

**Die Energie ist da - Wir müssen sie nur nutzen !**



## **Die Energiewende im Haistergau**



Michael Lengersdorff · Teamleiter Umweltbildung · juwi-Gruppe



Die Energie ist da



Konventionelle Energien



PASSIV ertragen: endlich und ohne Zukunft

Die Energie ist da

juwi

Kohle – Raubbau an der Natur



Die Energie ist da

juwi

Kohlekraft – endlicher Klimaschädiger



Die Energie ist da

juwi

Erdöl – Raubbau an der Natur



Die Energie ist da

## Uranförderung – Raubbau an der Natur



## Die Energie ist da

„Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlungen verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden.“

*Wollen wir uns diesem Auftrag für uns nachfolgende Generationen verschließen?*



Hans Jonas, 1979  
(Deutscher Philosoph,  
1903 bis 1993)

**Die Energie ist da**



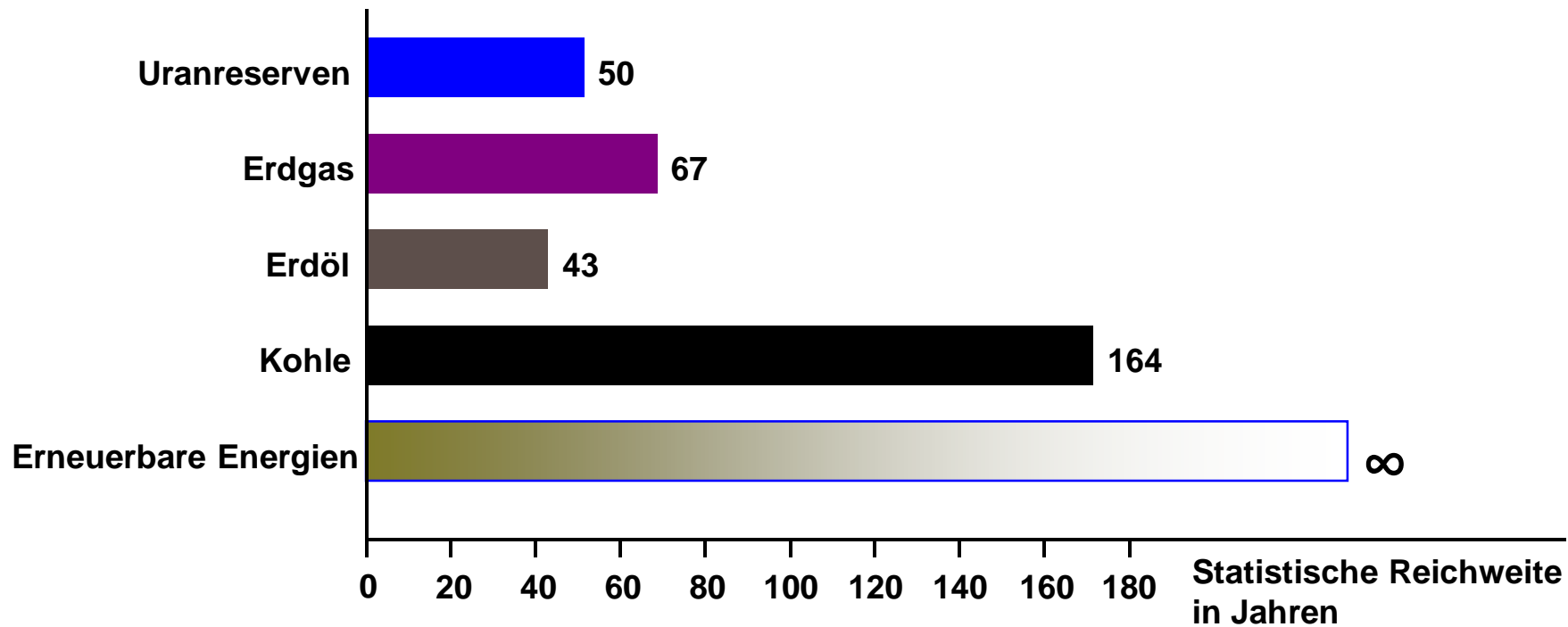
**Erneuerbare Energien**



**AKTIV gestalten: unendlich und nachhaltig**

# Die Energie ist da: aktueller Stand und Ausblick

Problem: Die Ära der konventionellen Energien geht zu Ende

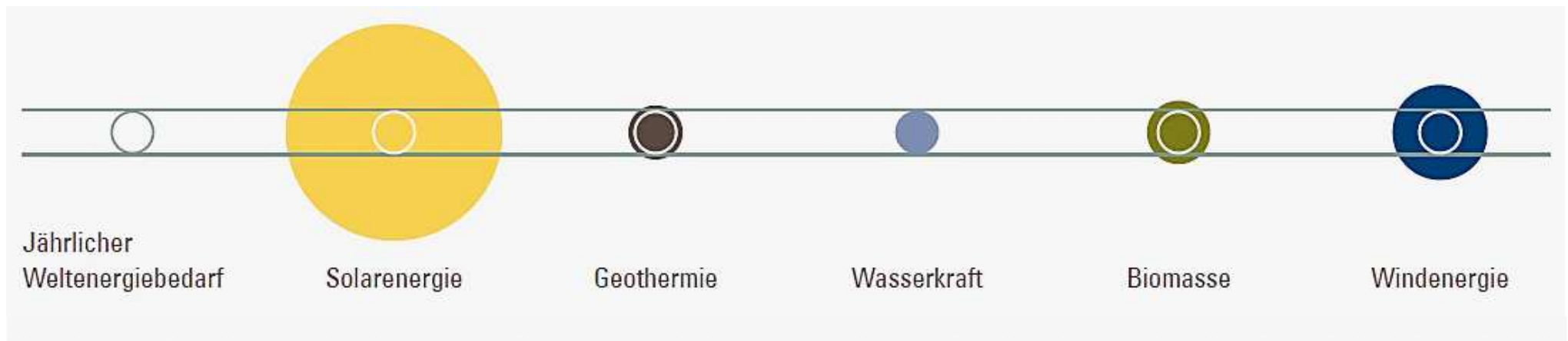


Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

# Der Markt für erneuerbare Energien

## Potenziale der erneuerbaren Energien

- Das jährliche Angebot erneuerbarer Energien übersteigt den Weltenergiebedarf um ein Vielfaches.
- Rein technisch betrachtet wird es ohne Weiteres möglich sein, bereits in 30 Jahren weltweit den kompletten Strombedarf mit regenerativen Energiequellen zu decken.

