

Presseinformation

Freiburg,
10. Mai 2012
Nr. 09/12
Seite 1

Erneuerbare Energietechnologien im Vergleich

Aktualisierte Studie: Stromgestehungskosten erneuerbare Energien

Die Höhe der Kosten für die in ihrer weltweiten Verbreitung stetig steigenden erneuerbaren Energien wird in der Öffentlichkeit mit viel Leidenschaft diskutiert. Oftmals werden dabei jedoch nicht alle verfügbaren Daten und Fakten in die Berechnungen einbezogen. Abhilfe verschafft hier die Studie »Stromgestehungskosten von erneuerbaren Energien«, die nun das Freiburger Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE aktualisiert hat.

»Im Gegensatz zu den steigenden Energiepreisen bei fossilen und nuklearen Stromquellen sinken die Stromgestehungskosten aller erneuerbaren Energien seit Jahrzehnten kontinuierlich«, sagt Prof. Dr. Eicke R. Weber, Leiter des Fraunhofer ISE. Die nun vorliegende Studie analysiert Stromgestehungskosten, die bei der Umwandlung bestimmter Energieformen aus Photovoltaik, solarthermischen Kraftwerken oder Windenergieanlagen in Strom entstehen.

In der aktualisierten Version der Studie »Stromgestehungskosten von erneuerbaren Energien« aus dem Dezember 2010 werden die aktuellen Trends in der Kostenentwicklung der vergangenen beiden Jahre aufgegriffen. Die marktüblichen Finanzierungskosten und Risikoaufschläge sind in dieser neuen Version noch detaillierter und zudem technologiespezifisch sowie länderabhängig angesetzt.

Das ermöglicht einen realistischen Vergleich sowohl von Kraftwerksstandorten als auch Technologierisiken und Kostenentwicklungen. »Die Höhe von Finanzierungskosten hat dabei einen erheblichen Einfluss auf die

Presseinformation

**Freiburg,
10. Mai 2012
Nr. 09/12
Seite 2**

Stromgestehungskosten und die Wettbewerbsfähigkeit einer Technologie«, so Weber, »dies ist beim Vergleich zwischen der Studie von 2010 und der aktuellen Version zu beachten«.

»Ein wesentliches Ergebnis der Untersuchung ist, dass die Stromgestehungskosten bei der Photovoltaik nicht nur in Regionen mit sehr hoher Sonneneinstrahlung, sondern auch in Deutschland unterhalb des Endkundenstrompreises liegen«, erläutert Weber. So belaufen sich an deutschen Standorten die Stromgestehungskosten von Photovoltaik-Kleinanlagen auf 14 bis 20 Cent/kWh.

Für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Süddeutschland ergibt sich ein Wert zwischen 13 und 14 Cent/kWh. Im sonnigen Spanien sinken die Kosten für Freiflächenanlagen zwar nochmals signifikant auf 11 Cent/kWh, aber weniger stark als erwartet. »Die hohen Kapitalkosten in vielen südlichen Ländern erhöhen die Stromgestehungskosten erheblich, der Vorteil der starken Sonneneinstrahlung kommt dadurch nicht so stark zum Tragen wie er könnte«, so Dr. Thomas Schlegl, Leiter der Abteilung Renewable Energy Innovation Policy, die diese Studie erstellt hat.

Ähnlich sieht es bei der Nutzung der Windkraft aus: »Auch die Wettbewerbsfähigkeit von Windenergieanlagen gegenüber konventionellen Kraftwerken ist an guten Windstandorten erreicht«, sagt Weber. Die Stromgestehungskosten von Onshore-Windenergieanlagen liegen heute zwischen 6 und 8 Cent/kWh und damit im Bereich der konventionellen Kraftwerke aus den Bereichen Steinkohle, Braunkohle und Kernkraft.

Offshore-Windenergieanlagen verzeichnen dagegen trotz höherer Volllastzeiten von jährlich 3200 Stunden mit 12 bis 16 Cent/kWh deutlich höhere Stromgestehungskosten als Onshore-Anlagen. »Ursachen sind die teurere Installation sowie höhere Betriebs- und Finanzierungskosten im Bereich Offshore«, sagt Weber, »damit ist der Strom aus Offshore-

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de

Presseinformation

**Freiburg,
10. Mai 2012
Nr. 09/12
Seite 3**

Windenergieanlagen auch teurer als der aus Photovoltaik-Anlagen«.

Auch solarthermische Kraftwerke wurden in der Studie des Fraunhofer ISE untersucht. Diese weisen an Standorten mit einer jährlichen Direkteinstrahlung von 2000 kWh/m² Stromgestehungskosten von 18 bis 24 Cent/kWh auf. »Der Vergleich mit Photovoltaik-Anlagen am gleichen Standort zeigt aktuell einen Kostenvorteil der Sonnenenergie aufgrund der starken Kostensenkungen in den vergangenen Jahren auf«, so Christoph Kost, ein Mitautor der Studie.

