

A yellow starburst graphic with multiple points, centered on a blue background. The text is written in bold black font inside the starburst.

**in Sachen
Erneuerbare
Energien**



Agentur für
Erneuerbare
Energien

Der volle Durchblick

in Sachen Erneuerbare Energien

Daten & Fakten zu den wichtigsten Energiequellen der Zukunft

Auf den ersten Blick erscheinen viele Vorbehalte gegenüber den Erneuerbaren Energien plausibel. Doch dahinter verbirgt sich oft ein ganz anderes Bild. Mit Daten und Fakten über die wichtigsten Energiequellen erweitert diese Broschüre den Blickwinkel zum vollen Durchblick.

Auf den ersten Blick:

„Wir können uns die Erneuerbaren Energien nicht leisten.“



Sonne, Wind und Wasser schicken keine Rechnung. Trotzdem ist der Umstieg auf Erneuerbare Energien kein Selbstläufer. Wir müssen heute in Erneuerbare Energien investieren, um in Zukunft eine sichere und bezahlbare Energieversorgung zu haben.

Die Kosten für den Bau von Erneuerbare-Energien-Anlagen liegen heute noch verhältnismäßig hoch. Zwar stellten Erneuerbare Energien während vieler Jahrtausende die Grundlage unserer Energieversorgung, doch hat die industrielle Serienproduktion z.B. von modernen Windkraft- oder Photovoltaikanlagen erst in den 1990er Jahren begonnen. Bereits in diesem kurzen Zeitraum konnten massive Kostensenkungen umgesetzt werden: Die Erzeugungskosten einer erneuerbaren Kilowattstunde haben sich durchschnittlich halbiert. Die Anlagen sind leistungsfähiger und durch Massenfertigung gleichzeitig billiger ge-

worden. Die Anschubfinanzierung für Erneuerbare Energien macht sich so bezahlt, während Kohle, Erdöl, Erdgas und Uran teurer werden.

Fossile Energien: Knapp und endlich

Der Erdölpreis kletterte von 30 US\$ je Barrel (2003) auf 145 US\$ im Juli 2008. Die Internationale Energieagentur erwartet mittelfristig einen Preis von über 200 US\$. Auch Kohle, Erdgas und Uran vervielfachten seit 1996 ihren Preis.

Drei Viertel der in Deutschland genutzten Energie wird importiert. Die beste Versicherung gegen zukünftige Preisanstiege ist deshalb ein schneller und breiter Ausbau der heimischen Erneuerbaren Energien. Strom, Wärme und Kraftstoffe aus Erneuerbaren Energien ersparten 2008 die Importe fossiler Energieträger im Wert von 8,3 Mrd. Euro.

Auch jeder Einzelne kann sich unabhängig machen. Haushalte, die mit Holz, Sonne oder Erdwärme heizen, sparten 2008 durchschnittlich 750 Euro Energiekosten.

Kostendrucker Erneuerbare Energien

Durch das Einspeisen von Windstrom in die Stromnetze verringert sich zu bestimmten Zeiten die Nachfrage nach konventionellem Strom, weshalb weniger teure Kohle- und Erdgaskraftwerke eingesetzt werden müssen. An der Europäischen Strombörse EEX sinkt dann der Handelspreis für die Kilowattstunde Strom. Dadurch wurden 2007 rund 5 Mrd. Euro Kosten vermieden.

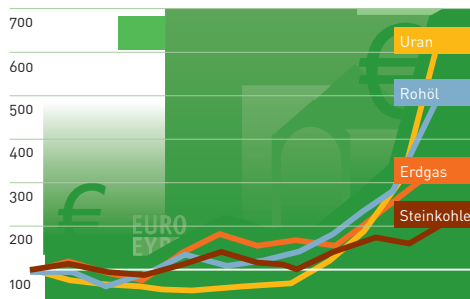
Erneuerbare Energien vermeiden aber auch jene Kosten, die bei fossilen Energieträgern überhaupt nicht auf der Rechnung stehen: Deren Abbau und das Verbrennen sind verantwortlich für Klimawandel und Gesundheitsschäden, für Landschaftszerstörung und den Verlust von Artenvielfalt. Die Kosten hierfür werden von der Allgemeinheit durch Steuern und Gesundheitskosten getragen. Durch Erneuerbare Energien wurden 2008 in Deutsch-

land über 9 Mrd. Euro dieser externen Kosten vermieden.

Ohne Erneuerbare Energien würde uns unsere Energieversorgung schon heute viel teurer zu stehen kommen.

Fossile Energieträger sind endlich – ihre Preise steigen.

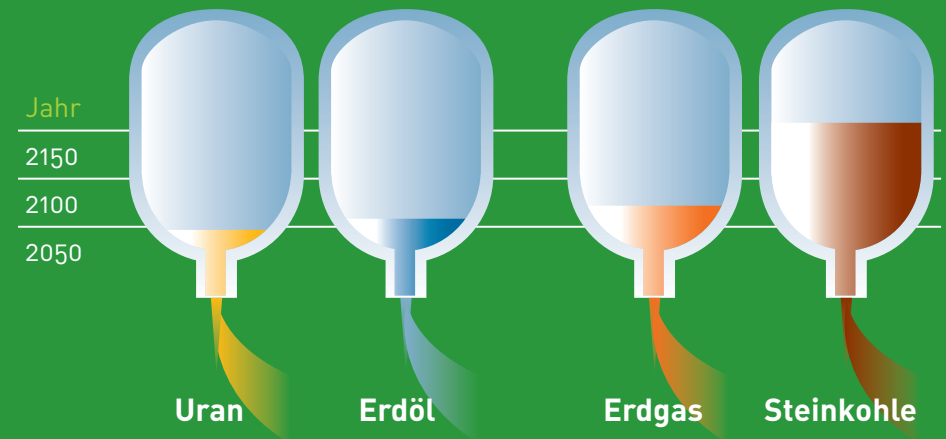
(Index 1996 = 100)



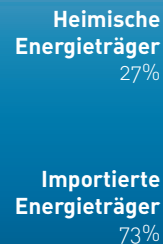
Quellen: BMWi, BAFA, Tecson, UxC

Wir können es uns nicht leisten, auf Erneuerbare Energien zu verzichten.

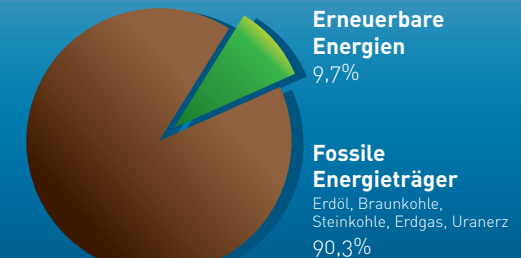
Die Reserven der meisten fossilen Energieträger reichen nur noch wenige Jahrzehnte.



Deutschland ist stark von Importen fossiler Energieträger abhängig.



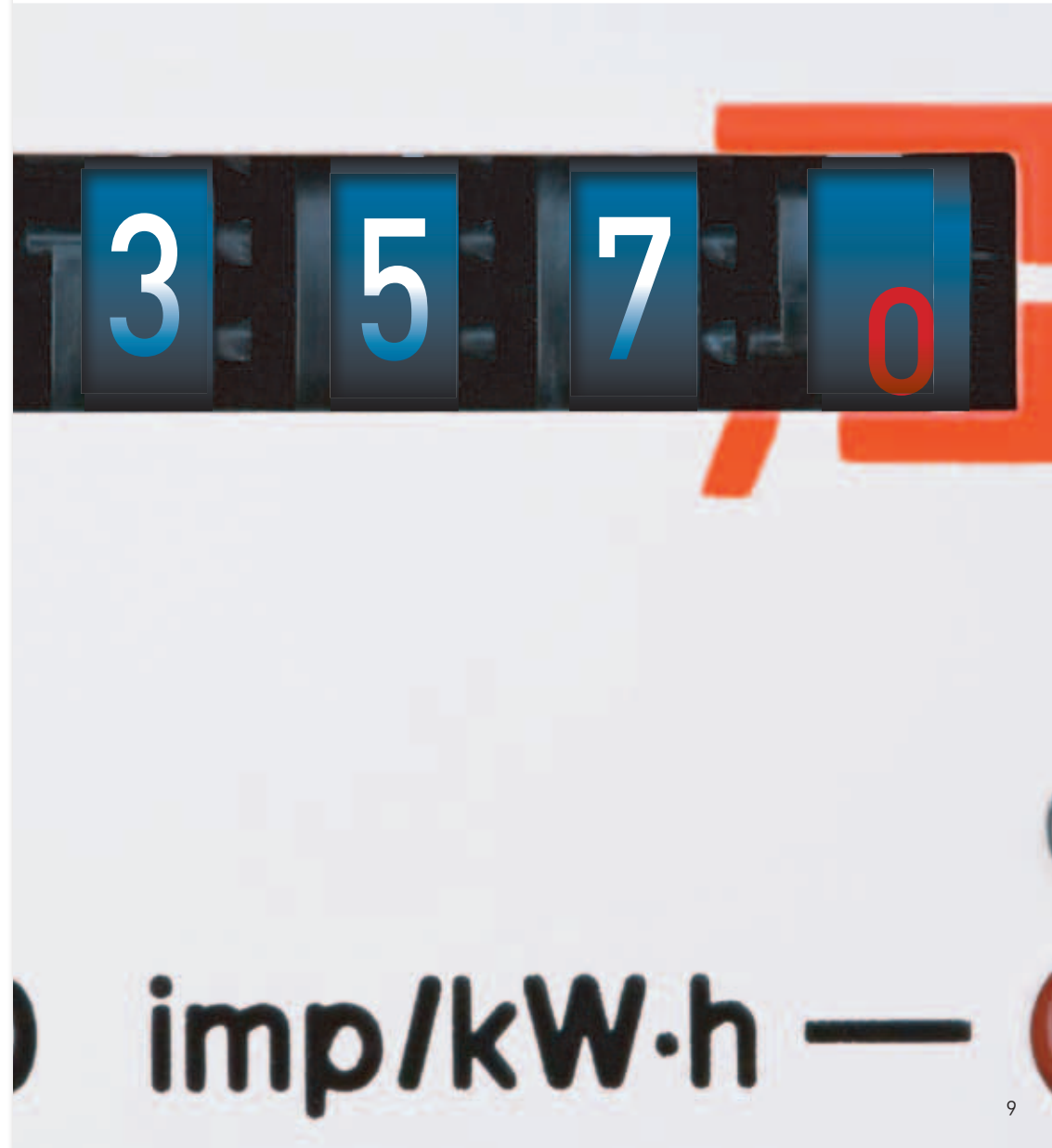
Deutschlands Energieversorgung basiert noch überwiegend auf endlichen fossilen Energieträgern.



