

Auf alle Felle
100% Erneuerbare Energien
Energiewende ein europäisches
Wirtschaftsprojekt

Fellbach 5.5.2014

Hans-Josef Fell
Präsident Energy Watch Group

Politische Herausforderungen

- Erderwärmung, Biodiversitätsverluste
- peak oil, Energiesicherheit
- Atom- und Umweltbelastungen
- Ölkriege, Armut, Wirtschaftskrisen

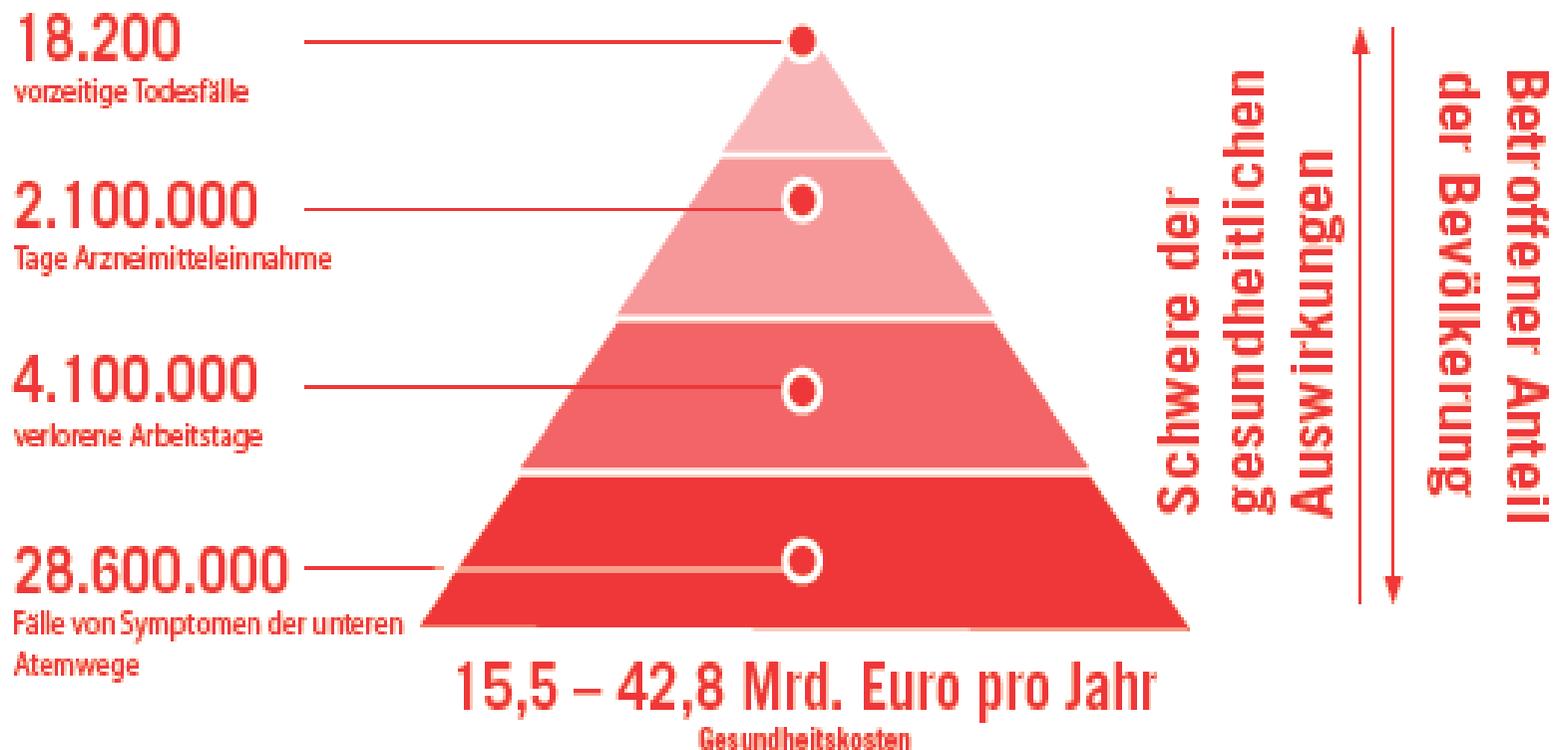
Alle diese Herausforderungen sind verbunden mit fossilen und nuklearen Energien und Rohstoffen

Erneuerbare Energien und Rohstoffe tragen entscheidend zur Lösung bei

Mai 2013: erstmals 400 ppm CO₂ (gemessen in Hawai)

- Erdtemperatur folgt zeitverzögert der CO₂ Konzentrat
- vorindustriell: 280 ppm
- letztmals 400 ppm
im Pliozän vor 3 Mio. Jahren
 - Meeresspiegel 40 Meter höher
 - Grönland Eisfrei
 - Kanada: tropische Regenwälder

Jährliche Gesundheitsfolgen durch Kohlekraftwerke in der EU (27)



Ukraine-Krise ist eine Erdgaskrise

- Die Energieabhängigkeit der Ukraine und EU von Russland wurde über Jahrzehnte massiv verstärkt.
- Die Abhängigkeit von russischer Energie ist Ursache für Ohnmacht der EU.
- Verschiedene EU-Gipfel beraten ergebnislos, wie EU Abhängigkeit von russischen Energieimporten verringert werden kann.

