

Besteck aus Teig und essbare Verpackungen

Verbot von Einwegplastik öffnet neue Absatzchancen

Lockdown-Zeit ist Liefer-Zeit: Ob Kleidung, Bücher oder Essen – der Bringdienst-Markt boomt in der Krise. Wer sich Speisen liefern lässt, dürfte bald eine Veränderung bemerken. To-go-Verpackungen aus Styropor verschwinden. Produkte aus Einwegplastik, für die es gute Alternativen gibt, dürfen ab 3. Juli EU-weit nicht mehr verkauft werden. Das betrifft etwa Strohhalme, Wattestäbchen, Kaffeefilter, Rührstäbchen, Besteck oder Teller und Schalen. Was zunächst vor allem wie eine Einschränkung für die nahe Grillsaison klingt, öffnet neue Märkte – mit riesigen Absatzmöglichkeiten.

Beispiel Kaffeefilter: Pro Stunde verbrauchen die Menschen in Deutschland 320.000 Stück, wie das Bundesumweltministerium berechnet hat. Pro Jahr sind das 2,8 Milliarden Becher, 1,3 Milliarden Kunststoffdeckel kommen demnach noch dazu. Sie müssen ab Sommer aus anderen Materialien als Einwegplastik hergestellt werden. Das Verbot dürfte nicht nur die Umwelt entlasten. Plastik landet oft in Parks, an Uferböschungen oder am Strand. Dort muss es aufgesammelt werden. Passiert das nicht, zerbröckelt es mit der Zeit. Die Mikropartikel werden vom Wind fortgetragen, vom Regen in Flüsse, Seen und Meere gespült, wo sie von Vögeln und Fischen gefressen werden. Das Mikroplastik landet auf verschiedenen Wegen wieder auf unseren Tellern und in unseren Gläsern. Bis zu fünf Gramm Mikroplastik nehmen Menschen nach Angaben australischer Forscher täglich zu sich – abhängig von den Lebensumständen. Das entspricht etwa dem Gewicht einer Kreditkarte. Die Untersuchung basiert auf Daten zu Mikroplastik – also Teilchen kleiner als fünf Millimeter – in der Atemluft, im Trinkwasser, in Salz, Bier und in Schalentieren.

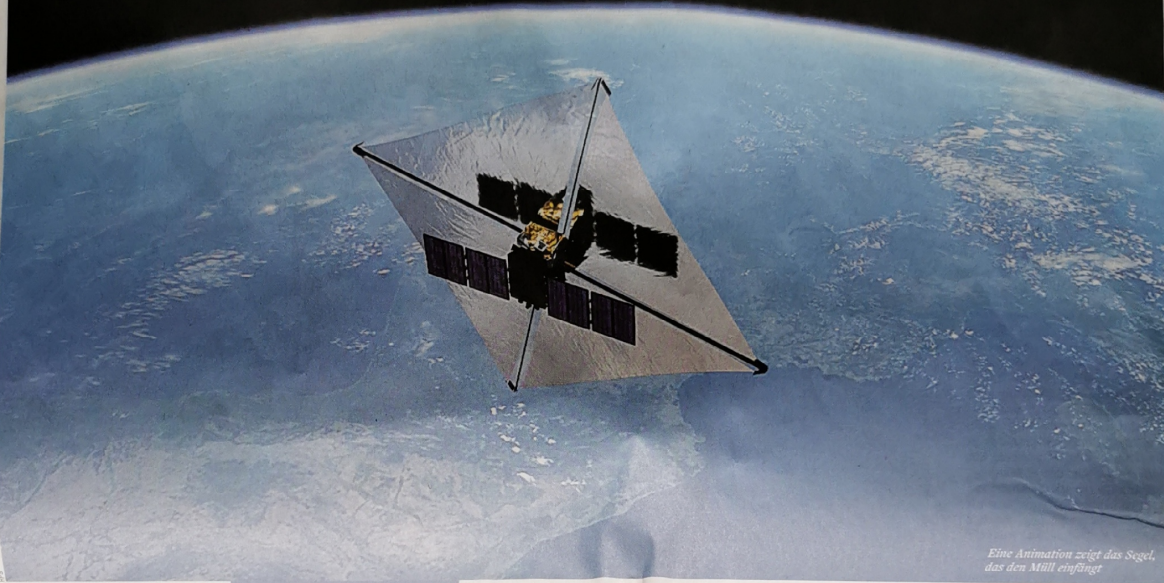
Das Verbot von Einwegplastik in der EU öffnet neue Märkte auch in Deutschland. In Göttingen etwa produzieren zwei Jungunternehmer essbares Besteck. Die Idee kam dem 25 Jahre alten Hemant Chawla in seinem Heimatland Indien, wie er sagt. Auf einem Festival bestellte er ein Reisgericht, aber der Stand hatte keine Löffel mehr. Stattdessen reichte ihm der Verkäufer Brot. Die Idee, Besteck aus Brotteig herzustellen, war geboren. Heute vertreibt Chawla mit seiner Geschäftspartnerin Juliane Schöning, die er bei einem Freiwilligen Sozialen Jahr in Kassel kennenlernte, essbare Löffel, Schüsseln, Strohhalme und Teller. Ihr Start-up Kulero produziert in Westindien und bei einem Kekshersteller in Baden-Württemberg.

