

Energiewende

Grüner Stammtisch Helfensteiner Land
29. März 2012

- **Rüdiger Höwler**

Energiepolitischer Sprecher

Bündnis90 / Die Grünen

Kreisverband Göppingen

Service-Techniker, Halbleiter-Branche

Rechberghausen, verheiratet, 1 Kind

Mitwirken: LAG Ökologie, AK Energie

BAG Energie

Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



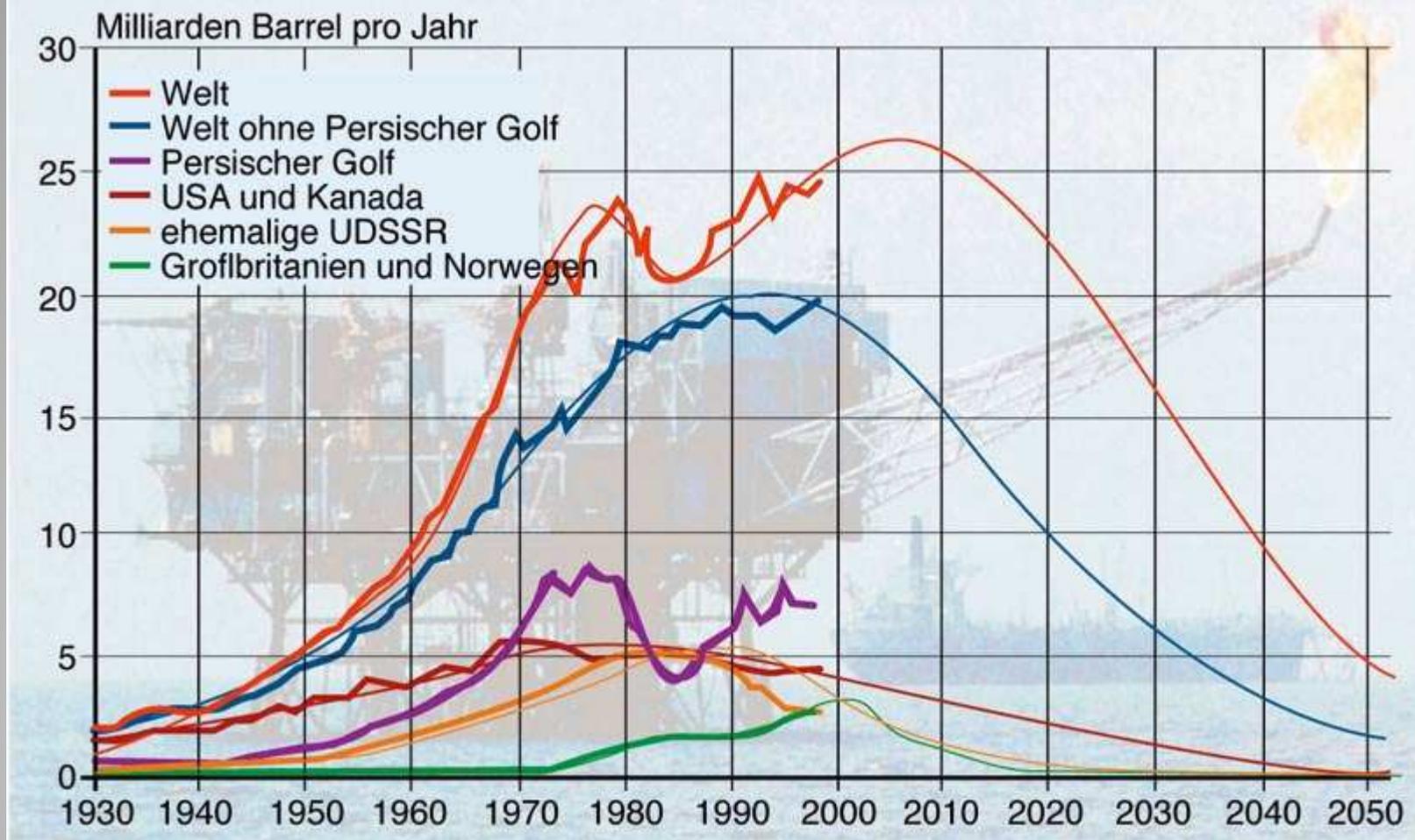
Energiewende



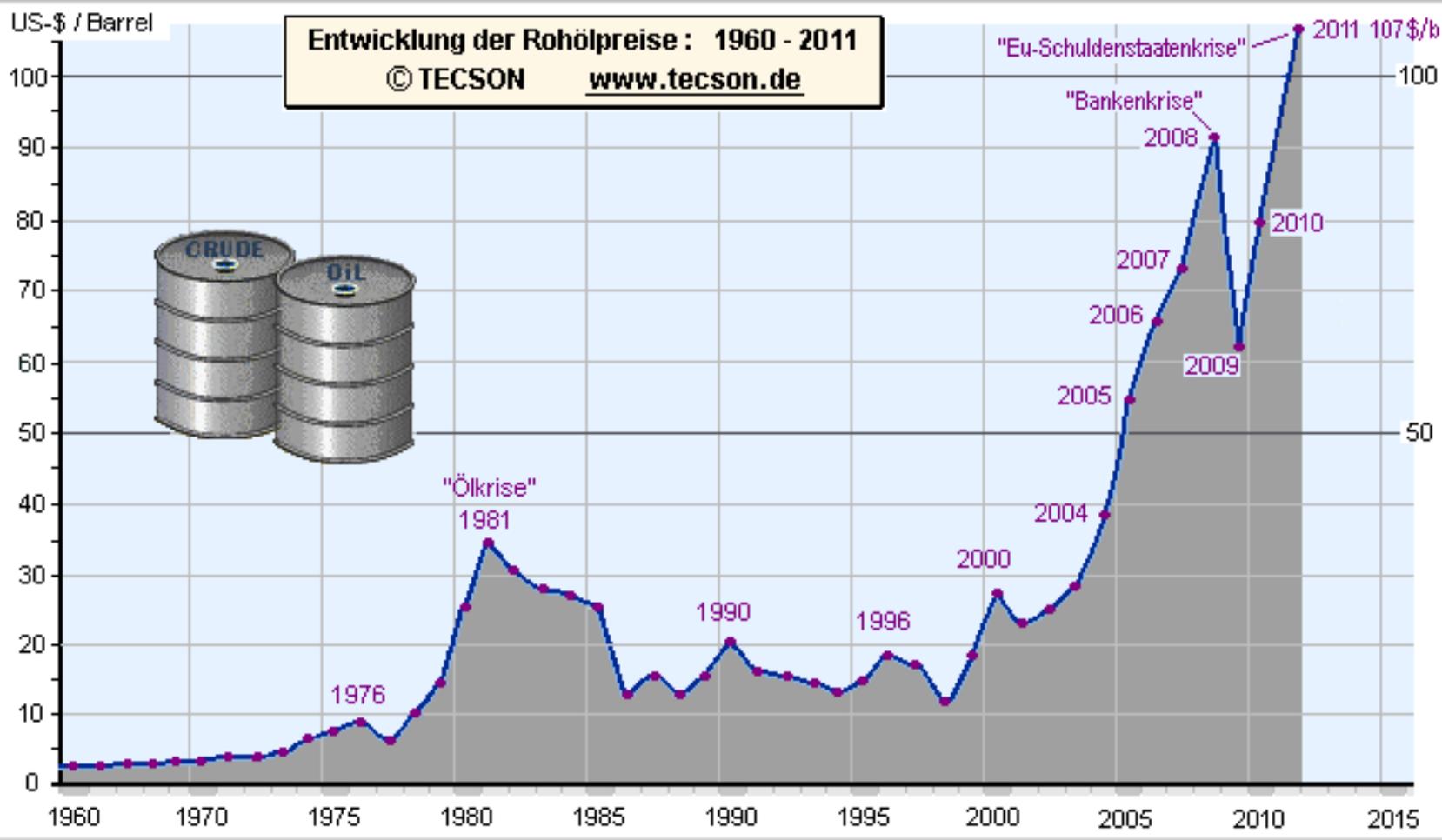
Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende



Energiewende

1. Was ist, wenn in 10 Jahren alle deutschen AKW vom Netz sind?

Energiewende

1. Was ist, wenn in 10 Jahren alle deutschen AKW vom Netz sind?

- Kann Klimaschutz und Versorgungssicherheit weiter gewährleistet werden?

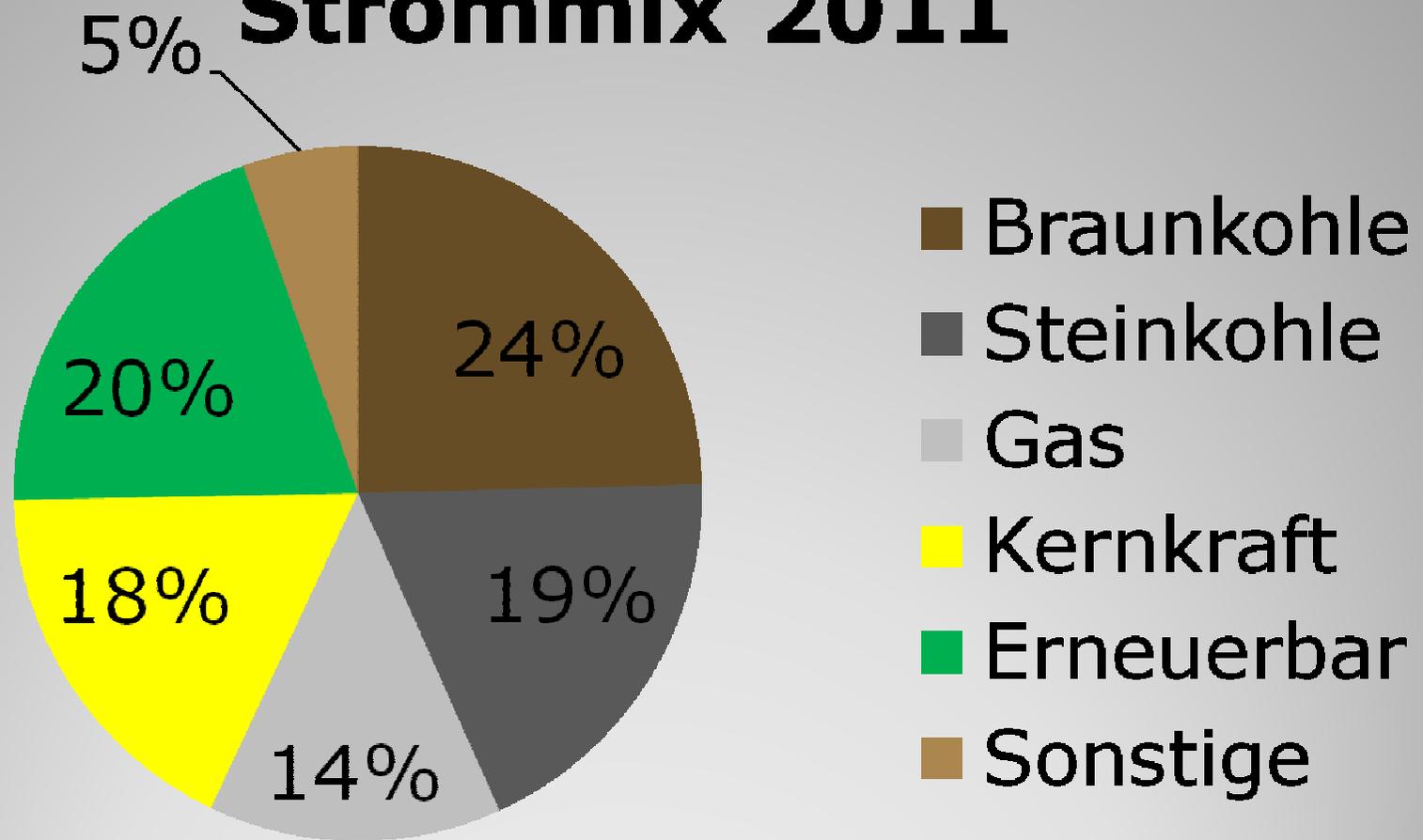
Energiewende

1. Was ist, wenn in 10 Jahren alle deutschen AKW vom Netz sind?

- Kann Klimaschutz und Versorgungssicherheit weiter gewährleistet werden?
- Wie sieht der Weg aus
(Kohle oder Gas, Stromimporte,
Umweltakzeptanz?)

Energiewende

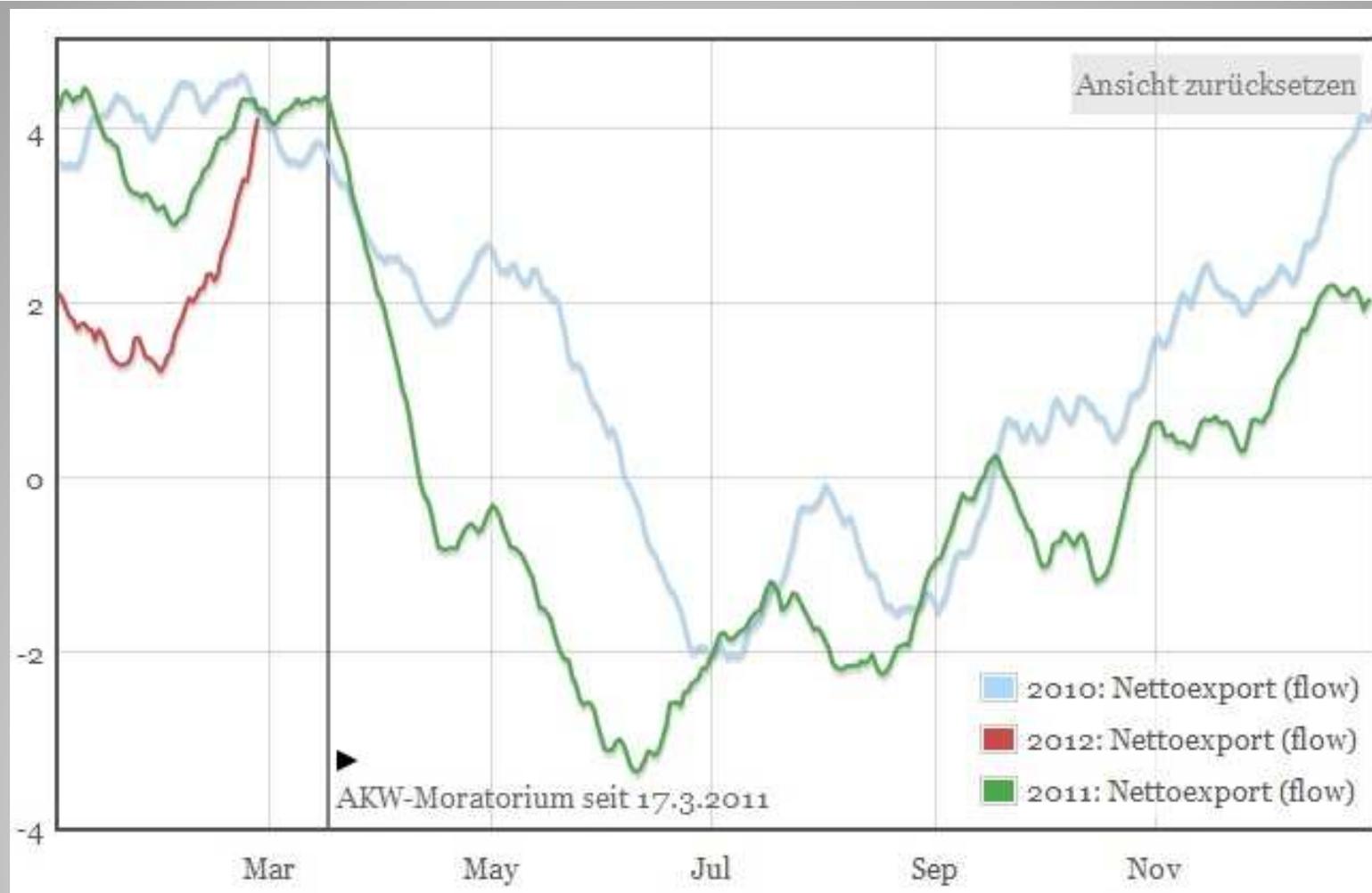
Strommix 2011



Energiewende



Energiewende



Energiewende

Notwendige Maßnahmen für den Umbau

Energiewende

Notwendige Maßnahmen für den Umbau

- **Energieeffizienz**

- Erzeugung: KWK, Nah- / Fernwärme
- Verbrauch: Wärmedämmung, Standby, LED, Heizungs-Umwälzpumpe, Verzicht

Energiewende

Notwendige Maßnahmen für den Umbau

- **Energieeffizienz**

- Erzeugung: KWK, Nah- / Fernwärme
- Verbrauch: Wärmedämmung, Standby, LED, Heizungs-Umwälzpumpe, Verzicht

- **Erneuerbare Energien**

- Wasser, Wind, Sonne, Agrar (Biogas, Biodiesel, Bioethanol ...), Geothermie

Energiewende

Notwendige Maßnahmen für den Umbau

- **Energieeffizienz**

- Erzeugung: KWK, Nah- / Fernwärme
- Verbrauch: Wärmedämmung, Standby, LED, Heizungs-Umwälzpumpe, Verzicht

- **Erneuerbare Energien**

- Wasser, Wind, Sonne, Agrar (Biogas, Biodiesel, Bioethanol ...), Geothermie

- **Netze:** Netzausbau, Lastmanagement, intelligente Netze (Smart-Grid)

Energiewende

Notwendige Maßnahmen für den Umbau

- **Energieeffizienz**

- Erzeugung: KWK, Nah- / Fernwärme
- Verbrauch: Wärmedämmung, Standby, LED, Heizungs-Umwälzpumpe, Verzicht

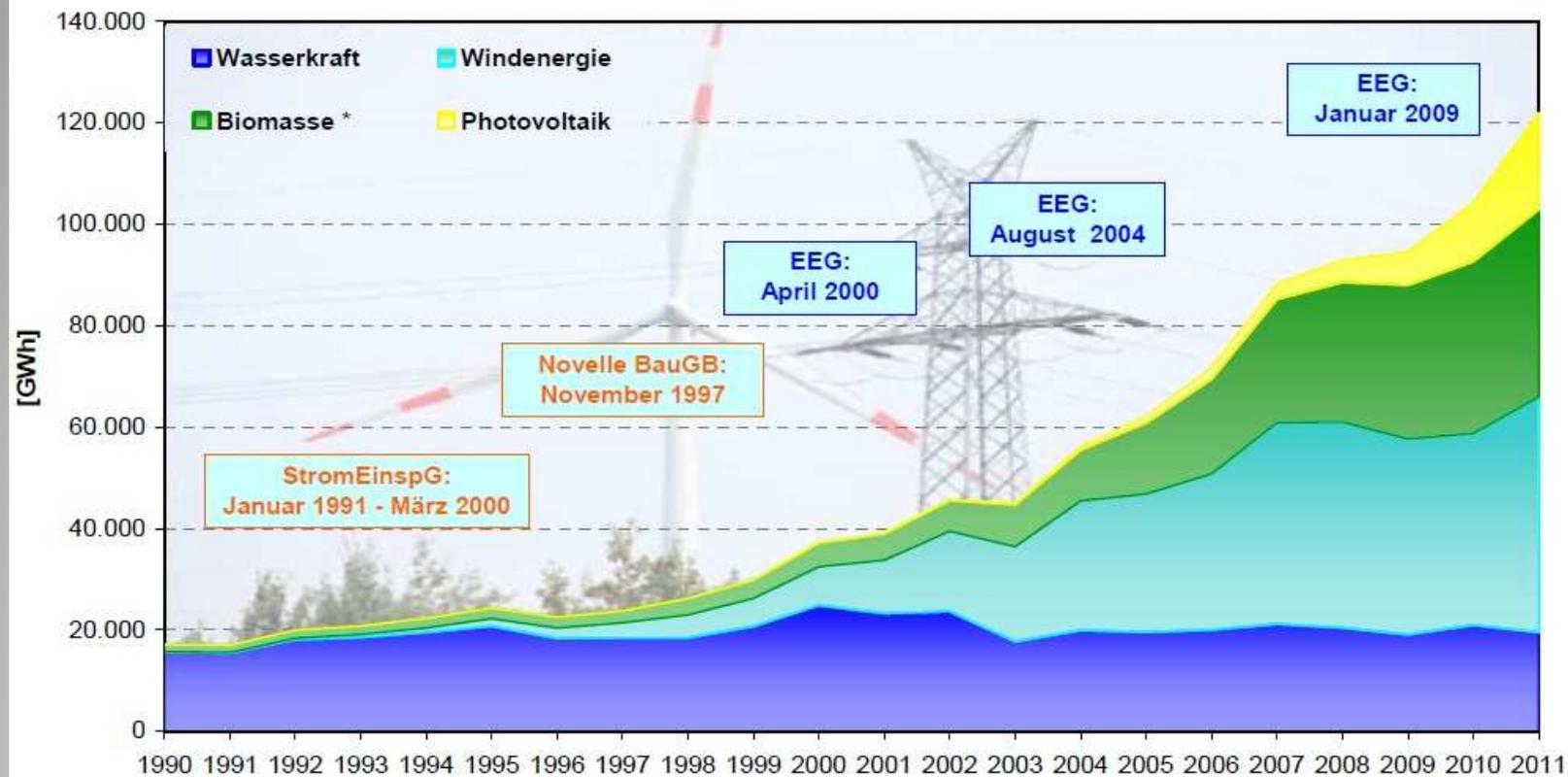
- **Erneuerbare Energien**

- Wasser, Wind, Sonne, Agrar (Biogas, Biodiesel, Bioethanol ...), Geothermie

- **Netze:** Netzausbau, Lastmanagement, intelligente Netze (Smart-Grid)

