

# Keine Kohle für Jena

fragwürdige Beteiligung der  
Stadtwerke Energie Jena-Pößneck  
an Neubauprojekten für Steinkohlekraftwerke  
in Krefeld-Uerdingen und Lünen

# Gliederung

- Darstellung der Kraftwerks-Bau-Vorhaben am Beispiel des Steinkohlekraftwerks Krefeld-Uerdingen
- Aufzeigen von Problemen in verschiedenen Bereichen
  - unzureichende Wirtschaftlichkeit des Projektes
  - Verletzung der Klimaschutz-Ziele
  - Umweltbelastungen im Widerspruch zu den Interessen vieler Bürger in den Regionen Krefeld bzw. Lünen
- Empfehlung des Klimanetzwerks Jena

# Das Vorhaben

- Trianel ist ein Gemeinschafts-Unternehmen von Stadtwerken mit Sitz in Aachen
- gegründet 1999
- nach eigenem Bekunden die „führende Stadtwerke-Kooperative in Europa“ und als solche mit über 80 Stadtwerken europaweit verbunden
- Betreibt u. a. die Planung bzw. den Bau zweier Steinkohlenkraftwerke in Nordrhein-Westfalen:
  - Krefeld-Uerdingen (in Planung) - Beteiligung der Stadtwerke Energie Jena Pößneck: 31.515,15 € (4,88 %)
  - Lünen (im Bau) - Beteiligung der Stadtwerke Energie Jena Pößneck: 156.224,08 € (0,53 %)

# Das Vorhaben

- In Krefeld-Uerdingen (Nordrhein-Westfalen) plant Trianel den Bau eines Steinkohlekraftwerks mit folgenden Parametern:



**geplanter Standort für das Kraftwerk von Trianel in Krefeld**

[Quelle: [www.trianel-krefeld.de](http://www.trianel-krefeld.de)]

- 750 MW Leistung, davon rund 200 MW zur Versorgung eines Chemieparks mit Prozesswärme und Strom, der „Rest“ zum Handel an der Strombörse
  - über 1 Mrd. Euro Investitionssumme
  - Emission von 4,2 Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr
- Die Stadtwerke Energie Jena-Pößneck beteiligen sich an diesem Projekt als Kommanditist der Trianel Kohlekraftwerk Krefeld Projektgesellschaft mbH & Co. KG mit einer Einlage in Höhe von 31.515,15 € (4,88%)

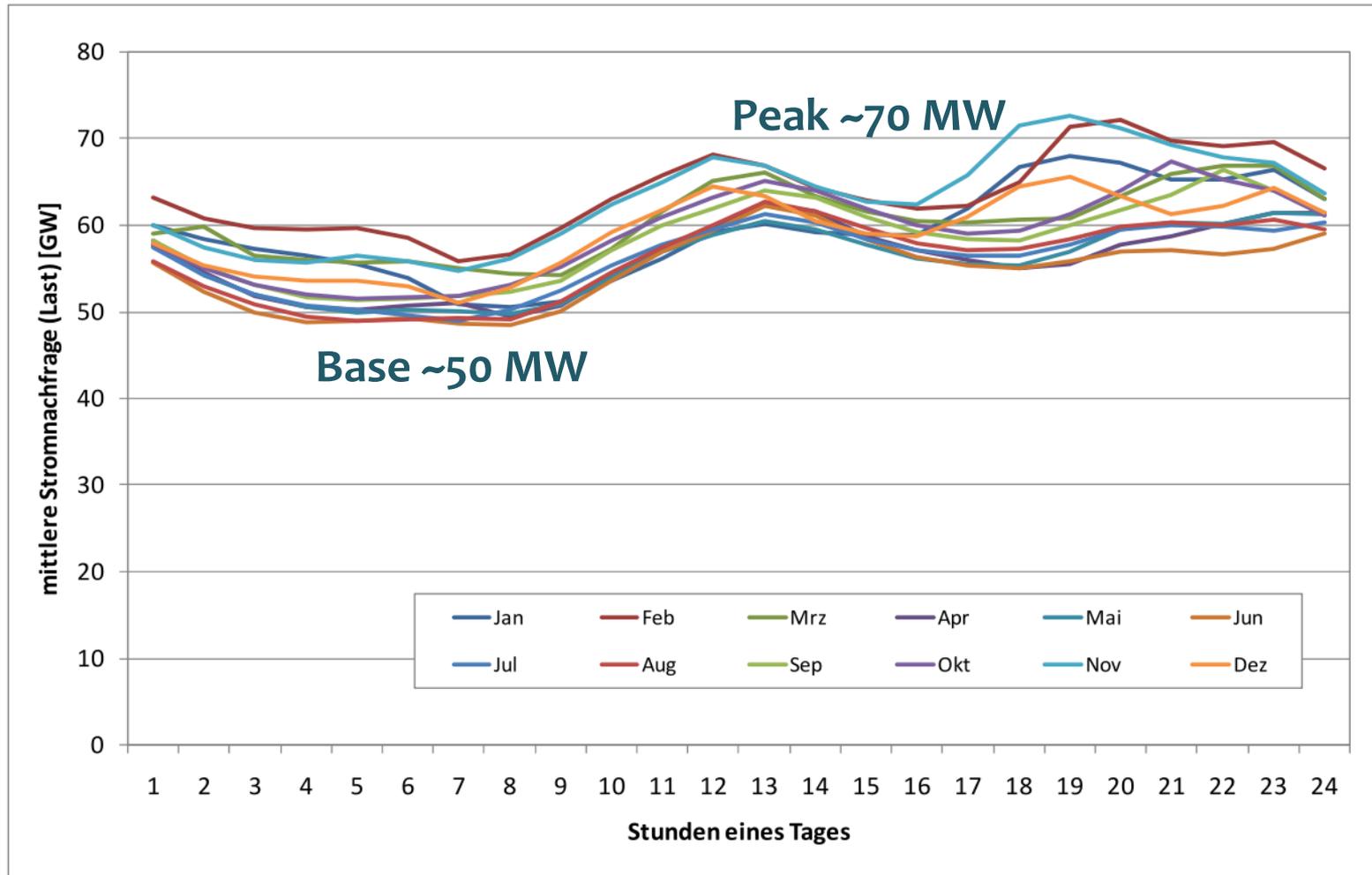
# Damit verbunden sind eine Reihe von Problemen:

- Die Wirtschaftlichkeit des Projektes ist fragwürdig und es steht damit im Widerspruch zu den Unternehmenszielen der Stadtwerke Energie Jena-Pößneck
- Das Projekt steht im Widerspruch zu den Klimazielen der Bundesrepublik
- Das Projekt verursacht unnötige Umweltschäden und steht im Widerspruch zu den Interessen vieler Menschen in den Regionen Krefeld bzw. Lünen

# Strom kann (fast) nicht gespeichert werden

- Elektroenergie kann nicht in technisch sinnvoller Größenordnung gespeichert werden
- Einspeisung in das Netz und Abnahme durch die Verbraucher müssen deshalb zu jeder Zeit sehr genau übereinstimmen
- Abweichungen wirken sich auf die Netzfrequenz aus:
  - Zuviel Verbrauch senkt die Frequenz (Generatoren drehen langsamer, werden „gebremst“)
  - Zuwenig Verbrauch erhöht die Frequenz (Generatoren drehen „frei“)
- Da die Netzlast schwankt, muss die Einspeisung durch ein entsprechendes Management präzise nachgeregelt werden