Abnehmer seien Supermärkte wie Edeka und Rewe, aber auch Hotels, Restaurants, Gefängnisse und Psychiatrien. „Ja“, sagt Schöning, Die Patienten können sich mit Besteck aus Metall oder Plastik selbst verletzen. Mit Brot-Besteck gehe das nicht so leicht. Ähnlich in Gefängnissen: Da gehe es nicht um Nachhaltigkeit, sondern um Sicherheit.

Das Ziel „zero waste“ (übersetzt: null Abfall) verfolgt auch Füllitt. Das Unternehmen produziert wie Kulero To-go-Verpackungen und Geschirr aus Brot. Die Zutaten: Weizen- und Roggenmehl, Wasser, Rapsöl und Salz – alles biologisch produziert. Doch nicht nur Teig ist ein Mittel der Wahl: In Norddeutschland entwickeln Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler essbare Verpackungen aus Algen. Das Alfred-Wegener-Institut (AWI) und die Hochschule Bremerhaven kooperieren dazu mit dem Fischhändler Nordsee. Verpackungen aus Algen gehören in Indonesien schon zum Alltag. Evoware produziert „biologisch abbaubare Alternativen zu Einwegplastik-Produkten“ aus Algen und Seegras. Die Produkte sollen nicht nur den Lebensunterhalt von Meeresbauern verbessern, wie das Unternehmen auf seiner Webseite schreibt – sie sind auch kompostierbar und essbar.

Essbar und vor allem unsichtbar sind auch neuartige Verpackungen in deutschen Supermärkten. Wer hierzulande Obst und Gemüse kauft, muss es zu Hause oft aus Plastik schälen. Der Grund: Ohne Verpackung verderben viele Produkte schneller. Das US-Unternehmen Apeel (übersetzt: eine Schale) hat eine „zweite Haut“ für Früchte und Gemüse entwickelt. Edeka testet sie aktuell an Avocados. Der Schutzfilm sei aus pflanzlichen Materialien und verlangsamt den Wasserverlust und das Eindringen von Sauerstoff – zwei Hauptfaktoren, die laut Edeka für das Verderben verantwortlich sind. dpa

Müllabfuhr im Weltraum



Eine Animation zeigt das Segel, das den Müll einfängt

Wenn Ernst Pfeiffer am Nachthimmel zum Mars blickt, ist er ein wenig stolz. „Fünf Kilo von meiner Firma liegen da oben“, sagt der Chef von HPS. Er meint damit Spezialfolien zum Schutz vor Temperaturschwankungen eines europäischen Vehikels – dessen Landung auf dem roten Planeten 2016 allerdings scheiterte.

VON GERHARD HEGMANN

Jetzt liegen die Trümmer sowie Folien des Münchner Unternehmens im Marsstaub. Die USA hatten jüngst mehr Glück mit ihrem Landerover. Da ist HPS zwar nicht mit von der Partie. Aber im Juni steht für das Münchner Unternehmen die nächste Mission an. Dabei geht es nicht um den Mars, sondern um das große Problem der Müllentsorgung im Weltraum, mit einzigartiger Technik.

HPS als Abkürzung für High Performance Space Structure Systems gehört zu den rund 60 klein- und mittelständischen Unternehmen der deutschen Raumfahrtzene. Es sind meist hochspezialisierte und teilweise untereinander vernetzte Betriebe, die High-Tech-Produkte entwickeln und herstellen. Derzeit herrscht Aufbruchstimmung in der Branche.

Im Gegensatz zum früheren staatlichen Prestigekampf zwischen den USA und der Ex-Sowjetunion ist die Nachfolgegeneration der einstigen Weltraumpioniere vielfältiger. Die Palette bei der „New Space-Bewegung“ reicht von Milliarden wie Elon Musk in den USA, über Raketenstarts in Neuseeland, bis zu deutschen kleinen Start-ups, deren Gründer oft frisch von der Uni kommen. Alle diese Unternehmen haben eines gemeinsam: Alle haben ambitionierte Pläne. Mit seiner gut 20-jährigen Firmengeschichte gehört HPS zu den Etablierten der Szene. Derzeit hat die „HPS-Familie“, wie sich Firmenchef Pfeiffer ausdrückt, rund 70 Beschäftigte. Anfang nächsten Jahres sollen es 100 sein.

