

# Eine runde Sache

Österreich hat sich hohe Ziele gesetzt: eine Transformation zur nachhaltigen Kreislaufwirtschaft bis zum Jahr 2050. Wie realistisch ist das, und wo stehen wir heute?

VON MARIA KAPPELLER

**E**conyl ist ein Nylon-Garn aus alten Fischernetzen, Teppichen und Stoffresten, das immer wieder recycelt werden kann. Das Wiener Start-up Refurbed bereitet gebrauchte Handys und Laptops neu auf. Die Initiative **BauKarussell** hat sich auf die Wiederverwertung und das Recycling von Bauteilen bei großen Bauprojekten spezialisiert. Die Online-Shopping-Plattform Widado der österreichischen Sozialwirtschaft bietet Secondhand mit sozialem Zweck an. Beim Start-up MATR (ehemals Sleepify)

vermietet man recycelbare Matratzen an Hotels. Beispiele wie diese stellen die bisher praktizierte lineare Wirtschaftsweise, fossile und andere Rohstoffe zu Produkten machen, relativ kurz nutzen und als Abfall entsorgen, auf den Kopf

„Billiges Öl hat eine unglaubliche Verschleißwirtschaft hervorgebracht“, sagt der Biologe und Umweltethiker Peter Weish. „Jetzt geht das billige Öl aus, und die darauf aufgebauten Strukturen sind nicht zukunftsfähig: Autoverkehr, Materialverschleiß, Bodenversiegelung.“ Die gängige Art, Ressourcen zu gewinnen und zu verarbeiten, ist heute laut Europäischer Kommission für 50 Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Sie verursacht 90 Prozent des Biodiversitätsverlustes und des Wasserstress, also Umweltprobleme durch zu hohe Wassernutzung. Der weltweite Material-Fußabdruck ist Zahlen der OECD zufolge allein vom Jahr 2000 bis 2017 um 70 Prozent gestiegen, die Tendenz geht weiter steil nach

oben. Das jährliche Abfallaufkommen könnte bis 2050 um 70 Prozent zunehmen, schätzt die Weltbank. Ändert sich nichts, bräuchten wir laut UN-Umweltprogramm bis zum Jahr 2050 drei Erden.

In der EU konsumiert ein Mensch laut Europäischem Parlament pro Jahr im Schnitt 14 Tonnen Rohmaterial und produziert fünf Tonnen Müll. Um gegenzusteuern, hat die Europäische Union 2020 einen Aktionsplan für Kreislaufwirtschaft erstellt. Das Ziel: Weg vom Produzieren und Wegwerfen im Rekordtempo. Hin zu hochwertigen Produkten, die möglichst lange genutzt und am Ende repariert, wiederverwendet, instandgesetzt oder neu zusammengesetzt werden. Kurz: Sie bleiben im Materialkreislauf. Das Zauberwort dafür lautet Circular Design – zirkuläres oder kreislaufförmiges Design.

„Es geht darum, so zu designen, dass es keinen Abfall gibt“, fasst es der Circular-Economy-Experte Harald Friedl zusammen. Und nennt dafür zwei aktuelle österreichische Vorzeigebispiele, die zuletzt international Beachtung fanden: Das vom Designstudio EOOS entworfene elektrische Lastenfahrzeug ZUV wird mithilfe von 3D-Druck aus wiederverwertetem Abfall gefertigt. Die vom Institut **Alchemia Nova** entwickelte zirkuläre Toilette LooPI für den öffentlichen Raum spült mit durch Pflanzen gereinigtem Abwasser und wandelt im Urin enthaltene Nährstoffe in Düngemittel um. Bis zum Jahr 2050 sollen nachhaltig produzierte Produkte in der EU die Norm und Geschäftsmodelle des Teilens und Leihens an der Tagesordnung sein. Als Vorreiterländer gelten die Niederlande und Finnland, aber auch Dänemark, Großbritannien, Spanien oder Indien sind gut unterwegs.