# Tageslastgang für verschiedene Monate



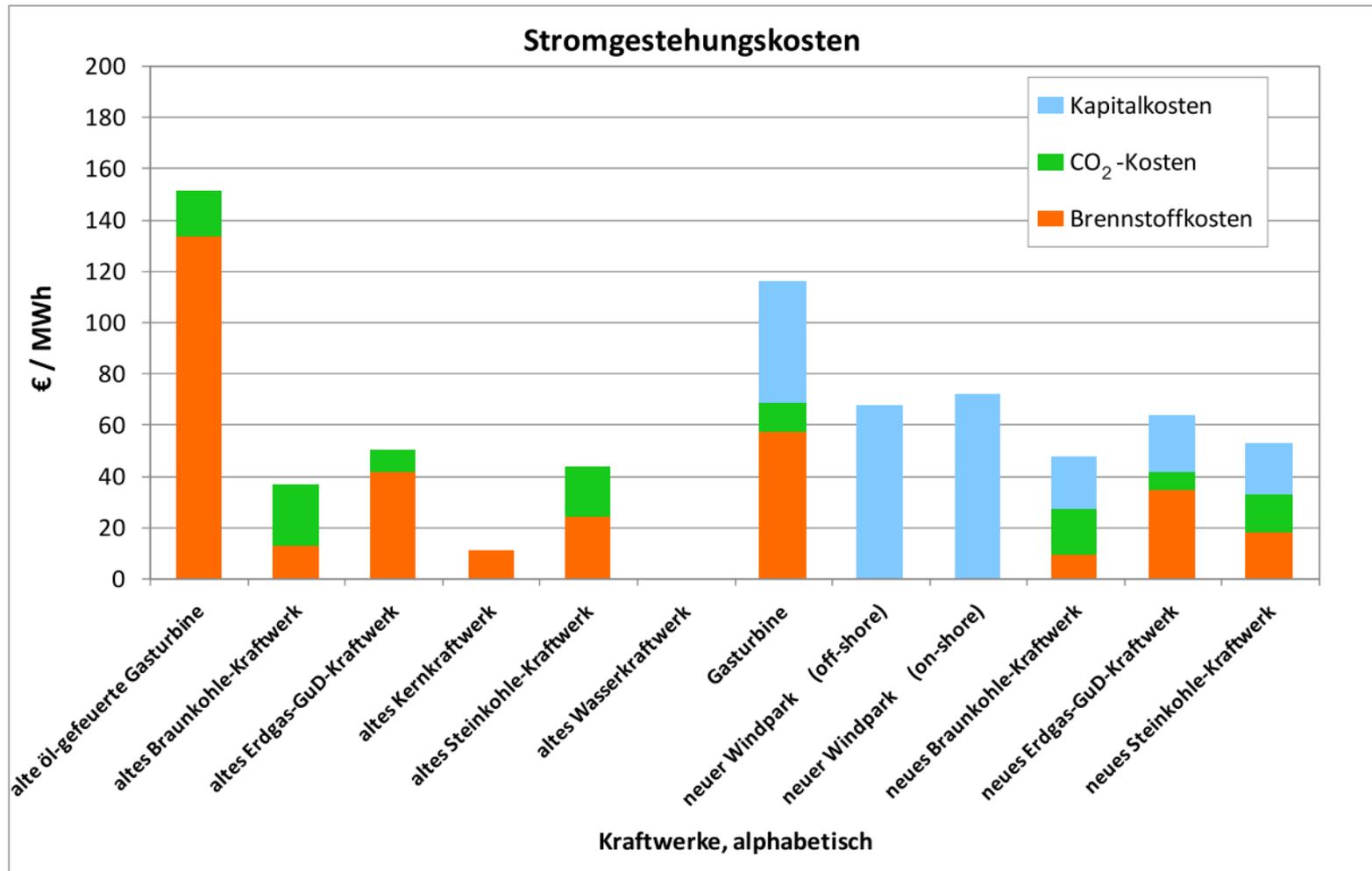
Verlauf der mittleren monatlichen Stromnachfrage (Tageslastgang) in Deutschland im Jahr 2006 [www.ucte.org]



# Preisbildung an der Börse (EEX)

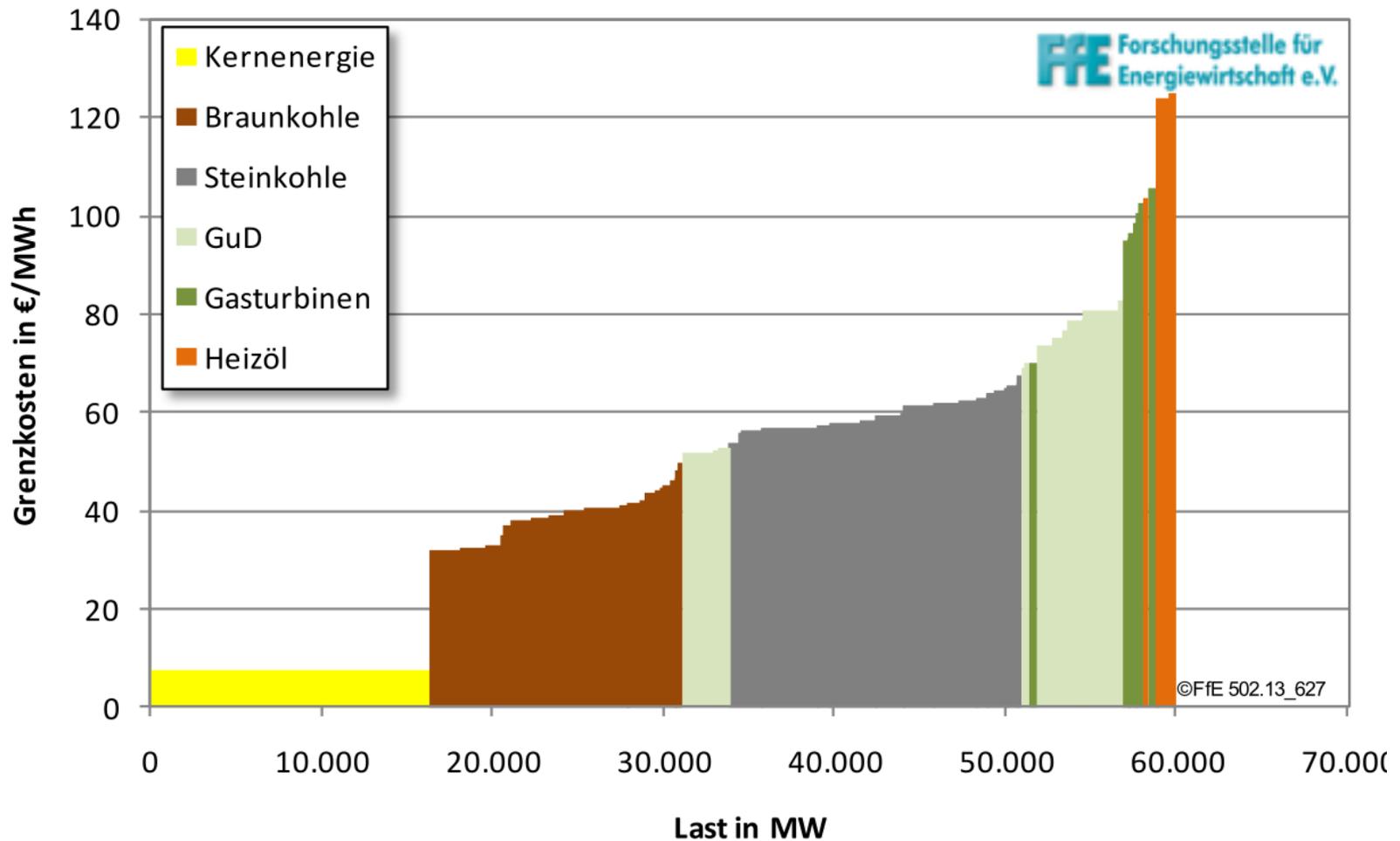
- Dieser Tageslastgang wird durch das Preisbildungsverfahren für Strom an der Börse EEX in Leipzig nachempfunden
- Jeder Kraftwerksbetreiber kann an der Strombörse für jede Stunde des folgenden Tages ein Gebot für eine lieferbare Leistung zu einem bestimmten Preis abgeben
- Der angebotene Preis wird mindestens den Grenzkosten (das ist in etwa die Summe der spezifischen Brennstoff- und CO<sub>2</sub>-Kosten) des jeweiligen Anbieters entsprechen
- Die Börse sammelt die Gebote und ordnet diese in aufsteigender Reihenfolge (Merit Order)
- Der höchste Preis, der die Nachfrage gerade befriedigt, gilt für alle Anbieter als Handelspreis

