

593 // 037. 2020.7

Schweiz-Ausgabe

GEO

AUSGABE 07 2020

GEO

Die Welt mit anderen Augen sehen



Wir sind im

Garten

Grün ist die Zuversicht:

Der krisenfesteste Ort

EXTRA

MEDIZIN-ETHIK
Wie lange dauert ein erfülltes Leben?

FH-HSR (Rapperswil)

EM000009113673

USA
Nachruf auf das
Ölzeitalter

TIERHALTUNG
Von glücklichen und
armen Schweinen

AFGHANISTAN
Frauen-Freiheit
hinter Gittern

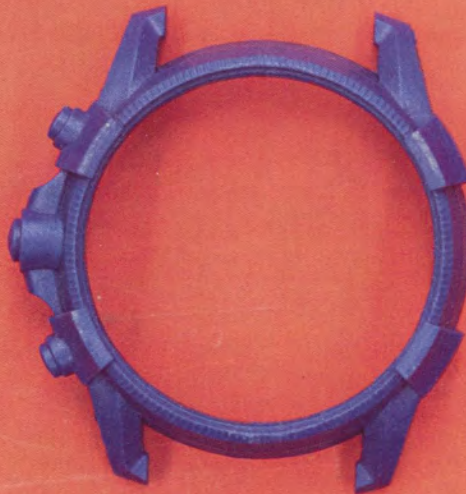
07

4 190249 808300

Deutschland 8,30 € Schweiz 13,30 sfr Österreich 9,40 €
Benelux 9,90 € Griechenland 10,80 € Italien 10,80 € Portugal (cont.) 10,80 € Spanien 10,80€ Tschechien 320,00 CZK

Schauplatz Schweiz

Wertvoller Abfall



Uhrengehäuse aus Ozeanplastik, spritzgegossen an der Hochschule für Technik Rapperswil. Der Demonstrator soll potenzielle Kunden von der Qualität des Materials überzeugen

Fischhäute, Plastikverpackungen, alte Skischuhe, Töffgarnituren, die niemand mehr tragen will – was für andere Abfall ist, sehen Textildesignerin Sabina Brägger und Kunststoffexperte Daniel Schwendemann als wertvolle Rohstoffe

Text: Martina Huber, Fotos: Ennio Leanza



Kreatives
Recycling: Textil-
designerin Sabina
Brägger fertigt
in ihrem Atelier ein
Uhrenarmband
aus Störleder

F

FRISCH VOM GERBER, ist das Störleder kratzig. Insbesondere die kleinen Knochenplatten, die sich in einem schmalen Streifen über dessen Mitte ziehen, muss Sabina Brägger erst von Hand mit Schleifpapier abschmirlgeln, bevor sie das Leder mit dem Lasercutter in die gewünschte Form schneidet und daraus Taschen, Gürtel, Schlüsselanhänger oder Smartphonehüllen näht. Oder, wie an diesem Tag, ein neues Armband für die Uhr einer Kundin.

«Normalerweise sind Uhrenbänder ziemlich kompliziert konstruiert, aus Ober- und Unterleder, oft haben sie auch noch Plastik drin», erklärt die 30-jährige Textildesignerin in ihrem Atelier,

das sie vor vier Jahren im ehemaligen Verkaufsraum einer Sattlerei in Riedbach bei Bern eingerichtet hat. «Meine Uhrenbänder bestehen aus zwei Schichten Störleder. Hier ist nichts dran, was es nicht braucht. Hergestellt sind sie aber nicht husch, husch, ich brauche dafür viel länger als für einen Gurt.»

Sie streicht sanft über die beiden in Form geschnittenen Lederstücke, deren nunmehr glatte, braun gemaserte Oberfläche an Kork erinnert. An der Schleifmaschine hat sie ein paar Stellen ausgedünnt. Nun bestreicht sie die Lederstreifen mit wasserlöslichem Leim, bevor sie sie faltet und mit der Ahle feine Punkte ins Leder sticht. Diese zeigen an, wo genau sie nähen muss. Erst dann nimmt sie vor der Industrienähmaschine Platz.