Entwicklung des Erdgaspreises am Grenzübergang

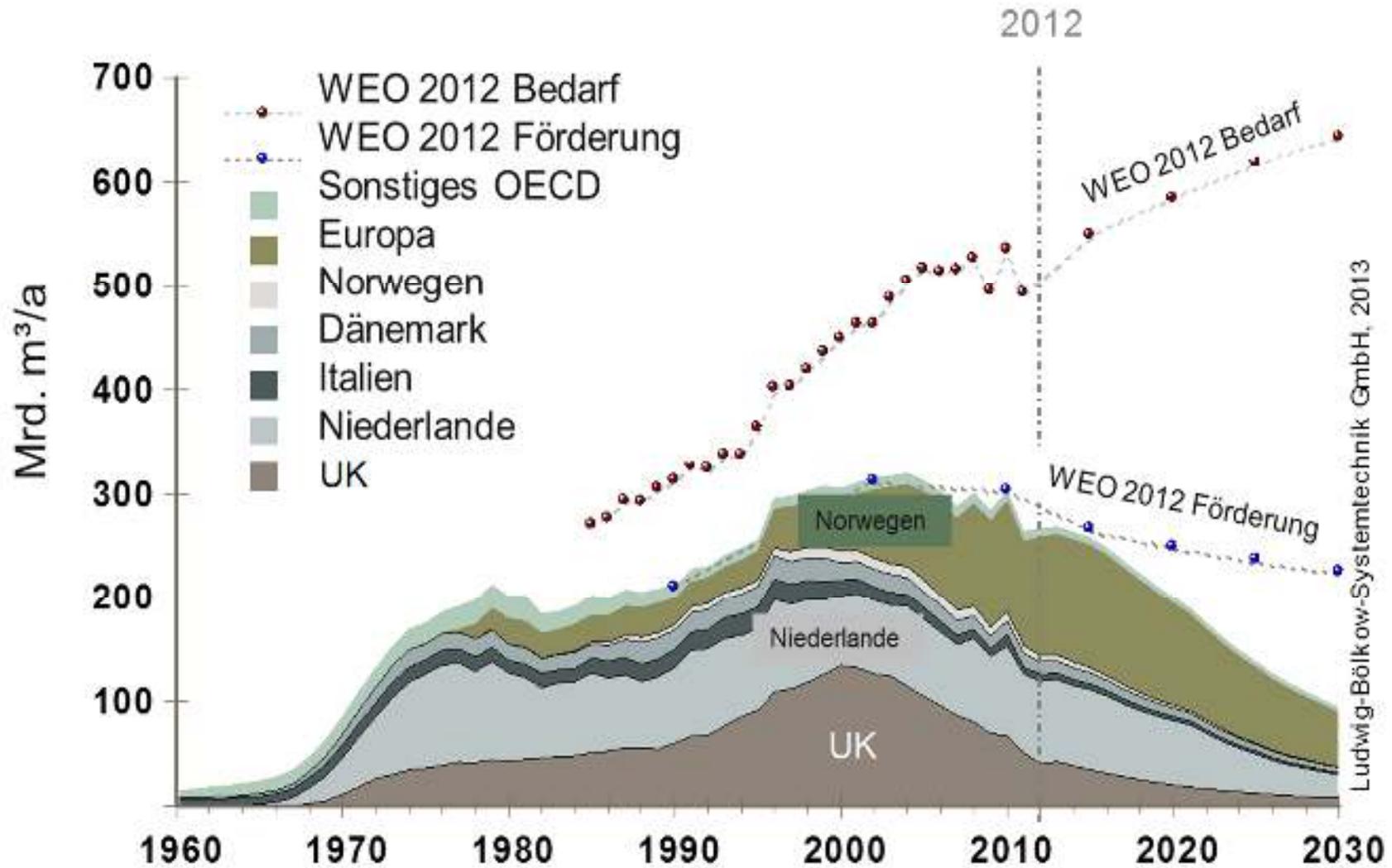
in €/TJ

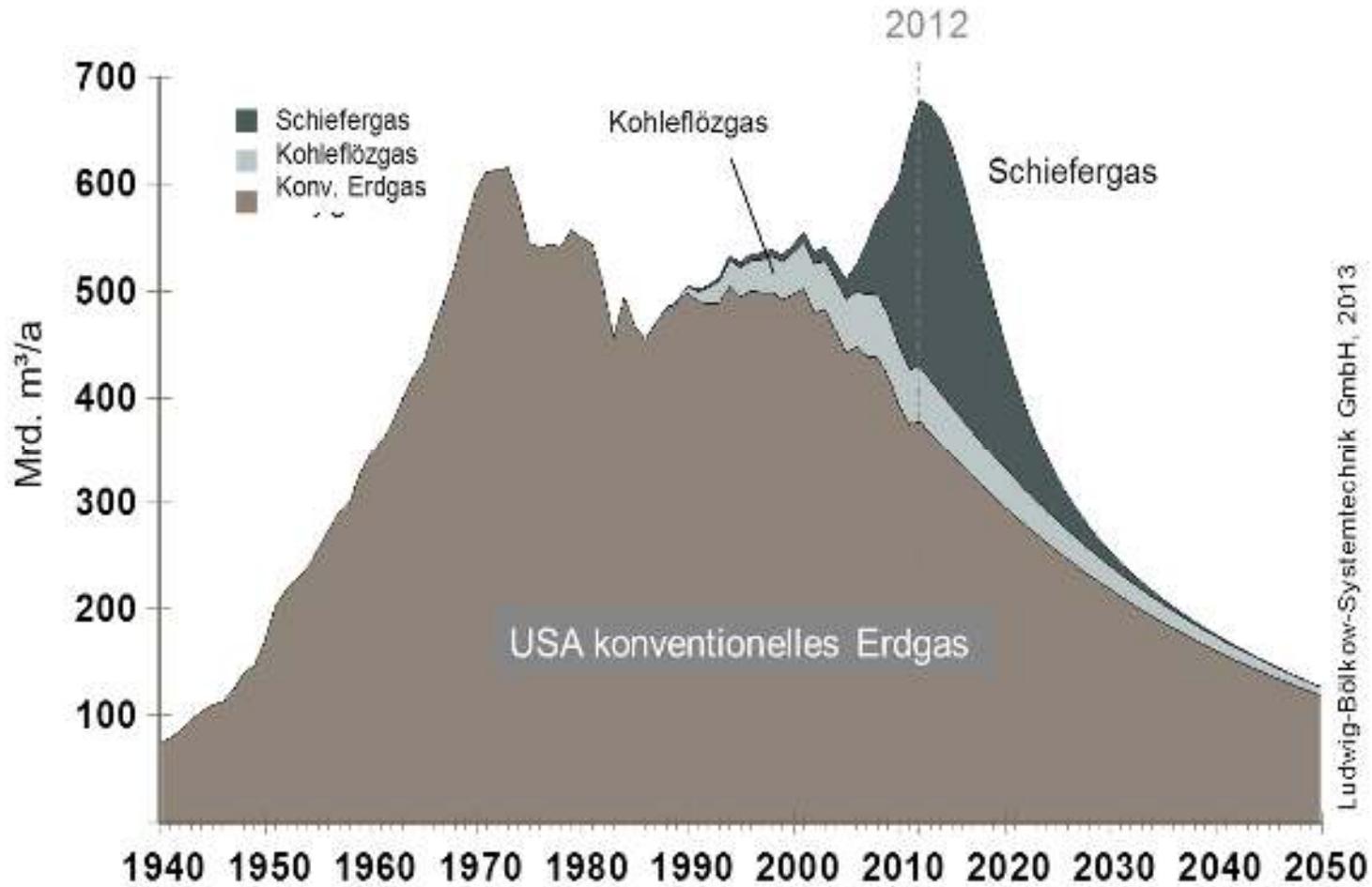


Quelle: BAFA, 2013: <http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erdgas/index.html>

Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Europe - Natural Gas Supply Outlook