# Gestehungskosten für Strom



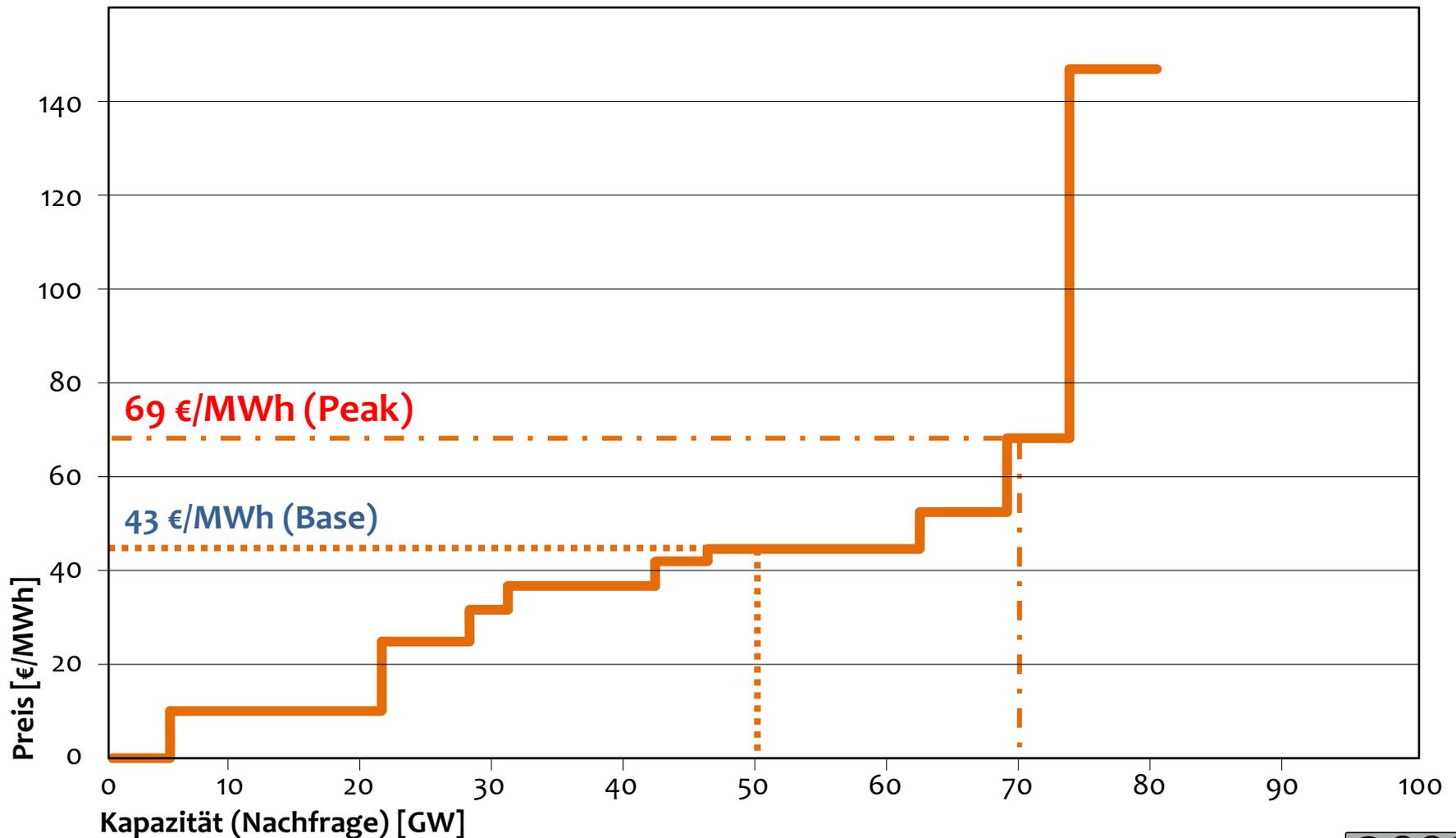
[Quelle: Projektbericht „Zur Wirtschaftlichkeit von Kohlekraftwerken am Beispiel des geplanten Kohlekraftwerks in Mainz“, arrhenius Institut für Energie- und Klimapolitik, [www.arrhenius.de](http://www.arrhenius.de)]

# Preisbildung an der Börse (EEX)

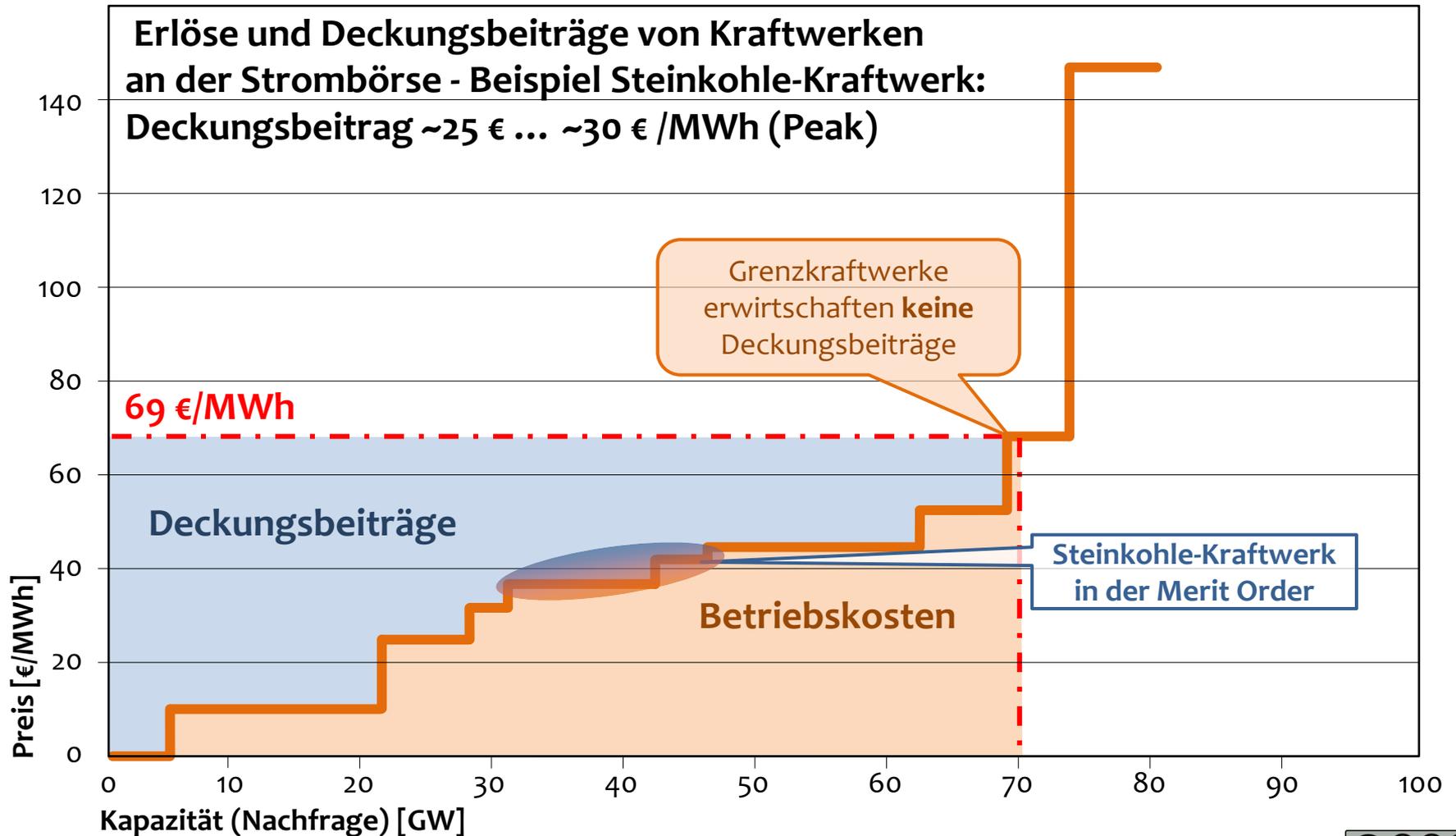


[Quelle: Bericht „Merit Order des Kraftwerksparks“, S. v. Roon, M. Huck, Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V., Juni 2010, [www.ffe.de](http://www.ffe.de)]