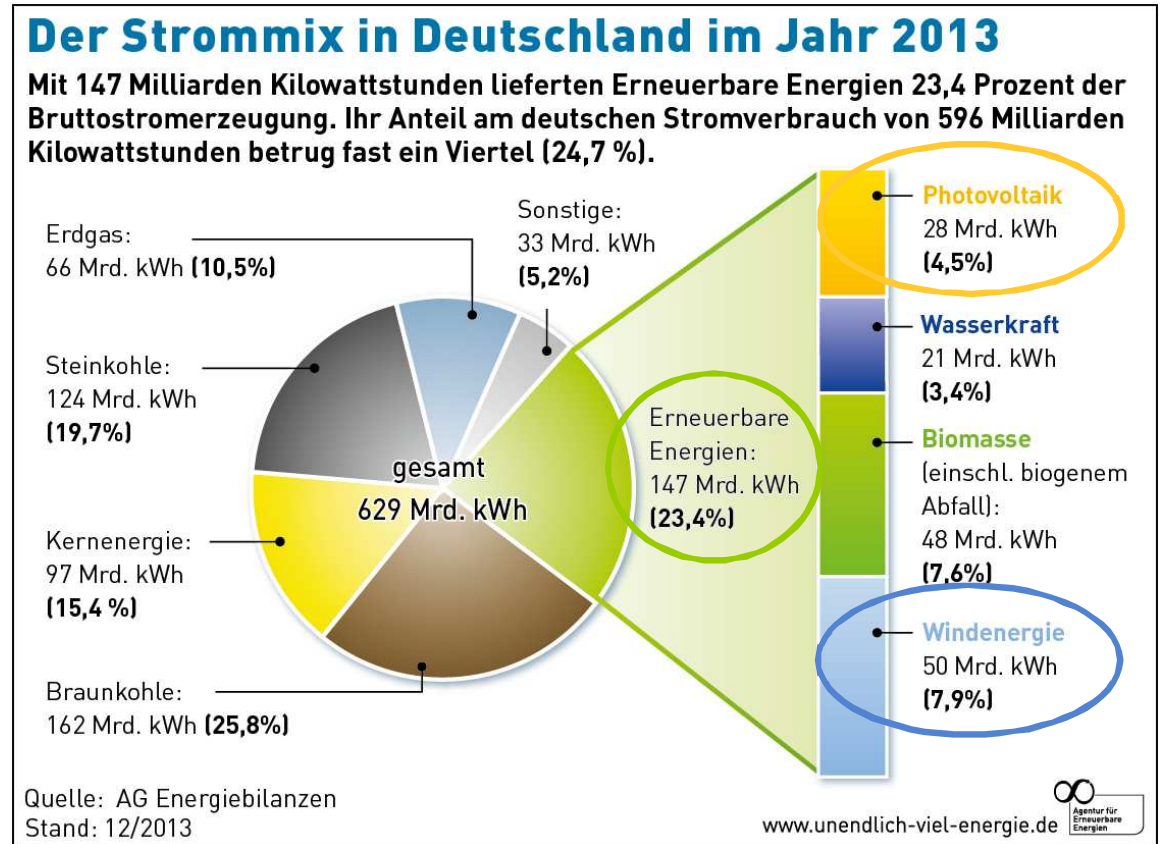


- Allein die Sonnenenergie kann das 200fache des jährlichen, weltweiten Energiebedarfs decken, in Deutschland immerhin noch das 80fache.

# Der Markt für erneuerbare Energien – Strom

## Struktur der regenerativen Stromerzeugung in Deutschland

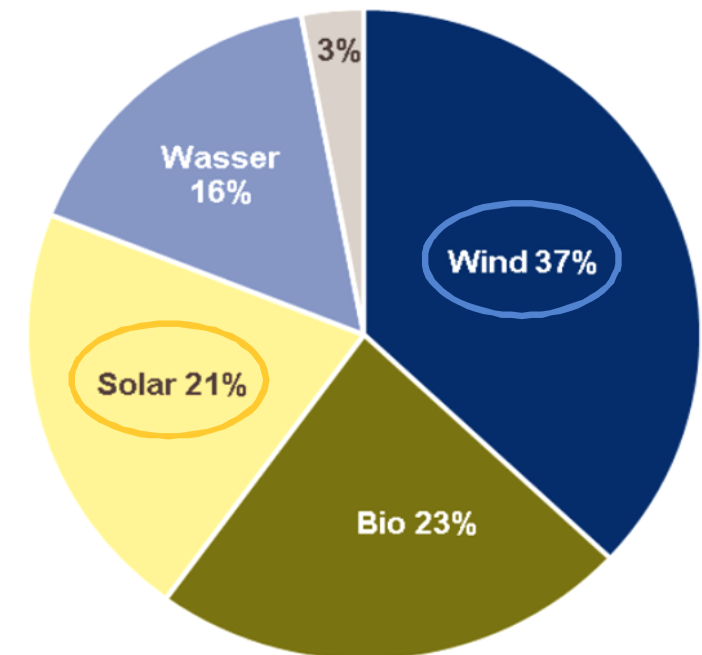
- Im Jahr 2013 wurden rund 147 Milliarden kWh regenerativer Strom erzeugt.
- Dies entspricht rund 25 Prozent der gesamten bundesweiten Brutto-Stromerzeugung und Platz 2 der Erzeugerrangliste hinter der Braunkohle.
- Die Windenergie ist derzeit die wichtigste regenerative Energiequelle.
- Die Solarstrom-Erzeugung (Photovoltaik) hat die größten Zuwachsraten unter den erneuerbaren Energien.



# Der Strommarkt für erneuerbare Energien – ein Blick zurück

## Die regenerative Stromerzeugung in Deutschland

- Die **Windenergie** ist derzeit die wichtigste regenerative Stromquelle – Tendenz steigend, auch bei den Erträgen von 48,8 (2011) auf 50,6 TWh in 2012;
- Zubau Windenergie 2013 an Land: 2.970 MW (2012: 2.440 MW, 2011: 2.000 MW. Rekordjahr 2002: 3.180 MW)
- Gesamtleistung Windstrom und Anlagenzahl in Deutschland: 35.700 MW, 23.645 Anlagen (Stand: 31.12.2013)
- Die Solarstrom-Erzeugung (**Photovoltaik**) hat die größten Zuwachsraten unter den erneuerbaren Energien;
- Zuwachs Solarstromanlagen 2013: 3.300 MW (Rekord 2012: 7.600 MW, 2011: 7.500 MW, 2010: 7.000 MW)
- Gesamtleistung Solarstrom in Deutschland (Stand 31.12.2013): 35.300 MW - Vergleich: Braunkohlekraftwerke 17.000 MW, Atomkraft 12.000 MW.