- **Speicher:** PSW, Batterien, „Wind-Gas“

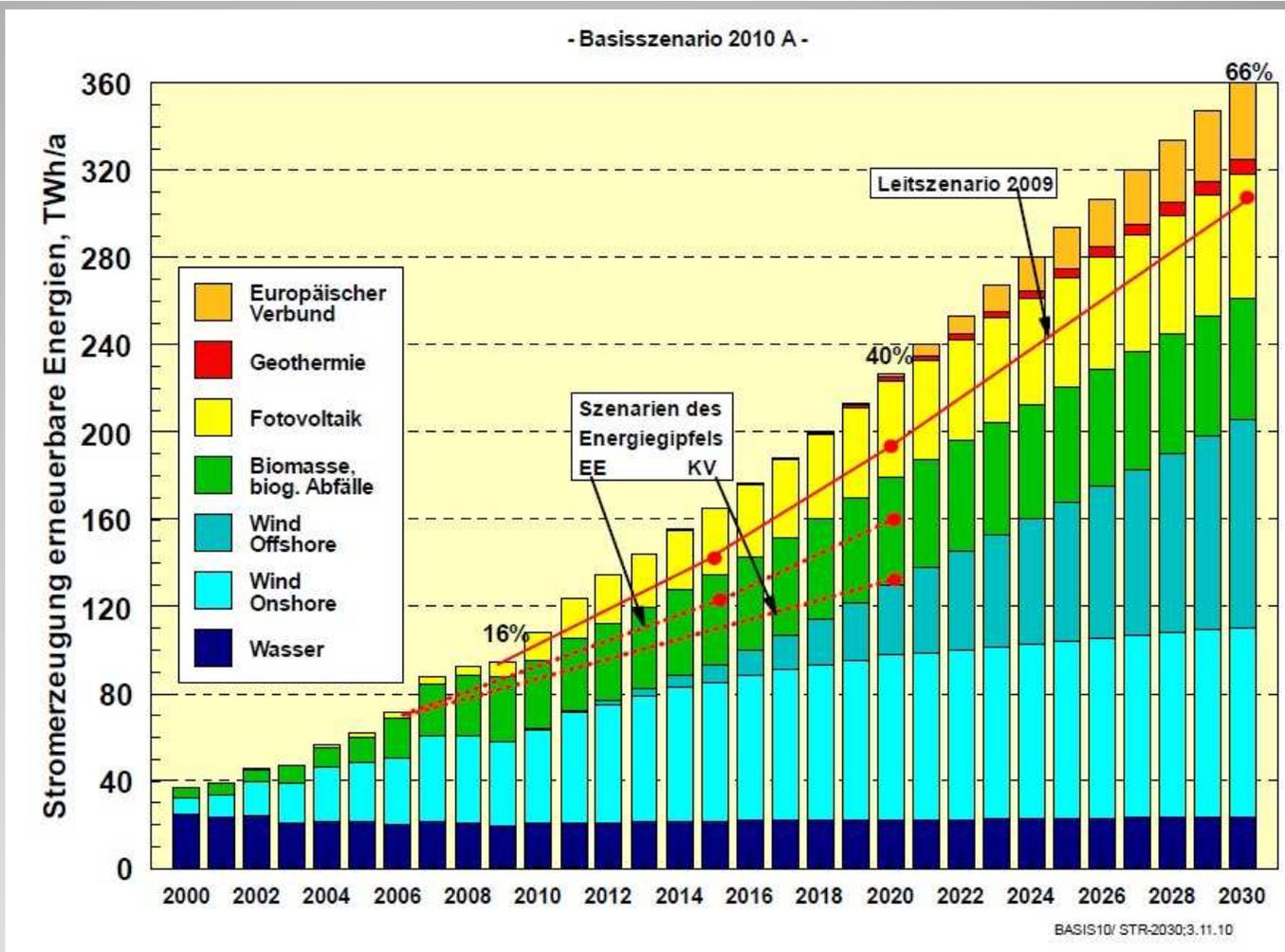
Energiewende



* Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls; 1 GWh = 1 Mio. kWh;
 Aufgrund geringer Strommengen ist die Tiefengeothermie nicht dargestellt; StromEinspG: Stromeinspeisungsgesetz; BauGB: Baugesetzbuch; EEG: Erneuerbare-Energien-Gesetz;
 Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Hintergrundbild: BMU / Christoph Edelhoff; Stand: Februar 2012; Angaben vorläufig

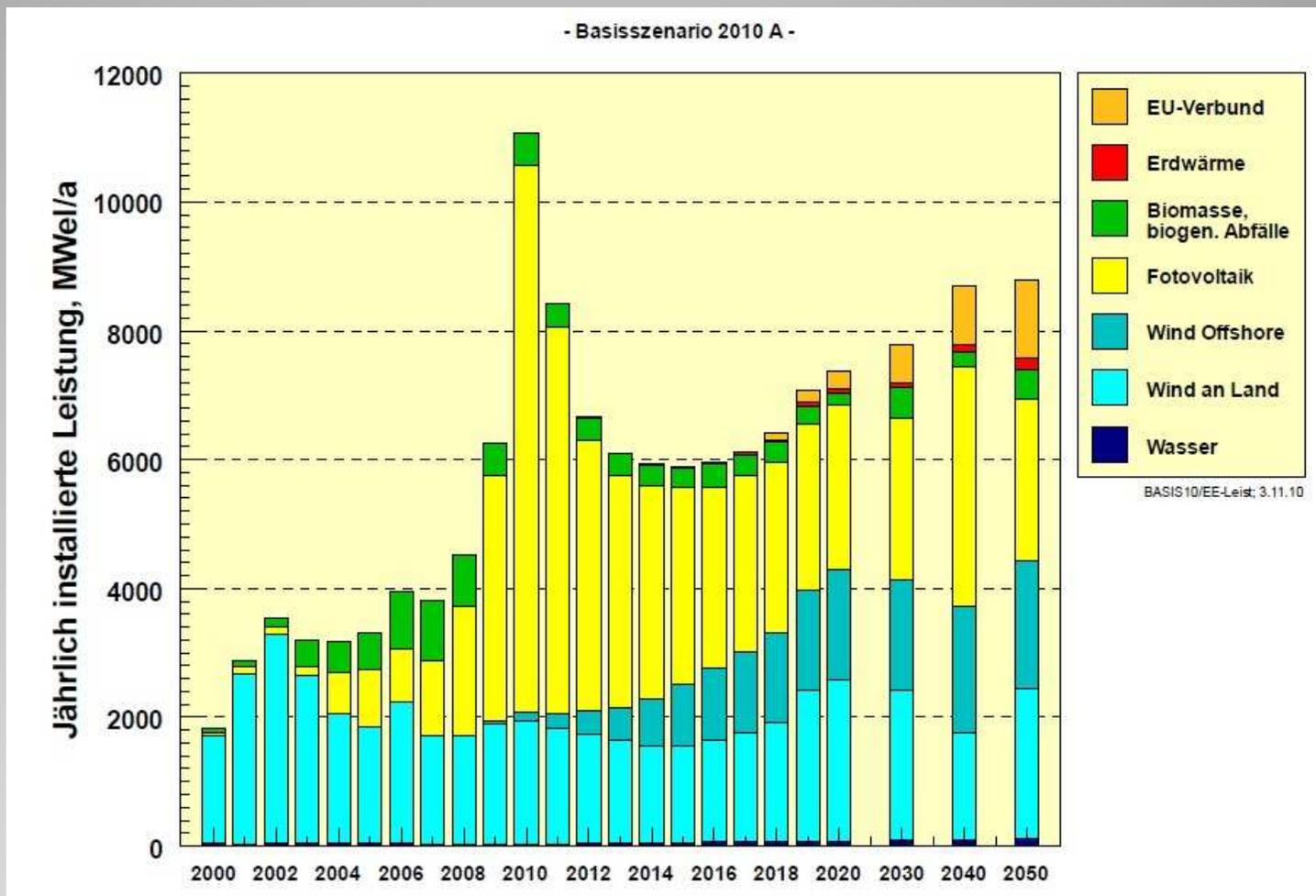
Energiewende

- Ausblick Erneuerbarer Energien bis 2030



Ennergiewende

- Dafür notwendiger Zubau



Energiewende

- **Wind-Onshore**

- günstig und ausgereifte Technik
- verbrauchernah

Energiewende

- **Wind-Onshore**
 - günstig und ausgereifte Technik
 - verbrauchernah
- **Ausbau Wind-Offshore:**
 - noch teuer und riskant
 - hohe Verfügbarkeit (Jahres-Volllaststunden)

Energiewende

- **Wind-Onshore**
 - günstig und ausgereifte Technik
 - verbrauchernah
- **Ausbau Wind-Offshore:**
 - noch teuer und riskant
 - hohe Verfügbarkeit (Jahres-Volllaststunden)
- **Photovoltaik (PV)**
 - massive Preissenkungen
 - Erzeugungsspitzen decken sich gut mit Lastspitzen

Energiewende

- **Wind-Onshore**
 - günstig und ausgereifte Technik
 - verbrauchernah
- **Ausbau Wind-Offshore:**
 - noch teuer und riskant
 - hohe Verfügbarkeit (Jahres-Volllaststunden)
- **Photovoltaik (PV)**
 - massive Preissenkungen
 - Erzeugungsspitzen decken sich gut mit Lastspitzen
- **Geothermie**
 - noch unbedeutend zur Stromerzeugung

Energiewende

- **Wasserkraft**

- sehr günstig
- grundlastfähig
- gilt als ausgereizt
- in BaWü werden Potenziale neu bewertet

Energiewende

- **Wasserkraft**

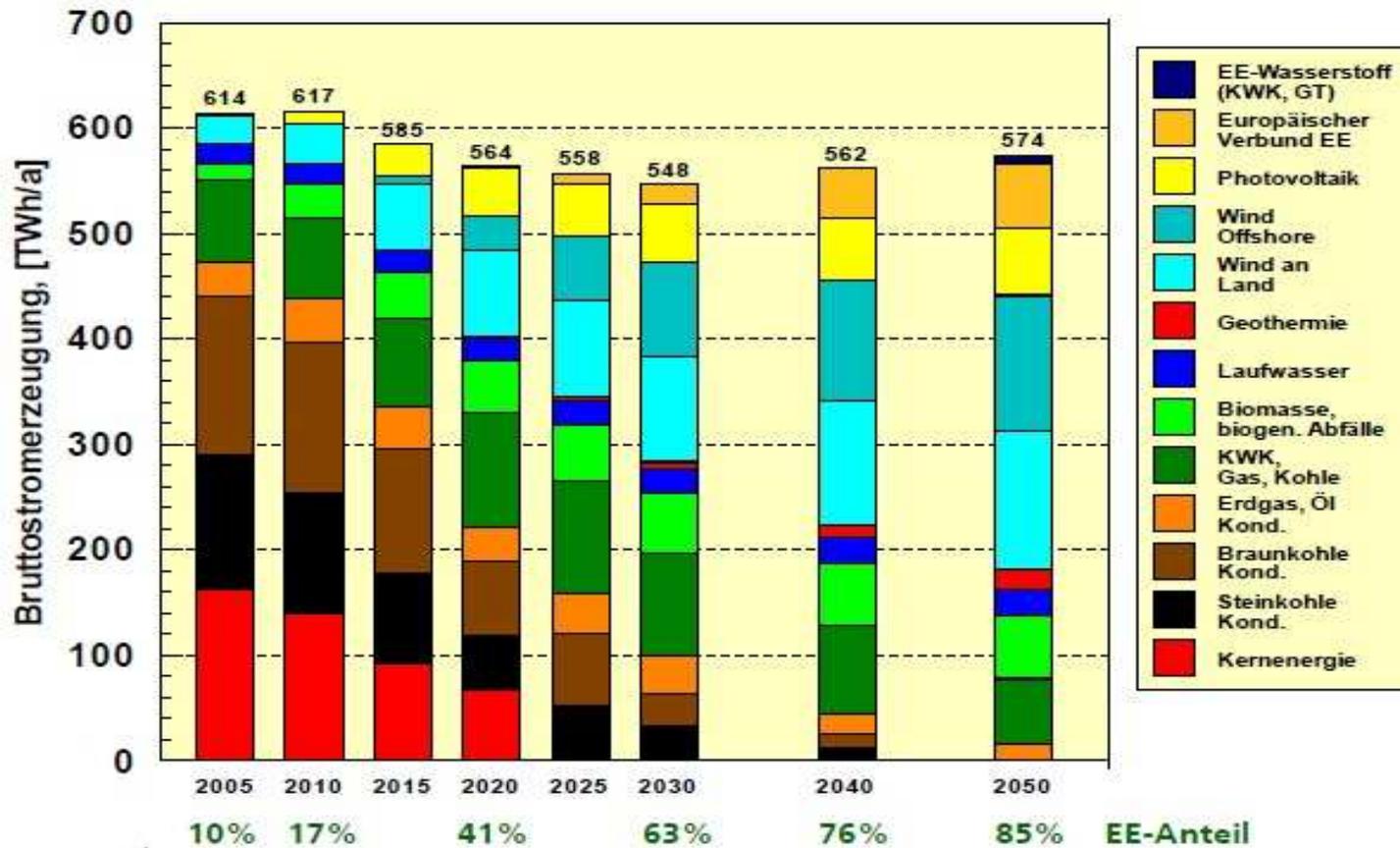
- sehr günstig
- grundlastfähig
- gilt als ausgereizt
- in BaWü werden Potenziale neu bewertet

- **Biogas**

- Teller- / Tank- Problematik
- Monokulturen (Vermaisung)
- CO2 Bilanz umstritten
- Wärmenutzung
- Grundlastbetrieb nicht sinnvoll
- Spitzenlastabdeckung wertvoll

Energiewende

Strukturelle Entwicklung der Bruttostromerzeugung



Strom aus Grundlast-Kondensations-KW verschwindet langfristig

Zunahme der Stromerzeugung (Strom als Primärenergie (Wärme & Verkehr), H₂-Erzeugung)



Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. in der Helmholtz-Gemeinschaft

basierend auf vorläufigem Szenario A für Leitstudie 2011

Seite 5
20. Oktober 2011

Energiewende

- **Keine** zusätzlichen neuen **Kohlekraftwerke**

Alternativ:

- Engpässe mit GuD / KWK abdecken
- Wärmeerzeugung mit „Nebenprodukt“
Strom → sehr hoher Wirkungsgrad

Energiewende

2. Was kostet die Energiewende

Energiewende

2. Was kostet die Energiewende

- Wer bezahlt?

Energiewende

2. Was kostet die Energiewende

- Wer bezahlt?
- Wie wirkt sie sich auf die Preise für den Endkunden aus?

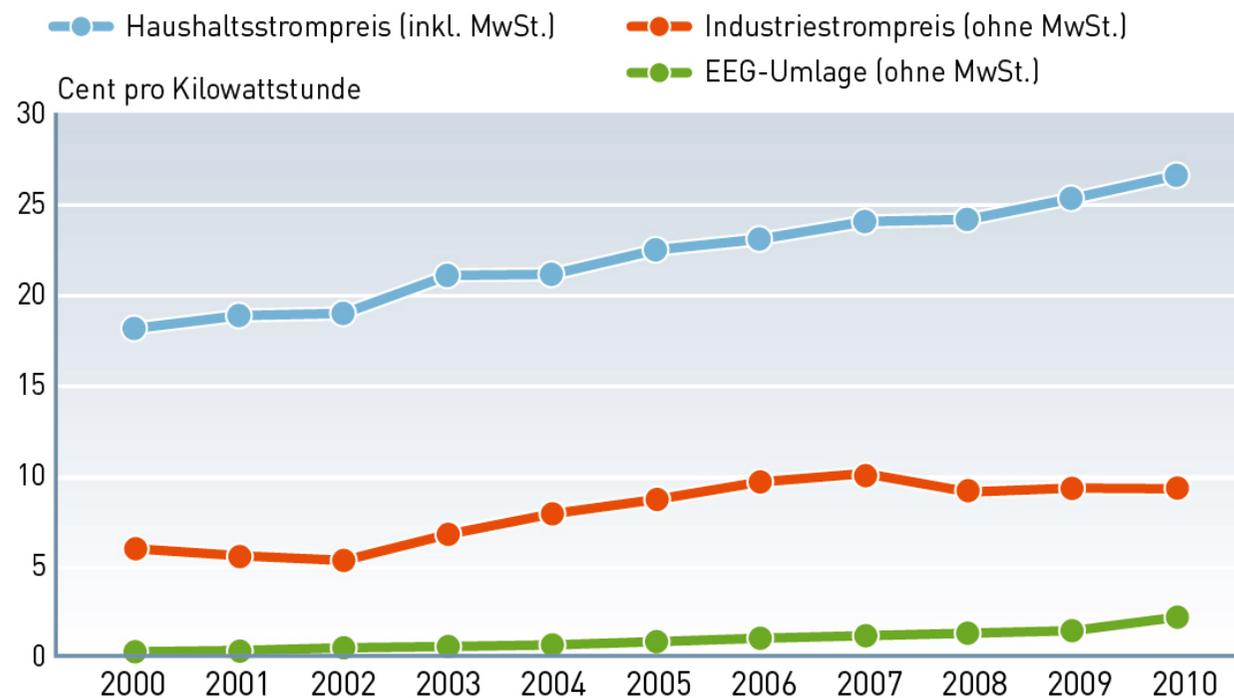
Energiewende

2. Was kostet die Energiewende

- Wer bezahlt?
- Wie wirkt sie sich auf den Preis für den Endkunden aus?
- Was bedeutet das für die Industrie und den Standort Deutschland?

Energiewende

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



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

www.unendlich-viel-energie.de



Energiewende

- Strompreise unterscheiden sich deutlich.

Strompreise in Deutschland im Vergleich

Die EEG-Umlage macht nur einen geringen Anteil am Haushalts- und Industriestrompreis aus.

Durchschnittlicher Preis in Euro/kWh



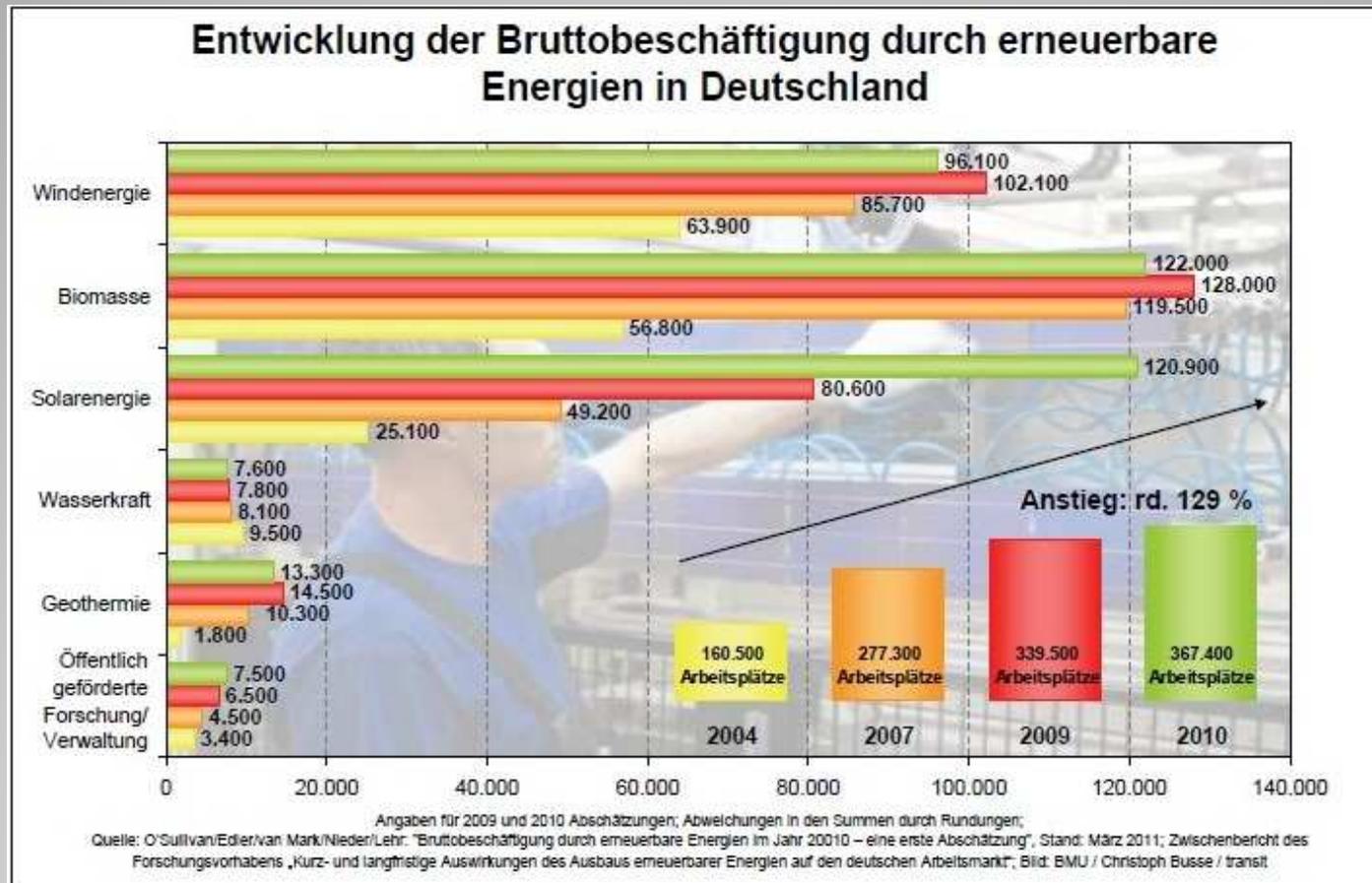
Quellen: BDEW, Frontier economics, ewi, eigene Berechnungen; Stand: 12/2010