Quellen: BMWi, BMU, 2008

Auf den ersten Blick:

„Erneuerbare Energien fressen mehr Energie als sie bringen.“

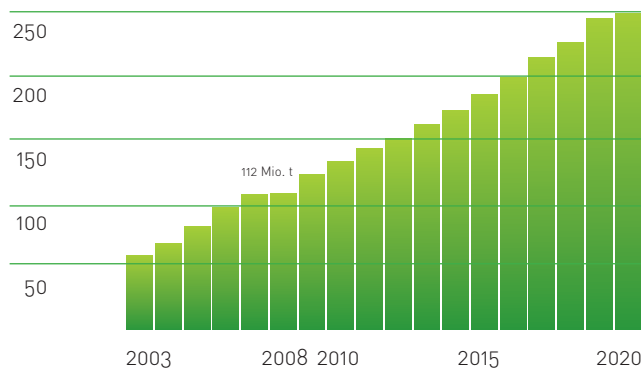


Erneuerbare-Energien-Anlagen werden mit verhältnismäßig geringem Material- und Energieaufwand hergestellt. Schon nach kurzer Laufzeit hat eine Windenergieanlage die Energie, die für ihre Produktion, den Transport, Auf- und Abbau sowie Entsorgung benötigt wurde, wieder „eingespielt“. Dieser Zeitraum wird als „energetische Amortisationszeit“ bezeichnet. Danach liefert jede Betriebs-

stunde „netto“ sauberen Strom – bei allen Erneuerbaren Energien mindestens 20 Jahre lang. Eine Windenergieanlage kann während ihrer gesamten Lebenszeit daher 70-mal mehr Energie bereitstellen, als für ihre Herstellung aufgewandt wurde. Diese erneuerbare Strommenge ersetzt fossilen Strom aus Kohle- und Gaskraftwerken und vermeidet so deren CO₂-Emissionen. Sowohl Klima- als auch Energiebilanz sind eindeutig posi-

tiv – im Gegensatz zu fossilen Kraftwerken. Diese benötigen stets eine externe Energiezufuhr in Form von Brennstoffen wie Kohle, Erdgas oder Uran, um sie mit häufig sehr schlechten Wirkungsgraden in Strom oder Wärme umzuwandeln – wobei klimaschädliche Treibhausgase freigesetzt werden. Auch neu geplante Kohlekraftwerke werden weiter das Klima schädigen. Sie erhöhen zwar den Wirkungsgrad der

Klimaschutz durch Erneuerbare Energien in Deutschland
(vermiedene CO₂-Emissionen in Millionen Tonnen)



Quellen: AG EE-Stat, Branchenprognose

Kohleverstromung, sind aber auf eine Laufzeit von mindestens 40 Jahren ausgelegt, in denen sie große Mengen CO₂ ausstoßen werden.

Schnell liefern die Anlagen mehr Energie, als für ihre Herstellung nötig war.

Wind	Sonne	Erdwärme	Fossile Kraftwerke
3	5	7	0
Monate	Monate	Monate	Nie
Energetische Amortisationszeit			
Windenergieanlagen haben sich nach 3 bis 12 Monaten energetisch amortisiert. Sie produzieren bei 20 Jahren Betrieb 70-mal so viel Energie, wie in sie investiert wurde.	Nach 5 bis 15 Monaten hat sich eine solarthermische Anlage energetisch amortisiert. Photovoltaikanlagen sind momentan noch energieintensiver in der Produktion; doch sie produzieren in 20 Betriebsjahren netto mindestens das 5- bis 10-fache der investierten Energie.	7 bis 10 Monate benötigt ein Geothermiekraftwerk, bis es soviel Energie erzeugt hat, wie für seine Errichtung notwendig war. Wasserkraftwerke brauchen dafür nur unwesentlich länger.	Konventionelle fossile Kraftwerke brauchen permanent neue Zufuhr von Brennstoffen, können sich also nie energetisch amortisieren.
Quellen: IFEU/DLR, Branchenangaben			

Auf den ersten Blick:

„Wind und Sonne gibt's
nicht immer.“



Wer auf Erneuerbare Energien setzt, muss keine Angst vor Stromausfällen haben. Die Einspeisung von Windstrom ist berechenbar, da der Netzbetreiber die Strommenge sowie Zeit und Ort der Einspeisung dank meteorologischer Prognosen sehr präzise berechnen kann.

Wenn z.B. in Ostfriesland Windstille herrscht, wird dieser Leistungsabfall regional, überregional und europaweit über das bestehende Stromnetz ausgeglichen. Umgekehrt werden regionale Überschüsse von Windstrom vom Stromnetz aufgenommen und weitergeleitet.

Die Erneuerbaren als zuverlässiger Teamplayer

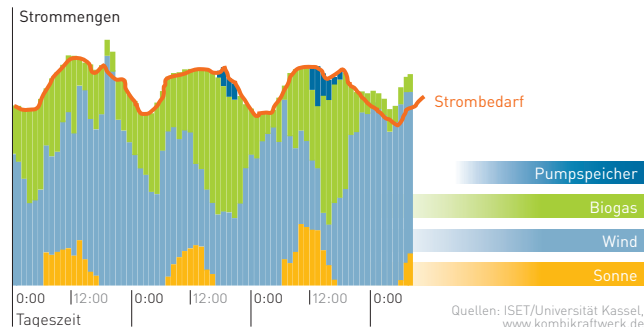
Dezentral und breit gestreute Erneuerbare-Energien-Anlagen können sich gegenseitig stützen und ergänzen. Fehlen Wind und Sonne, können z.B. Wasserkraftanlagen, Biogasanlagen, Holzkraftwerke oder geothermische Kraftwerke zuverlässig rund um die Uhr einspringen. Bei diesem Zusammenspiel werden auch keine fossilen „Schattenkraftwerke“ benötigt, die angeblich für eine Windflaute bereitstehen müssen. Zwischen 2000 und 2008 sind in Deutschland allein 18.000 Megawatt Windenergieleistung neu errichtet worden. Wenn die Behauptung der „Schattenkraftwerke“ stimmen würde, hätte dieser Ausbau auch von einem entsprechenden Ausbau von „Schatten“-Kraftwerkskapazitäten begleitet sein müssen. Tatsächlich wurden in dieser Zeit 12.000 Megawatt Leistung von Atom- und Kohlekraftwerken stillgelegt. Der steigende Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch erfordert allerdings

auch einen begrenzten Ausbau der Stromnetze, um erneuerbaren Strom überregional oder grenzüberschreitend noch besser verteilen zu können, z.B. durch das Zusammenspiel von norddeutscher Windenergie und skandinavischer Wasserkraft. Stromangebot und -nachfrage können und müssen in Zukunft in ein vernünftiges Verhältnis gebracht werden. Schon heute macht ein zeitgesteuerter Stromverbrauch für Großabnehmer wie Kühlhäuser Sinn. Sie können die Angebotsspitzen von Strom nutzen und das Netz entlasten. Endverbraucher könnten ihre Haushaltsgeräte dank intelligenter Stromzähler bei einem Überangebot von Windstrom zu besonders günstigen Tarifen nutzen.

Das regenerative Kombikraftwerk

Ein Projekt der Erneuerbare-Energien-Branche zeigt, wie jederzeit eine bedarfsgerechte Stromversorgung mit 100% Erneuerbaren Energien möglich ist: Das Kombikraftwerk verknüpft und steuert über ganz Deutschland verteilte Wind-, Solar-, Biomasse- und Wasserkraftanlagen. Windenergieanlagen und Solarmodule leisten vorhersagegenau ihren Beitrag zur Stromerzeugung. Ergänzt werden sie nach Bedarf durch Biogasanlagen und ein Pumpspeicherkraftwerk. In Zukunft kann dieser modulare Aufbau um zusätzliche Speichertechnologien wie Batterien von Elektroautos erweitert werden.

Zu jeder Zeit und jedem Wetter verlässliche Versorgung mit Erneuerbaren: Das regenerative Kombikraftwerk



Aber immer irgendwo.



Auf den ersten Blick:

„Erneuerbare Energien allein lassen uns im Dunkeln stehen.“



Reichen die Erneuerbaren Energien tatsächlich aus, um ein hochindustrialisiertes Land wie Deutschland vollständig zu versorgen? Gegenfrage: Können Kohle, Erdgas, Erdöl und Uran auch in 30 oder 40 Jahren unsere Energieversorgung garantieren? Können fossile Energieträger allein den Energiebedarf der wachsenden Weltbevölkerung sichern?