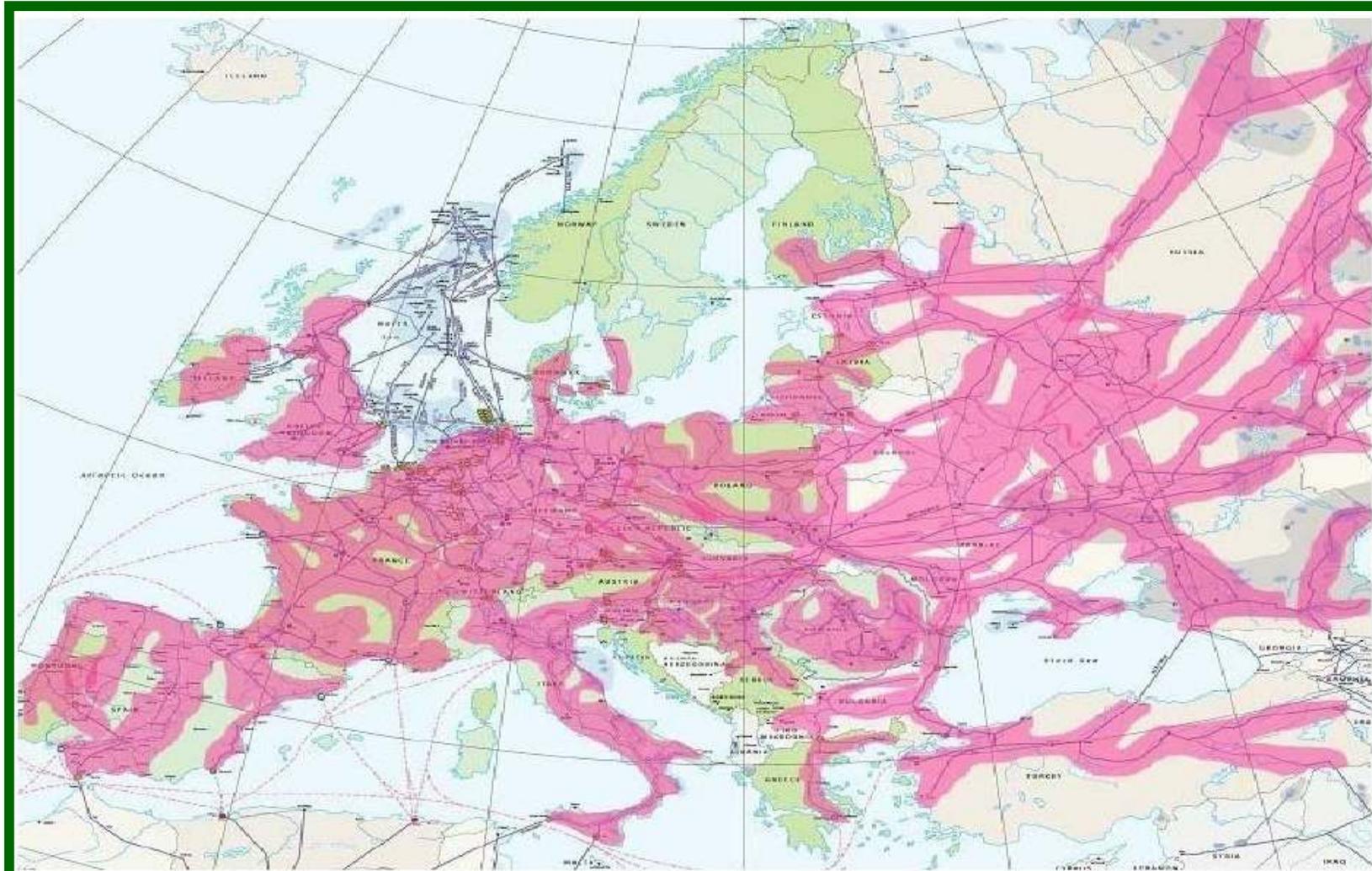


Ergebnisse EWG Analyse

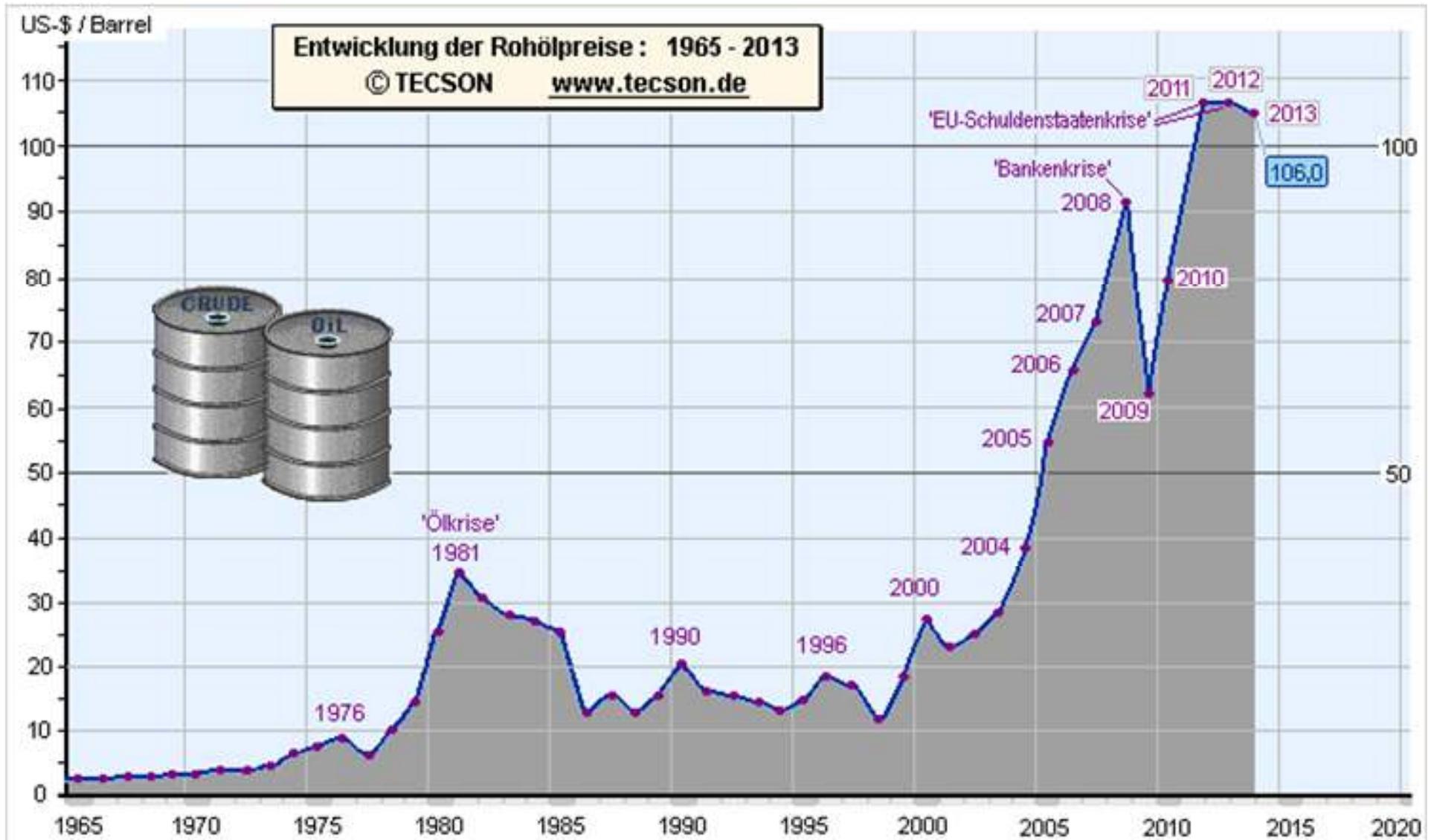
- Innerhalb des fossilen Energiesystems (vor allem Erdgas, Erdöl) gibt es keine nennenswerten Möglichkeiten von russischen Energielieferungen unabhängig zu werden.
- Nur Erneuerbare Energien und Energieeinsparung können dies in wenigen Jahren schaffen

Einzugsgebiete für Bio-SNG-Anlagen

Europas Gasbedarf gedeckt mit Biogas



Entwicklung der Rohölpreise 1960-2012

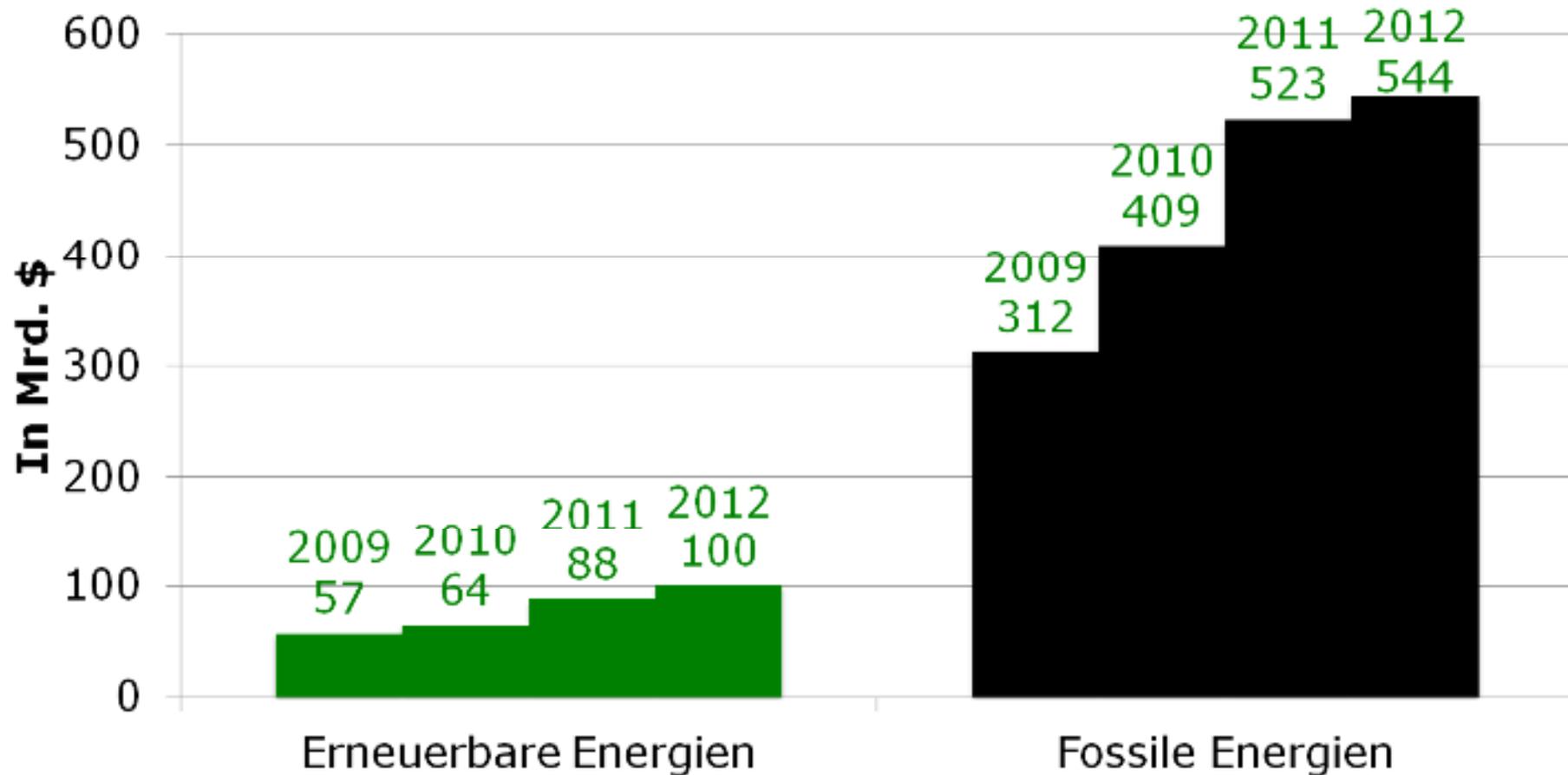


Quelle: www.tecson.de, 2013

Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Weltweite Subventionen: Erneuerbare/ Fossile Energien

Subventionen für Erderwärmung: 100 US\$/t CO₂



Unsubventionierte Erneuerbare nun billiger als Strom aus Kohle- & Gaskraftwerken

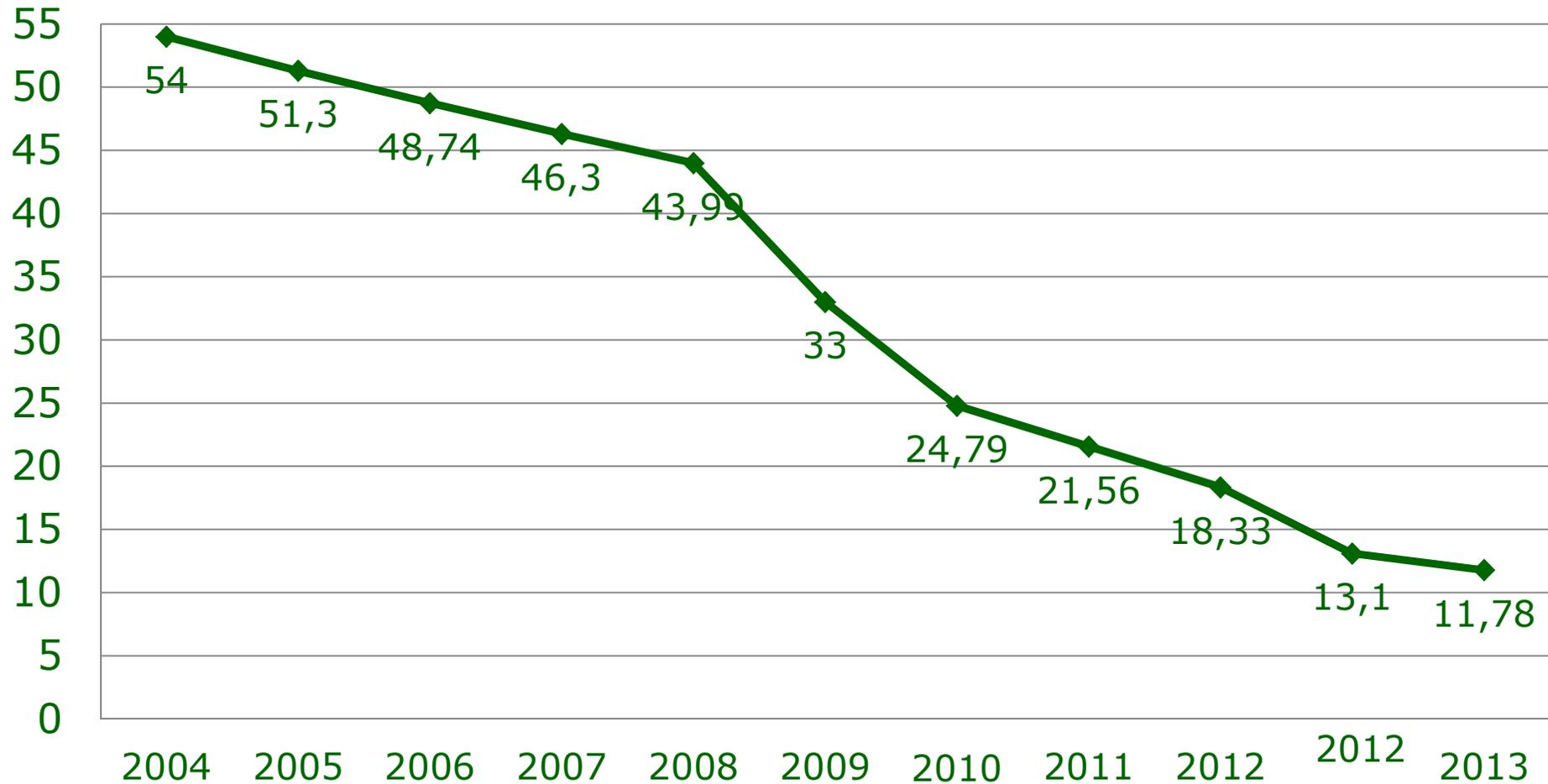
Bloomberg Studie 2013:

