

Biotechnik Phänomenale Metamorphose

Weg vom klimaschädlichen Erdöl, hin zu Rohstoffen vom Acker: Bakterien und Enzyme produzieren schon heute massenweise Plastiktüten und Trinkflaschen.

Wenn Biotechniker träumen, sieht die Welt so aus: Baumartige Reaktoren säumen die Straßen der energieautarken Zukunftsstadt. Die Gebilde sammeln mit überdimensionalen, gramfonartigen Trichtern Sonnenlicht ein. Sie nutzen dessen Energie, um Kohlendioxid per Fotosynthese - ähnlich wie Pflanzen - höchst effizient direkt in Kunststoffe, Kosmetika oder Biosprit umzuwandeln. Mit dem Treibstoff betanken die Menschen ihre Autos und heizen ihre Häuser. Die Karossen der Fahrzeuge bestehen nicht mehr aus Blech, sondern aus nachwachsenden Biokunststoffen, produziert mit 3-D-Druckern. Diese Minifabriken haben selbst im Kinderzimmer Einzug gehalten. Altes Spielzeug verkaufen die Kinder nicht mehr auf dem Flohmarkt, sie verwerten es zu Hause wieder: Ruck, zuck schreddern sie ihre alten Spielfiguren und stellen neue Bauklötze aus dem Kunststoff her. Auch der ist zu 100 Prozent Bio - aus nachwachsenden Rohstoffen.

Die Vision einer durch und durch biobasierten Welt stammt von Ralf Kindervater. Ein Künstler hat sie in Form von Dioramen für den Chef der baden-württembergischen Landesfördergesellschaft Biopro gestaltet. Kindervater will klarmachen, wohin die Reise geht: weg vom fossilen und endlichen Erdöl, das auch noch klimaschädlich ist - hin zu nachwachsenden Rohstoffen und biotechnischen Produktionsprozessen. "Nur so werden die mehr als sieben Milliarden Menschen gut und gesund leben können", sagt er.

Diese Zukunft hat bereits begonnen. Schon heute produzieren Fabriken Tausende Tonnen Biokunststoffe, energieeffizienter und mit viel weniger Abfallprodukten als dies mit der klassischen Erdölchemie jemals möglich wäre. Auch die Kosten sinken, je besser die Techniker die Verfahren beherrschen.

/// PLASTIKTÜTEN AUS ZUCKERROHR // .

An innovativen Methoden wie der künstlichen Fotosynthese tüfteln Forscher weltweit zwar noch herum. Doch gentechnisch veränderte Mikroorganismen wie Hefen oder Bakterien produzieren bereits viele Vitamine und Futtermittelzusätze. Ein Drittel der neuesten Medikamente wird biotechnisch hergestellt. Und Biokatalysatoren, die Enzyme, sind aus modernen Wasch- und Spülmitteln nicht mehr wegzudenken. Sie rücken schon bei niedrigen Temperaturen Flecken und Speiseresten effektiver zu Leibe als klassische Waschsubstanzen, die die Abwässer belasten. Hier spart Biotechnik nicht nur Energie, sie schont auch die Umwelt.

Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen produziert NatureWorks, ein gemeinsames Unternehmen des US-Agrarkonzerns Cargill und des thailändischen Unternehmens PTT Global Chemical, in seinem Werk in Nebraska in den USA bereits in großem Maßstab: Bei 150 000 Tonnen liegt die Kapazität pro Jahr. Ein zweites, gleich großes Werk soll in Thailand ab 2015 Polymilchsäure (PLA) aus Zuckerrohr oder Stärke aus Cassava herstellen. Damit ist das Unternehmen der größte Hersteller von Bioplastik weltweit. Und immer mehr Markenartikel verwenden das Material.

Eine ähnliche Erfolgsgeschichte zeichnet sich bei der Bernsteinsäure ab. Die Grundsubstanz für Plastiktüten oder Mulchfolie lässt sich ebenfalls aus Rohstoffen vom Acker herstellen. Der niederländische Chemiekonzern DSM hat mit dem französischen Stärkehersteller Roquette eine Produktionsanlage aufgebaut, ebenso der deutsche Chemieriese BASF in einer spanischen Dependence. Der Essener Stahl- und Technologiekonzern ThyssenKrupp investierte 2013 über 20 Millionen Euro in eine Bioplastikanlage auf dem Gelände des Ex-DDR-Chemiekombinats Leuna.

Das Schöne an der Bernsteinsäure: Sie lässt sich bald auch aus biologischen Abfallstoffen herstellen, etwa aus Pflanzenteilen, die bei der Stärkeherstellung übrig bleiben. Alle Hersteller arbeiten an solchen Verfahren. Denn essbare Rohstoffe wie Stärke oder Zucker zu Plastik zu verarbeiten, kann nur ein Zwischenschritt sein, das wissen die Bioökonomie-Verfechter. Jedenfalls solange Menschen an Hunger leiden.

Einen serienreifen Ausweg aus dieser Tank- oder-Teller-Debatte hat das schweizerische Chemieunternehmen Clariant erworben, als es die Münchner Südchemie übernahm. Deren Demonstrationsanlage in Straubing ist europaweit einzigartig: Sie erzeugt jährlich 1000 Tonnen Bioethanol aus Stroh statt aus Zucker. Immerhin ein Anfang - bei 20 Millionen Tonnen Kunststoffen, die pro Jahr in Deutschland entstehen.

/// COCA-COLA BLITZT AB // .

Von der schönen neuen Biotech-Welt, wo Autos quasi an den Bäumen wachsen, ist die Menschheit trotzdem noch ein ganzes Stück entfernt. Vor allem außerhalb der Felder Medizin, Ernährung und Treibstoffe verläuft die biologische Transformation nur sehr schleppend, stellte der von der Bundesregierung einberufene Bioökonomierat jüngst frustriert fest.

Der Grund: Noch sind die fossilen Rohstoffquellen nicht erschöpft. Weil die Industrie seit über 100 Jahren ihre Prozesse und Abläufe auf das Rohöl hin optimiert hat, sehen Vertreter klassischer Industriezweige die Biotechnik eher als Konkurrenz denn als Chance. Gerade in Deutschland als weltweit führendem Chemiestandort haben die Biotechnologen es deshalb oft schwer. Das weiß auch Coca-Cola-Manager Klaus Peter Stadler. Er ist in Deutschland für das Umweltmanagement des Brause-Riesen zuständig und sucht hier seit Jahren nach einem Hersteller von Biokunststoff für seine PET-Flaschen. Denn Coca-Cola hat sich vorgenommen, seinen gesamten Flaschenpark auf Bioplastik umzustellen. PlantBottle heißt das Projekt.

Doch Stadler blitzte bei allen europäischen Plastikherstellern ab. Lieber wollten sie ihr PET auf Rohölbasis noch günstiger anbieten als auf Bioproduktion umzustellen. Um wirklich innovative Wege zu gehen, ist der Leidensdruck noch nicht groß genug.

ZITATE FAKTEN MEINUNGEN

Bayern machen aus Stroh 1000 Tonnen Biosprit pro Jahr.

Kutter, Susanne