

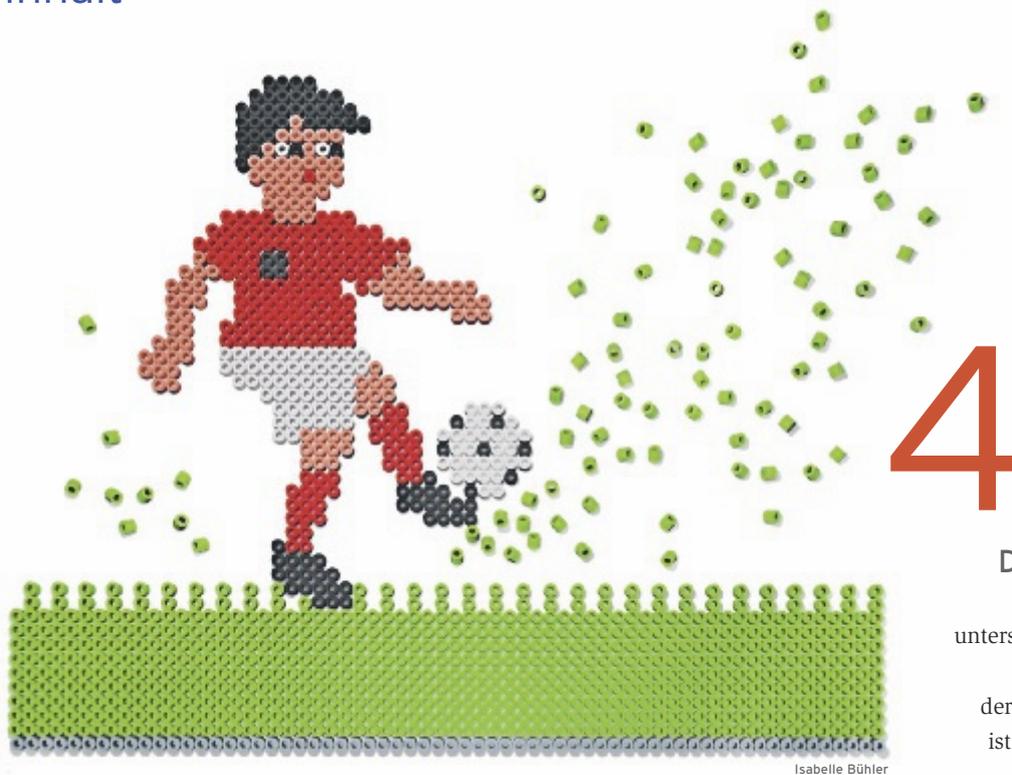
# pro natura magazin

2/2020 MÄRZ



**Mikroplastik ist überall:**

**in unseren Böden, Gewässern, Mahlzeiten**



Isabelle Bühler

**Die Wege des Plastiks**  
 Mikroplastik gelangt auf unterschiedlichsten Wegen in unsere Umwelt; die Verwitterung und der Abrieb von Kunstrasenplätzen ist eine von zahlreichen Ursachen.



20

### Angriff auf den Artenschutz

Pro Natura sagt wie alle anderen Umweltverbände entschieden Nein zum revidierten Jagdgesetz. Dieses ist ein grosser Rückschritt in Sachen Artenschutz.



Keystone / Urs Flüeler

26

### Explosionen mit unklaren Folgen

Um Siedlungen, Strassen und Skipisten zu sichern, werden Winter für Winter Tausende von Lawinen künstlich durch Sprengungen ausgelöst. Deren Konsequenzen auf die Umwelt sind aber noch nie ernsthaft untersucht worden.

## pro natura magazin

Mitgliederzeitschrift von Pro Natura - Schweizerischer Bund für Naturschutz

Impressum: Pro Natura Magazin 2/2020. Das Pro Natura Magazin erscheint fünfmal jährlich (plus Pro Natura Magazin Spezial) und wird allen Pro Natura Mitgliedern zugestellt. ISSN 1422-6235

Redaktion: Raphael Weber (raw), Chefredaktor; Nicolas Gattlen (nig), Redaktor; Florence Kupferschmid-Enderlin (fk), Redaktion französische Ausgabe; Judith Zoller, pro natura aktiv

Layout: Simone Juon, Raphael Weber. Titelbild: Illustration Isabelle Bühler.

