

Biofilme mindern Ertrag von Sonnenkollektoren

SOLARTECHNIK Schwarze Pilze dringen in Deckscheiben ein, blocken und streuen Licht

Es gibt sie am Nord- und Südpol, auf dem Gipfel des K2, in heißen Wüstenregionen: schwarze Pilze. Im Verein mit Cyanobakterien siedeln sie als dunkle Kolonien auf dem Glas von Solarmodulen und mindern deren Effizienz, berichtet die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM).

Biofilme bilden Cyanobakterien und Schwarze Pilze auf festen Oberflächen, darunter auch Glas, auch auf den Deckscheiben von Solaranlagen. Die schwarzen Beläge sind nicht nur ein ästhetisches Problem: „Biofilme auf Solarstromanlagen absorbieren sehr viel Licht, insbesondere im Wellenlängen-Bereich von 300 bis 1000 Nanometer. Und in diesem Bereich wird bei Solaranlagen für die Stromerzeugung die Sonnenstrahlung eingefangen“, erläutert Steffi Noack-Schönmann, die an der BAM in Berlin die Untersuchungen leitet.

Die Bakterienbeläge zählen damit zu den zahlreichen Problemen, welche an der theoretisch möglichen Leistung von Fotovoltaikanlagen zehren – neben Faktoren wie standortbedingt ungünstigem Strahleneinfall, externer Beschattung und Staubablagerung, interner Beschattung durch die Kontaktbrücken der Silizium-Chips, Übergangsverlusten und Kontaktkorrosion. Darüber hinaus ziehen die Organismen im Biofilm auch Mineralien aus dem Glas, greifen so dessen Oberfläche an. Pilzhyphen – fadenförmige Zellen – dringen ins Glas ein, treiben dessen Zerstörung voran. Danach ist das Glas nicht mehr glatt, selbst wenn man den Biofilm entfernte – und die Frontscheibe streut nun das einfallende Licht stark.

Dabei brauchen die Organismen nicht einmal besonders freundliche Bedingungen.

Schwarze Pilze sind hoch stress-tolerant – was durch ihr Vorkommen an selbst unwirtlichsten Standorten bestätigt ist. Ihre dicke Zellwand, in der sich das Pigment Melanin befindet, sowie eine kompakte Koloniestruktur machen sie resistent gegen Hitze, Austrocknung, Kälte und UV-Strahlung. Diese extremtoleranten Organismen findet man deshalb auf festen Oberflächen unter Lufteinfluss selbst unter den unwirtlichsten Lebensbedingungen. Der graugrünschwarze Belag aus Schwarzen Pilzen, Cyanobakterien und Grünalgen wird oft fälschlich für Schmutz gehalten.

Solar-Industrie hat mit Pilzen nicht gerechnet

Biofilm-Forscher der BAM haben bisher drei Solaranlagen an verschiedenen Standorten untersucht. Bei einer über zehn Jahre alten Anlage auf dem Mittelstreifen einer Autobahn wurde kein Biofilm festgestellt – dagegen war bei einer ersten drei Jahre alten Anlage auf einem Dach bereits ein deutlicher Biofilm nachweisbar. Offenbar spielen beim Befall auch der Neigungswinkel und die Glasart eine Rolle. Aus Proben von Solaranlagen wurden Rein-Isolate gewonnen, die als Referenzorganismen für weitere Tests zur Verfügung stehen und in Zukunft auch Herstellern für eigene Versuche angeboten werden sollen.

Derzeit geben viele Hersteller als Lebensdauer der Module 25 Jahre an – ohne an Schwarze Pilze gedacht zu haben. Unter diesen gibt es auch pathogene (krankmachende) Arten. Die auf Hauswänden und Solaranlagen vertretenen sind jedoch für den Menschen ungefährlich und stellen eher ein wirtschaftliches und ästhetisches Problem dar. *e/stg*

REDAKTION WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Holzhofallee 25 – 31, 64295 Darmstadt, Fax: 06151 387-533,

E-Mail: stephan.goerisch@darmstaedter-echo.de