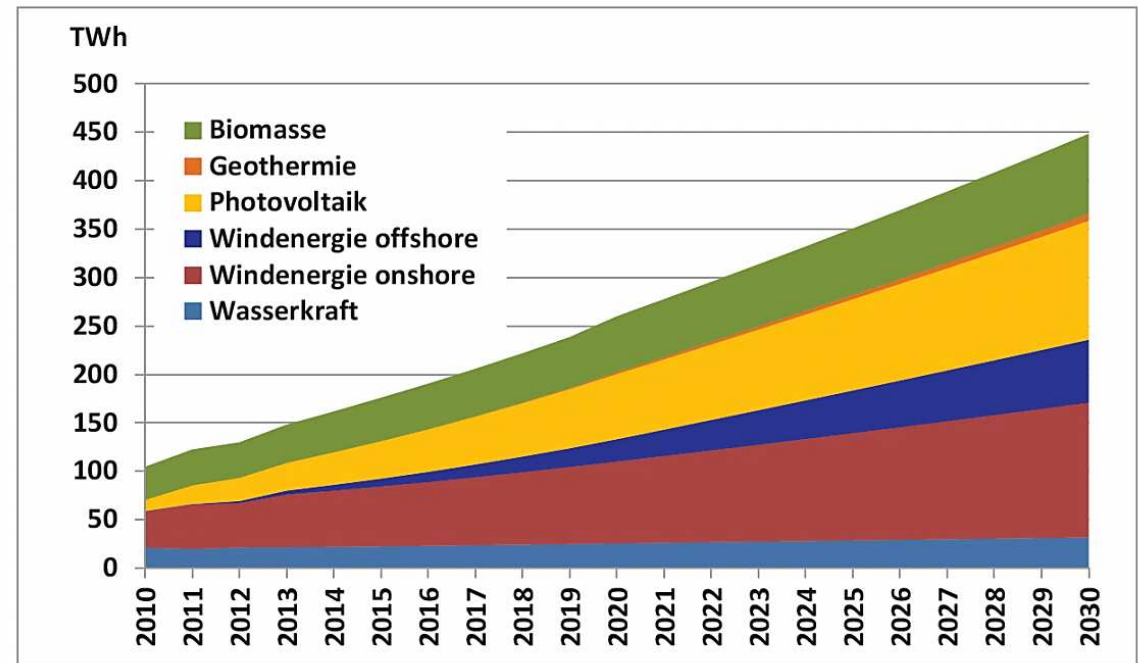


# Der Strommarkt für erneuerbare Energien – ein Blick in die Zukunft

Der Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. geht in einer aktuellen Studie vom März 2013 davon aus, dass sich die aus erneuerbaren Energien (EE) erzeugte Strommenge in Deutschland bis 2030 auf 450 TWh vervierfachen wird. Der EE-Anteil am Strommarkt wird dann rund 80 Prozent betragen.

## Wer leistet 2030 welchen Beitrag:

- Windenergie: rund 200 TWh;
- Solarenergie: rund 150 TWh;
- Bioenergie: rund 58 TWh;
- Wasserkraft: rund 35 TWh;
- Geothermie: rund 7 TWh
- Summe: rund **450 TWh**

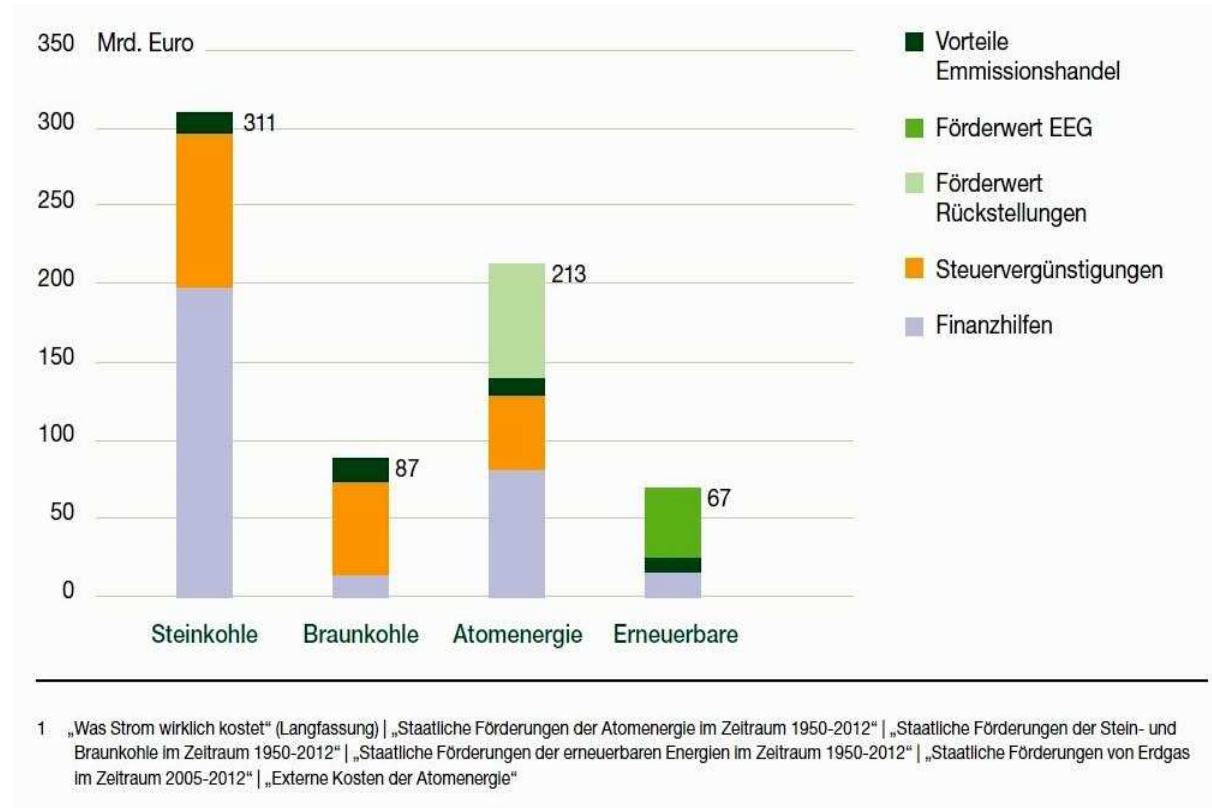


# Stromgestehungs- und volkswirtschaftliche Kosten

## Reale staatliche Förderung seit 1970:

- Steinkohle: 311 Mrd. €
- Atomindustrie: 213 Mrd. €
- Braunkohle: 87 Mrd. €
- Erneuerbare: 67 Mrd. €

Fazit: Bei einem **weiter gefassten Subventionsbegriff** (neben direkten Finanzhilfen und Steuervergünstigungen auch Emissionshandel, Rückstellungen für Atomlager/Unfälle/Rückbau und EEG-Umlage) wurden die Erneuerbaren bis 2012 mit rund 10 Prozent der konventionellen Energieträger gefördert.



