

Faktencheck Windenergie an Land als Eckpfeiler der Energiewende

Kassel, den 16. Juni 2015

**Prof. Dr. Uwe Leprich
Institut für ZukunftsEnergieSysteme (IZES)**

a) Klimaschutzwirkung

**Wird durch Windenergienutzung in
Deutschland überhaupt CO₂ eingespart?**

Treibhausgasvermeidung durch Erneuerbare Energien 2014

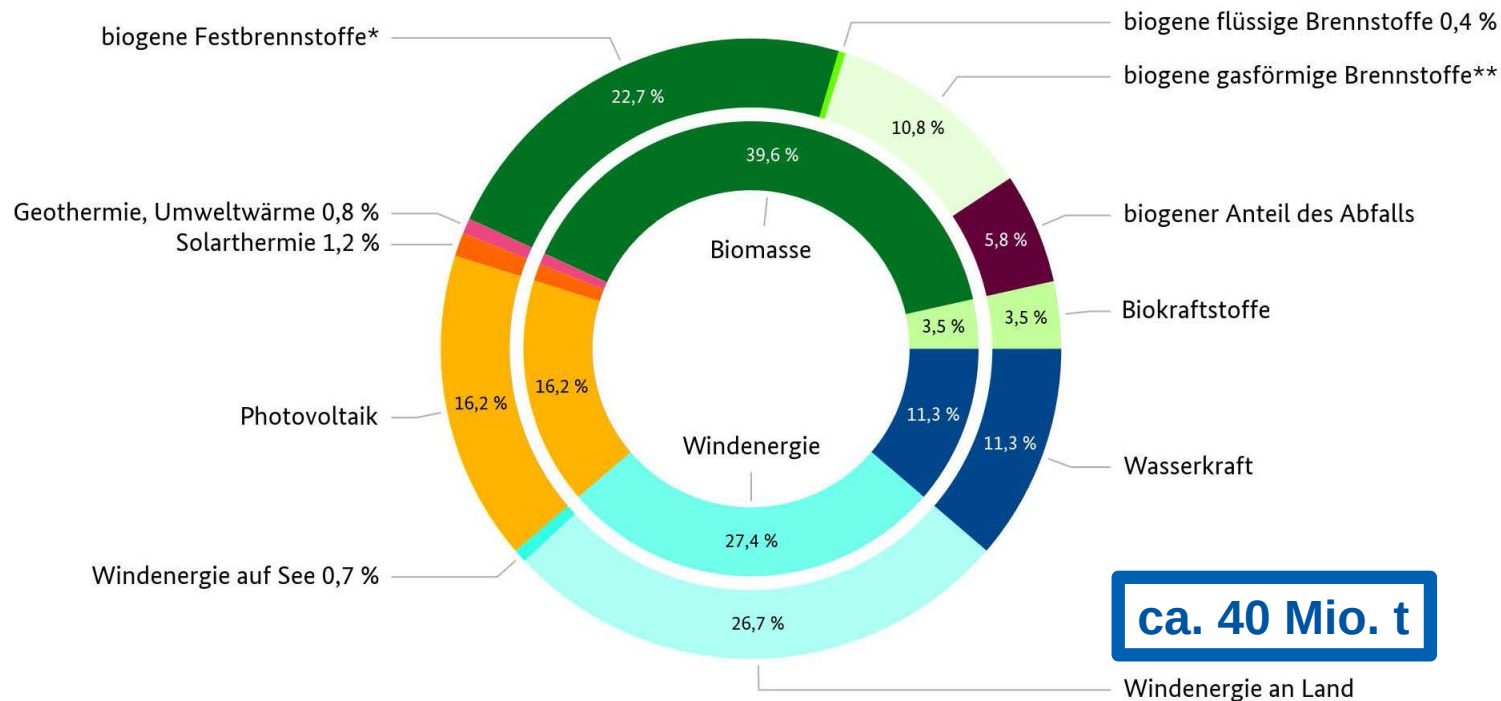


