

# Windkraft und Energiewende Wofür eigentlich?

Prof. Dr. Joachim Weimann  
Universität Magdeburg

Burg Warberg  
17. März 2014

# Was ist die Energiewende?

Ausstieg aus der Atomenergie

und

Ausstieg aus den fossilen Brennstoffen

	2020	2050
Treibhausgasreduktion	40%	80% - 95%
Reduktion des Primärenergieeinsatz	20%	50%
Anteil Erneuerbare Energie	18%	60%
<b>Stromsektor</b>		
Reduktion Stromverbrauch	10%	25%
Anteil Erneuerbare Energien	35%	80%

## Zwei Fragen an die Energiewende:

Kann man durch erneuerbare Energien

1. CO<sub>2</sub>-einsparen?

- und dabei Ressourcen einsparen?

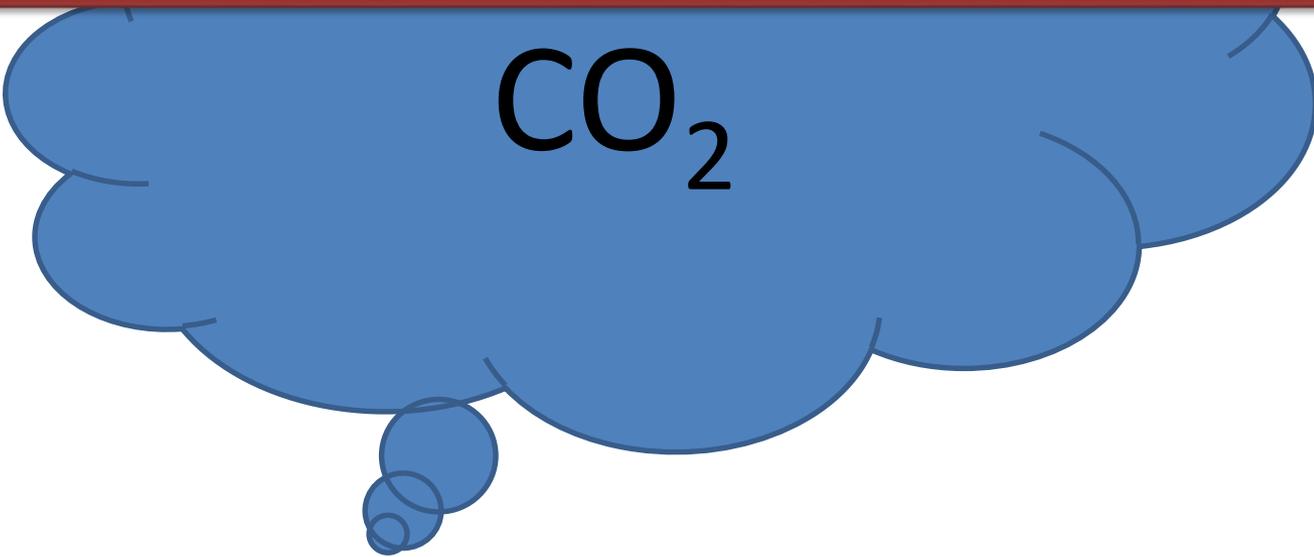
2. Atomstrom **und** fossilen Strom ersetzen?

# **DIE ENERGIEWENDE UND DER KLIMASCHUTZ**

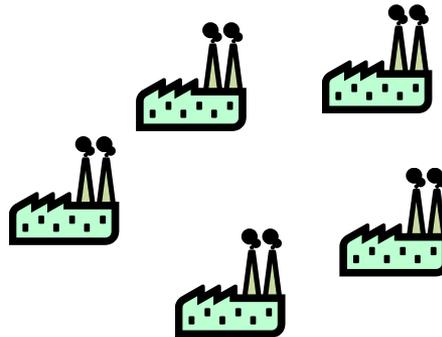
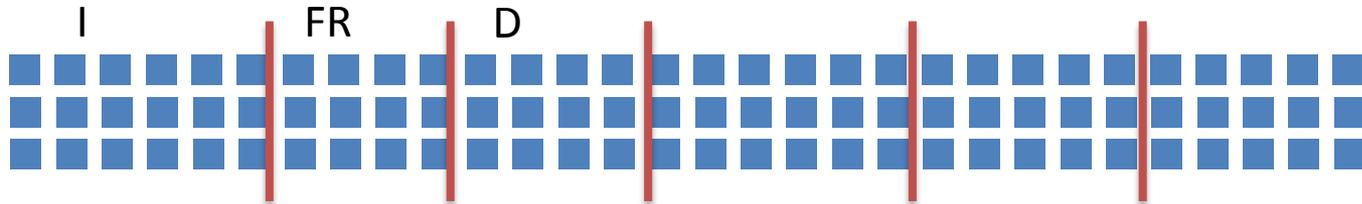
# In Europa setzen wir auf den Emissionshandel.