Bisher hat das Unternehmen vor allem Aufträge von den Raumfahrtagenturen wie Europas ESA oder Deutschlands DLR bekommen. Aber jetzt will der 55-jährige Unternehmer und Hauptgesellschafter auch von „New Space“ profitieren. „Wir haben zu dem Glück ein Produkt, das passt ideal zu den geplanten großen Satellitenflotten und vielen Raketenstarts“, sagt der promovierte Ingenieur. Der HPS-Chef meint damit Weltraumsegel: Sie werden zum Satelliten ins All

Immer mehr Satelliten werden in den Weltraum geschickt. Doch nach Ablauf ihrer Nutzung schweben sie als Müll weiter. Ein deutscher Mittelständler hat eine Technik entwickelt, den All-Schrott zu entfernen und so Platz für neue Trabanten zu schaffen. Im Juni startet ein Versuch – mit einer Falcon 9-Rakete

geschossen, befestigt und entfaltet. Das Ziel: Funktionslose Satelliten oder Raketenstufen aus der Umlaufbahn entfernen zum Mars blickt, ist er ein wenig stolz. „Fünf Kilo von meiner Firma liegen da oben“, sagt der Chef von HPS. Er meint damit Spezialfolien zum Schutz vor Temperaturschwankungen eines europäischen Vehikels – dessen Landung auf dem roten Planeten 2016 allerdings scheiterte.

Im Juni soll das bislang größte Entsorgungsexperiment von HPS ins All starten. Das vierrege Segel mit 2,2 Meter Kantenlänge wird an einem Minisatelliten der italienischen Firma D-Orbit angebracht. Der widmet sich zunächst ein halbes Jahr lang anderen Aufgaben, bevor ein Segel mit hauchdünner Folie aus München entfaltet wird. Der Vertrag wurde für die Mission gerade erst im März unterzeichnet.

Für HPS-Chef Pfeiffer zeigt das, wie „New Space“ funktioniert: nämlich sehr schnell – im Gegensatz zur staatlichen, institutionellen Raumfahrt. Zudem werde auch mehr ausprobiert.

Gestartet wird der Satellit samt Segel mit einer Falcon 9-Rakete von Elon Musk. „Eine bessere Werbung gibt es nicht für potentielle neue Kunden für uns aus dem Silicon Valley“, sagt Pfeiffer. Kürzlich habe sich bereits ein US-Unternehmen für Kleinsatelliten mit einer Anfrage nach Segelmodulen gemeldet. Inzwischen gibt es bereits einen Prototyp für ein Segel mit fünf Meter Kantenlänge für bis zu einer Tonne schwere Satelliten.

Für HPS ist es nicht das erste Segel-Experiment im All. Bereits 2018 gab es einen Versuch zum beschleunigten Abwurf. Leider versagte die Kamera auf der Raketenstufe, die das Entfallen eines 1,6 mal 1,6 Meter großen Segels zeigen sollten. So fehlen wertvolle Aufnahmen. Das Segel funktioniert, sagt Pfeiffer, denn die Raketenstufe verliere schneller als sonst an Höhe.

HPS erwartet in Zukunft Geschäft aus einem Sektor, der Experten immer mehr Sorge bereitet. Die rasant wachsende Zahl an Satelliten erhöht die Gefahr für immer mehr Weltraummüll. Damit der erdnahe Orbit in Zukunft überhaupt noch durch Satelliten oder auch bemannte Missionen genutzt werden kann, fordert ein 2007 verabschiedeter internationaler Verhaltenskodex von Raumfahrtagenturen (IADC), eine Verweilzeit von höchstens 25 Jahren nach dem Missionsende von Satelliten.

Zwar gibt es keine rechtlich verbindliche Regelung, aber diese Frist gilt als Branchenstandard. Wenn ein Satellit

aber in grob 600 Kilometer Höhe antriebslos fliegt, kann es gut drei Jahrzehnte dauern, bis er verglüht. Also muss für einen früheren Absturz gesorgt werden, damit der Weltraumschrott nicht zur Gefahr wird.

Beispielsweise musste im März erstmals ein Galileo-Navigationssatellit für ein Ausweichmanöver kurz abgeschaltet werden, weil eine über 30 Jahre alte Ariane-Raketenstufe die Bahn kreuzte. Dies belegt die steigende Kollisionsgefahr im All. HPS sieht seine Segellösung als kostengünstigere Alternative im Vergleich zu Bremsraketen. Für Pfeiffer ist das Unternehmen „weltweit die industrielle technische Marktführer“ bei Weltraumsegeln.

