

Vanille-Aroma aus Holz

NACHHALTIGES WACHSTUM Forscher wollen Pflanzen nutzen, um Klebmittel, Kunststoff oder Aromen herzustellen. Das ist eines der vielen ehrgeizigen Projekte des WissenschaftsCampus in Halle.

VON WALTER ZÖLLER

HALLE/LEUNA/MZ - Lassen sich Vanille-Aromen aus Holz herstellen? Scheint unwahrscheinlich und ist dennoch keine Hexerei, sondern reine Chemie. Das Holz wird erst in eine flüssige Form gebracht, dann unter hohem Druck und hoher Temperatur in die Polymerbausteine umgewandelt. Aus den daraus gewonnenen Substanzen können verschiedene Produkte entwickelt werden - nicht nur Vanille-Aromen, auch Kleb- und Füllstoffe, Pflanzenschutzmittel oder Kunststoffe.

Das Besondere: Statt Kohle oder Erdöl werden für diese Prozesse nachwachsende Rohstoffe genutzt. Das Problem: Noch sind die Verfahren zur Herstellung phenolischer Verbindungen aus Holz nicht wirklich ausgereift.

Daniela Pufky-Heinrich, Thomas Hahn

und Björn Rößiger wollen, dass sich dies bald ändert. Sie stehen in der großen Werkshalle des Fraunhofer-Zentrums für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP in Leuna (Saalekreis) vor einer Versuchsanlage, mit deren Hilfe das flüssige Holz in absehbarer Zeit verlässlich - also in industriellem Maßstab - als Grundstoff für die Herstellung unterschiedlichster Produkte genutzt werden kann.

„Der brachiale Weg wäre die vollständige Umwandlung von Holz in Gas. Wir aber wollen die im Holz angelegten chemischen Strukturen nicht vollständig zerkleinern“, sagt Hahn. Der Professor für Technische Chemie und Makromolekulare Chemie an der Universität Halle will mit dem wissenschaftlichen Mitarbeiter Rößiger vielmehr herausfinden, „was wir mit den ver-

schiedenen Substanzen im verflüssigten Holz machen können“.

Zum Beispiel Klebstoffe oder Vanille-Aromen in großem Stil, also wirtschaftlich herstellen. „Wir müssen das Verfahren jetzt so optimieren, dass es industriell genutzt werden kann“, sagt Hahn. Er forscht gemeinsam mit dem Fraunhofer CBP in Leuna. „Wir arbeiten schon seit einigen Jahren daran, Holz in chemische Bausteine umzuwandeln, aus denen zum Beispiel Klebe- und Füllstoffe entwickelt werden können“, sagt deren stellvertretende Leiterin Daniela Pufky-Heinrich.

Ihre gemeinsame Forschung ist Teil eines ehrgeizigen Projekts, dessen Anfänge in das Jahr 2011

zurückreichen. Damals gründeten die vier Leibniz-Institute in der Region und die Martin-Luther-Universität den WissenschaftsCampus Halle. Mittlerweile sind sechs weitere erstklassige Forschungseinrichtungen hinzugekommen, so dass ein echter wissenschaftlicher Leuchtturm entstanden ist.

Klaus Pillen
Sprecher WissenschaftsCampus

„Wir wollen Ersatzprodukte für Erdöl schaffen.“

Innovative Lösungen

Ziel ist es, die pflanzenbasierte Bioökonomie zu fördern. Klingt theoretisch, hat tatsächlich aber sehr viel mit der Lösung großer globaler Probleme wie dem Klimawandel, der stetig wachsenden Bevölkerung und dem daraus resultierenden Nahrungsmittelbedarf zu tun. „Wir müssen dringend innovative Lösungen finden, um ausreichend und nachhaltig pflanzliche Rohstoffe zur Verfügung stellen zu können“, heißt es im jüngsten Jahresbericht des WissenschaftsCampus. Oder wie Klaus Pillen konkreter formuliert: „Wir



Björn Rößiger, Daniela Pufky-Heinrich und Thomas Hahn (von links) stehen vor der Versuchsanlage bei Fraunhofer CBP in Leuna.

FOTOS: PETER WÖLK



Holz ist der Ausgangsstoff (links). Es wird in eine flüssige Form umgewandelt, die soll dann für die Herstellung bestimmter Produkte genutzt werden.

verfolgen unter anderem das Ziel, Ersatzprodukte für Erdöl zu schaffen“, sagt der Professor für Pflanzenzüchtung an der Universität Halle und einer der Sprecher des WissenschaftsCampus.

Praktische Ergebnisse der Bioökonomie finden sich schon jetzt im alltäglichen Leben. Wobei viele

Menschen vermutlich nicht wissen, welche Rolle die biologischen Rohstoffe in verschiedenen Produkten spielen. Der Winterreifen kommt beispielsweise nicht ohne Naturkautschuk aus, denn der bleibt auch bei tiefen Temperaturen elastisch. Lupinen - eine beliebte Gartenpflanze - können eine

wertvolle Eiweißquelle für Nahrungsmittel sein. Als erstes kommerzielles Produkt ist bereits ein Speiseeis auf dem Markt.

Und dass die Wäsche in Waschmaschinen schon seit vielen Jahren nicht erst bei einer Temperatur von 90 Grad so richtig schön porentief rein wird, ist biologisch hergestellten Enzymen zu verdanken. Als Anteil im Waschmittel sind sie in der Lage, große Moleküle aus Fetten, Proteinen, Stärken und Gewebe zu zerlegen. Die Bruchstücke lassen sich leichter und bei deutlich niedrigerer Temperatur auswaschen - das spart Energie.

Zuckerrohr statt Öl

Welches Potenzial in biologischen Rohstoffen steckt, zeigt auch dieses Beispiel: Natürliche Ressourcen wie Zuckerrohr können bei der Herstellung von Plastikflaschen genutzt werden - für diese Flaschen werden noch jährlich 20 Millionen Barrel Öl verbraucht.

Der WissenschaftsCampus erledigt in Sachen „Nachhaltiges Wachstum“ viel Grundlagenarbeit: So geht es derzeit nicht nur um die Umwandlung von Holz in Aromastoffe. Andere Wissenschaftler beschäftigen sich mit der Frage, wie der Ernteverlust bei der Gerste in Zeiten großer Trockenheit verringert werden kann. Und Forscher haben mit Hilfe ökonomischer Methoden festgestellt, dass sich die Landwirte in Sachsen-Anhalt den mit dem Klimawandel verbundenen veränderten Bedingungen wahrscheinlich anpassen werden.

Auch Studenten profitieren von dem WissenschaftsCampus. Sie kommen mit einer Vielzahl aktueller Forschungsprojekte in Kontakt. „Dadurch eröffnen sich für sie viele Berufsperspektiven. Sei es, dass sie später in der Forschung bleiben oder in die Industrie wechseln“, sagt Campus-Sprecher Pillen.