Österreich hat im Dezember 2022 als drittes EU-Land eine eigene Kreislaufwirtschaftsstrategie vorgestellt, die im EU-Vergleich als ambitioniert gilt und die bereits bis 2030 eine „deutliche Trendwende“ bringen soll. Die konkreten Ziele: den heimischen Material-Fußabdruck von durchschnittlich 33 Tonnen um 80 Prozent auf sieben Tonnen pro Kopf senken, die inländische Ressourcenproduktivität von 2015 bis 2030 um 50 Prozent steigern, den Recyclinganteil von in der Wirtschaft eingesetzten Materialien von zwölf Prozent im Jahr 2020 auf 18 Prozent im Jahr 2030 erhöhen. Und: Private Haushalte sollen bis 2030 um zehn Prozent weniger konsumieren als im Jahr 2020, um Siedlungsabfall zu reduzieren.

**„Es ist schwierig, mit kreislauffähigen Geschäftsmodellen in einem linearen Wirtschaftssystem erfolgreich zu sein.“**

**Karin Huber-Heim,**  
**Circular Economy Forum**



SABINE HALSWIRTH

# „Die Natur nicht als Selbstbedienungs-Buffer sehen“

Der Circular-Economy-Experte **Markus Petruch** beschäftigt sich an der **Fachhochschule Salzburg** damit, aus Holz, Algen oder Pilzen neue Werkstoffe zu kreieren.

Eine Holz-Kombi-Faser, durch den 3D-Drucker geschickt, Sägespäne mit Pilzmyzel zu Dämmmaterial vereint, Biertreiber zu einem Teller verarbeitet – am Campus Kuchl der Fachhochschule Salzburg, einem Passivhausbau zwischen Bergen und Wäldern, entwickeln die Studierenden aus natürlichen Roh- und Reststoffen neue Materialien. Unter anderem werden Holz, Hanf, Elefantengras, Algen, Pilze, Mikroorganismen und Bakterien erforscht. Markus Petruch, gelernter Tischler, selbst FH-Absolvent und Mitarbeiter des Studiengangs Holztechnologie und Holzbau, sitzt in einem ebenerdigen Hörsaal, blickt hinaus in Richtung Hoher Göll, auf dem der Schnee in der Wintersonne glänzt, während er seinen Zugang zur Bioökonomie erklärt. „Wir sind immer noch dabei, fossile Ressourcen aus dem Boden zu extrahieren, die wir in Massen zu kurzlebigen Produkten machen und nach ihrer Nutzung meist verbrennen. Der fossile Kohlenstoff landet dann als CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre. Dabei könnten wir uns auf das konzentrieren, was an der Erdoberfläche wächst – die nachwachsenden Rohstoffe – und schonend damit umgehen.“

Gemeinsam mit seinem FH-Kollegen Dominik Walcher vom Studiengang Design und Produktmanagement hat er 2022 das Buch „Der Stoff, aus dem die Zukunft ist“ im Finanzbuchverlag veröffentlicht. Darin stellen die beiden 101 Produkte aus erneuerbarem Kohlenstoff vor – von Forschungsprojekten über Prototypen bis zu bereits am Markt erhältlichen Pro-

dukten. Im Prinzip geht es darum, Produkte nicht aus Erdöl, Kohle und Gas herzustellen, sondern aus nachwachsenden Roh- und Reststoffen. Zu den an der FH entwickelten Produkten gehören ein Hocker aus Kastanienspan, ein Weinkühler aus Lärchenrinde, eine Tasche aus Orangenschalen und Dämmstoff aus Baumrindenextrakt. Reicht es für die Wende zur Kreislaufwirtschaft aus, Produkte aus naturbasierten Materialien zu entwickeln? „Darauf konzentrieren wir uns zwar hier, aber es braucht den Schulterschluss mit vielen anderen Disziplinen, und natürlich benötigen wir eine Kultur, in der unsere Dinge länger gepflegt und genutzt werden“, sagt Petruch. Im Idealfall werden biobasierte Produkte von Beginn an im Kreislauf gedacht, was man den Studierenden auch vermitteln sollte. Auch grünes Wachstum, rein orientiert an finanziellen Zielen, sei keine Lösung. „Schöne, naturbasierte Produkte zu designen und diese im gleichen schnelllebigen Hyperkapitalismus zu verkaufen, wird nicht funktionieren.“