Das unerschöpfliche, natürliche Potenzial der Erneuerbaren Energien kann nicht „verbraucht“ werden. Es muss nur richtig genutzt werden. Ob Wind-, Sonnenenergie, Wasserkraft, Bioenergie oder Erdwärme: Das bereit stehende Angebot übertrifft den aktuellen Weltenergieverbrauch jeweils um ein Vielfaches. Eine Vollversorgung mit Erneuerbaren Energien kann durch eine sinnvolle Kombination ihrer vielfältigen Potenziale erreicht werden:

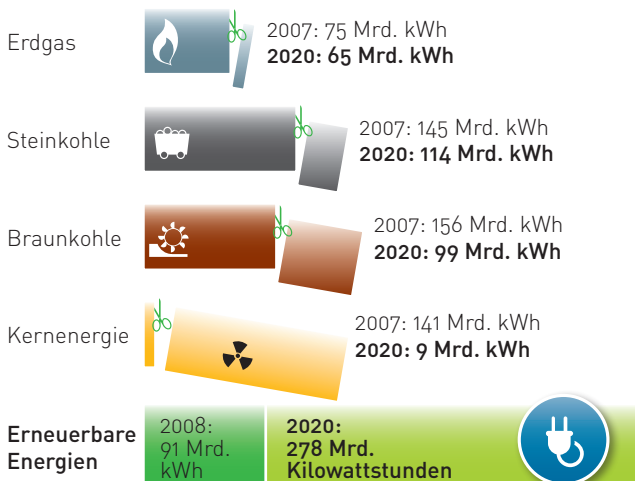
- Laut Leitstudie des Bundesumweltministeriums kann Solarwärme mindestens ein Achtel des deutschen Wärmebedarfs decken.
- Würden auf 10 % aller Dach- und Fassadenflächen sowie der versiegelten Siedlungsflächen in Deutschland Photovoltaikanlagen installiert, könnte der gesamte heutige deutsche Stromverbrauch vollständig mit Solarstrom abgedeckt werden.
- Biomasse aus heimischen Energiepflanzen, aus Holz sowie aus Reststoffen (z.B. Gülle und Biomüll) kann bis 2025 ein Viertel des deutschen Gesamtenergiebedarfs decken. Dafür würde maximal ein Viertel der landwirtschaftlichen Nutzfläche belegt.

- Eine Verdoppelung der installierten Leistung der Windenergieanlagen an Land und der Neubau auf See entsprechen einem Viertel des deutschen Stromverbrauchs.
- Das langfristig realisierbare Potenzial der Erdwärme in Deutschland reicht, um die Hälfte des Stromverbrauchs und des Wärmebedarfs zu decken.
- Die Stromerzeugung aus Wasserkraft kann langfristig um mindestens ein Viertel gesteigert werden.

100 % Erneuerbare Energien sind möglich

Der vollständige Umstieg auf Erneuerbare Energien ist technisch machbar – ohne Versorgungslücke. Zahlreiche Solarsiedlungen, Bioenergie-dörfer, viele Stadtwerke, 100 %-Regionen und die Ausbaudynamik in Deutschland, Spanien oder Dänemark machen

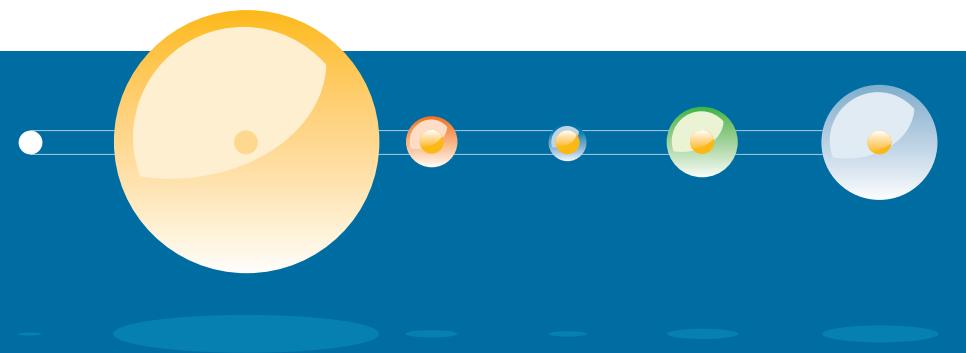
Erneuerbare Energien ersetzen Strom aus Erdgas, Kohle und Uran



Quelle: Branchenprognose 2020
Stand: 1/2009

es vor. Ein schneller Ausbau der Erneuerbaren Energien ersetzt Schritt für Schritt alte Kohle- und Atomkraftwerke. Einsparungen durch Energieeffizienz machen alte Kraftwerke noch schneller entbehrlich und Neubauten überflüssig. Die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien verdreifacht sich laut einer Prognose der Branche bis 2020 auf 278 Milliarden Kilowattstunden. Selbst unter konservativen Annahmen kann der Anteil an der Stromversorgung damit auf 47 % steigen.

Allein das Sonnenlicht liefert das 2.850-fache des weltweiten Energiebedarfs.



Jährlicher Weltenergieverbrauch	Sonnenenergie:	Erdwärme:	Wasserkraft:	Bioenergie:	Windenergie:
	2850-fach	5-fach	3-fach	20-fach	200-fach

Der jährliche Weltenergieverbrauch wird theoretisch 2.850-fach durch das natürliche Angebot der Sonnenenergie gedeckt – allein 200-fach durch das Angebot der Windenergie.

Diese Potenziale sind auch in Deutschland nutzbar. Nur die Sonneneinstrahlung, die auf Deutschland trifft, enthält etwa das 80-fache unseres Energieverbrauchs.

Quellen: FVS, DLR

Auf den ersten Blick:

„Solarenergie lohnt sich nur in Afrika.“



Schon rund 10 Quadratmeter Solarkollektoren decken in unseren Breitengraden ein Viertel des Wärmebedarfs eines durchschnittlichen Einfamilienhauses. Eine gleich große Photovoltaik-Anlage liefert ein Viertel des Strombedarfs. Der Weg von der Wärme- oder Stromerzeugung zum Verbraucher ist dabei denkbar kurz. Photovoltaik lässt sich flexibel in Gebäude, in Gebrauchsgegenstände oder Fahrzeuge integrieren. Einfacher und dezentraler kann Energieversorgung nicht werden.



10 m² Photovoltaik-Anlage erzeugen ca. 900 Kilowattstunden Strom pro Jahr.
Das entspricht ca. 25 % des jährlichen Stromverbrauchs eines Durchschnittshaushaltes.



10 m² Solarkollektoren erzeugen ca. 4.500 Kilowattstunden Wärme pro Jahr.
Das entspricht ca. 25 % des jährlichen Wärmebedarfs eines Durchschnittshaushaltes.



Theoretisch könnte der Weltenergiebedarf durch die Sonnenenergienutzung auf einer Fläche von 700 mal 700 Kilometern in der Sahara komplett gedeckt werden. Die Herausforderung besteht darin, dieses Potenzial technisch und wirtschaftlich zu nutzen. Solarkraftwerke in der Sahara müssten dafür erst den sehr weiten Weg

zu konkurrenzfähigen Preisen Solarstrom, der mit Wärmespeichern rund um die Uhr und mit derselben Leistung zur Verfügung steht.

Vorteile durch Verbrauchernähe

Aber warum in die Ferne schweifen: Nur weil in der Wüste theoretisch ein Drittel bis 50 % mehr Solarenergie

einen unmittelbaren Beitrag zur Energiewende leistet. Solarstrom und -wärme machen unabhängig von Importen fossiler Energieträger. Ist die Anlage einmal installiert, können die Betriebskosten nachträglich nicht mehr steigen. Mittelfristig wird der Solarstrom vom eigenen Dach unter den Endverbraucherpreisen für Strom aus der Steckdose liegen. Dann schützt eine Photovoltaikanlage unmittelbar vor steigenden Strompreisen.

