

Auszüge der Studie

Umsatzpotenziale der deutschen Erneuerbare Energien Branche im Jahr 2020

Am Beispiel der Stromerzeugung aus Windkraft, Photovoltaik,
Wasserkraft, Bioenergie und Geothermie



Erstellt im Auftrag von:

Executive Summery

Vorabveröffentlichung von Auszügen der Studie *Umsatzpotenziale der deutschen Erneuerbare Energien Branche im Jahr 2020*.

Sie enthält eine Darstellung des Umsatzpotenzials der deutschen Erneuerbare Energien Branche für das Jahr 2020 am Beispiel der Stromerzeugungstechnologien Windenergie, Photovoltaik, Wasserkraft, Bioenergie und Geothermie.

Die zum aktuellen Stand (15.04.2009) ermittelten Ergebnisse im Überblick:

Weltmarktentwicklung 5 EE-Strom-Technologien im Jahr 2020 (neu installiert)	163,43 GW	275,01 Mrd. Euro
Anteil der EE Technologien made in Germany		39,21 Mrd. Euro
<hr/>		
Hiervon Weltmarkt Windkraft im Jahr 2020 (neu installiert)	82,00 GW	82,45 Mrd. Euro
Anteil der Windkrafttechnologie made in Germany		20,61 Mrd. Euro
<hr/>		
Hiervon Weltmarkt Photovoltaik im Jahr 2020 (neu installiert)	43,87 GW	59,87 Mrd. Euro
Anteil der Photovoltaiktechnologie made in Germany		12,30 Mrd. Euro
<hr/>		
Hiervon Weltmarkt Bioenergiestrom im Jahr 2020 (neu installiert)	13,85 GW	34,97 Mrd. Euro
Anteil der Bioenergietechnologie made in Germany		2,45 Mrd. Euro
<hr/>		
Hiervon Weltmarkt Wasserkraft im Jahr 2020 (neu installiert)	18,93 GW	54,60 Mrd. Euro
Anteil der Wasserkrafttechnologie made in Germany		1,83 Mrd. Euro
<hr/>		
Hiervon Weltmarkt Geothermiestrom im Jahr 2020 (neu installiert)	4,78 GW	43,12 Mrd. Euro
Anteil der Geothermietechnologie made in Germany		2,03 Mrd. Euro

Bei dem hier vorliegenden Auszug handelt es sich um einen Vorabdruck von Texten und Grafiken, die die Ergebnisse der Studie für Windenergie und Photovoltaik darstellen. Der Endbericht wird voraussichtlich Anfang Juni 2009 vorliegen.

Zur Methodik dieser Studie

Ziele und Inhalte

Zweck der Publikation ist es, das Umsatzpotenzial der deutschen Erneuerbare Energien Branche für 2020 einzuschätzen und Faktoren zu identifizieren, welche aus heutiger Sicht einen wichtigen Einfluss auf die Realisierung dieses Potenzials in den nächsten elf Jahren haben werden.

Die Studie legt ihren Fokus hierbei auf die Stromerzeugung durch die Erneuerbaren Energiequellen Windenergie, Bioenergie, Wasserkraft, Photovoltaik und Geothermie. In den Bereichen Bioenergie und Geothermie wurden sowohl ausschließlich reine Stromerzeugungs- als auch Kraftwärmekopplungsanlagen in den Szenarien berücksichtigt. Allerdings ist in diesem Fall auf Grund des vorliegenden Datenmaterials keine Unterscheidung zwischen Strom- und Wärmekapazität möglich.

Datengrundlage

Als Grundlage für die allgemeine globale Marktentwicklung der Erneuerbaren Energien in dieser Studie gilt das *energy [r]evolution scenario* der Studie *energy revolution - a sustainable global energy outlook* von Oktober 2008, welches federführend vom Institut für Technische Thermodynamik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Auftrag des European Renewable Energy Councils (EREC) und Greenpeace International erstellt wurde. Im Folgenden wird diese Studie *EREC&GP* genannt.

EREC&GP zeigt einen möglichen Weg zu einem entschlossenen globalen Ausbau der Erneuerbaren Energien unter Voraussetzung günstiger Rahmenbedingungen auf. Es ist ein mittleres Szenario zwischen dem in Bezug auf Erneuerbare Energien konservativen Referenzszenario der Internationalen Energie Agentur (IEA) von 2007 und dem *Advanced Scenario* von EREC. Es handelt sich hierbei um keine Vorhersage, sondern um wissenschaftlich fundierte Annahmen dessen, was erreichbar ist.

Dass diese Annahmen realistisch sind, zeigt allein die Entwicklung der letzten Jahre: in den zwei umsatz-

stärksten Bereichen, Windkraft und Photovoltaik, scheint es aus heutiger Sicht (April 2009) sehr wahrscheinlich, dass die Annahmen des *EREC&GP* für den globalen Zubau in der ersten Periode (2005-2010) von der Realität sogar übertroffen werden. Auch in der Vergangenheit mussten die von der jeweiligen Industrie selbst gesetzten Ziele mehrmals nach oben korrigiert werden.

Die Autoren haben Interpolationen durchgeführt und Annahmen getroffen, um aus *EREC&GP* die für die Berechnung des Umsatzpotenzials notwendigen Grundlagen zu gewinnen. So basieren die spezifischen Investitionskosten (\$/kW) für jede Technologie auf *EREC&GP*, S. 50ff. Die weltweit neu installierte Leistung im Jahr 2005 baut auf Daten des Global Wind Energy Council (GWEC) und Bundesverband Windenergie e.V. (BWE) für Windkraft und European Photovoltaic Industry Association (EPIA) für Photovoltaik auf. Für Biomasse, Geothermie und Wasserkraft handelt es sich um Schätzungen mit Hilfe von Industrie- und Verbandsquellen.

Die weltweit neu installierte Leistung im Jahr 2020 basiert jeweils auf einer Interpolation der Daten von *EREC&GP* (Tabellen 5.5 ff., 7.2., 14.10), im Rahmen dieser Studie überprüft durch eine qualitative Plausibilitätsanalyse.

Zur quantitativen Bestimmung der Anteile deutscher Unternehmen am Weltmarkt für Erneuerbare Energien lehnt sich diese Publikation an die Veröffentlichung *Erneuerbare Energien: Arbeitsplatzeffekte – Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt* an, herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU, 2006). Im Rahmen von vier möglichen Szenarien wurde von den Autoren das *Szenario c – verhalten optimistisch* ausgewählt.

