

Ionova, I.A., Kobenko, Ju.W.
Sonne als unerschöpfliche Energiequelle

Nationale Polytechnische Forschungsuniversität Tomsk.

Abstract: Der Artikel handelt von der Nutzung der Solarkraft als aussichtsreicher Richtung der heutigen Energiewirtschaft. Er enthält ebenfalls Informationen über Entwicklung der Solarenergiewirtschaft in verschiedenen Ländern. Die Analyse der in Solaranlagen erzeugten Energie wird durchgeführt.

Schlüsselwörter: Solarkraft, Strom, Photovoltaik.

Die Aktualität dieses Artikels besteht darin, die Umwandlung der Solarkraft in den Strom zu zeigen und die Nutzung dieser Energie für Heizsysteme zu betrachten.

Das Objekt des gegenwärtigen Artikels ist eine Solaranlage und ihre Parameter für Stromerzeugung.

Der Umstieg auf erneuerbare Energien stockt.

"Solarenergie ist zum unentbehrlichen Bestandteil für eine erfolgreiche Energiewende geworden", erklärt Carsten König, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbandes Solarwirtschaft.

Im Jahr 1954 beobachteten Wissenschaftler, dass an elektronischen Bauteilen aus dem Halbleiter-Werkstoff Silizium eine elektrische Spannung auftrat, sobald Licht darauf fiel.

Dieses als Photovoltaik (PV) bezeichnete Verfahren macht sich die Tatsache zu Nutze, dass Licht aus bestimmten Halbleiteroberflächen Elektronen herausschlägt, die sich dann im Material bewegen und als elektrischer Strom ableitbar sind.

Als Grundstoff für Solarzellen wird heutzutage fast immer Silizium verwendet.

Da das Energieangebot der Sonne regional und saisonbedingt schwankt, sind Zusatzeinrichtungen nötig, wenn man rund um die Uhr und übers ganze Jahr hinweg gleichmäßig Strom zur Verfügung haben will. Hierzu dienen beispielsweise Speicherbatterien.

Ein typisch kommerzielles Solarmodul hat einen Wirkungsgrad von 15% – in anderen Worten, ungefähr ein Sechstel der Sonne auf das Modul in Strom umgewandelt. Die Verbesserung der Solarmodulwirkungsgrade, während die Kosten pro Zelle halten ist ein wichtiges Ziel der PV-Industrie.

Derzeit existieren vier Typen von Solarmodulen:

- monokristalline Module.
- polykristalline Module.
- Dünnschichtmodule.
- CIGS-Module.

Bei der Auswahl der richtigen Modultypen sind vor allem der Preis und der Wirkungsgrad (Effizienz der Energieumwandlung) entscheidend. Weitere Faktoren sind die Lebensdauer und das Montage-Gewicht. Das Material, die Materialdicke und die Materialstruktur sind die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale von Solarmodulen. Das gängige Herstellungsmaterial ist nach wie vor Silicium, das für die Produktion von Dickschichtmodulen und Dünnschichtmodulen verwendet wird. Dickschichtmodule wiederum unterteilen sich in monokristalline und polykristalline Module. Eine Alternative sind CIGS-Module, die mit einer Kombination verschiedener chemischer Stoffe produziert werden.

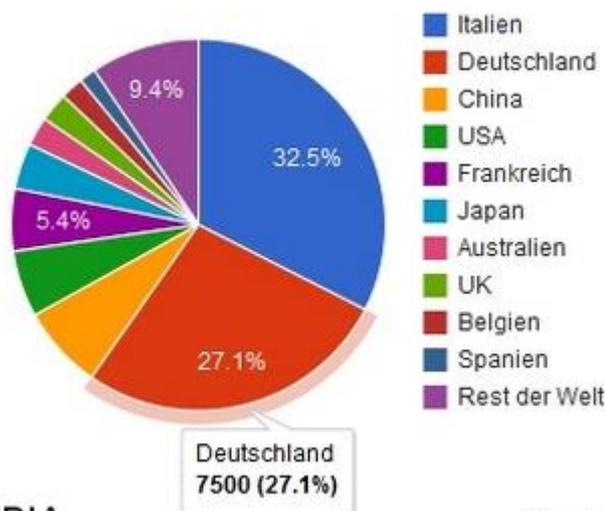
	Monokristallin	Polykristallin	Dünnschicht	CIGS
Wirkungsgrad	15-20 %	15-20 %	5-10 %	13-15 %
Wärmeverahlten	Mittlere Einschränkungen bei	Mittlere Einschränkungen	Geringe Einschränkungen	Geringe Einschränkungen

	Monokristallin	Polykristallin	Dünnschicht	CIGS
	hohen Temperaturen	bei hohen Temperaturen	bei hohen Temperaturen	bei hohen Temperaturen
Lichtverhalten	Mittlere Einschränkungen bei diffusem Licht	Mittlere Einschränkungen bei diffusem Licht	Geringe Einschränkungen bei diffusem Licht	Geringe Einschränkungen bei diffusem Licht
Lebensdauer	ca. 30 Jahre	ca. 30 Jahre	ca. 30 Jahre	k.A.
kg pro Modul	8-16 kg	15 kg	1-2 kg	1-2 kg
Kosten/Leistung	hoch/sehr hoch	mittel/hoch	gering/mittel	hoch/gering

Monokristalline Solarmodule erzielen den höchsten Wirkungsgrad. Polykristalline Module haben das ausgewogenste Preis-Leistungs-Verhältnis. Dünnschichtmodule sind leicht und günstig. Die Wahl der richtigen Solarmodule lässt sich nicht pauschalisieren und sollte stets individuell an die Gegebenheiten des Objekts angepasst werden. Faktoren wie die geografische Lage oder die Ausrichtung des Daches spielen eine Rolle.

Weltweit steigt die Zahl der installierten Photovoltaikanlagen deutlich an, es ist auch zukünftig mit einer starken Nachfrage zu rechnen. Insgesamt belief sich der Zubau der Photovoltaik im Jahr 2011 auf 27,7 Gigawatt. Der in Deutschland installierte Anteil ist mit 27 Prozent nach wie vor sehr hoch, vom ersten Platz in dieser Statistik wurde Deutschland jedoch erstmals von Italien verdrängt. Ein Drittel des gesamten Zubaus entfiel 2011 auf unsere südlichen Nachbarn. So sieht es zumindest die EPIA (European Photovoltaic Industry

Verteilung der weltweit installierten Photovoltaik Leistung in MW und %



Quelle: EPIA

Photovoltaik.org

Association), andere Marktanalysten kommen zu abweichenden Ergebnissen und sehen Deutschland nach wie vor als größten Markt.

Im Jahr 2013 wies die Photovoltaik unter den erneuerbaren Energien er-

neut das größte Wachstum auf. Die erzeugte Strommenge stieg nach dem aktuellen Bericht der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen um 14 Prozent, während die Windenergie um 5,4 Prozent zulegen konnte. Die Biomasse verzeichnete einen Zuwachs von etwa sechs Prozent.

Während die Preise fossiler Energien steigen, wird Solarstrom von Jahr zu Jahr rapide preiswerter. Einer der großen Vorteile der Solarenergie ist außerdem die dezentrale Erzeugung. Der Strom wird dort produziert, wo er gebraucht wird: auf den Dächern von Haushalten, Büros und Industriegebäuden.