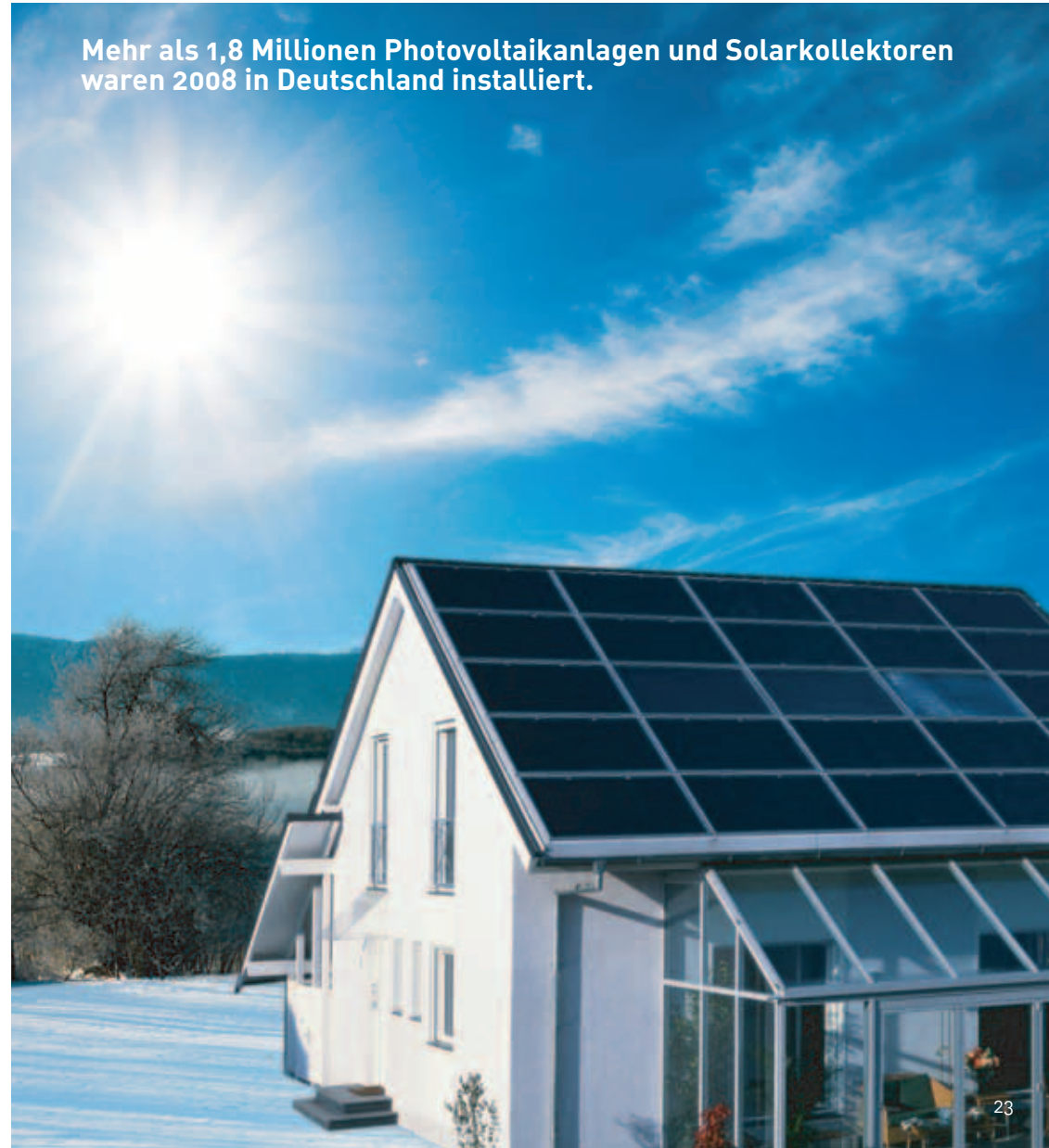
Die Solartechnik muss sich also nicht in die Wüste schicken lassen. Aufgrund von Know-how und Wirtschaftskraft sind die Voraussetzungen für die schnelle, massenhafte Markteinführung von kostengünstigem Solarstrom in den Industriestaaten viel besser als in Afrika. In Entwicklungsländern ist Solarstrom nichtsdestotrotz der ideale Weg zur dezentralen Elektrifizierung als Grundlage gesellschaftlicher und ökonomischer Entwicklung.

zu den Stromverbrauchern überbrücken – eine bisher ungelöste Herausforderung. Erste Erfahrungen mit solarthermischen Kraftwerken in Kalifornien und Südspanien sind vielversprechend. Sie bieten regional schon heute

eingefangen werden könnte, ist die Solarernte in Mitteleuropa nicht schlecht. Im Gegenteil: Ihre Vorteile wirken beim Nutzer vor Ort am besten. Aus dem Energieverbraucher wird mit Solarenergie ein Erzeuger, der

Solaranlagen lohnen sich auf fast jedem Dach in Deutschland.

Mehr als 1,8 Millionen Photovoltaikanlagen und Solarkollektoren waren 2008 in Deutschland installiert.



Auf den ersten Blick:

„ Der subventionierte Solarstrom lässt unsere Stromrechnung steigen.“



Die Kosten für Strom aus Photovoltaik-Anlagen sind in den vergangenen 15 Jahren stark gesunken. Während eine Kilowattstunde Solarstrom 1995 noch rund 2 DM kostete, wird diese heute von neuen Anlagen in Solarparks schon für 32 Cent produziert.

Serienproduktion, Vervielfachung von Anbietern und Nachfragern sowie technische Entwicklungssprünge haben die Photovoltaik erschwinglich gemacht. Ganz ohne Anschubförderung wäre es aber nicht soweit gekommen. In den 1990er Jahren ermöglichten zunächst fortschrittliche Stadtwerke und Kommunen den kostendeckenden Betrieb einer Photovoltaik-Anlage, indem sie für jede eingespeiste Kilowattstunde Solarstrom einen festen Tarif zahlten. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) hat dieses Prinzip auf Bundesebene übernommen. Für einen Zeitraum von 20 Jahren gewährt es einen festgelegten Tarif. Jahr für Jahr sinken die Einspeisetarife, so dass Hersteller von Photovoltaik-Anlagen immer günstigere und effizientere Anlagen anbieten müssen, wollen sie weiterhin Abnehmer finden. Dieser Innovationsdruck macht sich schon jetzt bezahlt.

Photovoltaik wird schnell wettbewerbsfähig

Ab etwa 2015 werden die Kosten so weit gesunken sein, dass eine Kilowattstunde Solarstrom günstiger ist als der Strompreis, den ein Endverbraucher für die konventionelle Kilowattstunde aus der Steckdose zahlt. Wer selbst Strom vom eigenen Dach erntet, schafft so die beste Versicherung gegen weitere Preisanstiege und die Knappheit fossiler Ressourcen.

Bis zu diesem Zeitpunkt bleibt eine Förderung notwendig – und berechtigt:

- Die Umlagefinanzierung verteilt die Mehrkosten (2008: ca. 1,8 Mrd. Euro) gleichmäßig auf alle Stromverbraucher. Ein durchschnittlicher Haushalt zahlt bei einer monatlichen Stromrechnung von 67,57 Euro nur 1,26 Euro monatlich für die Photovoltaik-Umlage des EEG (Endverbraucher-Strompreis 23,2 ct/kWh, 3.500 kWh Jahresverbrauch). Wer sparsamer mit Strom umgeht, zahlt weniger.
- Solarstrom ist ein volkswirtschaftlicher Gewinn: Er spart bis 2030 rund 28 Milliarden Euro an Brennstoffkosten und vermeidet

Klima- und Umweltschäden im Wert von über 16 Milliarden Euro.

- Die Umlagefinanzierung kommt heimischen Herstellern und dem Handwerk zugute. Damit wird die Wertschöpfung vor Ort gefördert.
- Rund 57.000 Arbeitsplätze sind in der Photovoltaik-Branche entstanden. Bis 2020 wird ein Anstieg auf mehr als 100.000 Arbeitsplätze prognostiziert.

Sinkende Einspeisetarife haben sich als kosteneffizientes Instrument einer gezielten Markteinführung bewährt. Der Subventionsvorwurf ist längst entkräftet: Der Europäische Gerichtshof hat die Klagen mehrerer Stromversorger gegen das EEG abgewiesen. Mehr als 40 Staaten haben mittlerweile das deutsche Modell der Einspeisetarife übernommen.

Nur 1,26 Euro im Monat investiert ein Haushalt in Solarstrom.



* Die Höhe der EEG-Umlage ergibt sich aus der Differenz des Gesamtvergütungsvolumens für den EEG-Strom und den Gesamtkosten für die gleiche Menge konventionellen Stroms zum Preis von 5,7 Ct/kWh.

** KWK: Kraft-Wärme-Kopplung

Quellen: BMU, BDEW Stand: April 2009

davon: Steuern und Abgaben

Stromsteuer:	5,98 Euro
Umsatzsteuer:	10,82 Euro
Konzessionsabgabe:	5,22 Euro

22,02 Euro

davon: Stromerzeugung

Stromgroßhandel:	20,10 Euro
EEG-Umlage Solar*:	1,26 Euro
EEG-Umlage sonst.*:	1,87 Euro
KWK**-Umlage:	0,67 Euro

23,90 Euro

davon: Vertrieb und Verteilung

Netznutzung:	17,27 Euro
Vertrieb:	2,19 Euro
Messkosten	2,19 Euro

21,65 Euro

Auf den ersten Blick:

„Windräder verschandeln die Landschaft.“



Ob Windenergieanlagen schön sind – darüber lässt sich streiten. Windmühlen sind in der menschlich geformten Kulturlandschaft aber nichts Neues. Noch um 1900 standen allein in Nordwestdeutschland rund 30.000 Windmühlen. Heute produzieren etwa 20.000 Windenergieanlagen Strom für mehr als 11,5 Mio. Haushalte. Ihr Eingriff in Natur und Umwelt ist vergleichsweise gering.

In 250 Meter Entfernung werden die Geräusche eines Windparks vergleichbar mit der Lautstärke eines ruhigen Gesprächs wahrgenommen. In mehr als 500 Meter Entfernung ist der Wind selbst lauter als die Windenergieanlagen. Diese Mindestentfernung zu Siedlungen muss eine Anlage ohnehin einhalten. Der Flächenbedarf beschränkt sich auf ein wenige Quadratmeter großes Fundament und die Zuwege. Das Risiko der Kollision von Vögeln mit Windenergieanlagen ist nach Ansicht des Deutschen Naturschutzrings in der Vergangenheit zu hoch bewertet worden. Die meisten Arten fliegen beim Vogelzug oberhalb und sonst eher unterhalb der Rotoren. Gefahren für Greifvögel und Fledermäuse können durch Standortwahl und zeitweise Abschaltungen verhindert werden. Darüber hinaus vermeidet eine sorgfältige Standortauswahl die Störung von Mensch und Umwelt. Ein Genehmigungsverfahren enthält immer auch eine Beurteilung des Vorhabens aus Sicht des Naturschutzes. Größere Windparks müssen eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchlaufen. Jeder kann zudem Einwände äußern, die im Rahmen eines Erörterungstermins behandelt werden müssen, bevor eine unabhängige Behörde nach umfassender Abwägung und Prüfung eine Entscheidung fällt. Die umfangreichen Genehmigungsverfahren sind richtig und wichtig – können den Ausbau der Windenergie aber auch bremsen. Dabei befürworten 69 % aller Deutschen einen verstärkten Ausbau der Windenergie – auch und gerade in der unmittelbaren Nachbarschaft.

