

Organische Photovoltaik (OPV)

Unter Photovoltaik versteht man die direkte Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie. Der Name setzt sich aus *Photos* (das griechische Wort für Licht) und *Volta* (nach Alessandro Volta, dem Pionier der Elektrotechnik) zusammen. Marktdominierend sind Photovoltaikzellen bestehend aus Silizium (Si). Im Gegensatz zu den anorganischen Typen beruhen organische Solarzellen auf organischen Halbleitermaterialien.

Die Forschung auf dem Gebiet der Organischen Photovoltaik wird schon seit den 1950er Jahren betrieben. Ein erster wesentlicher Fortschritt dieser Technologie gelang 1986 einer Forschergruppe der Firma Kodak. Seit den 90er Jahren wird weltweit intensive Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der organischen Materialien und deren Anwendung in verschiedenen organischen Solarzellenkonzepten betrieben. Ein kommerzieller Markteintritt abseits der Nischenanwendungen wird für das Jahr 2015 erwartet. Schwierigkeiten bereitet den Forschern noch der Wirkungsgrad, so dass heute nur etwa fünf Prozent der tatsächlichen Sonneneinstrahlung in elektrische Energie umgewandelt werden können. Ziel sind mindestens zehn Prozent. Die Haltbarkeit sollte dabei mindestens 20 Jahre betragen.

Die Vorteile organischer Materialien gegenüber anorganischen Halbleitern liegen insbesondere auf der verfahrenstechnischen Seite. Die Materialien müssen im Gegensatz zu Silizium nicht mit hohem Energieaufwand verarbeitet werden und sind deshalb kostengünstiger. Aufgrund ihrer starken Lichtabsorption können sie in dünnen Schichten aufgedampft oder gedruckt werden. Damit kann die Herstellung deutlich günstiger erfolgen. So kosten heute auf Silizium-Technologie basierende Photovoltaik-Module rund drei Euro je Watt-Peak (Wp). Mit Watt-Peak wird in der Photovoltaik die Nennleistung der Solarzellen angegeben. Mit der neuen Technik soll bei vergleichbaren Bedingungen die Schwelle von einem Euro/Wp unterschritten werden. Die organische Zelle besteht aus verschiedenen Schichten, die beispielsweise auf eine Glasplatte oder Folien aufbracht werden. Die dünnen Schichten von insgesamt etwa 250 nm erlauben einen wesentlich flexibleren Einsatz.