Mehr als 1000 Uhrenbänder hat Sabina Brägger bereits genäht, aus Leder von Stören aus dem Tropenhaus Frutigen. Früher landeten die bei der Störzucht anfallenden Fischhäute als Abfall in der Biogasanlage, doch im Rahmen ihrer Bachelor-Arbeit in Textildesign an der Hochschule Luzern (HSLU) entwickelte Brägger 2013 gemeinsam mit

«Wir müssen Plastikabfall unbedingt einen Wert geben»

DANIEL SCHWENDENMANN

einem lokalen Gerber ein Verfahren, um aus den Fischhäuten Leder zu machen. «Beim normalen Gerbprozess würden sich die Proteinketten auflösen, und man hätte einfach eine Pampe», erklärt sie. In ihrer Bachelor-Arbeit testete sie auch die Eigenschaften des Fischleders, und sie bemerkte, dass es im Vergleich zu anderem Leder viel weniger schnell spröde wurde, als sie es wiederholt in Wasser einlegte und wieder trocknen liess. Gute Eigenschaften für ein Uhrenarmband, fand sie und schrieb mit ihrer Idee Uhrenfirmen an. Bei Ochs und Junior hiess es, komm doch vorbei – und ein paar Wochen später, an der Abschlusspräsentation ihrer Arbeit, konnte sie bereits den ersten Prototypen eines Uhrenarmbands zeigen.

FÜR IHRE ARBEIT erhielt sie den Nachhaltigkeitspreis HSLU 2013 und weitere Auszeichnungen. Nachhaltigkeit ist ihr wichtig. «Während des Studiums wurde mir klar: Es hört nicht beim schönen Musterli auf, das du am Computer zeichnest. Die Abläufe, die Produktion, die Farbstoffe – so vieles ist in der Textilproduktion nicht nachhaltig.» Deshalb hat sie beschlossen, nur mit Materialien zu arbeiten, von denen sie genau weiss, woher sie kommen und wie sie produziert wurden. Am liebsten mit solchen, die andere für Abfall halten. Wie Störleder. Oder Restleder, das in der Sattlerei anfällt.

Um auch ganz kleine Stücke verwenden zu können, hat Brägger eine Designlösung entwickelt: eine Art Lederblümchen, die sich ineinander verzahnen und so zu grösseren Flächen zusammensetzen lassen und die sie als Applikation auf ihren Taschen einsetzt. Von einer Kundin der Sattlerei hat Brägger auch mehrere Kisten alter Töff-Ledergarnituren erhalten. Brägger trennt die Nähte auf und fertigt aus den Lederjacken Rucksäcke, aus den Lederhosen grosse Taschen. Ihre Produkte sind nicht billig, ein Uhrenarmband verkauft sie für 250 Franken. Sie betont: «Wenn ein Arbeiter nur einen Franken im Tag verdient, kann das Band schon 20 Franken kosten, aber von solchen Löhnen kann man hier nicht leben. Ich bezahle für ein fertig gegerbtes Störleder mehr, als ein fertiges T-Shirt im Textildiscounter kostet.»

ABFALL, ÖKOBILANZEN UND Lebenszyklen verschiedener Abfallkategorien sowie die Frage, wie und unter welchen Umständen Abfall wieder als Ressource genutzt werden kann – das erforscht die Umweltingenieurin Melanie Haupt am Institut für Umweltingenieurwissenschaften der ETH Zürich.

«Im Abfall steckt viel Energie, sowohl direkt, als auch indirekt», sagt die Forscherin.

Zum einen lässt sich aus den gut 2,8 Millionen Tonnen Siedlungsabfällen, die durchschnittlich jedes Jahr in den 30 Kehrichtverbrennungsanlagen der Schweiz landen, Wärme gewinnen oder Strom herstellen. Alle dort verbrannten Abfälle decken laut Haupt etwa vier Prozent des Strombedarfs der Schweiz. «Das grössere Potenzial der Abfallwirtschaft liegt aber meist darin, dass dank Recycling Energie eingespart wird. Nämlich dann, wenn wir dadurch Primärmaterialien ersetzen können, die energieintensiv produziert würden.»