www.unendlich-viel-energie.de



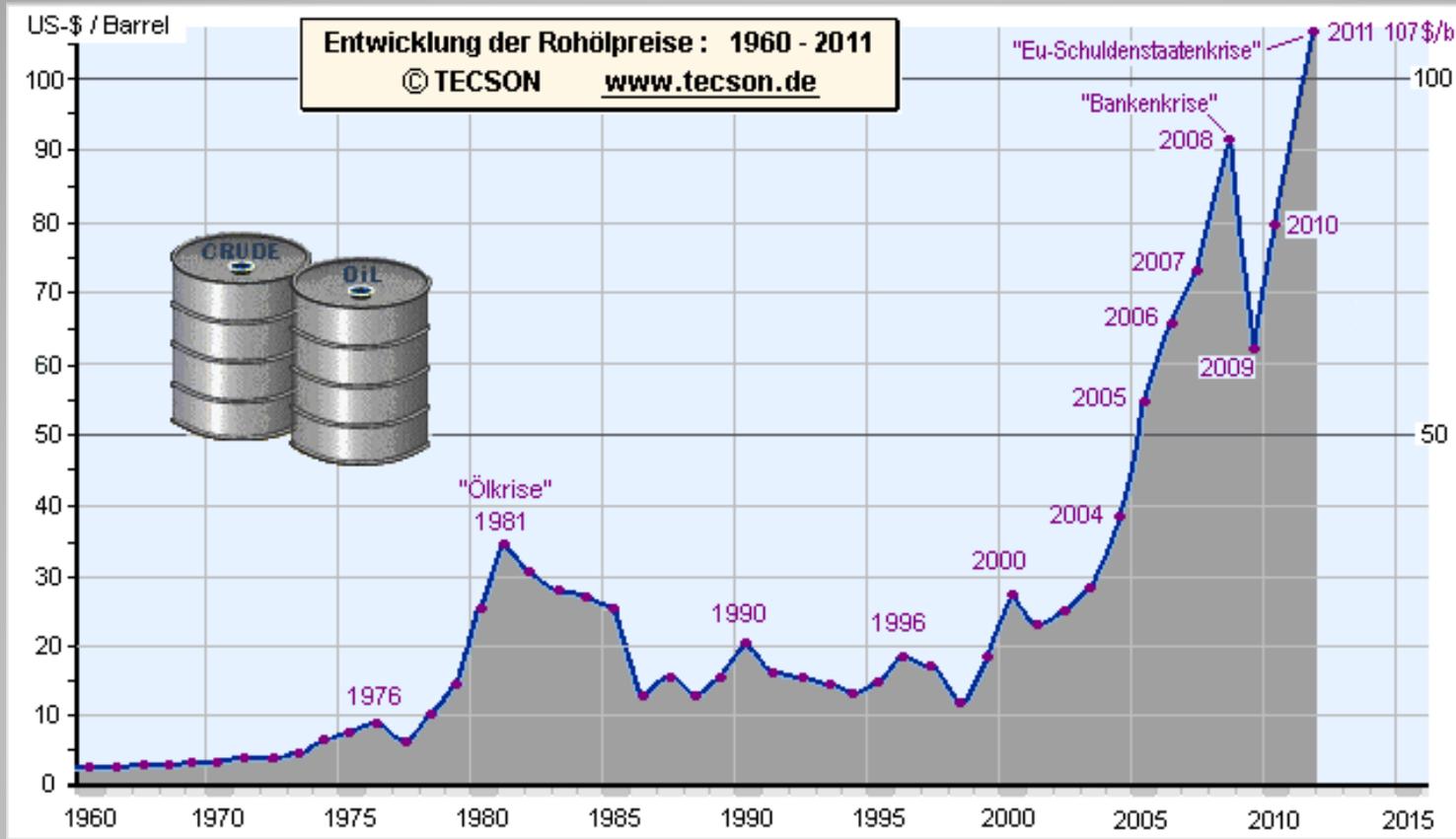
Energiewende

- Wachstumsmarkt und Beschäftigung



Energiewende

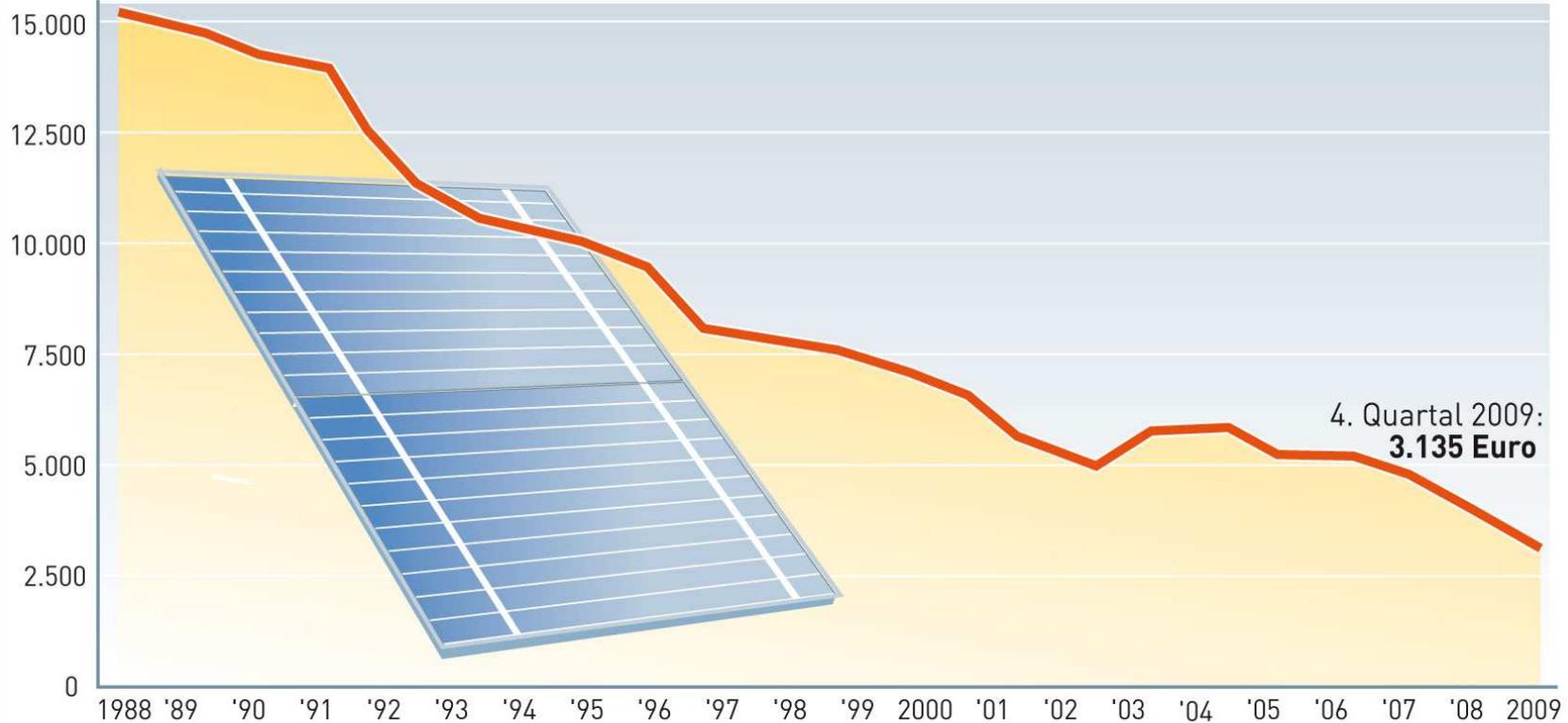
- Unabhängig werden von Energieimporten



Energiewende

Kostenentwicklung der Photovoltaik

Durchschnittspreise in Deutschland in Euro pro Kilowatt (peak)



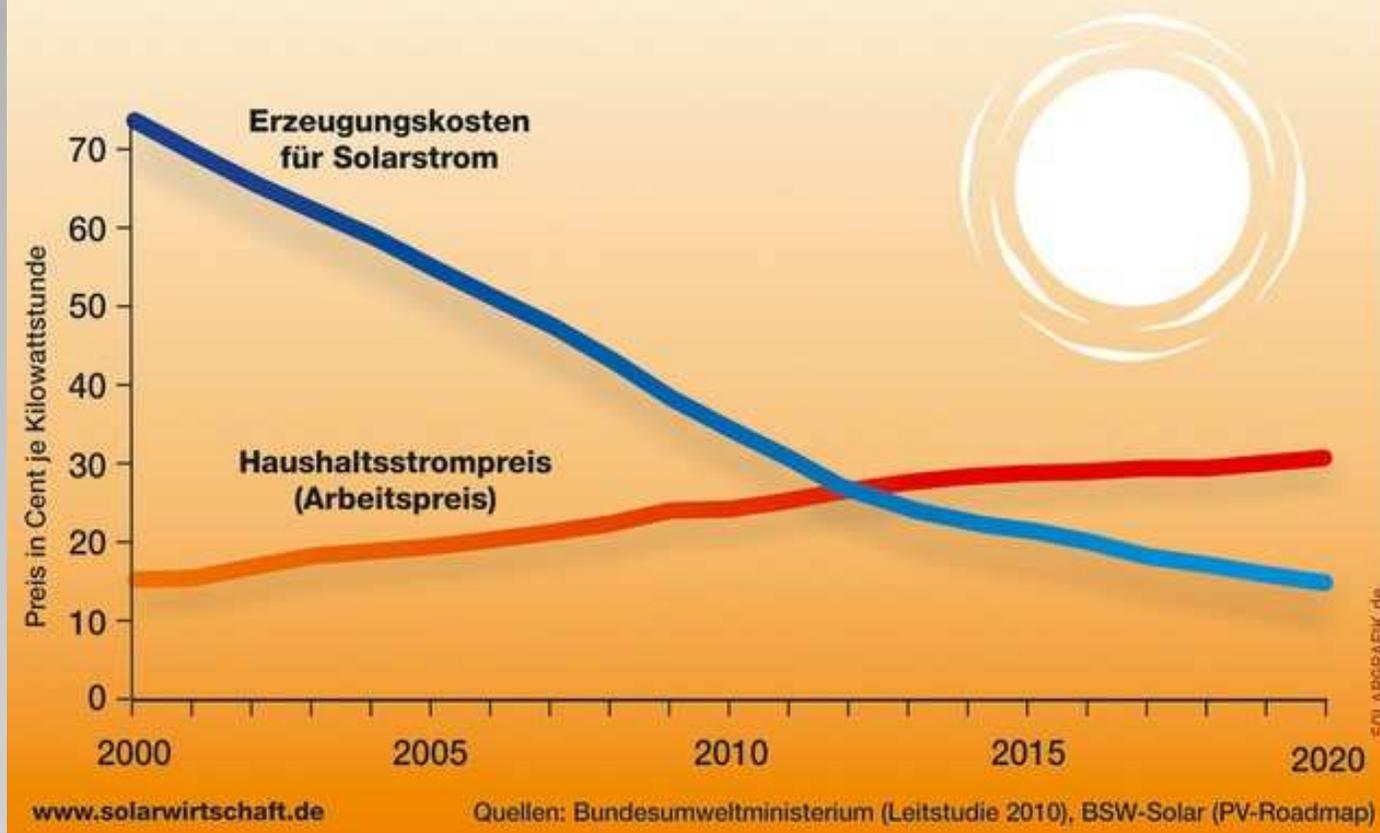
Quellen: Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, Bundesverband Solarwirtschaft; Stand: 06/10

www.unendlich-viel-energie.de



Energiewende

Solarstrom 2013 günstiger als Haushaltsstrom

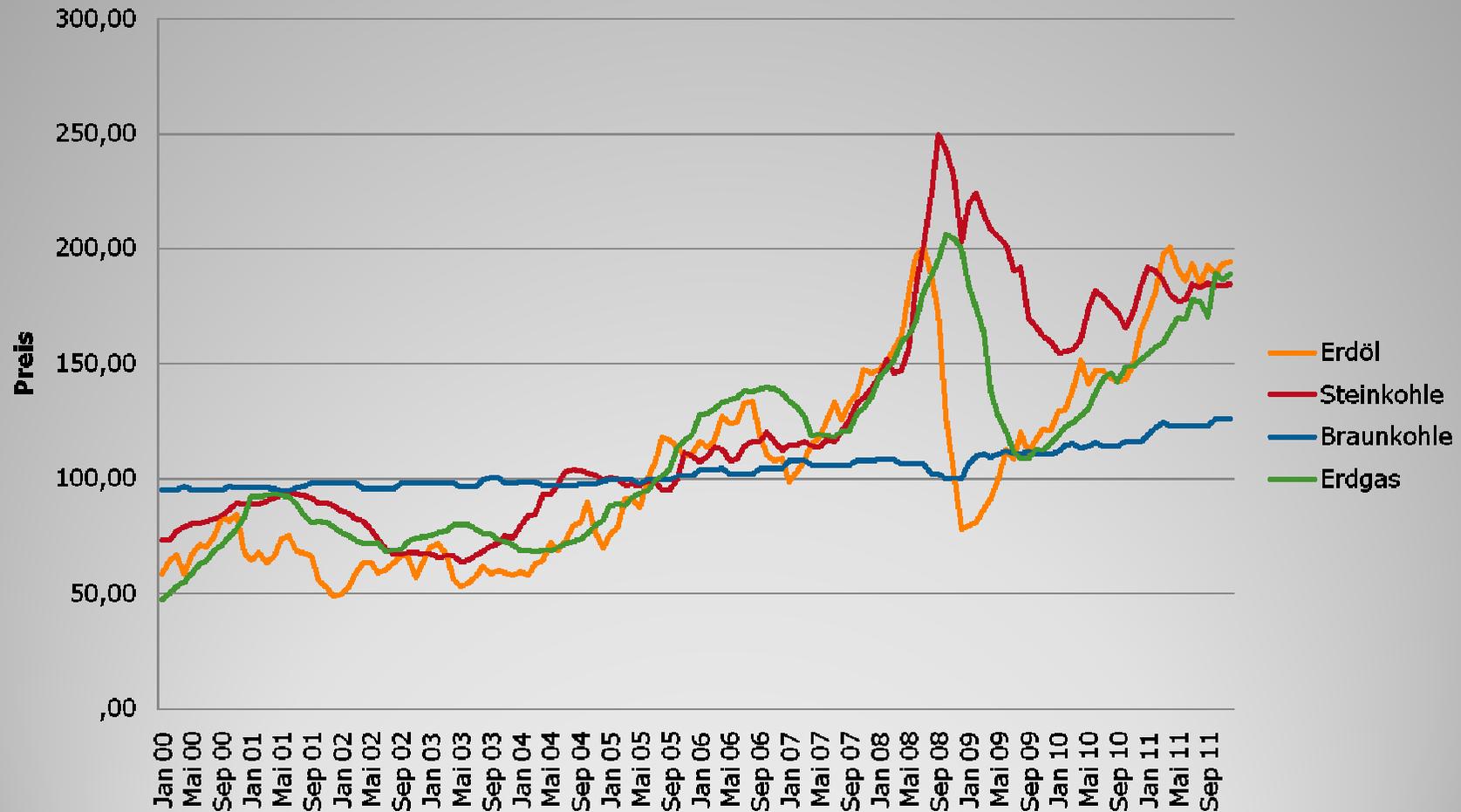


Energiewende

- Die Einspeisung erneuerbarer Energien hat kostendämpfende Wirkung an der Strombörse (Merit-Order-Effekt)

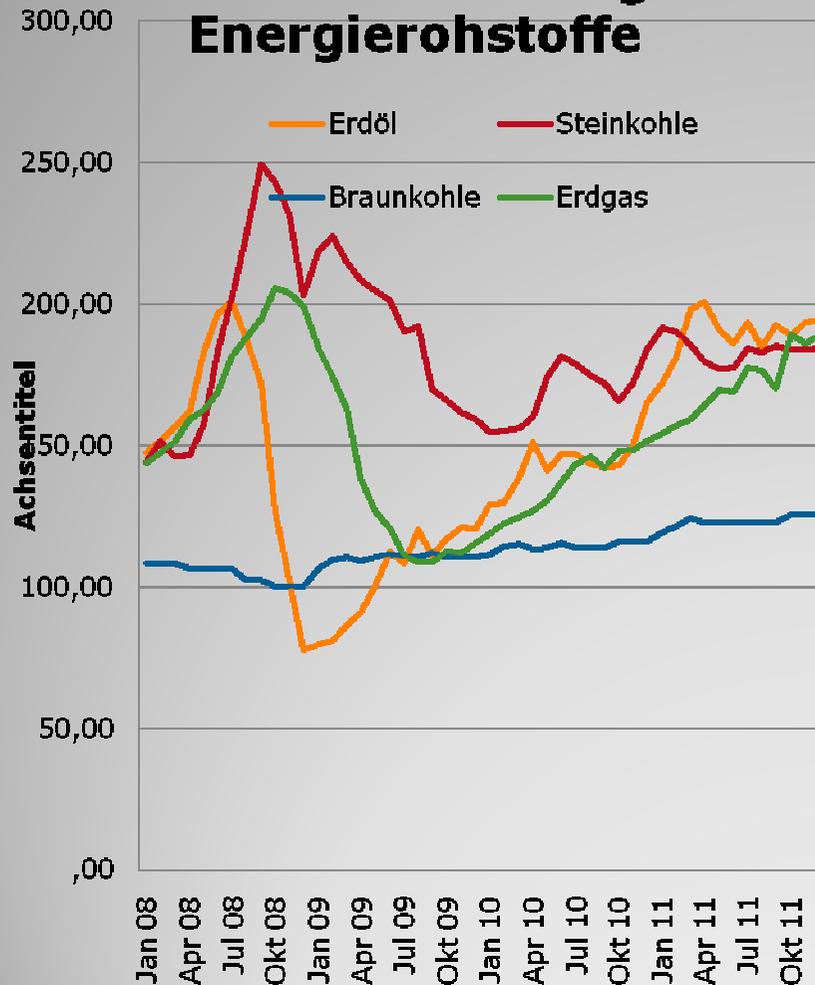
Energiewende

Preisentwicklung fossiler Brennstoffe



Energiewende

Preisentwicklung Energierohstoffe



Der Merit-Order-Effekt senkt den Spotmarktpreis, der wiederum den Terminmarkt bestimmt



