

# Renews Spezial

Ausgabe 48 / Januar 2011

Hintergrundinformation  
der Agentur für Erneuerbare Energien

## Erneuerbare Energien

Ein Gewinn für den  
Wirtschaftsstandort  
Deutschland

[www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)



**Autorin:**

Janine Schmidt

Stand: 15.3.2011

**Herausgegeben von:**

**Agentur für Erneuerbare  
Energien e. V.**

Reinhardtstr. 18

10117 Berlin

Tel.: 030-200535-3

Fax: 030-200535-51

[kontakt@unendlich-viel-energie.de](mailto:kontakt@unendlich-viel-energie.de)

ISSN 2190-3581

**Unterstützer:**

Bundesverband Erneuerbare Energie

Bundesverband Solarwirtschaft

Bundesverband WindEnergie

GtV - Bundesverband Geothermie

Bundesverband Bioenergie

Fachverband Biogas

Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

## Inhalt

• <b>1. Zusammensetzung und Einflussfaktoren von Industriestrompreisen</b>	<b>4</b>
1.1 Für die energieintensive Industrie sind die Strombeschaffungskosten entscheidend	5
1.2 Belastungen und Entlastungen der Stromverbraucher von staatliche Abgaben	8
1.2.1 Entlastung der stromintensiven Industrie von der EEG-Umlage	10
• <b>2. Bedeutung der Energiekosten des Industriesektors</b>	<b>12</b>
• <b>3. Umweltpolitik als Triebfeder für Innovation und Investition</b>	<b>14</b>
3.1 Internationale Vorteile durch Umweltregulierungen	15
3.2 Traditionsunternehmen steigen in den Wachstumsmarkt Erneuerbare Energien ein	16
3.3 Die Zulieferindustrie profitiert von der steigenden Nachfrage nach inländischen Vorleistungen für Erneuerbare Energien-Anlagen	19
3.4 Der Ausbau Erneuerbarer Energien erhöht die Wirtschaftsleistung in Deutschland	20
3.5 Erneuerbare Energien senken den Strompreis	21
• <b>4. Standortgefährdung durch hohe Strompreise?</b>	<b>24</b>
4.1 Schwächen des Wirtschaftsstandortes Deutschland	24
4.2 Stärken des Wirtschaftsstandortes Deutschland	27
• <b>5. Zusammenfassung</b>	<b>30</b>

## Einleitung

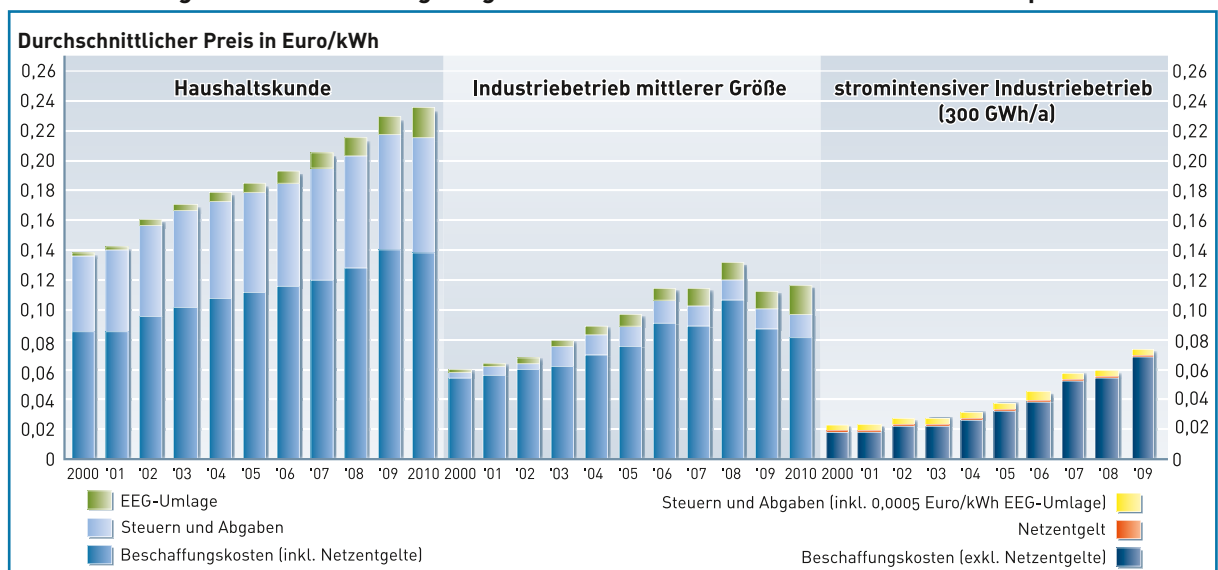
Der Export spielt für die deutsche Wirtschaft eine wichtige Rolle. Fünfmal in Folge wurde Deutschland Exportweltmeister bevor sich die Volksrepublik China 2009 diesen Titel sichern konnte. Durch die internationale Verflechtung der Wirtschaft steht Deutschland in einem intensiven internationalen Wettbewerb. Um den Produktionsstandort Deutschland nicht zu gefährden, fordern Industrieverbände deshalb regelmäßig Entlastungen bei Steuern, Energiekosten oder ordnungsrechtlichen Maßnahmen. Beim Thema Energiekosten wird nicht selten der Ausbau Erneuerbarer Energien (EE) als Sündenbock für steigende Stromkosten herangezogen, denn durch Umlage gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verteuert sich der Strompreis für die Letztverbraucher. Aber ist die EEG-Umlage ein Treiber der Industriestrompreise? Wie stark wird die Industrie durch die Umweltregulierung belastet? Um diese Fragen zu beantworten wird im ersten Teil dieses Renewes Spezial Hintergrundwissen zur Zusammensetzung und Einflussfaktoren der Industriestrompreise vermittelt. Das zweite Kapitel zeigt dann die Bedeutung von Energiekosten in einzelnen Wirtschaftszweigen. Im dritten Kapitel werden diese Kosten mit den für die deutsche Industrie positiven Effekten verglichen, die aus dem Ausbau Erneuerbarer Energien resultieren. Abschließend wird im vierten Kapitel diskutiert, ob Strompreissteigerungen dem Wirtschaftsstandort Deutschland schaden.

## 1. Zusammensetzung und Einflussfaktoren von Industriestrompreisen

Je nach Kundengruppe unterscheiden sich die Kosten pro genutzter Kilowattstunde (kWh) Elektrizität stark. So bezahlte ein durchschnittlicher Haushalt im Jahr 2010 ca. 24 ct. pro kWh während die Strompreise für Industrieunternehmen deutlich unter diesem Preis lagen. Die Industriestrompreise variieren je nach Jahresverbrauch, Höchstlast und jährlichen Benutzungsstunden. Im Durchschnitt bezahlten mittlere Industriebetriebe 2010 ca. 12 ct. pro kWh. Große Industrieunternehmen<sup>1</sup> hingegen durchschnittlich nur rund 7 ct. pro kWh. Seit dem Jahr 2000 sind die Strompreise für alle Kundengruppen gestiegen. Dabei ist jedoch nicht die EEG-Umlage Preistreiber dieses Trends.

### Strompreise in Deutschland im Vergleich

Die EEG-Umlage macht nur einen geringen Anteil am Haushalts- und Industriestrompreis aus.



Quelle: BDEW, Frontier economics, ewi, eigene Berechnungen; Stand: 12/2010

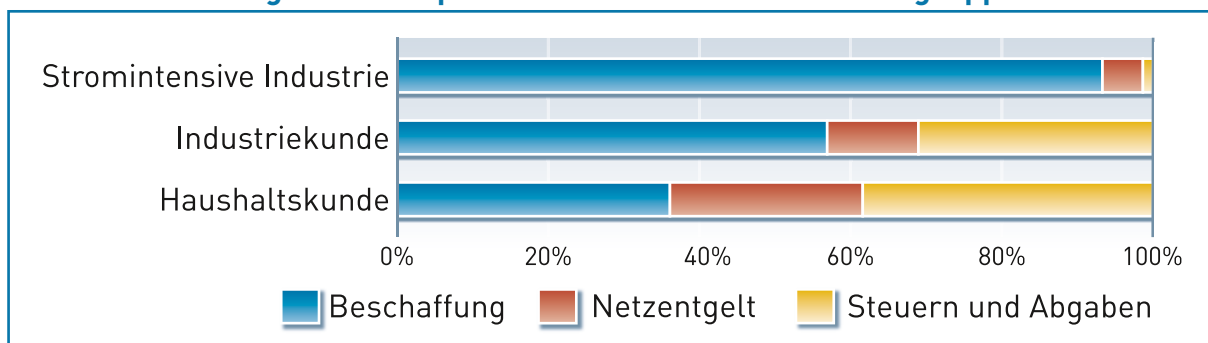
<sup>1</sup> Große bzw. stromintensive Industrieunternehmen beziehen jährlich mindestens 10 GWh Strom oder ihre Energiekosten machen mehr als 15 Prozent an der Bruttowertschöpfung aus.

Der Strompreis setzt sich grundsätzlich aus drei Komponenten zusammen:

- Beschaffungskosten
- Netzentgelte
- Steuern und Abgaben (inkl. EEG-Umlage, KWK-Umlage)

Ursache der unterschiedlichen Preisniveaus von Haushalten und Industriebetrieben ist, dass die Anteile der Beschaffungskosten, Netzentgelte und Staatsabgaben variieren. Folgende Abbildung macht die Differenzierung zwischen den Kundengruppen deutlich und zeigt die Zusammensetzung der durchschnittlichen Strompreise.

### Zusammensetzung der Strompreise unterschiedlicher Kundengruppen



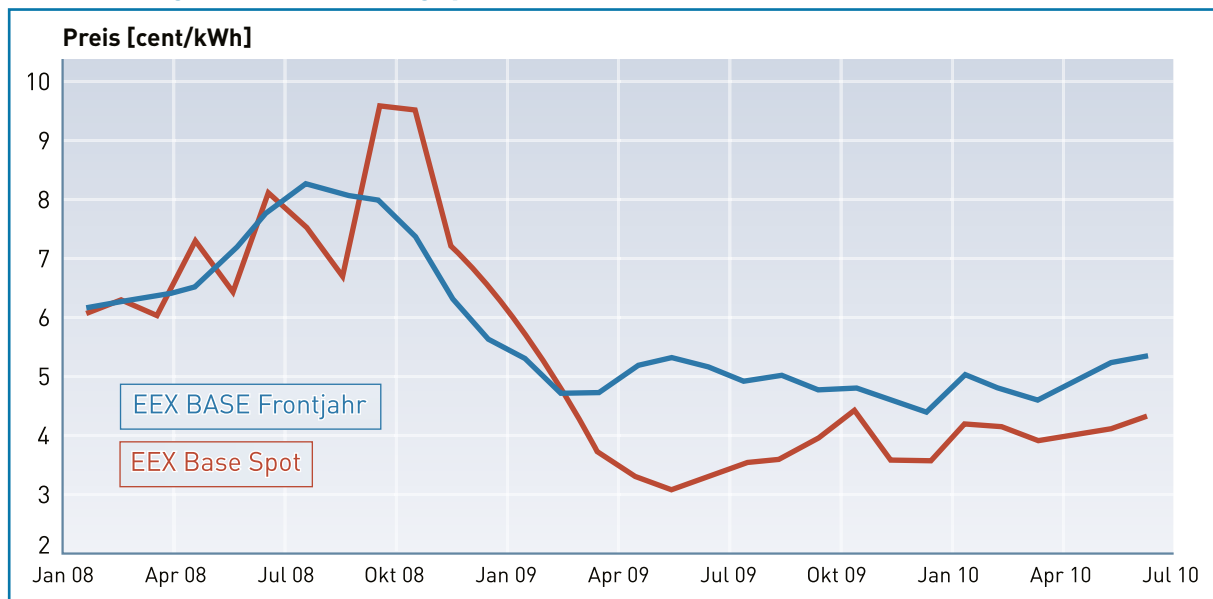
Quelle: BDEW, Frontier, ewi, eigene Berechnungen

Mehr als 90 Prozent des Strompreises der energieintensiven Industrie wird durch die Strombeschaffungskosten bestimmt. Für ihre internationale Wettbewerbsposition ist deshalb vor allem die Entwicklung der Großhandelspreise von Bedeutung (siehe Kap. 1.1). Die Netzentgelte, also die Kosten, die für den Transport des Stroms anfallen, sind im Vergleich zu anderen Kundengruppen hingegen erheblich geringer. Die stromintensive Industrie bezieht nämlich in der Regel den Strom aus dem Hoch- und Höchstspannungsnetz, Haushalte allerdings aus dem Niederspannungsnetz. Das heißt, Netzentgelte für den Stromtransport im Übertragungs-, Mittelspannungs- und Niederspannungsnetz werden auf die Haushalte, nicht jedoch auf die Industrie weitergewälzt. Weiter müssen Industriekunden weniger Staatsabgaben leisten, da sie von weitreichenden Entlastungen profitieren (siehe Kap. 1.2). Dementsprechend vergrößert sich der Anteil der Steuern und Abgaben am Haushaltsstrompreis. Im Jahr 2010 machen Mehrwertsteuer, Konzessionsabgabe, EEG-Umlage, Umlage für Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und Stromsteuer rund 36 Prozent des Haushaltsstrompreises aus.

#### 1.1 Für die energieintensive Industrie sind die Strombeschaffungskosten entscheidend

Der für den deutschen Markt grundlegende Strompreis ergibt sich an der European Energy Exchange (EEX), der Strombörse in Leipzig. Stromintensive Unternehmen kaufen dort ihre Elektrizität ein bis zwei Jahre im Voraus auf dem Terminmarkt ein, da ihr Eigenverbrauch einfach prognostizierbar ist und sie so überwiegend unabhängig von Strompreisen zu Spitzenlastzeiten sind. Sofern die Betriebe ein eigenes Portfoliomanagement führen, decken sie ihre Last zunächst mit verhältnismäßig günstigen Baseload-Produkten ab, um den Restbedarf kurzfristig auf dem Spotmarkt zu beziehen. Der Spotmarktstrompreis wird neben der Stromnachfrage durch die Preisentwicklung der Primärenergiepreise (z.B. Rohöl und Erdgas) und der CO<sub>2</sub>-Preise bestimmt. Auch der Terminmarktpreis reagiert auf diese Faktoren, allerdings ohne Preisspitzen (siehe Abbildung auf der nächsten Seite).

## Entwicklung der Beschaffungspreise an der Strombörse EEX ab 2008



Quelle: Harms; Stand: 2010

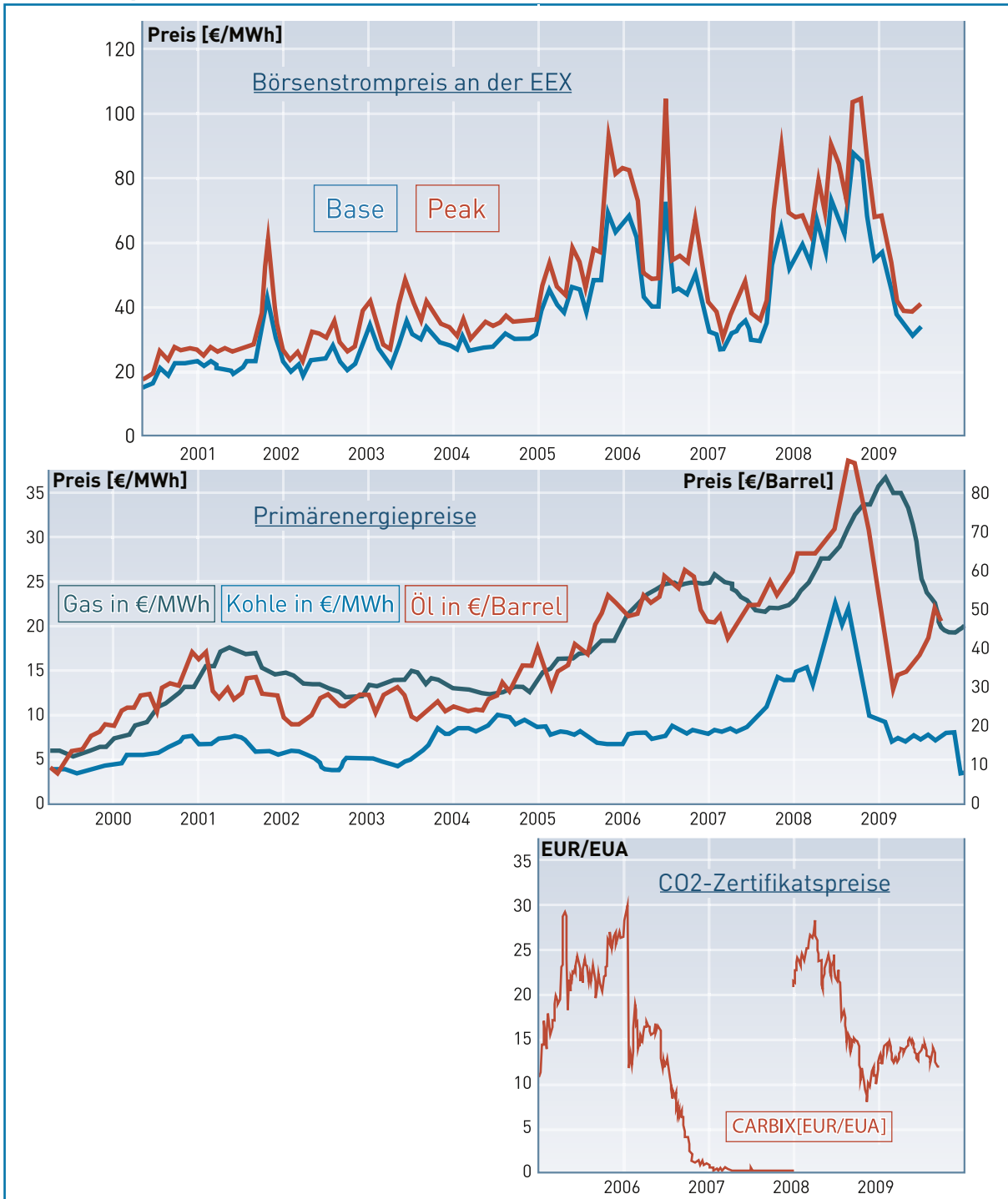
Da für die stromintensive Industrie die Strombeschaffungskosten bestimmend sind, werden im Folgenden die Faktoren dargestellt, die auf den Spot- und Terminmarktpreis Einfluss nehmen.

