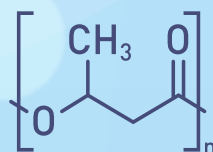


Immer vorne dran

Ein virtueller Verkäufer als Hologramm, die Nachhaltigkeitsziele per VR-Brille oder eine Elektrobus-Flotte: Innovation hat viele Gesichter. An der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm tüfteln Forscherinnen an einem Biokunststoff aus Bakterien.

9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR



Stephanie Stute leitet das Labor für Bioverfahrenstechnik.

Laura Nebelsieck, studentische Hilfskraft im Labor für Bioverfahrenstechnik, kontrolliert die Bakterienkultur.

Lassen sich die großen Müllberge aus Einwegplastik auf fossiler Basis vermeiden? Mit ihrer Forschungsgruppe an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm arbeitet Professorin Stephanie Stute in ihrem Labor für Bioverfahrenstechnik an Biokunststoff auf Basis von Bakterien. Perspektivisch können Innovationen wie diese herkömmliche Kunststoffe für eine nachhaltigere Entwicklung auf dem Globus ersetzen.

Nürnberg Heute: Frau Professorin Stute, erklären Sie bitte Ihre Forschungsarbeit kurz für Laien?

Stephanie Stute: Viele Bakterien lagern das Biopolymer Polyhydroxybutyrat, kurz PHB, als Speicherstoff ein. Das machen die Bakterien, mit denen ich arbeite, allerdings nur unter Stress. Dafür kultivieren wir zunächst Bakterien unter für sie optimalen Bedingungen. Dann kommt ein Stress-Trigger durch Entzug eines Nährstoffs und die Bakterien reichern quasi für schlechte Zeiten dieses PHB ein. Das PHB wird extrahiert und steht als Grundmaterial für die kunststoffverarbeitende Industrie zur Verfügung.

Wie ordnen Sie Ihre Arbeit mit Blick auf das SDG-Ziel 9 ein?

Unsere Arbeit ist in der angewandten Forschung verortet. Aktuell arbeiten wir im Labormaßstab und nutzen einen bereits entwickelten, kontinuierlichen Prozess zur Verwertung von regionalen Restströmen. Dieser Prozess verbraucht weniger Energie und ist kosteneffizienter, denn er lässt sich potenziell voll automatisieren und ist damit weniger abhängig von der Verfügbarkeit von Fachkräften. Es gibt bisher sehr wenige Bioprozesse, die bereits kontinuierlich laufen. Die große Innovation liegt in der künftigen Standardisierung.

Wie marktfähig ist Ihre Lösung?

Theoretisch ist die breite industrielle Anwendung möglich, PHB ist am Markt bereits erhältlich. Aber es gibt ein Wechselspiel von Marktnachfrage und Marktangebot. Die Nachfrage ist trotz eines deutlich höheren Preises teils so hoch, dass das Angebot nicht hinterherkommt. Mit Blick auf den Gesamtmarkt erdölbasierter Kunststoffe reden wir von einem Anteil von circa einem Prozent. Es gibt also viel Potenzial für Wachstum.

Welche Vorteile bieten diese Biokunststoffe?

Unter Biokunststoffen kann man entweder biobasierte verstehen, also auf Basis nachwachsender Rohstoffe hergestellte, oder man meint biologisch abbaubare oder beides. Für den Begriff Biokunststoff muss lediglich ein Aspekt erfüllt sein. Ich arbeite mit PHB, das biologisch durch Bakterien hergestellt wird und ähnlich wie Papier biologisch abbaubar ist. Der Stoff kommt in der Natur vor, folglich können viele Bakterien ihn auch wieder in der Umwelt abbauen. Das sind die Hauptvorteile des PHB.

Ist ein Durchbruch für Bioplastik in Sicht?

Lassen Sie mich mal in meine Glaskugel schauen. Meine Hoffnung ist es, dass wir in fünf bis zehn Jahren so weit sind. Aber in der Praxis geht es nicht so schnell. Es klemmt zum einen an politischen Rahmenbedingungen. Weil etwa Umweltschäden durch erdölbasierte Polymere gar nicht erfasst werden, bezahlt auch niemand nach einem Verursacherprinzip. Das betrifft etwa Umweltkosten bei der Förderung oder Verarbeitung von Erdöl oder durch Luftverschmutzung beim Verbrennen erdölbasierter Produkte etwa nicht recyclebarer Plastikverpackungen. Deswegen sind petrochemische Kunststoffe sehr günstig. Außerdem gibt es in der Verarbeitung einen immensen, jahrzehntelangen Know-how-Vorsprung. Bei der Verarbeitung von Biokunststoffen ist man noch nicht so weit.

Helfen uns hier mehr deutsche und europäische Gesetze?

Wir dürfen das Problem der globalen Wettbewerbsfähigkeit nicht übersehen. Der Produzent unter weltweitem Kostendruck kauft seine Vorprodukte dort ein oder produziert dort, wo es keine Kostenaufschläge gibt. Der europäische Binnenmarkt ist auf lange Sicht für einen Alleingang zu klein.

Welche Rolle sehen Sie für die Region Nürnberg?

Nürnberg verfügt mit der kunststoffverarbeitenden Industrie und der Lebensmittelindustrie über optimale Voraussetzungen für eine dezentrale Produktion von Biopolymeren. Nürnberg könnte sich daher gut als Bioökonomiestandort mit Biopolymerproduktion etablieren.