- Neue Windfarm: 80 AUD/MWh
- Neues Kohlekraftwerk: 143 AUD/MWh
- Neues Gaskraftwerk: 116 AUD/MWh

Ökostrom ist nun billiger, sogar in einem Land wie Australien mit den billigsten und größten Kohlereserven

Entwicklung der Einspeisevergütung für PV-Dachanlagen über 1 MW

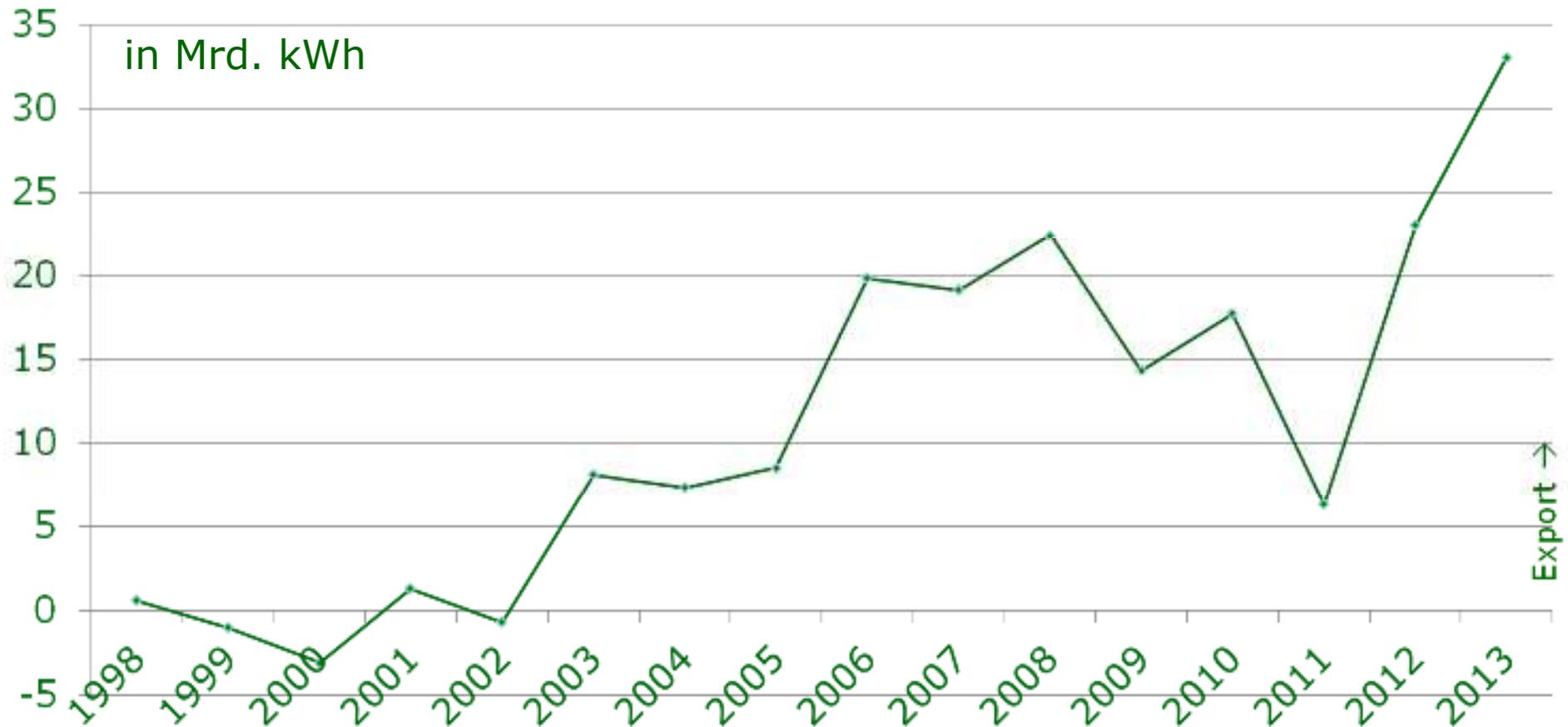
in €Cent



Quellen: EEG 2004, EEG 2009, EEG 2013

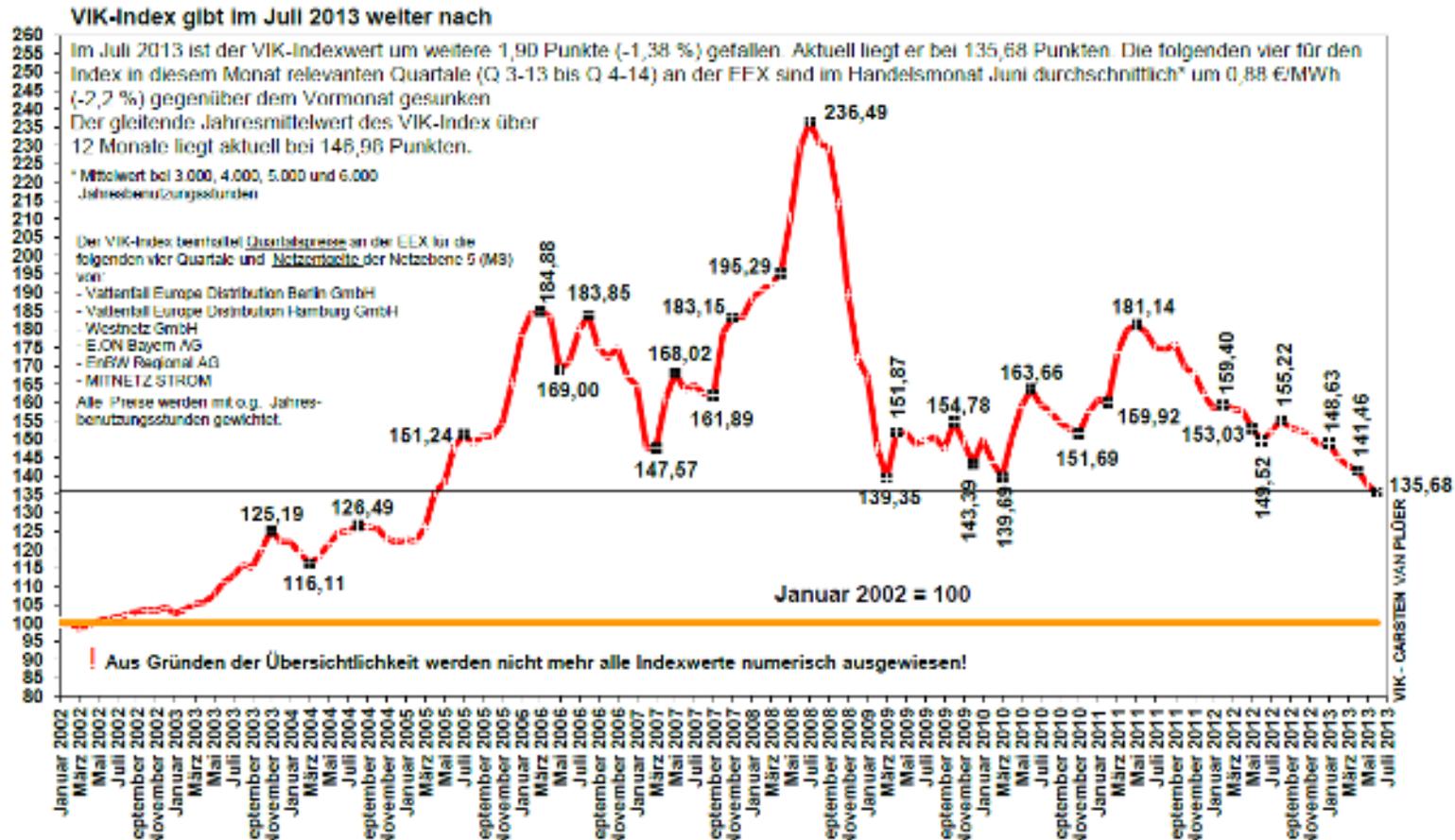
Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Deutscher Stromexport in das Ausland: Exportüberschuss nach Abschalten von 8 AKWs



Quelle: BDEW (2013); AGEB, 2013

Industriestrompreise in D sinken



Die Industriestrompreise liegen so niedrig, wie das letzte Mal im Frühjahr 2005 und damit unter den Preisen aus dem Krisenjahr 2009, in dem es massive Erzeugungsüberkapazitäten gab.

