

Bayern führend bei CO2-freier Stromerzeugung^{A-2}

Bayerische Stromerzeuger (VBEW) sind Vorreiter beim Klimaschutz: Durch die beiden wichtigsten Säulen der Stromerzeugung – Kernenergie und Wasserkraft – sind rund 80 Prozent des hiesigen Stroms CO2-frei. Dadurch hat der in Bayern produzierte Strom im Jahr 2007 etwa 60 Mio. Tonnen CO2 gegenüber der gleichen Menge Strom aus Kohlekraftwerken vermieden. Alleine die Wasserkraft vermeidet jedes Jahr über 12 Mio. Tonnen CO2-Emissionen. Durch frühzeitige, zukunftsorientierte Investitionen in umweltschonende Kraftwerkstechnologien gingen in Bayern die CO2-Emissionen pro kWh in den letzten 30 Jahren um 80 Prozent zurück. **Mit rund 110 Gramm CO2 pro kWh bei einem Bundesdurchschnitt von 520 Gramm/kWh belegt Bayern einen Spitzenplatz beim Klimaschutz.**

Die bayerischen Versorger engagieren sich stark bei den erneuerbaren Energien. Rund 20 Prozent oder 16 Mrd. kWh des Stromverbrauchs werden durch sie gedeckt. Die bayerische Stromwirtschaft trägt schon heute ihren Anteil dazu bei, 20 Prozent des Energieverbrauchs in der Europäischen Union bis 2020 aus erneuerbaren Energien zu decken. Über 4.200 Wasserkraftanlagen haben einen Anteil von 74 Prozent an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern. Der Anteil der rund 1.350 Biomasse-Anlagen liegt bei ca. 17 Prozent, er hat sich seit 2005 mehr als verdoppelt. Auf Platz drei rangiert mit sechs Prozent die Photovoltaik.

Anmerkung von Joh. Waldmann : **Windenergiestrom mit 2,7 % bzw. mit ca. 0,6 % an der gesamten Stromerzeugung spielt in Bayern heute und auch in Zukunft kaum eine Rolle. Am Primärenergieverbrauch in Bayern hat Windstrom einen Anteil von ca. 0,1 % und an der CO2-Verminderung von nur ca. 0,07 % der gesamten CO2 – Emissionen in Bayern. Der Wert ist also vernachlässigbar klein. Die Aussage des BWE : Wir brauchen in Bayern mehr Windenergie , um das Klima zu schützen ist Volksverdummung !!**

Rechnerischer Nachweis der in Abschnitt 5 dargestellten Zahlen :

Ermittlung des Anteils der Windenergiestromerzeugung in Bayern und ihrer anteiligen CO₂ – Emission an den gesamten CO₂ – Emissionen in Bayern in 2008

Grundlagen :

1. Bericht „Strom für Bayern“ , veröffentlicht vom VBEW (Verband der Bayerischen Elektrizitätswirtschaft 2008)
2. Energieprognose Bayern 2030 – Gutachten für das STWIVT , erstellt vom IER der Univ. Stuttgart – Okt.2008

Wiedergabe einiger Daten, auch aus Abschnitt 5 der Denkschrift :

- Stromerzeugung in Bayern in 2008 ca. 80 Mrd. kWh /a
- Gesamte CO₂ – Emissionen in Bayern in 2008 ca. 78 Mio.TCO₂ /a
- Windstromerzeugung in Bayern in 2008 ca. 470 Mio.kWh / a (ca. 0,6 %)
- Spezifische CO₂ Emission der Gesamt - Stromerzeugung in Bayern ca. 110 g CO₂ / kWh (nach VBEW)

Im Jahr 2008 betrug die CO₂ – Vermeidung durch WKA :

$$M \text{ CO}_2 : (470 \times 10^6 \text{ kWh /a} \times 0,11 \text{ kg CO}_2 / \text{kWh}) \text{ TCO}_2 / \text{kg CO}_2 = 51.700 \text{ TCO}_2 / \text{a}$$

Bezogen auf die gesamte CO₂ Emission sind dies $(51.700 : 78.000.000) \times 100 \% = 0,066\%$