Im Photovoltaik-Sektor wurde zur Prognose des Anteils deutscher Unternehmen am weltweiten Umsatz im PV-Sektor im Jahr 2020 nach Konsultation mit dem Bundesverband Solarwirtschaft (BSW Solar) und dem Bundesverband Erneuerbare Energien e.V. (BEE) die Daten und Annahmen aus dem EuPD Standardgutachten (EuPD 2008) herangezogen.

Definitionen

Erneuerbare Technologien *made in Germany* werden in dieser Publikation als solche Produkte und Dienstleistungen definiert, die im Rahmen von Investitionen in bzw. bei der Errichtung von neuen Anlagen im In- und Ausland von deutschen Unternehmen umgesetzt werden. Nicht erfasst werden die Umsätze, welche durch den Verkauf von erneuerbarem Strom aus diesen Anlagen entstehen.

Repowering, d.h. das Ersetzen existierender Anlagen durch moderne, leistungsfähigere Anlagen, wird im vorliegenden Vorabdruck nur im Falle von Wasserkraft berücksichtigt. In der Endversion wird Repowering in alle Modelle integriert. Dies führt in diesem Vorabdruck zu eher konservativen Szenarien, vor allem in den Bereichen Windkraft und Biomasse, in denen Repowering bis 2020 für statistisch bedeutende Umsätze sorgen wird.

Das Umsatzpotenzial von Dienstleistungen für den Betrieb und die Wartung der Anlagen wird in dieser Studie auf Grund mangelnder belastbarer Daten ebenfalls nicht berücksichtigt. Somit stellt diese Studie das reale Potenzial an Umsätzen von Erneuerbaren Energien *made in Germany* auch hier konservativ dar, denn deutsche Dienstleister werden selbstverständlich auch in Zukunft Aufträge für die Wartung und/oder den Betrieb von Anlagen im Ausland erhalten. Genauso werden Investitionen in Netzanschluss und -ausbau, Wegebau, etc. nicht einbezogen, weil sie als solche nicht der Erzeugung von Erneuerbaren Energien zugeordnet werden können.


Kritik, Anregungen und Ergänzungen zu diesem Auszug sind herzlich willkommen. Bitte senden Sie zur Kontaktaufnahme eine E-Mail an bee-exportstudie@eclareon.com.

Berlin, 15.04.2009

Die Autoren



Raffaele Piria



Christoph Urbschat



Scott Mueller

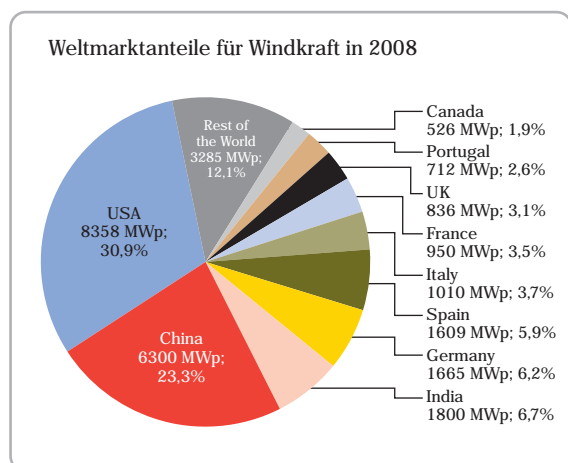
Windenergie made in Germany

Entwicklungen auf dem Weltmarkt für Windenergie

Der weltweite Absatz für Windenergieanlagen verzeichnete in den vergangenen Jahren ein starkes Wachstum, und auch im Jahr 2008 zeigte die Anwendung der Windkraft eine enorme Entwicklungsdynamik. Weltweit lag die neu installierte Leistung bei 27.261 Megawatt (MW) und damit um knapp 38% höher als 2007.

Ende 2008 war eine kumulierte globale Gesamtkapazität von 120.824 MW installiert. Das sind knapp 27.000 MW mehr als noch Ende 2007 mit 94.000 MW. Mit 65.000 MW steht mehr als die Hälfte dieser Leistung in Europa, das seine führende Position als Windenergieregion damit noch verteidigen konnte. Bei den Neuaufstellungen zeigt sich in etwa eine Drittelung zwischen Europa, Nordamerika und Asien.

In der gesamten EU wurden im Jahr 2008 8.447 MW zugebaut. Hohe Zuwachsraten ausserhalb der EU verzeichneten vor allem China (6.300 MW) und die USA (8.358 MW), die mit 25.170 MW kumulierter Leistung erstmals an Deutschland als größtem Windmarkt vorbeiziehen. Für 2009 erwartet der Bundesverband Windenergie e.V. (BWE) einen wachsenden deutschen Markt, während für die USA eine schwächere Marktentwicklung prognostiziert wird.



Neuinstallationen und daraus resultierende Weltmarktanteile für die wichtigsten Windkraft-Nationen im Jahr 2008

Quelle: Global Wind Energy Council, 2009

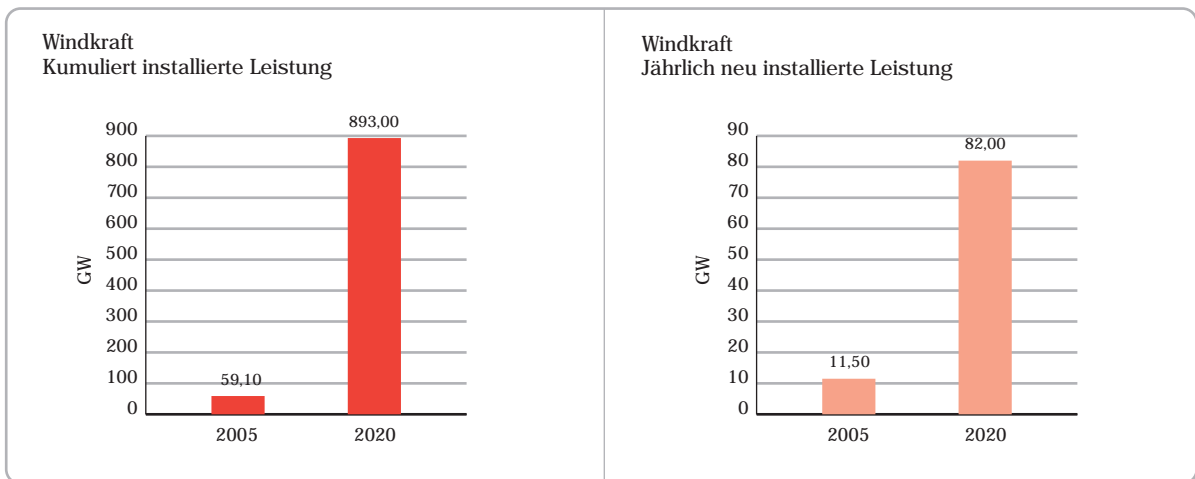
Die Windbranche in Europa profitiert von einem sehr ausdifferenzierten förderpolitischen Rahmen und stabilen Vergütungssystemen in vielen Ländern. Als bereits sehr entwickelte Windenergiemärkte gelten neben Deutschland vor allem Dänemark, Spanien, das Vereinigte Königreich, Frankreich, Italien und Portugal, sowie mit Abstrichen die Niederlande, Österreich, Schweden, Norwegen, Irland und Belgien.