Energiewende

4

Die Strombörse

Wechselwirkungen

Energiewende

- Terminmarkt
→ längerfristige Lieferverträge

Energiewende

- Terminmarkt
→ längerfristige Lieferverträge
- Spotmarkt
→ kurzfristiger Handel

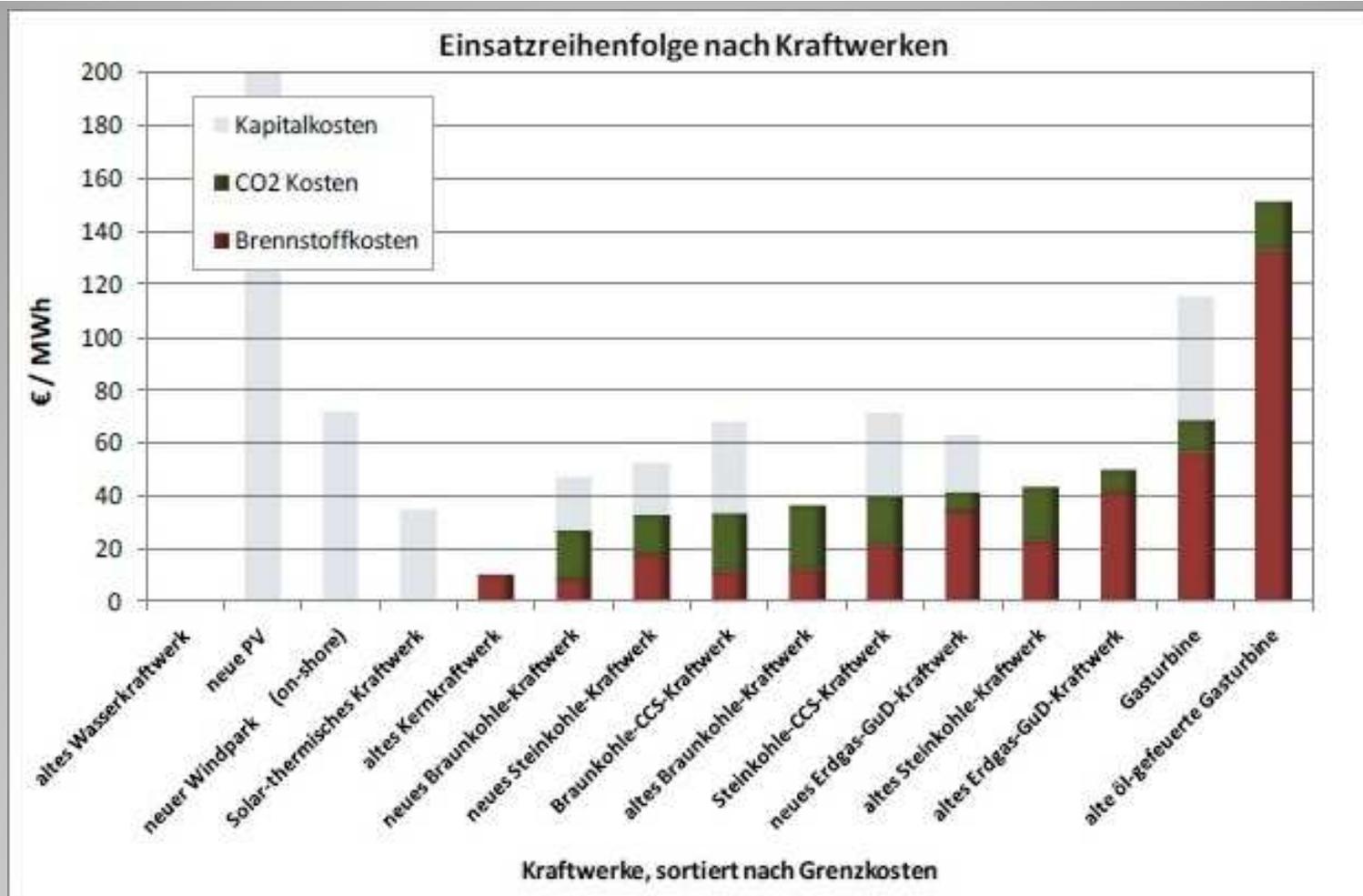
Energiewende

- **Preisbildung am Spotmarkt**

- Kraftwerke geben Gebote für die 24 Stunden des folgenden Tages

- Einsatz-Reihenfolge wird festgelegt

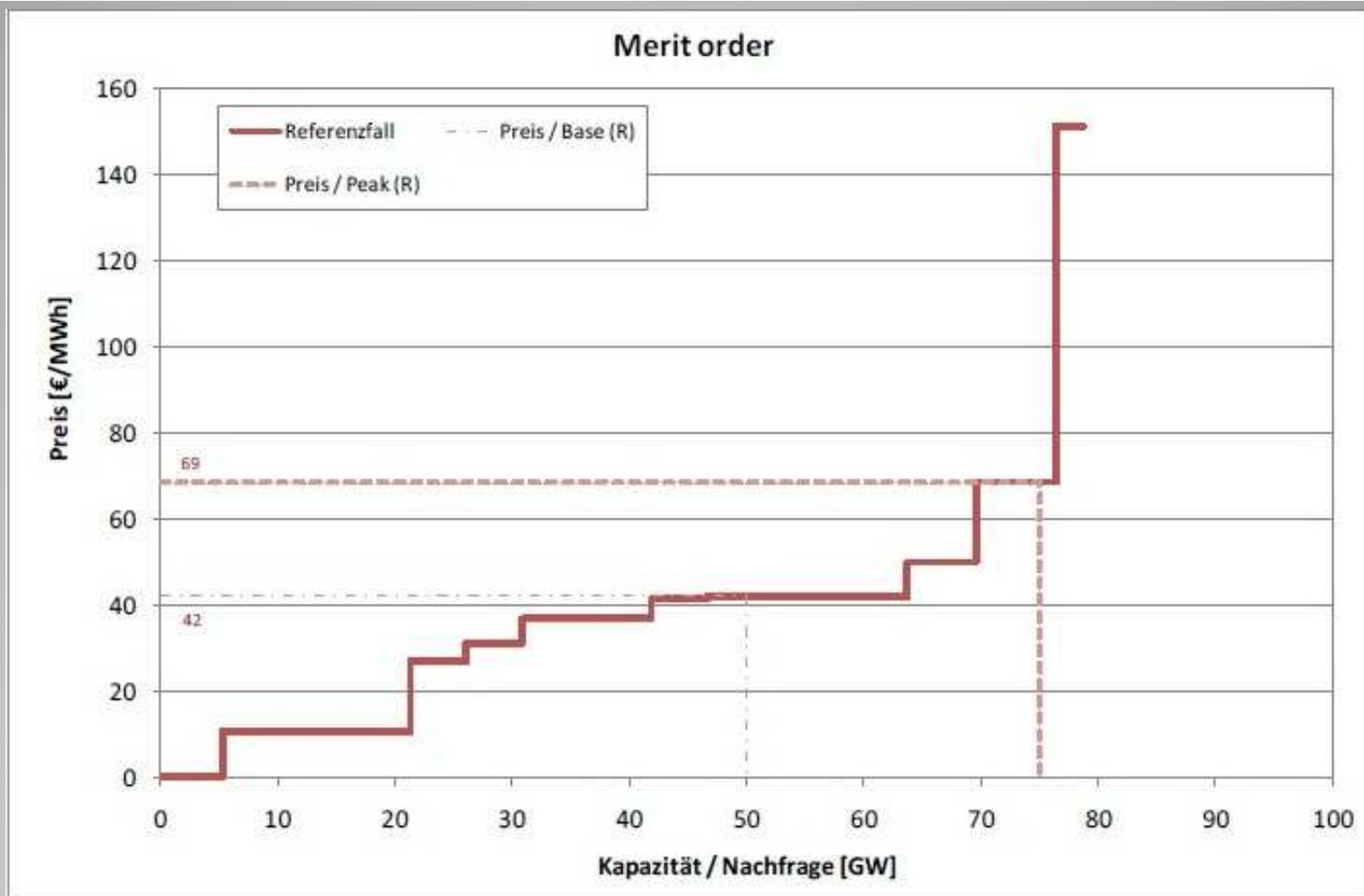
Energiewende



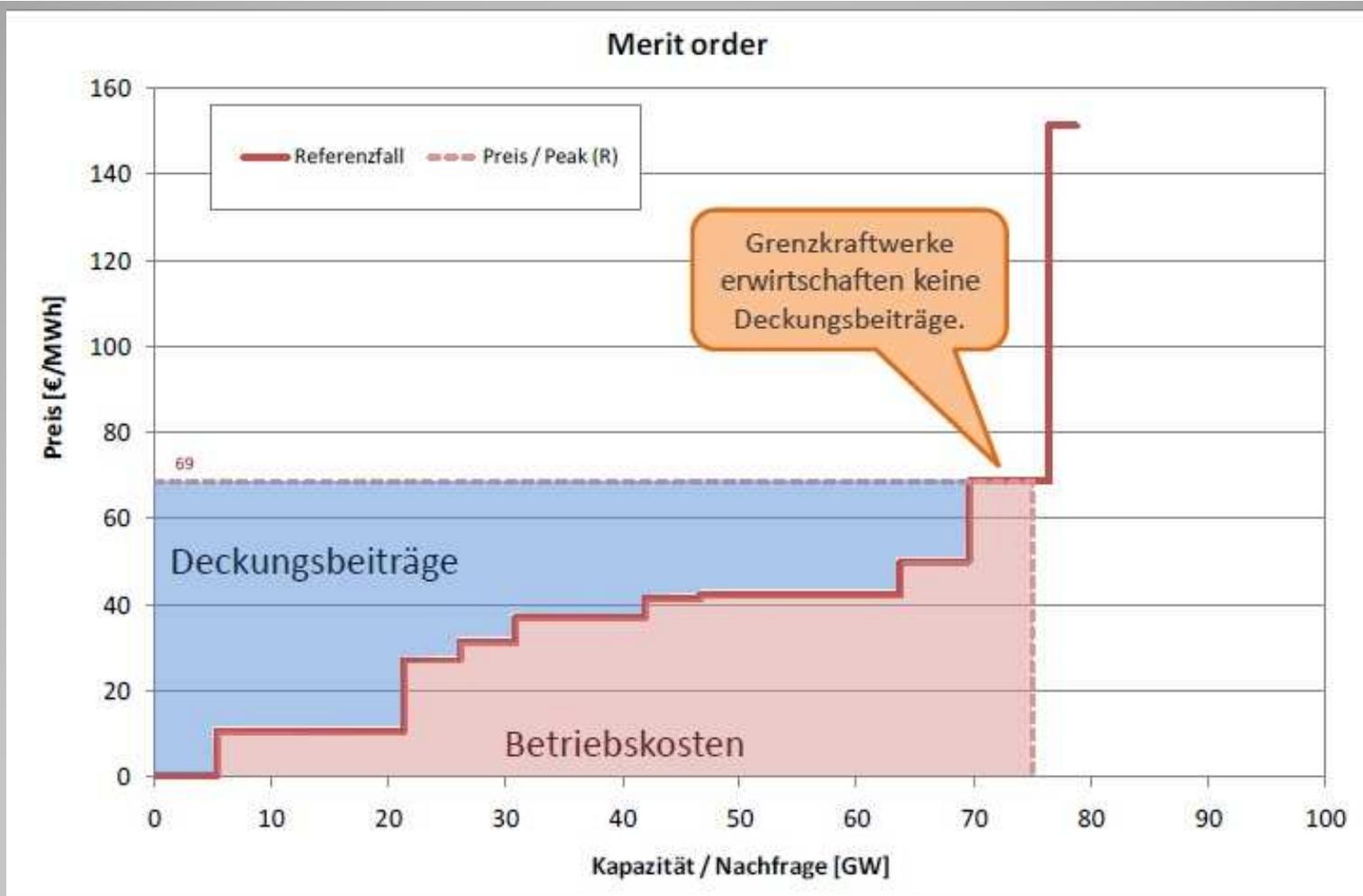
Energiewende

- Börse erstellt Merit-Order-Kurve mit Berücksichtigung der verfügbaren Mengen

Energiewende



Energiewende



Energiewende

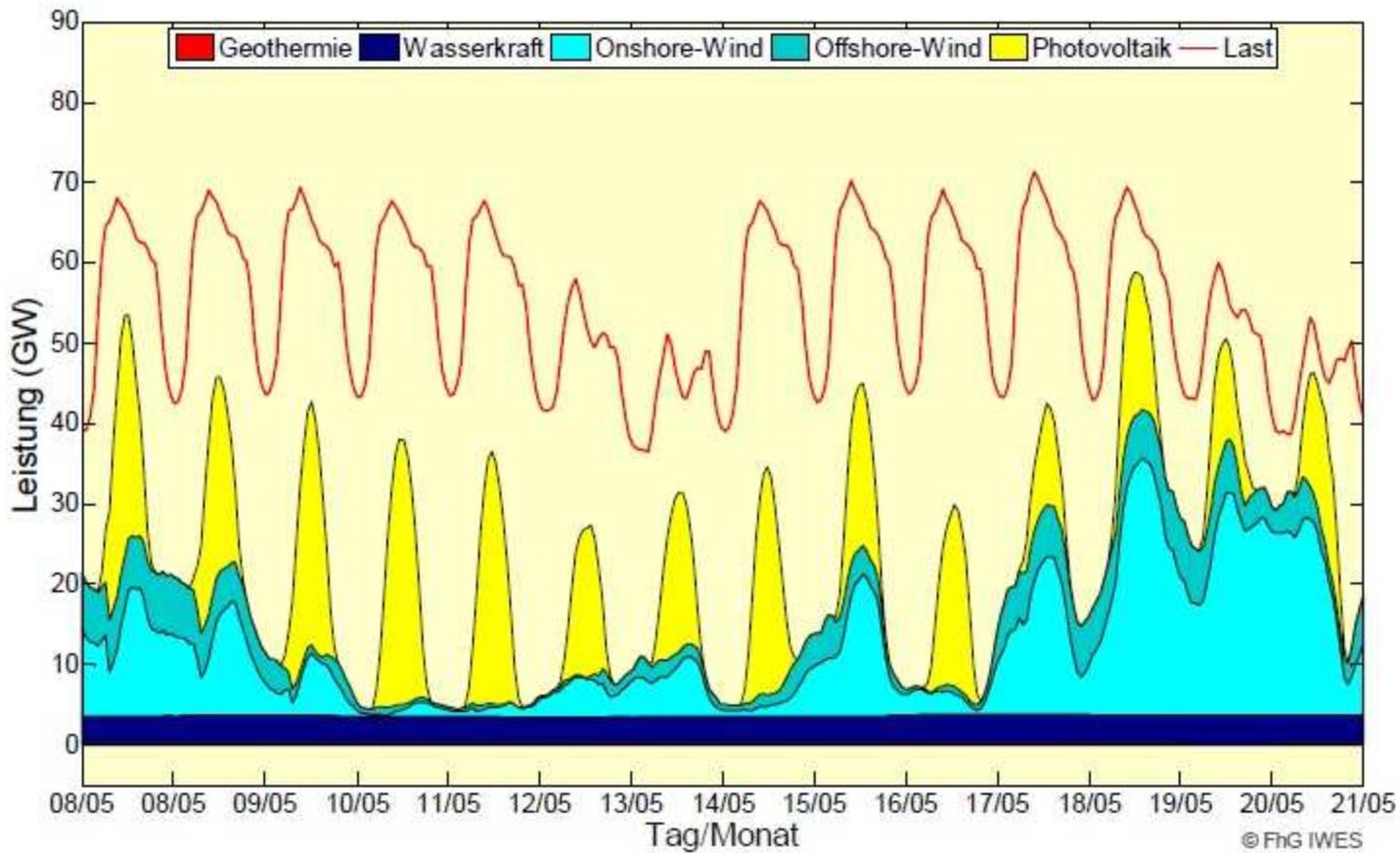
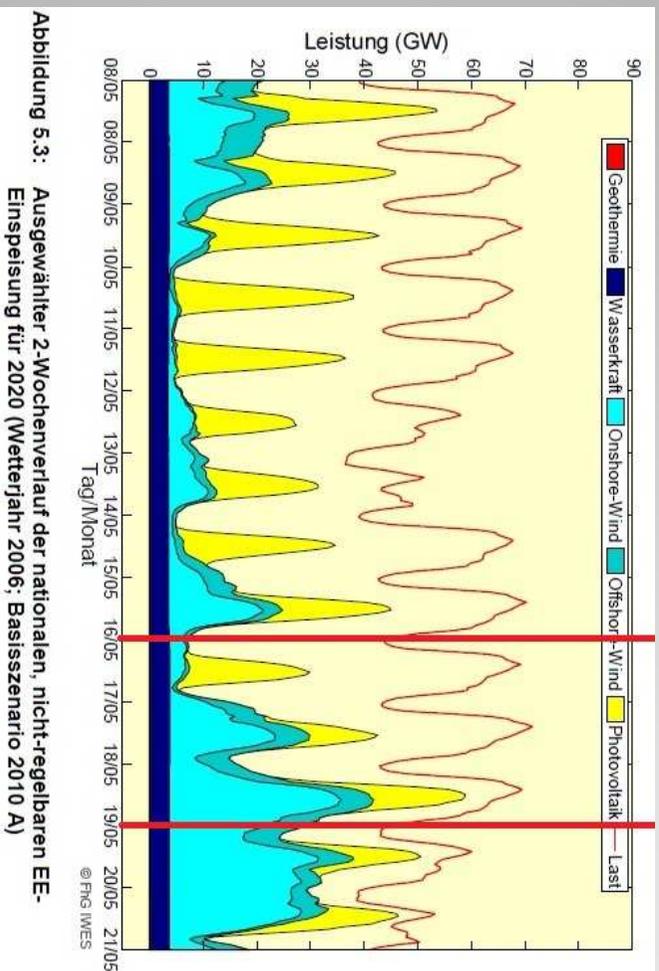
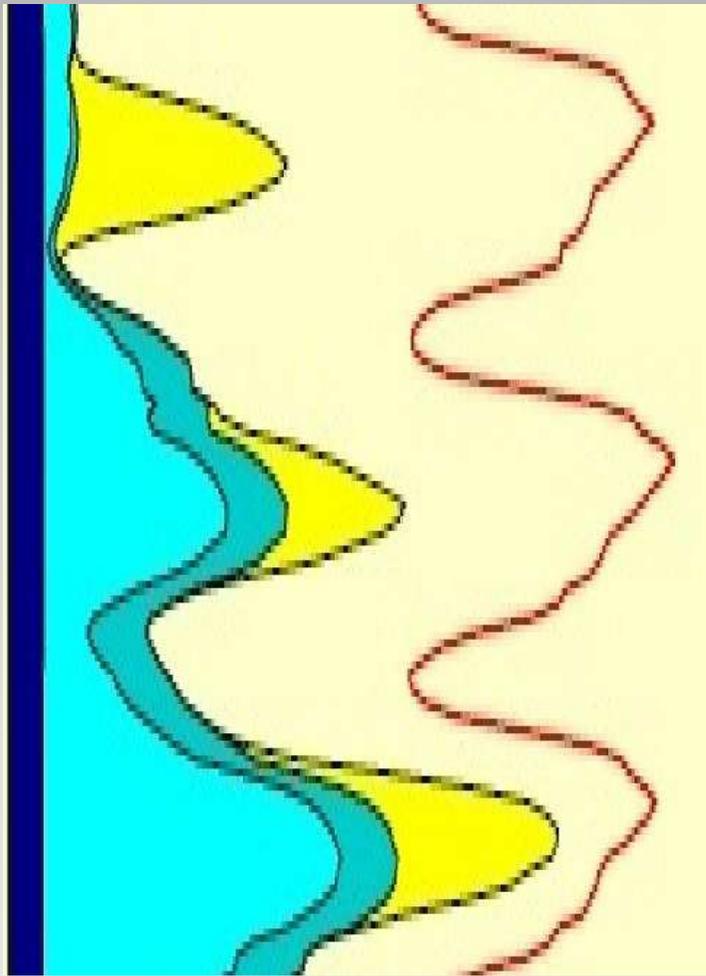


Abbildung 5.3: Ausgewählter 2-Wochenverlauf der nationalen, nicht-regelbaren EE-Einspeisung für 2020 (Wetterjahr 2006; Basisszenario 2010 A)