Fast alle neuen Erdgas- und zunehmend Steinkohlekraftwerke in D stehen still oder sind unrentabel

- Neue Erdgas- Steinkohlekraftwerke können nur mit massiven Subventionen rentabel werden.
- Hindernis: hohe Staatsverschuldung
- Kapazitätsmärkte sind nicht in Sicht und wenn, dann können dies auch billigere Erneuerbaren Energien schaffen
 - RWE 2013: 2,9 Mrd. Verlust;
 - E.ON 2013: Gewinneinbruch

Politische und gesellschaftliche Debatte zu Erneuerbaren Energien

- Wachstum EE bremsen
- Kosten bremsen
- Vergütungen senken
- Subventionen für fossile Kraftwerke
(Kapazitätsmärkte)

Dies alles ist gegen Klimaschutz und
Ressourcenschutz gerichtet

EEG Novellen Gabriel

- Keine Verbesserungen für notleidende EE Branchen
 - Solar, Biogas, Geothermie,
 - Verlust 70 000 Jobs in EE Branche seit 2012
- Massiver Druck auf Windonshore
 - Vergütungen, Referenzstandorte, Länderöffnungsklausel
- Ausbaudeckel, Ausbaukorridor
 - Jährliche Ausbaudeckel
- Verschlechterungen für Eigenverbrauch, Eigenvermarktung, Ökostromprivileg

Bayern

- 2011 Energiewende beschlossen
Aber MP Seehofer :
- Will Neubau Windkraft faktisch verbieten
- Setzt sich an Spitze des Widerstandes
der von ihm mitbeschlossenen Leitungen
- CSU treibende Kraft in Berlin gegen EE
Seehofers heimliche Atompläne decken
sich mit Gabriels Kohleaktivitäten

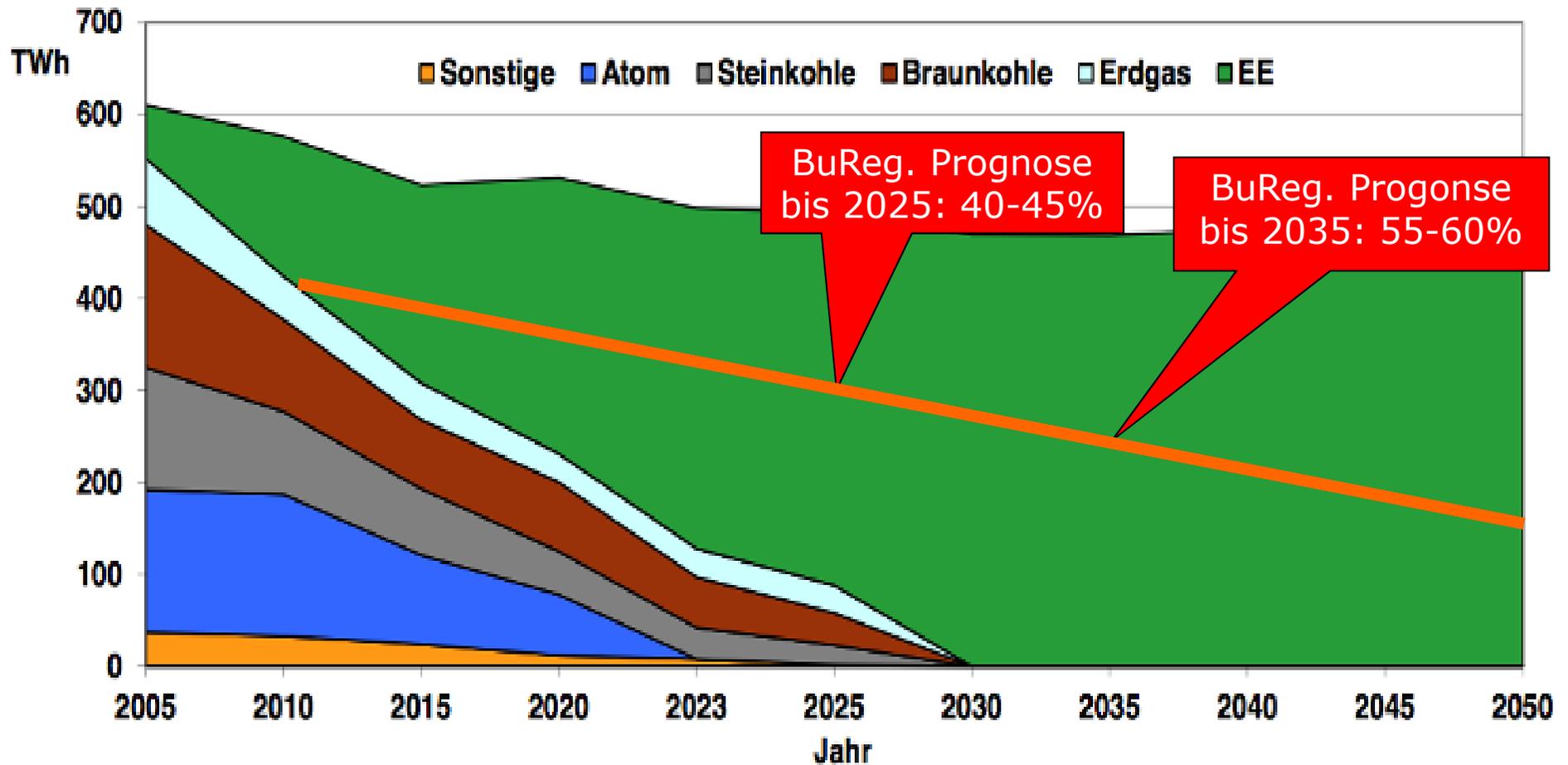
Klagegemeinschaft Pro Windkraft

- Klagen gegen rechtswidrige bayerische Regionalpläne
- Klagen gegen neue Abstandsregelungen (10H)
- Rechtsgutachten zur Unterstützung von Einzelklagen