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland im Jahr 2014

Gesamt: 147,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente

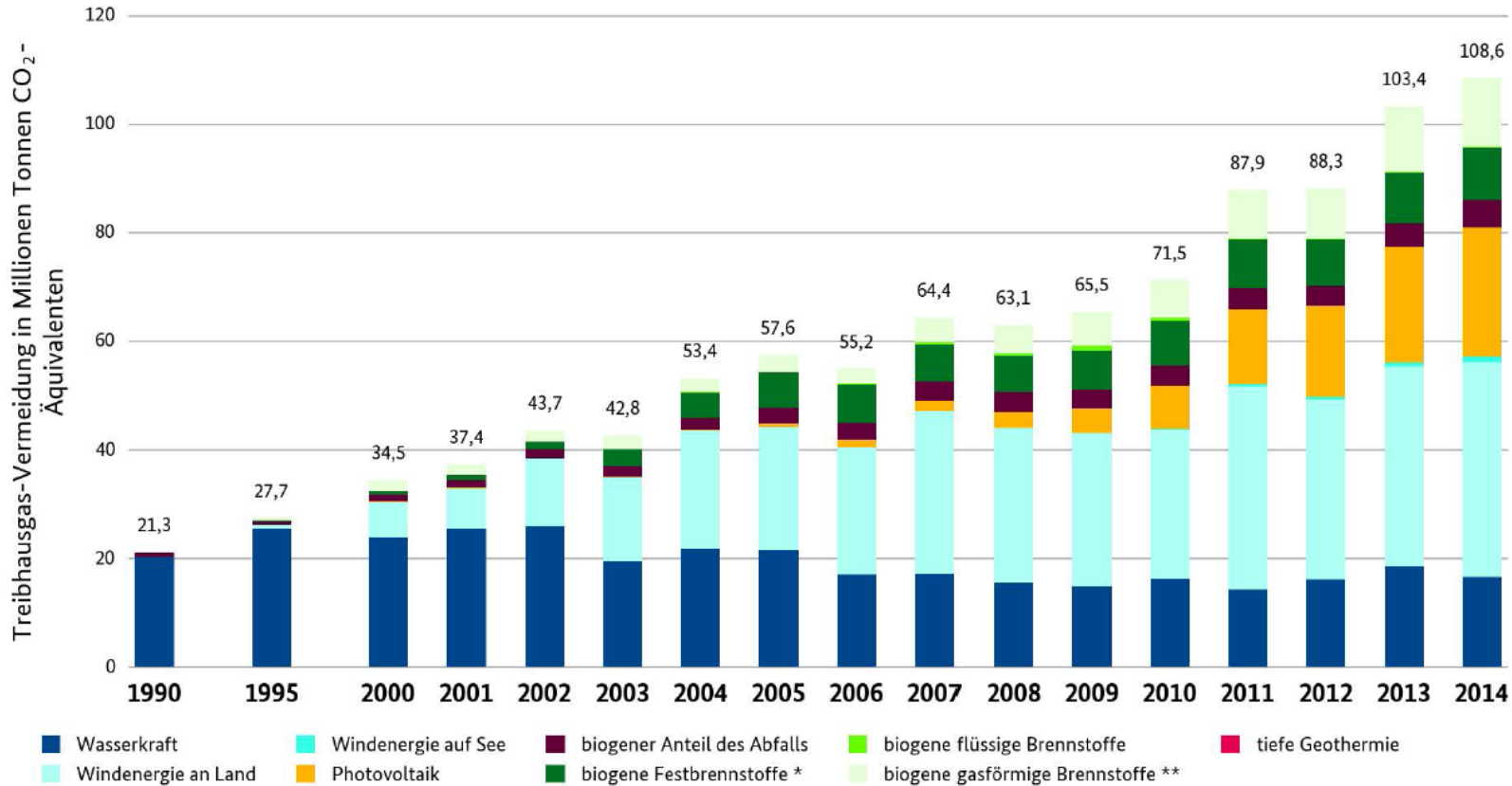


* inkl. Klärschlamm, ** inkl. Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas; BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) unter Verwendung von Daten des Umweltbundesamtes (UBA); Stand: Februar 2015; Angaben vorläufig