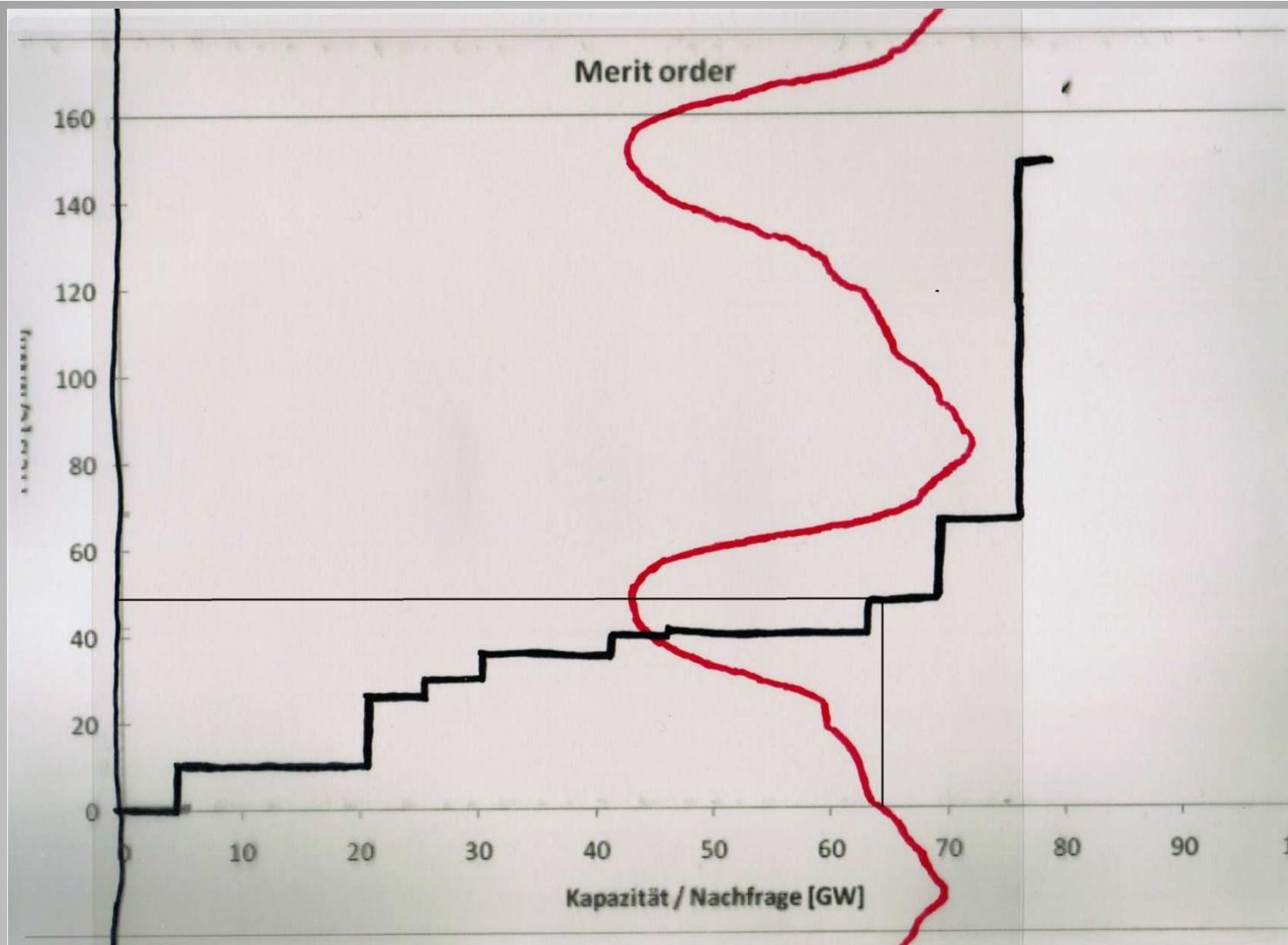
Energiewende

Energiewende

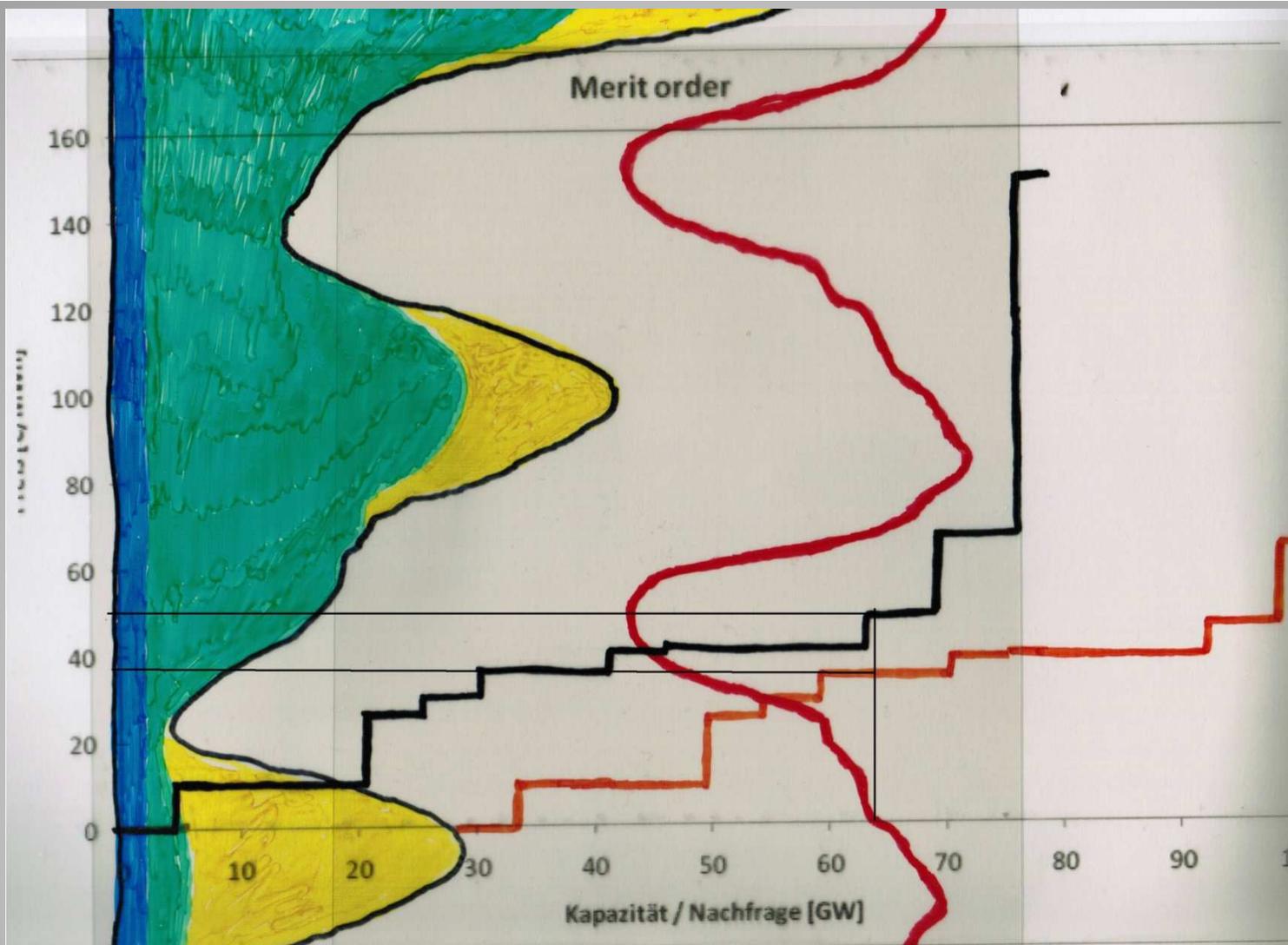




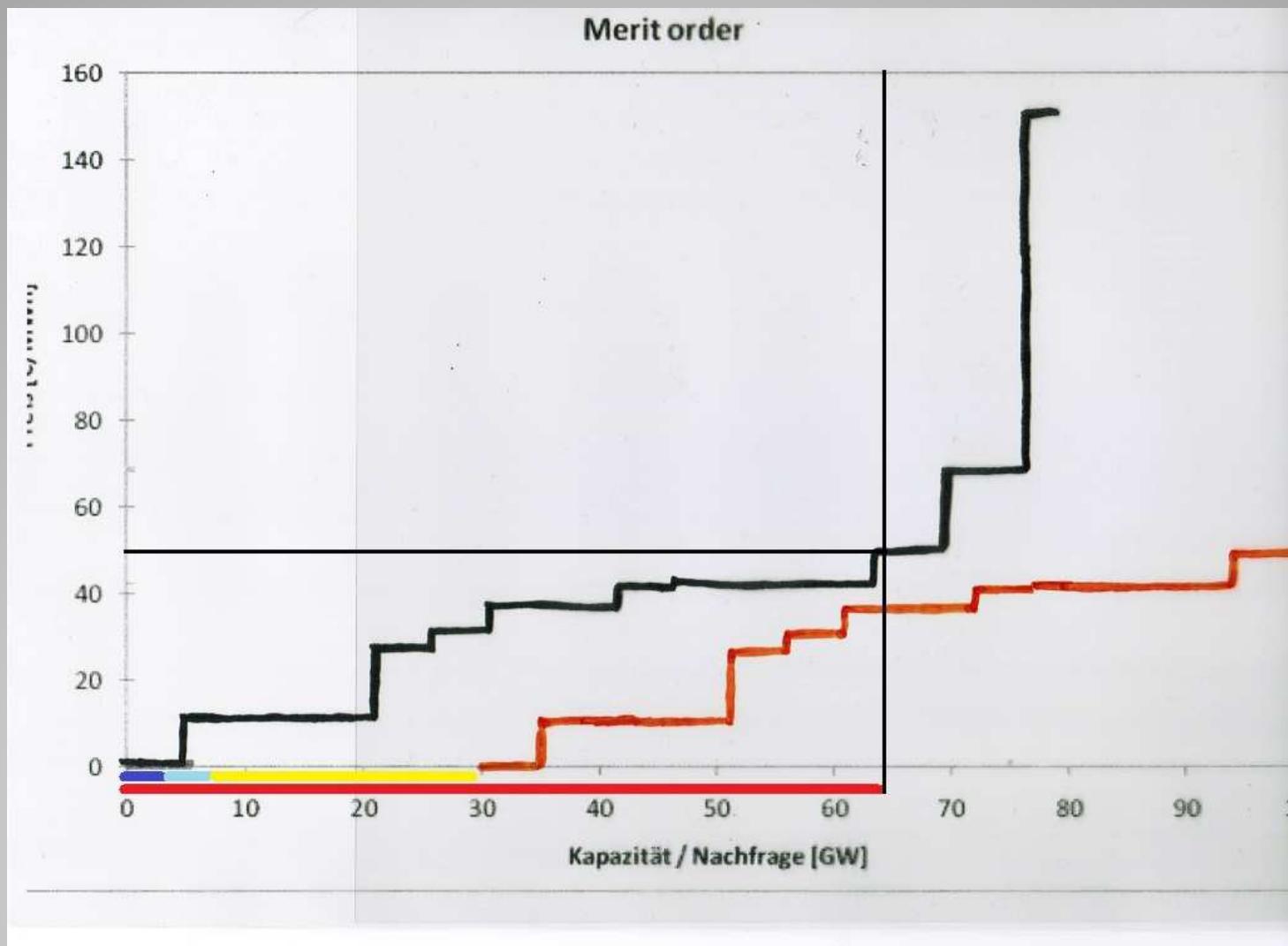
Energiewende



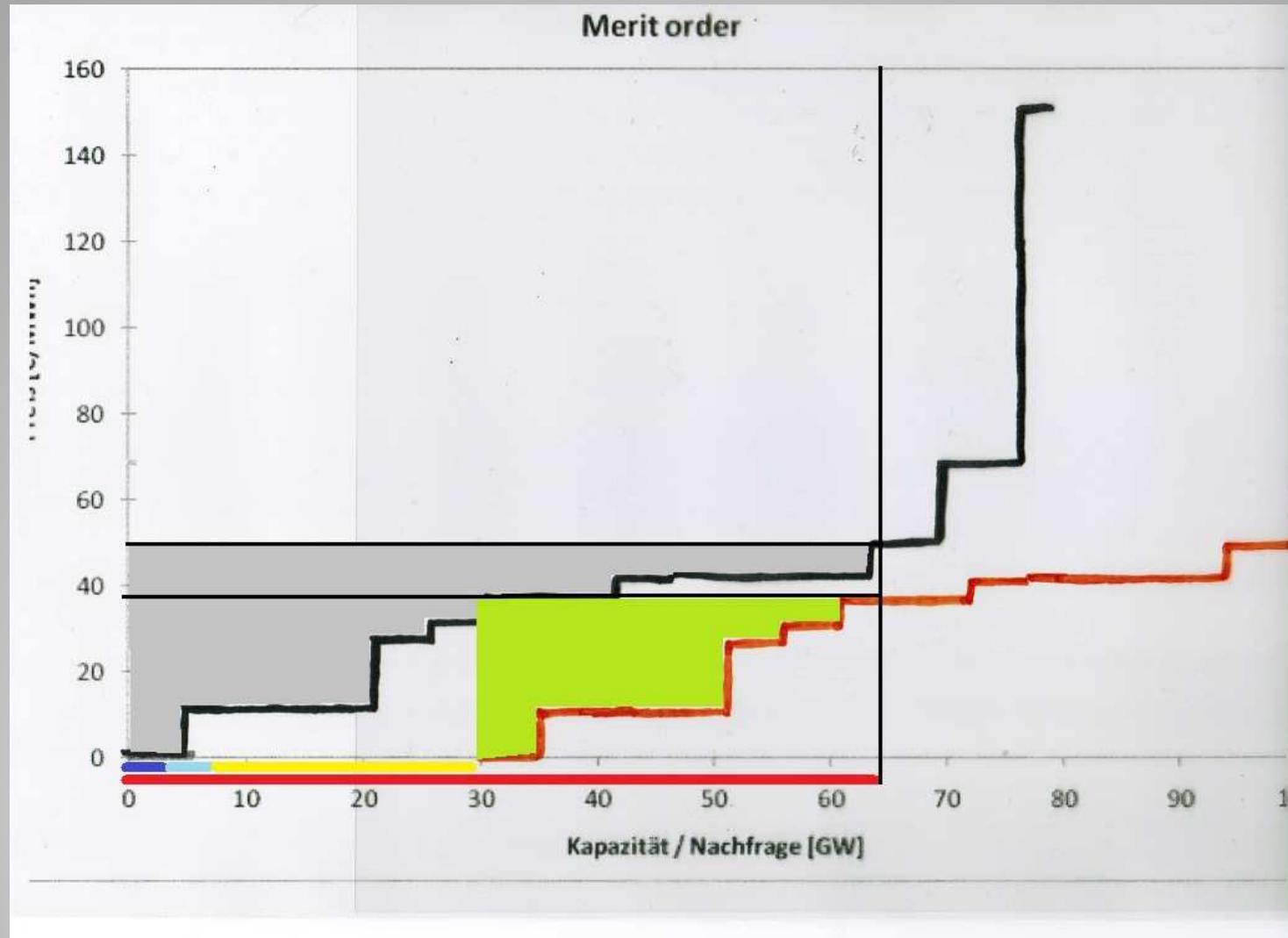
Energiewende



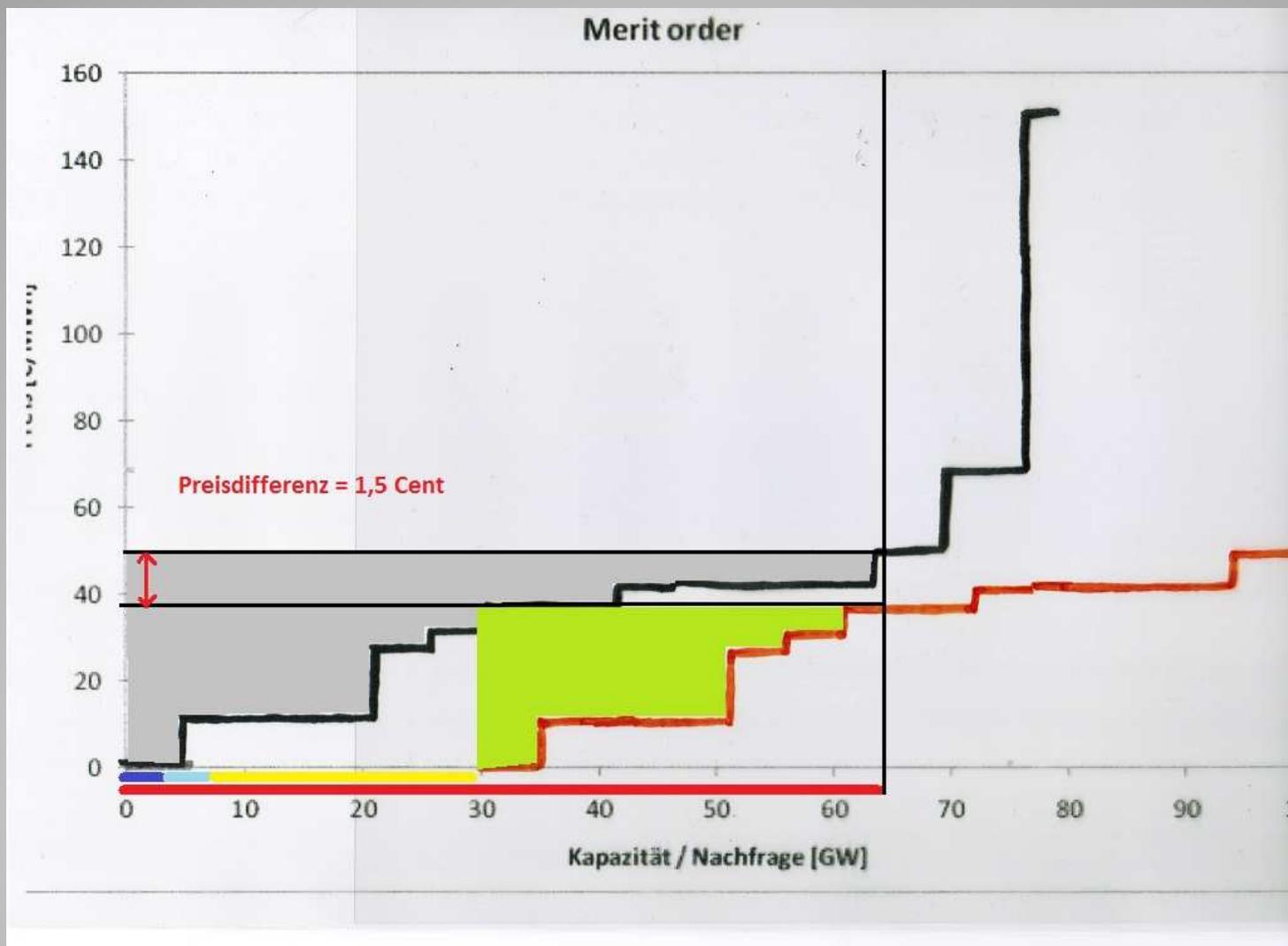
Energiewende



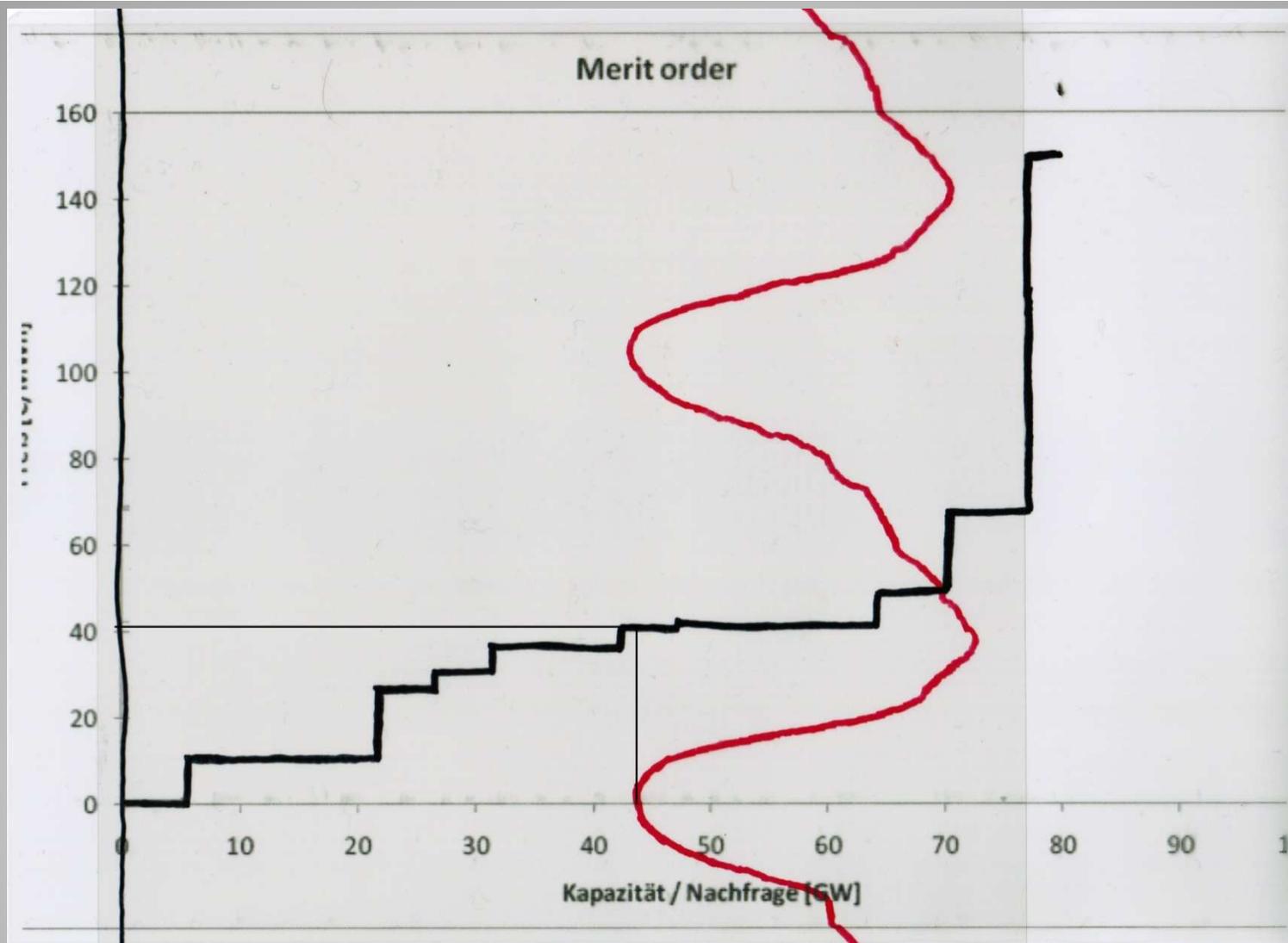
Energiewende



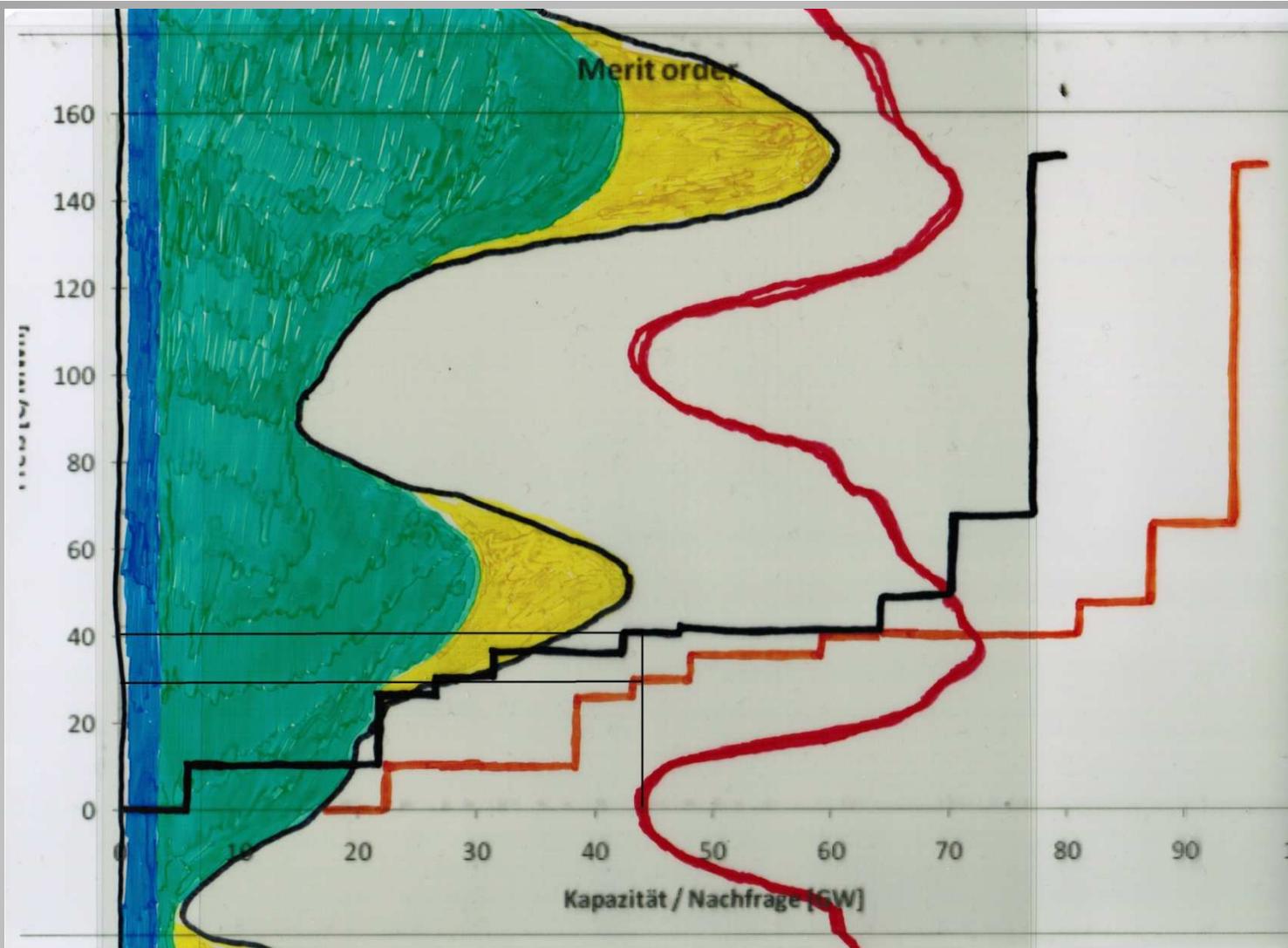
Energiewende



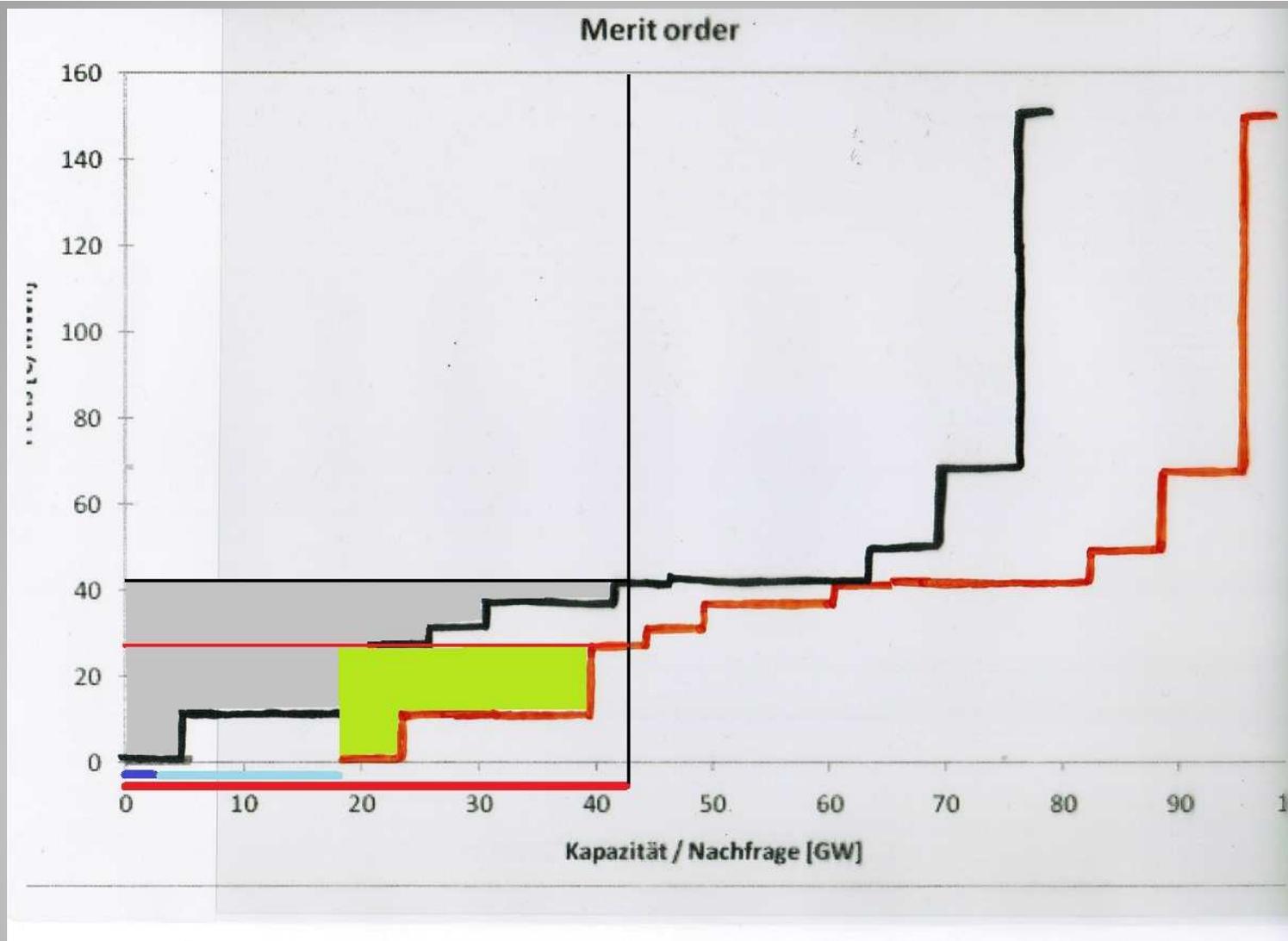
Energiewende



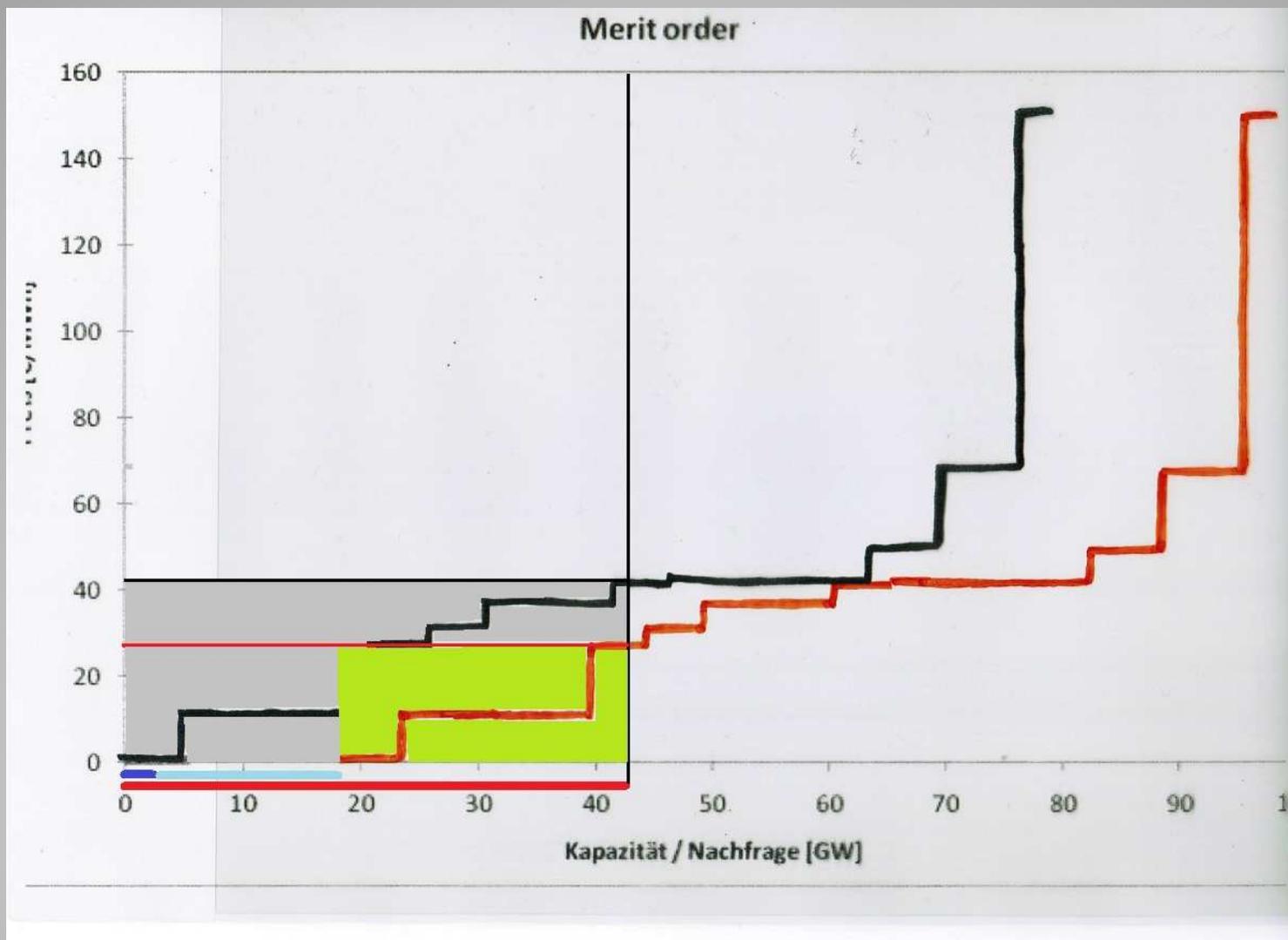
Energiewende