Ende 2001 gab es eine erste Strompreisspitze an der EEX, die durch den Primärenergiepreisanstieg im Zeitraum 2000 bis 2001 ausgelöst wurde. Auch der Strompreisanstieg im Zeitraum 2005 bis Anfang 2007 lag in einer Phase steigender Öl- und Gaspreise. Entscheidend für den Strompreisanstieg in dieser Periode war neben den gestiegenen Primärenergiepreisen auch die Einführung des CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandels. Energie- und Industriebetriebe haben gratis Zertifikate erhalten, in deren Rahmen sie CO<sub>2</sub> ausstoßen durften. Bei Mehrbedarf besteht die Möglichkeit, zusätzliche Verschmutzungsrechte an der Börse zu beziehen. Ende 2006 wurde jedoch deutlich, dass zu viele Zertifikate ausgeteilt wurden (Überallokation), was einen CO<sub>2</sub>-Preisverfall zu Ende der ersten Handelsperiode verursachte. Dieser spiegelte sich auch am Strommarkt in Form eines temporären Preisrückgangs im Jahr 2007 wider. Bis zum Jahr 2008 stiegen die Primärenergiepreise weiter stark an. Der Leitenergieträger Rohöl erreichte seinen historischen Höchstpreis von 132,72 Dollar pro Barrel im Juli 2008. Dies machte sich ebenso am Strommarkt bemerkbar wie das Einläuten der zweiten Zertifikatehandelsperiode, in der nun weniger Zertifikate verteilt wurden. So sprangen die Preise für Zertifikate von einigen Cent auf ca. 20 Euro und pendelten sich danach stabil um die 15 Euro-Marke ein.

Ende 2008 brachen in Folge der Finanzkrise die Primärenergiepreise ein. Dies brachte auch eine Abwärtsbewegung der Strompreise mit sich. Dieser Abwärtstrend wurde zudem durch die konjunkturell bedingte niedrigere Stromnachfrage gestärkt.

Sinkende Energiepreise sind jedoch eine Ausnahmeerscheinung. Im Februar 2011 hat der Rohölpreis pro Barrel bereits wieder die 100 Dollar-Marke überschritten (Februar 2009: 45 Dollar/Barrel). Auch langfristig werden die Primärenergiepreise ein hohes Niveau haben. Zum einen steigt die Weltenergienachfrage nach den endlichen Rohstoffen. Zum anderen wird die Gewinnung von Rohöl und Co immer kostenintensiver. Deutschland ist noch in hohem Maße abhängig von Energieimporten und deren Preisen: Rund 71 Prozent der Energierohstoffe werden eingeführt - aus teilweise politisch instabilen Regionen. Der Ausbau Erneuerbarer Energien macht von diesen Risikofaktoren unabhängig. Die stromintensive Industrie, die durch den hohen Anteil der Beschaffungskosten an ihren Energiekosten auch in bedingten Maßen abhängig von der Primärenergieentwicklung ist, kann hiervon nur profitieren.

### Der Börsenstrompreis wird durch die Entwicklung von Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreisen beeinflusst



Quelle: Frontier, ewi

Durch den dezentralen Ausbau EE treten außerdem mehr Wettbewerber in den Markt ein. Auch hiervon kann vor allem die stromintensive Industrie profitieren. Denn eine Studie<sup>2)</sup> hat gezeigt, dass durch einen funktionierenden Wettbewerb in Deutschland die Börsenpreise um rund 10-20 Prozent reduziert werden könnten.

2) IZES: Kurzstudie zur Bedeutung des Strompreises für den Erhalt und die Entwicklung stromintensiver Industrien in Deutschland. Saarbrücken, Juli 2009.

## 1.2 Belastungen und Entlastungen der Stromverbraucher von staatlichen Abgaben

Da die Kostenkomponente „Großhandelspreis“ vor allem durch externe Faktoren bestimmt wird, streben Industrieverbände danach, den Anteil staatlich induzierter Abgaben möglichst gering zu halten. Während der Faktor Steuern, Abgaben und Umlagen vor allem bei Haushaltskunden sowie kleinen und mittleren Industriebetrieben eine Rolle spielt, profitieren die stromintensiven Unternehmen von weitreichenden Entlastungen, wie folgende Tabelle zeigt.

### Be- und Entlastungen von Haushalts- und Industriekunden

	Haushalte	Industrie
<b>Mehrwertsteuer</b>	15,75% in 1998 16% von 1999-2006 19% ab 2007 Die Mehrwertsteuer wird auf alle Preiselemente einschließlich der anderen Steuern und Abgaben erhoben.	Die MwSt ist entweder erstattungsfähig oder kann an nachgelagerte Wertschöpfungsstufen weitergegeben werden.
<b>Konzessionsabgabe</b>	Die Konzessionsabgabe wird von den Gemeinden festgelegt, dürfen aber bestimmte Höchstgrenzen nicht überschreiten. Diese Grenzen sind in der Konzessionsabgabenverordnung festgeschrieben und orientieren sich an der Größe der Gemeinde: Bis 25.000 Einwohner: 1,32 ct./kWh Bis 100.000: 1,59 ct./kWh Bis 500.000: 1,99 ct./kWh Über 500.000: 2,39ct./kWh Ø 2010: 1,79ct./kWh	Abgabenhöhe für Sondervertragskunden: 0,0011 ct./kWh. Stromintensive Unternehmen zahlen dagegen keine Konzessionsabgabe.
<b>Stromsteuer</b>	Die Stromsteuer soll zum einen umweltverträgliches, energieeffizientes Verhalten fördern. Zum anderen dienen die Steuereinnahmen dazu, die Lohnnebenkosten zu senken (sog. „doppelte Dividende“).  Einführung 1999: 1,023 ct./kWh 2000: 1,278 ct./kWh 2001: 1,534 ct./kWh 2002: 1,790 ct./kWh Ab 2003: 2,05 ct./kWh	Folgende Vergünstigungen gelten für das Produzierende Gewerbe sowie die Land- und Forstwirtschaft (Stand Oktober 2010): • Sobald ein Unternehmen einen Sockelbetrag von 1.000 Euro pro Jahr an Stromsteuer zu zahlen hat, muss nicht mehr der volle Steuersatz gezahlt werden, sondern ein ermäßigter Satz von 75% des Regelsteuersatzes. • Spitzenausgleich: Ist die Stromsteuerbelastung trotz der allgemeinen Vergünstigungen höher als die Entlastung, die durch die geringeren Rentenversicherungsbeiträge entstehen, bekommen die Unternehmen bis zu 90% der Differenz zurückerstattet (EStG § 55; StromStG § 10).

		<p>Bei vielen Industriebranchen wie dem Maschinenbau oder der Automobilindustrie ist die Entlastung aufgrund des geringeren Beitragssatzes höher als die Steuerbelastung. Somit profitieren sie von der Einführung der Stromsteuer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Stromverbrauch ist für bestimmte Prozesse grundsätzlich steuerfrei. Dies betrifft insbesondere die Baustoff-, Kalk-, Glas-, Keramik-, Zement-, Düngemittel- und die metallverarbeitende Industrie (EStG §§ 37, 51; StromStG § 9a).</li> </ul>
<b>KWK-Umlage</b>	<p>Einführung 2000: 0,13 ct./kWh, 2008: 0,191 ct./kWh. 2009: 0,24 ct./kWh 2010: 0,13 ct./kWh</p>	<p>Die KWK-Umlage für Betriebe mit einem Stromverbrauch über 100 MWh pro Jahr beträgt 0,05 ct./kWh. Für besonders stromintensive Unternehmen des Produzierenden Gewerbes ist diese Höchstgrenze nochmals zu halbieren.</p>
<b>EEG-Umlage<sup>3</sup></b>	<p>Einführung 2000: 0,2 ct./kWh 2008: 1,1 ct./kWh 2011: 3,53 ct./kWh</p>	<p>Bei der EEG-Umlage gilt für stromintensive Kunden (mehr als 10 GWh oder mehr als 15% an der BWS<sup>4</sup>) der festgelegte Höchstsatz für Betriebe des Produzierenden Gewerbes von 0,05 ct./kWh.</p> <p>Selbstbehalt: Auf 10% des geltend gemachten Stromverbrauchs muss die volle EEG-Umlage bezahlt werden.</p> <p>Für Unternehmen die einen Strombezug pro Abnahmestelle von mindestens 100 GWh haben und deren Verhältnis von Stromkosten zur Bruttowertschöpfung mindestens 20% beträgt, entfällt dieser Selbstbehalt.</p>

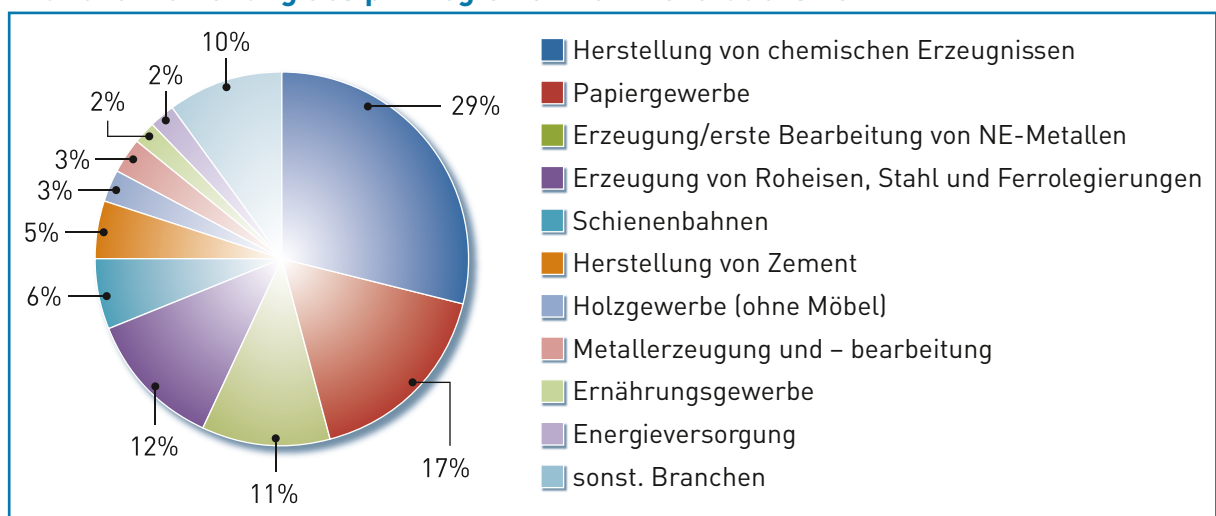
<sup>3</sup> Zur Entwicklung der EEG-Umlage: Siehe Renewes Spezial Nr. 28, Kosten und Nutzen des Ausbaus Erneuerbarer Energien.

<sup>4</sup> Die Bruttowertschöpfung (BWS) ergibt sich aus dem Gesamtwert der im Produktionsprozess erzeugten Waren und Dienstleistungen abzüglich der im Produktionsprozess verbrauchten, verarbeiteten oder umgewandelten Waren und Dienstleistungen.

### 1.2.1 Entlastung der stromintensiven Industrie von der EEG-Umlage

Damit der stromintensiven Industrie in Deutschland aus der EEG-Umlage keine Nachteile im internationalen Wettbewerb entstehen, müssen so genannte privilegierte Letztverbraucher nur eine reduzierte EEG-Umlage von maximal 0,05 ct. pro kWh Strom zahlen. Diese Begrenzung greift aber nur für Unternehmen, die Schienenbahnen betreiben, sowie für Unternehmen des produzierenden Gewerbes, die mehr als 10 Gigawattstunden (GWh) Strom pro Jahr verbrauchen und bei denen das Verhältnis der Stromkosten zur Bruttowertschöpfung des Unternehmens 15 Prozent überschreitet. Insgesamt sind 573 Unternehmen im Jahr 2011 von der „Besonderen Ausgleichsregelung“ (BesAR) begünstigt und beziehen voraussichtlich ca. 70.700 GWh Strom. Zusätzlich müssen rund drei Viertel der privilegierten Letztverbraucher den sogenannten Selbstbehalt von 10 Prozent bezahlen. Das heißt, für 10 Prozent des verbrauchten Stroms muss die volle EEG-Umlage entrichtet werden (siehe Tabelle).

#### Branchenverteilung des privilegierten Letztverbrauchs 2011

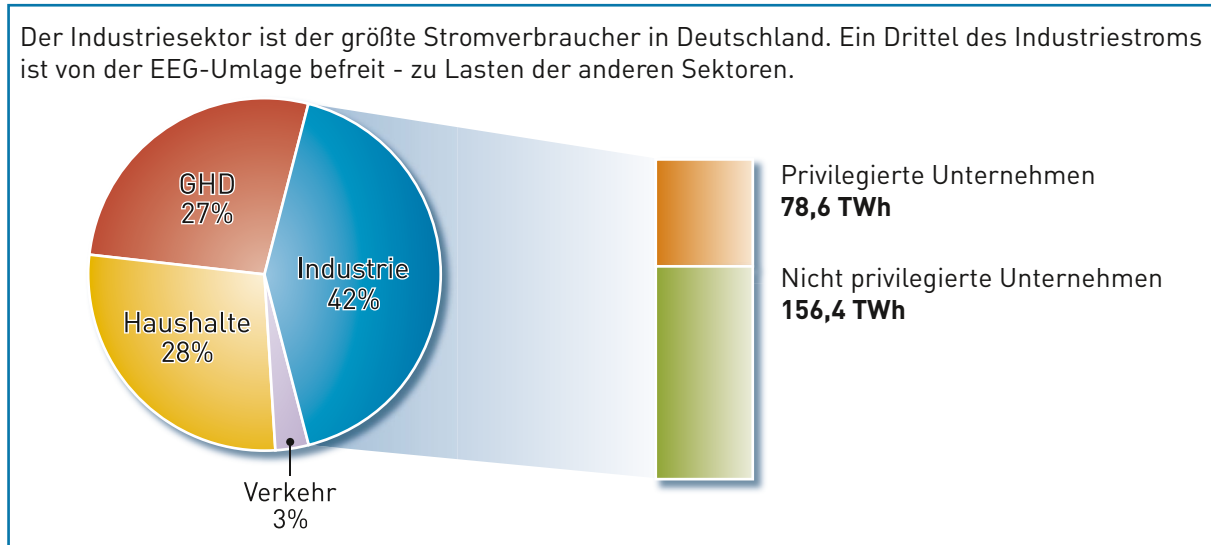


Quelle: BAFA; Stand: 12/2010

Für 2011 ergibt sich eine Begünstigungs- und Umverteilungswirkung der BesAR von etwa 2,1 Mrd. Euro (2009: rund 700 Mio. Euro). Hiervon entfällt gut 2 Mrd. Euro auf Unternehmen des produzierenden Gewerbes. Diese Begünstigung führt im Gegenzug zu Mehrkosten bei den nicht-privilegierten Stromverbrauchern. Diese Industrieunternehmen, Haushalte sowie der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) zahlen infolgedessen zusätzlich je rund 700 Mio. Euro. Dadurch erhöht sich für sie die EEG-Umlage rechnerisch um knapp 20 Prozent. Einem Durchschnittshaushalt (Verbrauch: 3.500 kWh/a) erwachsen hierdurch Mehrkosten von 18 Euro im Jahr, einem nicht privilegierten Unternehmen mit einem Strombezug von knapp 10 GWh pro Jahr etwa 50.000 Euro.

