



Verpackungsfolien mit „Höchsthaltbarkeitsdatum“

Die vom Forschungsinstitut für Innovative Oberflächen an der Hochschule Aalen entwickelte Methode zierte kürzlich die Titelseite des renommierten Fachjournals „ChemPhysChem“

27.12.2023 | Einschweißter Brokkoli, Müsli, Bücher in Schutzfolie oder Joghurtbecher – Kunststoffverpackungen sind allgegenwärtig und aus unserem Alltag kaum mehr wegzudenken. Doch die Plastikflut stellt inzwischen ein riesiges Müll- und Ressourcenproblem dar. Denn Kunststoffe werden fast ausschließlich aus Erdöl hergestellt und zerfallen in der Umwelt nur langsam. Prof. Dr. Katharina Weber, Prof. Dr. Joachim Albrecht und Hang Liu von der Hochschule Aalen haben jetzt eine Methode entwickelt, biobasierte Folien durch eine mechanische Mikroprägung so zu behandeln, dass sie sich nach einer bestimmten Zeit auflösen. Die vielversprechenden Ergebnisse ihrer Forschung haben es kürzlich sogar auf die Titelseite der renommierten Fachjournals „ChemPhysChem“ geschafft. „Das ist eine große Ehre“, freut sich Albrecht.

„Eierlegende Wollmilchsau“

Auf der einen Seite sollen empfindliche Produkte wie beispielsweise Lebensmittel durch ihre Verpackung gut geschützt sein – auf der anderen Seite soll sich die Verpackung schnell und organisch zersetzen, um der Umwelt so wenig wie möglich zu schaden. Doch für einen biologischen Abbau ist Feuchtigkeit notwendig, was wiederum problematisch für die Haltbarkeit der Produkte sein kann. „Das ist ein Widerspruch in sich, sozusagen die eierlegende Wollmilchsau“, sagt Prof. Dr. Joachim Albrecht vom Forschungsinstitut für Innovative Oberflächen (FINO) an der Hochschule Aalen. Gemeinsam mit seinen beiden Kolleginnen Prof. Dr. Katharina Weber und Hang Liu forscht der Materialphysiker an einer technologischen Lösung für biobasierte Kunststofffolien, die gleichzeitig robust und feuchtigkeitsabweisend sind und bei Bedarf abgebaut werden können.

Mechanische Mikroprägung

„Wir haben eine Methode entwickelt, die die Feuchtigkeit für eine Weile fernhalten kann. Es ist ein bisschen so, als würden wir eine Zeitschaltuhr einbauen“, sagt Prof. Dr. Katharina Weber. Durch eine mechanische Mikroprägung der biobasierten Kunststofffolien verschieben sich die Molekülketten und richten sich neu aus. Dadurch veränder-



t sich ihre Oberfläche chemisch, sodass sie sich schneller oder langsamer zersetzen können – und zwar ganz ohne Chemikalien, sondern nur durch den entsprechenden Einsatz von mechanischem Druck. „Wir verändern also die Oberfläche ohne das Material zu verändern“, erläutert Albrecht. Das sei vor allem für die Branchen Lebensmittel, Pharma oder Kosmetik ideal, weil man dadurch keine neuen gesetzlichen Freigaben für die Verpackungen bräuchte.

Seit einigen Wochen ist das Forschungsteam dabei, selbst die Kunststofffolien zu produzieren, um ihre Eigenschaften und Belastungsgrenzen weiter zu untersuchen. Ziel ist es, in Zukunft Verpackungen maßgerecht „schneiden“ zu können. „Dass beispielsweise die Verpackungsfolie für Erdbeeren zwei Wochen hält, die für Schokolade ein Jahr und so weiter“, erläutert Albrecht und fügt lachend hinzu: „Sozusagen eine Verpackung mit Höchsthaltbarkeitsdatum.“ Doch bis dahin gibt es noch viel zu tun und zu forschen. „Wir sind Feuer und Flamme“, sagt der Oberflächenwissenschaftler begeistert. Denn mit dieser neuen Möglichkeit ließen sich Materialentwicklungen noch viel gezielter steuern.

„Die Welt ein Stück nachhaltiger machen“

Auch Katharina Weber freut sich über den Durchbruch: „Wir haben diesen neuen Hebel ja nicht erfunden, sondern gefunden. Das ist das Faszinierende an Naturwissenschaften: dass man immer noch Neuland entdecken kann.“ Dass sie mit ihren ersten, vielversprechenden Forschungsergebnissen jetzt sogar auf dem Cover des renommierten Fachjournals „ChemPhysChem“ gelandet sind, freut das Forschungsteam sehr. „Noch mehr aber freuen wir uns, dass wir mit unserer Forschung die Welt ein Stück nachhaltiger machen können“, sagt Weber. Und Albrecht fügt schmunzelnd hinzu: „Zukünftig die Joghurtbecher auf den Komposthaufen werden zu können – das ist doch eine charmante Idee!“