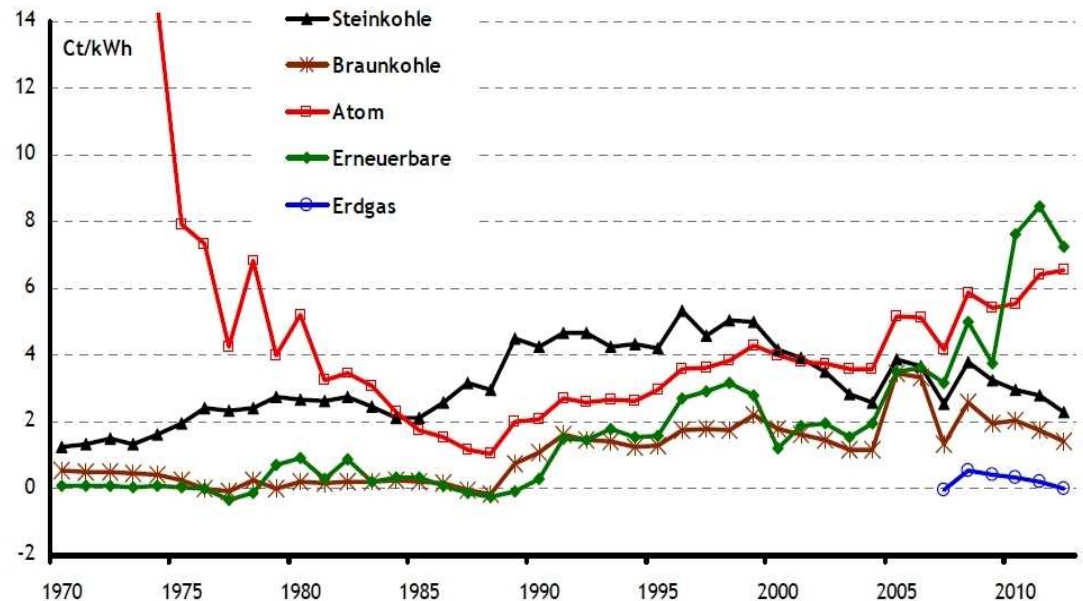
# Stromgestehungs- und volkswirtschaftliche Kosten



## Durchschnittliche staatliche Förderung seit 1970 je kWh:

- Atomindustrie: 4,0 Cent
- Steinkohle: 3,3 Cent
- Erneuerbare: 3,4 Cent
- Braunkohle: 1,3 Cent

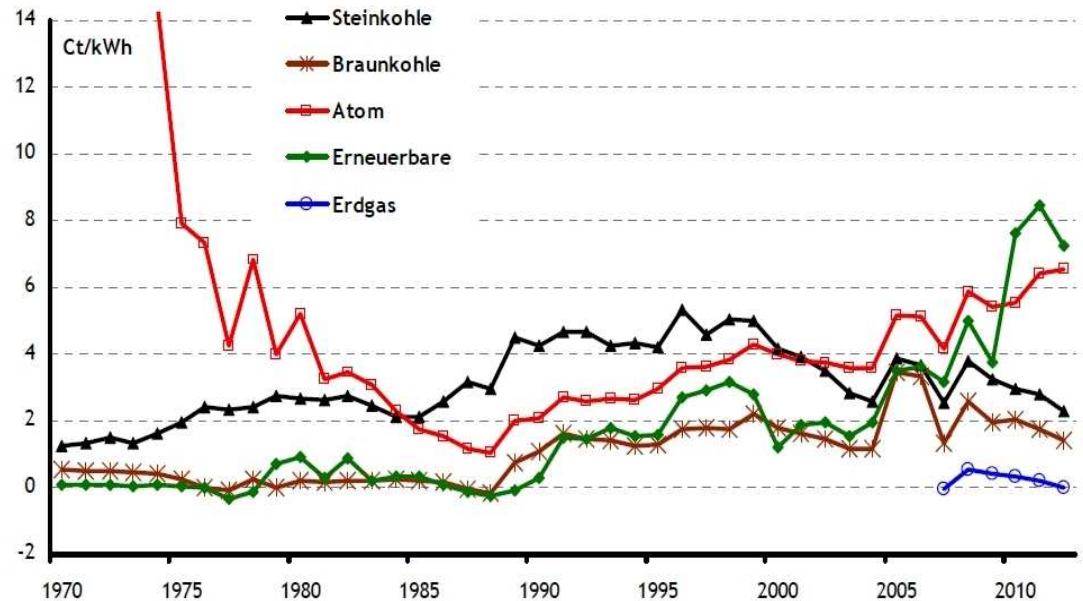
Fazit: Jede Kilowattstunde Atomstrom wurde in den vergangenen 40 Jahren am stärksten gefördert, die Erneuerbaren liegen auf Rang 3.



# Stromgestehungs- und volkswirtschaftliche Kosten

## Kumulierte gesellschaftliche Kosten je kWh für das Jahr 2012:

- Atomindustrie: 14,4 bis 42,2 Cent
- Erneuerbare / Photovoltaik: 36,7 Cent
- Steinkohle: 14,8 Cent
- Erneuerbare / Wind: 8,1 Cent
- Erneuerbare / Wasser: 7,6 Cent
- Braunkohle: 1,3 Cent



**Fazit:** Die PV-Kosten stellen die FÖS-Experten in Relation zur Markteinführung der Atomenergie. Solarstrom ist derzeit vor allem wegen der hohen Anfangsinvestitionen für den Bau der Anlagen relativ teuer. Vergleicht man diese Ausgaben jedoch mit den Anfangsjahren der Kernenergie, dann zeigt sich, dass die staatliche Förderung für Atomstrom mit mehr als 60 Cent je Kilowattstunde fast doppelt so hoch lag.

# Stromgestehungs- und volkswirtschaftliche Kosten

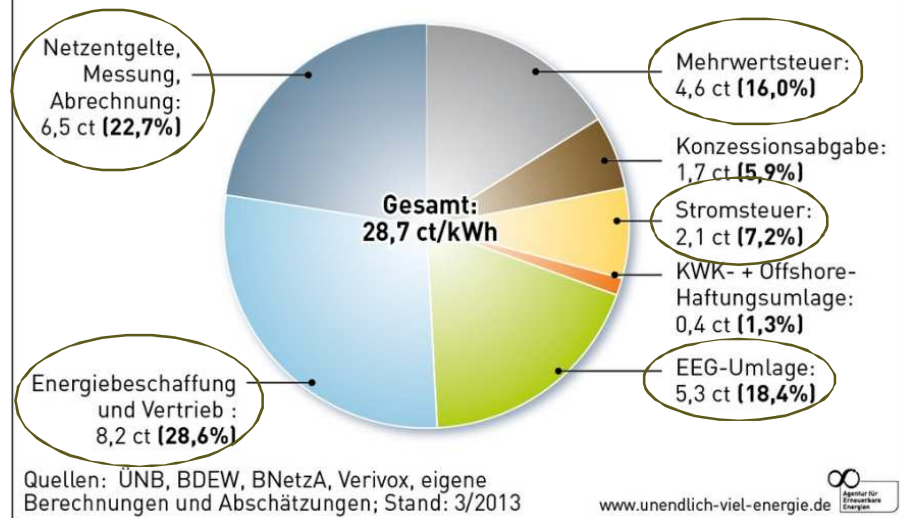
## Zusammensetzung des Haushaltsstrompreises 2013:

- 1. Beschaffung und Vertrieb: 0,082 €
- 2. Netzentgelte u.a.: 0,065 €
- 3. Mehrwertsteuer inkl. Stromsteuer: 0,063 €
- 4. EEG-Umlage: 0,053 €
- Summe: 0,263 €

Fazit: Rund **80 % der Stromkosten** werden nicht von der EEG-Umlage, sondern von den „alten“ Parametern Beschaffung / Vertrieb, Netzentgelte sowie Mehrwert- und Stromsteuer verursacht.