## 1. Schritt: Festlegung des CAP

Der CAP reduziert und begrenzt die CO<sub>2</sub> Menge



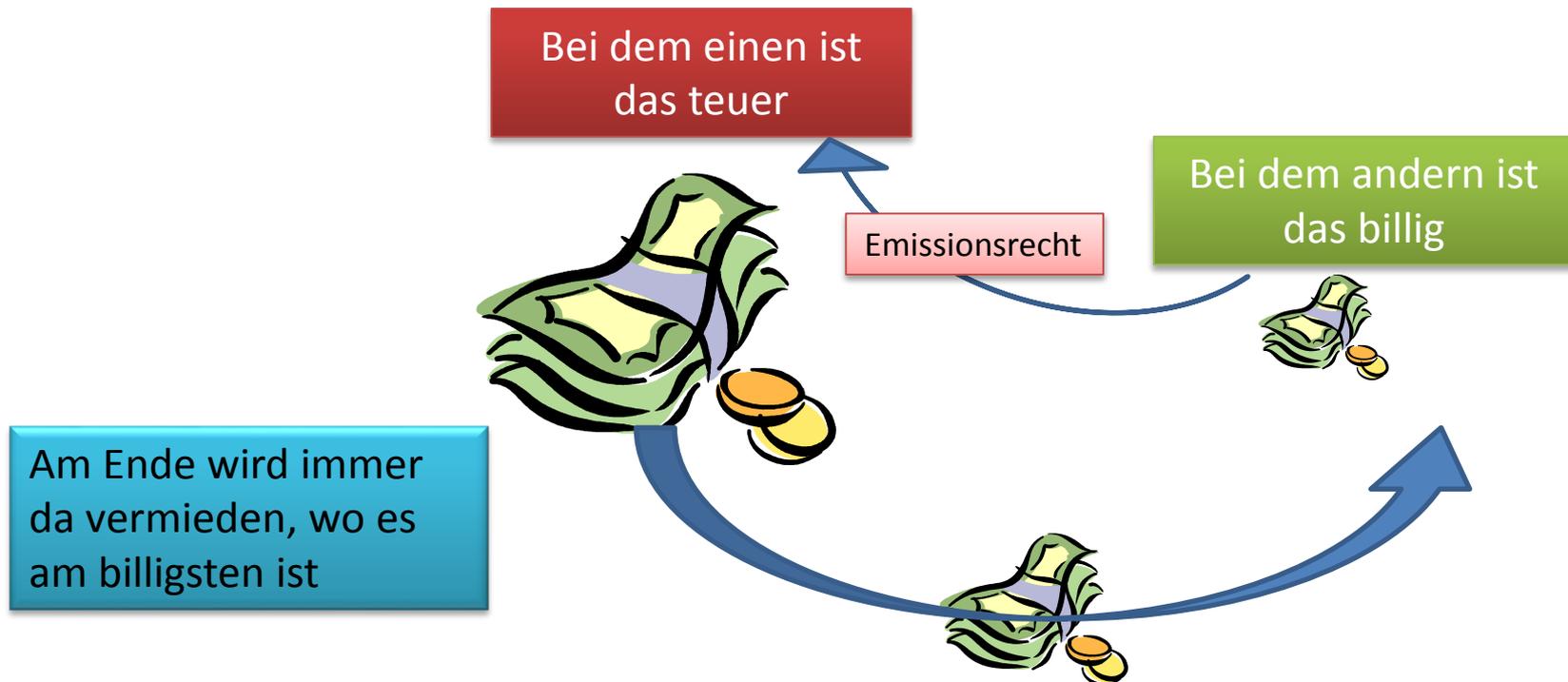
CO<sub>2</sub>



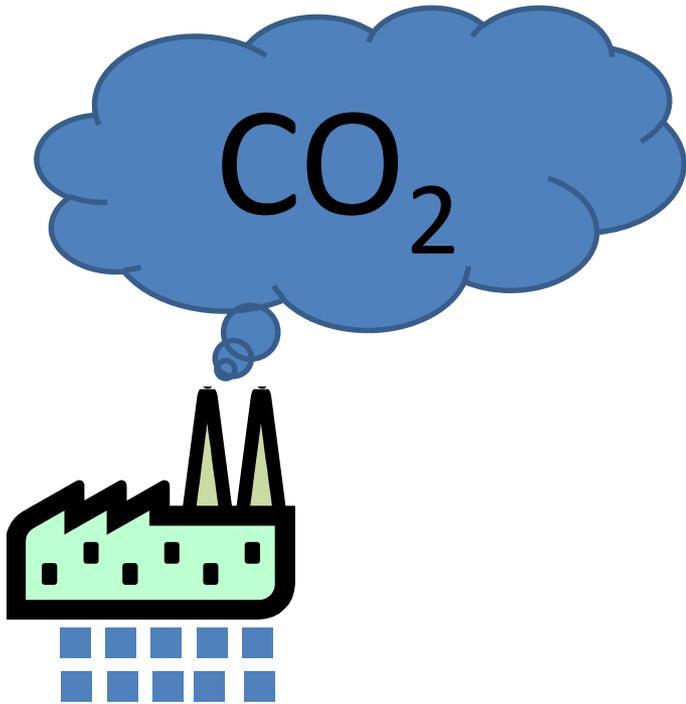
Nach der Zuteilung kann gehandelt werden

## Warum der Handel?

- Alle müssen vermeiden (um den CAP einzuhalten)
- Aber:



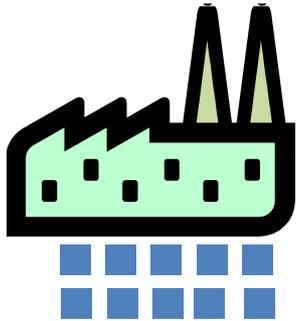
# Jetzt kommt das EEG



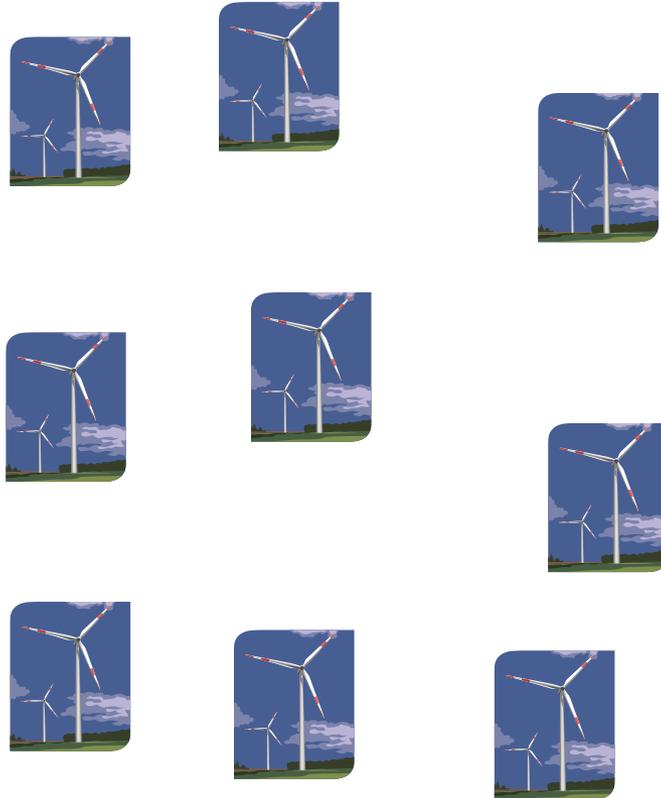
# Jetzt kommt das EEG

Wird kleiner

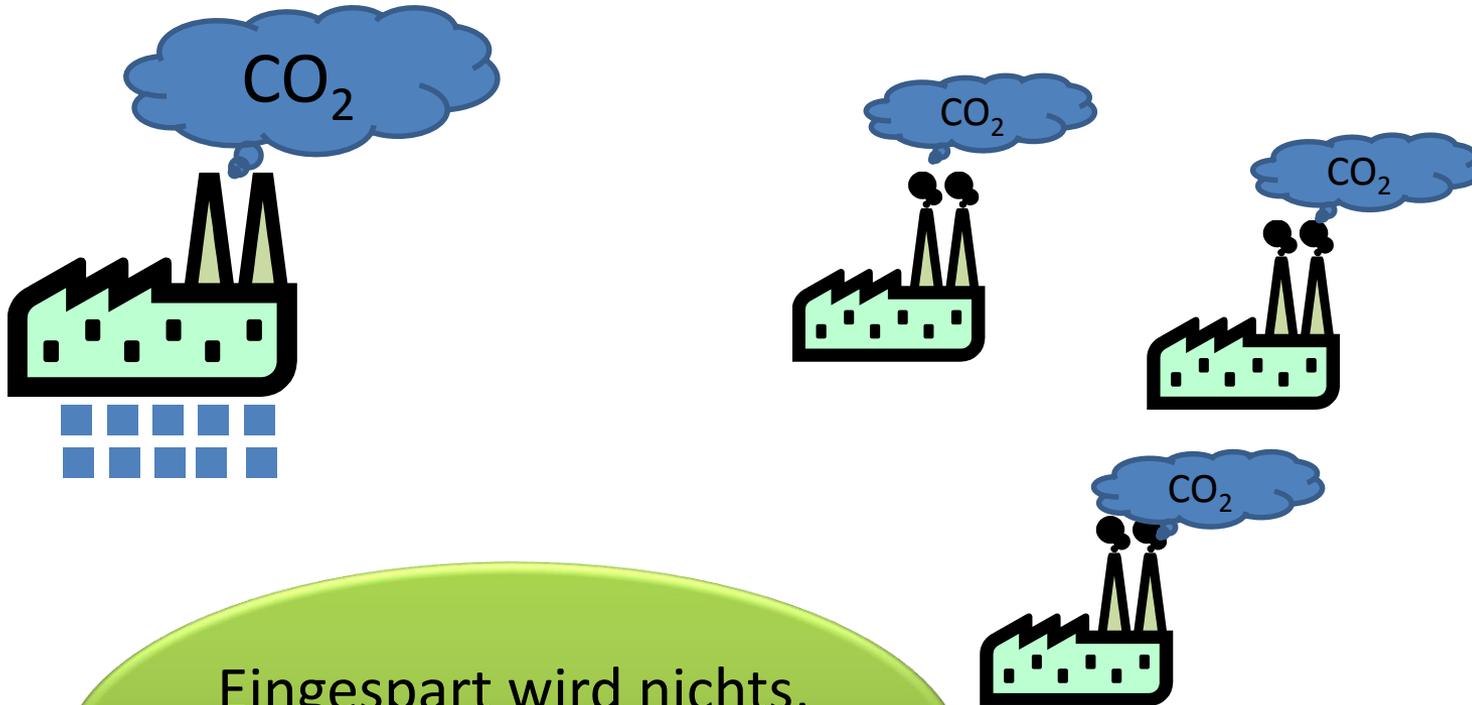
CO<sub>2</sub>



Bleibt  
konstant



# Was geschieht mit den überschüssigen Emissionsrechten?



Eingespart wird nichts,  
Wir verlagern die  
Emission nur.

