



Wind Harvester: Neue Turbine arbeitet geräuscharm  
© ntu.ac.uk

## Infos rund um Kleinwindanlagen

*Kosten, Wirtschaftlichkeit, Vergütung, Standort, Marktanalysen. Mit frischem Wind ins neue Jahr 2013 – Angebote für die Kleinwindbranche im Rahmen der Exportinitiative Erneuerbare Energien des BMWi. Mit attraktiven Angeboten für die Kleinwindbranche startet die Exportinitiative Erneuerbare Energien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) ins neue Jahr. Damit greift sie das zunehmende Interesse der Branche an der Erschließung neuer Märkte auf.*

Mit Ländern wie Dänemark, Großbritannien und Belgien liegt derzeit das europäische Ausland im Fokus deutscher Exporteure von Kleinwindanlagen. Jedoch gewinnen auch außereuropäische Märkte zunehmend an Bedeutung. Deutsche Unternehmen der Kleinwindbranche können gerade dort so genannte "First-Mover-Potenziale" nutzen. Zu attraktiven Ongrid-Märkten gehören neben Europa auch einige Länder in Nordamerika und Asien, wie z. B. Kanada, Thailand und Israel. Im Offgrid-Bereich liegen die Top-Märkte in Kanada, den USA, Südafrika und Panama.

2013 bietet die Exportinitiative sieben AHK-Geschäftsreisen mit dem Fokus Kleinwind an, oftmals in Kombination mit Photovoltaik. Zielmärkte der Geschäftsreisen sind Spanien, Zentralamerika, Argentinien, Ecuador, Kenia, Indonesien und die Philippinen. Darüber hinaus sind Informationsveranstaltungen in Deutschland zu den Kleinwindmärkten Argentinien, Paraguay & Uruguay, USA und Indonesien in Planung. Hier können sich Unternehmen zu Themen wie Genehmigungs- und Baurecht im jeweiligen Zielland, Marktstrukturen und potenzielle Partner vor Ort sowie spezielle Einfuhrbestimmungen im Zielland informieren. Die dena-Marktanalyse Kleinwind sowie verschiedene Kurzstudien der dena zu ausgewählten Märkten für Kleinwind, wie z. B. Brasilien, Japan, Schweiz, Südafrika und Ecuador, runden das Angebot ab.

Die Exportinitiative Erneuerbare Energien wurde 2003 aufgrund eines Bundestagsbeschlusses gegründet und wird seitdem vom BMWi gesteuert, koordiniert und finanziert. Durch Marktinformationen, Unterstützung bei der Geschäftsanbahnung und bei Marketingmaßnahmen unterstützt die Initiative deutsche Unternehmen der Branche für erneuerbare Energien erfolgreich beim Export.

Seit 2011 bietet die Exportinitiative spezialisierte Angebote für die Kleinwindbranche an, um die Unternehmen dieser Branche gezielt beim Export zu unterstützen. Im Frühjahr 2012 wurden auf einem Branchentreffen im BMWi die Bedürfnisse der Kleinwindbranche und die Weiterentwicklung der Angebote der Initiative diskutiert. Für das Jahr 2013 wurden die Angebote der Exportinitiative für die Kleinwindbranche ausgeweitet.

Den Veranstaltungskalender der Exportinitiative sowie weitere Informationen finden Sie unter [www.exportinitiative.bmw.de](http://www.exportinitiative.bmw.de)

### Hintergrundinformationen zu Kleinwindanlagen

Die Anschaffungskosten bei Kleinwindanlagen liegen laut dem Bundesverband WindEnergie pro kW Nennleistung zwischen 2.000 und 10.000 Euro

Bezeichnung	Leistung	Anwendung
Mikrowindenergieanlagen	0 bis 5 kW	- Privatanwender und Einfamilienhäuser - Gekoppelt ans Stromnetz oder batteriegestütztes Inselssystem
Miniwindenergieanlagen	5 bis 30 kW	- Gewerbebetriebe und Landwirte
Mittelwindenergieanlagen	30 bis 100 kW	- Gewerbebetriebe und Landwirte - Anschluss an Mittelspannungsnetz

Grafik 1 | Wirtschaftlichkeit und Vergütung von Kleinwindanlagen. Dezember 2010 © Bundesverband WindEnergie e.V.