Mitarbeit an dieser Ausgabe: Markus Arn (ma), Suleika Debelle, Serge Enderlin, Stella Jegher, Urs Leugger-Eggimann, Gerhard Lob, Kurt Marti, Susanna Meyer (sm), Lorenz Mohler (Übersetzungen), Urs Tester, Marc Tourrette (mt), Alena Wehrli (Übersetzungen), Rolf Zenklusen (zen).

Redaktionsschluss Nr. 3/2020: 10.03.2020

Druck: Vogt-Schild Druck AG, 4552 Derendingen. Auflage: 168 000 (121 000 deutsch, 47 000 französisch). Gedruckt auf FSC-Recyclingpapier.

Anschrift: Pro Natura Magazin, Postfach, 4018 Basel; Tel. 061 317 91 91 (9-12 und 14-17 Uhr), Fax 061 317 92 66, E-Mail: mailbox@pronatura.ch; www.pronatura.ch; PK-40-331-0

Inserate: CEBECO GmbH, Webereistr. 66, 8134 Adliswil, Tel. 044 709 19 20, Fax 044 709 19 25, cebeco@bluewin.ch Inserateschluss 3/2020: 20.03.2020

Pro Natura ist Gründungsmitglied der Internationalen Naturschutzunion IUCN und Schweizer Mitglied von Friends of the Earth International.

pro natura  von der Zewo als gemeinnützig anerkannt. 

www.pronatura.ch

---

## 4 thema

- 4 Fast die gesamte Schweiz ist teils erheblich mit Mikroplastik belastet.
- 8 Mikroplastik ist längst Teil unseres Nahrungskreislaufs, die Folgen sind noch unklar.
- 10 Die Gründe für den Plastikboom und die Antworten darauf.
- 13 Warum eine italienische Kleinstadt den Kampf gegen die Abfall- und Plastikberge ausgerufen hat.

---

## 16 köpfe

---

## 18 in kürze

---

## 20 brennpunkt

- 20 Paradigmenwechsel: Warum Pro Natura Nein zum revidierten Jagdgesetz sagt.
- 22 Schwächung des Artenschutzes: Ökologieprofessor Raphaël Arlettaz spricht Klartext zum Jagdgesetz.
- 25 Desaströs: Zwei neue Studien belegen, wie die Schweiz ihre wertvollsten Biotope verkümmern lässt.
- 26 Unklar: Die Folgen von Lawinensprengungen auf Flora und Fauna wurden nie gross abgeklärt.

---

## 30 infogalerie

- 30 Zuerst: Welche Blumen im Frühling vor allen anderen ihre bunten Blüten zeigen.

---

## 35 news

- 35 Animatura: Seit 20 Jahren macht Naturunterricht Schule.

---

## 36 beobachtet

---

## 38 service

---

## 41 pro natura aktiv

---

## 48 shop

---

## 51 cartoon

---

## 52 engagement



editorial

### Der schnelle Verbrauch hat langlebige Konsequenzen

«Bei welchen Produkten erzielen Migros und Coop die höchste Gewinnmarge? Bei den Einkaufstaschen an der Kasse!» Ein Ökonom pflegte diese (nicht verifizierte) Anmerkung vor vielen Jahren gerne zu erzählen. Damit wollte er aufzeigen, dass die grossen Erträge von Unternehmen oft in unerwarteten Bereichen erzielt werden.

Dem Schwerpunkt dieses Pro Natura Magazins liegt eine ähnliche Ausgangslage zugrunde: Die mächtige Erdöllobby erzielt ihre grössten Wachstumsraten nicht etwa in den offensichtlichen Sparten wie dem Verkauf von Erdöl oder Erdgas – sondern im Plastikgeschäft. Fossile Treibstoffe bilden fast immer die Grundlage für die Herstellung von Kunststoff. Und diese Produktion boomt: Über die Hälfte des jemals hergestellten Kunststoffs ist seit dem Jahr 2000 produziert worden.

Plastik wird oft für den schnellen Konsum produziert, für «Fast Food» oder «Fast Fashion», doch dessen Auswirkungen auf die Umwelt sind äusserst langelig. Dies belegen die erschreckenden Bilder plastikverseuchter Strände und gigantischer Plastikinseln in unseren Weltmeeren.

Doch neuste Forschungsergebnisse zeigen, dass diese Müllteppiche nur die Spitze des Plastikbergs bilden. Der Grossteil des Plastiks, der unsere Umwelt belastet, ist kaum von blossen Auge sichtbar, nennt sich Mikroplastik, und davon ist auch die Schweiz stark betroffen. Wie Milliarden solcher winziger Plastikpartikel bei uns in die Umwelt gelangen und wie stark unsere Böden und Gewässer damit belastet sind, zeigen wir im Schwerpunkt dieser Ausgabe auf.