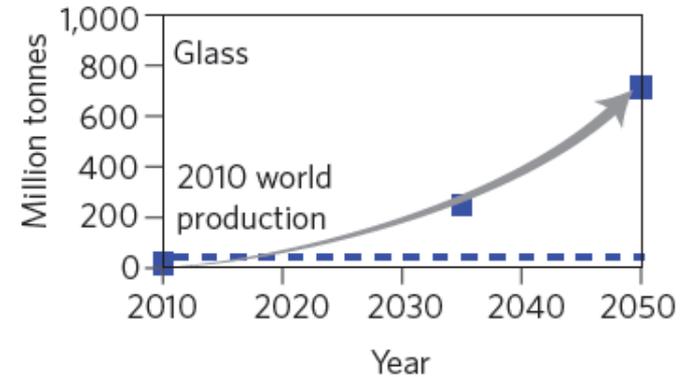
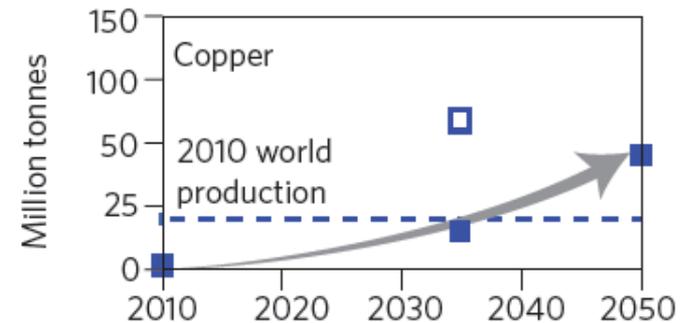
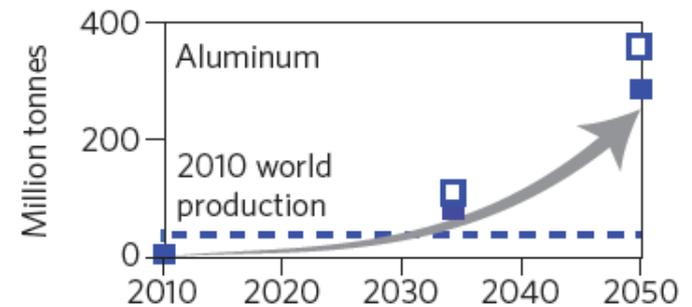
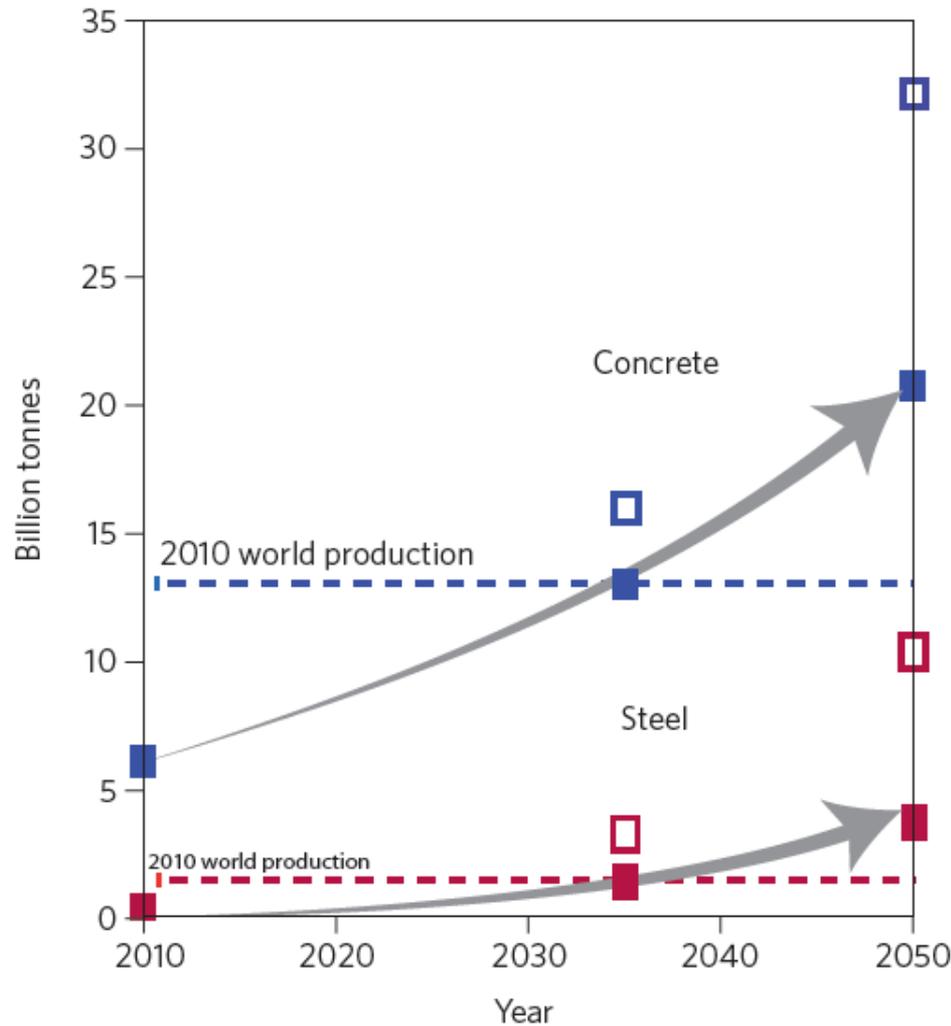
## Wie steht es um Einsparung von Ressourcen?

Nur wenn wir CO<sub>2</sub>  
einsparen  
sparen wir auch  
Kohlenstoff



Dafür brauchen wir aber nur den  
Emissionshandel!  
Das EEG brauchen wir dafür nicht!