# Preisbildung an der Börse (EEX)

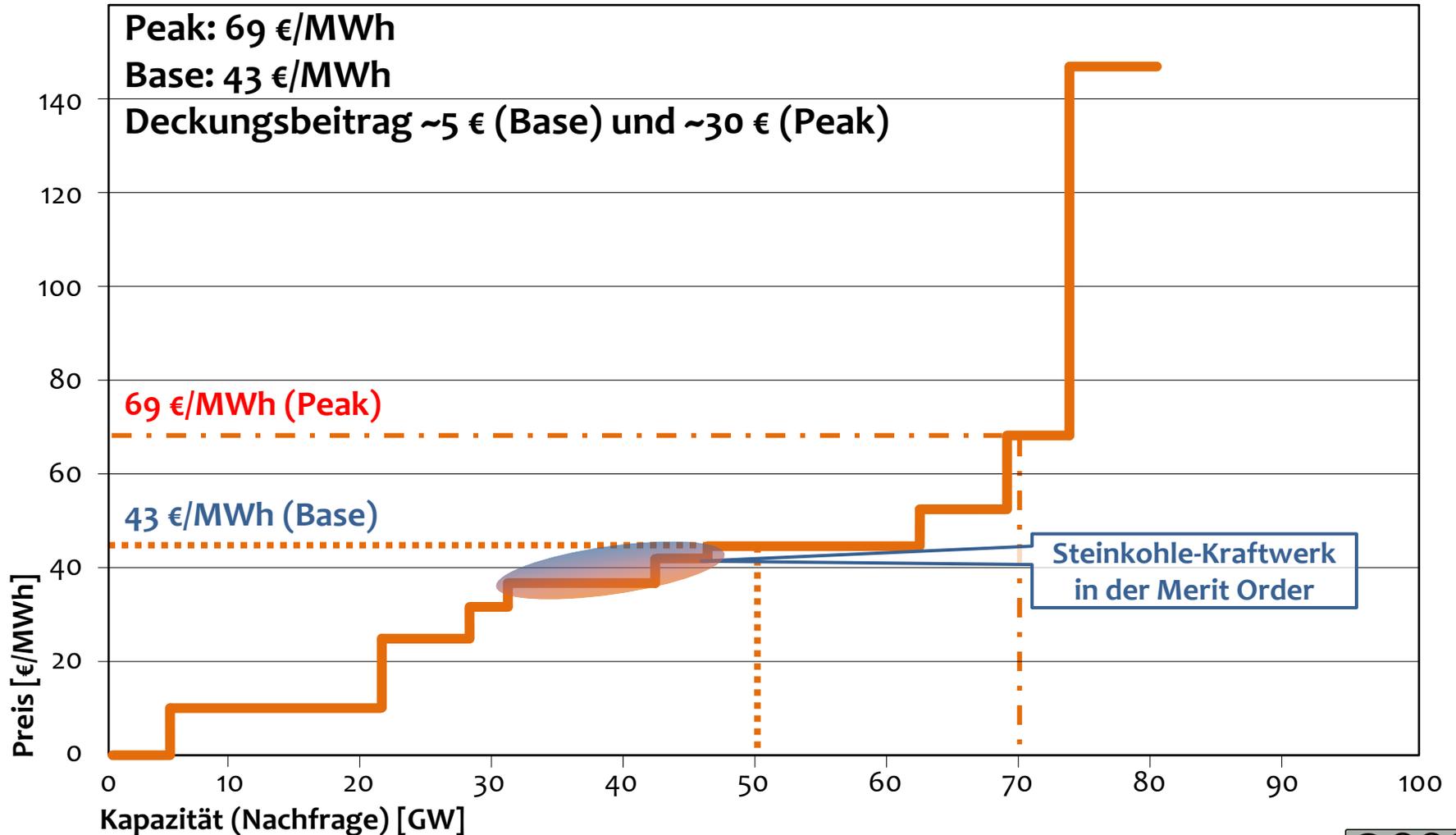


# Preisbildung an der Börse (EEX)



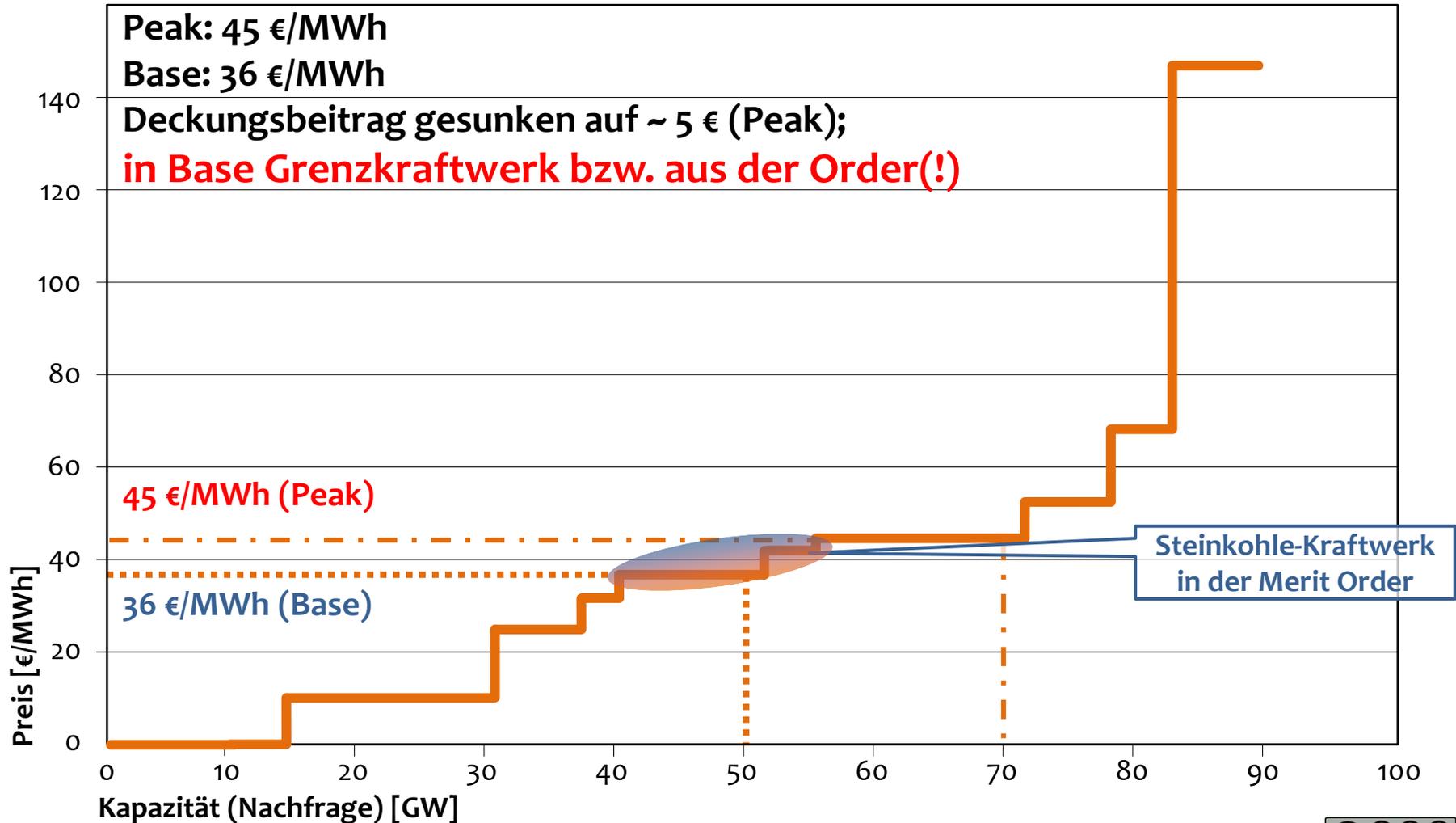
# Szenario: 10 GW Windkraft

Situation vor Einspeisung der Windenergie:

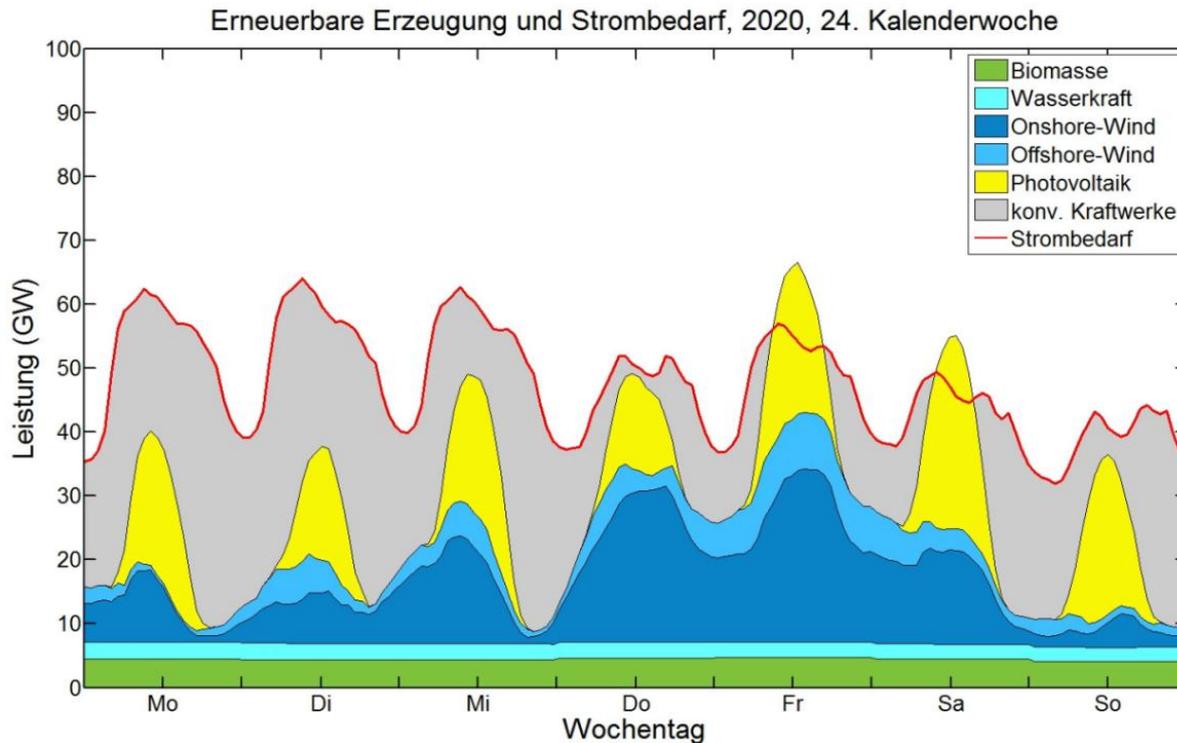


# Szenario: 10 GW Windkraft

Situation nach Einspeisung der Windenergie:



# Grundlast vs. erneuerbare Energien



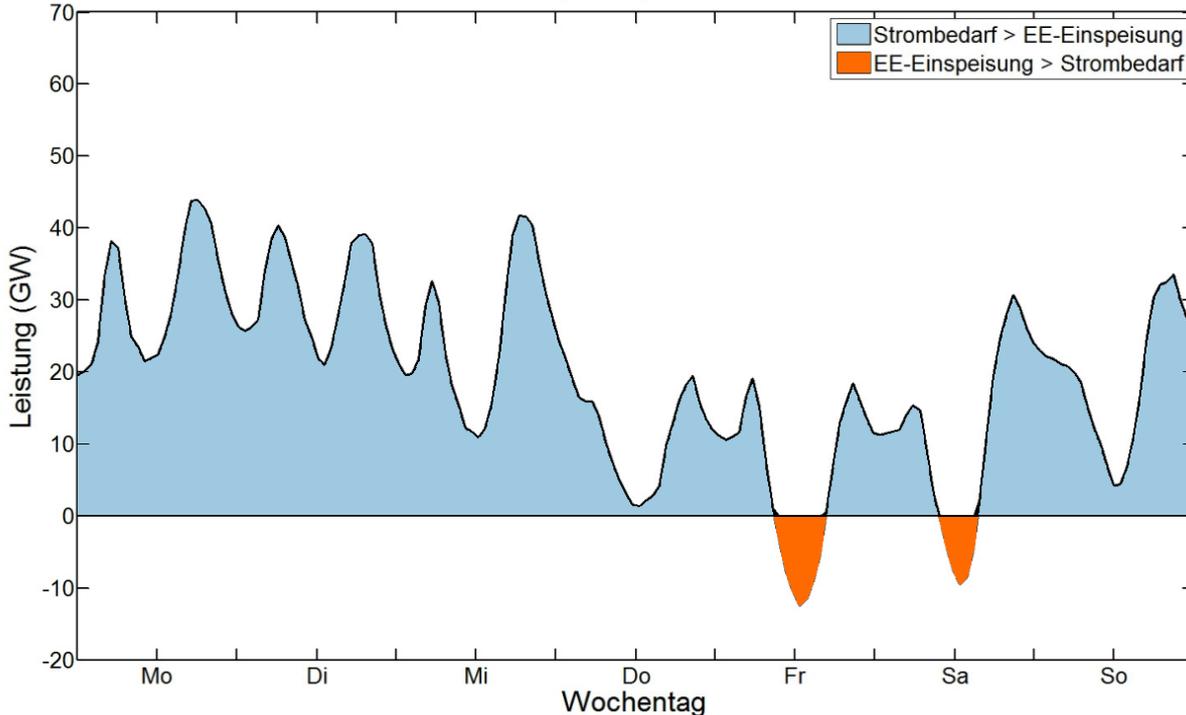
Prognostizierte Stromnachfrage (rote Linie) und Stromeinspeisung durch Erneuerbare Energien in Deutschland für KW 24 (Mitte Juni) im Jahr 2020

- Der Stromverbrauch schwankt täglich, wöchentlich und jahreszeitlich in bekannten Rhythmen
- Für Mitte Juni 2020 wurde nebenstehende Nachfrage und deren Deckung durch die verschiedenen Erzeugungsarten prognostiziert
- Der graue Bereich wird konventionell erzeugt (sog. Residuallast)

[Quelle: Bericht „Energie-, umwelt- und klimapolitische Gründe gegen den Bau und Betrieb eines Steinkohlekraftwerks in Krefeld-Uerdingen“, Deutsche Umwelthilfe e.V., September 2010]