www.bayernsenergie.de/Klage

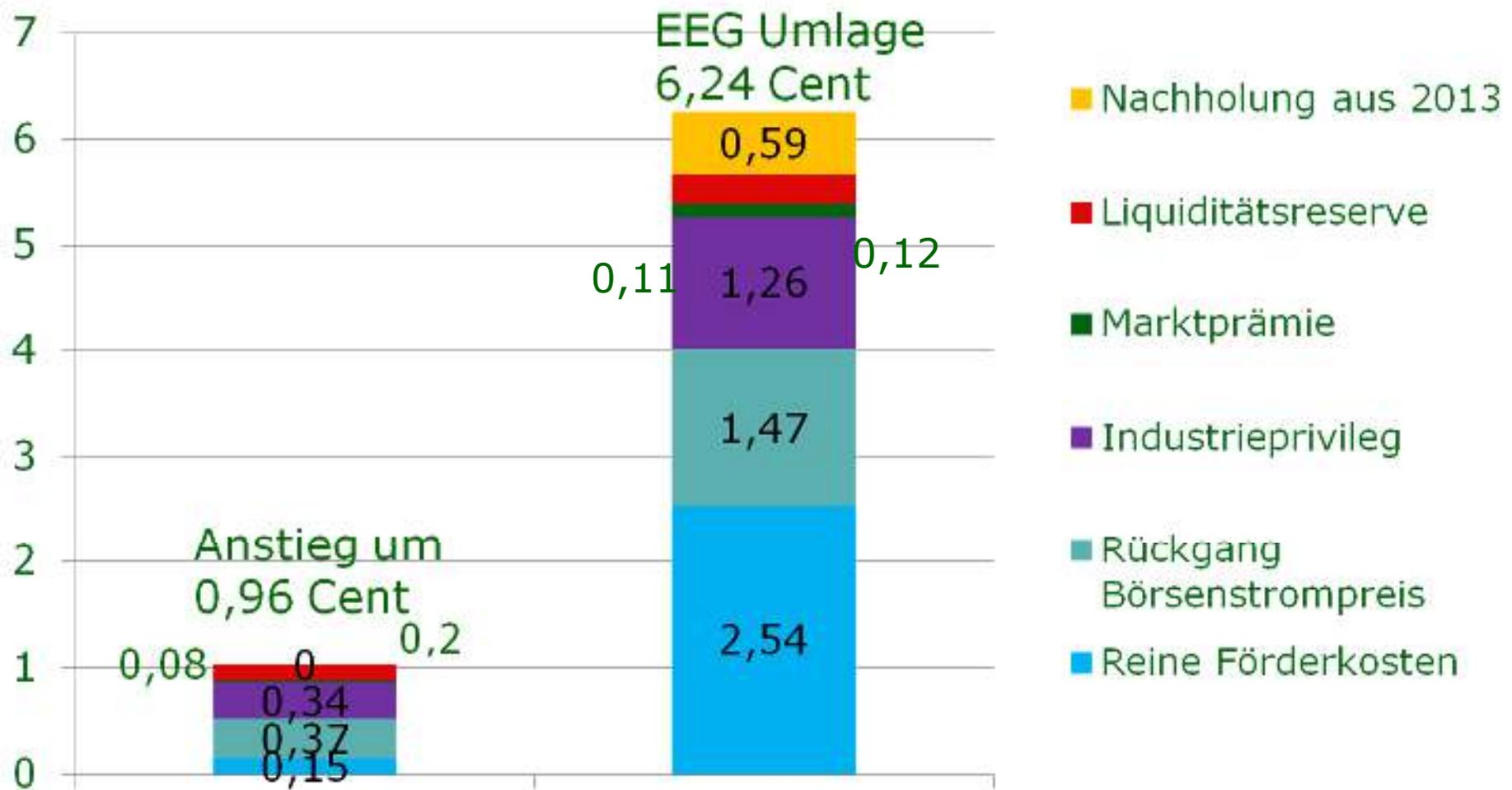
Spenden finanzieren die Klage

Grüner Stromwechsel 2005-2050

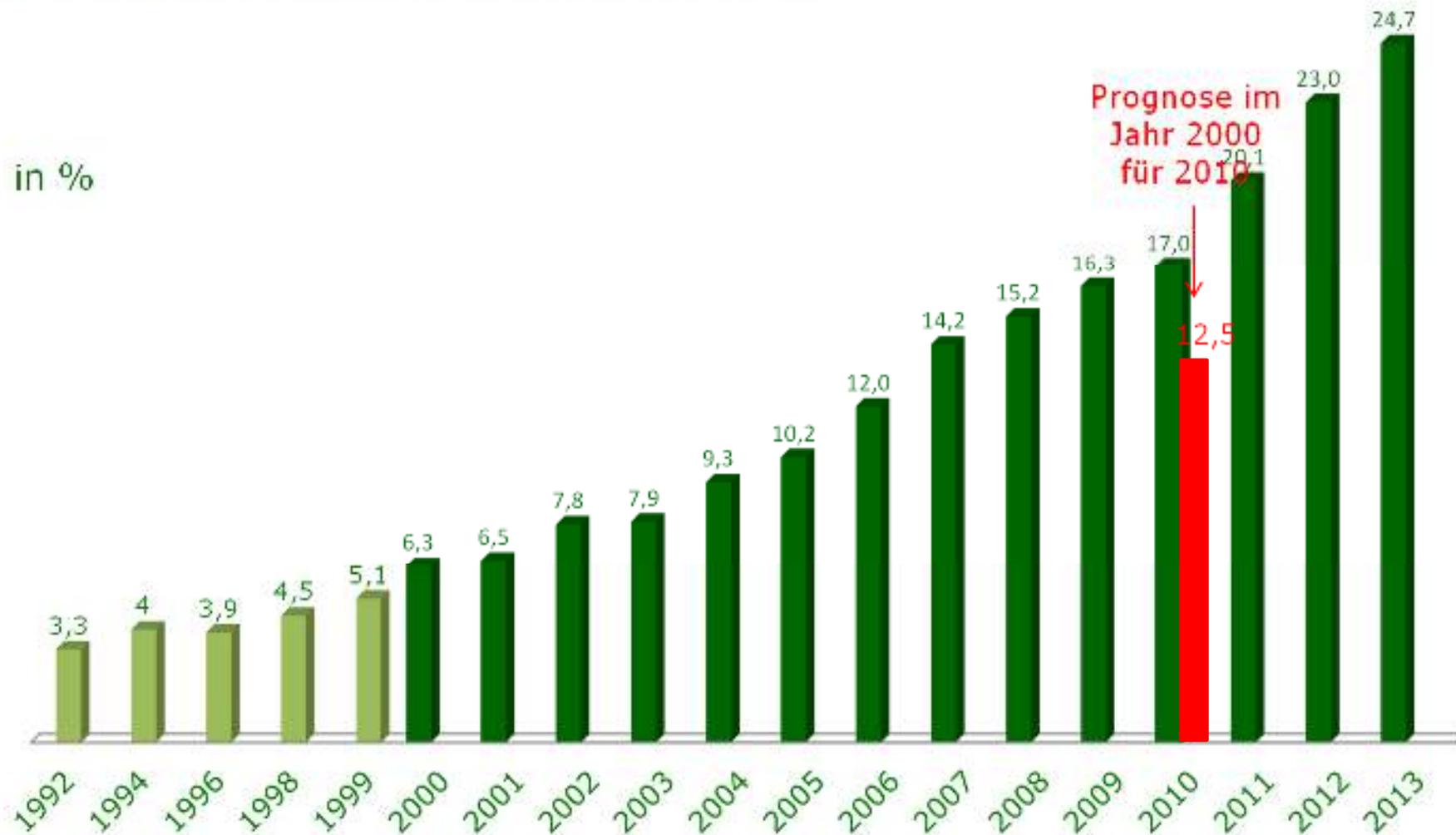


Quelle: SRU

Einzelauflösung der EEG-Umlage und deren Anstieg in €-Cent in 2014



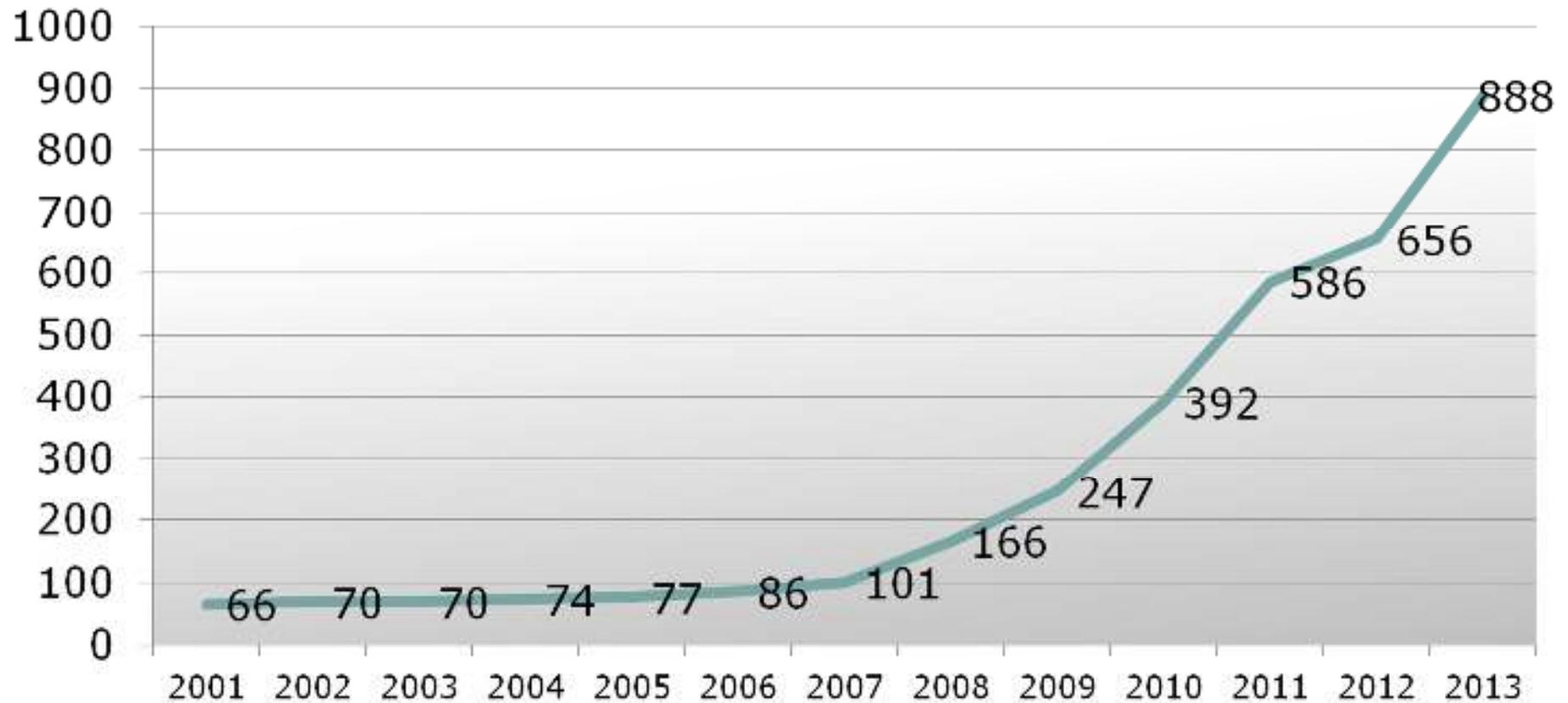
Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland



Quelle: BMU, BDEW
(2014)

Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Entwicklung der Energiegenossenschaften in Deutschland



Quelle: Klaus Novy Institut, 2013

Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

7 Jahre Energiewende in Großbardorf



Strom
475%



Wärme
90%



Jahresverbrauch Strom 2011

ca. 1.600.000 kWh

Jahreserzeugung in EE-Anlagen:

ca. 7.600.000 kWh

Jahresverbrauch Wärme 2011

ca. 3.200.000 kWh

Jahreserzeugung in EE-Anlagen:

ca. 2.880.000 kWh

Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (organisiert von Kohle- und Atomwirtschaft)

Kampagne gegen Erneuerbare Energien:

- EE seien zu teuer
- Strompreistreiber
- jagen Industrie aus dem Lande
- Abschaffung EEG



Ist der Ausbau der EE in
Deutschland vor dem Aus?