Von den Siedlungsabfällen wird heute etwa die Hälfte fürs Recycling gesammelt, die andere Hälfte wird verbrannt. «Bei Papier und Karton sind wir relativ gut dabei, aber aufgrund der grossen Mengen könnte man noch viel rausholen, indem man mehr und sauberer sammelt», sagt sie. Bei Glas sei die Sammelrate mit rund 94 Prozent bereits sehr hoch. Aber: «Es gibt keinen Grund, nicht noch mehr zu sammeln. Dass es im Haushaltsabfall auch Glas oder Papier braucht, damit er gut brennt in der Kehrichtverbrennungsanlage, ist ein Mythos.» Der grösste Abfallstrom, der bisher noch kaum in der Separatsammlung landet, ist Kunststoff, bei dem es mit Ausnahme von PET-Flaschen noch kein schweizweites Sammelsystem gibt.

WIR MÜSSEN PLASTIKABFALL unbedingt einen Wert geben», sagt Daniel Schwendemann. Mehr als zehn Jahre war der studierte Maschinen-

bauer beim deutschen Maschinen- und Anlagenbauer Coperion tätig, wo er unter anderem Recyclinganlagen für Kunststoffe mitentwickelte. Seit er 2010 eine Professur am Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung (IWK) der Technischen Hochschule Rapperswil übernommen hat, zeigt er in Lehrveranstaltungen und Projekten, was beim Kunststoffrecycling möglich ist.

365 Millionen Tonnen Kunststoff wurden weltweit letztes Jahr produziert, etwa 40 Prozent davon sind Verpackungsmaterialien. «Schaffen wir es, dem ein zweites Leben zu geben, haben wir



sehr viel geschafft», sagt Schwendemann. Die Zeit eilt, findet er: «Die Schweiz selbst hat kein Plastikproblem, denn wir haben viele Kehrichtverbrennungsanlagen. Aber wir sind die Ausnahme. Die UNO schätzt, dass jede Minute eine Lkw-Ladung Kunststoffmüll im Meer landet, hauptsächlich in Ländern, die kein Müllmanagement haben. In ganz Afrika gibt es eine einzige Kehrichtverbrennungsanlage.»

In der grossen Halle, die ihm und seinem Team als Labor dient, überprüft ein Mitarbeiter gerade die Einstellungen einer Spritzgussmaschine, an der eine Sekundarklasse im Rahmen eines Schnupertages Kunststoffbrillen produziert wird. Ein anderer Mitarbeiter feilt an einem Metallteil, das er bei einem der Extruder einsetzen wird – einer Maschine, in der Kunststoff geschmolzen und durch eine Düse in die gewünschte Form gedrückt wird, um etwa eine Platte, eine Folie oder ein Rohr zu produzieren. Schwendemann führt zur wichtigsten Maschine im Raum, dem Doppelschnecken-Extruder oder „High-Performance-Thermomixer“, wie er den blau-grauen Metallkoloss nennt. In drei grosse Metalltrichter kann man zerkleinerte Plastikteilchen sowie Zusatzstoffe reingeben, die die Eigenschaften des Plastiks beeinflussen. Die Maschine schmilzt, mischt, knetet und entgast die Masse und drückt sie durch ein Sieb, um hinten wieder Kunststoffpellets auszuspucken.

Im Moment steht sie still.

«Wir machen Forschung: Sobald ein Prozess optimiert ist und funktioniert, stellen wir die Maschinen ab», sagt Schwendemann entschuldigend.

Was sein Team seit acht Jahren regelmässig in einen der Trichter gibt, sind geschredderte Skischuhe. Beziehungsweise deren harte Schale, die aus sogenanntem TPU-Kunststoff besteht. Die Behindertenwerkstätte Argo in Davos sammelt jeden Winter an die 8000 alte Skischuhe aus den Bündner Skigebieten, Mitarbeitende trennen davon etwa acht Tonnen reines TPU ab, sortieren es nach Farbe und schreddern es, alles in Handarbeit. Früher pressten sie die nicht nach Kunststoffsorten getrennten, geschredderten Skischuhe unter Beigabe eines Bindemittels zu Bodenplatten, doch dann verschärfte sich die Brandschutzvorschriften und die Plattenpresse fiel aus. So wandte sich Argo 2012 an Schwendemann. Acht Jahre und 15 studentische Arbeiten später stellt Schwendemanns Team aus den geschredderten Skischuhen sogenanntes Filament her, also Spulen mit langen Kunststoffdrähten, aus denen im 3-D-Drucker neue Kunststoffobjekte gefertigt werden können,

