

## **DIE SOLARANLAGEN ALS ENERGIEQUELLEN**

Vinnitsia Nationale Technische Universität

### **Anmerkung**

Der Beitrag analysiert die Probleme, die sich beim Bau von industriellen Solarkraftwerken ergeben, als alternative Möglichkeit, die Energiesicherheit der Ukraine in der Gegenwart sicherzustellen.

### **Schlüsselwörter**

Solarkraftwerk (SES); Sonneneinstrahlung; Photovoltaik, Wechselrichter; Solarmodul.

### **Анотація**

В роботі проаналізовані проблеми, які виникають на шляху будівництва промислових сонячних електростанцій — як альтернативного шляху забезпечення енергетичної безпеки України в умовах сьогодення.

### **Ключові слова**

Сонячна електростанція(СЕС); інсоляція; фотовольтаїка, інвертор; сонячний модуль.

### **Einleitung**

Eine der vielversprechenden Bereichen der erneuerbaren Energien ist die Solarenergie oder Photovoltaik (Photovoltaik). In den letzten Jahrzehnten ist diese Branche aktiv eine globale Industrie und Alltag zu entwickeln. Durch die Entwicklung neuer Technologien und die Einführung von subventionierten Tarifen („grüner“ Tarif) Solarenergiesysteme und Geräte ermöglicht eine effektive Ausgabe und Speicherung von elektrischer Energie durch eine natürliche, nahezu umfassende Strahlung Fähigkeiten Sonnenlicht praktisch ohne Auswirkungen auf der ökologischen Umwelt. Entwicklungen und Industrieprodukte auf dem Gebiet ist heute aktiv in Ländern wie Deutschland, USA, Großbritannien, Japan, Korea, China und der Ukraine zu entwickeln.

### **Wie wählt man richtig eine Solaranlage**

Die Sonne ist ein gigantischer Energiespender. Jeden Tag vollführt sie eine Strahlungsleistung von  $4 \times 10^{23}$  kW, wovon  $1,8 \times 10^{14}$  kW auf die Erde treffen.

Mehr als genug, um die weltweit benötigte Energieleistung von 1010 kW decken zu können. Die Sonne liefert uns also täglich 10.000 Mal mehr Energie, als wir überhaupt benötigen.

Der Traum des Menschen, die Sonnenenergie direkt und unmittelbar für die eigene Energieversorgung nutzen zu können, wird seit einigen Jahren immer konkreter. Mit Hilfe von Sonnenkollektoren und Solarzellen ist es möglich, Strom und Wärme aus der Sonnenstrahlung zu gewinnen. Anfang der 1980er Jahre wurde in der kalifornischen Mojave-Wüste sogar das erste solarthermische Kraftwerk in Betrieb genommen.

Solarstrom boomt in Deutschland und vielen anderen Ländern. Das führt aber auch dazu, dass viele Firmen mit relativ preiswerten Solarmodulen auf den Markt drängen. Deren Qualität ist aber nicht immer ausreichend. Gerade deshalb ist es wichtig, ein wenig Zeit und Mühe in einen Kauf zu investieren. Wenn alles gut läuft, hält eine Fotovoltaikanlage 20 Jahre und länger. Insofern lohnt sich der Aufwand durchaus.

Jeder Mensch, der auf sein Geld achten muss, vergleicht beim Lebensmittelkauf verschiedene Produkte. Neben dem Preis spielt auch die Qualität eine wichtige Rolle. Was bei Wurst, Käse und Nudeln relativ einfach ist, kann bei komplizierten technischen Geräten schwierig werden. Deswegen sollte man sich fachliche Hilfe suchen.

Der Kauf einer Fotovoltaikanlage ist eine große Investition. Deswegen wäre eine falsche Entscheidung fatal. Doch für einen Laien ist es kaum möglich, die verschiedenen Angebote zu bewerten. Wer keinen unabhängigen Experten in der Familie oder im Freundeskreis hat, muss sich anders helfen.

Ein Solaranlagen-Test, wie er in diversen Fachzeitschriften zu finden ist, ist ein hervorragender Anfang. Auch im Internet gibt es diverse Seiten, die Fotovoltaikanlagen genauer unter die Lupe nehmen. Allerdings sollte stets darauf geachtet werden, dass es sich um einen unabhängigen Test handelt.

Ein guter Solaranlagen-Test vergleicht nicht nur die Preise. Er bewertet auch die Leistungsfähigkeit und die Verarbeitung. Da Solarmodule dem Wetter ausgesetzt sind, müssen sie robust sein. Wenn das nicht der Fall ist, kann dies sehr teuer werden.

Solarstrom rechnet sich langfristig. Die wichtigste Voraussetzung ist aber, dass die Solarmodule eine entsprechende Lebensdauer haben. Deswegen sollte in einem Solaranlagen-Test auch die Garantiezeit eine wichtige Rolle spielen.

Grundsätzlich lohnt es sich immer, vor dem Kontakt mit einem Fachbetrieb einen Solaranlagen-Test zu lesen. Dort werden die wichtigsten Kriterien erläutert und

bewertet. Das ist hilfreich, um später im Gespräch mit einem Experten kluge Fragen stellen zu können. Das ist letztlich eine wichtige Voraussetzung, um ein hervorragendes Produkt zu bekommen.

