbare Energien-Gesetz hat
positiven Wirtschafts-Effekt für die
Nutzer

Literatur

- [1] Bernd Wenzel, „Ökonomische Wirkungen des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes“, Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 30. Nov. 2007.
- [2] Frank Sensfuß, Mario Ragwitz, „Analyse des Preiseffektes der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auf die Börsenpreise im deutschen Stromhandel – Analyse für das Jahr 2006“, Gutachten im Rahmen von Beratungsleistungen für das Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Karlsruhe, 18.6.2007.
- [3] Sven Bode, Helmuth Groscurth, „Zur Wirkung des EEG auf den „Strompreis““, Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA) Discussion paper 348, 2006.
- [4] J.Diekmann, W.Krewitt, F.Musiol, M.Nicolosi, M.Ragwitz, F.Sensfuß, Ch.Weber, R.Wissen, O.Woll, „Fachgespräch zum „Merit-Order-Effekt“, abgestimmtes Thesenpapier im Auftrag des des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 7.9.2007.
- [5] Wikipedia, „Merit-Order“, <http://de.wikipedia.org/wiki/Merit-Order>
- [6] Jürgen Neubarth, Oliver Woll, Christoph Weber, Michael Gerecht, „Beeinflussung der Spotmarktpreise durch Windstromerzeugung“, Energiewirtschaftliche Tagesfragen 56 (2006) Heft 7, S. 42.
- [7] Sven Bode, Helmuth Groscurth, „The Impact of PV on the German Power Market – Or Why the Debate on PV Feed-In Tariffs Needs to be Reopened“, arrhenius PV-Study 2010, Information Sheet, Pressemitteilung und Presse-Information.
- [8] Christoph Weber, Oliver Woll, „Merit-Order-Effekte von Erneuerbaren Energien – Zu schön um wahr zu sein?“, EWL Working Paper No. 01/07, 6.9.2007
- [9] Ralf Wissen, Marco Nicolosi, „Anmerkungen zur aktuellen Diskussion zum Merit-Order Effekt der erneuerbaren Energien“, EWI Working Paper, Nr. 07/3, Sept. 2007
- [10] Ralf Wissen, Marco Nicolosi, „Ist der Merit-Order-Effekt der erneuerbaren Energien richtig bewertet?“, Energiewirtschaftliche Tagesfragen 58 (2008) Heft 1/2, S. 110.
- [11] Wolfram Krewitt, „Externe Kosten der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Vergleich zur Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern“, Gutachten im Rahmen von Beratungsleistungen für das Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Karlsruhe, 6.4.2006 (Im Mai ergänzt um Zahlenangaben für 2006).
- [12] „Stern Review: Der wirtschaftliche Aspekt des Klimawandels“, Executive Summary.
- [13] Bernd Wenzel, Jochen Diekmann, „Ermittlung bundesweiter, durchschnittlicher Strombezugskosten von Elektrizitätsversorgungsunternehmen“, Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Sept. 2006
- [14] Michael Stadler, Hans Auer, Reinhard Haas, „Die Bedeutung von dynamischen Tarifmodellen und neuer Ansätze des Demand-Side-Managements als Ergänzung zu Hedging-Maßnahmen in deregulierten Elektrizitätsmärkten“, ÖNB 7895 Endbericht, 1. Sept. 2004, S. 10ff.
- [15] „Der Merit-Order-Effekt – Erneuerbare Energien senken die Stromkosten für die Volkswirtschaft“, Präsentation der Agentur für Erneuerbare Energien.
- [16] Wikipedia, „European Energy Exchange“, http://de.wikipedia.org/wiki/Leipziger_Strombörse
- [17] Wikipedia, „Regelleistung“, <http://de.wikipedia.org/wiki/Regelenergie>
- [18] Dr. Wolfhart Dürschmidt, Dr. Michael van Mark (beide Redaktion), Bernd Wenzel (fachliche Beratung), „Hintergrundinformationen zum EEG-Erfahrungsbericht 2007“, Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), 5.Sept. 2007.
- [19] Wikipedia, „Erneuerbare-Energien-Gesetz“, <http://de.wikipedia.org/wiki/Erneuerbare-Energien-Gesetz>
- [20] M. Rathmann, „Do support systems for RES-E reduce EU-ETS-driven electricity prices?“, Energy Policy 35, Jan. 2007, p. 342-349 (available online 4.Jan.2006).