Das heißt, Unternehmen, die nicht privilegiert sind (mehr als 90 Prozent der Industrieunternehmen) müssen nicht nur die steigenden Kosten der EEG-Umlage tragen, sondern auch die durch die privilegierten Letztverbraucher umgewälzten Kosten.

## Anteile am Stromverbrauch in Deutschland 2009



Quelle: BMWi, destatis, eigene Berechnungen; Stand: 12/2010

Zusammengefasst wirkt sich die Erhöhung der EEG-Umlage weniger auf die Kosten der stromintensiven Industrie, sondern auf kleine und mittlere Industrieunternehmen aus. Doch trotz der vergleichsweise hohen Belastung durch die EEG-Umlage haben auch sie die Chance vom Ausbau Erneuerbarer Energien zu profitieren. Denn genau wie die stromintensive Industrie sind auch sie zukünftige Nutznießer der Unabhängigkeit von teuren Energieimporten.

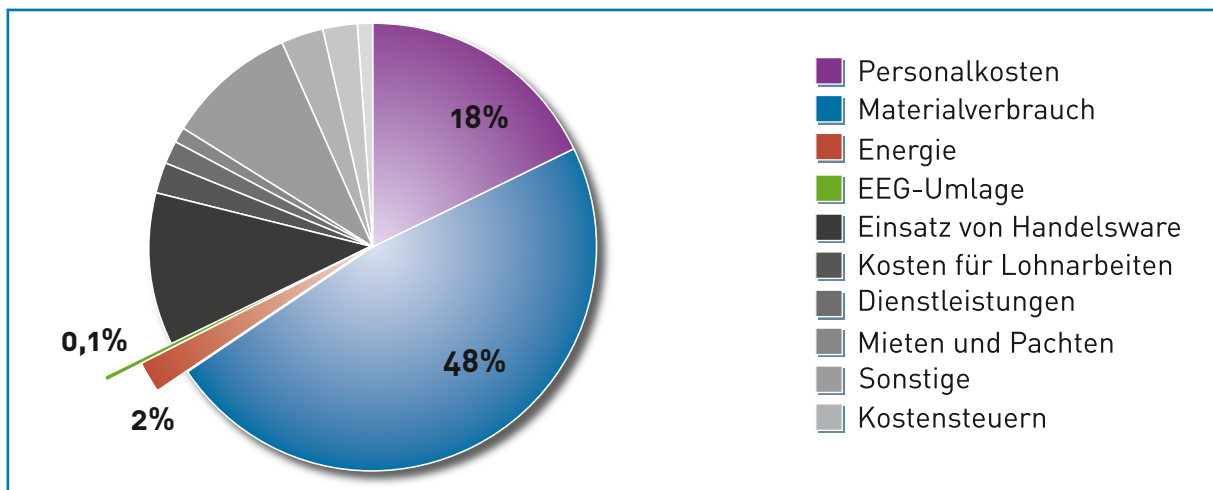
Die Industrie profitiert jedoch auch ganz unmittelbar vom Ausbau der regenerativen Technologien. Schließlich bedarf es für die Herstellung von Windenergieanlagen, Solarmodulen und Co. an industriellen Vorleistungen. Dieser neue Markt ist für Industriebetriebe somit auch mit Umsatz verbunden. Auch aufgrund umweltregulierender Maßnahmen sind nicht zuletzt traditionelle Industriebetriebe in diesen Zukunftsmarkt eingestiegen, wie anschließend einige Beispiele zeigen.

Im Folgenden werden zunächst die energieintensiven Wirtschaftszweige und deren Energiekosten betrachtet. Danach werden für einzelne Wirtschaftszweige die relativen EEG-Kosten für den Ausbau Erneuerbarer Energien dargestellt.

## 2. Bedeutung der Energiekosten des Industriesektors

Besonders für energieintensive Unternehmen, die im internationalen Wettbewerb stehen, sind die Auswirkungen steigender Energiekosten von Bedeutung. Je stärker der Wettbewerb, desto weniger besteht für sie die Möglichkeit, diese zusätzlichen Kosten auf die Produktpreise überzuwälzen. Benachteiligt ist ein Sektor vor allem dann, wenn die Preissteigerungen nur ihn allein trifft und nicht die ausländische Konkurrenz. Ob die EEG-Umlage im europäischen Markt Wettbewerbsnachteile bringt ist fraglich. Schließlich sind alle EU-Mitgliedsstaaten verpflichtet, nationale Klimaschutzziele und Ziele bezüglich des Ausbaus Erneuerbarer Energien zu erfüllen. Trotzdem überrascht es nicht, dass manche Industrieverbände der EEG-Umlage hohe Energiekosten und Wettbewerbsverzerrung anlasten und dadurch den Standort Deutschland in Gefahr sehen. Ob Steigerungen des Strompreises tatsächlich den Wirtschaftsstandort gefährden können hängt jedoch auch davon ab, wie hoch der Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten ist. Zwar kann dieser in Einzelfällen durchaus relativ hoch sein. Insgesamt sind die Energiekosten und somit auch die EEG-Umlage im verarbeitenden Gewerbe jedoch nur von geringer Bedeutung.

### Zusammensetzung des Brutton Produktionswertes im verarbeitenden Gewerbe 2008 Kosten des Ausbaus Erneuerbarer Energien machen nur einen geringen Anteil am Brutton Produktionswert des verarbeitenden Gewerbes aus.



Quellen: destatis, BAFA; Stand: 12/2010

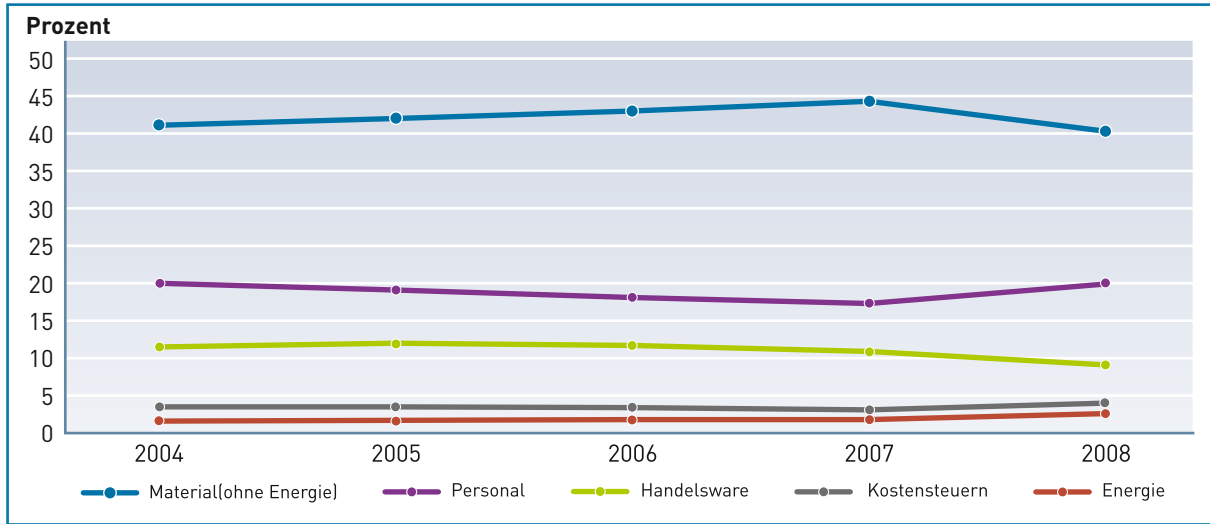
Gesamtwirtschaftlich ist im verarbeitenden Gewerbe der Materialverbrauch<sup>5</sup> mit 48 Prozent des Brutton Produktionswertes (BPW)<sup>6</sup> der größte Kostenfaktor, gefolgt von den Personalkosten (18 Prozent). Die Energiekosten machen nur einen Anteil von 2 Prozent aus. Die EEG-Umlage hat mit 0,1 Prozent lediglich einen marginalen Anteil am BPW. Selbst bei einer Steigerung der Umlage um rund 300 Prozent (2008: 1,1 ct./kWh; 2011: 3,53 ct./kWh) bleibt der Anteil an den Gesamtkosten mit 0,3 Prozent gering. Von einer Gefährdung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen durch die EEG-Belastung ist somit nicht auszugehen. Zwar sind die Energiekosten in den letzten Jahren gestiegen. Durch steigende Energieeffizienz, die auch als ein Resultat von Umweltregulierungen angesehen werden kann, konnten die Kostensteigerungen jedoch gedämpft werden. So nimmt der Energiekostenanteil im verarbeitenden Gewerbe zwischen 2004 und 2008 zwar zu, bewegt sich jedoch auf einem vergleichsweise geringen Niveau. Kostendominierend hingegen sind weiterhin die Materialaufwendungen. Die Personalkosten gewinnen seit 2007 wieder an Bedeutung.

<sup>5</sup> Materialverbrauch: Rohstoffe und sonstige fremdbezogene Vorprodukte, Hilfs- und Betriebsstoffe einschl. Fremdbauteile, Energie und Wasser, Brenn- und Treibstoffe, Büro- und Werbematerial sowie nichtaktivierter geringwertiger Wirtschaftsgüter.

<sup>6</sup> Der BPW ist der Marktwert aller produzierten Güter und Dienstleistungen eines Unternehmens. Das heißt, mit berücksichtigt werden Vorleistungen, die ein Unternehmen von anderen Unternehmen bezieht und im Zuge der Produktion verbraucht.

### Kostenanteile am Bruttoproduktionswert des verarbeitenden Gewerbes zwischen 2004 und 2008

Die Personalkosten gewinnen an Bedeutung während die Energiekosten keinen großen Einfluss auf den BPW haben.



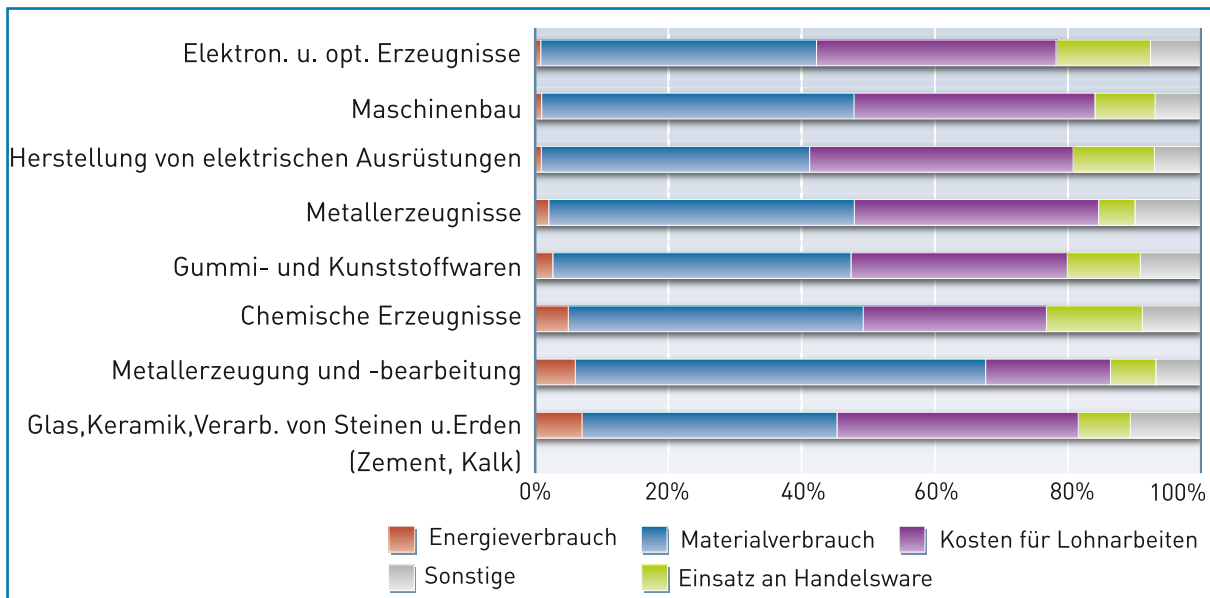
Quelle: destatis; Stand: 12/2010

Allerdings variiert die Energiekostenbelastung stark nach Sektoren. Besonders folgende Industriezweige haben einen vergleichsweise hohen Energiekostenanteil am BPW:

- die chemische Industrie mit 5 Prozent
- die Stahl- und Aluminiumindustrie („Metallerzeugung und -verarbeitung“) mit 6 Prozent
- die Zement-, Kalk- und Gipsindustrie („Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden“) mit 7,2 Prozent.

### Kostenanteile bezogen auf den Bruttoproduktionswert einzelner Sektoren im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland im Jahr 2008

Die Zement-, Kalk- und Gipsindustrie trägt 2008 mit 7,8 Prozent Energiekosten am BPW den höchsten Kostenanteil.

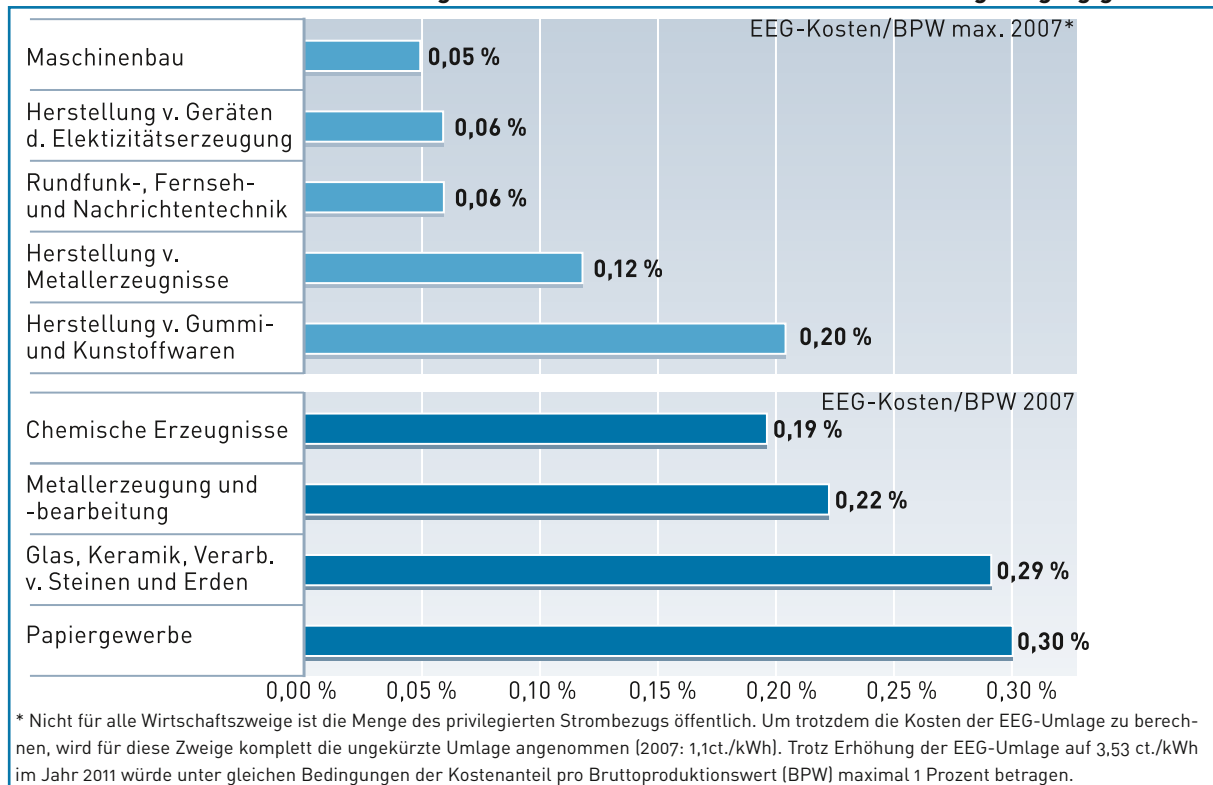


Quelle: destatis

Doch trotz oder gerade wegen der vergleichsweise höheren Energiekosten sind die Kosten durch das EEG vor allem bei den stromintensiven Unternehmen durch die reduzierte Umlage gering (0,2 bis knapp 1 Prozent):

### Anteil der EEG-Umlage am Bruttoproduktionswert ausgewählter Industriebranchen 2007

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien belastet die Industrieunternehmen nur geringfügig.