Als wichtigste internationale Windmärkte mit einer vielversprechenden positiven Marktdynamik sind vor allem Überseeländer und asiatische Staaten wie die USA, Kanada, China, Indien, Australien und Neuseeland zu nennen.

Als Länder mit großem, bis dato jedoch noch relativ unerschlossenem Potential, gelten viele mittel- und südamerikanische Staaten, insbesondere Brasilien, Mexiko, Chile, Argentinien, die meisten Länder in Mittel-, Ost- und Südosteuropa inklusive Türkei, sowie der nahe Osten, Nordafrika, Südafrika und in Asien Südkorea.

Nach den aktuellen Statistiken des Deutschen Windenergie Instituts (DEWI) geht der BWE in seiner Jahresbilanz davon aus, dass die Auswirkungen der Finanzkrise auf den deutschen Markt moderat ausfallen und auch der Weltmarkt für Windenergie nach übergangsweise geringeren Wachstumsraten in den kommenden Jahren wieder kräftig wachsen wird. Selbst wenn einige Hersteller und Zulieferer ihre Prognosen nach unten korrigiert haben, wird kurzfristig noch immer ein zweistelliges Umsatzwachstum erwartet.

Gemäß unserer methodischen Grundlagen ergibt das Basis-Szenario für 2020 rund 82 Gigawatt neu installierte Windkraftleistung weltweit. Dies entspricht etwa dem Siebenfachen der 2005 neu installierten Kapazität.



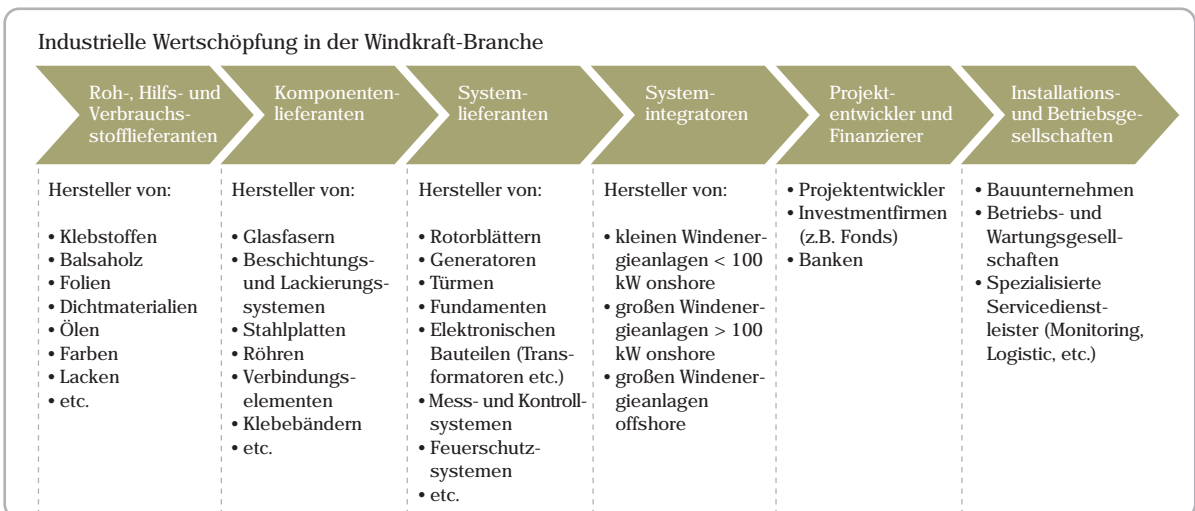
Die Entwicklung des Weltabsatzmarkts für Windkraft in 2005 und in 2020 im Vergleich (in Gigawatt Kapazität)
Quelle: Eigene Darstellung

Der Windenergiestandort Deutschland Der Windmarkt im Inland blickt auf ein erfolgreiches Jahr zurück, wenn auch eine Konsolidierung auf hohem Niveau zu beobachten ist. Die neu installierte Leistung von Windenergieanlagen in Deutschland blieb laut DEWI bei 1.665 MW für 2008 gegenüber 2007 in etwa konstant. Der Inlandmarkt erreichte damit eine gesamt installierte Kapazität von 23.902 MW, die auf 20.301 Anlagen verteilt ist.

Diese knapp 24 Gigawatt (GW) entsprechen bei 121 GW global installierter Kapazität immer noch einem deutschen Weltmarktanteil von 19%. Im Jahr 2008

wurden in Deutschland laut BWE real 40,3 Terawattstunden (TWh) in das Netz eingespeist, was einem Anteil von 6,4% am Bruttostromverbrauch entspricht. Für 2009 werden über 45 TWh erwartet.

Laut Analysen des BWE betrug der Umfang der Investitionen in Anlagen zur Nutzung von Windenergie in Deutschland im letzten Jahr rund 2,5 Mrd. Euro. Es wird davon ausgegangen, dass sich der Umsatz der in Deutschland produzierten Windenergieanlagen für den inländischen und Weltmarkt in 2008 auf rund 8,6 Mrd. Euro belief, der sich auf eine weit ausdifferenzierte industrielle Wertschöpfung in der Windenergie verteilt.