# Grundlast vs. erneuerbare Energien

Residuale Last, 2020, 24. Kalenderwoche

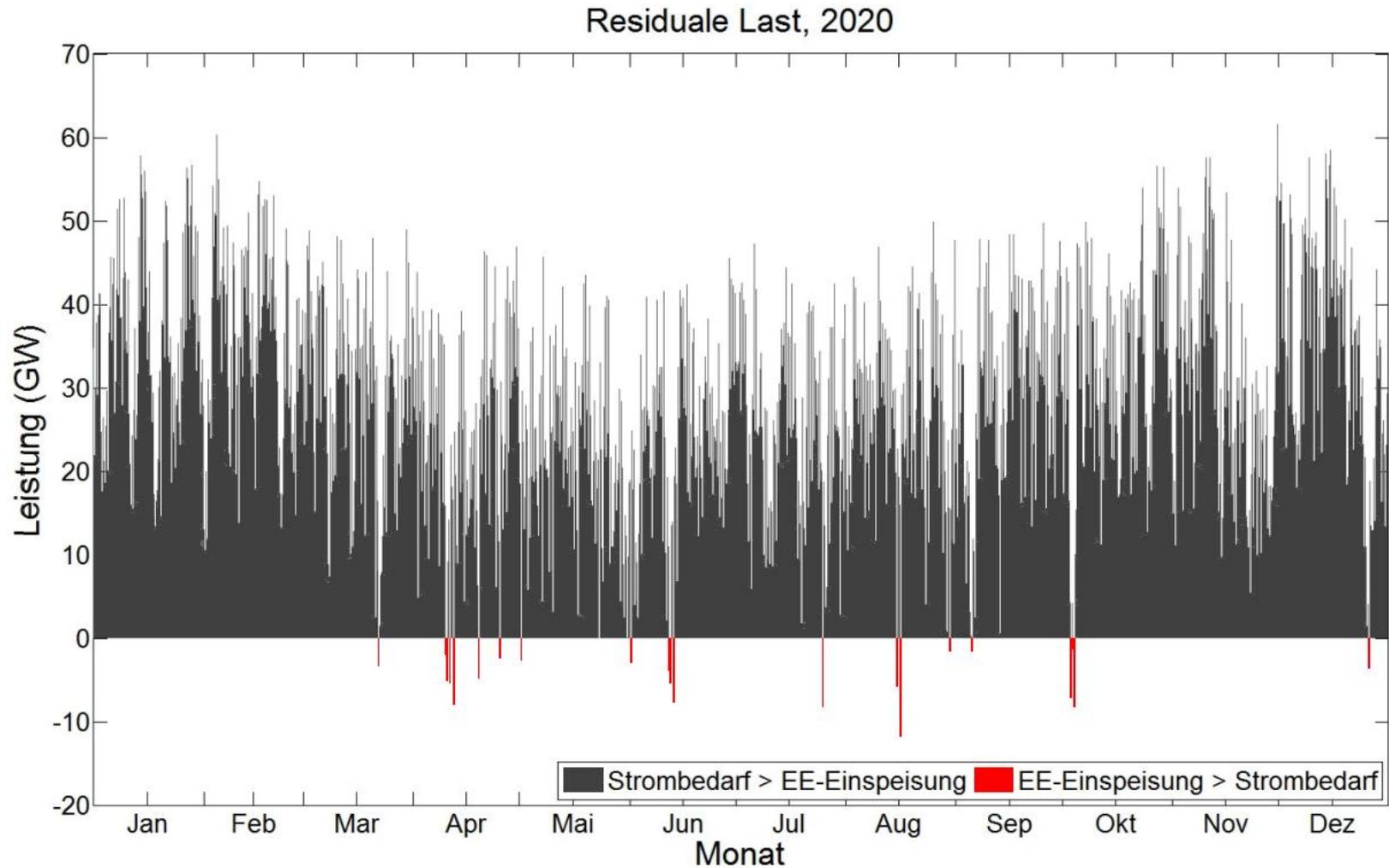


Prognostizierte Residuallast in Deutschland für KW 24 (Mitte Juni) im Jahr 2020

[Quelle: Bericht „Energie-, umwelt- und klimapolitische Gründe gegen den Bau und Betrieb eines Steinkohlekraftwerks in Krefeld-Uerdingen“, Deutsche Umwelthilfe e.V., September 2010]

- Residuallast - die prognostizierte konventionell bereitzustellende Elektroenergie in einer Woche Mitte Juni 2020
- Rot: Hier wird keine Residuallast benötigt, im Gegenteil - es gibt einen Überschuss erneuerbarer Energien
- Konsequenz: über die halbe Woche gibt es faktisch keine Grundlast mehr

# Grundlast vs. erneuerbare Energien

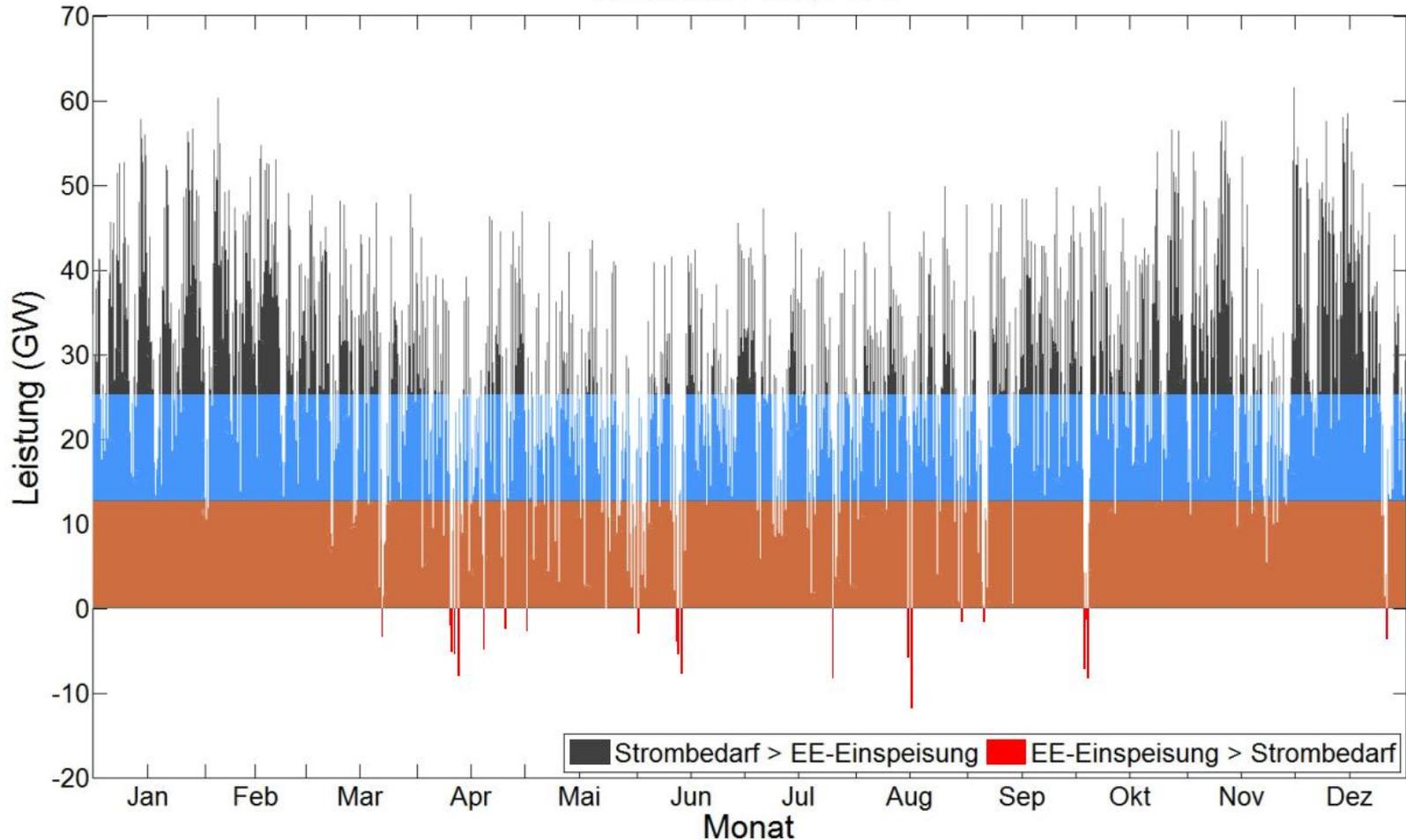


Prognostizierte Residuallast über das gesamte Jahr 2020

[Quelle: Bericht „Energie-, umwelt- und klimapolitische Gründe gegen den Bau und Betrieb eines Steinkohlekraftwerks in Krefeld-Uerdingen“, Deutsche Umwelthilfe e.V., September 2010]

