

ÖKOLOGISCHE BETRACHTUNG VON PHOTOVOLTAIKAPPLIKATION FÜR DEN BAUBEREICH

Michael Held¹, Stefan Albrecht¹; Bastian Wittstock¹

¹Universität Stuttgart, Lehrstuhl für Bauphysik, Abt. Ganzheitliche Bilanzierung,
Hauptstraße 113, 70771 Leinfelden-Echterdingen

KURZFASSUNG

Die Photovoltaikbranche ist ein kontinuierlich wachsender Markt. Besonders in Deutschland besteht eine hohe Nachfrage an Photovoltaikanlagen, welche auch im Bauwesen auf immer größeres Interesse stoßen. Neben dachmontierten Photovoltaikanlagen fällt das Augenmerk des Entwurfs- und Ausführungsbaus auch immer öfter auf Gebäude- und fassadenintegrierte Photovoltaikmodule (BIPV). Diese Module ermöglichen die Integration funktioneller Elemente in Gebäudestrukturen, jedoch ist deren optimale Anwendung hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsaspekte noch zu klären.

Neben den heutzutage weit verbreiteten konventionellen Mono- und Polykristallinen Siliziumsolarzellen sind auch die Dünnschichttechnologien im Vorlauf. Für das Jahr 2010 wird der Marktanteil von Dünnschichtsolarmodulen auf ca. 20% prognostiziert. Amorphe Silizium (a-Si), Kupfer-Indium-Diselenid (CIS) und Cadmium Tellurid (CdTe) Dünnschichtsolarmodule sind die am weitesten verbreiteten Technologien. Der Vorteil von Dünnschichtsolarmodulen ist deren hoher Wirkungsgrad bei vergleichsweise geringer Energierückgewinnungszeit (EPBT).

Der Lehrstuhl für Bauphysik (LBP) hat im Rahmen des SENSE Projektes eine Ökobilanzstudie zur umweltlichen Bewertung solcher Dünnschichtsolarmodule durchgeführt. Innerhalb dieser Studie wurde der gesamte Lebensweg, von der Herstellung über Nutzung bis hin zum Lebensende der Solarmodule betrachtet. Weiterhin wurden verschiedene Szenarien hinsichtlich des Installationstyps und regionsspezifischer Sonneneinstrahlung untersucht um deren Einfluss auf die Energierückgewinnungszeit der einzelnen Solarmodule darzustellen.

Die Präsentation stellt die wichtigsten Ökobilanzergebnisse der betrachteten Dünnschichtsolarmodule vor und vergleicht deren Ergebnisse mit konventionellen Energieträgern.

Des Weiteren werden die Hauptmerkmale des kommenden EU FP7 „Cost effective“ Projekts, welches sich den Wirtschaftlichkeitsaspekten von Photovoltaikanwendungen auseinandersetzen wird, vorgestellt

ABSTRACT

The photovoltaic industry is a fast and continuously growing market. Especially the German demand on photovoltaic power generation is increasing. This is also the case for the building sector where photovoltaic applications are getting more and more interesting. Besides common roof top mounted photovoltaic installations, there is a growing demand on building integrated photovoltaic installations (BIPV) to implement functions into facades. The facade integration is still in development and their profitable application is not clarified yet.

Besides the nowadays wide spread conventional silicon solar modules (mainly mono- and polycrystalline silicon m-Si and p-Si) thin film technologies are in advance. A market share of about 20 % for thin film solar modules is forecasted for the year 2020. Amorphous silicon (a-Si), copper indium di-selenide (CIS) and Cadmium Telluride (CdTe) are the most common thin film solar modules. Main advantages of thin film technologies are higher efficiency rates that lead to a reduction of the Energy Payback Time (EPBT) of the solar modules.

The Chair of Building Physics (LBP) was part of the SENSE project, carrying out a Life Cycle Assessment study (LCA) in order to evaluate the environmental profiles of thin film solar modules. Furthermore different utilization scenarios concerning different installation types and solar irradiations were carried out to evaluate their dependence on the EPBT of solar modules.

The presentation will give an overview over the LCA results for the considered Thin-film solar modules and will compare these results to conventional energy carriers. Furthermore it will present the main characteristics of the EU FP7 “cost effective” project that addresses the economy aspects of photovoltaic applications.

LITERATUR

DIN EN ISO, 14040&44:2006: Ökobilanz
SENSE, Sustainability Evaluation of Solar Energy