Was Bioökonomie nicht hervorbringen dürfe, sei eine neue, biobasierte Wegwerfgesellschaft. Aktuell befinde man sich in einem laufenden Prozess, in dem es einerseits viel Korrekturbedarf gebe, andererseits zahlreiche Verbesserungen. Bioökonomie könne viel, sagt Petruch, gerade wenn man sich auf Reststoffe konzentriere. Aber: „Bei aller Euphorie über biobasierte Produkte darf man die Natur nicht einfach als Buffet für unsere Konsumkultur sehen, an deren Rohstoffen man sich schonungslos bedienen kann.“

## 3D-DRUCK UND PROTOTYPING

FH-Studierende entwickeln mit 3D-Holzdruck ein Material für die Ski-Produktion und mit Leder aus einem Orangensaft-Reststoff eine Tasche.



Im Strategiepapier ist von einer „Transformation“ und einem „radikal anderen Umgang mit unseren Ressourcen“ zu lesen. In der unternehmerischen Praxis ist zirkuläres Wirtschaften aber eine Herausforderung. Kreislauffähige Geschäftsmodelle wie Teilen, Vermieten oder Instandhalten sind in Österreich noch die Ausnahme. „Es ist unheimlich schwierig, damit in einem linearen Wirtschaftssystem erfolgreich zu sein“, sagt Karin Huber-Heim, Executive Director des **Circular Economy Forum Austria**, das 2020 als Initiative gestartet ist. Seit Beginn 2023 ist das Forum als Verein organisiert, der sich durch Förderpartnerschaften kreislauffähiger Unternehmen finanziert.

Damit das jetzige Wirtschaftssystem kreislauffähig wird, sind laut Huber-Heim noch unzählige Hürden zu überwinden, unter anderem etwa steuerliche, rechtliche, normungstechnische und betriebswirtschaftliche. Auch Haftungsfragen sind ein Thema. Wer haftet, wenn in einem Neubau gebrauchte Fenster eingebaut werden? Dazu kommt der Kostenfaktor: Firmen, die ihre Produkte reparieren, brauchen Ersatzteile auf Lager und geschultes Personal. Die Frage ist auch, wie sich kreislauffähige Geschäftsmodelle finanzieren lassen. „Die Finanzwirtschaft ist noch nicht ausreichend darauf vorbereitet, Modelle des Teilens oder Vermietens zu finanzieren“, sagt Huber-Heim. Hier brauche es Wissensaufbau, neue partizipative Finanzierungsmodelle und private Investments, die bereit für eine neue Art von Risiko sind. Ihr zufolge sind kreislauffähige Geschäftsmodelle für viele

Betriebe noch kein interessantes Geschäftsmodell. Mit Pilotprojekten zu starten, sieht sie als einen guten Anfang. Entscheidend sei aber, wie es danach weitergehe. Bietet ein großes Unternehmen nur ein einziges zirkuläres Vorzeigeprodukt an und belässt es dann dabei? Oder werden sukzessive ganze Geschäftseinheiten und Produktgruppen umgestellt? „Denn nur so haben Unternehmen den Einfluss, zirkuläre Lieferketten und ganz neue Wertschöpfungskreisläufe zu kreieren“, sagt die Expertin.