Überblick über die industrielle Wertschöpfung in der Windkraftbranche
Quelle: Unveröffentlichte Untersuchung der eclareon GmbH, 2008

Durch das Inkrafttreten des novellierten Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG) zum 1. Januar 2009 und die dadurch geschaffene Planungssicherheit rechnet der BWE für 2009 trotz Finanzkrise wieder mit einem Wachstum der inländischen Installationszahlen. Er erwartet einen Zubau von rund 2.000 MW an Land (onshore).

Mit der Novellierung des EEG liegen günstige Rahmenbedingungen vor, die besser als zuvor an die Gegebenheiten des nationalen Marktes angepasst sind: Neu sind ein Systemdienstleistungs-Bonus und ein Repowering-Bonus von jeweils 0,5 Eurocent pro Kilowattstunde (kWh). Nachdem an vielen Windstandorten an Land die Anlagen bereits zehn Jahre und älter sind, ist es ökonomisch sinnvoll, diese durch moderne Turbinen zu ersetzen. Dabei kann durch Repowering mit etwa der Hälfte der Anlagen der dreifache Stromertrag auf der gleichen Fläche erreicht werden. Gleichzeitig bieten neue Windenergieanlagen – ähnlich konventionellen Kraftwerken – Systemdienstleistungen wie Spannungs- und Leistungsregelung an.

Daneben wird mit einer Vergütung von in Summe 15 Eurocent/kWh erstmals ein wirtschaftlicher Rahmen für den Ausbau der Windkraft auf See (offshore) gesetzt. Der BWE erwartet hier für 2009 vorsichtig geschätzt die Installation von rund 150 MW in Deutschland und verweist für das Eintreffen dieser

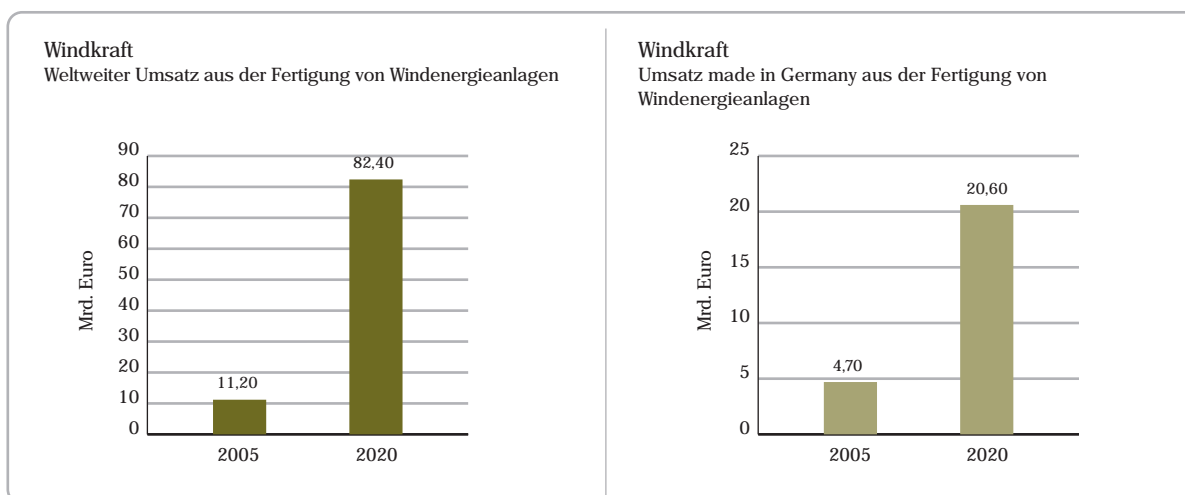
Schätzung auf die Abhängigkeit vom Seewetter. Die European Wind Energy Association (EWEA) schätzt die gesamte Kapazität an europäischen Küsten bis 2015 auf 8.700 MW ein. Dabei gilt es auch die Herausforderungen der Netzanbindung zu bedenken, die sich als Flaschenhals eines weiteren Ausbaus erweisen könnten.

Zukünftige Exportchancen für die deutsche Windenergieindustrie

Der Vorsprung deutscher Technologie macht sich mit einer Exportquote von derzeit weit über 80 Prozent bezahlt und generiert damit Wirtschaftswachstum in Deutschland. Die deutsche Windindustrie hat langjährige Erfahrung im Exportgeschäft gesammelt, zunächst im europäischen Ausland und den USA, mittlerweile auch weltweit.

Auf Basis unserer Szenario-Methodik ergeben sich für 2020 rund 82 Mrd. Euro inflationsbereinigter Umsatz allein für die Windenergieanlagen ab Werk, wovon mit über 20 Mrd. Umsatz rund ein Viertel in Deutschland erwirtschaftet werden kann. Dazu kommen Umsätze aus Projektierung, Consulting, Netzanschluss, Wegebau, Betrieb und Wartung.

2008 lagen die Kosten für eine Windenergieanlage im Durchschnitt bei 1.100 bis 1.150 Euro pro Kilowatt (kW) Nennleistung. Dazu kommen Investitionsneben-



Szenario für die Entwicklung des industriellen Fertigungsumsatzes der weltweiten und der deutschen Windkraftindustrie in 2005 und 2020 im Vergleich

Quelle: Eigene Darstellung

kosten etwa für Netzanschluss und Wegebau von rund 300 bis 400 Euro pro kW. Vor dem Hintergrund sich normalisierender Weltmarktpreise für Rohstoffe und Halbzeuge sowie weiterer Kostensenkung bei der Fertigung kann man für den Zeitraum bis 2020 von durchschnittlichen Investitionen für Windenergieanlagen ab Werk von 1.000 Euro pro kW und für die Investitionsnebenkosten von 30% bzw. 300 Euro pro kW ausgehen. Im folgenden werden nur die Umsätze für die Fertigung von Windenergieanlagen ab Werk betrachtet, da es sich bei übrigen Kosten in der Regel um gängige Industrieprodukte handelt (etwa Kabel, Trafos, Schaltanlagen), die nicht eindeutig der Windenergieproduktion zurechenbar sind.

Mit Blick auf die industrielle Wertschöpfung und deren Beitrag zum Windkraftumsatz *made in Germany* ist für die deutsche Windkraftzulieferindustrie im Jahre 2020 zu erwarten, dass die Stahl- und Betonunternehmen aufgrund der weltweiten Verfügbarkeit ihrer Produkte geringere Weltmarktanteile gegenüber heute aufweisen werden, während die Elektrotechnik- und Maschinenbauzulieferer gute Chancen haben, mit Spezialanwendungen ihren Marktanteil zu verteidigen. Sie werden jedoch in Zukunft einem steigenden internationalen Wettbewerb ausgesetzt sein.