Nein

Es wird weitergehen

- Die EEG Novellen Vorschläge Gabriels sind längst noch nicht Gesetz
- Gesellschaftliche Akzeptanz hoch, unternehmerische Kraft hoch, Investitionsbereitschaft hoch
- Technologien immer billiger und reif für selbsttragende Investitionen

100% Erneuerbare Energien Regionen

Globale Kampagne: GO 100 %



Germany

Länder mit 100% EE Ziel

Dänemark; Schottland; Oberösterreich; Island, Neuseeland

Städte mit 100% EE Ziel

Barcelona, Spanien; Masdar City, UAE; München, Deutschland; San Francisco, USA; Msheireb Downtown Doha, Qatar

Kleine Insel Staaten mit 100% EE Ziel

Tuvalu; Malediven; Cook Islands



Ziel: 100% Erneuerbaren Energien, Unabhängig vom Energiekonzern

- Schaffen Sie:

Eigene Strom-, Wärme-, Transportenergie

- Billiger als eingekaufte Konzernenergie
- Versorgungssicher, Sommer wie Winter
- Emissionsfrei mit Erneuerbaren Energien

- In:

- Privathaus oder Mietergemeinschaft
- Dörflichen Energiegemeinschaft
- Stadtteilgemeinschaften, mit Stadtwerken

Ausgleich der Schwankungen von Solar- und Windstrom

- Flexibilisierung Stromerzeugung
 - Wasserkraft, Bioenergie, Geothermie müssen Ausgleichsenergie liefern
- Flexibilisierung Stromverbrauch
 - Stromkunden richten sich nach Stromangebot
- Vielfalt Speicherinvestitionen
 - Pumpspeicher, Batterien, Druckluft, Windgas
- Netzausbau: vor allem dezentral

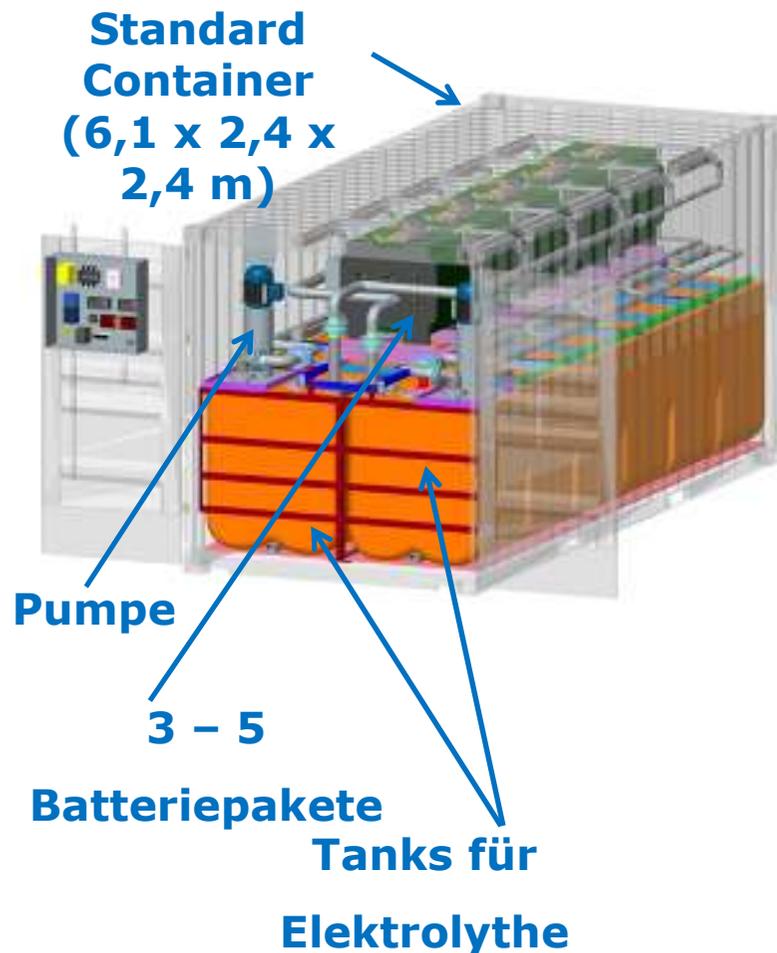
3 MW Solarkraftwerksblock Belectric



Quelle: <http://www.belectric.com>

Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Z20 - Energie-/Stromspeicher von BlueSky Energy



- ✓ **Technologie:** Zink-Eisen Redox-Flow-Batterie
- ✓ **Anwendung:** PV-Anlagen und Windparks
- ✓ **Green Technology:** schadstofffrei, nicht toxisch, nicht brennbar, nicht explosiv
- ✓ **Nachhaltigkeit:** Rohstoffe weltweit "unbeschränkt" und kostengünstig verfügbar
- ✓ **Skalierbarkeit:** eine Batterie (Container) bietet 48 – 80 kW Leistung → 120 – 160 kWh Energie; skalierbar bis zu mehreren MWh
- ✓ **Wirtschaftlichkeit:** kostengünstigste und sicherste Technologie aller Großbatterien. Kosten pro kWh: derzeit ca. 0,10 €/kWh; Tendenz fallend Amortisationszeit ca. 7 Jahre **Lebensdauer:** 20+ Jahre bei
- ✓ 7.000 Lade- / Entlade-zyklen

Hydrothermale Carbonisierung (HTC)



Prinzip:

Input: Pflanzen(-abfälle);

Output: Biokohle; dabei wird
Wärmeenergie frei

Biokohleverwendung:

- Brennstoff: 8 €/MWh (Steinkohle 22 €/MWh)
- chemischer Grundstoff (Erdölersatz)
- Bodenverbesserer (Kohlenstoffspeicherung)

Mit Biokohle schnelle Begrünung für erodierte und degradierte Flächen

Juli 2010

August 2011



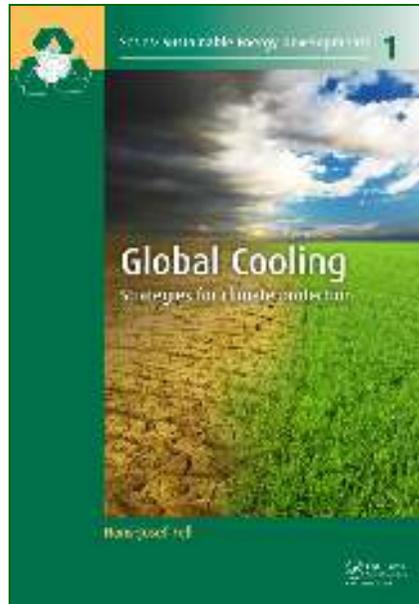
So sah es 60 Jahre lang aus

So sieht es heute aus

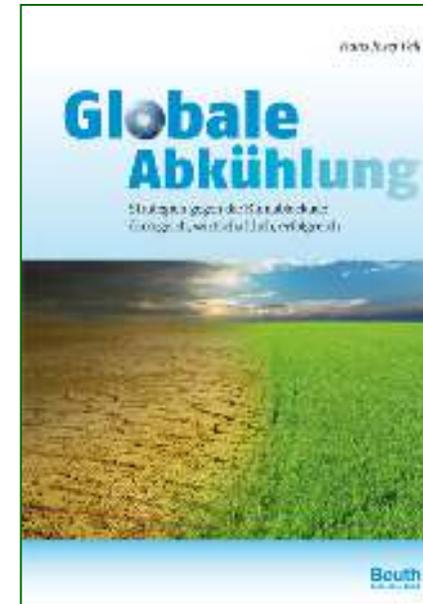
Abraumhalde einer US Kohlemine

Global Cooling/Globale Abkühlung

Strategies for Climate Protection/Strategien gegen die Klimaschutzblockade



www.globalcooling-climateprotection.net



<http://www.beuth.de/de/artikel/globale-abkuehlung>

Quelle: Beuth

Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Pfad zu 100% Erneuerbarer Energien bis 2030



„Wind, Wasser und Sonne könnten schon in 20 Jahren den gesamten Energiebedarf der Erde decken und fossile Brennstoffe komplett überflüssig machen“

(Mark Z. Jacobson & Mark A. Delucchi)