Wir Schweizerinnen und Schweizer gehören zu den Spitzenverbrauchern von Plastik und stehen deshalb auch in der Verantwortung, den Plastikberg zu reduzieren. Doch das Problem ist auch an der Wurzel anzupacken: Solange die Erdöllobby weiterhin Millionen an der Kunststoffproduktion verdient, wird sich an der Plastikschwemme wenig ändern. Deshalb ist auch die Politik gefordert, der Plastikindustrie mit Massnahmen wie Verursachersteuern, Rücknahmepflicht oder dem Verbot von Einwegplastik strenge Vorgaben zu setzen. Und damit den nicht offensichtlichen «Fast Profit» einer umweltschädlichen Branche genauer unter die Lupe zu nehmen.

RAPHAEL WEBER, Chefredaktor Pro Natura Magazin



# Billionen von kaum sichtbaren Fremdkörpern

**Fast die gesamte Schweiz ist teils erheblich mit Mikroplastik belastet. Die Ursachen sind zahlreich und nicht zuletzt eine Folge unseres Lebensstils.**

Ist von Plastikmüll die Rede, sind wir hierzulande gerne versucht, dies als ein fernes Problem abzutun, und denken dabei an plastikverseuchte Strände in Asien oder an die gigantischen Plastikinseln, die auf den Weltmeeren treiben. Dass aber auch wir Schweizerinnen und Schweizer inmitten eines grossen Plastikproblems stehen, ist vielen nicht bewusst. Und das erstaunt nicht, ist unser Plastikproblem doch kaum von blossen Auge sichtbar.

## **Eine Plastikflut verlässt die Schweiz**

Unser Problem nennt sich Mikroplastik – eine gigantische Ansammlung von winzigen Plastikpartikeln, die kleiner als einen halben Zentimeter sind. Die Forschung befasst sich erst seit re-

lativ kurzer Zeit mit diesem Phänomen – und ist zu frappanten Ergebnissen gekommen: Aufgrund von Wasserproben wurde etwa hochgerechnet, dass sich im Zürichsee 8133 Milliarden Mikroplastikteilchen befinden. Und im Rhein bei Basel schwimmen pro Quadratkilometer Wasseroberfläche über 200 000 Mikroplastikteilchen. Insgesamt spült der Rhein pro Jahr rund 10 Tonnen Mikroplastik ins Meer.

Besonders beunruhigend: Die Plastikpartikel sind überall. Dies zeigte eine aufsehenerregende Studie der Universität Bern: Ihre Forscher hatten in 29 geschützten Auengebieten, also den ökologisch wertvollsten Gewässerlandschaften der Schweiz, die Böden nach Mikroplastik filtrierte. Resultat: Nur gerade drei abgelegene und hochalpine Auen waren von den Fremdkörpern

## PNEUABRIEB

In den vergangenen 30 Jahren haben sich in der Schweiz aufgrund des Reifenabriebs rund 200 000 Tonnen Mikrogrummi in unserer Umwelt angesammelt.