Quelle: BMU 2015

Treibhausgasvermeidung durch Erneuerbare Energien: Entwicklung

Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen im Strombereich durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland



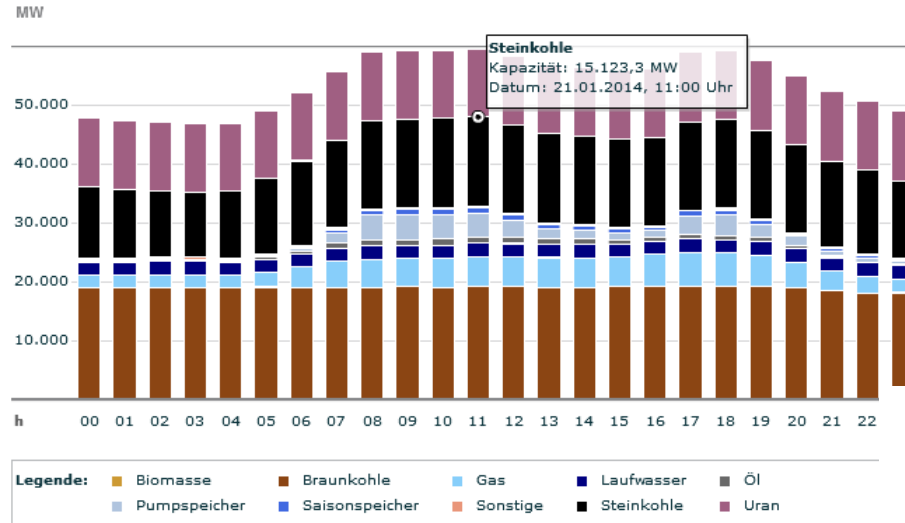
* ab 2013 inkl. Klärschlamm, ** inkl. Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas; BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) unter Verwendung von Daten des Umweltbundesamtes (UBA); Stand: Februar 2015; Angaben vorläufig

Quelle: BMU 2015

Windstrom verdrängt Kohlestrom!