Windenergie sorgt für regionale Wertschöpfung

Die Windbranche belebt in vielen strukturschwachen Gebieten die Wirtschaft. Sie schafft neue Arbeitsplätze, erhöht die Kaufkraft, bringt Gewerbesteuern in die kommunalen Haushalte und stärkt landwirtschaftliche Betriebe, die sich mit der Windstromproduktion eine zusätzliche Einkommensquelle erschließen. Investitionen und Energieausgaben fließen nicht mehr ab,

sondern bleiben vor Ort. Der Einsatz für ihren „persönlichen“ Ausstieg aus Kohle und Atomenergie hat vielerorts Menschen zusammen gebracht, aus denen zahlreiche lokal verwurzelte Bürgerwindparks entstanden sind. Windenergieanlagen sind damit Wahrzeichen der ökologischen Vorreiterrolle einer Region. Bisherige Untersuchungen belegen, dass Urlauber Windenergieanlagen an ihrem Urlaubsort begrüßen und sich mehrheitlich nicht gestört fühlen. Windenergieanlagen sind vielerorts schon in Tourismuskonzepte eingebunden, z.B. als Aussichtstürme – alles eine Frage der Sichtweise.

Windenergie lässt die Landschaft leben.

Der Abbau fossiler Brennstoffe zerstört ganze Landstriche.



Subventionen für die Braun- und Steinkohlegewinnung in Deutschland

Subventionen für Steinkohlebergbau 1950 bis 2008 **ca. 160-180 Mrd. Euro**

Auslaufen des Steinkohlebergbaus (Beihilfen und Anpassungsgeld nach Steinkohlefinanzierungsgesetz) 2008 bis 2018: **21,6 Mrd. Euro**

Bergschäden, Grundwasserabpumpung, Tagebau-sanierung jährlich: **ca. 0,5 Mrd. Euro**

außerdem: Umsiedlung von bisher rund 300.000 Menschen und Zerstörung von ca. 100 km² Landschaft

Quellen: BMWi, MWME NRW, BEE.

Braunkohletagebau bei Garzweiler.

Auf den ersten Blick:

„ Genug Wind weht nur
an der Küste.“



Nur ein Bruchteil des natürlichen Potenzials der Windenergie wird aktuell in Deutschland genutzt. Gerade Standorte im Binnenland, z.B. in den Mittelgebirgen, sind noch nicht erschlossen. Ihre Erträge sind mit guten Küstenstandorten vergleichbar.

Dass sich Windenergie nur an der See lohnt, ist ein Irrtum. Die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten lie-

Mehr Windstrom mit weniger Anlagen

Mit dem entstehenden Massenmarkt hat eine rasante Leistungssteigerung eingesetzt: Waren 1980 noch Windenergieanlagen mit einer Leistung von 30 Kilowatt Standard, so werden heute serienmäßig 2 bis 3 Megawatt angeboten. Anlagen mit bis zu 6 Megawatt sind in der Markteinführung. Gleichzeitig sanken damit die Kosten für

Zusätzliches Potenzial erschließt der Bau von Windenergieanlagen auf See, den so genannten „Offshore-Windparks“. Bis 2030 werden dort bis zu 25.000 Megawatt Windenergie-Leistung prognostiziert. Windenergie würde dann rund 45 % des deutschen Stromverbrauchs decken.

gen an der Küste zwar leicht über jenen im Binnenland. Dennoch erzeugten z.B. die Windenergieanlagen im Binnenland Sachsen-Anhalt im Jahr 2008 mit 5,4 Mrd. Kilowattstunden mehr Windstrom als im Küstenland Schleswig-Holstein mit 5,1 Mrd. Kilowattstunden.

Oft sind es vom Mittelgebirge an die See nur 30 Meter: Die Erhöhung der Nabenhöhe einer Windenergieanlage um diese Länge reicht häufig schon, um an durchschnittlichen Standorten im Binnenland die Erträge eines guten Küstenstandorts zu erreichen. Jeder zusätzliche Meter Nabenhöhe bringt ca. ein Prozent mehr Ertrag, weil in höheren Bereichen der Wind stärker und regelmäßiger bläst.

Windstrom um rund 60 %. Im Jahr 2008 deckten etwa 20.000 Anlagen mit 24.000 Megawatt Leistung 6,6 % des deutschen Stromverbrauchs.

Würde bundesweit nur ein Prozent der Landesfläche für die Windenergienutzung ausgewiesen, so ließen sich darauf bis 2030 Windkraftanlagen mit bis zu 60.000 Megawatt Leistung errichten. Bei einer Durchschnittsleistung von 4 Megawatt würden dazu nur 15.000 Anlagen ausreichen. Das Ersetzen alter Windenergieanlagen durch neue, leistungsfähigere Anlagen wird als „Repowering“ bezeichnet. Es bedeutet, dass immer weniger, aber leistungsstärkere Windenergieanlagen immer mehr Strom erzeugen werden.

Mehr Windstrom mit weniger Anlagen

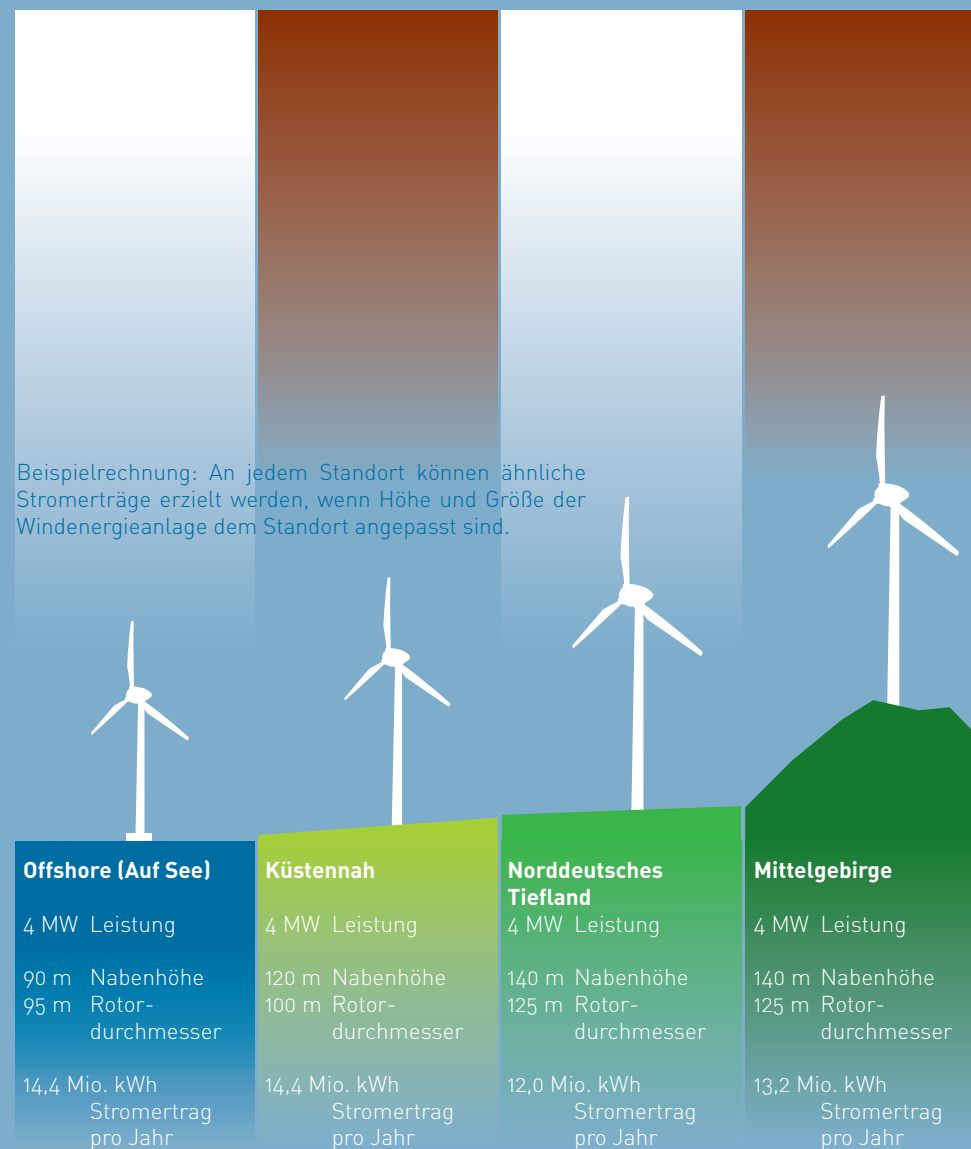


2008
20.000 Windenergieanlagen an Land
= 6,6 % des deutschen Stromverbrauchs



2030
15.000 Windenergieanlagen an Land
+ 5.000 Windenergieanlagen auf See
= ca. 45 % des deutschen Stromverbrauchs

Es gibt überall Wind und für jeden Standort die passende Anlage.



Auf den ersten Blick:

„Für Bioenergie müssen Menschen in Entwicklungsländern hungern.“



Im Frühjahr 2008 erreichten die Weltagrarpreise Rekordhöhen. Dafür wurden vor allem Biokraftstoffe verantwortlich gemacht. Zwar stieg 2008 erneut die Getreidemenge, die für Biokraftstoffe genutzt wurde, doch sind die Getreidepreise gleichzeitig unter das Niveau des Vorjahres gesunken. Folgende Gründe führten zu der vorübergehenden Preisexplosion:

- Ernteauffälle aufgrund von Klimaextremen in wichtigen Anbauländern
- weltweit historisch niedrige Lagerbestände
- gestiegene Nachfrage nach Getreide als Futtermittel aufgrund des zunehmenden Fleischkonsums insbesondere im kaufkräftigen China und Indien

Aufgrund der in den vergangenen Jahren verhältnismäßig niedrigen Erzeugerpreise liegen weiterhin weltweit Flächen brach. Auch Neuinvestitionen in die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion sind bisher kaum erfolgt, weswegen es zu Engpässen kam. Marktfremde Anleger drängten in spekulativer Absicht auf die Märkte. Die Preisentwicklung wurde zunehmend volatil und koppelte sich vom realen Verhältnis von Angebot und Nachfrage ab. Nach einer erneuten Rekordernte (+7%) brachen die Preise im Sommer 2008 wegen des Überangebots wieder zusammen.