Mit ca. 0,07 % ist die Windenergiestromerzeugung an der Verminderung der gesamten CO₂ – Minderung in Bayern beteiligt

Hinweis : Die Frage ist berechtigt : **Wie hoch liegt dieser Wert unter folgenden**

Voraussetzungen :

Die Kernkraftwerke in Bayern werden bis zum Jahr 2020 abgeschaltet

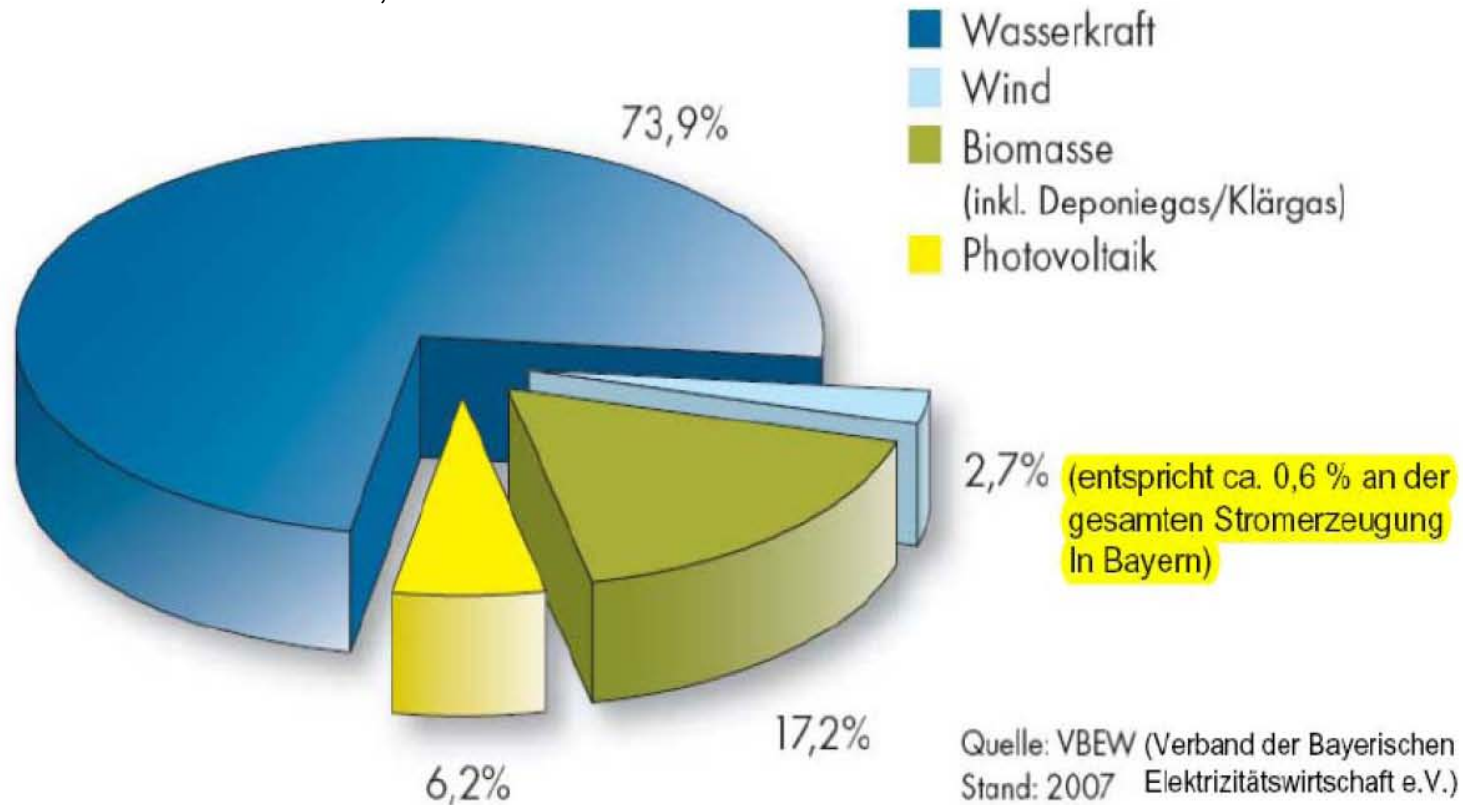
Die fehlende Strommenge muss ersetzt werden durch eine zwei bis dreifache Erhöhung des Biomassestroms und durch Strom aus CO₂ – armen GUD Erdgaskraftwerken (Wirkungsgrad 60 % , wie das GUD KW Ingolstadt)