# Und was ist mit den anderen Ressourcen?

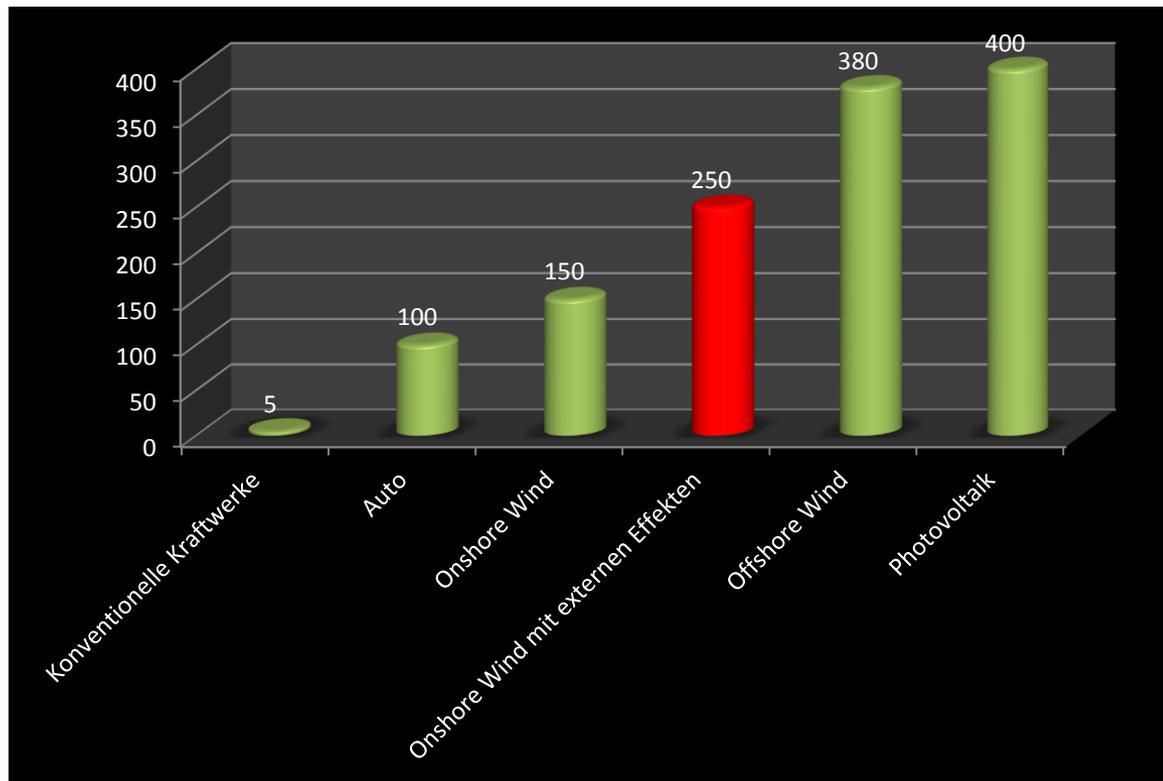


## Kleines Zwischenfazit

- Windkraft kann nicht zu Einsparungen von CO<sub>2</sub> führen, die über den CAP hinausgehen.
  - Das Gleiche gilt für die fossilen Ressourcen
- Die Einhaltung des CAP wird aber schon durch den Emissionshandel
  1. erzwungen und
  2. zu minimalen Kosten realisiert (das bewirkt der Handel)
- Wind- und Sonnenenergie führen zu einem massiven zusätzlichen Ressourcenverbrauch.
- Welche Wirkung hat die Einspeisung von Windkraft noch?

## Wirkungen:

**Die Einhaltung des CAP wird deutlich teurer (ca. um das 4-5 fache)**



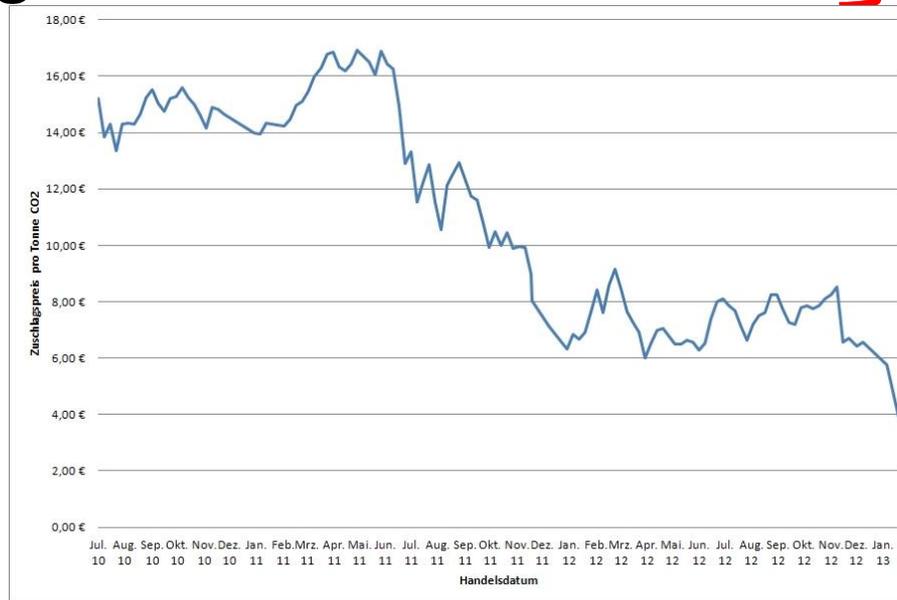
Ohne Netzkosten!

Externe Effekte

## CO<sub>2</sub>-Emissionen werden billiger

Nachfrage nach Emissionsrechten sinkt  
Angebot steigt

Der Preis sinkt



Wem nützt das?

**Der Braunkohle!**

*(Wir kommen darauf zurück)*

# Damit steht fest

Für den **Klimaschutz** brauchen wir die  
Windkraft (und die Energiewende)  
nicht!

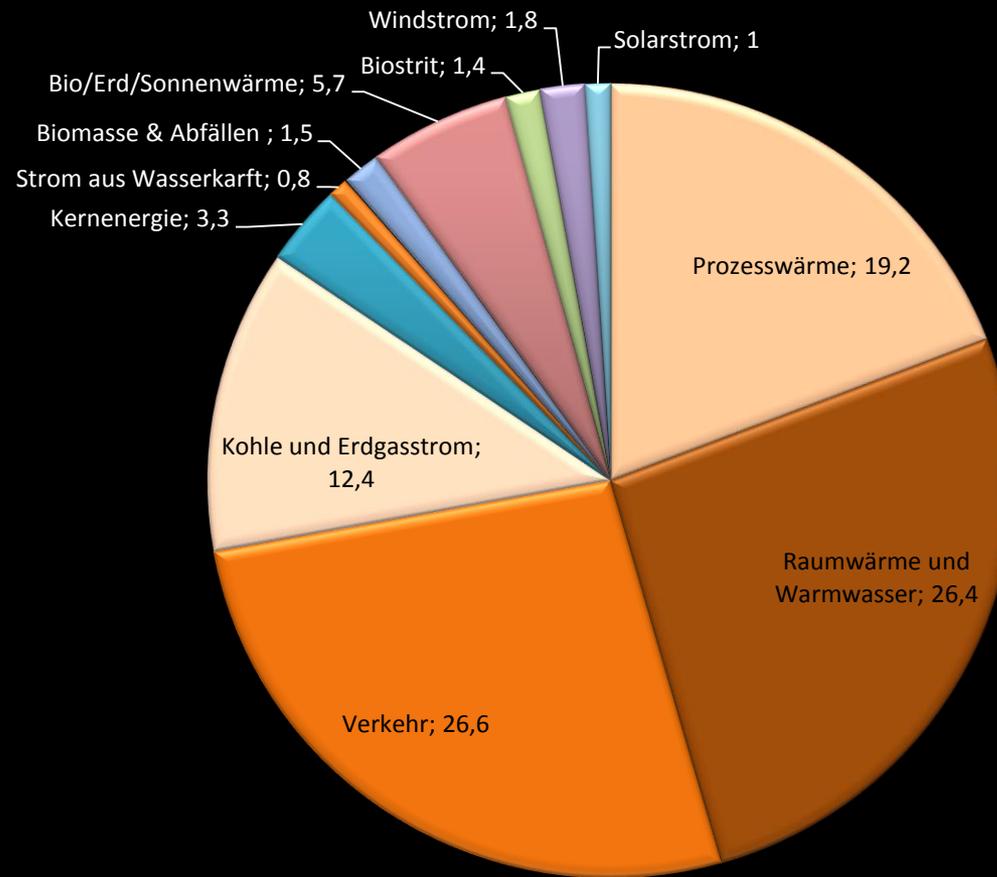
Für die **Einsparung von Ressourcen**  
taugt sie auch nicht