Angezeigter Tag: 21.01.2014

Letzte Aktualisierung: 22.01.2014, 16:32:19 Uhr

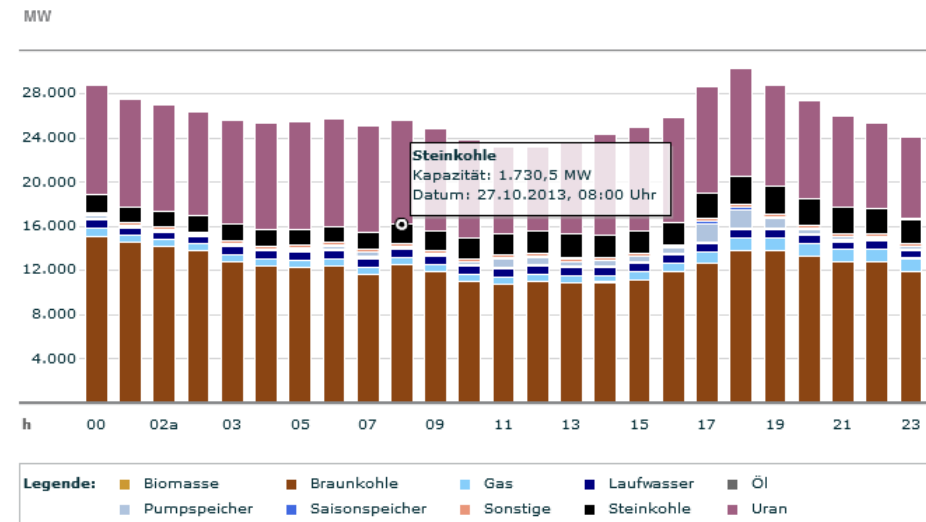


**21.01.2014 – rund 2,5
GW Wind und PV**

**27.10.2013 – rund
30 GW Wind und PV**

Angezeigter Tag: 27.10.2013

Letzte Aktualisierung: 29.10.2013, 16:31:32 Uhr

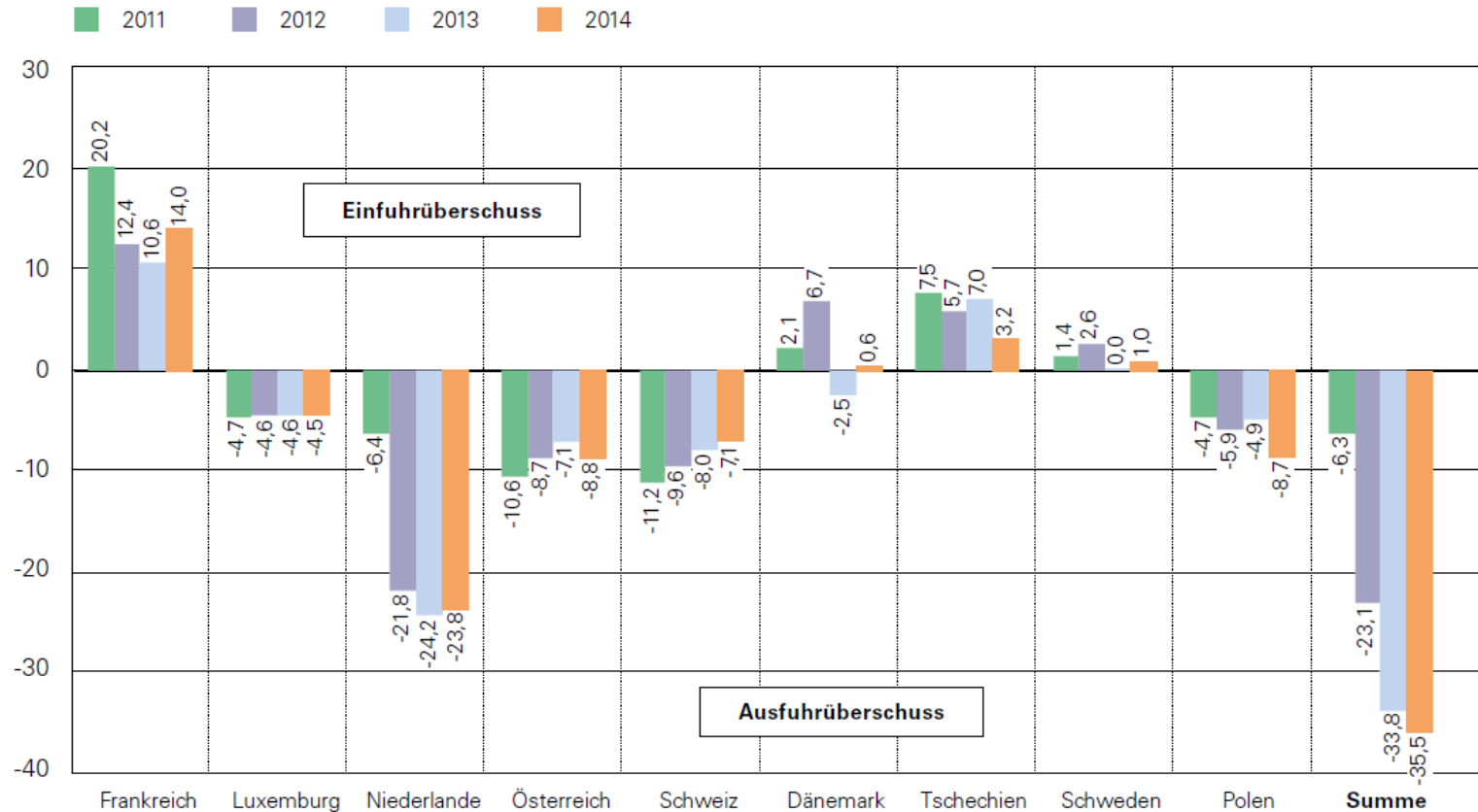


Deutschland exportiert zunehmend Kohlestrom

Stromaustauschsaldo Deutschland nach Partnerländern 2011 bis 2014

Stromflüsse in Mrd. kWh

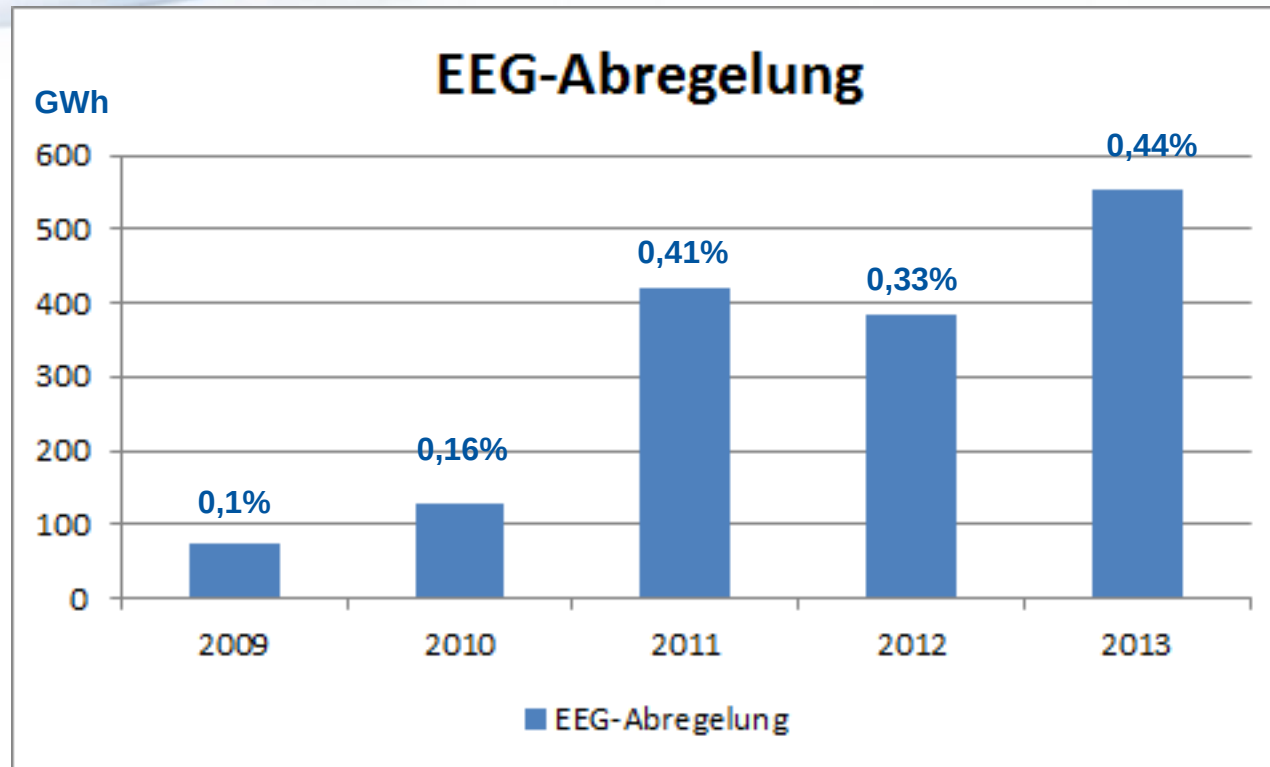
AGEB
AG Energiebilanzen e.V.



Quelle: BDEW

Quelle: AGEB 2015

EEG-Strom kann manchmal nicht genutzt werden!



EEG-Anlagen werden heute ausschließlich auf Grund von Netzengpässen abgeregelt, nicht weil der Strom nicht gebraucht würde

Quelle: BNetzA 2014

Fazit Klimaschutzwirkung

Selbstverständlich werden durch die Nutzung der Windenergie in Deutschland die CO₂-Emissionen verringert. Die Verringerung in der nationalen CO₂-Bilanz wäre noch größer, wenn der verdrängte Kohlestrom nicht zum Teil exportiert werden würde.