## Haushaltsstrompreis 2013 (Prognose)

Von insgesamt 28,7 Cent pro Kilowattstunde entfallen 5,3 Cent auf die Förderung Erneuerbarer Energien.



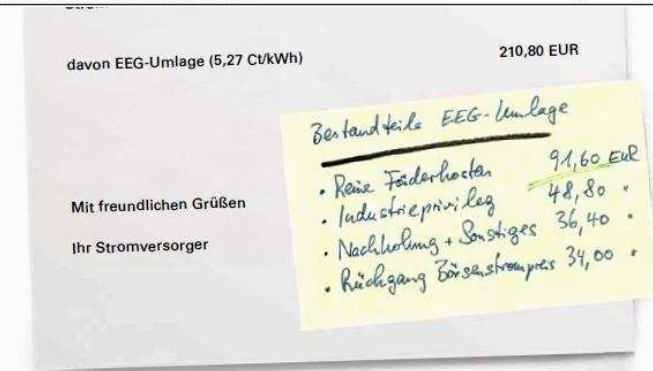
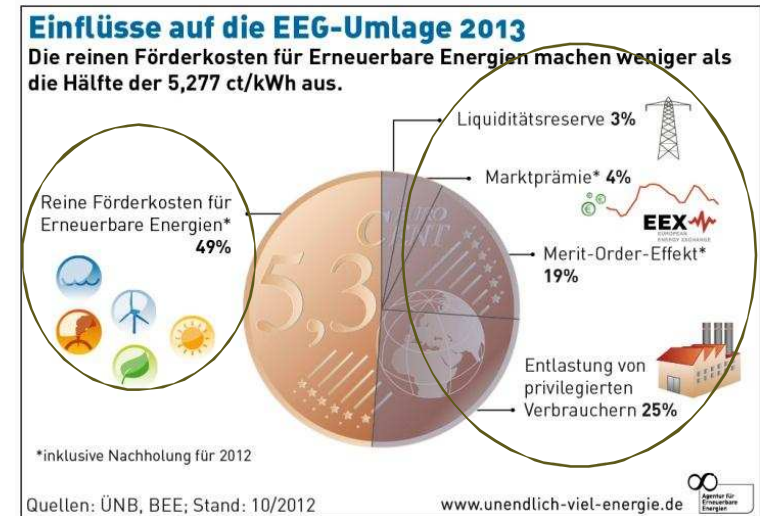
# Stromgestehungs- und volkswirtschaftliche Kosten

Aus welchen Faktoren setzt sich die EEG-Umlage zusammen:

- Reine Förderkosten Erneuerbare: 91,60 €
- Industrieprivileg\*: 48,80 €
- Nachholung 2011: 36,40 €
- Rückgang Börsenstrompreis: 34,00 €
- Summe: **210,80 €**

\* Insgesamt mehr als 1.500 energieintensive Unternehmen sind derzeit von der EEG-Umlage befreit oder zahlen nur einen gestaffelten, geringeren Anteil an der EEG-Umlage!

**Fazit:** Die **reinen Förderkosten** für die Installation erneuerbarer Energieanlagen machen weniger als 50% der gesamten EEG-Umlagekosten aus.



Die Beispielrechnung zeigt: Die reinen Förderkosten für den Ausbau der erneuerbaren Energien betragen weniger als die Hälfte der EEG-Umlage, die ein vierköpfiger Durchschnittshaushalt 2013 zahlen wird.

Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energie e. V.

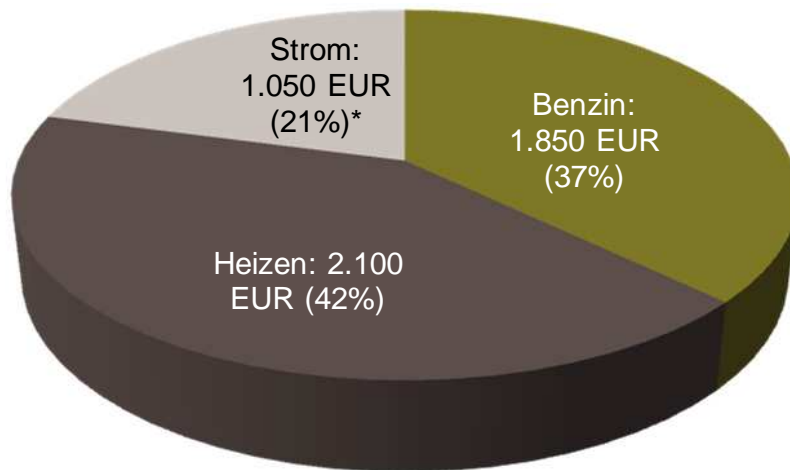
# Kostenbelastung eines durchschnittlichen Verbrauchers



Der echte Kostentreiber bei der Energieversorgung ist das Mineralöl!

Heizölpreis  
mehr als  
verdoppelt!

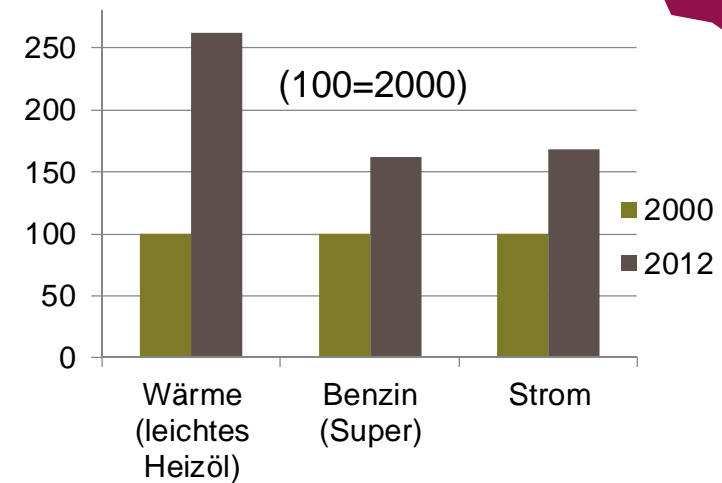
Energiekosten eines privaten  
Musterhaushalts (4 Personen) in 2012: 5.000 EUR



Quelle: Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv), 2012

\*davon EEG-Umlage: 120 EUR (2%)

Preissteigerungen seit 2000:



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2012

# Und was will der Verbraucher?

## Erneuerbare erfreuen sich weiterhin hoher Akzeptanz

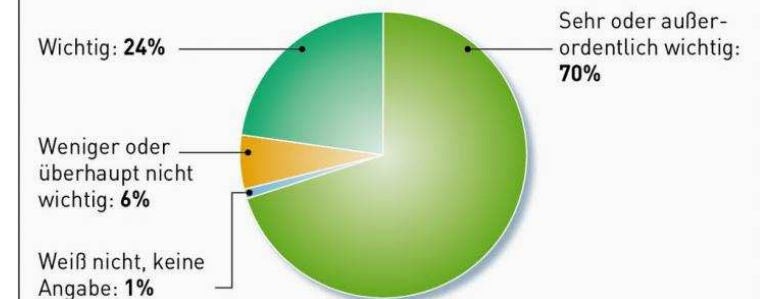
93 Prozent halten den verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien für „wichtig“ bis „außerordentlich wichtig“. So das Ergebnis einer repräsentativen Umfrage des Meinungsforschungsinstitut TNS Infratest von August bis Oktober 2012 unter rund 3.800 bundesweit Befragten im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE), Berlin.