Die Systemlieferanten und Systemintegratoren haben gute Optionen, durch ihre umfangreichen Erfahrungen und das aufgebaute Know-how für qualitativ hochwertige Windkraftanlagen *made in Germany* auch 2020 gute Weltmarktanteile zu erzielen. Doch wird auch hier mit dem Wachstum ausländischer Märkte der Druck auf Politiker in diesen Ländern zunehmen, eine heimische industrielle Wertschöpfung aufzubauen und damit ein wachsender internationaler Wettbewerb zu erwarten sein. Jedoch bieten sich den deutschen Unternehmen durch gezielte Kooperationen, Übernahmen, Joint Ventures etc. viele strategische Chancen, den Aufbau neuer Industrien im Ausland mitzugestalten und hierbei weiterhin wichtige Teile der Wertschöpfung auch für Deutschland zu sichern.

Die Perspektiven der deutschen Projektierungsunternehmen, der Finanzierer, der Installations- und Wartungsunternehmen sowie der Betriebsgesellschaften

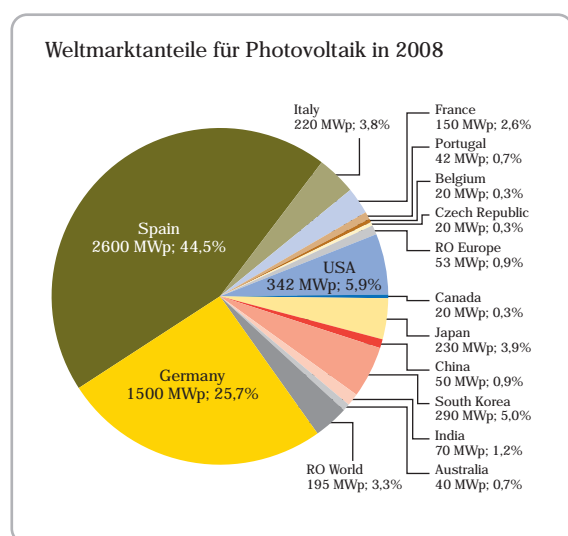
am Ende der Wertschöpfung für Windkraft werden mit Verweis auf den Fokus dieser Studie (siehe „Zur Methodik dieser Studie“) an dieser Stelle nicht näher thematisiert.

Photovoltaik made in Germany

Trends auf dem Weltmarkt für Photovoltaik
Der weltweite Absatz für Photovoltaikanwendungen verzeichnete in den vergangenen Jahren ein starkes Wachstum. Nur wenige andere industrielle Wirtschaftszweige konnten ähnliche Zuwachsdimensionen aufweisen, wie die Photovoltaikindustrie.

Ende des Jahres 2008 erreichte die weltweit kumuliert installierte PV-Kapazität laut Erhebungen des europäischen Photovoltaikindustrieverbands European Photovoltaic Industry Association (EPIA) die 15 Gigawatt-Marke. Mit rund 6 Gigawatt (GW) im Jahr 2008 hatte sich die neu installierte Leistung innerhalb weniger Jahre gegenüber 2004 verfünffacht.

Rund zwei Drittel der bis heute installierten Leistung wurden in der Europäischen Union errichtet und hiervon wiederum ein Großteil in Deutschland.



Neuinstallationen und daraus resultierende Weltmarktanteile für die wichtigsten Photovoltaik-Nationen im Jahr 2008

Quelle: Statistische Erhebungen und Schätzungen nationaler PV-Verbände unter Koordination des Bundesverbands Solarwirtschaft e.V. (BSW Solar), Februar 2009

Der starke PV-Ausbau der vergangenen Jahre hat seine Ursachen in gezielten förderpolitischen Entscheidungen von Industriestaaten mit der Zielsetzung, die Photovoltaik systematisch in das Energiesystem des eigenen Landes einzuführen. Diese nachfragefördernde

Politik wird zudem von einigen Regierungen mit Programmen zum Aufbau einer heimischen Photovoltaik-Branche industriepolitisch flankiert. Deutschland nimmt hierbei weltweit eine Spitzenstellung ein.

Galt in den neunziger Jahren noch Japan mit seinen systematisch aufeinander aufbauenden staatlichen Förderprogrammen als Pionier für eine erfolgreiche PV-Markteinführung, so übernahm ab dem Jahr 2000 Deutschland mit dem Instrument des Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG) die Vorreiterrolle für den Ausbau der Photovoltaik.

Das erfolgreiche Markteinführungsinstrument EEG mit garantierten, erhöhten Einspeisetarifen für PV-Strom in Verbindung mit einem Netzanschlusszwang für die Netzbetreiber wurde zunehmend von anderen Industriestaaten in Europa und weltweit in ähnlicher Form übernommen. Diese Entwicklung führte unter anderem dazu, dass im Jahr 2008 erstmalig Spanien den ersten Platz im weltweiten Ranking neu installierter Leistung erreichte.

Während in Branchenkreisen für 2009 wieder Deutschland als der weltweite Spitzenreiter gehandelt wird, erwartet die Industrie für 2010 ein großes Wachstum in den USA. Die neue Administration unter Präsident Obama hat mit ersten Maßnahmen wie dem *American Recovery and Reinvestment Act* bereits wichtige Schritte hierzu eingeleitet.

Doch auch andere Industrieländer wie Südkorea in Asien oder Italien, Frankreich, Belgien und Tschechien in Europa zeigen jüngst stark steigende Absatzzahlen für Solarstromanwendungen und lassen damit für die deutsche PV-Wirtschaft attraktive Auslandsmärkte entstehen.

Andere asiatische Staaten mit national bedeutsamen Halbleiterindustrien wie beispielsweise China, Taiwan und Indien waren bisher vor allem bei der Errichtung heimischer Produktionsstätten für den Export von Photovoltaik-Technik aktiv. Jedoch denken auch diese Staaten zunehmend über die Schaffung heimischer PV-Absatzmärkte nach und implementieren sukzessive PV-Förderinstrumente.

