

Der wirtschaftliche Schaden der Klimapolitik

Hessischer Energiegipfel vom Nov. 2011

Dipl.-Ing. Heinz Michelmann
64753 Brombachtal

Dipl.-Ing. Eberhard Wagner
64625 Bensheim

1. W I N D K R A F T (WKA)	KOSTEN in Mio. €	ERLÖSE in Mio. €
1.1. Der Berechnung wird folgende Windkraftanlage (WKA) zugrunde gelegt: 3 MW, 6.000 MWh/a (entspricht 2.000 Volllaststunden, für Hessen ist das sensationell hoch), 13 ha Flächenbedarf pro WKA gemäß. WKA Erl. NRW vom 21.10.2005.		
1.2. Fläche für Windenergienutzung gemäß „Energiegipfel“ 2 % $0,02 \times 21.114,94 \text{ km}^2$ (Gesamtfläche Hessen) = $422,3 \text{ km}^2$ = 42.230 ha $42.230 \text{ ha} / 13 \text{ ha/WKA} = \mathbf{3.248 \text{ WKA}}$		
1.3. INVESTITIONEN IN WKA (Zur Information) Pro Anlage 5 Mio. €. s. Oreg Windpark Hainhaus $3.248 \text{ WKA} \times 5 \text{ Mio. €} = 16.240 \text{ Mio. €}$ (Aus Sicht der Bürger in 1.5. Einspeisevergütung enthalten)		
1.4. INVESTITIONEN IN ZUGEHÖRIGER GASKRAFTWERKE Öko-Institut 18.12. 2006: 550 €/kW installierte Leistung Erforderliche Reserve-Kraftwerksleistung für Windkraft 94 % bei 99 % Versorgungssicherheit (das hieße fast 4 Tage pro Jahr in ganz Hessen keinen Strom) s. dena Studie Feb. 2005 Tabelle 1 Zeilen 2 und 5 $3.248 \text{ WKA} \times 3 \text{ MW} \times 0,94 = 9.159 \text{ MW}$ Leistung in GWK $9.159 \text{ MW} \times 550 \times 10^3 \text{ €/MW} =$	5.037	
1.5. EINSPEISEVERGÜTUNG Einspeisevergütung ca. 9 cent/kWh = $0,09 \times 10^3 \text{ €/MWh}$ <u>Börsenwert des Stroms ca. 4 cent/kWh = $0,04 \times 10^3 \text{ €/MWh}$</u> Daraus reine Subvention 5 cent/kWh Über 20 Jahre garantierte Einspeisevergütung ergibt: $3.248 \text{ WKA} \times 6.000 \text{ MWh/a} \times 20 \text{ Jahre} \times 0,09 \times 10^3 \text{ €/MWh} =$	35.078	
1.6. BÖRSENWERT DES EINGESPEISTEN STROMS $3.248 \text{ WKA} \times 6.000 \text{ MWh/a} \times 20 \text{ Jahre} \times 0,04 \times 10^3 \text{ €/MWh} =$		15.590
1.7. KOSTEN FÜR ABGEREGELTEN WINDKRAFTSTROM NACH BMU „EEG-Erfahrungsbericht“ 2.2.2 vom 3.5.2011 Nach § 12 EEG zu kompensieren, da Leitungsnetz nicht ausreichend: 0,2 % $3.248 \text{ WKA} \times 6.000 \text{ MWh/a} \times 20 \text{ Jahre} \times 0,002 \times 0,09 \times 10^3 \text{ €/MWh} =$	70	
1.8. SUMME	40.185	15.590