Offenes Innovationslabor Josephs

Siemens Energy, Uvex oder Trevisto – das Josephs im Augustinerhof bringt innovative Ideen von Industrie, Dienstleistung und Handel mit Anwendern zusammen. „Unter dem Motto ‚mitmachen, ausprobieren und teilhaben‘ kann jedermann neue Lösungen in die Hand nehmen und die Funktionalität aus persönlicher Sicht testen“, sagt Geschäftsführerin Claudia Lehmann. Mit den individuellen Kommentaren entsteht eine Co-Kreation, für sie heute die optimale Innovationsform. Häufig dabei die sogenannte Augmented Reality, die mit einem digitalen Endgerät Realität und virtuelle Objekte auf einem Bildschirm verbindet.

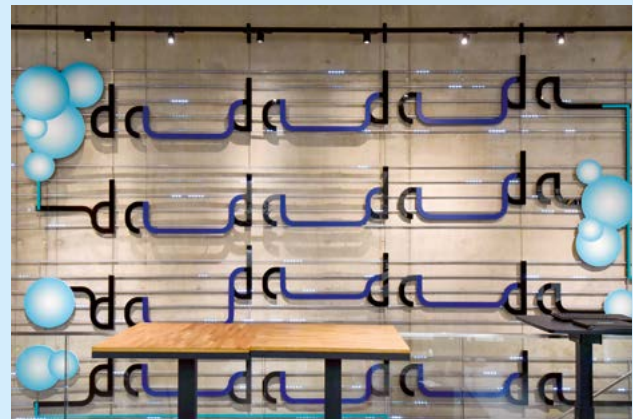


Einzelhandel der Zukunft

Der Einrichtungsversender Cairo testet im Future Retail Store einen virtuellen Fachverkäufer als holografisches Bild. So lassen sich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dank digitaler Technik an verschiedenen Orten einsetzen. Möbel können auch durch VR-Brille, Smartphone oder Tablet lebensecht in den Raum projiziert werden. Der Future Retail Store ist eine Dauereinrichtung.

Showroom des Fraunhofer IIS

Eine Kunstinstallation visualisiert das Intro von Suzanne Vegas Song „Toms Diner“. Damit eröffnet das Fraunhofer IIS in seinem Showbereich die heutigen Möglichkeiten etwa von Sprachassistenten mit Künstlicher Intelligenz. An der Spielstation „Move the Metro“ ist energieeffizientes Beschleunigen gefragt, um möglichst geringe Lastspitzen bei einer U-Bahn-Fahrt zu verursachen.



Augmented Reality veranschaulicht 17 SDGs

Die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen, die SDGs (Social Development Goals), lassen sich im SDG-Corner entdecken. Augmented Reality informiert anschaulich über komplexe Sachverhalte und motiviert zum Austausch und Mitmachen. Dahinter steht eine Technik von arfinity, die die intuitive Lösung für Maschinen- und Anlagenbauer entwickelt hat.

2.000



VAG_Räder gibt es in Nürnberg, weitere 550 finden sich seit diesem Jahr in Fürth, Erlangen und Schwabach.

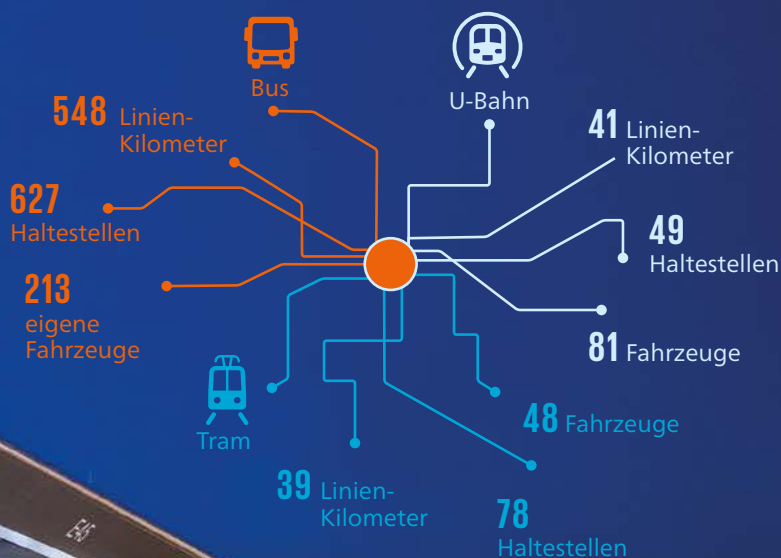
Nachhaltige Infrastruktur für Mobilität

Das Rückgrat für einen nachhaltigen Öffentlichen Nahverkehr bildet das Angebot der VAG Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg mit seinen drei U-Bahn-, fünf Straßenbahn- und 53 Buslinien. Sie sind sieben Tage die Woche an 365 Tagen unterwegs – teils rund um die Uhr, mindestens aber 20 Stunden. Hinzu kommen VAG_Rad, NightLiner sowie die Kooperationen mit Voi E-Scooter und den Carsharing-Anbietern Scouter und book-n-drive.



136 Mio.

Fahrgäste nutzten 2022 das umweltfreundliche Mobilitätsangebot. Bei der U-Bahn gab es 2023 mit über 111 Millionen Fahrgästen einen Rekord.



2.200



Mitarbeitende

aus 38 Nationen halten die Räder am Laufen.

1835 verbindet der Adler als erste deutsche Eisenbahn-Lokomotive Nürnberg und Fürth. Als erste innerstädtische Linie fährt ab 1881 eine Pferdebahn. Die VAG Verkehrs-Aktiengesellschaft Nürnberg startet 1959.



1835

1959

2024