# **DIE ENERGIEWENDE UND DER ATOMAUSSTIEG**

## Bis 2022

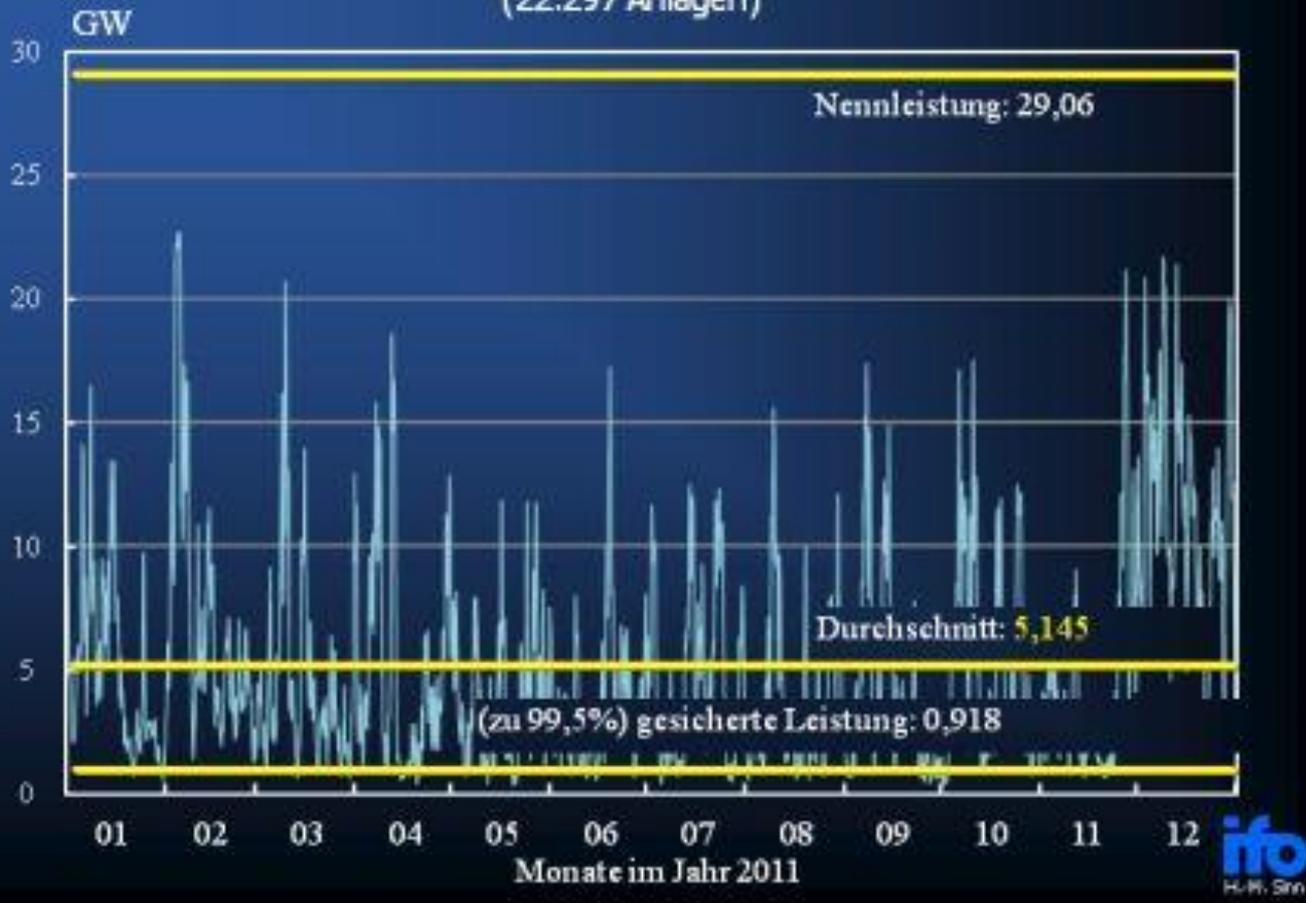
- Ein Atomkraftwerk hat eine Leistung von etwa 1,2 Gigawatt.
- Diese Leistung steht dauerhaft zur Verfügung, es handelt sich um **gesicherte Leistung**, die in der Grundlast eingesetzt wird.
- Wir wollen insgesamt 18 AKW abschalten, d.h. ca. 20 Gigawatt **gesicherte Leistung** müssen ersetzt werden.