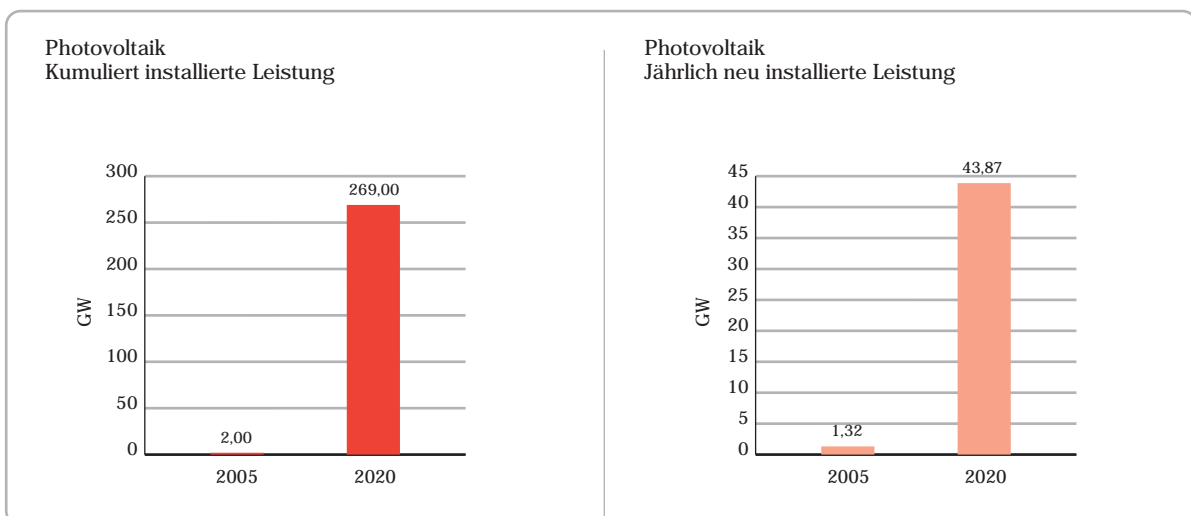
In jüngster Zeit treten auch die Golfstaaten als Solarstromproduzenten der Zukunft in den PV-Weltmarkt ein. Hintergrund hierfür ist die strategische Orientierung an den wichtigsten Zukunftstechnologien für die Zeit nach dem absehbaren Ende der Erdölförderung, dem heute noch alles dominierenden Wirtschaftsfaktor in dieser Region. Die Nutzung ihrer aus Öl- und Gasverkäufen gut gefüllten Devisenbestände in Verbindung mit einer sehr hohen Solarstrahlung bei vergleichsweise geringen Flächenkosten haben nationale und regionale Regierungen der Golfregion (wie zum Beispiel die Vereinigten Arabischen Emirate unter Führung des Emirats Abu Dhabi) dazu veranlasst, Solarstrom als Schlüsseltechnologie in ihre politische Strategie für das zukünftige industrielle Wachstum zu integrieren.

Im Zuge der aktuellen Wirtschaftskrise und der in 2008 beschlossenen jährlichen Begrenzung neuer PV-Kapazitäten in Spanien wird kurzfristig mit einem stagnierenden oder rückläufigen Absatz für 2009 gerechnet. Doch vor dem Hintergrund der rasanten Entwicklungen rund um die Photovoltaik-Einführung in vielen Staaten erwarten wir auf Basis unserer Berechnungsmethodik mittelfristig ein kräftiges Wachstum mit rund 44 Gigawatt neu installierter Photovoltaik-Leistung für das Jahr 2020. Diese Entwicklung führt zu einer Verachtzehnfachung der in 2008 kumuliert installierten PV-Kapazität.

Ein Grund für diese optimistische Prognose ist die große Anwendungsbreite der Photovoltaik-Technologie, die in eine Vielzahl von Bereichen des täglichen Bedarfs integriert werden kann. Die Stromversorgung durch Photovoltaik ist quasi stufenlos skalierbar, beginnend mit Kleinanwendungen für Konsumgüter, über die Versorgung des häuslichen Strombedarfs (Solar Home Systems zur ländlichen Elektrifizierung oder netzgekoppelte Anlagen auf Gebäudedächern) bis hin zu Großprojekten im Kraftwerksmaßstab auf Freiflächen am Boden, die Anwendungsbeispiele sind vielfältig.

Ein weiterer wichtiger Grund für die optimistische Wachstumsprognose sind die großen Kostenreduktionspotentiale für diese Technologie, welche weitere Wachstumsschübe freisetzen werden. Der ganz große Durchbruch der heute dominierenden Solarstromanwendungen – der netzgekoppelten Solarstromanlagen auf Gebäudedächern und Freiflächen – wird dann erwartet, wenn deren Stromgestehungspreisen in den Größenordnungen der anderen, vergleichbaren Energieerzeugungsarten liegen. Dieser Zeitpunkt des Schnittpunkts der Preiskurven der Photovoltaik und ihrer konkurrierenden Technologien, in der Branche schon heute in vielen Facetten diskutiert, wird von diversen Einflussfaktoren bestimmt, vor allem durch

- den weiteren Kostendegressionspfad in der Photovoltaikindustrie;



Die Entwicklung des Weltabsatzmarkts für Photovoltaik in 2005 und in 2020 im Vergleich (in Gigawatt Kapazität)
Quelle: Eigene Darstellung

- die tatsächliche Kostenentwicklung für die Nutzung anderer Energieträger im gleichen Anwendungsgebiet;
- Veränderungen in der Wettbewerbslandschaft der international agierenden Energieversorgungsunternehmen und der Netzbetreiber, nicht unwesentlich beeinflusst durch die Energiewirtschafts- und Wettbewerbspolitik nationaler und transnationaler Regime;
- den technischen Fortschritt wie die Erhöhung von Wirkungsgraden und die Marktreife neuer Halbleitertechnologien;
- und den Solarertrag am Installationsstandort.