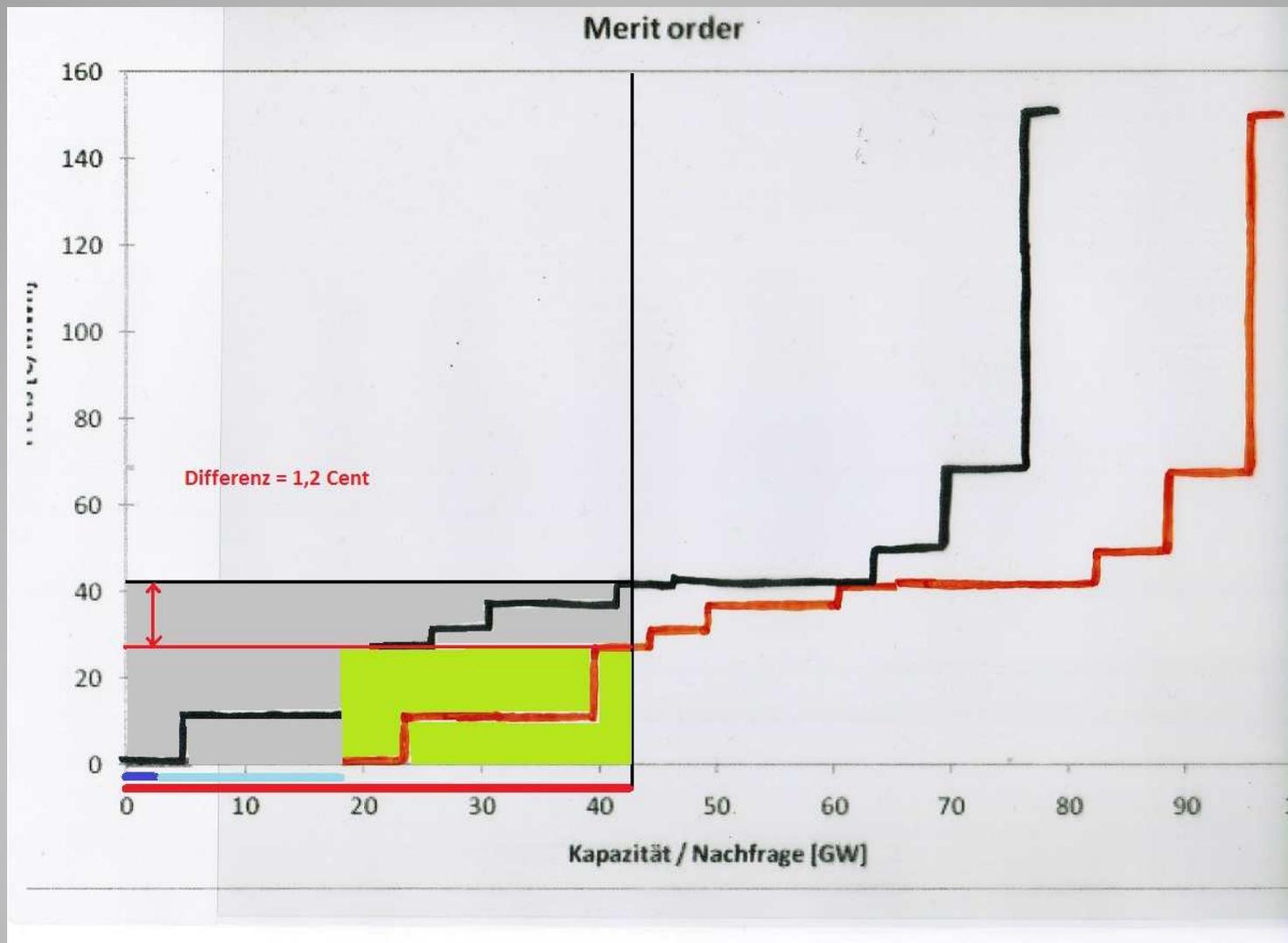
Energiewende



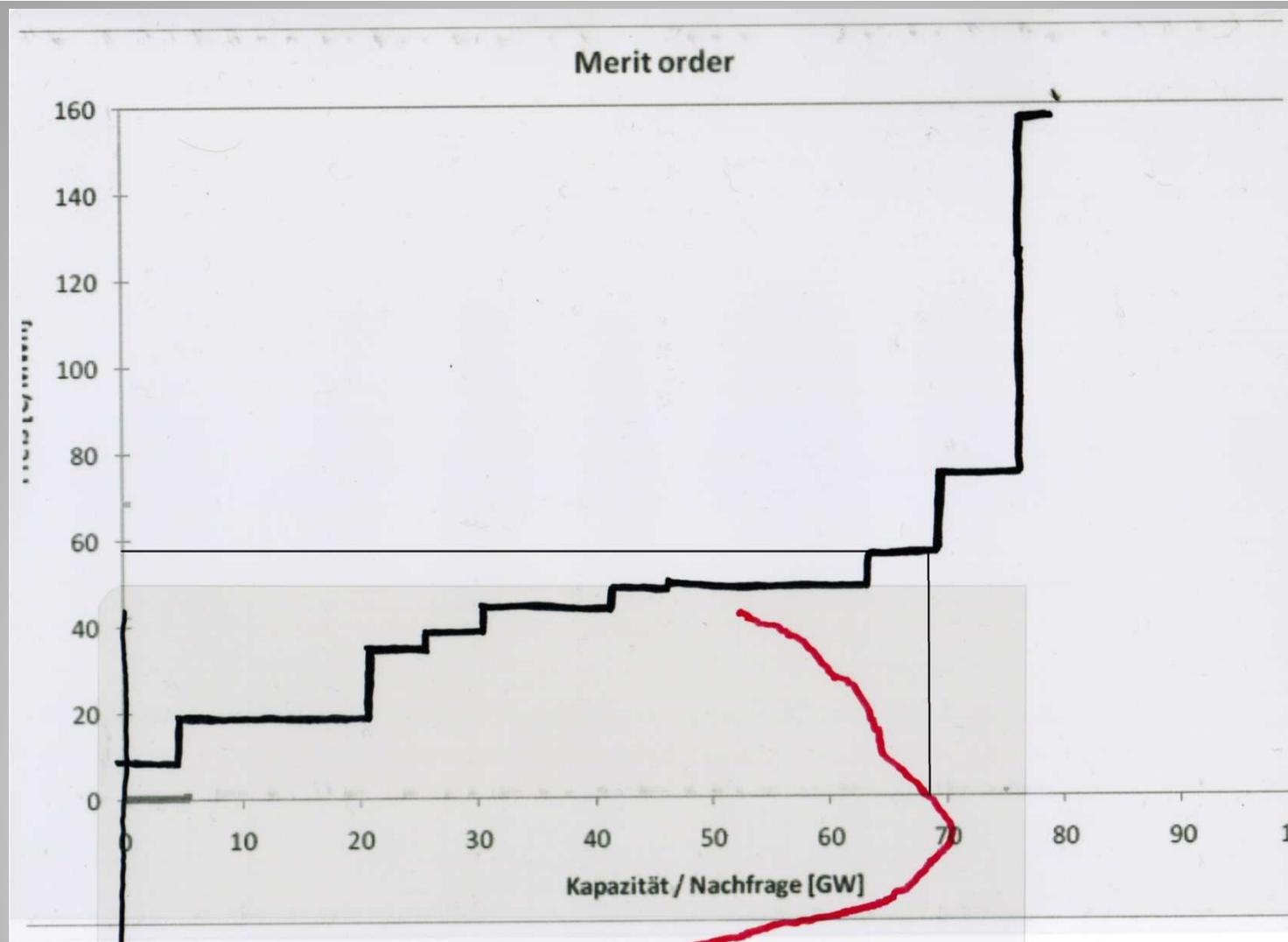
Energiewende



Energiewende



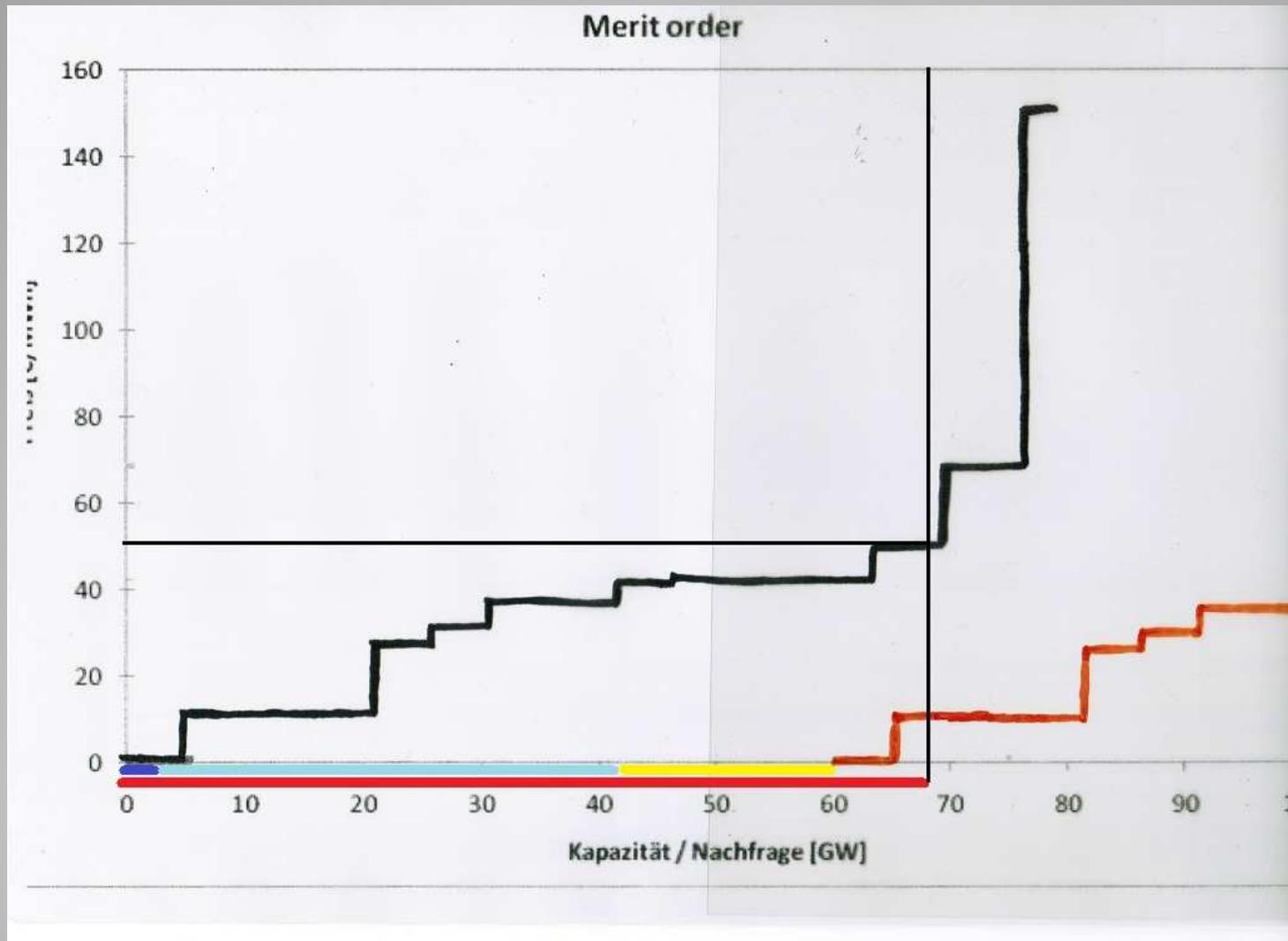
Energiewende



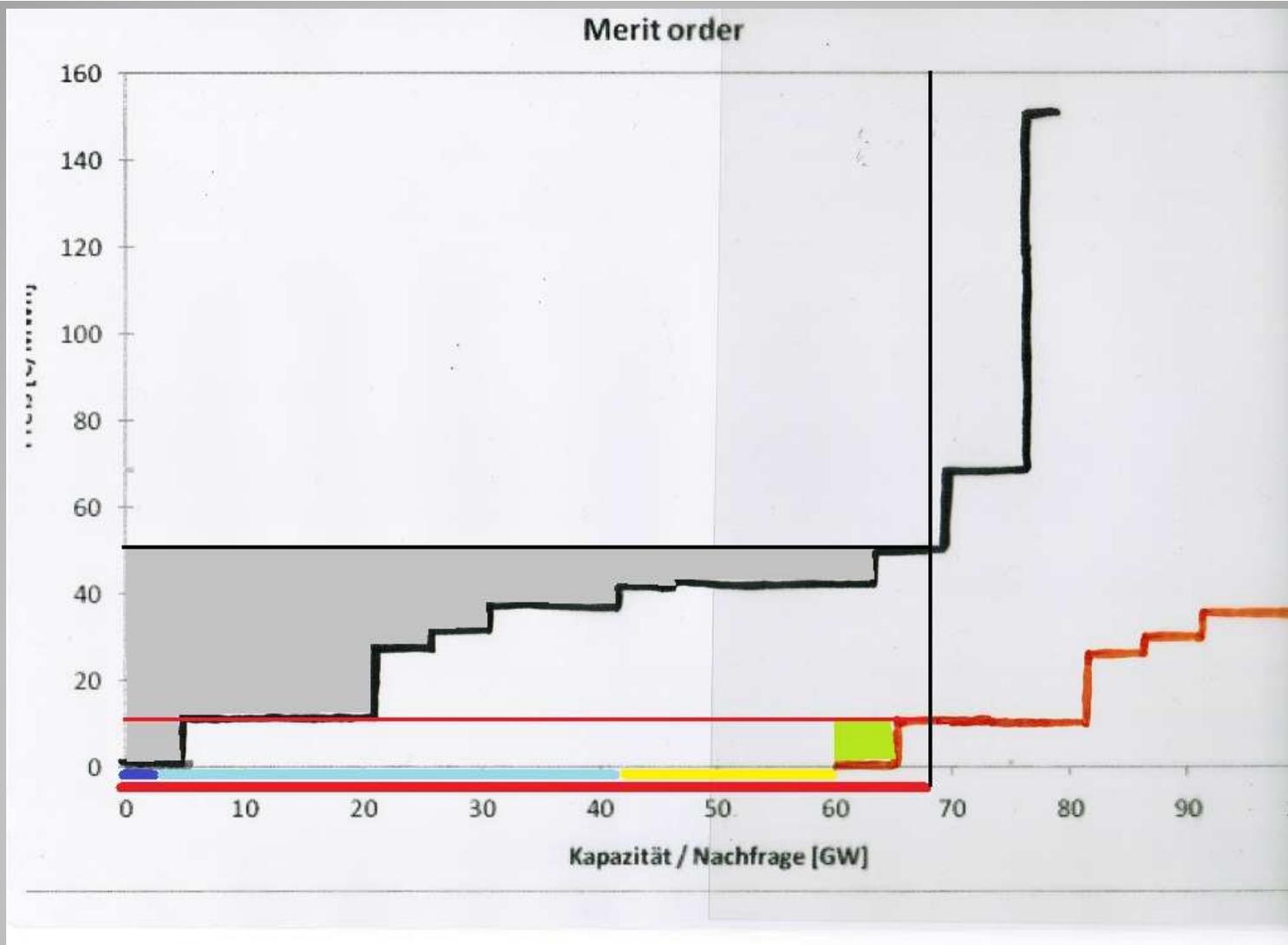
Energiewende



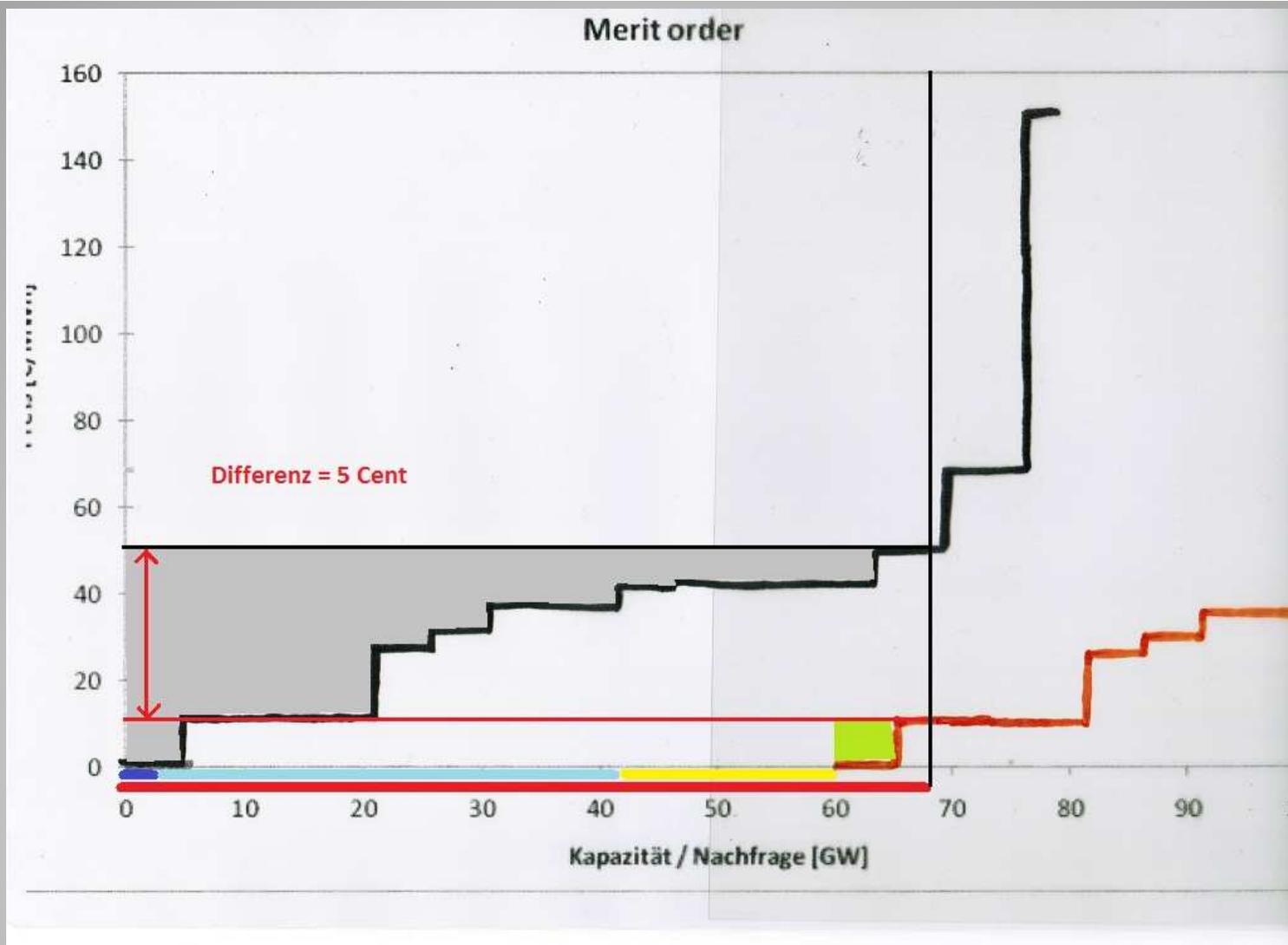
Energiewende



Energiewende

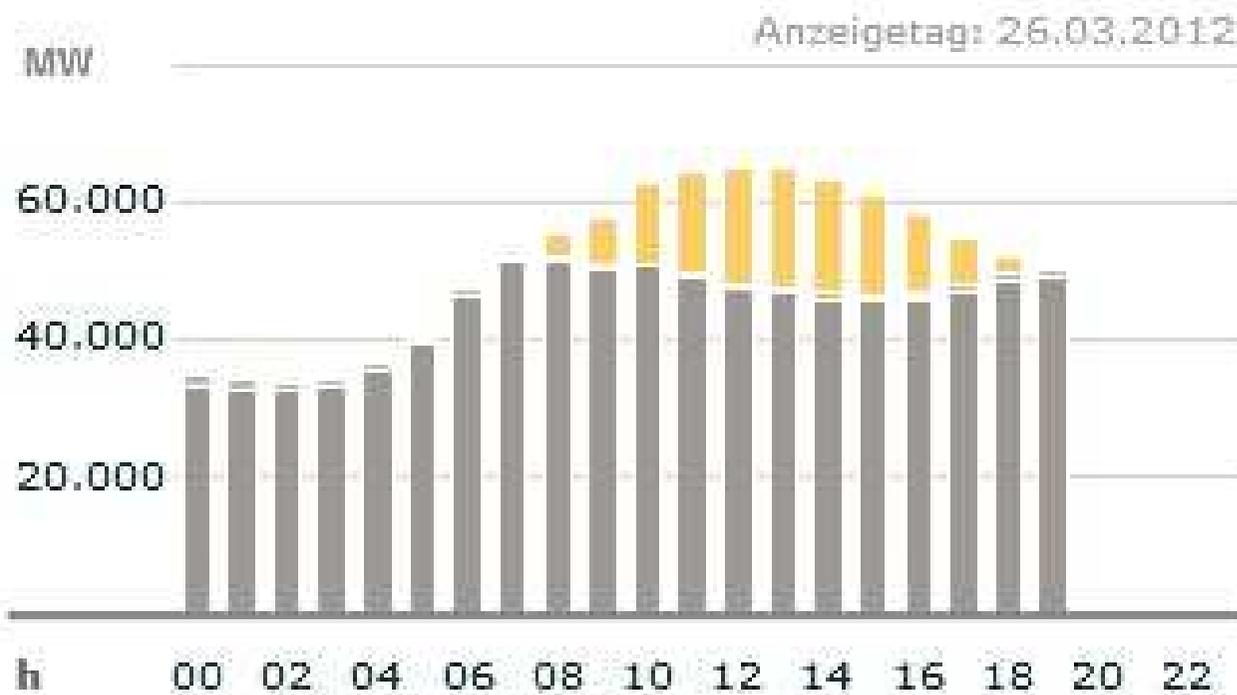


Energiewende



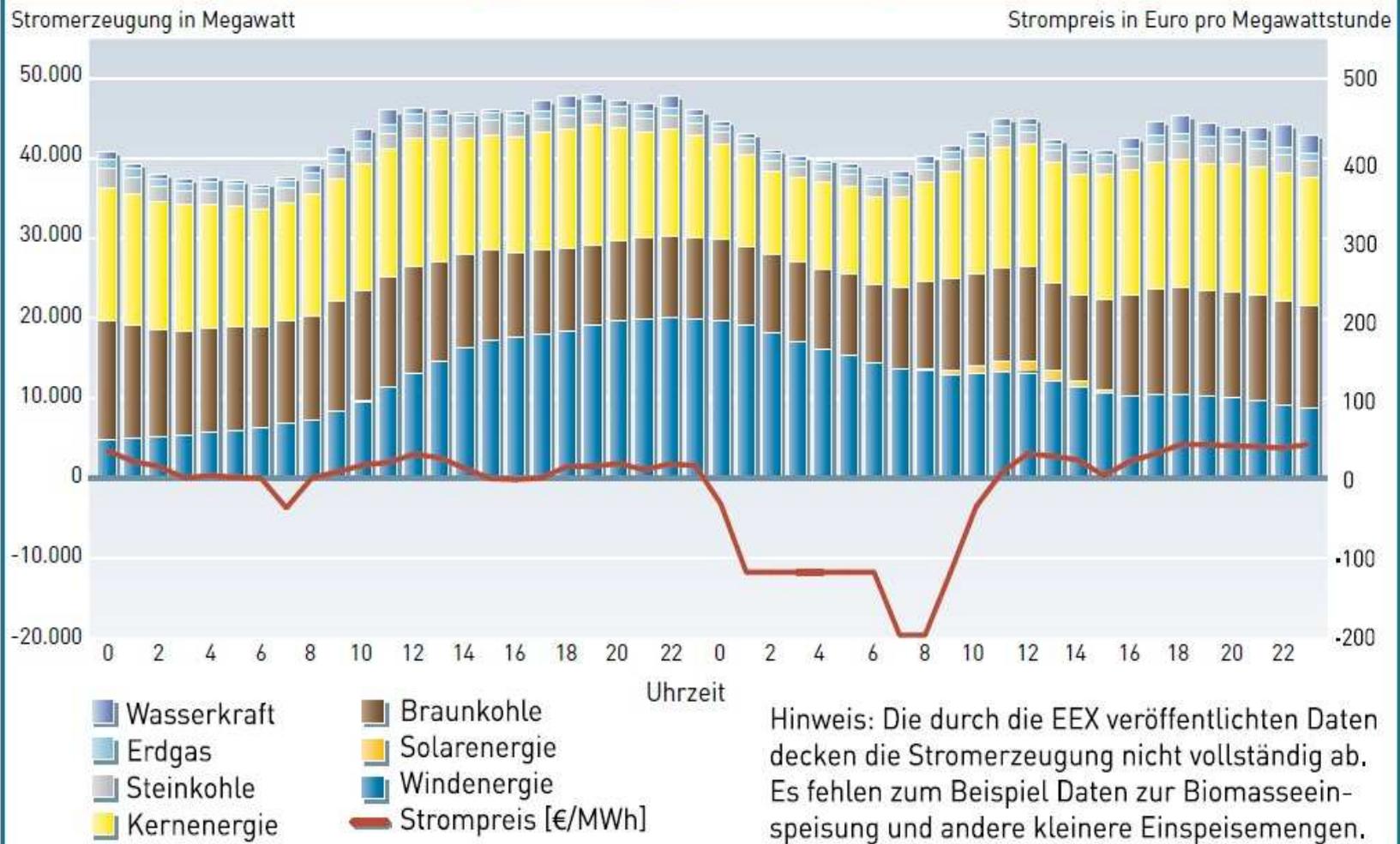
Energiewende

Tatsächliche Produktion (Strom)



Energiewende

Stromerzeugung und Börsenpreis am 25./26.12.2009 in Deutschland