Der Vorteil der Speicherbarkeit von Energie und der regelbaren Stromproduktion von solarthermischen Kraftwerken ist laut Weber dabei jedoch nicht berücksichtigt. Die Vorteile von höheren Volllaststunden von Windkraftanlagen, insbesondere von Offshore-Anlagen werden ebenfalls in den Stromgestehungskosten nicht abgebildet, spielen jedoch für die langfristige Energiesystementwicklung eine wichtige Rolle.

Fazit: Die Höhe der Stromgestehungskosten von erneuerbaren Technologien hängt maßgeblich von Parametern wie den spezifischen Anschaffungsinvestitionen für Bau und Installation der Anlagen ab. Hinzu kommen natürliche Bedingungen wie das regional unterschiedliche Strahlungs- und Windangebot am Standort, die Betriebskosten während der Nutzungszeit, die Lebensdauer der Anlage und die Finanzierungsbedingungen.

Dabei ist festzustellen, dass die Stromgestehungskosten aller erneuerbaren Energien insgesamt weiterhin kontinuierlich sinken. »Getrieben wird diese Entwicklung durch technologische Innovationen wie den Einsatz günstigerer und leistungsfähigerer Materialien«, so Schlegl. Hinzu kommen ein reduzierter Materialverbrauch, effizientere Produktionsprozesse und die Steigerung von Wirkungsgraden. Lediglich Rohstoffpreiserhöhungen und eine schlechtere

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

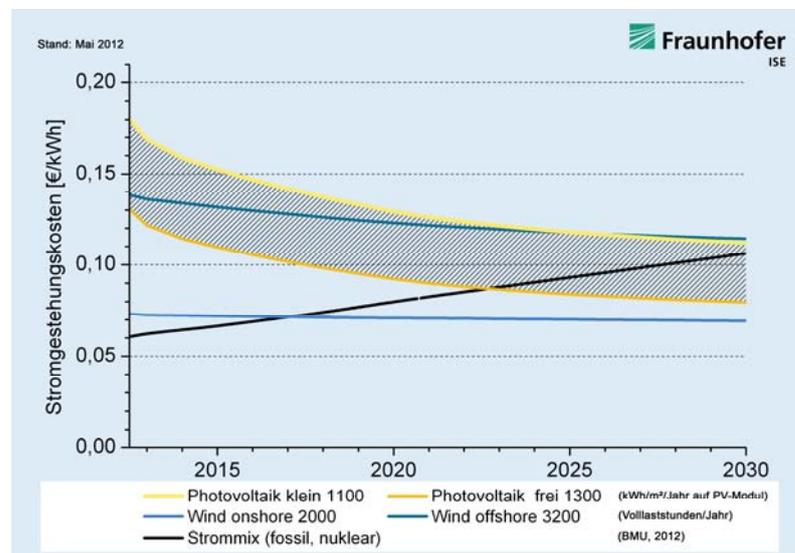
www.ise.fraunhofer.de

Presseinformation

Freiburg,
10. Mai 2012
Nr. 09/12
Seite 4

Standortauswahl können zu steigenden Stromgestehungskosten führen.

»In Kombination mit der zunehmenden Massenfertigung aufgrund des weltweit starken Marktwachstums konnten die spezifischen Investitionen und damit die Stromgestehungskosten der in dieser Studie analysierten Technologien unter dem Strich jedoch erheblich gesenkt werden«, berichtet Weber. Mit fallenden Stromgestehungskosten werde das Volumen dieser Märkte weiter deutlich wachsen und zu einer nachhaltig dynamischen Entwicklung der erneuerbaren Energien beitragen.



Lernkurvenbasierte Prognose von Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien in Deutschland bis 2030. Quelle: Studie »Stromgestehungskosten erneuerbare Energien« (Fraunhofer ISE, Mai 2012), Grafik: ©Fraunhofer ISE

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de

Presseinformation

Freiburg,
10. Mai 2012
Nr. 09/12
Seite 5

Informationsmaterial:

Fraunhofer ISE, Presse und Public Relations
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

Den **Text der PI und die Studie** zum Download finden Sie auf unserer Internetseite: www.ise.fraunhofer.de

Weitere Informationen:

Projektleiter:

Dr. Thomas Schlegl, Fraunhofer ISE
Renewable Energy Innovation Policy
Telefon +49 761 4588-5473
Fax +49 761 4588-9473
thomas.schlegl@ise.fraunhofer.de

Ansprechpartner:

Dipl. Wi.-Ing. Christoph Kost, Fraunhofer ISE
Renewable Energy Innovation Policy
Telefon +49 761 4588-5750
Fax +49 761 4588-9750
christoph.kost@ise.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de