# Endenergieverbrauchsstruktur in Deutschland 2012



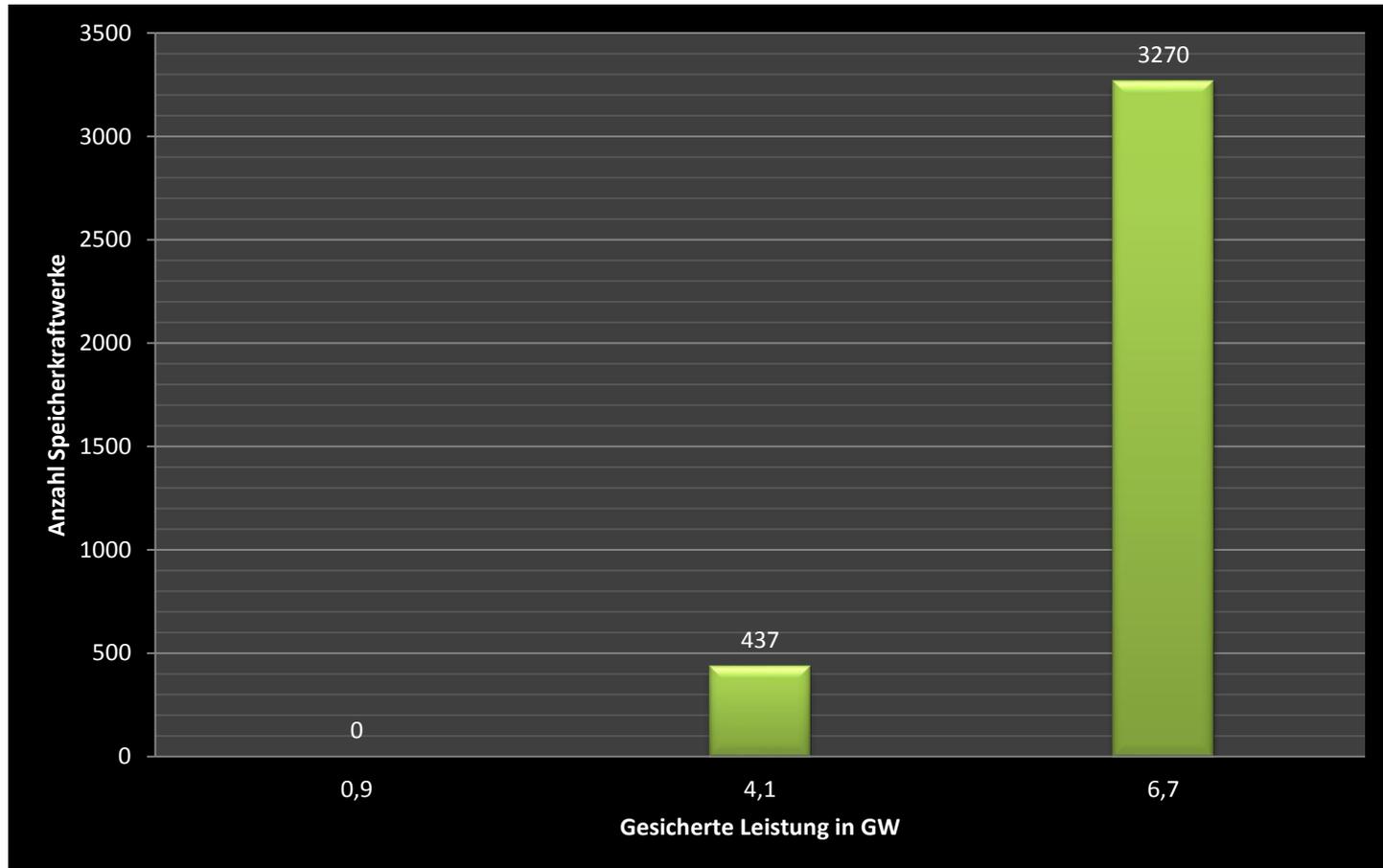
Quelle: Ifo-Institut, 2014

# Windstrom 2011 (22.297 Anlagen)



**Ohne Speicher geht gar nichts!**

# Wie viele Pumpspeicherkraftwerke brauchen wir? (wir haben zurzeit 35)



Quelle: Ifo-Institut 2014

## **Neues Zwischenfazit:**

**Es ist nicht möglich, gleichzeitig aus der Kernenergie  
und der fossilen Energie auszusteigen!**

**Wie kommen wir dann aus der Atomenergie raus?**

**und**

**hilft uns die Windenergie dabei?**

## Der Ausstieg

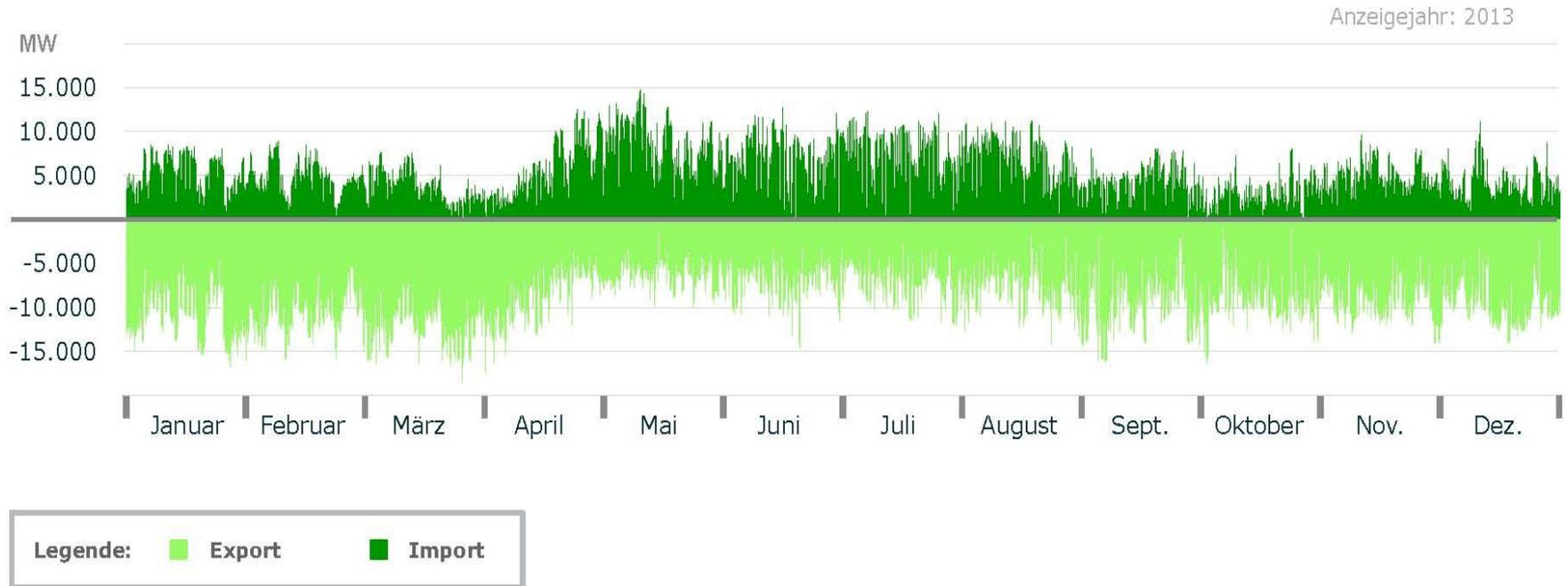
Kann auch ohne Windkraft (Energiewende) gelingen durch

- Mehr fossilen Strom
- Mehr importiertem Atomstrom

### **Beides findet schon statt**

- Wir verbrennen mehr Braunkohle als 1990!
- Wie kann das sein???