Energiewende

Trotz Preiseinbruch auf den Strombeschaffungsmärkten steigt der Haushaltsstrompreis weiter an – obwohl die EEG Umlage nur einen kleinen Anteil ausmacht.

Cent pro Kilowattstunde



Sinkende Strombeschaffungskosten werden nur mit Verzögerung und unvollständig an die Haushalte weitergegeben.

Quellen: EEX, Statistisches Bundesamt

Energiewende

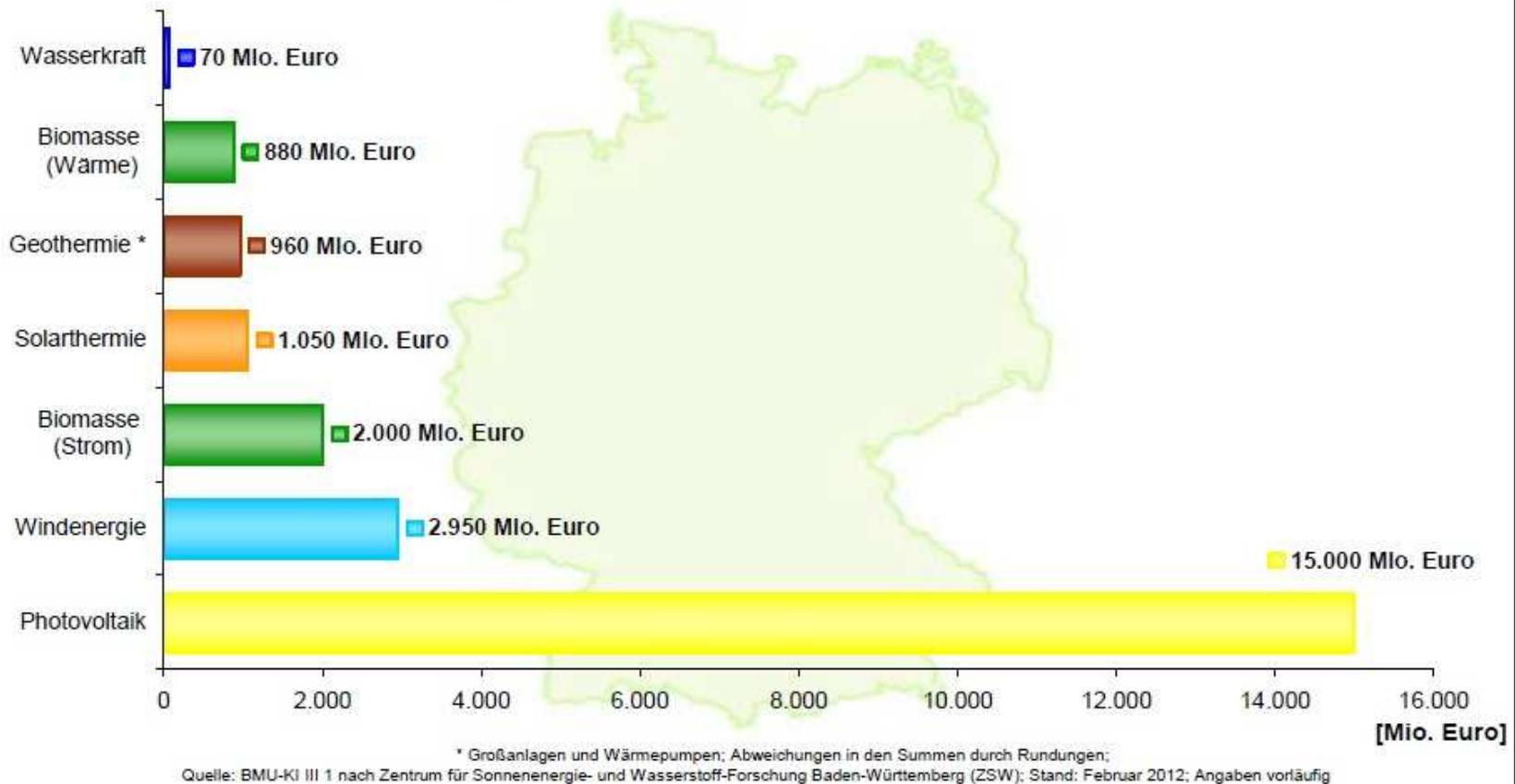
5

Solarförderung

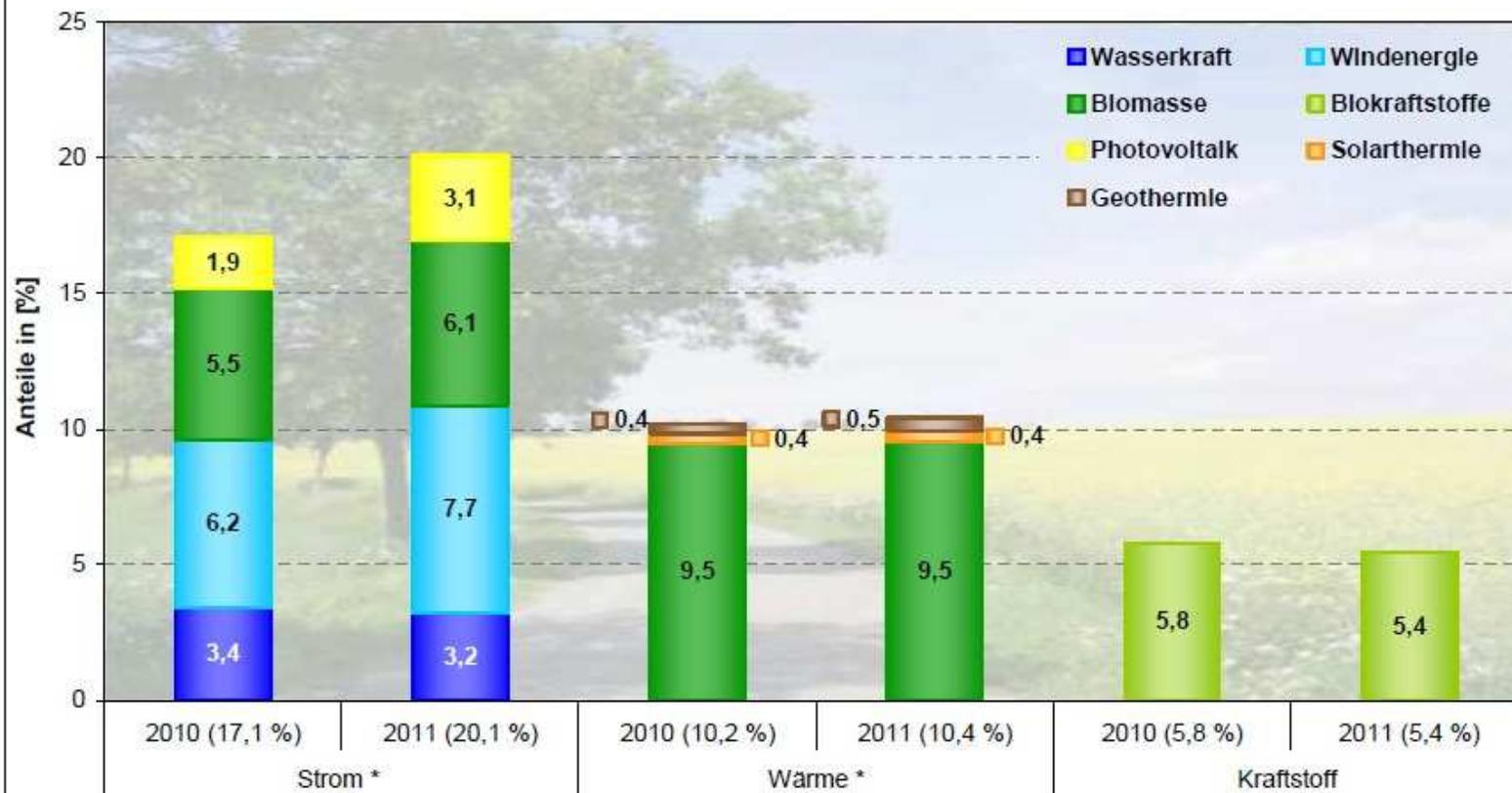
**Kürzungen und Änderungen
zum 01. April 2012 (EEG)**