Der Fokus der Kreislaufwirtschaftsstrategie liegt darauf, so wenig primäre Rohstoffe wie möglich ein-

zusetzen. Da, wo es trotzdem nötig ist, sollen fossile Quellen wie Öl und Gas reduziert und durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden, wie die 2019 beschlossene Bioökonomiestrategie vorgibt. Einige Beispiele: Aus dem Biopolymer Lignin im Holz lassen sich biobasierte Klebstoffe herstellen. Stroh kann für den Strohhelmbau, als Dämmstoff oder als Styroporersatz in Kühlboxen dienen. Weizen und Mais minderer Qualität werden in Bioraffinerien vollständig in ihre Einzelteile zerlegt. Gleichzeitig entstehen Nahrungs- und Futtermittel, Stärke für Biokunststoffe und Bio-Treibstoff. Aus Schad- und Restholz gewinnt man Zellstoff und Fasern für Kleidung und Textilien, als Nebenprodukt fallen Bioenergie und chemische Produkte wie Essigsäure für die Lebensmittelindustrie an. Über all dem steht: Eingesetzt werden sollen vorrangig Nebenprodukte und Reststoffe – also Material, das derzeit ungenutzt bleibt oder bisher nur eine minderwertige Verwendung findet.

„Nachhaltige Bioökonomie bedeutet, sämtliche Bestandteile des Rohstoffs zu nutzen und die Produkte so lange wie möglich im Kreislauf zu halten“, sagt Gottfried Hebenstreit, der beim **Ökosozialen Forum** als Referent für das Netzwerk **Bioeconomy Austria** zuständig ist. Gefördert wird das Netzwerk vom Waldfonds, einer Initiative des Land- und Forstwirtschaftsministeriums. Aktuell steht der in Österreich sehr gut erforschte Rohstoff Holz im Vordergrund, künftig will man sich auch mit der Vielzahl an weiteren biobasierten Rohstoffquellen befassen. Bis 2024 soll ein österreichweiter Bioökonomie-Cluster entstehen, der bestehende Akteure bündelt und sie gemeinsam nach außen vertritt.

Einzigartig an Österreichs Bioökonomiestrategie ist Hebenstreit zufolge der Ansatz, den Verbrauch von Ressourcen grundlegend zu minimieren und gleichzeitig neue Wertschöpfung durch Innovationen zu schaffen. Sparsamkeit und Suffizienz betont auch Markus Petruch, der an der **Fachhochschule Salzburg** zu biobasierten Materialien forscht (siehe Kasten). Der Umweltethiker Peter Weish weist darauf hin, dass auch erneuerbare Energien und nachwachsende Rohstoffe endlich sind. „Die durch billiges Öl gewachsene Verschwendungs- und Verschleißproduktion in ‚Grün‘ weiterzuführen, überschreitet viele Grenzen, die wir aus Gründen des Natur- und Umweltschutzes einhalten sollten“, mahnt er. Weish ist vor dem Zweiten Weltkrieg geboren und war sein Leben lang als Umweltaktivist tätig. Als Kind hat er eine autofreie Stadt und eine Landwirtschaft ohne Traktoren erlebt. Was heute als Bedürfnisse beschrieben werde, seien vielfach nichts als überhöhte Ansprüche. „Wir haben uns an all diese Dinge gewöhnt und pflegen ein suchttafes Verhalten, von dem wir uns entwöhnen müssen.“ Verzicht und ein vom „Konsumterror emanzipierter Lebensstil“ könnten befreiend sein, dafür gebe es positive Visionen. Und: Das Wichtigste beim Umbau einer nachhaltigen Wirtschaft sei die zumeist nicht mitgedachte Ressourcengerechtigkeit. „Aktuell ist es so: Wer viel verdient, der kauft dem anderen die Ressourcen weg. Wer wenig Geld hat, kann nicht einmal das beanspruchen, was ihm gerechterweise zustünde.“ Auch dafür gebe es schlaue Konzepte. ■

JOHANNA FRITZ



## „Nachhaltige Bioökonomie bedeutet, sämtliche Bestandteile des Rohstoffs zu nutzen.“

**Gottfried Hebenstreit,  
Bioeconomy Austria**