Quelle: destatis, BAFA, AG-Energiebilanzen, eigene Berechnungen; Stand: 01/2011

Zusammengefasst bedeutet die Umlage für den Ausbau Erneuerbarer Energien für deutsche Industriebetriebe in der Tat eine Mehrbelastung. Weniger allerdings für die stromintensive Industrie, da diese von weitreichenden Entlastungen profitieren. Für Industriebetriebe die nicht-privilegiert sind und zudem im internationalen Wettbewerb stehen, können steigende Energiekosten ein Problem sein. Da jedoch diese Kostenkomponente vergleichsweise gering ist, dürfte eine Abwanderung deutscher Industrie allein aufgrund einer steigenden EEG-Umlage eher auszuschließen sein. Zumal der fortschreitende Ausbau der Erneuerbaren Energien letztlich sogar zu einer Senkung des Strompreises an der Börse führt, wie weiter unten gezeigt wird.

### 3. Umweltpolitik als Triebfeder für Innovation und Investition

In Deutschland ist die Industrie in höherem Maße als in vielen anderen Staaten Umweltregulierungen wie dem EEG oder dem Emissionshandel unterworfen. Hohe Umweltstandards sind jedoch nicht nur eine Belastung, sondern auch eine Chance. In rund 9 Prozent der innovativen Unternehmen wurde die Innovationstätigkeit durch Umweltregulierungen angereizt, so eine Auswertung des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW). Die energieintensive Chemiebranche ist nach eigenen Angaben zusammen mit der Pharma- und Mineralölbranche erst durch Umweltregulierungen dazu angeregt worden, umweltfreundlichere innerbetriebliche Verfahren einzusetzen oder umweltfreundliche Produkte herzustellen.

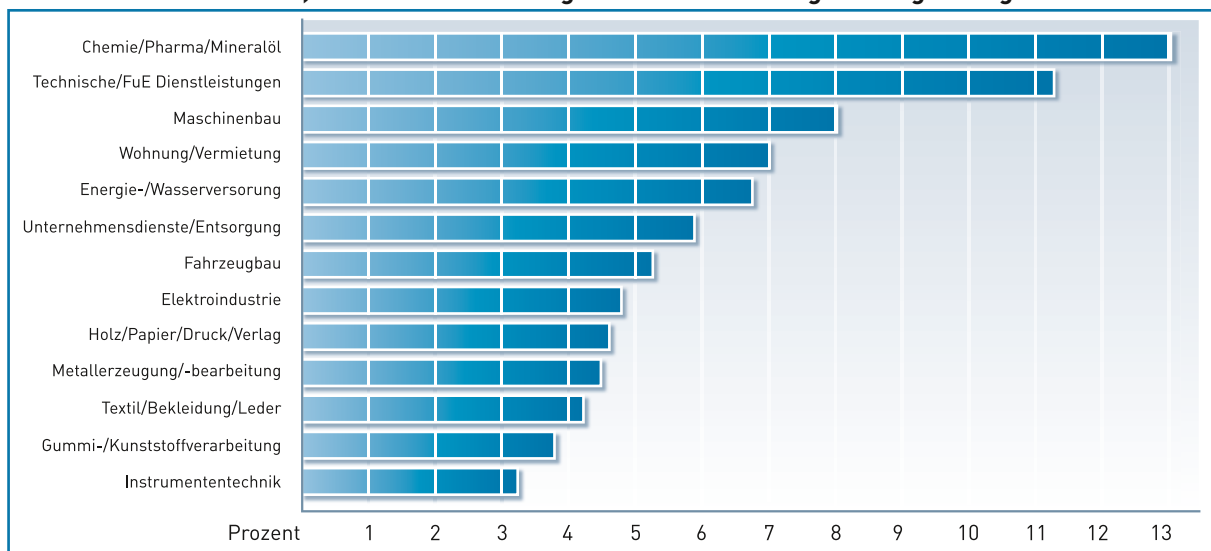
Diese Innovationen haben dazu beigetragen, dass Deutschland auf dem globalen Wachstumsmarkt „Green Tech“ führend ist. Und dies macht sich auch für die innovativen Unternehmen bezahlt, die als Vorreiter neue Märkte für sich beanspruchen. Von einer „Belastung“ durch Umweltregulierungen kann also nicht die Rede sein. Insbesondere nicht im Erneuerbare-Energien-Markt, der vielen Industrieunternehmen in Deutschland half, unbeschadet der Wirtschaftskrise zu trotzen.

Folgende Umweltregulierungen konnten im Bereich der Energieerzeugung und -verwendung Innovationen stimulieren:

- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG),
- Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG)
- Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- Wärmeschutzverordnung (WSVO)

### Innovationen als Folge einer Umweltregulierung

Anteil von Unternehmen, die Innovationen aufgrund von Umweltregulierungen eingeführt haben.



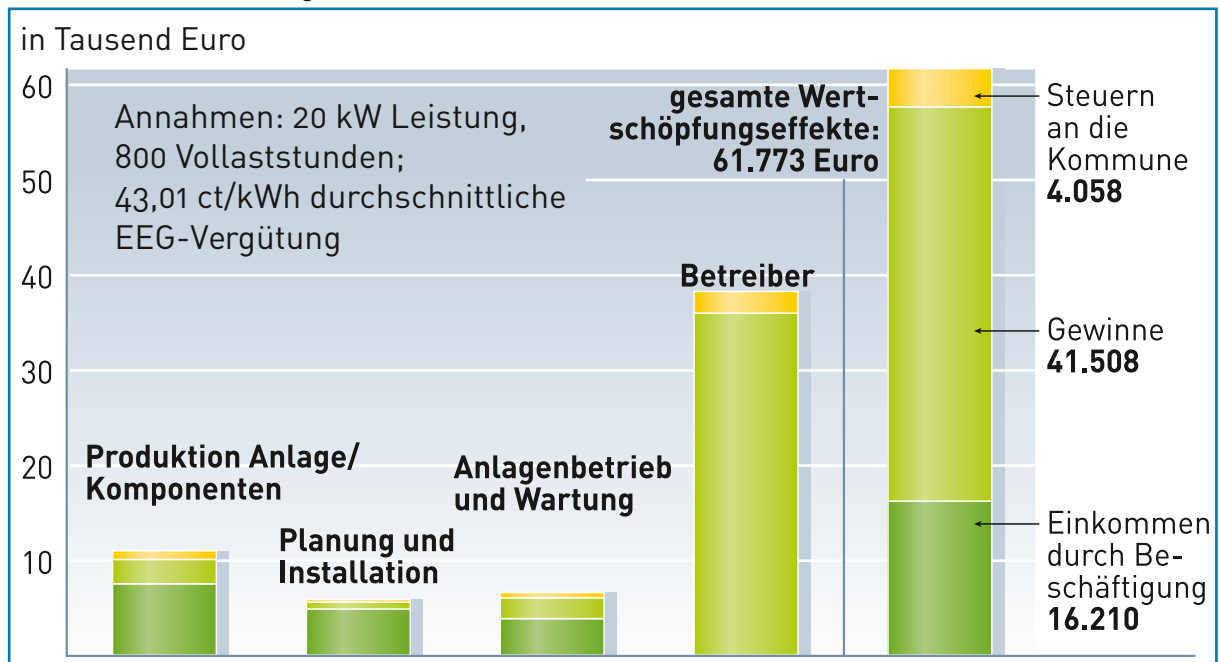
Quelle: Umweltwirtschaftsbericht 2009

### 3.1 Internationale Vorteile durch Umweltregulierungen

Wichtige Nachfragevorteile für deutsche Unternehmen auf internationalen Märkten können sich mittel- bzw. langfristig ergeben, wenn andere Länder – z. B. durch Politikdiffusion im Kontext des Klimaschutzes – bestimmte Mengen oder Anteile am Erzeugungsmix für Erneuerbare Energien in ihren nationalen Märkten vorgeben. Doch auch ohne ein internationales Klimaabkommen nimmt die internationale Nachfrage nach regenerativer Technologie „made in Germany“ stark zu, schon allein wegen steigender fossiler Energiepreise und explodierender Kosten durch Umweltschäden. Deutschland hat in diesem wachsenden Markt nicht zuletzt wegen des EEG einen First-Mover-Advantage erzielt, durch den die Industrie profitiert. So kommt auch das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) zu dem Ergebnis, dass mit dem Ausbau Erneuerbarer Energien das BIP 2,9 Prozent höher ausfällt als ohne. Auch sind 81 Prozent der Bevölkerung der Meinung, dass Erneuerbare Energien die Wirtschaftsentwicklung fördern, so eine aktuelle tns emnid Umfrage.

Zweifelsohne werden im wachsenden Green-Tech-Markt auch Konkurrenzen eintreten. Schon heute wird kritisiert, dass aufgrund der EEG-Förderung in Deutschland Solarmodule aus China importiert werden. Doch profitiert die regionale Wirtschaft in Deutschland nicht nur von der Produktion des Moduls, sondern vor allem durch die Wertschöpfung aus Planung, Installation, Anlagenbetrieb und Wartung.

## Kommunale Wertschöpfungseffekte einer Photovoltaik-Hausdachanlage während 20 Jahren Anlagenbetrieb

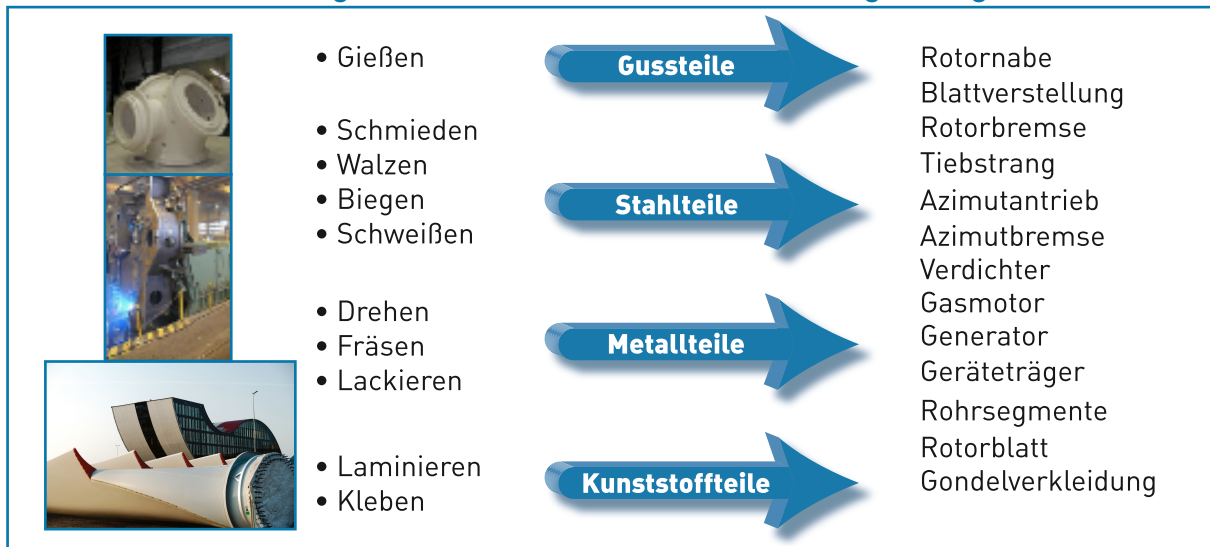


### 3.2 Traditionsunternehmen steigen in den Wachstumsmarkt Erneuerbare Energien ein

Die Erfolgsgeschichte der Erneuerbaren Energien in Deutschland liegt auch in der Wirtschaftsstruktur des Landes begründet. Während zum Beispiel in Großbritannien der Finanzsektor von großer Bedeutung ist, Industrie und Mittelstand hingegen nur noch schwach ausgeprägt sind, besteht in Deutschland noch immer eine über viele Jahrzehnte gereifte und fest verankerte Industriestruktur. Da Erneuerbare Energien in ihrem Herstellungsprozess viele industrielle Vorleistungen beziehen (siehe Abbildung), bedeutet der Ausbau Erneuerbarer Energien deshalb auch ein neues Marktsegment für Industrieunternehmen.

Schon heute bezieht die deutsche Windkraftindustrie jährlich etwa 750.000 Tonnen Stahl – mehr als doppelt so viel wie der deutsche Schiffbau. Mit dem Ausbau der Windenergie auf See wird dies zukünftig noch steigen. Denn bei Offshore-Anlagen steckt nicht nur in den Gondeln viel Stahl, sondern insbesondere auch in den Fundamenten. Große Stahlkonzerne wie die Dortmunder Rothe Erde GmbH oder die Thyssen Krupp AG profitieren somit stark vom Ausbau der Windenergie. Auch die Kupferindustrie gewinnt eine neue Kundengruppe dazu: Moderne Windenergieanlagen bestehen aus mehr als einer Tonne Kupfer und auch Solaranlagen enthalten wesentliche Anteile an Kupfer. Zudem werden in Deutschland etwa 135.000 Tonnen Aluminium für Solaranlagen eingesetzt. Das sind rund 5 Prozent des gesamten deutschen Aluminiumverbrauchs bzw. knapp 20 Prozent des gesamten einheimischen Aluminiumverbrauchs für Profilanwendungen. Der deutsche Maschinenbau hat in den letzten Jahren durch die Produktion von Photovoltaik-Produktionsanlagen Umsätze in Höhe von etwa 2 Mrd. Euro erzielt. Diese Beispiele zeigen schlaglichtartig die Bedeutung der Erneuerbaren Energien, gerade auch für Branchen mit hohem Stromverbrauch, die den Ausbau Erneuerbarer Energien häufig kritisieren.

### Industrielle Vorleistungen für die Produktion von Windenergieanlagen

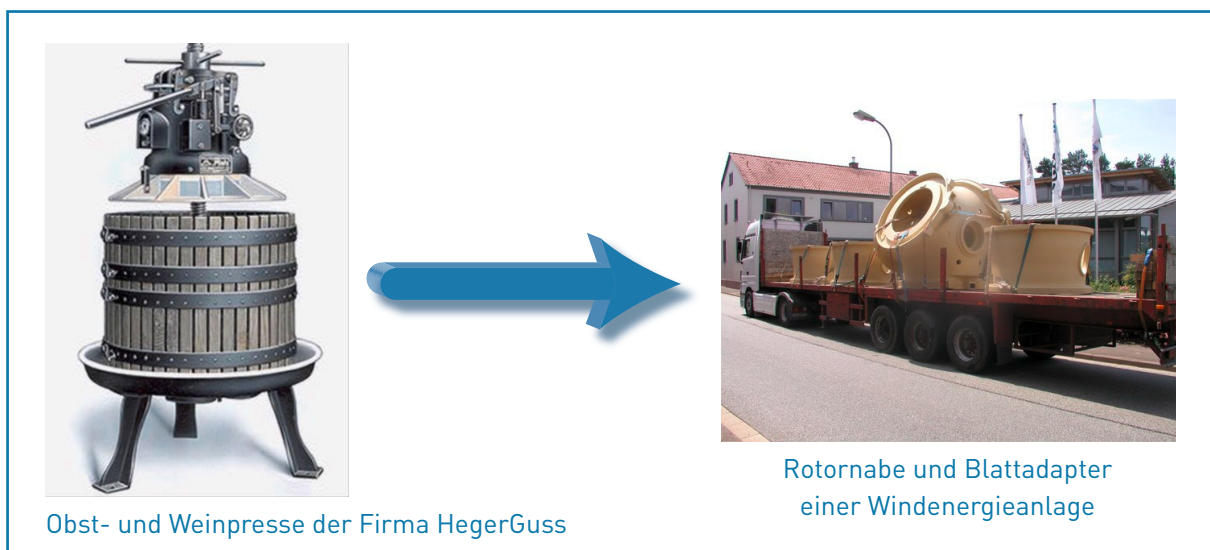


Quelle: Leipziger Institut für Energie GmbH

Auch Traditionsunternehmen entdecken den Erneuerbare-Energien-Sektor für sich und finden durch innovative Produkte neue Betätigungsfelder und einen wachsenden Absatzmarkt:

Beispiel Gussteile: Das Traditionsunternehmen HegerGuss, gegründet 1902, stellt seit einigen Jahren Gusskomponenten für Windenergieanlagen her. Das Produktionsprogramm umfasste in der Zeit der Unternehmensgründung Landwirtschafts- und Handelsguss, jedoch wurde die Produktpalette schon damals ständig erweitert: Abschlussrohre, Jauchepumpen, gusseiserne Treppenhäuser und sogar Herdroste wurden produziert. Das Unternehmen „ging mit der Zeit“ und entdeckte immer wieder Chancen am Markt. In den 30er bis Mitte der 50er Jahre waren dies Obst- und Weinpressen. Zwei Generationen später Präzisionsgussteile zur Erzeugung von umweltfreundlicher Energie. HegerGuss hat die Entscheidung für die Windenergieanlagen nicht bereut: „Die Technologie ist von einem einst vielerorts belächelten Exotenprodukt, welchem nur geringe Zukunftschancen eingeräumt wurden, zu einem bedeutenden Produktsegment innerhalb der Gießerei-Industrie gereift“, heißt es auf der Homepage des Unternehmens.