Eine Überschlagsrechnung ergibt eine spezifische CO₂–Emission von **ca. 0,245 kg CO₂ /kWh** was bei konstanter Windstromerzeugung von 470 Mio kWh /a einen Wert von **etwa 0,15 % ergibt.**

Bei der von der SPD geforderten Verzehnfachung der WKA – Stromerzeugung bis zum Jahr 2020 ergäbe dies ca. 1,5 % der gesamten CO₂ – Emissionen Bayerns . Auch dies wäre ein vernachlässigbarer Wert, wenn man bedenkt, dass die CO₂ – freie Stromerzeugung durch Biomassestrom derzeit bereits bei etwa 3,5 Mrd. kWh / a liegt. Dies ist das etwa sechsfache des WKA – Stroms und damit auch die sechsfache CO₂ – Vermeidung pro Jahr. Wir können davon ausgehen, dass die Stromerzeugung aus Biomasse im Jahr 2020 etwa 9 Mrd kWh/a oder etwa 11 % der gesamten Stromerzeugung erreichen wird. **Biomassestrom ist** (rund um die Uhr) **im Gegensatz zu WKA- Strom grundlastfähig.** Dies ist ein gravierender Vorteil ! . Zusammen mit dem Wasserkraftstrom (der noch geringfügig ausbaubar ist) könnte Bayern bis **zum Jahr 2020 auch ohne Kernenergiestrom und vor allem ohne WKA – Strom etwa 30 % Strom aus Erneuerbaren Energien decken.** Hier sei nochmals vermerkt, dass die CO₂ – Vermeidungskosten durch den nicht bedarfsgerecht verfügbaren WKA – Strom bei **ca. 200 €/ TCO₂ liegen.** Zu erwähnen wäre noch, dass die verstärkte Nutzung der Kraftwärmekopplungs - Anlagen zur Reduzierung der CO₂ Emissionen in Bayern beiträgt.

Auch im Jahr 2020 gibt es in Bayern keinen belegbaren Grund, Strom im Hinblick auf ökologische und ökonomische Belange, aus WKA zu erzeugen !.

Anmerkung von Johann Waldmann : Die Grafik zeigt, dass die Windenergie in Bayern nur mit 2,7 % an der Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien beteiligt ist. Bezogen auf die gesamte Stromerzeugung sind es nur ca. 0,6 % ; der Anteil des Windenergiestroms bezogen auf den Primärenergieverbrauch beträgt nur 0,1 %. Die CO₂ – Verminderung durch Windstromeinspeisung liegt **bei lediglich 0,07 %** und spielt im Vergleich zum sinnvollen Einsatz anderer Erneuerbarer Energien und zu den Energieeffizienzmaßnahmen in den Gebäuden, in der Industrie und im Verkehr kaum eine Rolle. Die CO₂ – Vermeidungskosten sind mit über 200 € pro Tonne CO₂ etwa dreimal so hoch, wie im Bundesdurchschnitt.



Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien: Wasserkraft und Biomasse leisten einen wichtigen Beitrag zur sicheren und umweltfreundlichen Stromerzeugung

CO₂-Vermeidungskosten aus dem Spiegel - online v. Anselm Waldemann

Titel des Beitrags „Windräder bringen nichts fürs Klima vom 10.02.2009“

Eine Tonne CO₂ einzusparen, kostet in Euro:

Gebäudesanierung (90 Prozent der Fälle)	<0 * Anm. Muss bevorzugt werden, weil
Gebäudesanierung (5 Prozent der Fälle)	0-100 durch diese Maßnahme wertvolles
Gebäudesanierung (5 Prozent der Fälle)	>100 Heizöl und Erdgas eingespart werden
Modernisierung alter Steinkohlekraftwerke	20
CO ₂ -Einsparung in der Industrie	>20
Ersatz von Steinkohle durch Erdgas	28
Braunkohlekraftwerk mit CO ₂ -Einlagerung	>30
Modernisierung neuer Steinkohlekraftwerke	50
Ersatz von Braunkohle durch Erdgas	50
Steinkohlekraftwerk mit CO ₂ -Einlagerung	>50
Biomasse	>50
Biogas	>50
Windkraft Anm. an guten WKA Standorten	50-60 (Anm.in Bayern größer als 200 !)
Geothermie	>100
Solarstrom (Fotovoltaik)	300-500 (nach IRE-Uni.Stuttg.ca.1000!)

* Ein Wert unter Null bedeutet, dass die Maßnahme für den Entscheidungsträger wirtschaftlich ist. Das heißt, es fallen keine Kosten an, sondern Gewinn.

Quelle: McKinsey, RWE, Bundesverband erneuerbare Energien

Der Verbrauch an Primärenergieträgern stieg in Deutschland im Jahre 2008 nach Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) um 2,1 Prozent auf knapp 480 Millionen Tonnen Steinkohleeinheiten (Mio. t SKE) = 3.907.733.789,76 MWh - AGEB-Pressedienst Nr. 08/08. Der Anteil der Windenergie an der **Stromerzeugung** steigerte sich gegenüber dem Vorjahr um 5,5%. Der Anteil des Erdgases zur **Stromerzeugung** wuchs stärker - um rund 8 Prozent. Die Stromerzeugung aus Windenergie (aber auch aus Solarstrahlung) muß zunehmend mittels Erdgasenergie abgesichert werden. Auch die Stromerzeugung aus Kernkraftwerken hat deutlich um 5,7% zugenommen.

Die AGEB listet für 2008 die Anteile der Energieträger am **Primärenergieverbrauch** in Deutschland folgendermaßen auf:

	2008	2007	Anmerkungen
Außenhandel Strom	5,2 %	4,9 %	
Wind (als Anteil an der Primärenergie)	1,1 %	1,0 %	Im Vergleich zum Aufwand von 19.460 WKA mit 22.247 MW installierter Leistung immer noch ein unbedeutender Beitrag am gesamten Energiemix. Hat somit gerade die 1%-Grenze des statistischen Rauschens verlassen.
Wasser	0,5 %	0,6 %	
Kernenergie	11,5 %	11,1 %	Die Steigerung der Kernenergie zur Stromerzeugung - trotz Wind- und Solarstrom - ist nicht wirklich ein Hinweis für deren Stilllegung, oder?
Braunkohle	11,1 %	11,7 %	
Steinkohle	13,2 %	14,3 %	
Mineralöl	34,6 %	33,7 %	
Erdgas	22,8 %	22,7 %	Die Steigerung des Erdgasverbrauches um 0,1 % (am Gesamtaufkommen) korreliert zugleich mit der Steigerung der Windenergie um 0,1 % >> politisch gezielte Energieverteuerung.

Auszug aus dem offiziellen ca. 300 Seiten umfassenden Bericht der Bayerischen Staatsregierung, den das IER der Univ. Stuttgart (Prof. Voß) im Herbst 2007 erstellt hat.

Wesentliche Vorgaben waren grob skizziert :

- Die Wirtschaftlichkeit der Energieumwandlung und damit eine bezahlbare Nutzenergie für Industrie , Gewerbe und Privathaushalte
- Eine weitere Verminderung der CO₂ Emissionen in Bayern durch Maßnahmen , die effizient und mit den geringsten Kosten erreicht werden können.

Die folgenden Diagramme / Szenario – Rechenergebnisse zeigen eindeutig, dass der weitere Ausbau der Windenergie in Bayern keine Rolle spielen darf, weil damit die obigen Vorgaben nicht erfüllt werden können.