# Grundlast vs. erneuerbare Energien

Residuale Last, 2020

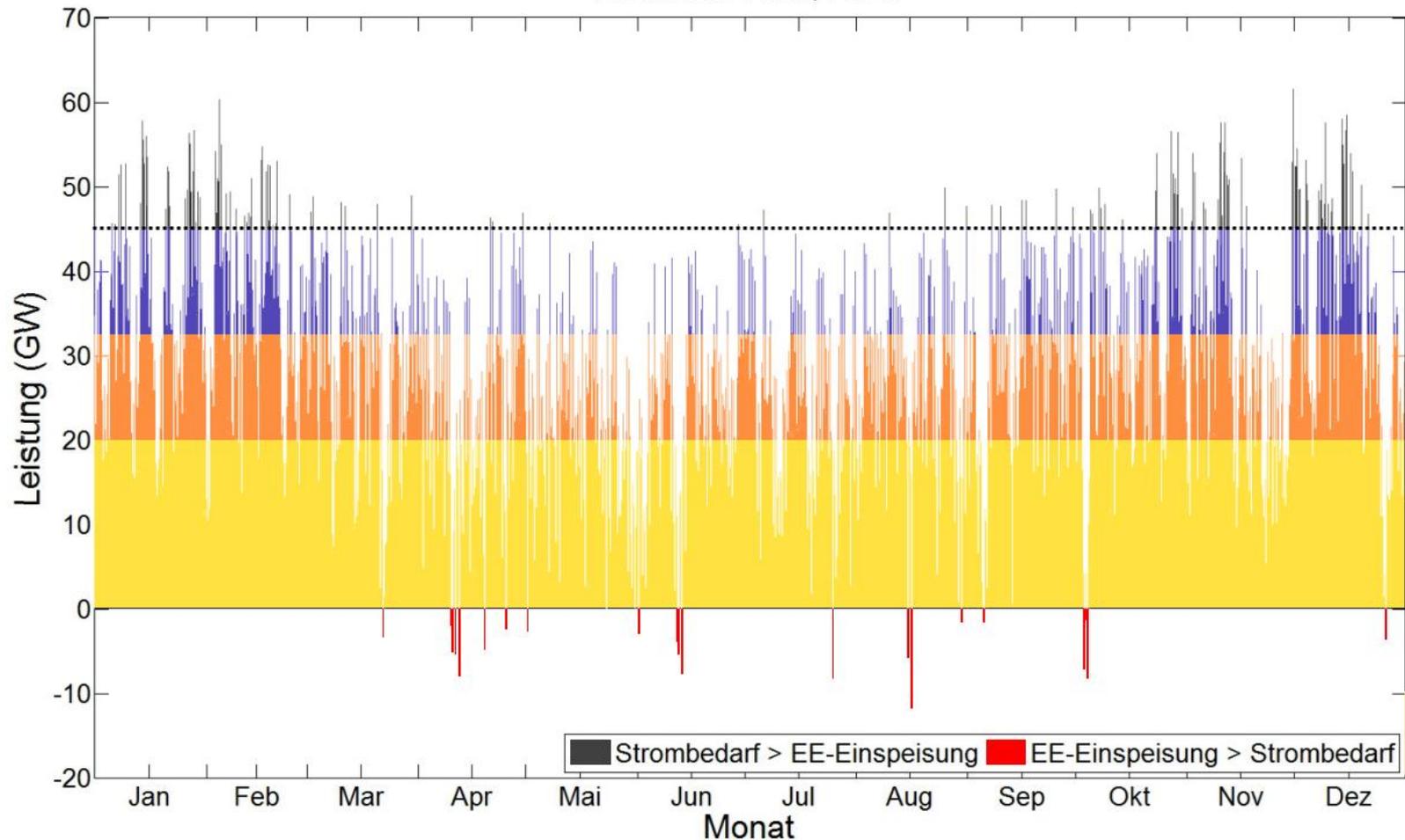


Prognostizierte Residuallast und Stein- und Braunkohlekapazitäten im Jahr 2020: **braun** - installierte Braunkohle-Leistung (rund 13,5 GW) und **blau** - installierte Steinkohle-Leistung (rund 13,5 GW) - Situation bei Kernkraft-Ausstieg (!)

[Quelle: Bericht „Energie-, umwelt- und klimapolitische Gründe gegen den Bau und Betrieb eines Steinkohlekraftwerks in Krefeld-Uerdingen“, Deutsche Umwelthilfe e.V., September 2010]

# Grundlast vs. erneuerbare Energien

Residuale Last, 2020



Prognostizierte Residuallast und Stein- und Braunkohle- und Kernkraftkapazitäten im Jahr 2020: **gelb**: installierte Kernkraft-Leistung (~ 20 GW), **rot** - Braunkohle-Leistung (~ 13,5 GW) und **blau** - Steinkohle-Leistung (~ 13,5 GW)

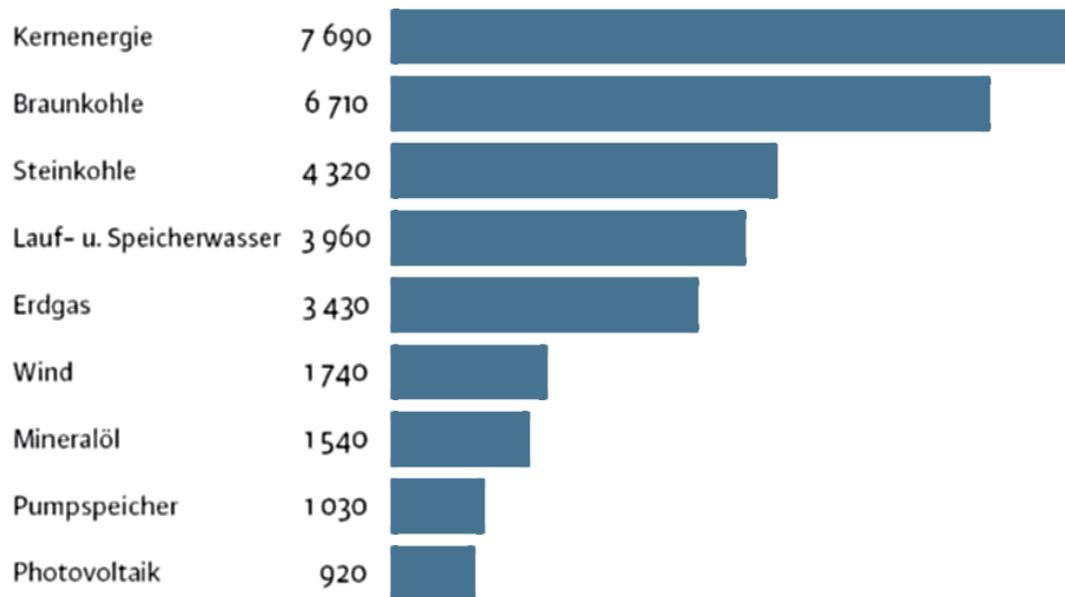
[Quelle: Bericht „Energie-, umwelt- und klimapolitische Gründe gegen den Bau und Betrieb eines Steinkohlekraftwerks in Krefeld-Uerdingen“, Deutsche Umwelthilfe e.V., September 2010]

# Grundlast vs. erneuerbare Energien

- Ein neues Steinkohlekraftwerk muss wegen seiner hohen Investitionssumme möglichst kontinuierlich im Volllastbetrieb laufen
- Entsprechend sind diese Kraftwerke technisch für die Deckung der Grundlast konzipiert
- Diese wird jedoch perspektivisch einen immer geringeren Anteil an der Stromversorgung haben
- Der Anteil an Volllaststunden, die ein Steinkohlenkraftwerk am Netz ist, wird sich verringern
- Zusätzlich liefern diese Stunden einen geringeren Deckungsbeitrag zur Wirtschaftlichkeit

# Grundlast geht zurück

## Jahresvolllaststunden der deutschen Kraftwerke 2008



## Durchschnittliche Jahresvolllaststunden deutscher Kraftwerke im Jahr 2008

[Quelle: Bericht „Energie-, umwelt- und klimapolitische Gründe gegen den Bau und Betrieb eines Steinkohlekraftwerks in Krefeld-Uerdingen“, Deutsche Umwelthilfe e.V., September 2010]