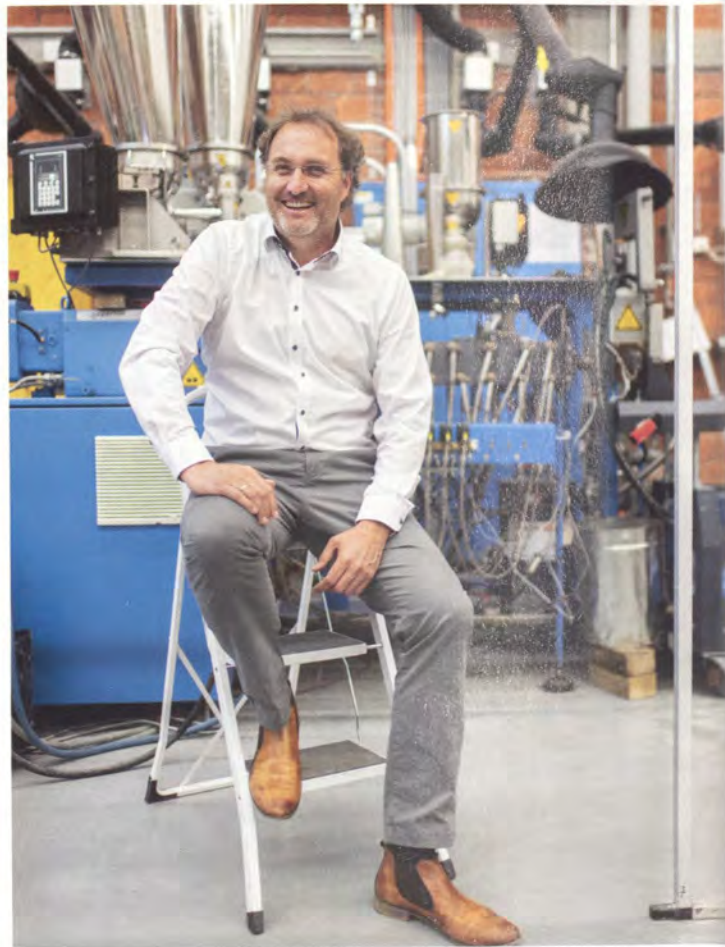
Alex Ramsauer füllt geschredderte Skischuhe in den Dosierbehälter des Doppelschnecken-Extruders. Die Maschine schmilzt Kunststoff und drückt ihn in die gewünschte Form

und verkauft das Filament übers Internet. Das Projekt hat bereits mehrere Preise gewonnen, zuletzt die Auszeichnung «Special Mention» beim German Design Award 2019. Die Begründung der Jury lautete: «Der aus alten Skischuhen recycelte Kunststoff beweist einmal mehr eindrucksvoll, dass nachhaltige, recycelte Ware technisch, funktional und ästhetisch neuer Neuware in nichts nachsteht.»

Eigentlich möchte Schwendemann Produktion und Vertrieb längst einem Industriepartner übergeben, doch diesen zu finden, sei nicht so einfach: «Die Mengen sind klein, der Prozess ist aufwendig, der Profit gering», sagt er. «Da braucht es auch Endkunden, die sagen: Jawohl, wir wollen das.»