Die steigende Nachfrage nach Biokraftstoffen kann aber auch zur Verknappung des Angebotes von Nahrungs- und Futtermitteln beitragen. Im Zweifel muss die Nahrungsproduktion darum immer Vorrang haben – Food first!

Tank und Teller sind möglich

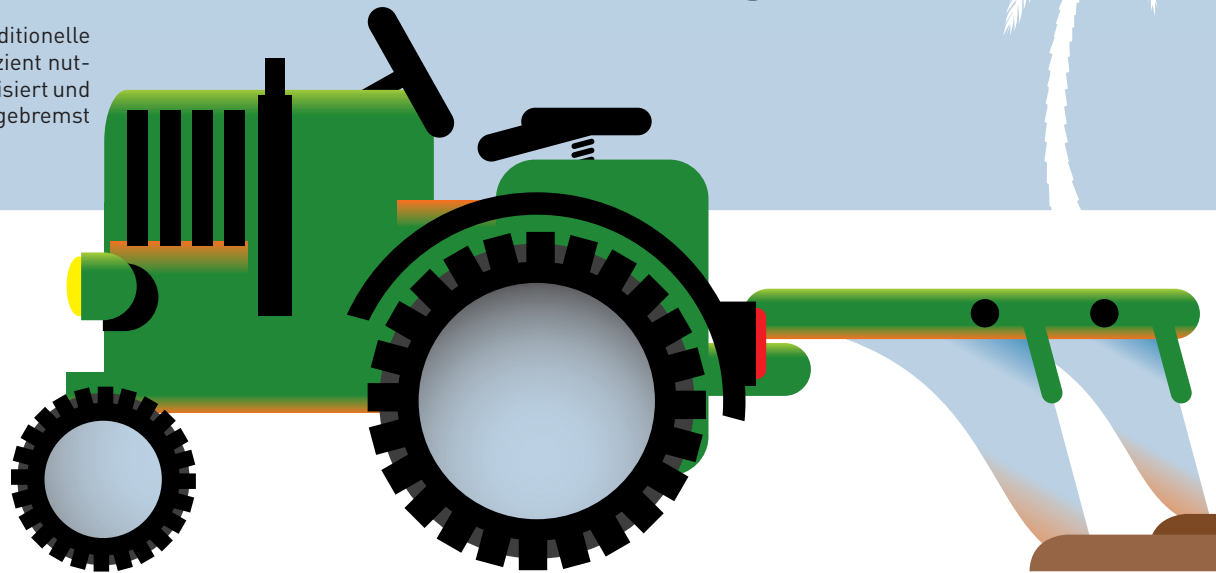
Mit rund 120 Mio. Tonnen flossen 2008 allerdings nur 5 % der Weltgetreideernte (2,3 Mrd. Tonnen) in die Produktion von Biokraftstoffen. Angesichts ausreichender Flächen- und Biomassepotenziale muss es keine Konkurrenz zwischen Nahrungsmittelproduktion und energetischer Nutzung von Biomasse geben. Wir müssen uns nicht zwischen „Tank oder Teller“ entscheiden. Wir können beides haben – wenn vorhandene Potenziale gezielt erschlossen und nachhaltig genutzt werden. Hunger dagegen ist vor allem ein Armutsproblem. Es hat mit Verteilungsgerechtigkeit zu tun und bedeutet nicht, dass grundsätzlich zu wenig Nahrungsmittel produziert würden.

Chance Bioenergie

Viele Kleinbauern in Entwicklungsländern haben unter dem Druck niedriger Weltmarktpreise und mangelnder Rentabilität in den vergangenen Jahren aufgegeben und sind in die Metropolen abgewandert. Der Einstieg in die nachhaltige Nutzung der Bioenergie bietet die Chance einer Trendwende:

- Die Produktion von Strom, Wärme und Treibstoffen schafft ein zweites wirtschaftliches Standbein für Landwirte.
- Die Abhängigkeit von teuren fossilen Energieträgern wird reduziert.
- In Entwicklungsländern bietet Bioenergie die kostengünstige dezentrale Energieversorgung, die für alle weiteren gesellschaftlichen und ökonomischen Aktivitäten unerlässlich ist.
- In den ärmsten Ländern, die traditionelle Biomasse (z.B. Dung, Holz) ineffizient nutzen, kann die Versorgung modernisiert und der Raubbau (z.B. Brennholz) gebremst werden.

Bioenergie ist für Entwicklungsländer eine Chance zur wirtschaftlichen Entwicklung



Bioenergie kann aus der Erdölfalle führen und Devisen im Land halten

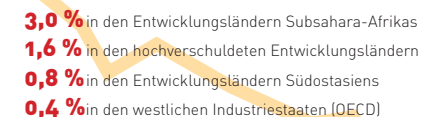
Anteil fossiler Brennstoffe an allen Importen



Quelle: WTO International Trade Statistics 2008

Die hohe Abhängigkeit vieler Schwellen- und Entwicklungsländer von Importen fossiler Brennstoffe hat mit dem Preisanstieg für Erdöl seit den 1970er Jahren maßgeblich in die Verschuldung geführt. Die Entwicklungsländer mussten weiterhin bei immer schwächerer Kaufkraft die steigenden Weltmarktpreise zahlen. Der Anteil der Ausgaben für den Import fossiler Energieträger stieg im Verhältnis zu den Exporteinnahmen damit in vielen Entwicklungsländern auf über 50 % bis 75 %, d.h. die geringen Einnahmen durch heimische Produkte auf dem Weltmarkt werden umgehend von der Ölrechnung wieder aufgefressen.

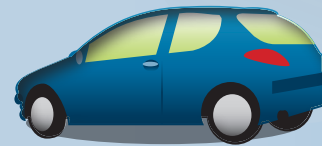
Ein Anstieg des Rohölpreises um 10 US\$ je Barrel und Jahr führt zu einem Rückgang des Bruttonationalprodukts um durchschnittlich...



Quelle: IEA World Energy Outlook 2006

Auf den ersten Blick:

„Biodiesel verursacht mehr CO₂,
als er einspart.“

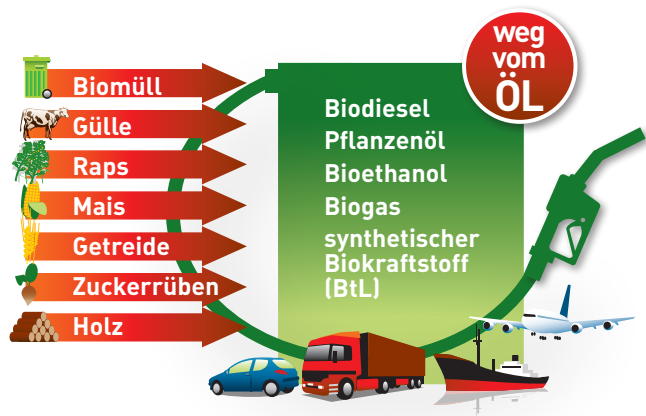


Das bei der Verbrennung von Biomasse freigesetzte CO₂ entspricht der Menge, die die Pflanze während ihres Wachstums aufgenommen hat. Nachwachsende Biomasse absorbiert wiederum die freigesetzte Menge CO₂. Es handelt sich somit um einen geschlossenen CO₂-Kreislauf.

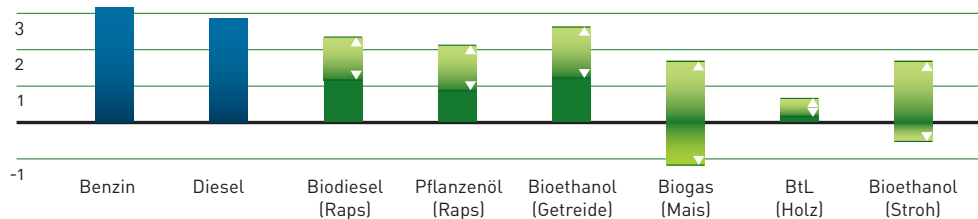
Die Klimabilanz der verschiedenen Biokraftstoffe hängt davon ab, wie energieintensiv der Anbau ist (z.B. Düngen, Pflügen) und wie aufwändig sich Transport und Umwandlung gestalten (z.B. Effizienz einer Bioraffinerie). Aus Sicht der Klimabilanz sind daher geschlossene, dezentrale Kreisläufe optimal, bei denen heimische Energiepflanzen effizient genutzt werden. Neue Verfahren der Biokraftstoffproduktion (BtL) können die Energie- und Klimabilanz weiter verbessern.

Aus Raps wird in der Ölmühle Pflanzenöl und Rapsschrot gewonnen. In der Biodiesel-Anlage wird das Pflanzenöl zu Biodiesel aufbereitet, der als Biokraftstoff in Autos, Lkw, Flugzeugen oder Schiffen verbraucht werden kann. Nachwachsender Raps absorbiert das ausgestoßene CO₂ wieder. Das in der Ölmühle anfallende Rapsschrot dient als proteinhaltiges Futter in der Viehzucht. Dort anfallende Gülle kann wiederum in Biogasanlagen energetisch verwertet werden. Gärreste aus der Biogasanlage können schließlich als Dünger für den Rapsanbau dienen. Für den Rapsanbau und den Betrieb der Biodiesel-Anlage muss allerdings zusätzlich von außen Prozessenergie zugeführt werden – z.B. Bioenergie.