- Trianel geht bei seinen Antragsunterlagen von einer geplanten Auslastung von 8.000 Volllaststunden aus. [8000 h  $\cong$  334 Tage]
- Bereits 2008 wurde das für vergleichbare Kraftwerke bei weitem nicht erreicht
- Bei zunehmendem Energie-Aufkommen durch erneuerbare Energien wird der Volllast-Anteil noch geringer

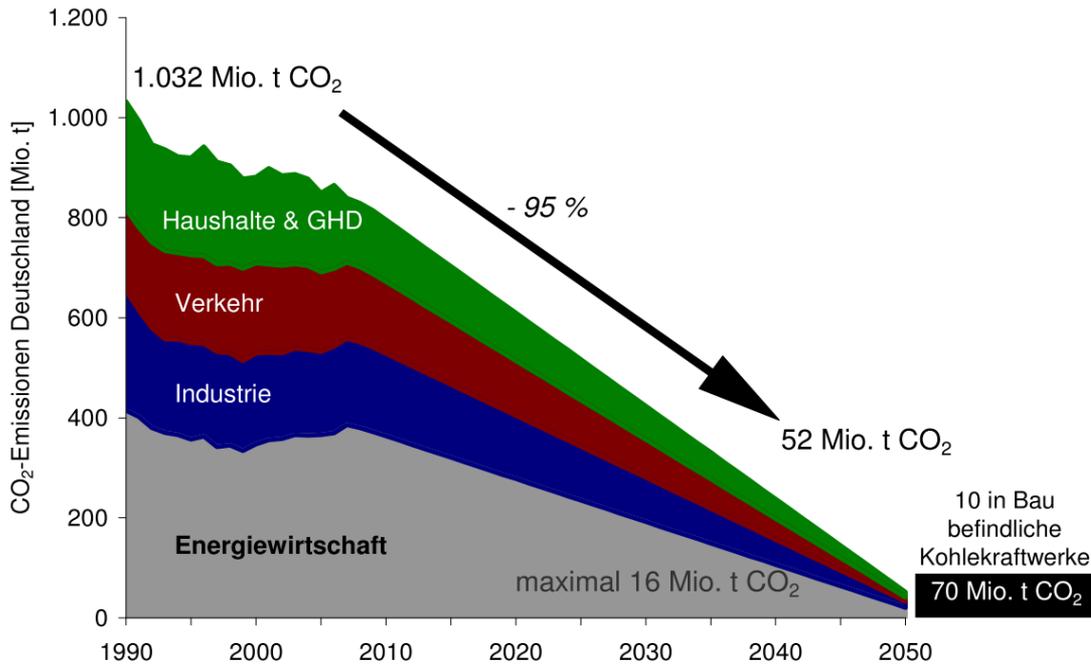
# Wirtschaftlichkeits-Erwartung

- Langfristig ist der Betrieb eines Kohlekraftwerks durch die immer geringere Residuallast und einen kaum noch ausgeprägten Grundlastanteil nicht wirtschaftlich
- Die Zusammensetzung des Kraftwerksparks wird sich zugunsten gut regelbarer, kleiner Kraftwerke verändern - fast immer zum Nachteil der Wirtschaftlichkeit von großen Kohlekraftwerken
- Der „Deutsche Umwelthilfe e. V.“ hat im Sep. 2010 die Studie „Energie-, umwelt- und klimapolitische Gründe gegen den Bau und Betrieb eines Steinkohlekraftwerks in Krefeld-Uerdingen“ veröffentlicht

# Wirtschaftlichkeits-Erwartung

- Modelliert werden darin zehn Szenarien zur Entwicklung des Kraftwerksparks - nur zwei davon zeigen für Kohlekraftwerke positive Wirtschaftlichkeits-Erwartungen
- Diese beiden bezüglich der Wirtschaftlichkeit positiven Szenarien sind mit einer Reduzierung der Leistung aus Kernkraft um 15 GW verbunden, wovon jedoch - politisch gewollt - nicht ausgegangen werden kann (Stand Nov. 2010)
- Alle anderen Szenarien, insbesondere diejenigen, welche von einer Erhöhung der Preise für CO<sub>2</sub>-Zertifikate ausgehen, führen zu einer negativen Wirtschaftlichkeit

# Klimaziele werden verfehlt



## Nationale Kohlendioxid-Emissionen einzelner Sektoren, Visualisierung der CO<sub>2</sub>-Mengen unter Berücksichtigung einer Treibhausgasreduktion um 95 % bis zum Jahr 2050

[Quelle: Bericht „Energie-, umwelt- und klimapolitische Gründe gegen den Bau und Betrieb eines Steinkohlekraftwerks in Krefeld-Uerdingen“, Deutsche Umwelthilfe e.V., September 2010]

- z. Zt. im Bau befindliche Kohlekraftwerke gehen etwa 2055 bis 2057 außer Betrieb (40 bis 45 Jahre Laufzeit)
- 2050: 80%-95% Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emission gegenüber 1990 als Ziel für Deutschland
- Für die Energiewirtschaft: 16 Mio. t (bei 95% Red.) bis 83 Mio. t (bei 80% Red.) CO<sub>2</sub>-Emissionen sind dann noch zulässig
- Heute bereits im Bau befindliche Kohlekraftwerke emittieren jedoch bereits etwa 70 Mio. t CO<sub>2</sub>

# Umweltbelastungen



[Quelle des Bildes: [www.trianel-krefeld.de/de/kraftwerk.html](http://www.trianel-krefeld.de/de/kraftwerk.html) – Broschüre zum Kraftwerk]

- Zur Kühlung wird Flusswasser des Rheins verwendet
- Dieses fließt mit max. 35°C wieder zurück
- Bedingt durch Hitzeperioden und Niedrigwasser durch große Trockenheit kann der Fluss so stark aufgeheizt werden, dass die Leistung des Kraftwerks reduziert werden muss um das Überleben der Fische zu gewährleisten

# Umweltbelastungen



**Protest in Krefeld gegen das geplante Kraftwerk von Trianel in Krefeld**

[Quelle: [www.stadtwerke-kohlefrei.de/trianelkrefeld](http://www.stadtwerke-kohlefrei.de/trianelkrefeld)]

- Durch die Emission von 4,2 Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr wird sich die Luftsituation in der Region deutlich verschlechtern
- Die Erreichung der Klimaschutz-Ziele in Nordrhein-Westfalen wird gefährdet
- Das Projekt steht im Widerspruch zu den Interessen vieler Menschen in der Region Krefeld

# Fazit

- Die Beteiligung an den Kohlekraftwerken in Krefeld und Lünen widerspricht dem Ziel der Renditesicherung
- 8.000 Volllast-Betriebsstunden pro Jahr sind für diese Kraftwerke unrealistisch
- Die Erlöse an der Strombörse werden durch vermehrten Handel mit erneuerbaren Energien deutlich sinken, verschärfend kommt die Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke hinzu
- Die Kosten für zu erwerbende CO<sub>2</sub>-Zertifikate werden steigen und das Ergebnis weiter negativ beeinflussen
- Der Bau der Kohlekraftwerke widerspricht den Klimazielen der Bundesrepublik, verursacht unnötige Umweltschäden und steht im Widerspruch zu den Interessen vieler Menschen in den Regionen Krefeld bzw. Lünen

# Neuorientierung der Stadtwerke

- Das KlimaNetz Jena empfiehlt den Ausstieg der Stadtwerke Energie Jena-Pößneck aus den Beteiligungen an den Steinkohlekraftwerken in Krefeld-Uerdingen und Lünen
- Die Alternative dazu ist die Orientierung auf lokale Projekte zur Erzeugung erneuerbarer Energien bzw. zur Energie-Speicherung:
  - **z. B. Unterstützung von Sunfried e. V.**
  - **z. B. Erweiterung der Biogasanlage Zwätzen als flexibel steuerbares Speicherkraftwerk**
  - ...