b) (Ökonomische) Effizienz

**Sind die Energiewende in Deutschland
und damit die Windenergienutzung
überhaupt „effizient“?**

- Definition: ein gegebenes Ziel mit minimalem Aufwand erreichen
- Ist das Ziel eine 20%ige CO₂-Reduktion in Europa bis 2020, und die Ziele nach 2020 interessieren uns nicht?
- Ist das Ziel die aktuell kostengünstigste Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Europa, und die heute etwas teureren Technologien und etwas ungünstigere Standorte schließen wir aus?
- Machen Teilziele für den Ausbau Erneuerbarer Energien überhaupt Sinn, oder sind mit einem einzigen Ziel – dem CO₂-Reduktionsziel – nicht alle anderen Teilzeile obsolet?
- Machen Instrumente, die Teilziele adressieren, überhaupt Sinn, oder reicht der Emissionshandel als übergreifendes Instrument nicht vollständig aus?
- Machen demokratische Entscheidungsprozesse und politische Entscheidungsverfahren überhaupt Sinn, oder wäre es nicht „effizienter“, wenn die Politik die Expertenmeinung der traditionellen Ökonomen Eins zu Eins exekutiert?

Volkswirtschaftliche Effizienz: Welches System ist kostengünstiger?

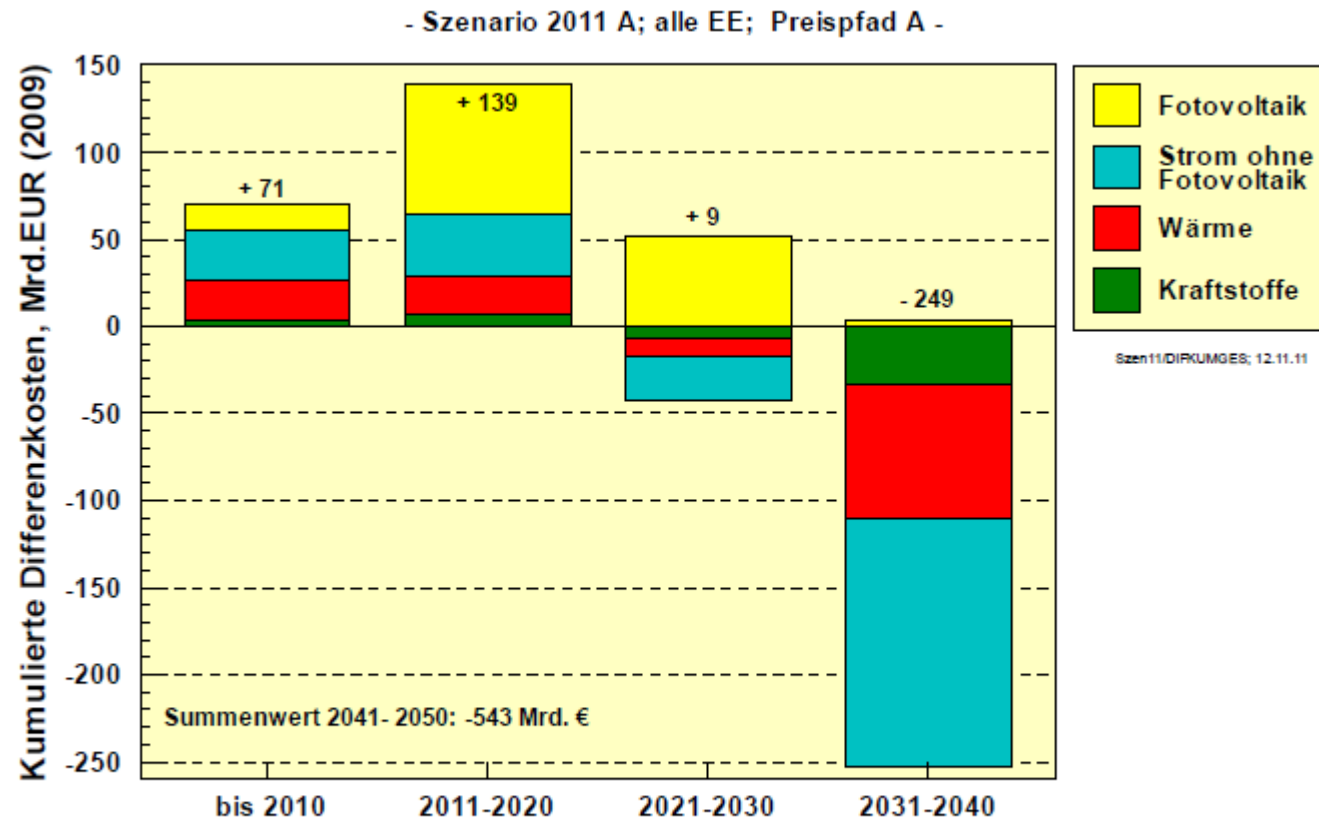


Abbildung 19: Kumulierte systemanalytische Differenzkosten der gesamten Energiebereitstellung aus EE im Szenario 2011 A für 10-Jahres-Abschnitte und Preispfad A



Bewertungskriterien für den Ausbau Erneuerbarer Energien und die Energiewende

Kriteriengruppen	Kriterien / Ziele