### Von der Weinpresse zur WEA-Rotornabe. Ein Traditionsunternehmen entdeckt den Zukunftsmarkt



Obst- und Weinpresse der Firma HegerGuss

Rotornabe und Blattadapter einer Windenergieanlage

Fotos: HegerGuss

Beispiel Stahlteile: Das Unternehmen Schuler AG aus Baden-Württemberg hat sich bewusst für die Produktion von Windenergieanlagen-Komponenten entschieden, um auch in Krisenzeiten stabil zu bleiben. „Die Schwankungen und das zyklische Verhalten in der Automobilindustrie sind unser Problem“, stellt Gert Horn, Leiter des Bereichs Windenergie, fest. Man suchte deshalb neben den Kernbereichen Automotive, Haushaltsgeräte- und Verpackungsindustrie nach einem weiteren Geschäftsfeld und entdeckte den Erneuerbare-Energien-Markt als Chance. Zunächst positionierte sich das Unternehmen als Zulieferer, beschloss jedoch bald eine komplette Windenergieanlage zu entwickeln. 2009 wurde der erste Prototyp verkauft, die Serienproduktion wird 2012/2013 beginnen.

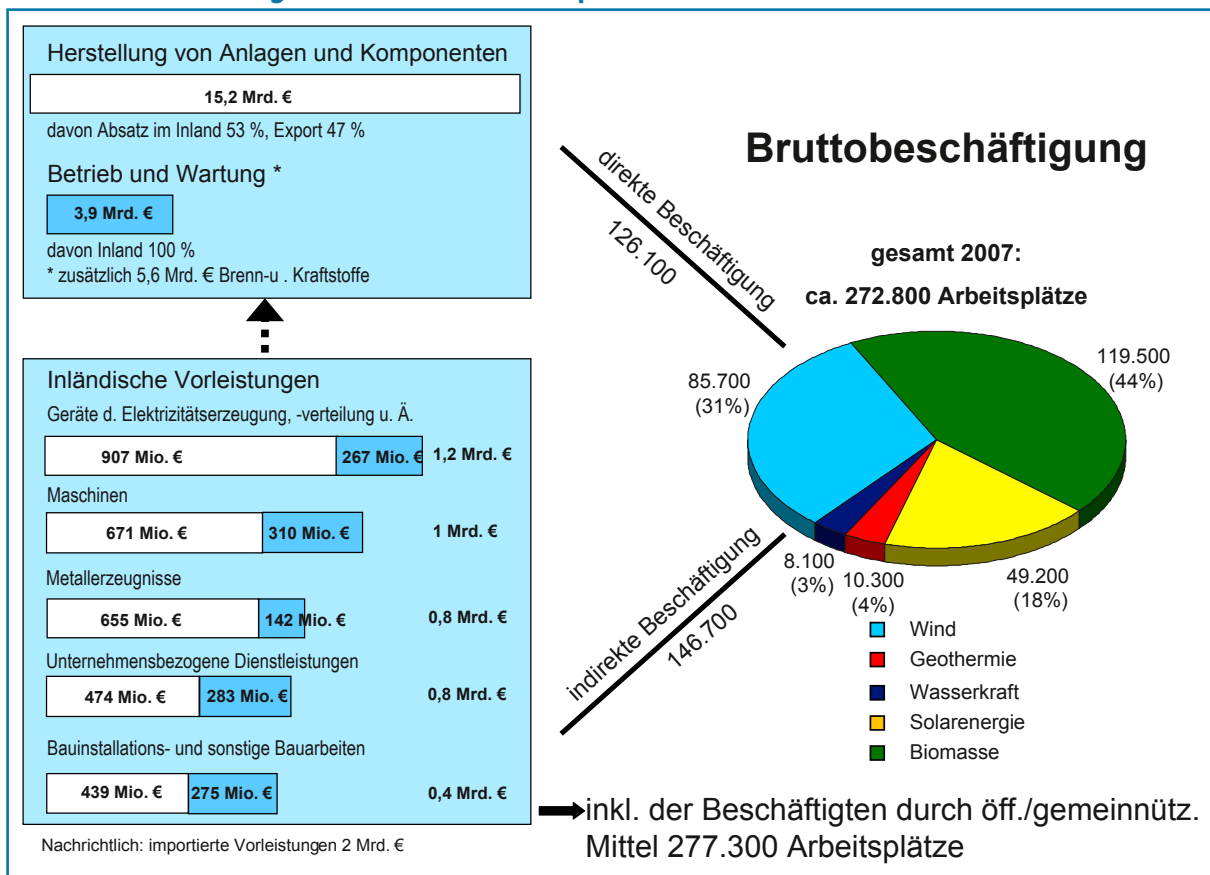
Beispiel Kunststoffteile: Von der Yogamatte zum Rotorblatt für Windenergieanlagen ist der Weg gar nicht so weit. Gaugler & Lutz ist in Deutschland Marktführer bei der Verarbeitung von Schaumstoffen und Balsaholz, die als Kernmaterialien bei der Sandwich-Bauweise im Leichtbau eingesetzt werden. Das Unternehmen wurde 1983 gegründet und vertrieb vor allem Gymnastikprodukte. Industrielle Produkte wie die Schaumstoffverarbeitung für Wohnmobile spielten eine untergeordnete Rolle. Erst seitdem sich das Unternehmen auch auf die Füllmaterialien der Rotoren von Windenergieanlagen konzentriert, steigt die Bedeutung dieses Unternehmenszweiges: Über 80 Prozent des Umsatzes wird jetzt mit dem Industrieprogramm generiert.

### 3.3 Die Zulieferindustrie profitiert von der steigenden Nachfrage nach inländischen Vorleistungen für Erneuerbare Energien-Anlagen

Nicht nur die Windenergienutzung sondern auch andere regenerative Technologien wie die Photovoltaik beziehen industrielle Vorleistungen. Zulieferer zum Beispiel aus der Chemie-, Glas-, Stahl- und Elektroindustrie profitieren von der steigenden Nachfrage nach Erneuerbaren Energien. So gehört inzwischen der Windenergiesektor neben dem Automobilsektor zu der entscheidenden Kundengruppe für die Stahlindustrie.

Im Jahr 2007 wurden in Deutschland Erneuerbare Energien-Anlagen und -Komponenten im Wert von 15,2 Mrd. Euro (2010: 25,5 Mrd. Euro) hergestellt. 28 Prozent davon, also 4,2 Mrd. Euro, flossen in die Industriezweige, die Vorleistungen liefern. Aktuellere Daten der Umsätze sind leider nicht zugänglich, jedoch kann man erwarten, dass diese weiter gestiegen sind - trotz Wirtschaftskrise. Denn die Erneuerbare-Energien-Branche ist der einzige industrielle Sektor, der sich in der Wirtschaftskrise behaupten konnte.

#### Erneuerbare Energien schaffen Arbeitsplätze im Industriesektor



Durch die steigende Nachfrage nach inländischen Vorleistungen für die Herstellung von Erneuerbare Energien-Anlagen und -Komponenten entstehen auch neue Arbeitsplätze: Im Jahr 2007 waren rund 146.000 Beschäftigte in diesen Sektoren tätig. Rund 126.000 Arbeitnehmer für den Betrieb und die Wartung beziehungsweise mit der Anlagenherstellung verantwortlich. Durch den steigenden Ausbau der Erneuerbaren Energien ist die Anzahl der Arbeitsplätze weiter gestiegen und betrug im Jahr 2010 rund 366.000.

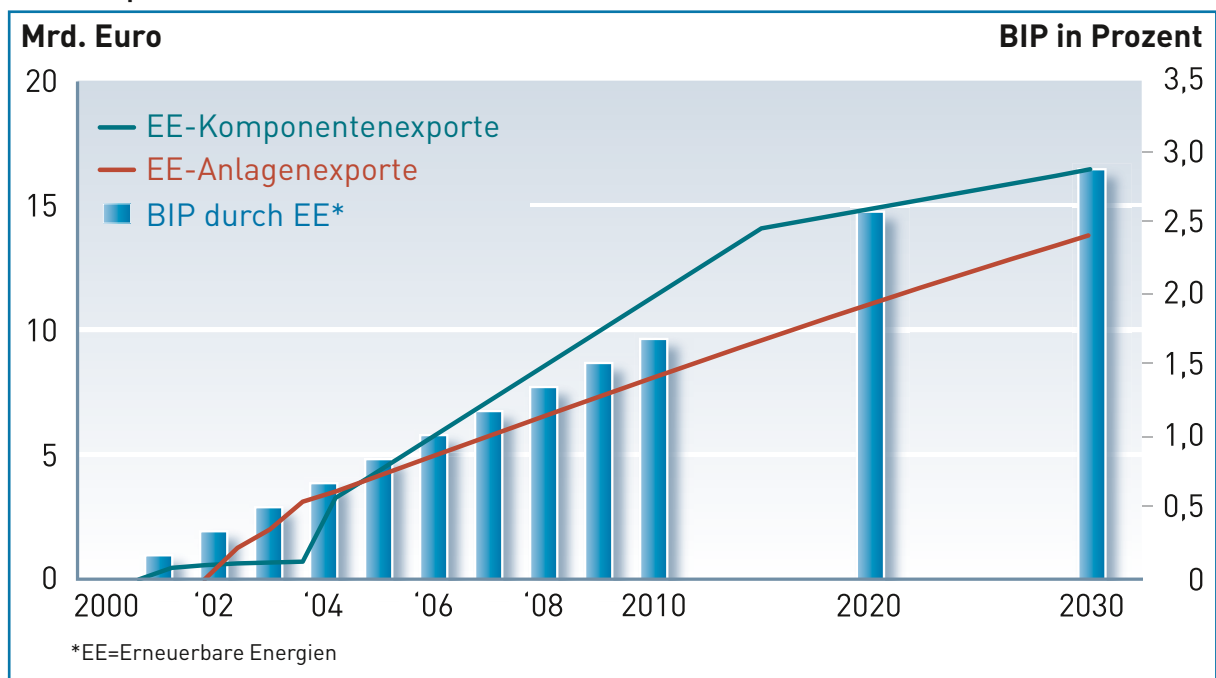
### 3.4 Der Ausbau Erneuerbarer Energien erhöht die Wirtschaftsleistung in Deutschland

Der Ausbau Erneuerbarer Energien führt in Deutschland zu Nachfrageimpulsen, die mit höherer Beschäftigung verbunden sind. Vorteilhaft ist auch, dass die Einfuhr konventioneller Brennstoffe verringert wird. Allerdings sind mit dem Ausbau auch gegenläufige Substitutions- und Kosteneffekte verbunden: Die Nutzung von Wind, Sonne und Co substituiert schließlich Investitionen in konventionelle Kraftwerke. Solange Erneuerbare Energien noch eine Anschubfinanzierung benötigen, werden außerdem Stromverbraucher finanziell belastet. Somit reduziert sich ihr Budget und folglich ihre Konsumausgaben. Dies wirkt sich dämpfend auf die gesamtwirtschaftliche Endnachfrage aus. Um den gesamtwirtschaftlichen Effekt des Ausbaus Erneuerbarer Energien zu ermitteln, müssen diese Substitutions- und Kosteneffekte mit berücksichtigt werden. Nur wenn der volkswirtschaftliche Nutzen des Ausbaus Erneuerbarer Energien dessen Kosten überwiegt, profitiert eine Volkswirtschaft. Das DIW hat diese Nettobilanz bis zum Jahr 2030 mit einem neu entwickelten Modell untersucht. Das Ergebnis ist eindeutig: Mit Erneuerbaren Energien ist das Wirtschaftswachstum deutlich höher als ohne sie. Im Jahr 2030 wird das BIP infolge dessen um 2,9 Prozent höher ausfallen. Nicht inbegriffen in dieser positiven Nettobilanz sind die durch Erneuerbare Energien ersparten Kosten des Klimawandels. Bereits im Jahr 2009 wurden durch regenerative Energien Umweltschäden im Wert von insgesamt rund 8 Mrd. Euro vermieden.

Die deutsche Industrie profitiert nach Prognosen des DIW nicht nur vom heimischen Wirtschaftswachstum. Auch die Exporte von Erneuerbare Energien-Anlagen und -Komponenten werden bis zum Jahr 2030 steigen.

#### Wachstum des Bruttoinlandproduktes und der Exportumsätze durch Erneuerbare Energien

Die deutsche Industrie profitiert durch kontinuierlich steigende Exporte von EE-Anlagen und -Komponenten.

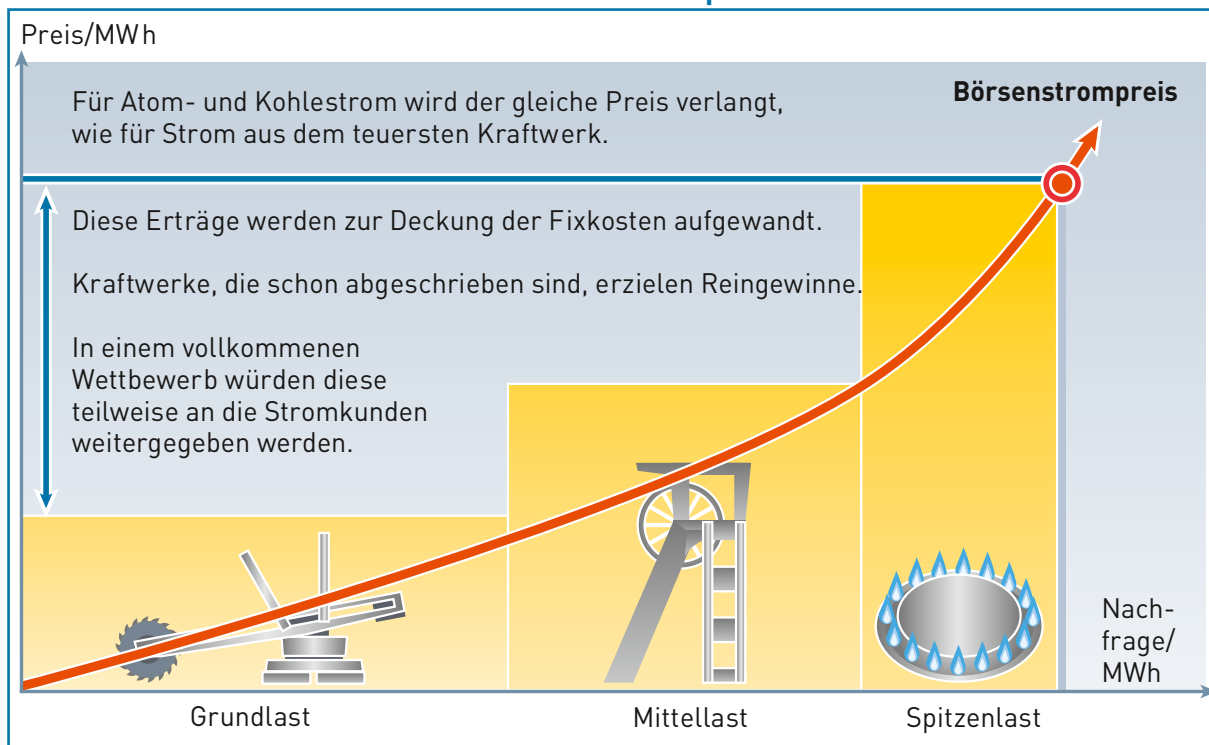


Quelle: DIW; Stand: 03/2011

### 3.5 Erneuerbare Energien senken den Strompreis

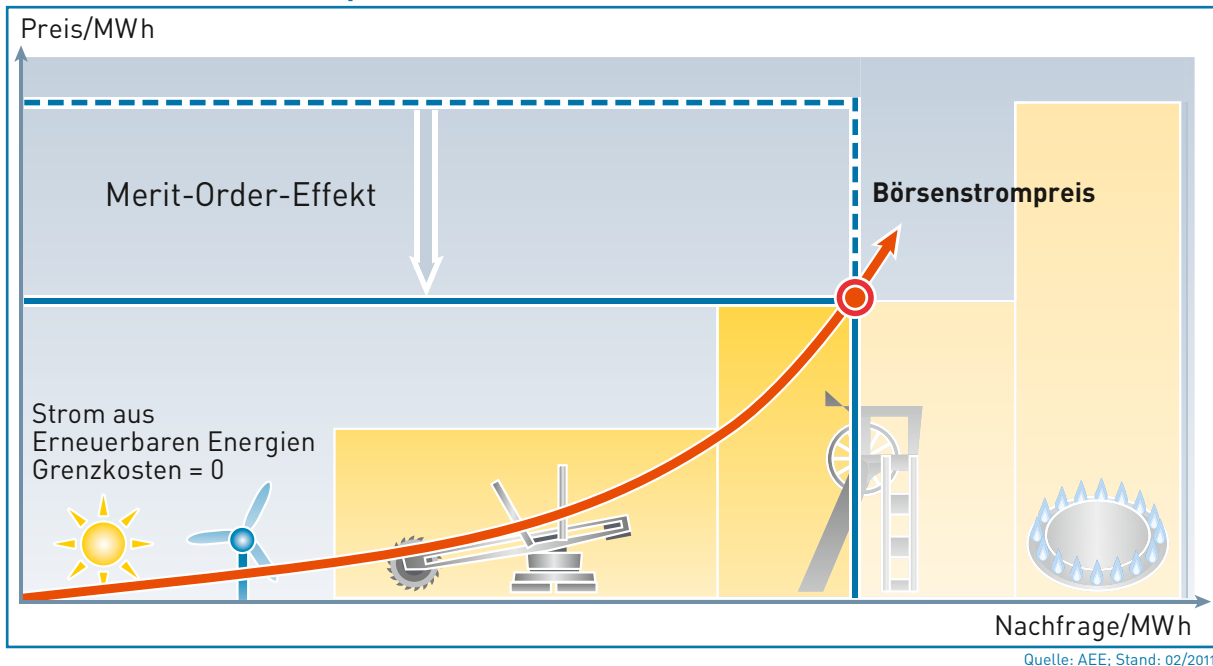
Für Strom gibt es einen einheitlichen Preis, der an der Leipziger Börse EEX gebildet wird. Ist die Nachfrage nach Strom sehr gering, wie zum Beispiel in der Nacht, so sinkt auch der Preis für Strom. Folglich wird nur Strom aus Kraftwerken angeboten, die diesen relativ günstig erzeugen können, zum Beispiel Braunkohlekraftwerke. Mit steigender Stromnachfrage und steigendem Strompreis ist auch die Stromproduktion durch Kraftwerke mit höheren Erzeugungskosten lohnend. Das letzte Kraftwerk, das seinen Strom verkauft, wird Grenzkraftwerk genannt. Das Grenzkraftwerk bestimmt den Börsenpreis. Kraftwerke mit geringeren Erzeugungskosten als die des Grenzkraftwerkes können die erzielten Erträge zur Deckung ihrer Fixkosten verwenden.

