

TÄUSCHEND ECHT

Das biotechnologische Material von Modern Meadow sieht aus wie Leder, ist aber keins. Für sein veganes Produkt verwendet das US-Start-up aus New Jersey Kollagen, das über einen Fermentationsprozess mit Hefezellen produziert wird. Das fertige Material könnte zukünftig Leder aus Tierhaut ersetzen, etwa in Schuhen und Handtaschen. Im Herbst 2019 hat sich Evonik über seine Venture-Capital-Einheit an Modern Meadow beteiligt – und arbeitet so an einer Zukunft mit, in der auf Leder verzichtet werden kann.

BLICK IN DIE WELT

Innovationen aus Wissenschaft und Forschung

Abgasfänger auf vier Rädern

Schweizer Forscher wollen die Klimabilanz von Lkw verbessern – mit einem CO₂-Speicher auf dem Dach.



Laut der Europäischen Umweltbehörde EEA waren Lkw 2017 für rund ein Viertel des CO₂-Ausstoßes im Straßenverkehr verantwortlich. Ein erheblicher Faktor für den Klimaschutz. Forscher der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (ETHL) haben nun ein Konzept entwickelt, das die Emissionen von Lastwagen drastisch senken soll: Das CO₂ wird am Auspuffrohr des Lkw gesammelt und anschließend gekühlt und verflüssigt – in einer zwei Meter langen Auffangkapsel auf dem Fahrzeugdach. Eine zentrale

Rolle spielen bei dem Prozess Sauerstoff und Stickstoff, die das Kohlenstoffdioxid von anderen Gasen trennen helfen. Das gesammelte CO₂ kann an speziellen Tankstellen abgepumpt und danach beispielsweise zu synthetischen Kraftstoffen umgewandelt werden. Unterm Strich sollen die Emissionen um bis zu 90 Prozent sinken, so die ETHL-Forscher Shivom Sharma und François Maréchal. Die beiden Wissenschaftler wollen jetzt einen Prototyp entwickeln.

MENSCH & VISION

»Unsere Erkenntnisse könnten die Beseitigung von Eis künftig zu einem Kinderspiel machen.«



DER MENSCH

Joseph S. Francisco (64) wuchs im texanischen Beaumont in der Nachbarschaft großer Fabriken und Ölraffinerien auf, die die Luft mit Schadstoffen belasteten. Schon früh beschäftigte er sich mit dem Zusammenhang von Luftverschmutzung und Atemwegserkrankungen. Das war der Startpunkt für eine jahrzehntelange Karriere als Atmosphärenchemiker. Francisco forschte und lehrte an zahlreichen Universitäten in den USA, in Europa und Asien. Heute ist er Professor an der renommierten University of Pennsylvania, wo er Licht ins Dunkel des chemischen Innenlebens unserer Erdatmosphäre bringt.

DIE VISION

Das Wissenschaftlerteam um Francisco erforscht das Wachstum von Eis. Jüngst ist den Wissenschaftlern dabei ein Durchbruch gelungen: Anhand einer Visualisierung konnten sie zeigen, was auf der Ebene der atomaren Struktur passiert, wenn Eis in der Atmosphäre entsteht. Was abstrakt klingt, könnte schon bald praktische Konsequenzen für die Nutzung von Windenergie im Winter haben. Der Grund: Sind Windräder vereist, fallen sie häufig aus. Die Erkenntnisse der US-Forscher könnten dafür sorgen, dass die Enteisung deutlich schneller und günstiger erfolgt – und damit der Windkraft zusätzlichen Schwung verleihen.

Auf Biegen statt Brechen

Elastische Tragflächen machen Fliegen umweltfreundlicher.

Die Luftfahrtbranche ist ein Vorreiter beim Thema Leichtbau. Um den Kerosinverbrauch zu senken, verwenden Flugzeugbauer bereits seit Jahren leichte und dennoch stabile Werkstoffe wie glas- oder kohlefaserverstärkte Kunststoffe. Das Institut für Aeroelastik des deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) arbeitet gemeinsam mit der Universität Delft (Nieder-

lande) jetzt daran, das Gewicht von Tragflächen weiter zu verringern. Die Forscher haben einen sogenannten aeroelastischen Flügel gebaut, der länger, leichter und elastischer als konventionelle Tragflächen ist. Dank speziell angeordneter Kohlefasern können sich die Flügel unter hohem Druck verdrehen, sodass bei starken Windböen kein zusätzlicher Auftrieb entsteht.