Technisch-ökologisch	Effektivität
	Versorgungssicherheit
	Umweltwirkungen und Ressourcenschonung
Umsetzbarkeit / Steuerbarkeit	Konformität
	Kontinuität
	Flexibilität
	Praktikabilität
Gesellschaftliche Einbettung	Akzeptanz
	Unmittelbare Partizipation
Ökonomische Eigenschaften / Wirkungen	Dynamische Effizienz
	Kosteneffektivität
	Transaktionskosten
	Verteilungswirkung
	Stärkung von Wettbewerb

Quelle: Leprich / Klann 2014

Fazit (Ökonomische) Effizienz

Der Umbau des Energiesystems rechnet sich langfristig auch volkswirtschaftlich. Ihn jedoch alleine mit dem ökonomischen Effizienzkriterium beurteilen zu wollen springt erheblich zu kurz.

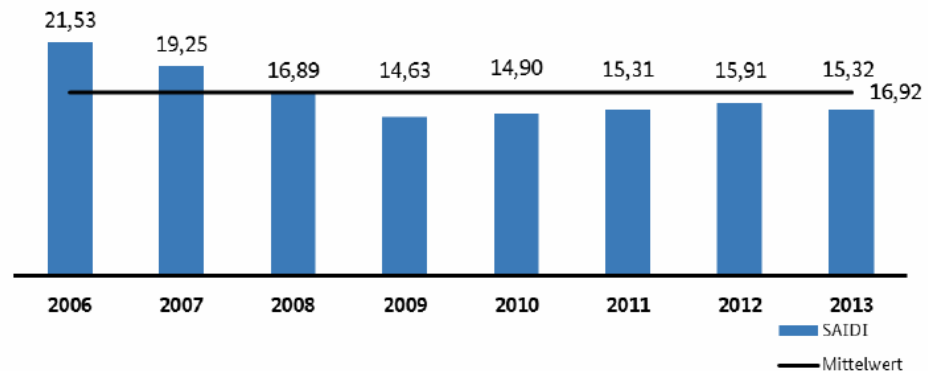
c) Systemstabilität

Kann die Energiewende auf der Basis von Wind und Sonne überhaupt ein funktionierendes Stromsystem garantieren?

Die Versorgungssicherheit ist nicht gefährdet!



Versorgungsstörungen nach § 52 EnWG (Elektrizität)
in Minuten



2. Für das Jahr 2016/2017 identifiziert die Bundesnetzagentur einen Reservebedarf in Höhe von mindestens 6600 MW bis maximal 7700 MW. Auch hier richtet sich – entsprechend dem Vorstehenden – die konkrete, sich innerhalb dieser Reservebedarfspanne haltende Höhe des zu kontrahierenden Reservebedarfs nach den Standorten der zu kontrahierenden Reservekraftwerke. Im Übrigen gilt Absatz 1 der Entscheidung zu 1. entsprechend.
3. Für den Winter 2019/2020 identifiziert die Bundesnetzagentur einen Reservebedarf in Höhe von 1600 MW.