Der Photovoltaikstandort Deutschland

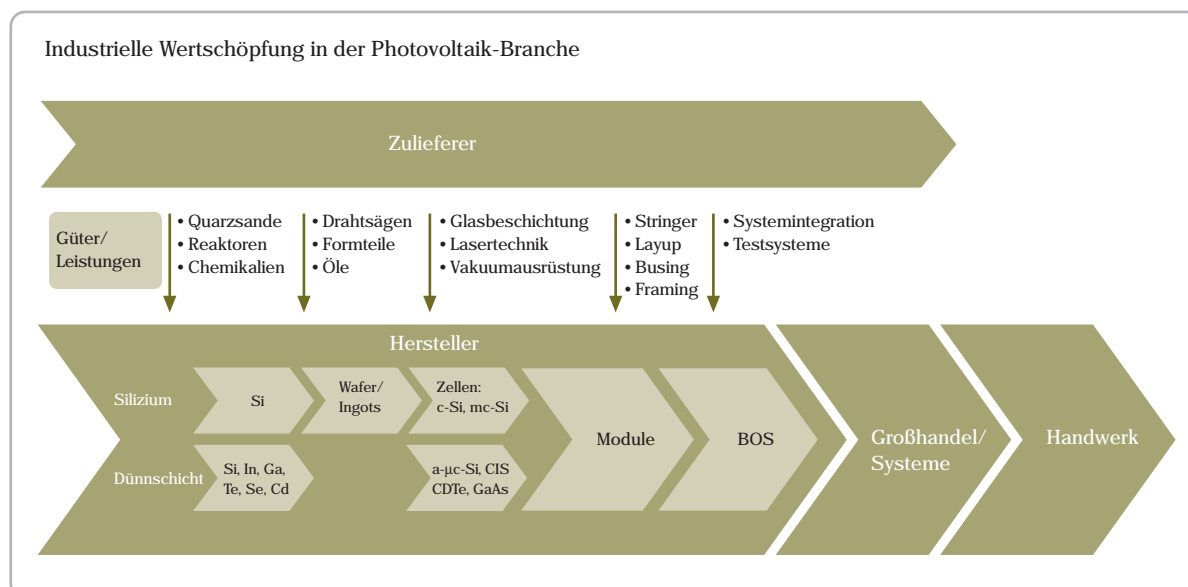
In Deutschland hat sich im Zuge beständiger politischer Rahmenbedingungen für Solarstrom in Verbindung mit einer stark gestiegenen Akzeptanz für Solarstromanwendungen bei Hausbesitzern, Landwirten, Gewerbetreibenden und der öffentlichen Hand ein attraktiver heimischer Photovoltaikmarkt sowie ein weltweit führender Industriestandort für Photovoltaiklösungen entwickelt.

Die deutschen PV-Unternehmen haben hierbei die vom Gesetzgeber sichergestellte Planungssicherheit für den Bau, den Betrieb und die Finanzierung der PV-Anlagen intensiv für sich genutzt, um große Investitionen entlang der gesamten Industriewertschöpfungs-

ungskette zu tätigen. Dabei wurde vor allem in das Anlagevermögen, in Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten für neue Produktlösungen und in die internationale Expansion zur besseren Bedienung der Nachfrage auf den Auslandsmärkten investiert.

Laut des von EuPD Research, dem Institut für Wirtschaftsforschung und dem Branchenverband Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW Solar) 2008 veröffentlichten Standortgutachten für Photovoltaik in Deutschland hat sich der Umsatz der rund 75 deutschen Photovoltaikhersteller seit 2003 mehr als verzehnfacht, 2007 betrug er rund 5,5 Mrd. Euro, 2008 stieg er auf 7 Mrd. Euro. Zum Vergleich: der gesamte deutsche Maschinen- und Anlagenbau, Deutschlands größter industrieller Arbeitsgeber, verzeichnete 2007 einen Gesamtumsatz von 190 Mrd. Euro.

Im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise müssen auch einige deutsche PV-Unternehmen nach dem Rekordjahr 2008 ihre Wachstumsprognosen für 2009 anpassen. Kurzfristige Wachstums- oder Konsolidierungsschübe in der Branche, ausgelöst durch weltweite Konjunkturschwankungen oder durch neue Marktimpulse von Regierungen, werden den weiteren Wachstumsprozess der Branche begleiten.



Überblick über die industrielle Wertschöpfung in der Photovoltaikbranche

Quelle: Standortgutachten für Photovoltaik in Deutschland, EuPD Research & Institut für Wirtschaftsforschung, 2008

Zukünftige Exportchancen für die deutsche Photovoltaikbranche

Die deutsche Photovoltaik-Industrie ist international bereits sehr aktiv, mit sichtbaren Unterschieden, entlang der industriellen Wertschöpfungskette betrachtet. Während die Photovoltaik-Maschinenbauer am Beginn der Wertschöpfung in den vergangenen Jahren für viele Zell- und Modulhersteller weltweit neue Produktionslinien errichtet und hochgefahren haben, haben sich die PV-Systemanbieter am Ende der PV-Wertschöpfungskette bis dato vor allem mit der europäischen Expansion ihrer Unternehmen durch den Aufbau neuer Niederlassungen beschäftigt.

Die Hersteller von Modulen, Wechselrichtern und Montagesystemen hatten bis dato vor allem ihr rasches Unternehmenswachstum im Zuge der stark steigenden Nachfrage erfolgreich zu bewältigen. Im Mittelpunkt standen hierbei der rasche Ausbau der Produktionskapazitäten bei ständiger Verbesserung der Produktionsabläufe oder die frühzeitige Sicherung von knapp gewordenen Rohstoffkontingenten (insbesondere für Zell- und Modulhersteller).

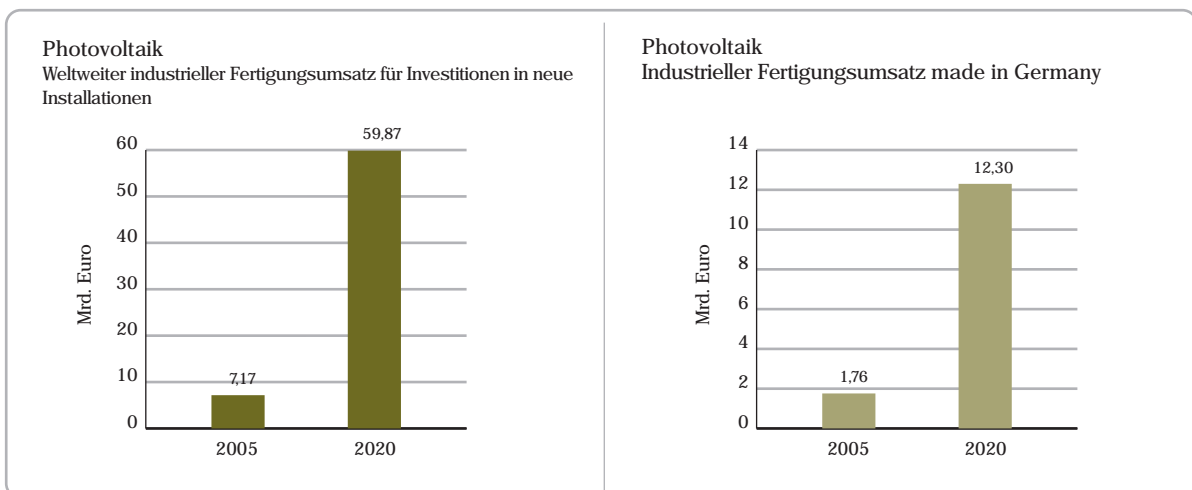
Mit dem Aufbau großer industrieller Produktionskapazitäten in Deutschland sowie in einigen anderen Industriestaaten wurde der Befriedigung dieser schnell steigenden Nachfrage nach Photovoltaik-Anwendungen Rechnung getragen. Im Zuge der ak-