Nennleistung	900 Watt	1 kW	2,5 kW	6 kW
Anwendung	Netzeinspeisung	Batterieladung	Netzeinspeisung	Netzeinspeisung
Typ	Horizontal, drei Flügel	Horizontal, drei Flügel	Horizontal, drei Flügel	Horizontal, vier Flügel
Komponenten	Wechselrichter, Stoppschalter, Mastset ohne Rohre, Anschluss-Kosten.	Laderegler, Abspannvorrichtung für 15 m Mast. Ohne Mast.	Komplett-Angebot inkl. 18 m Mast, Fundament, Inbetriebnahme.	Komplett-Angebot inkl. 19 m Mast, Inbetriebnahme etc
Preis (ohne MwSt.)	3.350 €	3.000 €	16.000 €	24.000 €

Grafik 2 | Preise für 0,9 bis 6 Kilowatt © kleinwindkraftanlagen.com

### Leistung und Ertrag von Kleinwindanlagen

Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer Kleinwindanlage sind neben den Kosten die Erträge der

entscheidende Faktor. Erträge werden i.d.R. mit der Strommenge pro Jahr in kWh angegeben. Eine Person verbraucht im Jahr schätzungsweise 1.500 kWh Strom, ein Vier-Personen-Haushalt rund 4.500 kWh.

In der folgenden Tabelle werden die Jahres-Erträge von Anlagen unterschiedlicher Leistung angegeben. Dabei werden unterschiedliche Windverhältnisse herangezogen, dargestellt durch den Kapazitätsfaktor.

Leistung (kW)	Windverhältnisse	Kapazitätsfaktor	Ertrag (kWh)
1,5	schwach	0,11	1.500
1,5	mittel	0,17	2.250
1,5	stark	0,23	3.000
1,5	sehr stark	0,29	3.750
5	schwach	0,11	5.000
5	mittel	0,17	7.500
5	stark	0,23	10.000
5	sehr stark	0,29	12.500
10	schwach	0,11	10.000
10	mittel	0,17	15.000
10	stark	0,23	20.000
10	sehr stark	0,29	25.000

*(Tabellen: Kleinwindkraft-Portal)*

Grafik 3 © klein-windkraftanlagen.com

### **Innovative Kleinwindanlagen**

Ein Beispiel für Kleinwindanlagen ist die im November 2011 in Australien vorgestellte Innovation der Renewable Energy Solutions Australia Holdings Ltd. (RESA)

Das innovative Design der Windkraftanlage „Eco Whisper Windturbine“ – 30 einzelne Aluminium-Rotorblätter werden trichterförmig an ihren Enden verbunden – sorgt dafür, dass kaum mehr Windgeräusche verursacht werden. Durch dieses Design ist die WEA auch von Vögeln leichter wahrnehmbar, was zumeist tödliche Kollisionen reduziert.

Zudem wurde dadurch auch die relative Leistung um rund 30% gesteigert. Die WEA hat eine Höhe von 20 Metern und einen Durchmesser von 6,5 Metern und ist leicht zu montieren. Sie liefert einen Jahresertrag zwischen 18.000 und 32.000 Kilowattstunden.

Ein weiteres Beispiel ist der Anfang März 2012 von der englischen Universität Nottingham-Trent vorgestellte „Wind-Harvester“. Das Prinzip beruht nicht mehr auf einem Rotor, der durch den Wind angetrieben wird, sondern auf einer Tragfläche ähnlich einem Flugzeugflügel, der von dem Wind ein Stück weit angehoben wird.

Dadurch ändert sich der Neigungswinkel und damit der Auftrieb, wodurch die Tragfläche wieder ein Stück herabsinkt und dann aufs neue angehoben wird. Diese stetige Pendelbewegung treibt dann ein Schwungrad zur Stromerzeugung an

Der „Wind-Harvester“ ist damit auch erstmals in der Lage, bislang zu schwache oder auch zu starke Winde zu verwerten und arbeitet zudem auch sehr leise. Auch die hohen Masten, ein weiterer Kritikpunkt an den gängigen WEA, entfallen. Die Tragfläche des Prototypen misst einen Meter.

Eine Skalierung der Blätter auf 15 Meter sei jedoch möglich. Damit eignet sich diese frei skalierbare WEA beispielsweise auch für Landwirte, Hausbesitzer und Hausdächer.

Weiterführende Informationen

- - Wie man die Eignung eines [Standorts für eine Kleinwindanlage](#) beurteilt.
- - [Wirtschaftlichkeit und Vergütung von Kleinwindenergieanlagen](#)
- - [BWE Marktübersicht spezial – Kleinwindanlagen](#)
- - [dena Marktanalyse Kleinwind 2012](#)
- - World Wind Energy Association (WWEA): [Internationale Marktstudie zu Kleinwindanlagen](#)

*Quellen:*

[AGITANO | mb 2013](#)  
[BMW i 2013](#)

*Weitere Quelle:*

[www.sonnenseite.com](http://www.sonnenseite.com)