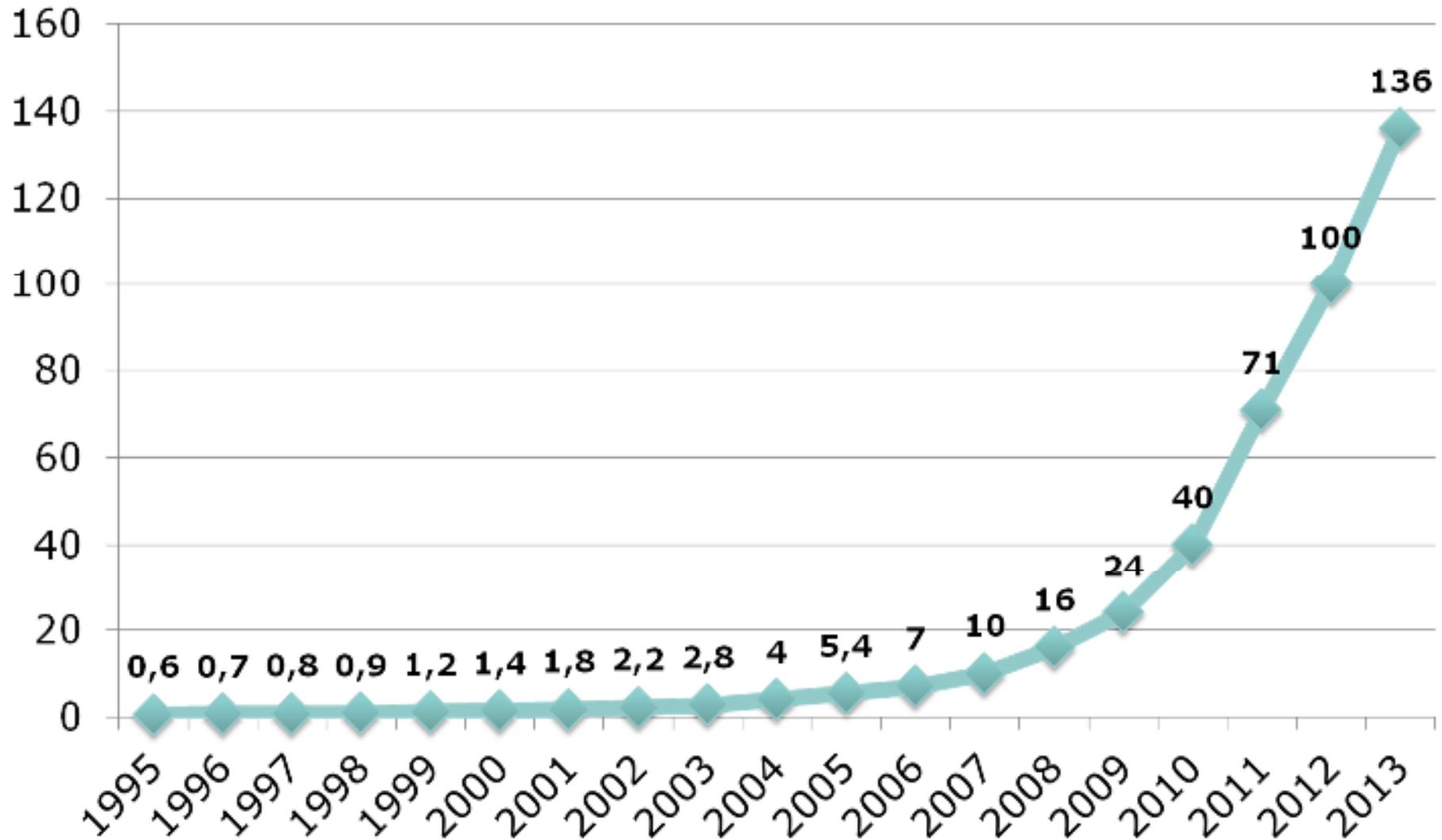
Kosten Erneuerbare Energien vs. fossile Energien

Abschätzung der weltweiten Ausgaben für die Energieversorgung (US \$)	
Öl	3.350-4.475 Mrd.
Erdgas	550-830 Mrd.
Kohle	150-300 Mrd.
Strom	1.490-2.150 Mrd.
Summe pro Jahr	5.500–7.750 Mrd.
Summe 2010-2030 (+ 20%)	200.000 Mrd.
Summe Umstellung auf 100 % EE bis 2030	100.000 Mrd.

Quelle: Mark Z. Jacobson/Mark DeLucchi 2009, A plan for a sustainable future, in: Scientific American Nov. 2009/ Dr. Werner Zittel 2010, Worldwide Estimated Yearly Energy Costs (EWG 2010)

Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Weltweite PV-Leistung 1995-2013 in GW



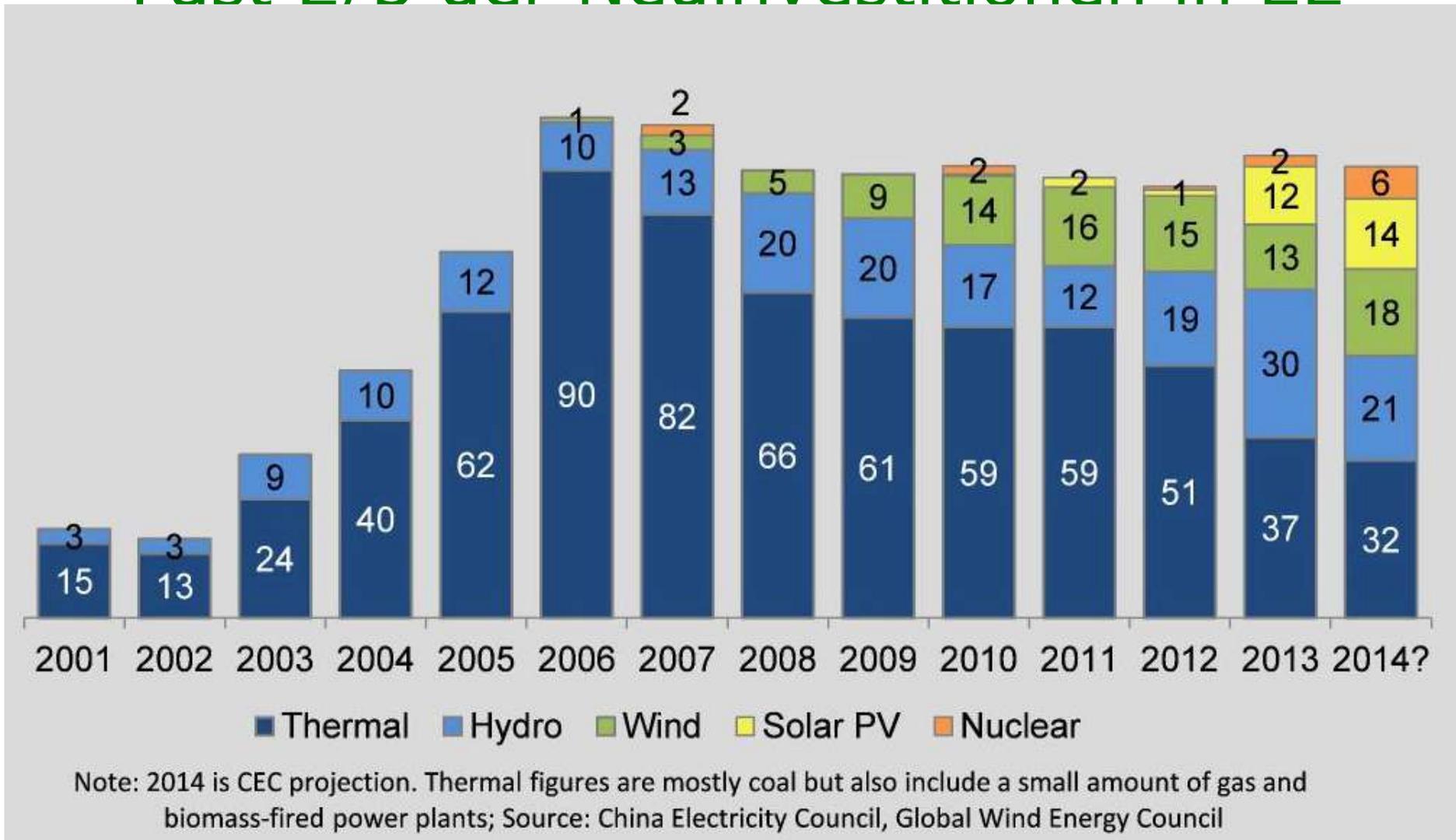
Quelle: REN21, EPIA

Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Und Europa heute?

- EU Kommission will EEG abschließen
- Keine bindenden Länderziele 2030
- Keine Solarindustriepolitik
- ILUC gegen heimische Biokraftstoffe
- Neubau von Atomkraft und Kohle
- Subventionen für fossil/atomar
- Festhalten an EURATOM

Energieausbau in China: Fast 2/3 der Neuinvestitionen in EE



Europa: 100% EE bedeutet:

- Erhalt, Ausbau Technologieführerschaft
- Exportschlager EE
- Millionen neuer Jobs
- Einkommen für Millionen Menschen
- Sanierung Staatsschulden
- Beendigung Energieimportabhängigkeit
- Keine Krisen um Energierohstoffe
- Klimaschutz

Was braucht Europa?

- Abschaffen EURATOM und fossil/atoame Subventionen
- Abschaffen Emissionshandel
Einführung CO2 Steuer
- Flächendeckendes EEG
- Klare E-Mobilität und nachhaltige Biokraftstoffe
- Strategie:
100% Erneuerbare Energien bis 2040

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**HANS-
JOSEF
FELL**
www.hans-josef-fell.de