tuellen Wirtschaftskrise und der politischen Entscheidungen in Spanien zur Begrenzung des Zubaus sind aktuell ein Überangebot von Photovoltaik-Modulen am Weltmarkt und fallende Absatzpreise zu verzeichnen.

Auf Basis unserer Berechnungsmethodik ergeben sich für 2020 weltweit rund 60 Mrd. Euro Umsatz für die industrielle Photovoltaik-Produktion, von denen mit über 12 Mrd. Umsatz etwa 20% in Deutschland erwirtschaftet werden können. Dazu kommen Umsätze aus Projektierung, Netzanschluss, Betrieb und Wartung.

Der höchste relative Weltmarktanteil innerhalb der deutschen PV-Wertschöpfungskette ist hierbei weiterhin für die Zulieferindustrie zu erwarten, einer Branche mit sehr kapitalintensiven Gütern, die für die Produktion der PV-Komponenten bestimmt sind und naturgemäß höchste Verlässlichkeit erfordern. Hier können die mittelständischen Unternehmen aufgrund ihrer erworbenen Markterfahrung verbunden mit einem hohen Spezialisierungsgrad und großer Innovationsfähigkeit im weltweiten Wettbewerb auch mittelfristig punkten.

Die Hersteller der PV-Komponenten haben weltweit eine gute Reputation für ihre Produkte aufgebaut und den Erfahrungsvorsprung durch den starken heimischen Markt auch zur Internationalisierung und zum



Szenario für die Entwicklung des industriellen Fertigungsumsatzes der weltweiten und der deutschen Photovoltaik-Industrie in 2005 und 2020 im Vergleich

Quelle: Eigene Darstellung

Aufbau einer sehr gut funktionierenden Forschungs- und Entwicklungslandschaft genutzt. Sie müssen sich nun international zunehmend dem Kostenwettbewerb mit Produzenten in traditionellen Niedriglohnländern stellen und ihre Produkte entsprechend positionieren. Das Aufkommen neuer starker Absatzmärkte im Ausland wird zu weiteren internationalen Kooperationen und damit auch zum Teil zur Verlagerung neuer Produktionskapazitäten ins Ausland führen, will man dauerhaft im internationalen Wettbewerb bestehen.

Die Systemlieferanten und Systemintegratoren für Photovoltaik-Anlagen können die große Vertriebserfahrung von über 500.000 in Deutschland installierten Solarstrom-Anlagen als eine hervorragende Ausgangsposition für sich nutzen, um am weltweiten Wachstum der Installationen durch die frühzeitige Gründung von Niederlassungen in neuen aufstrebenden Auslandsmärkten sowie den Abschluss von Kooperationen mit aufstrebenden lokalen Unternehmen zu partizipieren.

Die Perspektiven der deutschen Projektierungsunternehmen ieS., der Finanzierer, der Installations- und Wartungsunternehmen sowie der Betriebsgesellschaften werden mit Verweis auf den Fokus dieser Studie (siehe „Zur Methodik dieser Studie“) an dieser Stelle nicht näher thematisiert.

Impressum

Herausgeber

eclareon GmbH Management Consultants

Luisenstr. 41

10117 Berlin

Telefon: +49 30 246 286 90

Telefax: + 49 30 246 286 94

eMail: info@eclareon.com

Web: www.eclareon.com

Vi.S.d.P. Christoph Urbschat

© 2009 eclareon GmbH

eMail Kontakt bei Rückfragen zur Publikation:

bee-exportstudie@eclareon.com

Autoren

Raffaele Piria, Christoph Urbschat, Scott Mueller

Layout und Satz

Virgologo Online Agentur, Berlin

Bildrechte / Copyright

Photos auf dem Umschlag (Vorder- und Rückseite):

- Agentur für Erneuerbare Energien, Berlin
- Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE), Berlin
- Bundesverband Solarwirtschaft (BSW-Solar) e.V., Berlin

Druck

set-up design.print.media, Hannover



eclareon ist eine internationale Unternehmensberatung mit Schwerpunkt auf Erneuerbare Energien und Energieeffizienz. eclareon bietet Unternehmen, öffentlichen Institutionen und Industrieverbänden maßgeschneiderte Beratungsdienste in den Sektoren Photovoltaik, Solarthermie, CSP, Bioenergie, Geothermie, Windenergie und Energieeffizienz an. www.eclareon.com



Der Bundesverband Erneuerbare Energien e.V. (BEE) vertritt als Dachverband der Erneuerbaren Energien die Interessen von mehr als 20 Fachverbänden und Organisationen mit 30 000 Einzelmitgliedern, darunter mehr als 5000 Unternehmen. Er macht sich seit 1991 für diese Zukunftsbranche stark. Sein Ziel: 100 Prozent Erneuerbare Energie. www.bee-ev.de



Die Deutsche Messe entwickelt, plant und führt Messen und Ausstellungen im In- und Ausland durch. Schwerpunkt der Tätigkeit bilden die Investitionsgüter-Messen mit internationaler Spitzenstellung, die die Deutsche Messe in Hannover veranstaltet. Ziel dieser Messen ist es aktuelle Märkte zu repräsentieren und internationale Markttrends aufzuzeigen. Anwendbare Technik, Zukunftstechnologien und Forschungsergebnisse sollen hier gleichermaßen demonstriert werden. Neben internationaler Messekompetenz und den einzigartigen Ausstellungskapazitäten bietet die Deutsche Messe ihren Ausstellern ausgezeichnete Servicequalität, um eine bestmögliche Betreuung vor, während und nach den Messen zu gewährleisten. www.messe.de