Es gibt zwar immer wieder Versuche, solche Segel im All einzusetzen, allerdings meist zu Forschungszwecken. Pfeiffer hält die 25-Jahre-Frist bis zum Verglühen des Weltraummülls für viel zu lang. „Europa oder zumindest Deutschland sollten sich für eine Drei bis Fünf-Jahre-Frist einsetzen“, fordert er. Das würde ihm wohl Aufträge bringen.

Zur Besonderheit der HPS-Firmengeschichte gehört, dass dieses Unternehmen mit der Idee gegründet wurde, Satelliten mit Segel und dem Photonenstrahl der Sonnenstrahlen zu fernlen Planeten zu schicken. Also immer tiefer in den Weltraum und nicht im Verglühmodus runter zur Erde.

Doch für dieses auf der Berliner Luft- und Raumfahrtmesse ILA im Jahr 2000 vorgestellte Projekt für Planetenreisen gab es letztlich von der Europäischen Weltraumagentur ESA kein grünes Licht. Womöglich gibt es eine Wiederkunft dieser Idee. Jüngst teilte die deutsche Raumfahrtagentur DLR mit, gemeinsam mit der NASA einer Planetensatellitenmission mit Weltraumsegeln zu untersuchen. HPS würde sicher zu den Bewerbern zählen, wenn das Projekt in Jahren Realität werden könnte.

Aktuell ist Pfeiffer von der „New Space“-Bewegung fasziniert, weil sie auch für die deutsche mittelständische Raumfahrtbranche viele Chancen bietet. „Man muss Deutschlands Branchenunternehmen auch als New Space Lieferant wahrnehmen“, sagt der HPS-Chef. Er findet lobende Worte für den Luft- und Raumfahrtkoordinator der Bundesregierung, Thomas Jarzombek. Der CDU-Politiker betont die Bedeutung der Klein- und Mittelbetriebe gegenüber den Branchenschwergewichten. „Er ist der erste der Bundesregierung der vergangenen Jahre, der richtig etwas ge-

macht hat. Er setzt auf deren Ideenvielfalt“, sagt Pfeiffer der auch Vorsitzender des Mittelstandsverbandes „Best of Space“ ist. Der setzt sich beispielsweise dafür ein, dass nicht nur die Großen der Branche wie Airbus oder OHB die staatlichen Raumfahrtgelder kassieren. Davon abgesehen, müsste das eher von den staatlichen Raumfahrtagenturen getragene „Old Space“ auch schneller werden, sagt Pfeiffer.

Für HPS mit zuletzt knapp acht Millionen Euro Umsatz sieht er vielfältige Geschäftsmöglichkeiten. Die Produktpalette ist viel breiter als nur Weltraumsegel. Ein weiterer Schwerpunkt sind Satelliten-Antennen.

So bewirbt sich HPS um zwei Kommunikationsantennen für den „Gateway“, eine Art bemannte Raumstation, die womöglich schon ab 2024 aufgebaut wird und den den Mond umkreisen soll. Jüngst ausgeliefert wurde eine große Antenne mit 1,1 Meter Durchmesser für den deutschen Kommunikationssatelliten Heinrich Hertz, der voraussichtlich 2023 starten soll und an dem auch mehrere deutsche Mittelständler beteiligt sind.

HPS sieht sich auch als Spezialist für große, entfaltbare Antennen im All, etwa mit acht Meter Durchmesser und einem acht Meter ausklappbaren Arm für den europäischen Erdbeobachtungssatelliten Copernicus-CIMR, der Daten über den Klimawandel, insbesondere an den Polkappen liefern soll.

Eine kleine Gruppe deutscher Mittelständler, darunter die Garching-Partnerfirma LSS verstehen sich als führende europäische Unternehmen bei entfaltbaren Großantennen im All. In der Branche ist vom LEA-Projekt die Rede, einer Large European Antenna. „Wir sind wettbewerbsfähig gegen US-Großkonzerne“, sagt Pfeiffer. Der Satellit CIMR soll 2027 mit der riesigen Radarantenne in den Weltraum starten. In der Münchner HPS-Firmenzentrale wird bereits fertig berechnet und konstruiert. Damit nicht genug: Es gibt sogar Pläne für eine Antenne mit 25 Meter Durchmesser.

Wie Pfeiffer sagt, ist er seit seiner Jugend von Raumfahrt begeistert, wobei ihn vor allem komplizierte Technik fasziniert. Weil er bereits in frühen Jahren an zahlreichen Tests seiner Systeme und als menschliches Versuchsobjekt in Parabelflügen zur Simulation der Schwerelosigkeit teilgenommen hat, war er in seinem Leben insgesamt bereits 90 Minuten schwerelos. Zusammen gerechnet eineinhalb Stunden Astronaut.