Quelle: BNetzA 2014

Flexibilität: alles richtet sich nach Wind und Sonne

- KWK-Anlagen werden zunehmend stromorientiert betrieben
 - Biogasanlagen erhalten eine Flexibilitätsprämie, wenn sie sich dem Wind und Sonnendargebot anpassen
 - konventionelle Kraftwerke regeln ab, wenn die Preise an der Börse durch Wind- und Sonnendargebot in den Keller gehen
 - Industriekunden werfen Lasten ab, wenn das für sie ein Geschäftsmodell darstellt
 - Dezentrale Erzeugungsanlagen vernetzen sich zu virtuellen Kraftwerken, die flexibel einsetzbar sind
- das System funktioniert, weil viele bislang nicht genutzte Flexibilitäten erschlossen werden**

Die Energiewende wird immer stärker europäisch vernetzt

Pentalateral Energy Forum Support Group 2

Generation Adequacy Assessment

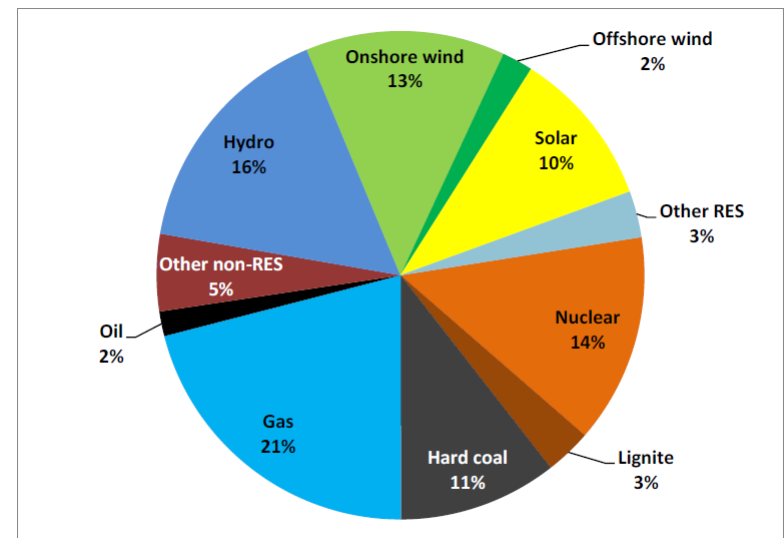
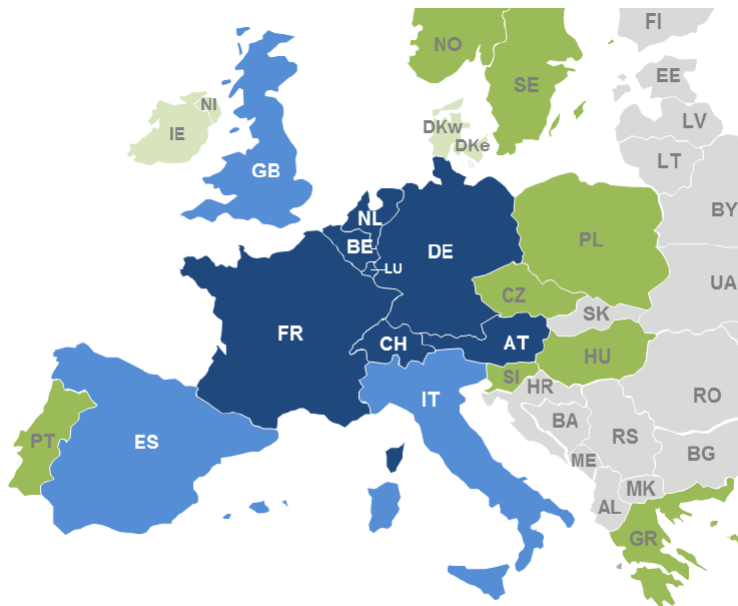


Figure 14a Generation mix (installed capacities) of PLEF modelled countries [%] 2015-2016

Fazit Systemstabilität

Weder die Bundesnetzagentur noch die Übertragungsnetzbetreiber sehen die Systemstabilität und die Versorgungssicherheit in Deutschland durch die Energiewende gefährdet. Das System passt sich den Erfordernissen von Wind und Solar flexibel an und wird immer stärker europäisch vernetzt.