In Bayern werden bereits etwa 80 % unseres Stromes CO₂ – frei erzeugt, wodurch die spezifische CO₂ – Emission nur etwa 0,11 kg CO₂ / kWh beträgt (Bundesdurchschnitt ca. 0,5 kg CO₂ / kWh ; in NRW ca. 0,85 kg/kWh). Die CO₂ – Minderungskosten sind in Bayern mehr als doppelt so hoch, wie im Bundesdurchschnitt.

Die irreführenden Behauptungen des BWE , der BaySF und WKA – Projektierer, wie Franz Uhl u.a. gehen deshalb eindeutig ins Leere.

Das letzte Diagramm zeigt eine sehr positive Entwicklung für Bayern : Die Energieintensität hat sich zwischen 1995 und 2008 um ca. 27 % verbessert. Zwischen 2008 und 2030 werden nochmals bis zu 40 % erwartet. Das ist die Primärenergie (PEV) die für einen EUR BI (Bruttoinlandsprodukt) aufgewendet werden muss. Bayern ist auch hier führend in Deutschland

Was macht unsere Landschaft schützenswert – wann führen Windkraftanlagen zu ihrer Verunstaltung?

Auszug aus dem :

Referat auf der Informationsveranstaltung der „Initiative Landschaftsschutz Kempter Wald und Allgäu e.V. (ILKA)“ am 12. Februar 2009 im Bürgerzentrum in Betzigau

Werner Nohl

2007 betrug nach Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft der tatsächliche Anteil der Windkraft am Primärenergieverbrauch in Deutschland gerade mal 1,1 %. Für diesen verschwindend geringen Teil am gesamten Energieverbrauch wurden die Kulturlandschaften der halben Republik bereits geopfert. Kosten-Nutzen-Analysen, die den Wert dieser Landschaften für Erholung, Gesundheit, Ästhetik, Heimat, Kulturerbe usw. hätten herausstellen können, wurden nie durchgeführt. Dass Windkraftanlagen umweltfreundlichen Strom erzeugen, soll nicht bezweifelt werden. Wenn aber die Energiebeiträge derartig gering sind und durch weitere Verspargelung des Binnenlandes auch nicht nennenswert gesteigert werden können, dann muss man von einer eklatanten politischen Fehlentwicklung sprechen.

Bayern:

Spitzenreiter bei den Erneuerbaren Energien

Sonnenenergie: Platz 1



Wasserkraft: Platz 1



Bioenergie: Platz 1



Erdwärme: Platz 1



Windenergie: Platz 12



Sinnvolle Maßnahmen zur Verminderung von CO₂ –
Emissionen und zur Einsparung von wertvollem Heizöl und Erdgas
in Bayern (aus einem Ranking nach IER Univ. Stuttgart)

- ▶ **Energetische Sanierung von Altbauten (1960 – 1985) und Neubauten als Niedrig Energie-Häuser , Weitere Energie -Effizienzmaßnahmen in der Industrie**
- ▶ **Umstellung von Öl auf NT - und auf Gas – NT – Brennwertkessel**
- ▶ **Solarthermische Brauchwassererwärmung mit Wärmespeicher – Einrichtungen und Heizungsunterstützung , Einsatz von Wärmepumpen**
- ▶ **Weitgehende Nutzung von Holz – Pellet u. Hackgut – Feuerungen**
- ▶ **Nutzung der zahlreichen Möglichkeiten zur Einsparung von Kraftstoffen im Verkehr ; Dies ist wegen der Verminderung der CO₂ – Emissionen ohnehin dringend notwendig.**
- ▶ **Massive Unterstützung von sog. Joint-Implementation -und Clean Development-Maßnahmen (JI / CDM) in Schwellen – und Entwicklungsländern**
- ▶ **Zügige Entwicklung und Einsatz von BTL (Biomass to Liquid) - Treibstoffen**

*Es kann nachgewiesen werden, dass zahlreiche dieser
CO₂ -Minderungsmaßnahmen vielfach wirkungsvoller und kostengünstiger
sind als die CO₂ – Minderung durch Windkraftstromerzeugung in Bayern*