### Die wichtigsten Ergebnisse:

- 93 % der Deutschen bewerten Nutzung und Ausbau der Erneuerbaren als "wichtig" bis "außerordentlich wichtig"
- Fast 70 % akzeptieren EE-Anlagen, rund 80 % sind für Solarparks und fast 70 % für Windparks im direkten Wohnumfeld
- Mit Vorerfahrung steigt die Akzeptanz gegenüber den erneuerbaren Energien.

### 93 Prozent der Deutschen unterstützen den verstärkten Ausbau Erneuerbarer Energien

„Nutzung und Ausbau Erneuerbarer Energien sind ...“



### Zustimmung zu Erneuerbare-Energien-Anlagen in der Umgebung des eigenen Wohnorts

Zur Stromerzeugung in der Nachbarschaft finden sehr gut bzw. gut...

EE-Anlagen allgemein	67%	
Solarpark	77%	84%*
Windenergieanlage	61%	73%*
Biomasseanlage	36%	54%*
Gaskraftwerk	21%	34%*
Kohlekraftwerk	9%	23%*
Atomkraftwerk	4%	14%*

### Mit Vorerfahrung steigt die Akzeptanz für Erneuerbare Energien

Quelle: Umfrage von TNS Infratest 2012, 3.798 Befragte, im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien. Stand: 10/2012

www.unendlich-viel-energie.de

## Und was will der Verbraucher?



Der Naturpark Nordeifel hat im Rahmen seines Förderprojektes „KlimaTour Eifel – Netzwerk Klimaschutz und Tourismus“ eine Besucherbefragung in Auftrag gegeben. Von Juni bis August 2012 wurden an sieben Standorten über 1.300 Besucher befragt.  
**Ergebnis: rund 90 % Zustimmung.**

### Die wichtigsten Ergebnisse:

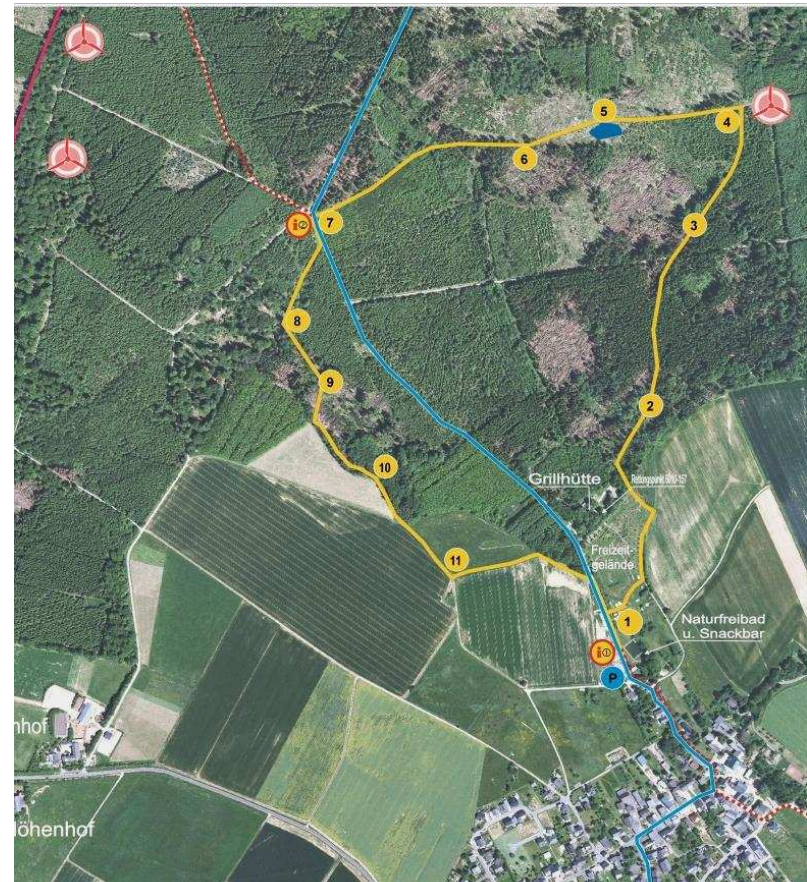
1. Wie empfinden Sie Windkraftanlagen in der Eifel?
  - 59 % „nicht störend“
  - 28 % „störend, aber akzeptiert“
  - 8 % „störend“
  - 4 % „sehr störend“.
2. Finden Sie Windkraftanlagen in der Eifel so störend, dass Sie bei zusätzlichen Anlagen auf einen Besuch der Eifel verzichten würden?
  - 91 % „nein, trifft nicht zu“
  - 6 % „ja, trifft zu“.



# Energietourismus: Wald, Wind und Natur im Einklang: Beispiel Energie-Erlebnispfad Reckershausen/Hunsrück



- Entlang des **Windparks Kirchberg** wurde ein rund drei Kilometer langer Energie-Erlebnispfad angelegt
- Die Strecke führt an einem Teil der 2011/2012 errichteten Windenergieanlagen im Wald entlang und erläutert anschaulich **Themengebiete** wie:
  - Ökosystem Wald
  - Moderne Forstwirtschaft
  - Wild im Wald und
  - Erneuerbare Energien
- Ein naturnaher **Spielplatz** lädt zum Austoben und Spielen am Waldrand ein
- Ein **Barfußpfad** fordert mit seinen zahlreichen Fühlstrecken und unterschiedlichen Bodenbeläge alle Sinne heraus.