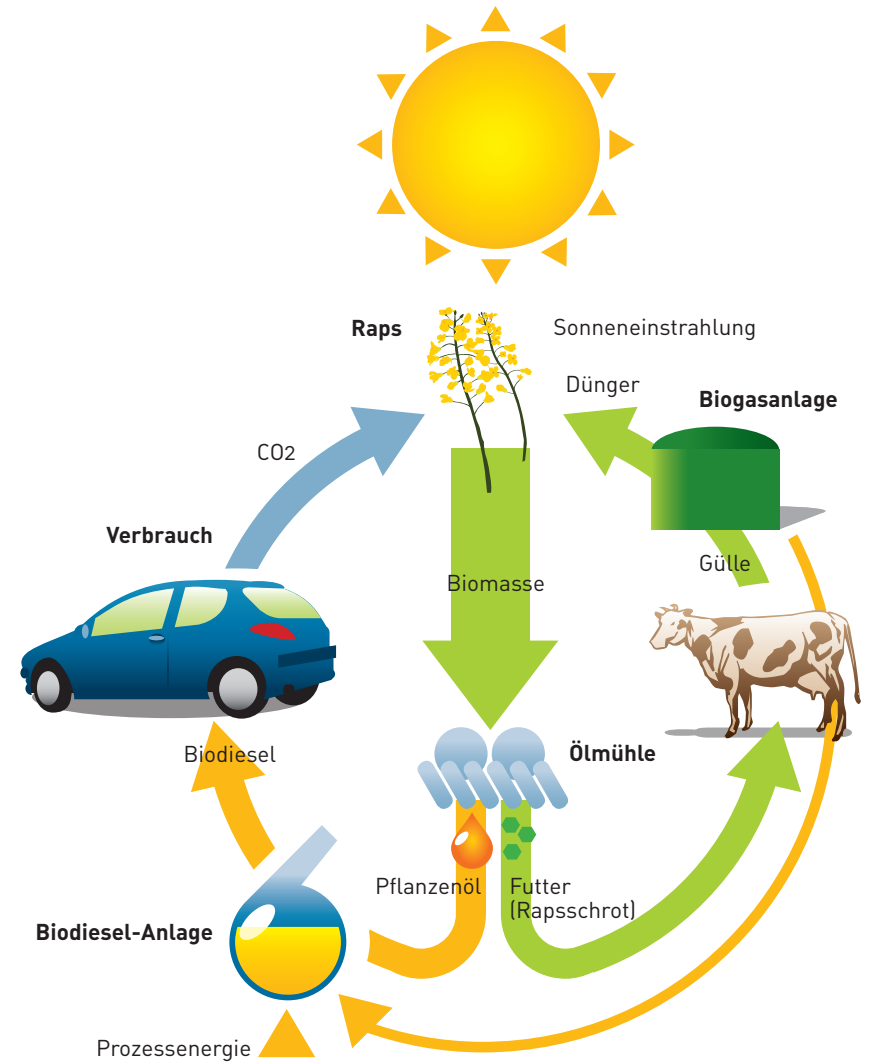
Biodiesel spart bis zu 66% CO₂ ein.



Klimabilanz von fossilen und Biokraftstoffen
Kilogramm CO₂-Äquivalent pro Liter Kraftstoffäquivalent*



* inklusive Methan und Lachgas. Die Bandbreite der Treibhausgasemissionen hängt ab von der Nutzung der Nebenprodukte der Biokraftstoffproduktion und dem Anbauverfahren der Energiepflanzen. Selbst bei den heutigen Motoren (durchschnittlicher Ausstoß deutscher Neuwagen 2007: 170 g CO₂ pro Kilometer) würde ein Auto, das reinen Biodiesel tankt, den bis 2012 zu erreichenden EU-Grenzwert von 120 g CO₂ mit 66 g CO₂ pro Kilometer um die Hälfte unterbieten. Sparsamere Motoren und effizientere Fahrzeuge können den CO₂-Ausstoß noch weiter reduzieren.



Die Nutzung von Nebenprodukten und ein effizienter Anbau verbessern die Energiebilanz und senken den CO₂-Ausstoß von Biokraftstoffen erheblich. Der Kreislauf der Bioethanol-Produktion ist vergleichbar.

Vorteile statt Vorurteile

Deutschland hat unendlich viel Energie. Uns steht die gesamte Palette der Erneuerbaren Energien – von Sonne, Wind und Wasser bis zu Biomasse und Erdwärme – zur Verfügung. Erneuerbare Energien können nicht aufgebraucht werden. Sie warten nur darauf, intelligent genutzt zu werden. Angesichts schwindender fossiler Energieträger bieten Erneuerbare Energien heute zuverlässige Lösungen für Strom, Wärme und Mobilität.

Die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der Erneuerbaren Energien werden in Deutschland gerade erst erschlossen. Dennoch ist ihr Ausbau eine weltweit einmalige Erfolgsgeschichte, die zeigt, wie Schutz vor Klimaschäden und teuren Brennstoffimporten möglich ist.

Erneuerbarer Strom

Erneuerbare Energien deckten 2008 rund 15 % des deutschen Strombedarfs. Sie haben damit bereits drei Jahre im Voraus die politische Zielmarke von 12,5 % übertroffen, die von der Europäischen Union für das Jahr 2010 vorgesehen war. Noch bis Mitte der 1990er Jahre waren alte Wasserkraftwerke nahezu die einzige Quelle für erneuerbaren Strom in Deutschland. Seitdem hat sich die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien mehr als verdreifacht. Ausbauziel der Bundesregierung ist ein Anteil am Stromverbrauch von mindestens 30 % bis 2020. Die Branche der Erneuerbaren Energien prognostiziert einen Anteil von bis zu 47 %.

Erneuerbare Wärme

Auch der Wärmebedarf wird in Deutschland zunehmend durch Erneuerbare Energien gedeckt (Anteil 2008: 7,7 %). Bisher stammt die erneuerbare Wärme überwiegend aus Bioenergie in Form von Holz. Neben dem Heizen mit Holzpellets bieten solarthermische Anlagen sowie Erdwärmepumpen kostengünstige Wärmequellen. Mit steigenden Heizöl- und Erdgaspreisen ist eine verstärkte Nutzung zu erwarten. Ausbauziel der Bundesregierung ist ein Anteil am Wärmeverbrauch von 14 % im Jahr 2020. Die Leitstudie des Bundesumweltministeriums hält eine Steigerung des Anteils auf über 50 % bis 2050 für möglich.

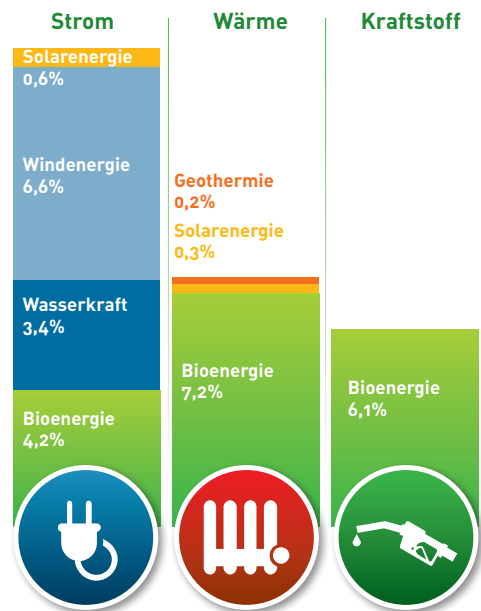
Erneuerbare Mobilität

Zu Lande, zu Wasser und in der Luft können Personen und Güter mit Erneuerbaren Energien bewegt werden. In weniger als zehn Jahren ist der Anteil der Erneuerbaren Energien am Kraftstoffverbrauch von Null auf 6,1 % im Jahr 2008 gestiegen. Dieser Beitrag wird bisher fast ausschließlich von Biokraftstoffen geliefert, die in Verbrennungsmotoren von Autos und Lkw, in Bahnen, Schiffen und Flugzeugen zum Einsatz kommen können.

Einen steigenden Anteil wird in Zukunft die Elektromobilität bestreiten: Strom aus Erneuerbaren Energien treibt sauber und effizient Elektromotoren in Autos und Motorrädern, in Bussen und Bahnen an. Bis 2050 kann der Anteil der Erneuerbaren Energien im Verkehrsbereich nach der Leitstudie des Bundesumweltministeriums auf über 50 % steigen.

Anteile der Erneuerbaren Energien am Strom-, Wärme- und Kraftstoffverbrauch 2008

(Stand 4/2009)

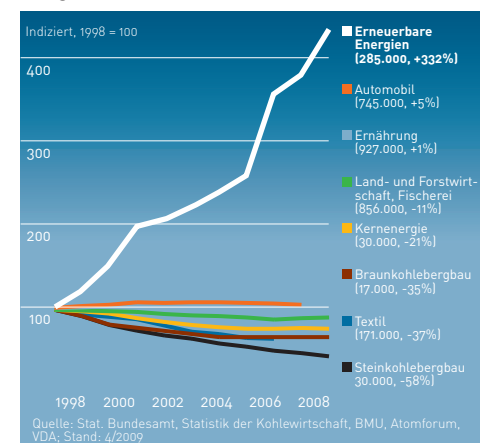


Beschäftigungsmotor Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien schaffen Arbeit. Ende 2008 waren ca. 278.000 Menschen mit der Planung, Montage und dem Betrieb von Anlagen in Deutschland beschäftigt. Damit hat sich die Zahl der Arbeitsplätze seit 1998 mehr als vervierfacht und ist allein 2008 um 28.000 gestiegen. Aufgrund der weltweit steigenden Nachfrage nach Erneuerbaren Energien rechnet die Branche damit, im Jahr 2020 in Deutschland über 500.000 Menschen Arbeit zu geben. Ein Großteil wird direkt für den Export von Anlagen und Zubehör arbeiten, um die steigende Nachfrage nach deutscher Erneuerbare-Energien-Technik im Ausland zu erfüllen.