#### Das Grenzkraftwerk bestimmt den Börsenstrompreis



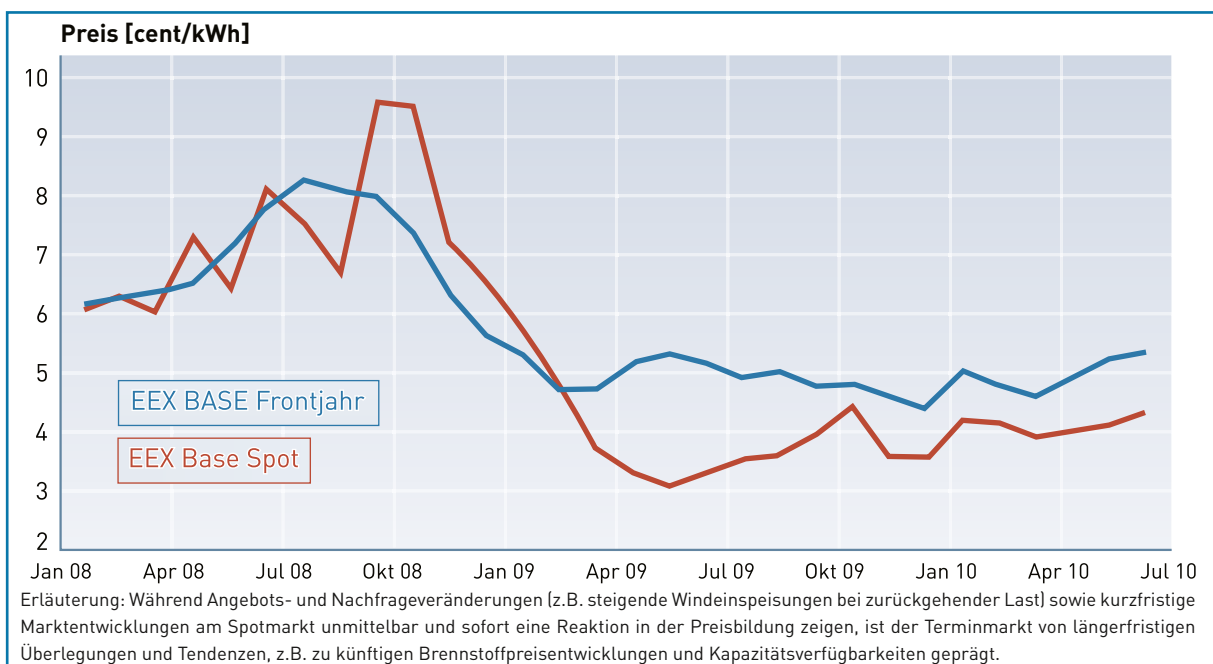
Nach den Regelungen des EEG genießen Erneuerbare Energien Vorrang bei der Einspeisung ins Stromnetz. Vereinfachend kann dieser Vorrang als eine Verschiebung der Nachfragekurve dargestellt werden. Die durch die Erneuerbaren Energien reduzierte Nachfrage nach konventionellem Strom mit höheren Grenzkosten führt dann zu niedrigeren Börsenstrompreisen. Einerseits sinken so die Einnahmen der Stromerzeuger. Andererseits profitieren Lieferanten und – je nach Wettbewerb – auch die Stromverbraucher von den Preissenkungen. Eine Studie von ISI, GWS, IZES, DIW kommt zu dem Ergebnis, dass dieser so genannte Merit-Order-Effekt im Jahr 2008 eine Größenordnung von 3,6 bis 4 Mrd. Euro hatte. Im Jahr 2009 fiel der Wert mit ca. 3,1 Mrd. Euro geringer aus. Der Grund hierfür liegt in der durch die Wirtschaftskrise um mehr als 5 Prozent gesunkene Stromnachfrage.

### Der strompreisdämpfende Effekt der Erneuerbaren Energien (Merit-Order-Effekt) senkt den Börsenstrompreis



Großabnehmer, also vor allem Industrieunternehmen, beziehen ihren Strom über langjährige Lieferverträge hauptsächlich auf dem Terminmarkt. Trotzdem profitieren sie von dem oben beschriebenen Merit-Order-Effekt. Denn der Terminmarkt wird stark vom Spotmarkt beeinflusst. Kurzfristige, erhebliche Preisveränderungen am Spotmarkt ziehen häufig auch den Terminmarkt mit einem Vielfachen des Spotmarktvolumens in die gleiche Richtung. Somit haben die Spotmarktentwicklungen eine Hebelwirkung am Terminmarkt. Die preisliche Resonanz auf die Spotpreisentwicklungen ist zwar unterproportional, wegen der sehr viel größeren Mengen jedoch für die Stromerzeuger, die ihren Strom langfristig vorab auf Termin verkaufen, wirtschaftlich höchst vorteilhaft.

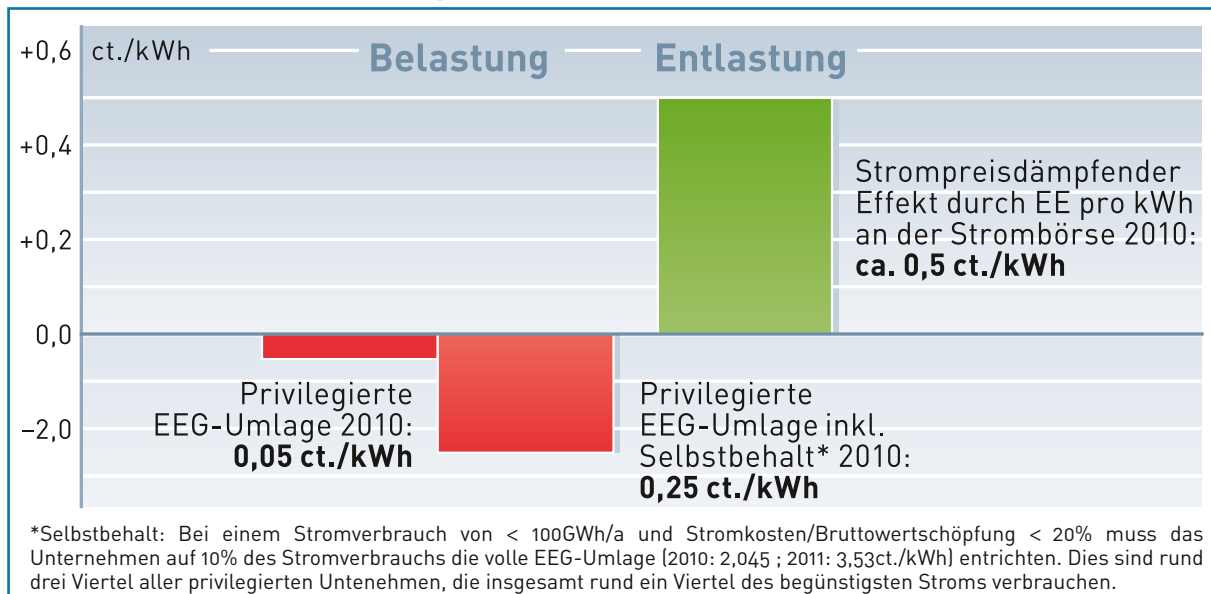
### Der Merit-Order-Effekt senkt den Spotmarktpreis, der wiederum den Terminmarkt bestimmt



Selbst wenn der Terminmarkt gänzlich vom Merit-Order-Effekt unberührt bliebe, profitieren Unternehmen vom Merit-Order-Effekt, sobald sie mehr als 10 Prozent des Stroms am Spotmarkt beziehen.<sup>7</sup> Mit anderen Worten: Die Industrie profitiert vom Ausbau Erneuerbarer Energien auch durch sinkende Börsenstrompreise. Im Jahr 2010 dürfte der Merit-Order-Effekt eine Größenordnung von 0,5 ct./kWh gehabt haben.<sup>8</sup> Das heißt, die stromintensive Industrie, die nur eine EEG-Umlage von 0,05 ct./kWh bezahlen muss, profitiert eindeutig vom Ausbau der Erneuerbaren Energien. Dies gilt auch für Industriebetriebe, die den Selbstbehalt<sup>9</sup> entrichten müssen und somit im Jahr 2010 eine EEG-Umlage von 0,25 ct./kWh zahlten (2011: 0,39 ct./kWh).

### Be- und Entlastungseffekte Erneuerbarer Energien für die Industrie 2010

**Der strompreisdämpfende Effekt der Erneuerbaren Energien (EE) kann die EEG-Umlage der stromintensiven Industrie überkompensieren.**



7) ISI: Analysen zum Merit-Order Effekt erneuerbarer Energien. Update für das Jahr 2009. Karlsruhe, Februar 2011.

8) BMU: Informationen zur Anwendung von § 40 ff. EEG (Besondere Ausgleichsregelung) für das Jahr 2011. Berlin, Dezember 2010.

9) Der Selbstbehalt bei Betrieben des Produzierenden Gewerbes fällt unter folgenden Voraussetzungen nicht an: 1. Das Verhältnis von Stromkosten zur Bruttowertschöpfung (BWS) beträgt mindestens 20 %. Die BWS ist Ausdruck des Wertes aller in dem betreffenden Geschäftsjahr produzierten Waren und Dienstleistungen abzüglich des Wertes der bezogenen und bei der Produktion verbrauchten Güter (Vorleistungen). 2. Gleichzeitig beträgt der Strombezug pro Abnahmestelle mindestens 100 GWh (vgl. § 41 Abs. 3 und § 42 EEG).

## 4. Standortgefährdung durch hohe Strompreise?

Die Energiekosten spielen – wie in den vorangegangenen Kapiteln gezeigt – in den meisten Branchen eine relativ geringe Rolle im Vergleich zu anderen Faktoren wie den Arbeitskosten. Zweifelsohne gibt es Unternehmen in denen die Energiekosten von höherer Bedeutung sind, gerade wenn sie nicht durch staatliche Entlastungen profitieren. Die Qualität eines Wirtschaftsstandortes kann jedoch nicht nur durch Energiekosten definiert werden. Vielmehr bestimmt eine Reihe von Faktoren wie die Qualität und Kosten von Arbeitskräften, die Infrastruktur und Marktnähe, ob ein Standort für ein Unternehmen gewinnbringend ist.

### Standortfaktoren unter ökonomischen Gesichtspunkten



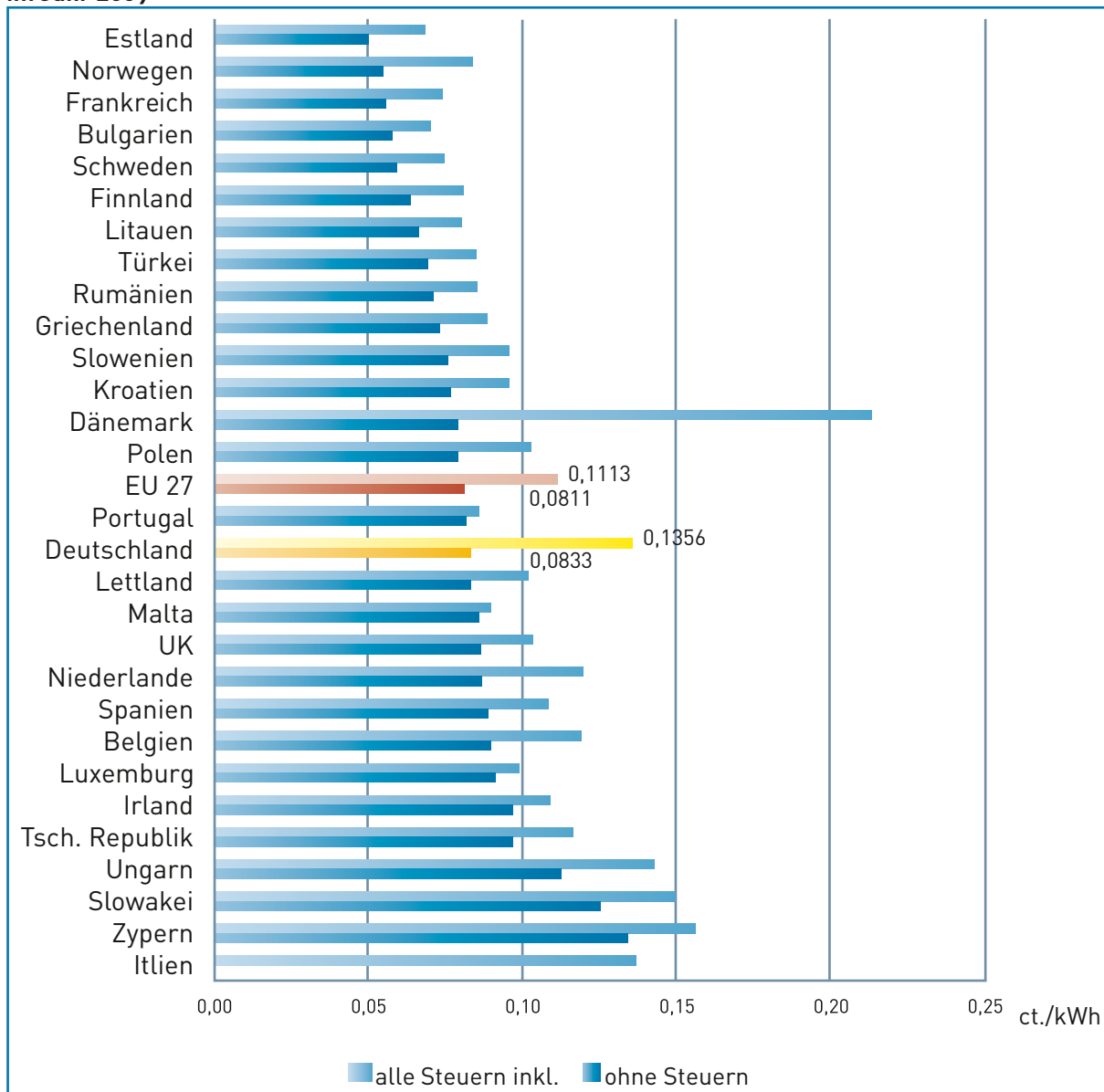
Ob ein Unternehmen in Deutschland bleibt beziehungsweise sich ansiedelt hängt davon ab, ob die Stärken des Standortes die Schwächen (über-)kompensieren. Deshalb wird im Folgenden betrachtet, welche Stärken und Schwächen der Standort Deutschland besitzt, um zu prüfen, ob steigende Energiepreise den Standort Deutschland gefährden können.

#### 4.1. Schwächen des Wirtschaftsstandortes Deutschland

Im europäischen Vergleich hat Deutschland relativ hohe Industriestrompreise. Während sich der Strompreis für mittlere Industriebetriebe 2009 ohne Steuern mit 8,11 ct./kWh im europäischen Durchschnitt befindet, müssen diese Industrieunternehmen nach Dänemark zusätzlich die zweithöchsten staatlichen Abgaben zahlen. Im Ergebnis bewegt sich der Industriestrompreis im Jahr 2009 auf einem relativ hohen Niveau. Nur Industriebetriebe in Dänemark, Zypern, Slowakei, Ungarn und Italien mussten pro kWh Strom mehr bezahlen als Unternehmen in Deutschland.