SONNENWENDE

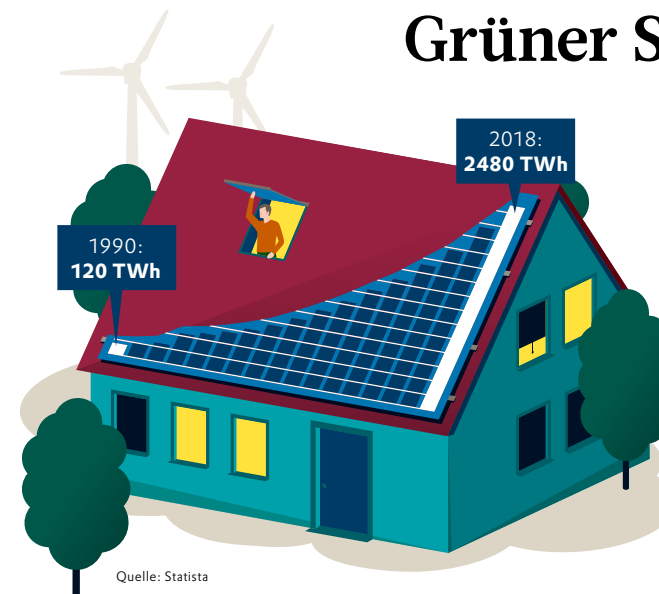
Forscher der Nanyang Technological University (NTU) in Singapur haben eine Recyclingmethode entwickelt, bei der Plastikabfälle in wertvolle Chemikalien umgewandelt werden – und zwar mithilfe von Sonnenlicht. Das Schwermetall Vanadium sorgt dabei als chemischer Katalysator dafür, dass sich die Kunststoffmoleküle unter Sonneneinstrahlung auflösen. Als Resultat entsteht Ameisensäure, die unter anderem in Brennstoffzellen zur Erzeugung von Strom eingesetzt werden kann.

25

PROZENT der heute jährlich ausgestoßenen Treibhausgase lassen sich laut einer Studie des Weltchemieverbands ICCA bis 2050 durch den Einsatz innovativer Chemietechnologien einsparen. Verbesserungen bei Solarzellen, Aminosäuren für die Tierernährung und Batteriespeicher böten das größte Potenzial.

BESSER IST DAS

Grüner Strom



Die Energiewende ist eine Erfolgsgeschichte, trotz aller Hindernisse und Schwierigkeiten. Der weltweite Verbrauch von erneuerbaren Energien aus Sonne, Wind und Wasser steigt kontinuierlich mit hohen Raten. In den vergangenen drei Jahrzehnten hat er sich mehr als verzweifelfach. Spitzenreiter ist China, mit einem Abstand vor den Vereinigten Staaten und Deutschland.

Weltweiter Verbrauch erneuerbarer Energien in Terawattstunden (TWh)

Quelle: Statista

GUTE FRAGE



»Können wir unsere Häuser bald mit Holz kühlen, Professor Hu?«

Ja, aber nicht mit normalem Holz. Mein Team und ich haben dem Holz das Lignin entzogen und es gepresst. Dieses gebleichte „weiße Holz“ hat zwei Vorteile. Zum einen heizt es sich durch Sonneneinstrahlung kaum auf. Zum anderen kann es Infrarotenergie an die Umgebung abstrahlen. So wird das Gebäude heruntergekühlt. Die kühlende Wirkung beruht auf Schwingungen und Dehnungen der Zellulosemoleküle. Daher benötigt das Gebäude keine zusätzliche Kühlung, etwa in Form einer Klimaanlage. Wir haben in unseren Experimenten herausgefunden, dass der Energieverbrauch dadurch um 20 bis 60 Prozent reduziert werden könnte. Die Dauerhaltbarkeit – bis zu 20 oder 30 Jahre im Außenbereich – muss noch untersucht werden. Doch wir sind optimistisch, dass das Holz in wenigen Jahren für einige spezielle Kühlanwendungen, wie Dächer in trockenen Gegenden, genutzt werden kann.

Liangbing Hu ist Professor an der Universität Maryland. Mit seinem Team erforscht er neue, innovative Anwendungen für Holz.