Ein Solar-Modul besteht aus mehreren Solarzellen. Fallen Sonnenstrahlen auf die Solarzellen, wird elektrischer Strom erzeugt. Meist wird als Material Silizium verwendet. Aber auch andere Halbleiter kommen zum Einsatz, z.B. Galliumarsenid.

Solarzellen sind relativ empfindlich und werden auch deshalb zu Modulen zusammengefasst. Hinter einer Glasscheibe werden sie vor der Witterung und mechanischen Einflüssen geschützt. Zudem ist ein Solar-Modul wasserdicht.

Ein weiterer Grund, warum Solarzellen in einem größeren Modul zusammengeschaltet werden, ist die Leistungsstärke. Eine einzelne Zelle erzeugt nur wenig elektrische Energie. Erst im Verbund reicht die Leistung für eine sinnvolle Anwendung aus.

Bei jedem Solar-Modul wird eine Nennleistung angegeben. Diese ist jedoch nur ein idealer Wert, der unter perfekten Laborbedingungen erzielt wird. Da in der Praxis die Sonne nicht immer scheint und zudem die Intensität der Strahlung höchst unterschiedlich sein kann, werden tatsächlich wesentlich geringe Werte erreicht. Grob kann man in Mitteleuropa davon ausgehen, dass ein Watt Nennleistung im Jahr etwa eine Kilowattstunde erzeugt. Allerdings kann dieser Wert bei besonders günstiger oder ungünstiger Position deutlich über- oder unterschritten werden.

Ob sich Solarstrom lohnt, hängt auch davon ab, wie leistungsstark die verwendeten Solarzellen sind. Je besser der Wirkungsgrad ist, desto besser ist die Ausbeute. Um die tatsächliche Leistung eines Moduls abschätzen zu könnten, sollte man mit Fachfirmen in der näheren Umgebung sprechen. Diese können aufgrund ihrer Erfahrung eine sehr genaue Abschätzung liefern.

Ein Solar-Modul hat eine Lebensdauer von wenigstens 20 Jahren. Es gibt Bestrebungen, aus alten Modulen neue Solarzellen herzustellen. Dazu ist ein relativ aufwendiges Recycling nötig. Es ist heute schon möglich, Siliziumzellen fast verlustfrei aufzubereiten. Das ist eine wichtige Voraussetzung für eine nachhaltige Solartechnik.

Solarstrom wird heute schon an vielen Stellen verwendet. Parkuhren können auf diese Weise ohne Netzanschluss betrieben werden. Das spart Geld und Aufwand. Auch bei vielen neuen Gebäuden wird Solartechnik integriert. Mit sinkenden Preisen für Solarzellen könnte dieser Trend noch deutlich zunehmen. Angesichts der steigenden Nachfrage in der ganzen Welt ist dieses Szenario sehr realistisch.

## Fazit

Als alternative Energie, und insbesondere seine Industrie - Solarenergie scheint sehr vielversprechenden Markt für die nächsten 20 bis 30 Jahre Regierung Förderprogramme mit und ihre Entwicklung unterstützen ( „green» / «fid» Tarife für Strom aus Photovoltaik-Anlagen ist es eine wichtige Ziel Optimierung SES Bauvorhaben ist das optimale Verhältnis von grundlegenden technischen und wirtschaftlichen Parameter zu finden, das Maximum in Bezug auf die technische und wirtschaftliche Durchführbarkeit des Projekts zu erreichen (später diskutiert werden). hierfür Die erforderliche ist das optimale Effizienzkriterium SES-Projekt zu finden, die meisten in der Lage wäre, auf dem wichtigsten Indikatoren zu vereinbaren und Solarenergie-Projekt in Betracht ziehen.

## Список використаної літератури

1. Аналітичний огляд сучасних технологій фотоелектричних перетворювачів для сонячної енергетики / В. П. Кожем'яко, В. Г. Домбровський, В. Ф. Жердецький, В. І. Маліновський, Г. В. Притуляк // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. — № 2(22). — 2011. — С. 142—157.

2. Солнечная электростанция: прибыльный бизнес или недешевая игрушка? / Матеріали компанії Rentechno [Електронний ресурс]. — Режим доступу : World Wide Web: <http://rentechno.ua/articles/solnechnaya-energetika-pribilniy-biznes.html>

**Ivanishin Alexander Vladimirovich** - Student der Gruppe 3E-14b, Fakultät für Elektroenergie und Elektromechanik, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-Mail: [ivanischyn@ukr.net](mailto:ivanischyn@ukr.net)

**Yakovets Olga Romanovna** - Leitende Dozentin der Abteilung für Fremdsprachen, Nationale Technische Universität Vinnyzja, Stadt Winniza.

**Іванішин Олександр Володимирович** – студент групи 3E-14б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [ivanischyn@ukr.net](mailto:ivanischyn@ukr.net)

**Яковець Ольга Романівна** – старший викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.