2. PHOTOVOLTAIK (PV)	KOSTEN in Mio. €	ERLÖSE in Mio. €
<p>2.1 Der Hessische Klimagipfel fordert : 6 TWh/a = 6.000.000 MWh</p> <p>In Hessen erforderliche Photovoltaik-Leistung: 6.000.000 MWh/900 h = 6.667 MWp</p> <p>Bei möglichen 900 Vollaststunden erhält man bei 365 Tagen und 8.760 Stunden pro Jahr: 900 h / 8760 h = 10 % oder 36,5 Tage D.h. an 36,5 Tagen im Jahr liefert die PV rechnerisch ihren Strom. An 365 – 36,5 = 328,5 Tagen im Jahr müssen Reservekraftwerke die Stromversorgung übernehmen.</p> <p>Der BMU „EEG-Erfahrungsbericht“ vom 3.5.2011 gibt für 2010 noch keine durchschnittliche EEG-Vergütung an. Auf Grund der Werte für 2007 bis 2009 wird angenommen: 40 ent/kWh = 400 €/MWh</p>		
<p>2.2. INVESTITION IN PV (Zur Information) Laut Wikipedia (Bundesverband Solarwirtschaft) beträgt der durchschnittliche Endkundenpreis für PV-Anlagen im dritten Quartal 2011: 2.199 €/kWp = 2.199.000 €/MWp</p> <p>6.667 MWp x 2.199.000 €/MWp = 14.660 Mio. € (Aus Sicht der Bürger in 2.4. Einspeisevergütung enthalten)</p>		
<p>2.3. INVESTITIONEN IN ZUGEHÖRIGE GASKRAFTWERKE Öko-Institut 18.12. 2006: 550 €/kW installierte Leistung</p> <p>Laut dena-Studie „Entwicklung der Kraftwerks- und Netzplanung in Deutschland bis 2020“ vom 27.11.2008 gilt für PV: Gesicherte Leistung: 1 % Damit erforderliche Reserveleistung : 99 %</p> <p>Erforderliche Reserveleistung : 6.667 MWp x 0,99 = 6.600 MWp Kosten für Reserve-Gaskraftwerke: 6.600 MWp x 550*10³ €/MWp =</p>	3.630	
<p>2.4. EINSPEISEVERGÜTUNG Einspeisevergütung ca. 40 cent/kWh = 0,40*10³ €/MWh <u>Börsenwert des Stroms ca. 4 cent/kWh = 0,04*10³ €/MWh</u> Daraus reine Subvention 36 cent/kWh</p> <p>Über 20 Jahre garantierte Einspeisevergütung ergibt: 6.000.000 MWh/a x 20 Jahre x 0,40*10³ €/MWh =</p>	48.000	
<p>2.5 BÖRSENWERT DES EINGESPEISTEN STROMS 6.000.000 MWh x 20 Jahre x 0,04*10³ €/MWh =</p>		4.800
<p>2.6. KOSTEN FÜR ABGEREGELTEN PHOTOVOLTAIKSTROM NACH BMU „EEG-Erfahrungsbericht“ vom 3.5.2011 Seite 41 Nach § 12 EEG zu kompensieren, da Leitungsnetz nicht ausreichend: 2 % 6.000.000 MWh/a x 20 Jahre x 0,02 x 0,40*10³ €/MWh=</p>	960	
2.7. SUMME	52.590	4.800

3. In der Endausbaustufe nach „Hessischem Energiegipfel“ jährlich eingesparte Menge CO₂

3.1. Eingespartes CO₂

WKA: (Dipl.-Ing. Hans Roth und Prof. Ulrich Wagner TH München; ew Jg. 105; 2006, Heft 5):
Durch Windstrom eingespartes CO₂: 675 g /kWh = 0,675 t/MWh Windstrom

$$3.248 \text{ WKA} \times 6.000 \text{ MWh/a} \times 0,675 \text{ t/MWh} = \mathbf{13,2 \text{ Mio. t CO}_2}$$

PV: Umwelt und Technik, Ph 10 (www.leifiphysik.de)

Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalent):

Erdgas 606 g/kWh

Fotovoltaik 121 g/kWh

Einsparung 485 g/kWh = 0,485 t/MWh

$$6.000.000 \text{ MWh/a} \times 0,485 \text{ t/MWh} = \mathbf{2,9 \text{ Mio. t CO}_2}$$

3.2. Damit betragen die CO₂-Einsparung in Hessen pro Jahr:

SPIEGEL ONLINE (US-Energieministerium):

Weltweiter Ausstoß von CO₂ in 2010: 33.500 Mio. t

Zuwachs von CO₂ in 2010: 1.900 Mio. t

Am Gesamtausstoß (13,2 Mio. t + 2,9 Mio. t) / 33.500 Mio. t = 0,00048

Am jährlichen Zuwachs (13,2 Mio. t + 2,9 Mio. t) / 1.900 Mio. t = 0,0085

IN WORTEN:

0,048 Prozent am weltweiten CO₂-Ausstoß bzw.

0,85 Prozent an dessen jährlichem Zuwachs

3.3. KOSTEN PRO JAHR:

3.3.1. WKA und PV

Saldiert man die Kosten aus 1.8. und 2.7. erhält man für WKA und PV

CO₂-Vermeidungskosten in Höhe von: 72.385 Mio. € oder pro Jahr 3.619 Mio. €.

3.3.2. Alternative

Laut SPIEGEL ONLINE vom 10.02.2009 gelten bei Modernisierung vorhandener Steinkohlekraftwerke CO₂ Vermeidungskosten in Höhe von 20 €/t CO₂.

Damit ergeben sich bei Modernisierung vorhandener Steinkohlekraftwerke

CO₂-Vermeidungskosten in Höhe von: (13,2 Mio. t + 2,9 Mio. t) x 20 €/t = 322 Mio. €

ANMERKUNG: Laut Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) reichen die Ressourcenbestände für Hartkohle, bei Produktion auf heutigem Niveau, noch für 1783 Jahre. (Hans-Werner Sinn, Das grüne Paradoxon)

3.3.3. Mehrkosten

Die jährlichen Mehrkosten betragen somit: 3.619 Mio. € - 322 Mio. € = 3.297 Mio. €.