Im vergangenen Jahr landeten auch mehrere Tonnen geschreddertes Plastik aus Ozeanen im Trichter des Doppelschnecken-Extruders in Rapperswil. Das Basler Start-up Tide Ocean hat es an den Küsten und Stränden mehrerer Inselstaaten der Karibik und Südostasiens sammeln, sortieren, schreddern und in die Schweiz liefern lassen. Schwendemanns Team tüftelte dann an Lösungen, wie sich aus den durch ultraviolette Strahlung und Salzwasser stark geschädigten Kunststoffen wieder hochwertiges Kunststoffgranulat herstellen lässt. Erste Produkte werden in diesem Jahr auf den Markt kommen. Das Projekt erhielt bereits mehrere Auszeichnungen, zuletzt diesen Januar an der Kunststoffmesse den Swiss Plastics Expo Award in der Kategorie Nachhaltigkeit. «Natürlich können wir von der Schweiz aus nicht das Problem des Ozeanplastiks lösen», sagt Daniel Schwendemann. Aber man könne dabei helfen, den Wert von gebrauchtem Plastik aufzuzeigen. Denn er ist überzeugt: «Wenn man mit Plastikmüll Geld verdienen kann, wird ihn niemand mehr ins Meer werfen.»

PLASTIKABFALL EINEN WERT zu geben, ist an sich ein super Gedanke», sagt Melanie Haupt. «Das Problem ist aber, dass wir heute vielfach nicht wissen, was überhaupt im Plastik drinsteckt.» Mehr als 10 000 Additive würden eingesetzt, um ihm die gewünschten Eigenschaften zu geben, die genaue Zusammensetzung sei heute Betriebsgeheimnis der Produzenten. Dies müsse sich ändern, wenn Plastik auch nach der ersten Nutzung noch einen Wert haben soll, sagt Haupt: «Theoretisch könnte man jedes Kunststoffprodukt mit einem QR-Code versehen, der die Inhaltsstoffe angibt. Dann könnte



man es einfach sortieren und sagen: Aus dem Plastik mit Flammschutzmittel gibt es wieder ein Elektrogerät, aus dem Joghurtbecher wieder eine Lebensmittel-Verpackung.»

Selbst wenn im Abfall teilweise noch grosser Wert steckt, betont sie: «Wenn wir als Schweizer Bevölkerung ökologischer werden wollen, müssen wir anders wohnen, anders essen und uns sinnvoller fortbewegen.» Allerdings könne das Thema Abfall die Menschen sensibilisieren, da es alle betreffe. Deshalb findet sie auch Projekte wie das Skischuh-Recycling wertvoll, oder dass Sabina Brägger für ihre Uhrenarmbänder Fischhäute verwendet, die andernfalls im Abfall landen würden: «Die Projekte an und für sich sind wohl wenig relevant für die Ökobilanz der Schweiz. Aber solche Kleinprojekte können den Leuten die Augen öffnen dafür, was alles möglich ist. Und sie im besten Fall dazu bringen, ihr Konsumverhalten zu ändern.» 🌍

In Sabina Bräggers Uhrenbändern aus Störleider steckt viel Handarbeit. Daniel Schwendemann (r.) zeigt: Plastikabfall aufbereiten und wiederverkaufen – das ist möglich

Korrigendum

Im Artikel «Der Stoff für die Zukunft» (GEO 05/2020) stand fälschlicherweise, dass die Schweiz drei Viertel ihres Strombedarfs importiert. Richtig ist, dass drei Viertel des Gesamtenergieverbrauchs durch Importe aus dem Ausland gedeckt werden. Elektrischen Strom bezieht die Schweiz vor allem im Winterhalbjahr aus dem Ausland. Die Situation könnte sich laut der Akademien der Wissenschaften Schweiz künftig jedoch übers ganze Jahr betrachtet verschärfen, weil Kernkraftwerke vom Netz gehen werden.

IMPRESSUM SCHAUPLATZ SCHWEIZ • **REDAKTION** multimedia@awp.ch, Thomas Peterhans • **VERLAG UND ANZEIGEN** Marco Valà (guj.schweiz@guj.de), Telefon +4144 269 70 70 • **ABOBESTELLUNG** GEO Schweiz, Kundenservice DPV, D-20355 Hamburg, Telefon +49 40 55 55 89 90, Abonnement Schweiz Fr. 172.90/Jahr • **ART DIRECTOR** Aysun Ergez (ane@visuelle.cc) • **DRUCK** Kuncke Druck GmbH, Kornkamp 24, D-22926 Ahrensburg