

Natürlicher Superkleber: Mistelbeeren ersetzen Erdöl

24.9.2026 - | Technische Universität München

Forschende der Technischen Universität München (TUM) haben einen leistungsfähigen Klebstoff entwickelt, dessen wichtigste Zutat aus den Beeren der Mistel gewonnen wird. Der vollständig biobasierte Kleber haftet unter anderem auf Holz, Metall, Glas und Teflon. Besonders interessant: Durch Erwärmung lässt sich eine gelöste Klebeverbindung mehrfach wieder aktivieren. Das könnte künftig Reparaturen und Recycling erleichtern, etwa bei elektronischen Geräten.

In Kürze

- Haftet auf Holz, Metall, Glas und sogar Teflon
- Lässt sich durch Wärme ablösen und mehrfach reaktivieren
- Kann Reparatur und Recycling von Elektronik erleichtern

Mistelzweige gelten in vielen Kulturen als Glücksbringer. Für Bäume sind die Halbparasiten dagegen oft eine Belastung: Sie entziehen ihren Wirten Wasser und Nährstoffe. Ausgerechnet diese Pflanze könnte nun zu einer nachhaltigen Alternative für erdölbasierte Industriekleber werden. Forschende um Oliver Lieleg, Professor für Biopolymermaterialien an der TUM, haben einen Klebstoff entwickelt, der überwiegend auf einem natürlichen Zuckerstoffgemisch aus Mistelbeeren basiert. Ergänzt wird es durch Gerbsäure und Apfelsäure. Auf petrochemische Bestandteile oder synthetische Vorbehandlungen der Ausgangsstoffe konnten die Forschenden vollständig verzichten.

„Viele biobasierte Klebstoffe sind entweder nicht leistungsfähig genug oder ihre Herstellung erfordert aufwendige chemische Schritte“, sagt Dr. Ufuk Gürer, Erstautor der Studie. „Unser Ansatz nutzt einen natürlichen Rohstoff mit außergewöhnlichen Hafteigenschaften und kommt mit vergleichsweise einfachen Zutaten aus.“

Die Inspiration dafür lieferte die Natur selbst: Die Samen der Mistel haften mithilfe einer klebrigen Substanz an Ästen und können so neue Wirtsbäume besiedeln.

Haftet auf Holz, Metall, Glas und sogar Teflon

In Versuchen erreichte der Klebstoff hohe Festigkeiten auf unterschiedlichen Materialien, darunter Birkenholz, Edelstahl, Aluminium und Glas. Selbst auf Teflon, das wegen seiner antihaftenden Oberfläche als schwierig zu verkleben gilt, erzeugte die Formulierung belastbare Verbindungen. Der Bio-Klebstoff erreicht mit bis zu über 10 Megapascal Scherfestigkeit Werte, die in die Größenordnung technischer Strukturklebstoffe reichen.

Potenzial für Raumfahrt und Elektrogeräte

Der Klebstoff hält einerseits seine Festigkeit bei extrem kalten Temperaturen von bis zu minus 150 Grad und lässt sich gleichzeitig durch Erhitzung wieder lösen und bei rund 90 Grad reaktivieren. Nach Einschätzung der Forschenden könnte dies langfristig beispielsweise bei elektronischen Geräten interessant sein. Displays, Gehäuse oder andere verklebte Komponenten könnten sich leichter austauschen lassen, ohne die Bauteile zu beschädigen. Gleichzeitig würde das Recycling vereinfacht.

Auch für Anwendungen in kryogenen Temperaturen könnte der Kleber interessant sein – vorstellbar wäre dies zum Beispiel in der Raumfahrt. Dort werden die Klebestellen oft durch zusätzliche mechanische Verbindungen gesichert, weil bisherige Kleber manchmal versteckte Fehler in der Klebverbindung ergeben.

Noch keine industrielle Produktion

Noch erfolgt die Gewinnung des Ausgangsmaterials durch die Verarbeitung von Mistelbeeren und ist deshalb nicht für große Produktionsmengen geeignet.

„Die Mistelbeere verwendet molekulare Bausteine und Mechanismen, die zusammen mit den von uns gewählten Zusätzen eine sehr starke Haftung ergeben“, sagt Oliver Lieleg. „Langfristig wollen wir diese Prinzipien auf industrielle Herstellungsverfahren übertragen und die entscheidenden Klebstoffbestandteile künftig unabhängig von der Pflanze herstellen und damit den Kleber skalierbar machen.“

Wir engagieren uns für eine nachhaltige Umgestaltung der Gesellschaft – wissenschaftlich, ökonomisch, ökologisch und sozial. Machen Sie sich mit unserer Nachhaltigkeitsstrategie vertraut.

Sustainability an der TUM

<https://www.tum.de/aktuelles/alle-meldungen/pressemitteilungen/details/natuerlicher-superkleber-mistelbeeren-ersetzen-erdoel-1>