Energiewende

Investitionen in EE-Anlagen: 22,9 Mrd. Euro

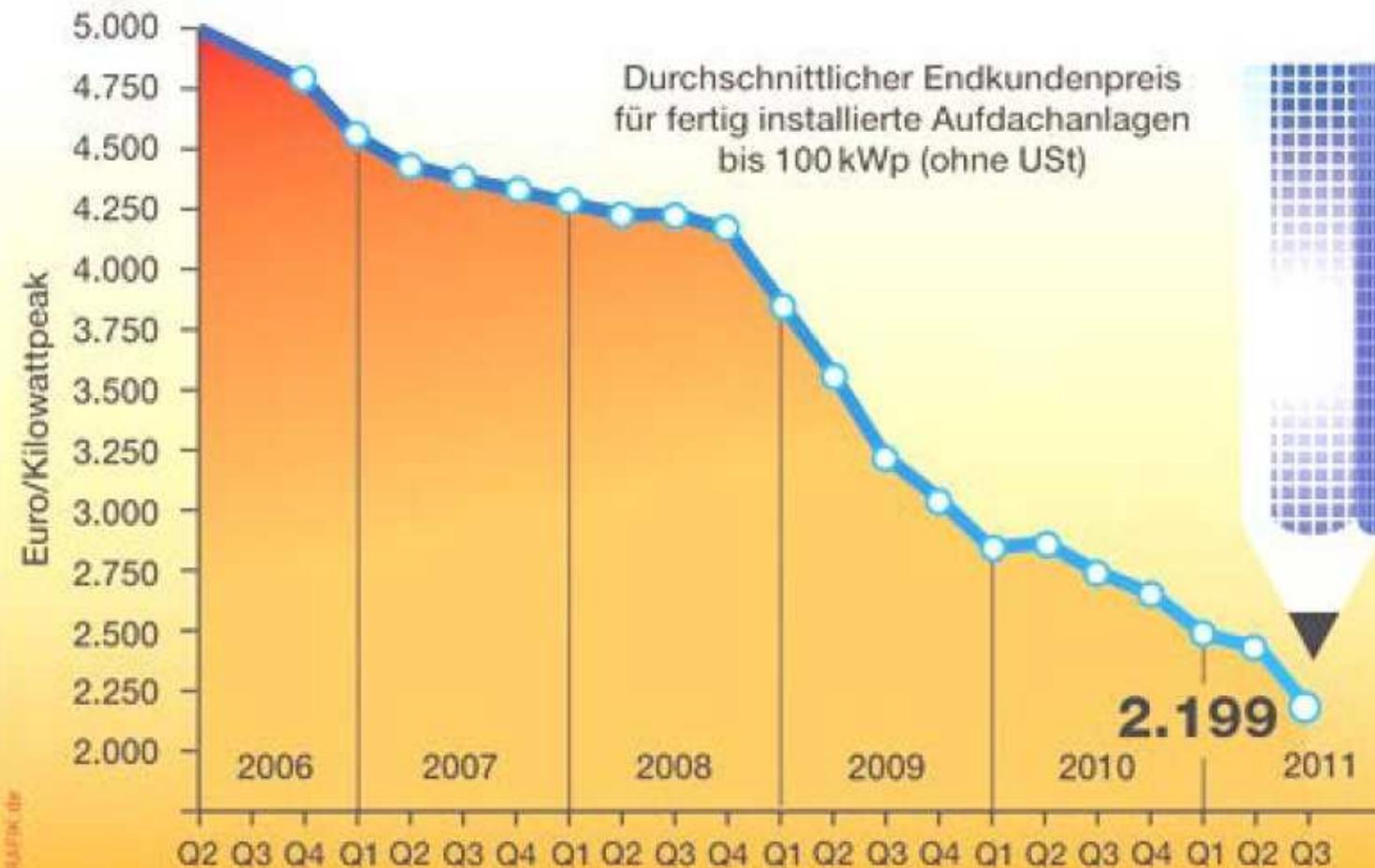


Energiewende



* Biomasse: Feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls; aufgrund geringer Strommengen ist die Tiefengeothermie nicht dargestellt; Abweichungen in den Summen durch Rundungen; Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Hintergrundbild: BMU / Dieter Böhme; Stand: Februar 2012; Angaben vorläufig

Energiewende



Quelle: Unabhängige, repräsentative Befragung von 100 Installateuren durch EUPD-Research im Auftrag des BSW-Solar. Weitere Infos: www.solarwirtschaft.de/preisindex

Energiewende

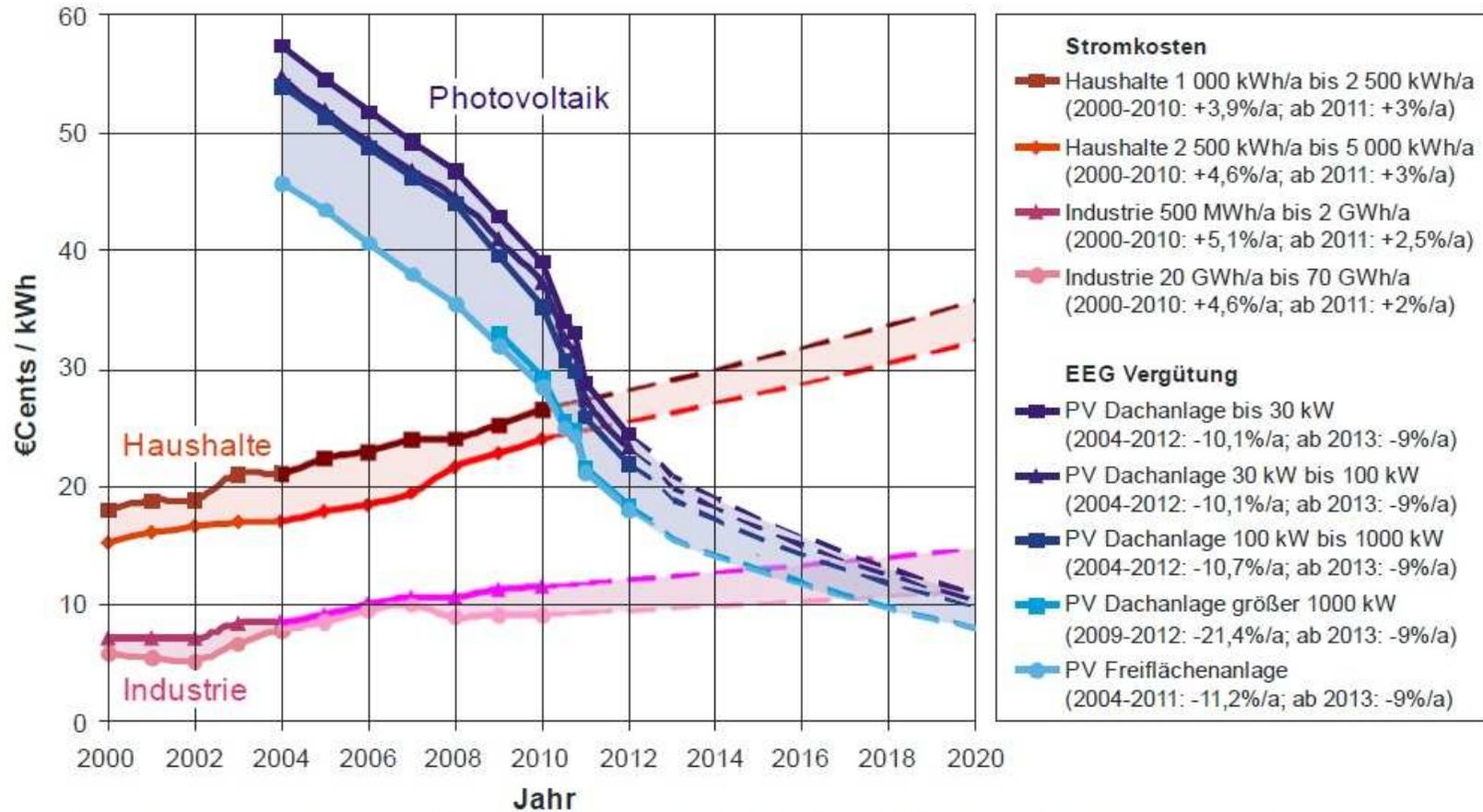
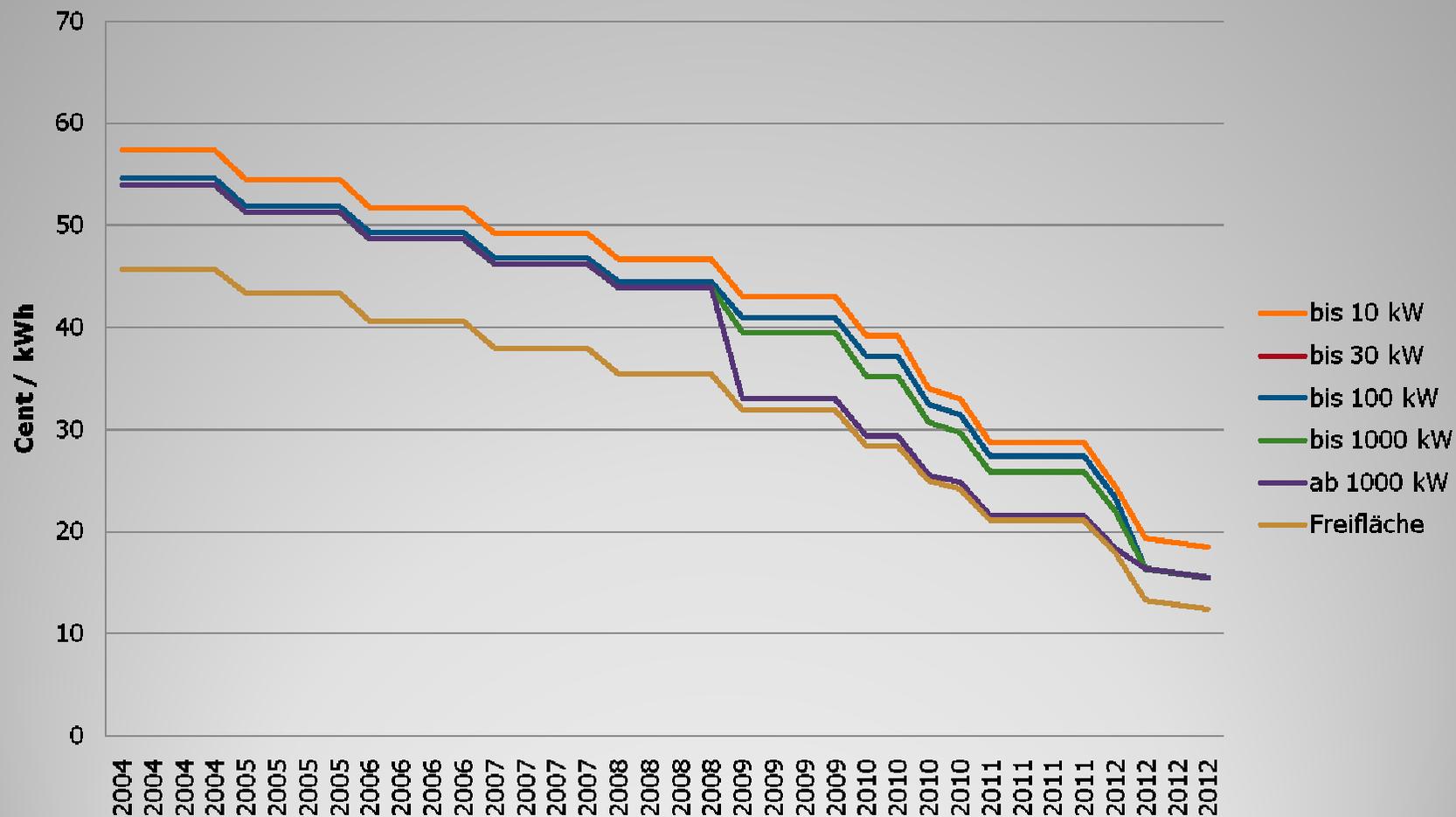


Abbildung 4: B. Burger, "Energiekonzept 2050", Juni 2010, FVEE, www.fvee.de, Update vom 05.12.2011

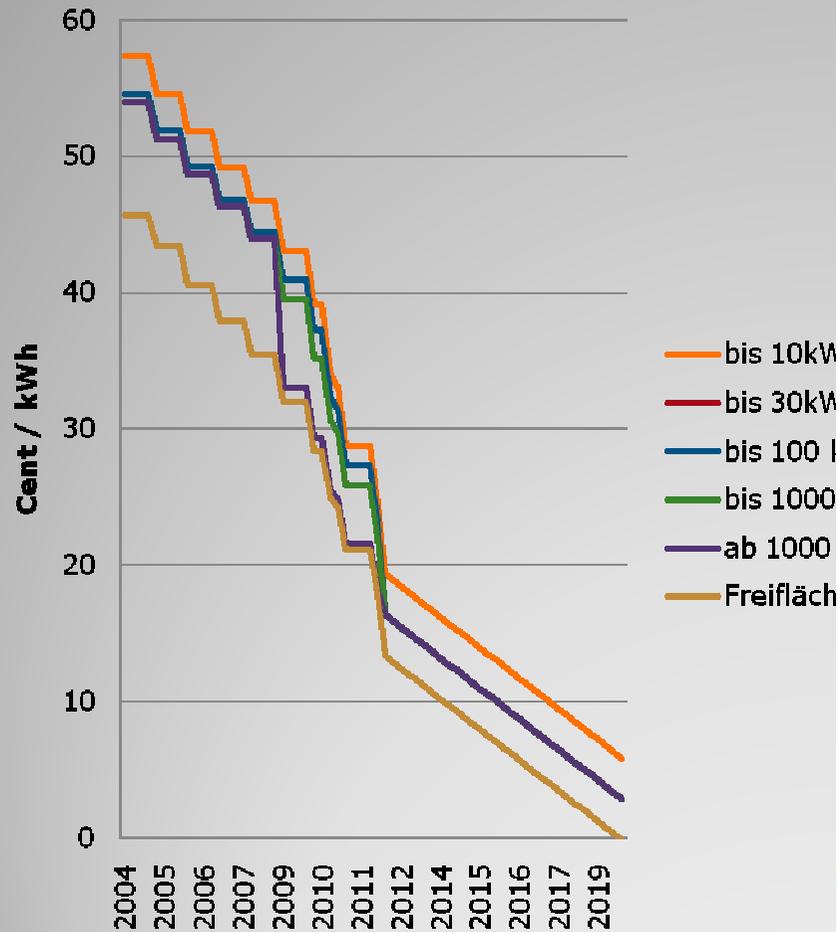
Energiewende

Einspeisevergütungen Photovoltaik

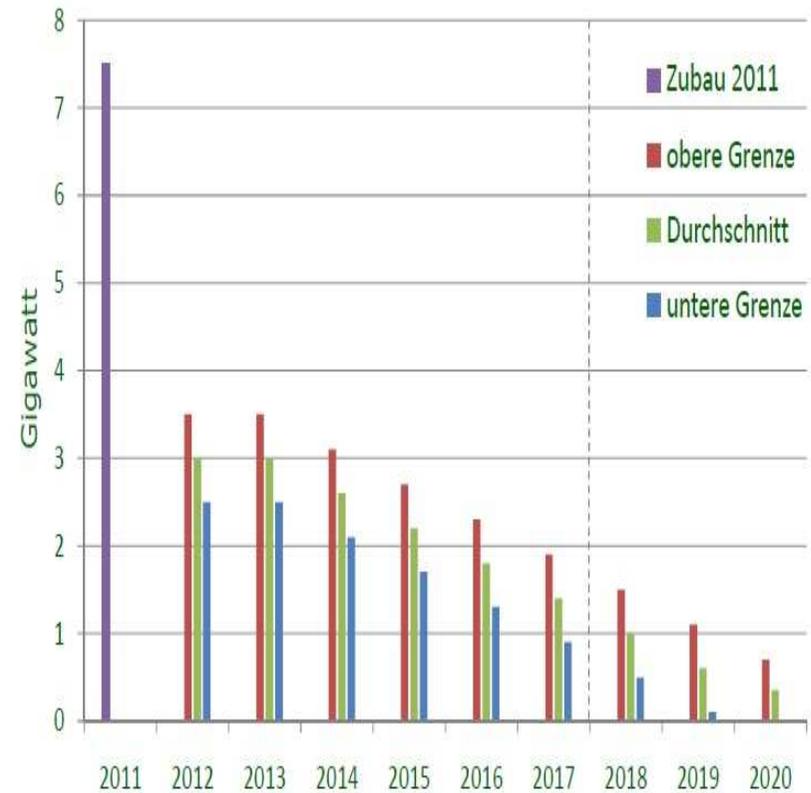


Energiewende

Einspeisevergütung PV



Photovoltaikausbaupfad der Bundesregierung

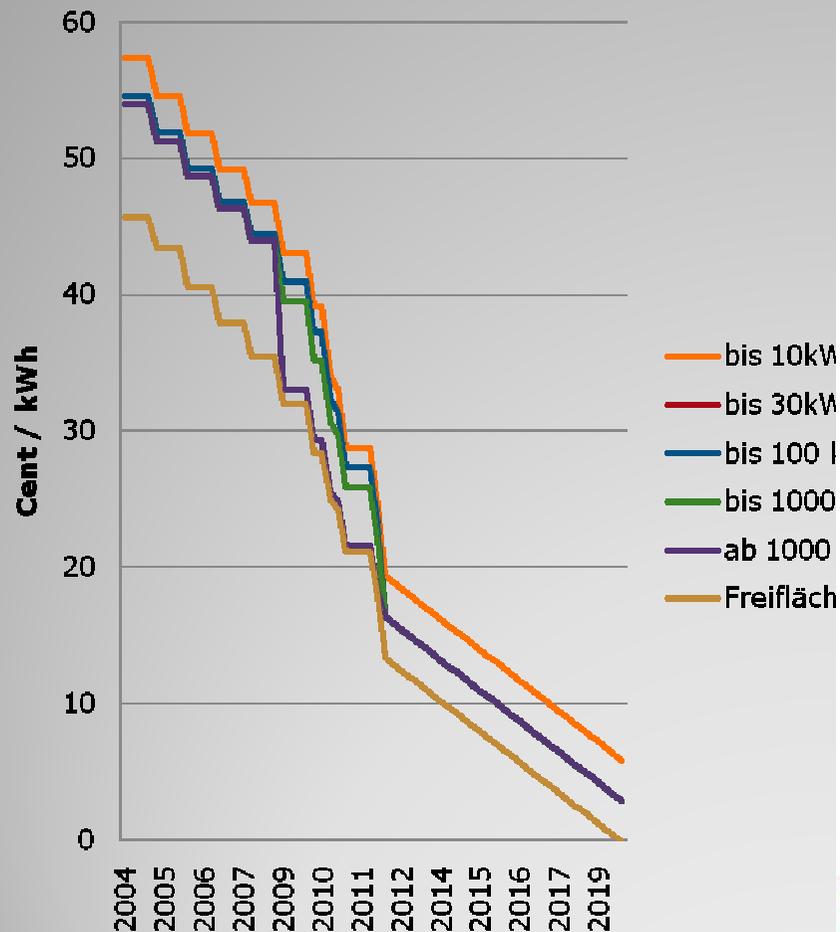


Gesetzesentwurf umfasst den Zeitraum bis 2017.
 Werte ab 2018 bei Fortschreibung der Absenkung des Korridors um 400
 Megawatt pro Jahr.

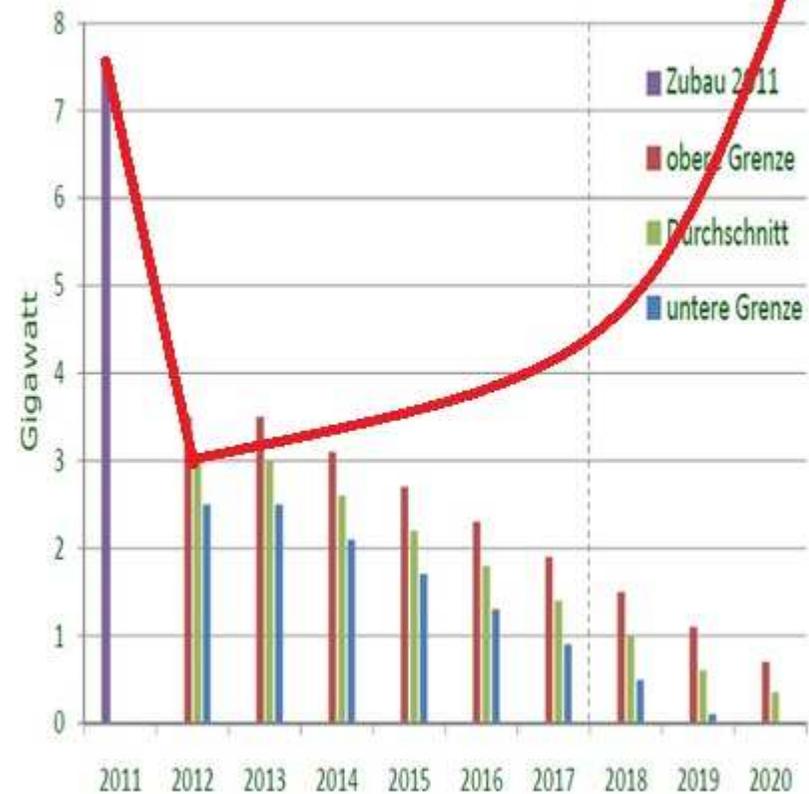
Hans-Josef Fell
www.hans-josef-fell.de

Energiewende

Einspeisevergütung PV



Photovoltaikausbaupfad der Bundesregierung



Gesetzesentwurf umfasst den Zeitraum bis 2017.
 Werte ab 2018 bei Fortschreibung der Absenkung des Korridors um 400
 Megawatt pro Jahr.

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

Energiewende

Weiter wurde beschlossen:

Energiewende

Weiter wurde beschlossen:

- nur noch 90% bzw. 85% 80% des Stroms zu vergüten

Energiewende

Weiter wurde beschlossen:

- nur noch 90% bzw. ~~85%~~ 80% des Stroms zu vergüten
- Monatliche Degression von ~~0,15 Cent~~ 1% (je nach Zubau mtl. -0,5% - 2,8%)

Energiewende

Weiter wurde beschlossen:

- nur noch 90% bzw. ~~85%~~ 80% des Stroms zu vergüten
- Monatliche Degression von ~~0,15 Cent~~ 1% (je nach Zubau mtl. -0,5% - 2,8%)
- ~~Verordnungsermächtigung: Künftige Änderungen nur noch von einem Gremium (nicht durch das Parlament) beschließen zu lassen.~~

Energiewende

- Umbau zu einer nachhaltigen Energieversorgung nicht durch Leichtfertigkeit oder vor dem Druck von Wirtschaftsverbänden auf´s Spiel setzen!
- Kommenden Generationen noch eine lebenswerte Welt hinterlassen!

Energiewende

*Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!*

Noch Fragen?

Energiewende