**Stationen**

- Infotafel Standort Parkplatz Freizeitgelände
- Infotafel Standort „Aktuelles“ **7**
- 1** Freizeitgelände
- 2** Waldfunktionen und Waldgeschichte
- 3** Ökosystem Wald
- 4** Regenerative Energie
- 5** Feuchtbiotop
- 6** Forstwirtschaft und Klimawandel
- 7** Aktuelles
- 8** Wald und Wild
- 9** Naturdenkmal Eiche
- 10** Lebensraum Wald
- 11** Geologie

Erlebnispfad (ca. 3,0 km)  
 Ortswanderwege  
 Radweg  
 Keltenweg (Fernwanderweg)

Windrad

Ortsgemeinde Reckershausen  
 Tel. 06763/2353  
 Tourist-Info Kirchberg, Marktplatz 5  
 Tel. 06763/910144

# Die juwi-Zentrale in Wörrstadt / Rheinhessen: Erneuerbare live beim Klettern zwischen Windrädern erleben



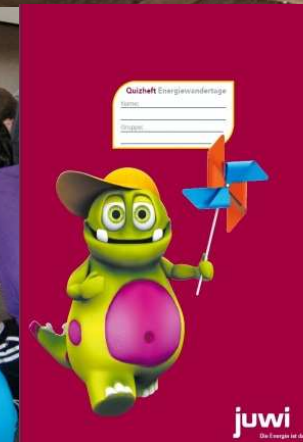
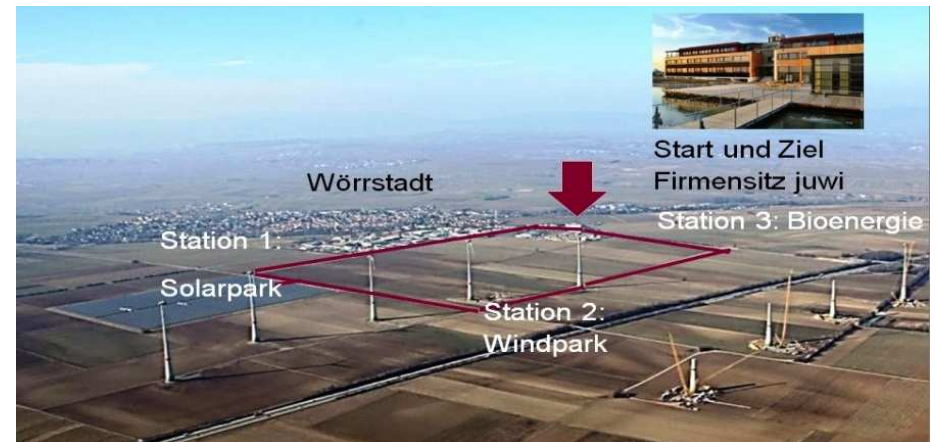
- Der **Hochseilgarten** steht inmitten von fünf Windrädern, die mit ihren Rotoren 140 Meter über den Köpfen der Besucher sauberen Strom produzieren
- Eine besondere Attraktion ist der so genannte **Powerfan**, ein 33 Meter hoher Sprungturm
- **Verschieden hohe Ebenen** laden Familien und Vereinsgruppen ein, über Balken zu balanciert und sich von Seil zu Seil zu hangeln
- Wer Interesse hat, kann sich vor oder nach der Klettertour ein **Windrad**, das direkt im Hochseilgarten steht, **von innen ansehen**
- Als weitere Möglichkeiten steht ein **Bogenschießstand** oder auch ein **Grillplatz** für die weitere Ausflugsgestaltung zur Verfügung.



# Die juwi-Zentrale in Wörrstadt / Rheinhessen: Erneuerbare live im Wind- und Solarpark erleben



- Seit 2009 bietet juwi in seiner Zentrale **Besucherführungen** für alle Altersgruppen an
- Für **Schulklassen** werden für die Klassenstufen 5 bis 8 Energiewandertage in Zusammenarbeit mit der regionalen Tageszeitung angeboten
- Die Schülerinnen und Schüler lernen die wichtigsten Fakten zur Wind-, Solar- und Bioenergie durch die Führung und anhand eines Quizheftes kennen
- Mehr als **30.000 Besucher** haben dieses Angebot und die erneuerbaren Energie-Anlagen mit Wind- und Solarpark seit 2009 genutzt, um sich sportlich zu betätigen und über Erneuerbaren Energien zu informieren
- Alleine **2012** waren rund 9.000 Besucher am Firmensitz der juwi-Gruppe zu Gast.



# Wörrstadt profitiert von den Erneuerbaren: Regionale Wertschöpfung in der Verbandsgemeinde

100% erneuerbarer Strom bereits im Jahr 2012 durch

- Erstellen eines Energiekonzept
- Bau von Solar-, Wind- und Bioenergie-Anlagen
- Windsparbrief mit lokalen Sparkassen
- Grünen Direktstrom für die Bürger
- Kauf eines eigenen Windrades durch die Verbandsgemeinde.



Energieträger	2010	2011	2012
Wind	34,5	64,5	154,5
PV	10,0	11,7	14,0
Bio	0,1	0,1	0,1
<b>Summe</b>	<b>44,6</b>	<b>76,3</b>	<b>168,6</b>
<b>Verbrauch</b>	<b>85,0</b>	<b>85,0</b>	<b>85,0</b>
<b>prozentual</b>	<b>50%</b>	<b>90%</b>	<b>200%</b>

Angaben in Mio. kWh

# Die Energiewende im Haistergau

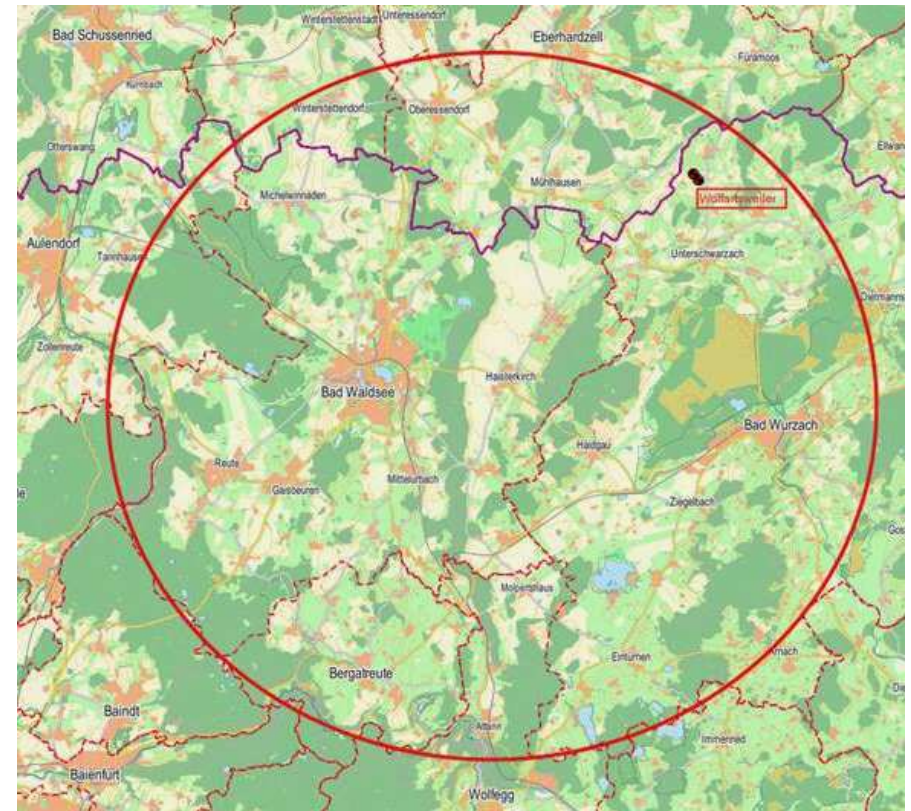
## Erneuerbare Energien im Haistergau (Ist)