## Deutschland hat im internationalen Vergleich hohe Strompreise

Strompreise für mittlere Industriebetriebe (Verbrauch: 2-20 GWh) mit und ohne Steuern in der EU im Jahr 2009



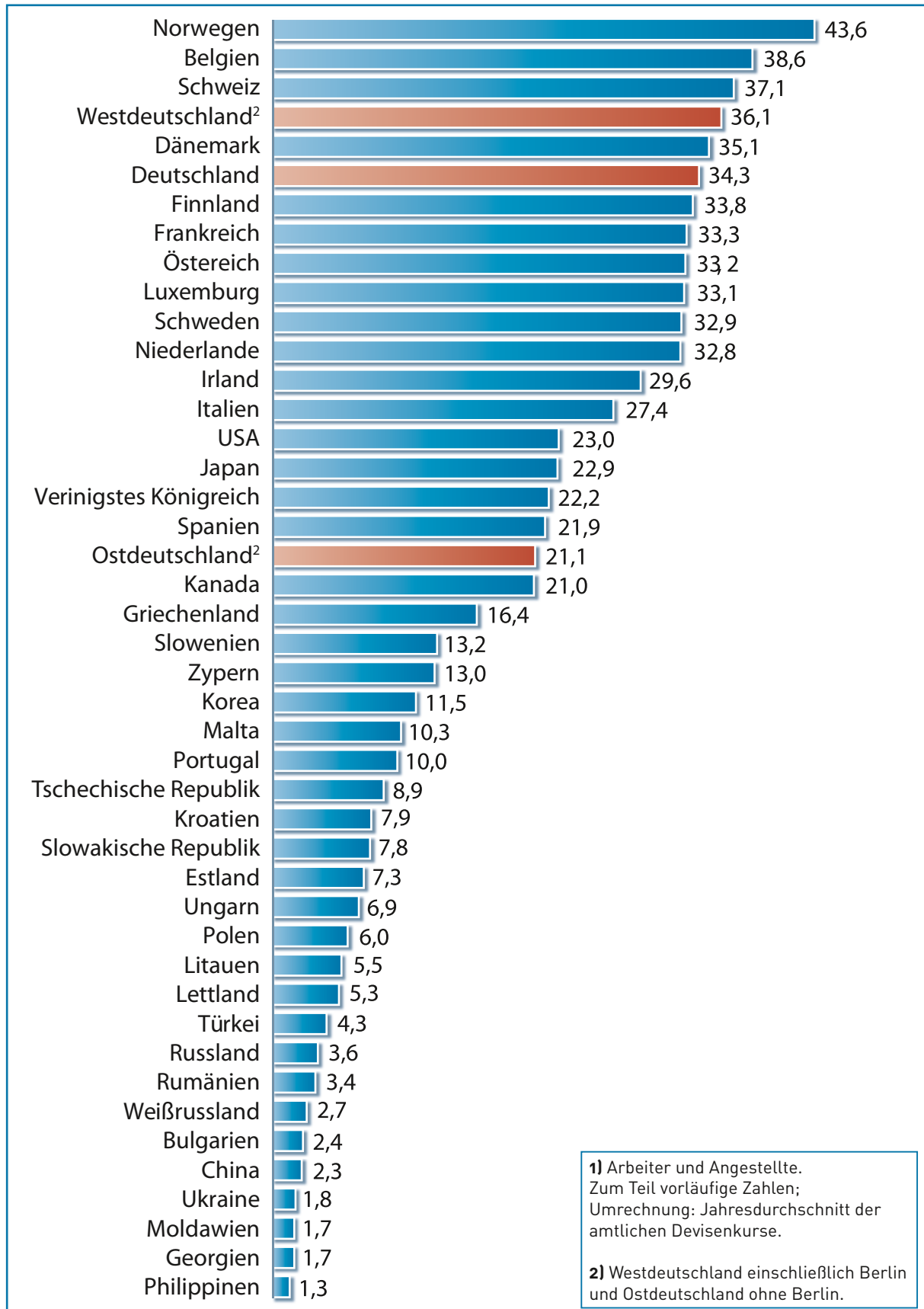
Quelle: Eurostat; Stand: 12/2010

In einer Umfrage des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK) bewerten die befragten Unternehmen das Steuerrecht, Steuern und Abgaben, Energiekosten sowie die mangelnde Flexibilität des Arbeits- und Tarifrechts in Deutschland als Belastungen. Eine weitere Schwäche des Wirtschaftsstandorts Deutschland sei die unzureichende Verfügbarkeit von geeigneten Fachkräften. Vor allem in der Hochtechnologie, zu der Branchen wie die Chemische Industrie sowie der Maschinen- und Fahrzeugbau gehören, fehlen Ingenieure. Wegen des zunehmenden Nachwuchsproblems blieben im Sommer 2010 rund 37.000 Stellen unbesetzt.

Im internationalen Vergleich sind zudem die Arbeitskosten in Deutschland relativ hoch. Diesen Nachteil kompensiert die deutsche Wirtschaft jedoch teilweise mit einer höheren Produktivität.

## Arbeitskosten im verarbeitenden Gewerbe im internationalen Vergleich 2009

Arbeitskosten je geleistete Arbeitnehmerstunde<sup>1</sup> in Euro



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

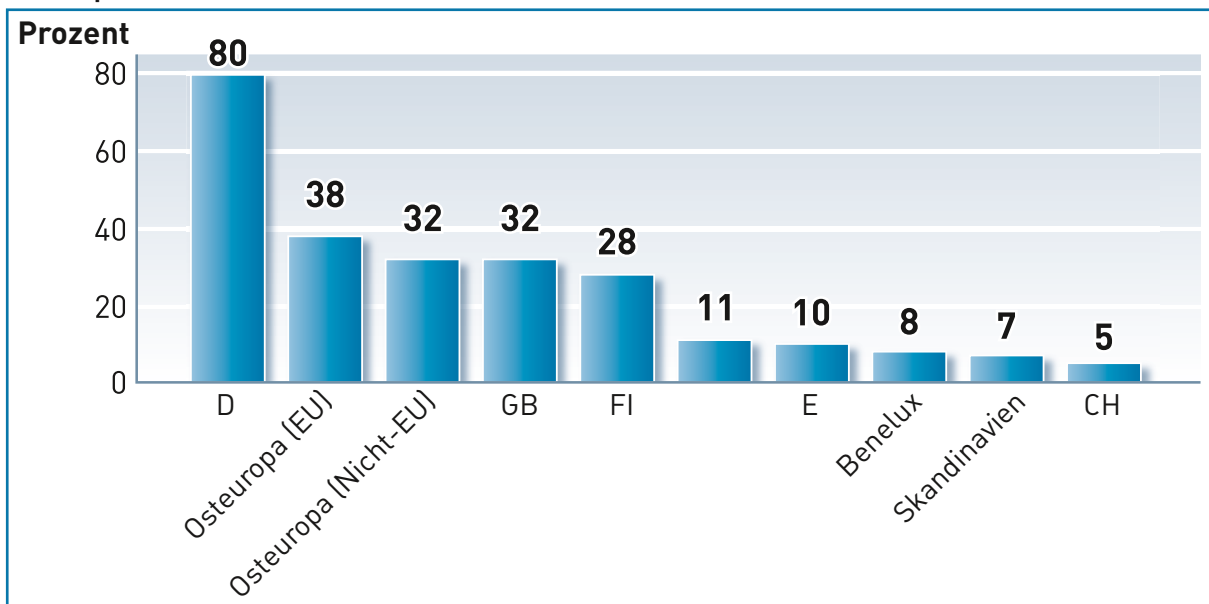
## 4.2 Stärken des Wirtschaftsstandortes Deutschland

Trotz dieser Schwächen des Standortes Deutschland ist die Bruttowertschöpfung des produzierenden Gewerbes in Deutschland seit Jahren konstant auf hohem internationalem Niveau. Von 2003 bis 2008 war Deutschland Exportweltmeister bevor China diese Position einnahm. Dennoch, die Exporte sind auf hohem Niveau geblieben.

Dies sind Zeichen dafür, dass sich Deutschland trotz vergleichsweise hoher Arbeits- und Energiekosten im internationalen Wettbewerb behaupten kann. Das Deutschland ein attraktiver Standort ist, zeigt auch das jährliche „Business Barometer“ der amerikanischen Handelskammer. In dieser Umfrage bewerten die in Deutschland tätigen US-Unternehmen den hiesigen Standort. Dabei hat sich Deutschland 2010 zum zweiten Mal in Folge als Top-Standort in Europa bewährt. 80 Prozent der Befragten wollen ihren europäischen Investitionsschwerpunkt zukünftig in Deutschland setzen. Trotz geringerer Lohnkosten folgen die osteuropäischen EU-Mitgliedstaaten mit deutlichem Abstand (38 Prozent, nicht EU-Staaten: 32 Prozent). In Frankreich und Skandinavien, Länder mit vergleichsweise sehr geringen Strompreisen, wollen nur 28 beziehungsweise 7 Prozent der US-Unternehmen investieren.

### Investitionsschwerpunkt von US-Unternehmen in Europa für die nächsten Jahre

**80 Prozent der US-Unternehmen in Deutschland wollen ihren zukünftigen europäischen Investitionsschwerpunkt in Deutschland setzen.**



Quelle: AmCham

Als Stärken des Standorts Deutschlands sehen die Befragten das hohe Niveau an Produktivität sowie an Qualität und Sicherheit bei den einzelnen Produktionsprozessen. Diese Merkmale seien zum einen auf die hohe Qualifizierung der Arbeitnehmer, zum anderen auf die „deutschen Tugenden“ Zuverlässigkeit, Sorgfalt und Fleiß zurückzuführen.

Weitere Stärken des Industriestandorts sind laut Befragung deutscher Unternehmen durch den DIHK in erster Linie die Verfügbarkeit von Zulieferunternehmen und Dienstleistern vor Ort. Zahlreiche oft hochspezialisierte Produzenten, Zulieferer und Dienstleister bilden flexible Netzwerke. Durch kurze Wege haben sich regionale Cluster und Kooperationsplattformen gebildet, die das Wachstum der Industriebetriebe ermöglichen. Viele Unternehmen sind exportorientiert. Die Konkurrenzsituation übt zudem Innovationsdruck aus. Auch die IT- und Verkehrsstruktur sowie die Rechtssicherheit werden als Kraftquellen des Standorts Deutschland benannt.

Ein Indikator dafür, dass die Stärken des Wirtschaftsstandortes Deutschland seine Schwächen überwiegen, ist der „Global Competiveness Report“. Jährlich vergleicht das World Economic Forum wettbewerbsentscheidende Faktoren von rund 130 Volkswirtschaften. Diese Länder sind für nahezu 100 Prozent der weltweiten Produktion zuständig. Das Ergebnis des jüngsten Berichts: Deutschland befindet sich weltweit auf Platz 5 und konnte gegenüber dem Vorjahr sogar zwei Plätze gutmachen.

### Globaler Wettbewerbsindex: Deutschland 2010 in den Top 5

	2010-2011	2008-2009	
Schweiz	1	2	+ 1
Schweden	2	4	+ 2
Singapore	3	5	+ 2
USA	4	1	- 3
Deutschland	5	7	+ 2
Japan	6	9	+ 3
Finnland	7	6	- 1
Niederlanden	8	8	
Dänemark	9	3	- 6
Kanada	10	10	
Hong Kong	11	11	
UK	12	12	

Quelle: The Global Competitiveness Report 2010

Ein Schlüsselfaktor für die internationale Wettbewerbsfähigkeit ist der Bereich Forschung und Entwicklung (F&E). Aus diesem resultiert ein Technologiefortschritt, der zwei wichtige Wettbewerbsvorteile mit sich bringt: Kostensenkung und Differenzierung. Beide ermöglichen das Erschließen neuer Absatzmärkte und einen Technologievorsprung. Deutschland ist mit seiner Forschungslandschaft gut aufgestellt, wobei traditionell der Staat F&E fördert.<sup>10</sup> Der Erfolg lässt sich auch an der Anzahl der Patente messen: So hat das Europäische Patentamt im Jahr 2007 im Sektor Umwelttechnik die meisten Patente an deutsche Unternehmen verteilt (23 Prozent). 22 Prozent entfielen auf die USA, 19 Prozent auf Japan.

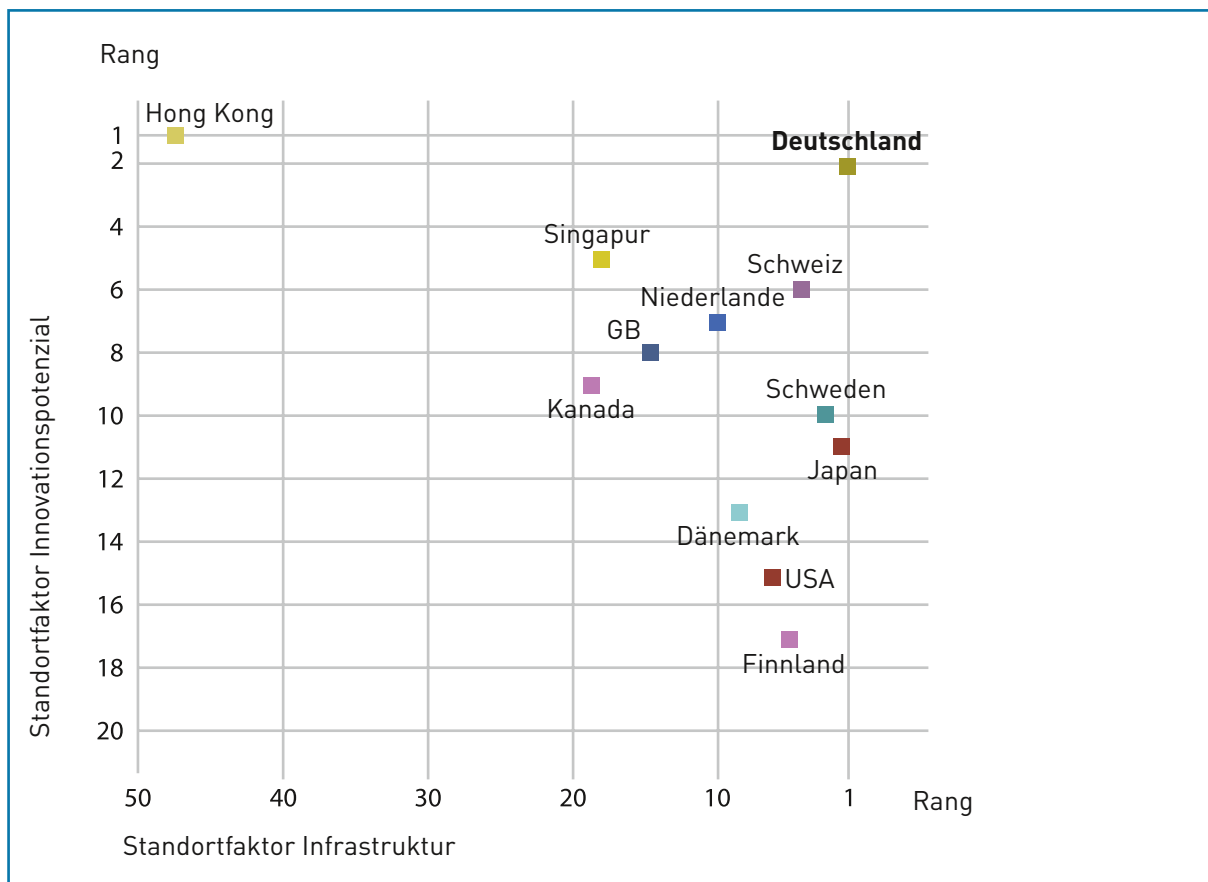
### Deutscher Exporterfolg durch entscheidende Standortfaktoren



<sup>10</sup> In Deutschland wird die Wissenschaft vor allem von den Hochschulen und weiteren vier Netzwerken getragen: die Helmholtz-Gemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft, die Leibniz-Gemeinschaft und die Fraunhofer-Gesellschaft.

Im Jahr 2010 war Deutschland laut GCI dem „Global Competiveness Report“ das Land mit der höchsten Innovationsfähigkeit. Auch aufgrund dieser Stärke ist Deutschland im Bereich der Erneuerbaren Energien erfolgreich. Vergleichsweise hohe Energie- und Lohnkosten werden durch eine gute Infrastruktur (Rang: 2), gut weitergebildete Arbeitnehmer (Rang: 3) und eine hohe Produktqualität (Rang: 2) überkompensiert. Der Erfolg deutscher Produkte im Ausland beruht dabei vor allem auf technisch hochwertige Waren und einer hohen Innovationsfähigkeit. „Made in Germany“ ist nicht deshalb so beliebt, weil deutsche Produkte billig sind, sondern wegen ihrer Qualität und Spezialisierung: 93 Prozent der Manager ausländischer Unternehmen assoziiert mit dieser „Marke“ hohe Qualität, so eine Studie von Ernst & Young.

