

Die neuen Effizienzwunder



Neue Technologien in der Modulproduktion ermöglichen höhere Wirkungsgrade.

Solarsysteme mit einer höheren Stromausbeute sind das Ziel weltweiter Forschung. Die neueste Entwicklung ist eine Zelle, bei der sich die Stromanschlüsse auf der Rückseite befinden, so dass die Frontseite nicht von Kontakten verschattet wird. Dadurch steigt der Wirkungsgrad und die Kosten sinken. Entwickelt wurden die Zellen vom Institut für Solarenergieforschung in Hameln (ISFH) und der niedersächsischen Firma Stiebel Eltron. Diese will den Rückseitensammler, der bis zu 22 Prozent des Sonnenlichts in Strom umwandeln soll, nun serienmäßig herstellen. Derzeit erreichen marktübliche Solarzellen aus Silizium nur einen Wirkungsgrad von durchschnittlich 16,5 Prozent.

Um mit einer Solarzelle Strom zu erzeugen, müssen die Elektronen, die durch das einfallende Licht erzeugt werden, mit einer so genannten Emitterschicht eingefangen und zu den negativen Kontakten geleitet werden. Normalerweise befindet sich diese Schicht samt den fingerartigen Metallkontakten auf der Frontseite der Solarzelle. Das hat den Vorteil, dass die Elektronen nicht weit wandern müssen.

Umgekehrt begrenzt der Schattenwurf jedoch die Lichtausbeute. Stiebel Eltron hat die Emitterschicht deshalb samt Kontakten auf die Rückseite der Solarzelle verbannt. Das ISFH hat dafür das Verfahren entwickelt. Man benutzt Laser zum berührungslosen Strukturieren der Rückseite. Beide Kontakte werden anschließend durch Aufdampfen in einem einzigen Metallisierungsschritt hergestellt. Dieses Verfahren bringt neben einer höheren Effizienz einen weiteren Vorteil: Da das Halbleitermaterial durch den Lasereinsatz weniger strapaziert wird als durch herkömmliche Druckverfahren, können dünnere und damit preiswertere Siliziumscheiben (Wafer) verwendet werden.

Stiebel Eltron muss allerdings mit starker Konkurrenz rechnen. Viele andere Firmen arbeiten an Rückkontaktzellen, wobei nicht alle hochreines monokristallines Silizium verwenden. Kyocera oder Q-Cells etwa arbeiten mit multikristallinem Material. Es erreicht mit rund 18 Prozent zwar nicht so hohe Effizienzen, ist aber um bis zu 30 Prozent preiswerter als das monokristalline.

– wö –