Dabei kommt der Branche die jahrelange erfolgreiche Entwicklung auf dem Heimatmarkt zugute, die sie zu einem weltweiten Technologieführer gemacht hat. Rund 60 % der Unternehmen, so das Ergebnis einer Studie des Wissenschaftsladens (WiLa) Bonn, beklagen zu wenige bzw. nicht ausreichend ausgebildete Fachkräfte. Obwohl die Ausbildungsquote bei Windenergieanlagenherstellern, Zulieferern und Betreibern mit durchschnittlich 6,5 % deutlich höher liegt als im Durchschnitt der übrigen Wirtschaft in Deutschland (4,8 %), können die Unternehmen ihren Bedarf kaum decken.

Beschäftigungsentwicklung der Erneuerbaren Energien im Vergleich zu ausgewählten Industriebranchen 1998-2008



Vorteile vor Ort

Zahlreiche Kommunen und Regionen vor allem im ländlichen Raum machen den Aufbau einer Energieversorgung durch heimische Erneuerbare Energien zum Drehpunkt ihrer wirtschaftlichen Entwicklung. Am dezentralen Ausbau der Erneuerbaren Energien kann sich jeder beteiligen, z.B. mit Bürgerwindparks oder Solaranlagen. Bürger, Kommunen, Landwirte sowie kleine und mittelständische Unternehmen fördern so die regionale Wertschöpfung: Installation, Wartung und Betrieb Erneuerbarer-Energien-Anlagen werden meist von lokalen Betrieben wie z.B. Handwerkern und Technikern sowie Land- und Forstwirtschaft getragen. Eine stärkere Eigenversorgung mit Erneuerbaren Energien verringert die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffimporten und ihren steigenden Preisen. Kommunen und Stadtwerke können als Nutzer von Erneuerbaren Energien effektiv Kosten reduzieren, z.B. durch solarthermische Anlagen für ihre Schwimmbäder oder durch die energetische Nutzung von Bioabfällen in Biogasanlagen. Statt die Energierechnung bei russischen Erdgas-Konzernen oder arabischen Ölscheichs zu bezahlen, bleiben die Ausgaben für Energie dann in der Region. Werden lokale Synergien geschaffen und Kreisläufe geschlossen, sind Erneuerbare Energien ein wichtiger Motor wirtschaftlicher Entwicklung.

Mehr Informationen:

www.kommunal-erneuerbar.de



Fakten 2008/2009

Windenergie in Deutschland 2008

Installierte Gesamtleistung:	23.894 MW
Neu installierte Leistung:	1.665 MW
Erzeugte Strommenge:	40,4 Mrd. kWh
Anteil am Stromverbrauch:	6,6 %
CO ₂ -Vermeidung:	31,6 Mio. t
Arbeitsplätze:	ca. 85.100 – 98.300*

* Angabe Bundesverband Windenergie

Wasserkraft in Deutschland 2008

Installierte Gesamtleistung:	4.740 MW
Erzeugte Strommenge:	20,9 Mrd. kWh
Anteil am Stromverbrauch:	3,4 %
CO ₂ -Vermeidung:	18,5 Mio. t
Arbeitsplätze:	ca. 9.300

Bioenergie in Deutschland 2008

Installierte Gesamtleistung (Strom):	3.295 MW
Erzeugte Strommenge (inkl. biogener Abfall):	26 Mrd. kWh
Anteil am Stromverbrauch:	4,2 %
CO ₂ -Vermeidung:	21,6 Mio. t
Erzeugte Wärmemenge:	102,1 Mrd. kWh
Anteil am Wärmeverbrauch:	7,2 %
CO ₂ -Vermeidung:	23,6 Mio. t
Biokraftstoffnutzung:	3,8 Mio. t
davon:	
Biodiesel	2,8 Mio. t
Bioethanol	0,6 Mio. t
Pflanzenöl	0,4 Mio. t
Anteil am Kraftstoffverbrauch:	6,1 %
CO ₂ -Vermeidung:	12 Mio. t
Arbeitsplätze:	ca. 95.800

Sonnenergie in Deutschland 2008

Installierte Leistung (Strom):	5.311 MW
Neu installierte Leistung (Strom):	1.500 MW
Erzeugte Strommenge:	4 – 4,3* Mrd. kWh
CO ₂ -Vermeidung:	2,7 – 2,9* Mio. t
Installierte Gesamtleistung (Wärme):	7.900 MW
Neu installierte Leistung (Wärme):	1.200 MW
Erzeugte Wärmemenge:	4,1 – 5,3* Mrd. kWh
Anteil am Wärmeverbrauch:	0,3 %
CO ₂ -Vermeidung:	0,6 – 1,2* Mio. t
Arbeitsplätze:	ca. 74.400

* Angabe Bundesverband Solarwirtschaft

Erdwärme in Deutschland 2008

Installierte Gesamtleistung (Wärme):	ca. 1.200 MW
Erzeugte Wärmemenge:	2,5 Mrd. kWh
Anteil am Wärmeverbrauch:	0,2 %
Installierte Gesamtleistung (Strom):	6,6 MW
Erzeugte Strommenge:	18 Mio. kWh
Arbeitsplätze:	9.100

Ausblick

Geplante Investitionen 2005-2020: 200 Mrd. Euro
 Zum Vergleich: angekündigte Investitionen der konventionellen Energieversorger in neue Kraftwerke bis 2020: rund 40 Mrd. Euro

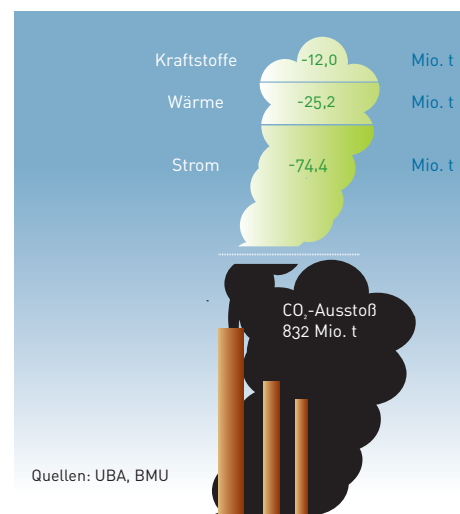
	2008	Prognose 2020
CO ₂ -Vermeidung:	112 Mio. Tonnen	250 Mio. Tonnen
Arbeitsplätze:	278.000	500.000
Einsparung Energieimporte:	8,3 Mrd. Euro	20 Mrd. Euro
Exportvolumen:	12 Mrd. Euro	80 Mrd. Euro

Quellen: Branchenangaben, BMU

Klimaschützer Erneuerbare Energien

Die Nutzung Erneuerbarer Energien anstelle von Erdöl, Kohle und Erdgas ist der wichtigste Weg zur Erreichung der Reduktionsziele für klimaschädliche Treibhausgase. Allein 2008 vermieden Erneuerbare Energien CO₂-Emissionen von insgesamt 112 Mio. Tonnen. Allein 56 Mio. Tonnen CO₂-Einsparung bewirkte das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das die Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung zum Ziel hat. Wird das Ausbaupotenzial im Strom-, Wärme- und Mobilitätssektor weiterhin gezielt erschlossen und bis zum Jahr 2050 mindestens 50 % der in Deutschland benötigten Energie durch Erneuerbare Energien gedeckt, können rund 370 Mio. Tonnen CO₂ jährlich vermieden werden. Dies entspricht bereits rund 45 % des CO₂-Ausstoßes, der derzeit durch die gesamte Energieerzeugung in Deutschland verursacht wird. Geht man davon aus, dass durch Energieeinsparung und -effizienzmaßnahmen der Energiebedarf bis 2050 erheblich gesenkt wird, steigt der Beitrag der CO₂-Vermeidung durch Erneuerbare Energien entsprechend.

112 Mio. Tonnen CO₂-Vermeidung durch Erneuerbare Energien in Deutschland 2008



Impressum

Herausgeber:

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.
 Reinhardtstr. 18
 10117 Berlin
 www.unendlich-viel-energie.de

Tel: 030-200535-3
 Fax: 030-200535-51
 kontakt@unendlich-viel-energie.de

Gestaltung: BBGK Berliner Botschaft
 Druck: DMP-Druck Berlin

Fotos

- S. 5 Stock Exchange sxc
- S. 9 Stock Expert
- S. 21 iStock photo
- S. 23 BSW, Stock Exchange sxc
Montage: BBGK
- S. 25 Stock Exchange sxc,
Montage BBGK
- S. 29 iStock photo
- S. 31 Wikimedia
- S. 33 Stock Exchange sxc
- S. 37 Stock Exchange sxc

Grafiken und Illustrationen
 BBGK Berliner Botschaft

Redaktionsschluss: Juni 2009

Der volle Durchblick in Sachen Erneuerbare Energien

Die Agentur für Erneuerbare Energien wird getragen von den Unternehmen und Verbänden der Erneuerbaren Energien und unterstützt durch die Bundesministerien für Umwelt und für Landwirtschaft. Sie betreibt die bundesweite Informationskampagne „deutschland hat unendlich viel energie“, die unter der Schirmherrschaft von Prof. Dr. Klaus Töpfer steht.

Aufgabe ist es, über die Chancen und Vorteile einer nachhaltigen Energieversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien aufzuklären - vom Klimaschutz über eine sichere Energieversorgung bis zu Arbeitsplätzen, wirtschaftlicher Entwicklung und Innovationen. Die Agentur für Erneuerbare Energien arbeitet partei- und gesellschaftsübergreifend.



Agentur für
Erneuerbare
Energien

www.unendlich-viel-energie.de