### Deutschland setzt sich im Wettbewerb mit Innovationsfähigkeit und guter Infrastruktur durch

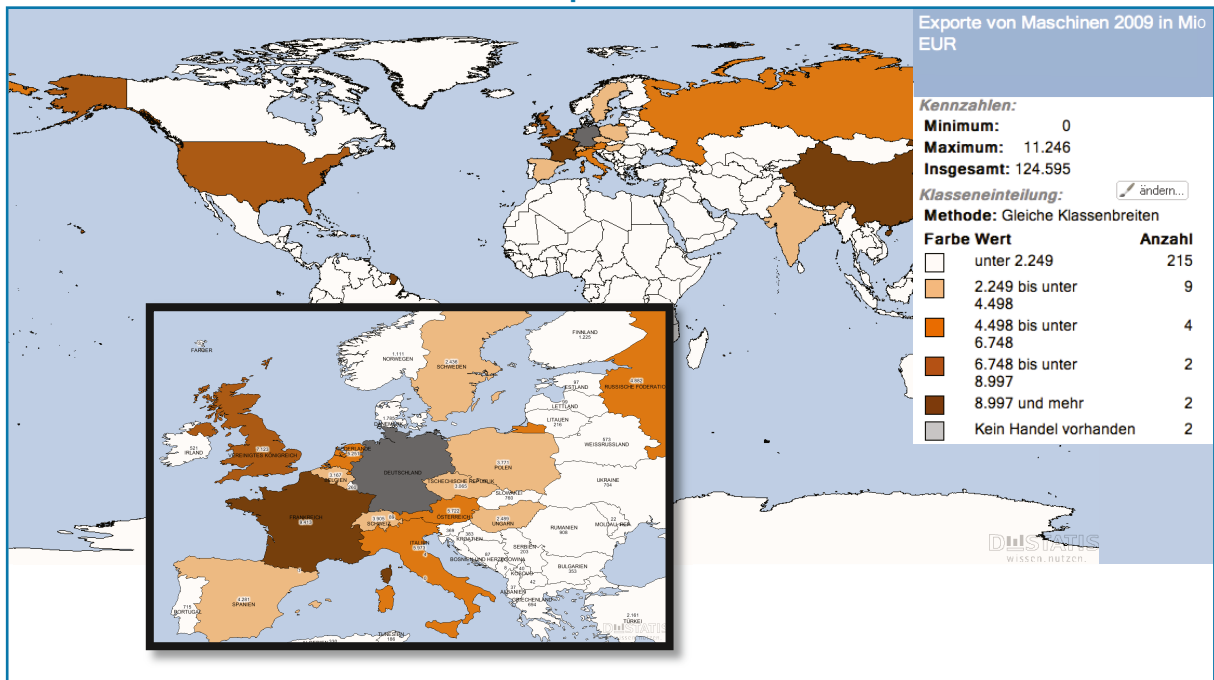


Quelle: The Global Competiveness Report 2010.

Die Stärken des Wirtschaftsstandortes ermöglichen vielen deutschen Unternehmen auch in ausländischen Märkten aktiv zu sein. Im Jahr 2009 hat Deutschland Waren im Wert von 803 Mrd. Euro exportiert. Die Zielregionen sind die USA, China und Europa. Im Wirtschaftszweig „Maschinen“ gewinnt der asiatische Raum zunehmend an Bedeutung.

9 Prozent der deutschen Exporte in diesem Sektor gingen nach China. Zwei Jahre zuvor waren es erst 5,4 Prozent. Auch Südkorea und Indien bieten deutschen Unternehmen einen steigenden Absatzmarkt. Auch Maschinenexporte in die USA sind mit 8,8 Prozent (2007: 10 Prozent) konstant auf hohem Niveau. Ein Grund für deutsche Unternehmen, den Standort Deutschland zu verlassen, sind deshalb weniger steigende Energiekosten als vielmehr der Wunsch nach Kundenähe auf ausländischen Märkten.

## Zielländer der deutschen Maschinenexporte



## 5. Zusammenfassung

Deutsche Industrieverbände warnen vor Abwanderungen deutscher Unternehmen ins Ausland, sobald eine Erhöhung von Abgaben auf Strompreise angekündigt wird. Vor allem Unternehmen die im internationalen Wettbewerb stehen seien gefährdet. Nicht beachtet wird bei dieser Argumentation, dass Deutschland viele positive Standortfaktoren besitzt, die vergleichsweise hohe Energie- und Lohnkosten kompensieren können. Laut dem World Economic Forum ist seit dem Jahr 2000 die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in Deutschland gestiegen – obwohl auch die Strompreise im gleichen Zeitraum gestiegen sind. Grund für die gute Positionierung ist die Innovationsfähigkeit der deutschen Industrie. Diese wird auch durch Umweltregulierungen wie das EEG angereizt. Zwar entstehen hierdurch Kosten, der Anteil an dem BPW ist jedoch gering. So gefährdet nicht die Erhöhung der EEG-Umlage den Standort Deutschland, sondern vor allem der Fachkräftemangel. Um weiter hochwertige innovative Produkte herstellen zu können, werden hochqualifizierte Arbeitskräfte benötigt. So stellt auch Dieter Weidemann, Vorstandsvorsitzender der Hessen Metall, auf dem Hessen Metall Forum 2010 fest: „Wer den Wettkampf mit den dynamischsten Volkswirtschaften der Welt in den nächsten Jahren ausschließlich über Effizienz und Kostenmanagement gewinnen will, wird unweigerlich scheitern. Denn es ist mehr und mehr die Innovationskraft, die für uns schon in wenigen Jahren zur größten Herausforderung wird“.

Dass die deutsche Industrie dieses Innovationspotenzial besitzt, hat sie bereits bei der Herstellung Erneuerbarer Energien bewiesen. Im Windenergiesektor hat sich die mittlere Anlagenleistung binnen 20 Jahren mehr als verzehnfacht – von knapp 165 Kilowatt im Jahr 1990 auf gut 2.000 kW im Jahr 2009. Dadurch sank der Preis pro erzeugter Kilowattstunde um mehr als die Hälfte. Moderne Windenergieanlagen sind zudem in der Lage, wichtige Systemdienstleistungen für die Spannungs- und Frequenzhaltung im Stromnetz zu erbringen. Auch diese Innovation wurde vor allem durch einen Bonus im EEG in Gang gesetzt.

Die Photovoltaik kann ebenfalls deutliche Preisrückgänge verzeichnen: Im Jahr 1990 lagen die Systemkosten für Photovoltaik noch bei 14.000 Euro pro Kilowatt, Ende 2009 wurden nur noch gut 3.000 Euro für die gleiche Leistung bezahlt. Die Wirkungsgrade der Solarzellen verbessern sich zugleich kontinuierlich, der Energieverbrauch für die Herstellung der Module sinkt. Heute liegt die energetische Amortisationszeit einer durchschnittlichen Dachanlage samt aller Systemkomponenten bei ca. 3,5 Jahren. Auch die Photovoltaik ist mittlerweile technisch in der Lage, zur Spannungsstabilisierung im Netz beizutragen.

Dies zeigt: Obwohl mit dem EEG keine explizite Forschungsförderung verbunden ist, so hat es erhebliche Innovationen in den betreffenden Branchen zur Folge. Denn durch die Erfahrung am Markt konnten technologische Entwicklungen vorangebracht werden, die durch die Forschungsförderung alleine kaum möglich gewesen wären.

Fossile Energiepreise stellen besonders für die stromintensive Industrie ein Risiko dar. Erneuerbare Energien machen unabhängig von teuren Energieimporten aus politisch instabilen Regionen. Hiervon kann die Industrie ebenso profitieren wie von den sinkenden Börsenstrompreisen durch die Einspeisung regenerativen Stroms (Merit-Order-Effekt). Im Jahr 2010 wurden die Börsenstrompreise um 0,5 ct./kWh durch Ökostrom gesenkt. Die stromintensive Industrie, die nur eine EEG-Umlage von 0,05 ct./kWh bezahlen muss, ist somit eindeutig Nettoprofiteur vom Ausbau Erneuerbarer Energien. Erneuerbare Energien bringen zudem mehr Wettbewerb in den oligopolistisch geprägten Energiemarkt.

Außerdem bieten Erneuerbare Energien neue Beschäftigungsfelder für klassische deutsche Industriebranchen. Chemie-, Glas-, Stahl- und Elektroindustrie profitieren von der steigenden Nachfrage nach Erneuerbaren Energien. Dabei ist der Erneuerbare-Energien-Markt sehr stabil und half so vielen Industrieunternehmen in Deutschland unbeschadet der Wirtschaftskrise zu trotzen. Dies zeigt: die Förderung Erneuerbarer Energien ist weniger eine Belastung als vielmehr ein Gewinn für den Wirtschaftsstandort Deutschland.

## Quellen und weitere Informationen

**AmCham Germany, The Boston Consulting Group GmbH:**

Perspektiven zum Wirtschaftsstandort Deutschland. VII. AmCham Business Barometer. Frankfurt am Main, München, April 2010.

**Aretz, Astrid/ Hirschl, Bernd/ Prahl, Andreas/ Böther, Timo/ Heinbach, Katharina (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW, in Kooperation mit dem Zentrum für Erneuerbare Energien der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau, ZEE):**

Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Abschlussbericht. Berlin, September 2010.

**Bundesumweltministerium (BMU):** Einfluss der Umwelt- und Klimapolitik auf die Energiekosten der Industrie - mit Fokus auf die EEG-Umlage. Berlin, März 2011.

**BMU:** Erneuerbare Energien in Zahlen. Berlin, März 2011.

**BMU:** Informationen zur Anwendung von § 40 ff. EEG (Besondere Ausgleichsregelung) für das Jahr 2011. Berlin, Dezember 2010.

**BMU:** Erneuerbar beschäftigt! Kurz- und langfristige Arbeitsplatzwirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien in Deutschland. Berlin, Oktober 2010.

**BMU:** GreenTech made in Germany 2.0. Umwelttechnologieatlas. München, 2009.

**BMU, Umweltbundesamt:** Umweltwirtschaftbericht 2009. Berlin, Dessau-Roßlau, Januar 2009.

**BMU:** Erneuerbare Energien: Arbeitplatzeffekte. Wirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt unter besonderer Berücksichtigung des Außenhandels. Berlin, Juni 2006.

**Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft (BDEW):**

Erneuerbare Energien und das EEG in Zahlen (2010) Anlagen, installierte Leistung, Stromerzeugung, EEG-Vergütungssummen und regionale Verteilung der EEG-induzierten Zahlungsströme. Berlin, Dezember 2010.

**Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK):**

“Jenseits der Krise - Substanz und Zukunft des Industriestandortes Deutschlands” aus Sicht der Industrieunternehmen. Ergebnisse der DIHK-Umfrage bei den Industrie- und Handelskammern. Berlin, 2009.

**Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW):** Ausbau erneuerbarer Energien erhöht Wirtschaftsleistung in Deutschland. Wochenbericht Nr. 50/2010. Berlin, Dezember 2010.

**Frontier economics, Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (ewi):**

Energiekosten in Deutschland - Entwicklungen, Ursachen und internationaler Vergleich. Köln, August 2010.

**Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH (GWS), Institut für ZukunftsEnergieSysteme (IZES), Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin):**

Einzel- und gesamtwirtschaftliche Analyse von Kosten- und Nutzenwirkungen des Ausbaus Erneuerbarer Energien im deutschen Strom- und Wärmemarkt. Bestandsaufnahme und Bewertung vorliegender Ansätze zur Quantifizierung der Kosten-Nutzen-Wirkungen im Strom- und Wärmebereich. Januar 2010.

**Harms, Gunnar:**

„Gerechtfertigte Strompreiserhöhungen?“ Kurzstudie im Auftrag der Fraktionsgeschäftsführung der Bundestagsfraktion von Bündnis 90 / Die Grünen. Leverkusen, August 2010.

**Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW Köln):** Industrielle Arbeitskosten im internationalen Vergleich. Köln, August 2009.

**ISI:** Analysen zum Merit-Order Effekt erneuerbarer Energien. Update für das Jahr 2009. Karlsruhe, Februar 2011.

**IZES:** Kurzstudie zur Bedeutung des Strompreises für den Erhalt und die Entwicklung stromintensiver Industrien in Deutschland. Saarbrücken, Juli 2009.

**World Economic Forum:** The Global Competitiveness Report 2010–2011. Genf, 2010.

**Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.:** [www.ag-energiebilanzen.de](http://www.ag-energiebilanzen.de)

**Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle:** [www.bafa.de](http://www.bafa.de)

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:** [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

**Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Energiestatistiken:**  
[www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/energiestatistiken.html](http://www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Energie/energiestatistiken.html)

**Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Jahresabrechnung:**  
[www.bdew.de/bdew.nsf/id/DE\\_EEG\\_\\_KWK-G](http://www.bdew.de/bdew.nsf/id/DE_EEG__KWK-G)

**European Energy Exchange AG:** [www.eex.de](http://www.eex.de)

**European Commission Eurostat:** [www.epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/)

**Eurostat, Metadaten zu der neuen Methodik:**  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/en/nrg\\_pc\\_esms.htm](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/nrg_pc_esms.htm)

**Statistisches Bundesamt Deutschland (Destatis):** [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

**In der Reihe RENEWS Spezial sind bisher erschienen:**

<b>Titel der Ausgabe</b>	<b>Nr.</b>	<b>Datum</b>
Erneuerbare Wärme – Klimafreundlich, wirtschaftlich, technisch ausgereift	47	Jan 11
Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien	46	Dez 10
Solarparks – Chancen für die Biodiversität	45	Dez 10
Bundesländervergleich Erneuerbare Energien 2010	44	Nov 10
Holzenergie – Bedeutung, Potenziale, Herausforderungen	43	Okt 10
Erneuerbare Energien – Mehr Unabhängigkeit vom Erdöl	42	Sep 10
20 Jahre Förderung von Strom aus Erneuerbaren Energien in Deutschland - eine Erfolgsgeschichte	41	Sept 10
Kosten und Potenziale von Photovoltaik und solarthermischen Kraftwerken	40	Aug 10
Biokraftstoffe	38	Aug 10
Innovationsentwicklung der Erneuerbaren Energien	37	Juli 10
Daten und Fakten Biokraftstoffe 2009	36	Juli 10
Grundlastkraftwerke und Erneuerbare Energien – ein Systemkonflikt?	35	Juni 10
Anbau von Energiepflanzen	34	Juni 10
Erneuerbare Energien und Elektromobilität	33	Juni 10
Wirtschaftsfaktor Erneuerbare Energien in Deutschland	32	Juni 10
Akzeptanz der Erneuerbaren Energien in der deutschen Bevölkerung	31	Mai 10
Erneuerbare Elektromobilität	30	April 10
Strom speichern	29	April 10
Kosten und Nutzen des Ausbaus Erneuerbarer Energien	28	März 10
10 Jahre Erneuerbare-Energien-Gesetz - 20 Jahre Stromeinspeisungsgesetz	27	März 10
Kosten und Preise für Strom – Fossile, Atomstrom und Erneuerbare Energien im Vergleich	26	Feb 10
Häuslebauer nehmen Erneuerbare-Energien- Wärmegesetz gut an Umfrage unter 500 Bauunternehmen, Planungs- und Architekturbüros	24	Jan 10
Erneuerbare Energien in der Fläche	23	Jan 10
Reststoffe für Bioenergie nutzen	22	Jan 10
Regionale Wertschöpfung durch die Nutzung Erneuerbarer Energien	21	Dez 09
Biogas – Daten und Fakten 2009 –Energiebereitstellung	20	Nov 09
Wärme speichern	18	Nov 09
Zertifizierung von Bioenergieträgern	15	Nov 09
Erneuerbare Mobilität	12	April 09
Erneuerbare-Energien-Gesetz vs. Emissionshandel?	11	März 09
Stromversorgung 2020 – Wege in eine moderne Energiewirtschaft	10	Jan 09
Deutscher Mittelstand für Erneuerbare Energien	9	Nov 09
Stromlücke oder Luxusproblem	8	Nov 09
Kombikraftwerk	7	Okt 07

Siehe auch: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/service/mediathek/renewsspezial.html>



**Agentur für Erneuerbare  
Energien e.V.**

Reinhardtstr. 18

10117 Berlin

Tel.: 030-200535-3

Fax: 030-200535-51

[kontakt@unendlich-viel-energie.de](mailto:kontakt@unendlich-viel-energie.de)

ISSN 2190-3581

[www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)

