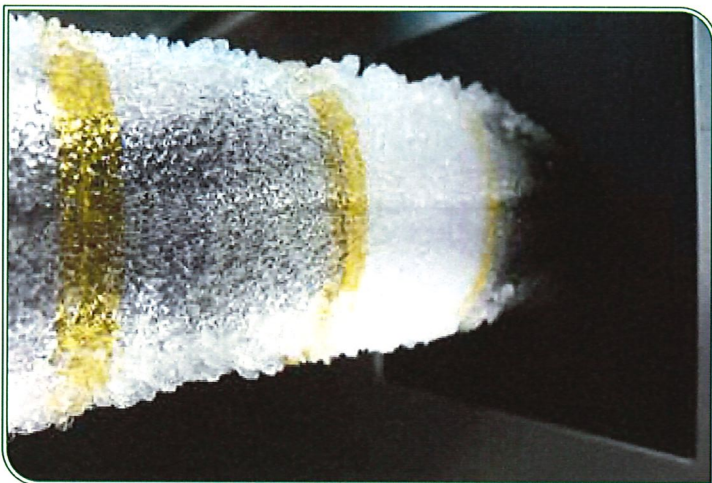




Niedersächsisches Forschungszentrum für Luftfahrt

ermöglicht die Nachbildung einer realistischen Wolke aus unterkühlten Wassertropfen mit Tropfengrößen zwischen 10 und 50 Mikrometer, die dann auf einem Testkörper auftreffen und dort zu Eis gefrieren.

Die ersten Ergebnisse der Messkampagne zeigen, dass sich durch die Folien mit Lotuseffekt der Eisansatz verändern und die Haftung des Eises auf der Oberfläche deutlich reduzieren lassen. Aktuell laufen weitere Untersuchungen, bei denen die Forschenden High-Speed-Kameras einsetzen. Das Ziel ist, noch besser zu verstehen, wie sich die Mikrostrukturierung der Folie auf den Eisansatz auswirkt.



Vereister Testzylinder mit verschiedenen mikrostrukturierten Folien im Braunschweiger Eiswindkanal des Instituts für Strömungsmechanik der TU Braunschweig

Windkraft bei Schnee und Eis

Vereisung von Windkraftanlagen untersucht im Braunschweiger Eiswindkanal

Windenergie spielt eine entscheidende Rolle bei der Bereitstellung einer umweltfreundlichen, zuverlässigen und bezahlbaren Energieversorgung. Eine Herausforderung beim ganzjährig unterbrechungsfreien Betrieb der Windkraftanlagen ist die Vereisung der Anlage durch unterkühlte Wassertropfen – Instrumentierung, Rotorblätter und Gondel sind dabei gleichermaßen betroffen. Eisansatz durch tiefhängende Wolken oder Nebel ist im Winter auch an deutschen Standorten möglich. Das wirkt sich negativ auf die Stromproduktion und die Betriebssicherheit aus.

Bei Eisansatz müssen an den meisten Standorten die Anlagen abgeschaltet werden und können so folglich keinen Strom mehr produzieren. Die Sicherheit der Anlage selbst ist eingeschränkt – durch zusätzliche ungleich verteilte Eislasten etwa an den Rotorblättern. Und auch die Umgebung der Anlage ist nicht mehr sicher – durch abgeworfene und abgeplatze Eisstücken. Viele Anlagen sind deshalb an den Rotorblättern mit Heizungen ausgestattet, deren Einsatz natürlich die ins Stromnetz eingespeiste elektrische Leistung verringert. Durch eine Reduktion des Eisansatzes oder eine Vereinfachung des Enteisens kann zukünftig im Winter die Stromproduktion durch Windkraftanlagen erhöht werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, hat sich das Institut für Strömungsmechanik (ISM) der Technischen Universität Braunschweig gemeinsam mit der Firma Coldsense Technologies GmbH und dem Institut für Fertigungstechnik der Technischen Universität Dresden zusammengetan. Gemeinsam haben sie das Forschungsvorhaben „MicroIce“ angestoßen. Im Rahmen dieses Projektes wird der Einfluss speziell perforierter Kunststofffolien mit stark wasser- bzw. eisabweisenden Eigenschaften, inspiriert vom Lotuseffekt, auf die Eisbildung an Windkraftanlagen untersucht.

Dazu fanden bereits erste Experimente im Braunschweiger Eiswindkanal des ISM statt, in denen verschiedenen Folien miteinander verglichen wurden. Der Braunschweiger Eiswindkanal

Nach Abschluss der Messungen im Labor werden die Folien mit den vielversprechendsten Eigenschaften ausgewählt und in einem größeren Maßstab gefertigt. Ende Oktober dieses Jahres wird dann ein Testzylinder mit Eisdetektoren von Coldsense Technologies und den mikrostrukturierten Polymerfolien der TU Dresden für ein Jahr auf der Gondel einer Windkraftanlage der Landwind-Gruppe in der Nähe von Lüneburg unter realen Bedingungen getestet. Im Langzeitversuch unter realen Bedingungen wird sich zeigen, wie die Folien UV-Strahlung, Temperaturschwankungen, Verschmutzung und Sahara-Staub Stand halten können und ob sie zukünftig die Energieversorgung durch Windkraftanlagen auch im Winter sicherer gestalten.

Inken Knop & Vickram Singh



mj-bauelemente GmbH

MJ Bauelemente

Fenster ■ Türen ■ Rollläden/-tore ■ Markisen ■ Wintergärten

Hauptstr. 21 | 38527 Meine | Tel.: 05304 - 909923/24 | E-Mail: info@mj-bauelemente.de