### 1. Bad Waldsee:

■ Solar:	760 Anlagen, 13.000 MWh/a
■ Biomasse:	5 Anlagen, 6.480 MWh/a
■ Wasserkraft:	3 Anlagen, 2.600 MWh/a
■ Windkraft:	0 Anlagen, 0 MWh/a
<b>Summe:</b>	<b>22.100 MWh/a</b>

### 2. Bad Wurzach:

■ Solar:	1.256 Anlagen, 26.740 MWh/a
■ Biomasse:	21 Anlagen, 30.484 MWh/a
■ Wasserkraft:	4 Anlagen, 63 MWh/a
■ Windkraft:	2 Anlagen, 4.200 MWh/a
<b>Summe:</b>	<b>61.500 MWh/a</b>



**Bei einem Gesamtstromverbrauch von rund 146.000 MWh/Jahr hat der Stromertrag aus erneuerbaren Energien einen Anteil von 72%.**

# Die Energiewende im Haistergau

## Erneuerbare Energien im Haistergau (Prognose)

### 1. Bad Waldsee:

- Solar: 800 Anlagen, 13.700 MWh/a
  - Biomasse: 5 Anlagen, 6.480 MWh/a
  - Wasserkraft: 3 Anlagen, 2.600 MWh/a
  - Windkraft: 10 Anlagen, 65.000 MWh/a
- Summe: **87.775 MWh/a**

### 2. Bad Wurzach:

- Solar: 1.300 Anlagen, 27.700 MWh/a
  - Biomasse: 21 Anlagen, 30.484 MWh/a
  - Wasserkraft: 4 Anlagen, 63 MWh/a
  - Windkraft: 10 Anlagen, 55.000 MWh/a
- Summe: **113.224 MWh/a**



**Bei einem Gesamtstromverbrauch von rund 132.000 MWh/Jahr (bei Einsparung von 10%)  
hat der Stromertrag aus erneuerbaren Energien einen Anteil von 184%.**

# Energietourismus im Haistergau

## Energie-Erlebnispfad und touristische Attraktionen

- Auf den Höhenlagen rund um das Wurzacher Becken kann ein Energie-Erlebnispfad angelegt werden
- Dieser kann verbunden werden mit:
  - dem Radwanderweg Donau-Bodensee
  - den Sehenswürdigkeiten aus Bad Waldsee und dem Wurzacher Becken
  - sowie weiteren Attraktionen der Region und
  - den erneuerbare Energien
- Damit kann die gesamte Region von der regenerativen Energieversorgung profitieren und neue Attraktionen mit bewährten Tourismusangeboten verknüpfen.
- Junge Menschen können ebenso angesprochen werden wie ältere Touristen, die etwas über die Kultur, aber auch über eine nachhaltige Energieversorgung erfahren wollen.



# Die Energie ist da - weitermachen wie bisher?

Konventionelle Energien sind umweltschädlich und endlich



Folgen: Preisdruck und Kriege um Ressourcen

# Die „Energiewende“ anderen überlassen?

## Nachteile für Kommunen und uns Bürger

- Ganze Regionen werden zerstört
- Die Energiekonzerne machen Gewinne
- Aktionäre streichen Dividenden ein
- Regionen zahlen die Zeche
- Keine touristische Vermarktung möglich
- Abhängigkeit von Energieimporten wird größer
- Energiepreise werden von den Stromkonzernen diktiert
- Zentrale Produktionsstrukturen verhindern regionale Beteiligungsmöglichkeiten.



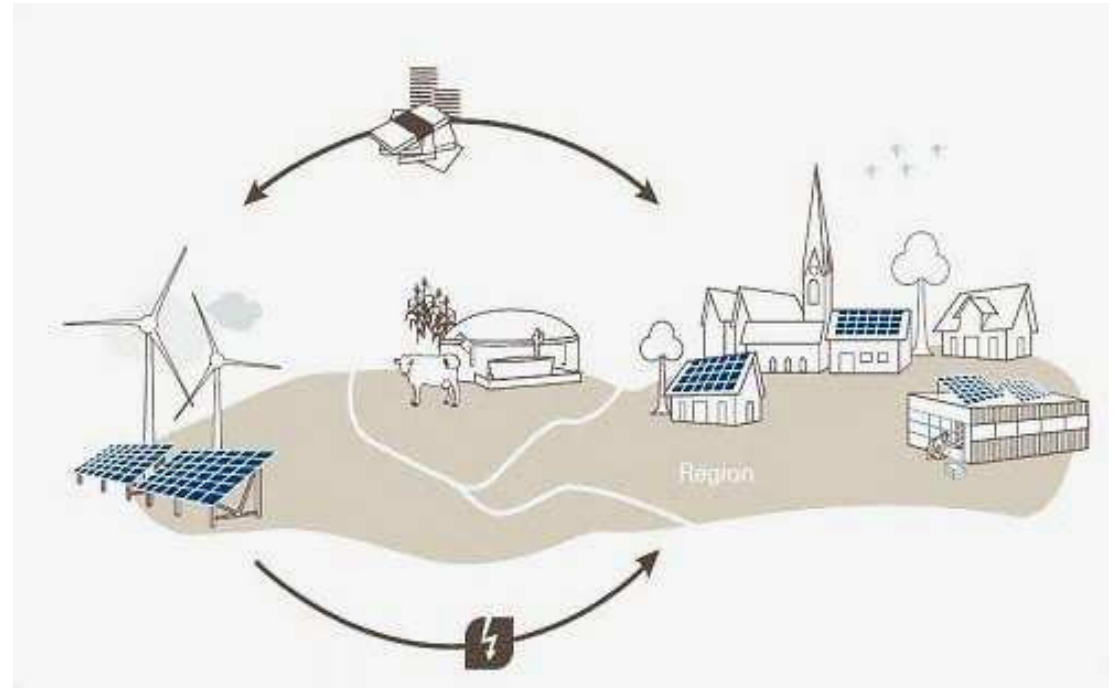
Braunkohle-Tagebau in Garzweiler / Nordrhein-Westfalen

Bis zu 100 Mrd. Euro zahlt alleine Deutschland für Energieimporte und stärkt damit internationale Konzerne und deren Einfluss.

# Die Energiewende mit gestalten

## Vorteile für Kommunen und uns Bürger

- Klimaschutz und Nachhaltigkeit
- Einnahmen aus der Verpachtung
- Steigerung der Gewerbesteuereinnahmen
- Neue Arbeitsplätze in der Region
- Touristische Vermarktung
- Unabhängigkeit von Energieimporten
- Wir als Bürger bestimmen die Energiepreise
- Regionale finanzielle Beteiligungen durch z.B. Bürger-Energiegenossenschaften
- Wir bestimmen mit.



Statt Geld für teure Rohstoffimporte auszugeben wird mit erneuerbaren Energien in der Region Wohlstand geschaffen.

## Gestalten wir die Energiewende mit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner:  
Michael Lengersdorff  
Energie-Allee 1  
55286 Wörrstadt  
Tel. +49 (0)6732 9657-1204  
lengersdorff@juwi.de  
www.juwi.de  
www.energieturismus.de