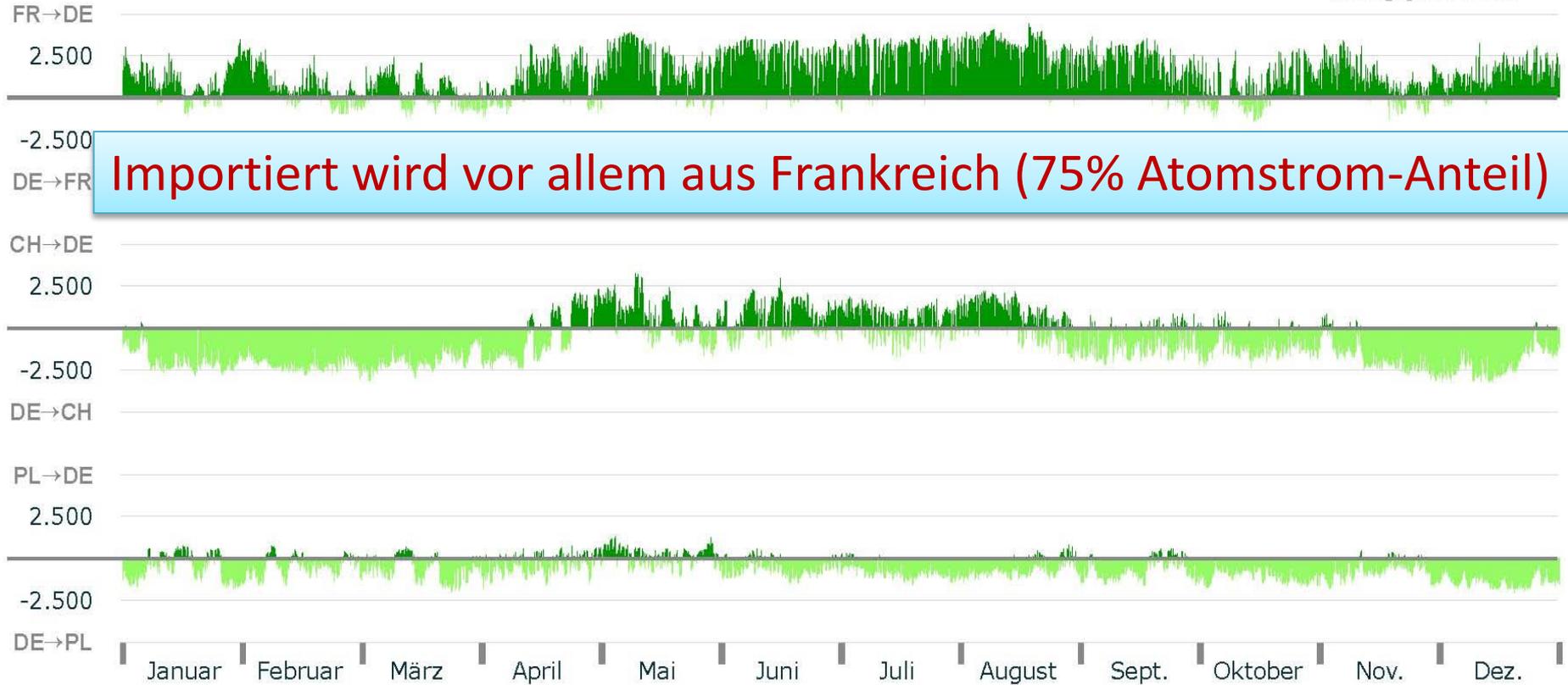
## Export und Import



Auf den ersten Blick:  
Wir exportieren mehr Strom, als wir importieren  
**Aber:**  
Exportiert wird vor allem der überschüssige Windstrom

# Export und Import

Anzeigjahr: 2013



**Legende:** ■ Export ■ Import

Quelle: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: Entso-e

Mehr Kohlestrom  
Mehr Atomstromimporte

**Grund zur Panik?**

## Mehr fossile Kraftwerke heißt nicht mehr CO<sub>2</sub>

Dafür sorgt der Emissionshandel

- Wenn wir mehr Kohlenstoff verbrennen, müssen wir woanders Emissionsrechte abziehen.
- Im Saldo bleibt die CO<sub>2</sub>-Emission konstant!

## **ABER**

**Anstatt mehr Braunkohle zu verbrennen, könnten wir  
auch hochmoderne und extrem effiziente  
Gaskraftwerke bauen**

## **Leider**

**Macht der Windstrom die Braunkohle so billig, dass  
sich der Bau der Gaskraftwerke nicht lohnt**

**Die Windkraft hilft nicht beim  
Atomausstieg,  
sie stört dabei.**

## **Bisher ist die Energiewende zu nichts nutze**

### **Unabhängigkeit von den Energiemärkten?**

Bei einem Anteil von **2,8%** am Endenergieverbrauch?

Wovon nur etwa **1%** gesicherte Leistung ist??

### **Die Energiewende schafft Arbeitsplätze?**

- Investitionen im EE-Sektor verdrängen Investitionen in anderen Sektoren!
- Hohe Energiekosten verursachen Arbeitsplatzverluste!

**Die Nettoeffekte sind negativ!**

## Und was kostet der Spaß?

Die EU schätzt die Gesamtkosten für Deutschland auf

**1200.000.000.000 €**

**1,2 Billionen Euro**

Verglichen damit sind Stuttgart 21, die Elbphilharmonie und der Berliner Flughafen echte Schnäppchen.

## Fazit:

**Wir brauchen weder die Windkraft noch  
die Energiewende**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Externe Effekte



So sieht das im Hunsrück aus

