

# Bioabfall als wertvoller Rohstoff

Bis 2050 soll Deutschland Klimaneutralität erreichen. Das Ziel ist ambitioniert, aber zu schaffen, sagt Michael Lakatos, Professor an der Hochschule in Pirmasens. Ein wichtiger Helfer werden Algen sein. 16 Millionen Euro fließen in die Westpfalz, damit Lakatos und seine Mitstreiter erkunden können, was sich mit Algen so alles anstellen lässt.

VON CHRISTIAN HAMM  
UND ANDREA DAUM

Vieles klingt utopisch, manches gar verwegen. Doch sind in der Westpfalz schon jetzt unzählige Mikroorganismen im Einsatz. Um sich beispielsweise an Produktionsresten der Barbarossa-Bäckerei gütlich zu tun – und Brot-Abfall in hochwertigen Alkohol zu verwandeln. Michael Lakatos' Algen „arbeiten“ bereits. Sie erfreuen sich interessierter Beachtung in der Fachwelt. Erst recht, seit das Bundesministerium für Bildung und Forschung entschieden hat, das Vorhaben zu fördern.

Acht Millionen Euro fließen in den kommenden drei Jahren in die Westpfalz. Weitere acht Millionen Euro, wenn die Ergebnisse nach diesen drei Jahren Erfolg versprechen. Die ersten Ergebnisse, die Grundlage waren, um die Fördergelder zu beantragen, sind mehr als vielversprechend. In Pirmasens wird, gemeinsam mit Partnern aus der Westpfalz, an Lösungen gearbeitet, um künftig zum Beispiel Rauchgase zu entgiften oder Bioabfall in neuartige Biokunststoffe zu verwandeln, die sich am Ende ihres Lebenszyklus in wiederverwertbare Grundstoffe aufspalten lassen. Das bedeutet, Kunststoffe zu entwickeln, die sich selbst abbauen und so ein drängendes Müllproblem unserer Zeit lösen. Abfall- und Reststoffe werden in Wertstoffe umgewandelt. „Das Produktende denken wir schon beim Ausgangsprodukt mit“, skizziert Lakatos.

## Bakterien knabbern Pizza

Treibstoffe aus Pizzaresten zu gewinnen, Leder aus Pflanzen – das sind weitere Stichworte aus der Ideenfindungsphase, wie sich die erhofften Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt möglichst bald sinnvoll und für die Unternehmen gewinnbringend umsetzen lassen.



Den Blaualgen gilt das besondere Augenmerk von Michael Lakatos.

FOTO: BOLTE

Diese Anwendungsbeispiele sind als mögliche Ziele formuliert in dem Bündnis, das sich erfolgreich um die Forschungsmittel bemüht hat. „Waste2Value – Mikroorganismen verändern die Westpfalz“ ist der Titel des Projekts und gleichzeitig Name des Bündnisses, das Forschungseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen der Region vereint.

Motoren des Vorhabens sind die Hochschule in Pirmasens und das benachbarte Prüf- und Forschungsinstitut (PFI). Beim Schmieden des Bündnisses und der Zuschuss-Bewerbung hat der Verein Zukunftsregion Westpfalz (ZRW) mitgewirkt. Bündnispartner sind unter anderem Kömmerling, Framas, Wasgau, Ethatec aber auch die Brauerei Bischoff und die Nestlé Wagner in Nohfelden. An deren Pizzen „knabbern“

Lakatos' Bakterien übrigens schon herum.

## Vom Abfall zum Wertstoff

Lakatos war 2003 als Juniorprofessor an die TU gekommen und hat seit 2013 einen Lehrstuhl im Fachbereich Angewandte Logistik- und Polymerwissenschaften am Campus der Hochschule Kaiserslautern in Pirmasens inne. Spezialisiert auf Biotechnologie, hat Lakatos auf einem Sektor einen ganz neuen Weg eingeschlagen.

Mit Algen beschäftigen sich viele seit Jahrzehnten. Lakatos aber hatte, wie er schildert, als erster den Gedanken, das Potenzial dieser Kleinstorganismen nun abseits des Wassers auszuschöpfen. „Ich verstehe nicht, wieso vor mir noch keiner darauf gekommen ist“, wundert

sich der Wissenschaftler. Algen im Wasser mit nützlichen Stoffen anzureichern, verbrauche viel Wasser und viel Energie. Der Professor aus Pirmasens hat sein Augenmerk auf terrestrische Algen gerichtet, auf Cyanobakterien („Blaualgen“), die Hitze und Trockenheit gut vertragen, überall vorkommen – auf Steinen wachsen und auf dem Wandverputz für unschöne grüne Flecken sorgen. „Man braucht nur Wassernebel, schon gedeihen sie prächtig“, sagt Lakatos.

„Die uralten Gesellen können so einiges“, sagt Michael Lakatos lachend. Zum Beispiel die Photosynthese, also den Prozess der Umwandlung von CO<sub>2</sub> mithilfe von Wasser und Sonnenlicht zu Sauerstoff und Glucose – die Lebensgrundlage der Pflanzenwelt. Seit drei Milliarden Jahren schon exis-

tierten Algen auf der Erde, „und sie werden uns lange überdauern“, unterstreicht der Professor.

Im Grunde seien es Bakterien. Mit ihrer Hilfe sieht sich Lakatos in der Lage, aus organischen Resten höherwertige Stoffe zu gewinnen – genau das ist gemeint bei „Waste2Value“, auf deutsch „Abfall zu Wert“. Konkret sei es schon möglich, aus Brot- und Pizzaresten Butanol und Aceton zu gewinnen, höherwertige Stoffe also, die für die kosmetische Industrie einsetzbar seien. Oder eben auch zur Klebstoffproduktion. Auf die ist bei dem Forschungsvorhaben besonderes Augenmerk gerichtet.

Die Geldgeber im Ministerium hat das Konzept überzeugt, wirtschaftliche Perspektiven etwa für Unternehmen der Schuhindustrie zu entwickeln. Die sollen ihre Kompetenzen in Sachen Kleb- und Kunststoffe nutzen, um sich mit neuen, auf Mikroorganismen basierenden Technologien Produktionsfelder zu erschließen.

## Forschung noch am Anfang

Die Grundstoffe dafür mit Mikroorganismen statt beispielsweise auf Pflanzenbasis zu erzeugen, birgt laut Lakatos einen unschätzbaren Vorteil: Es brauche keinen großflächigen Anbau. Genau dies sei für die Lebensmittelproduktion der Zukunft von existenzieller Bedeutung: Der Klimawandel „fresse“ landwirtschaftlich nutzbare Flächen, das Bevölkerungswachstum verlange nach Lösungen.

Und schon wäre man bei Agrarflächen, die auf Hausfassaden Platz finden. Eine Utopie? „Wir stehen ja noch am Anfang. Wir sind in etwa da, wo wir in den 70er Jahren mit der Forschung an Photovoltaikanlagen waren“, zieht Lakatos einen Vergleich. Damals hat sicher so mancher Kritiker bezweifelt, dass sich mal mit blinden Fenstern auf dem Dach ein Haus versorgen lässt.