Illustrationen: Isabelle Bühler

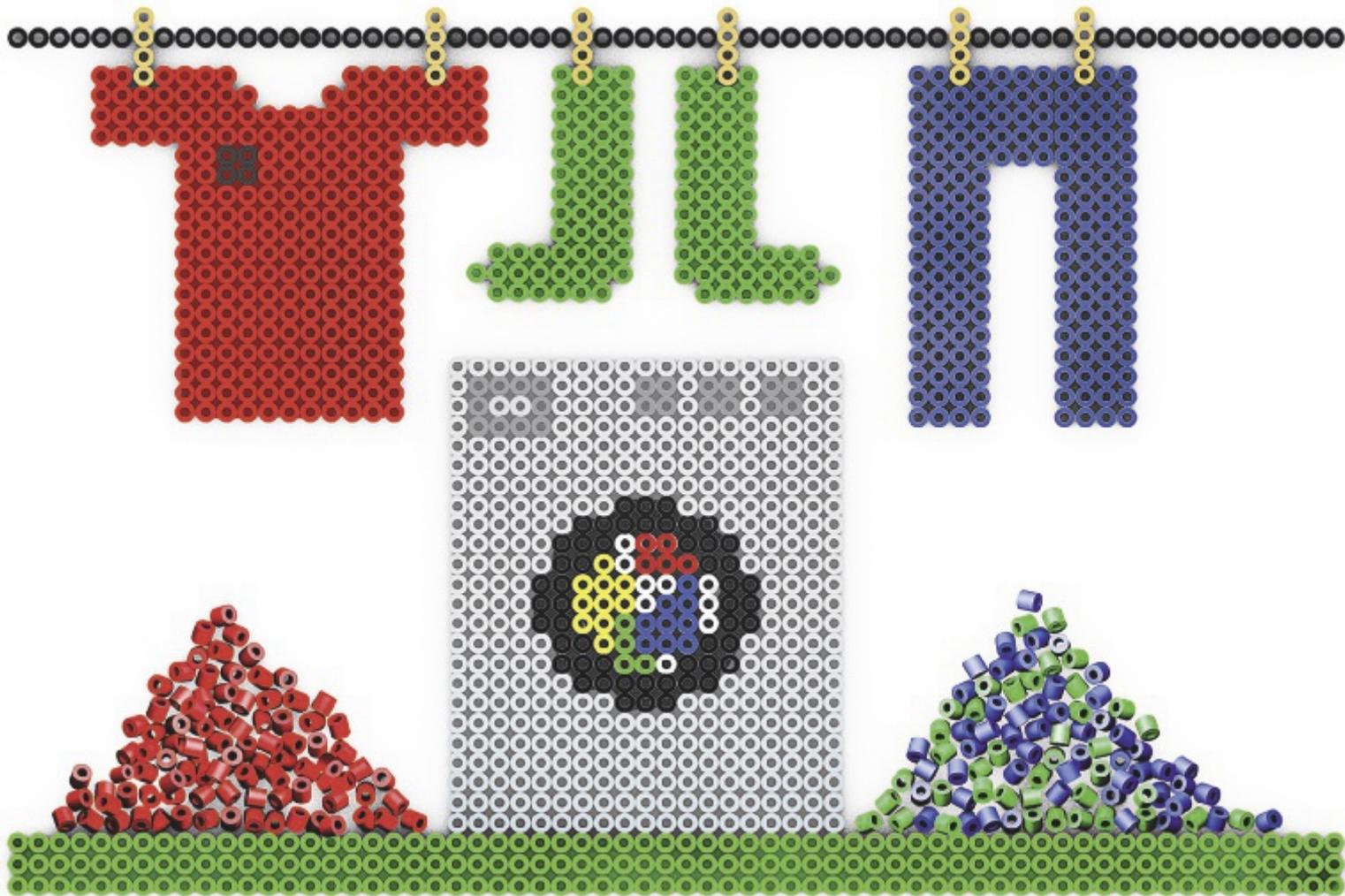
noch unversehrt, die restlichen Naturschutzgebiete sind oft erheblich kontaminiert. Je mehr Personen im Einzugsgebiet der Auen leben, desto höher liegt die Plastikbelastung. Insgesamt lagern alleine in den obersten fünf Zentimetern unserer Auen rund 53 Tonnen Mikroplastik.

### Fast Fashion und die Plastikströme

Die Ursachen für diese Belastung sind vielfältig. Viele davon haben mit unserem Lebensstil zu tun. Einer davon heisst «Fast Fashion»: Auch wir Schweizerinnen und Schweizer kaufen immer mehr Kleidungsstücke – im Durchschnitt rekordverdächtige 60 Stück pro Jahr – und tragen diese immer weniger lang. Der Boom wird mit immer mehr Kleidern aus Kunstfasern

aufrechterhalten. Diese Erdölprodukte sind praktisch, billig, massenhaft verfügbar – und brauchen Jahrzehnte bis Jahrhunderte, bis sie biologisch abgebaut sind. Dies ist von grosser Relevanz, weil Synthetikkleider stark auswaschen und Unmengen ihrer Plastikpartikel ins Abwasser gelangen. Studienergebnisse liegen zwischen mehreren Hunderttausend und sechs Millionen Fasern pro Waschgang Textilwäsche. Die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt Empa schätzt aufgrund umfangreicher Untersuchungen, dass auf diese Art und Weise jährlich drei Tonnen Polyesterfasern in unsere Gewässer gespült werden.

Abwasserreinigungsanlagen können zwar einen Grossteil der Kunstfasern zurückhalten – rund 90 Prozent, wie eine Studie



### SYNTHETIK-KLEIDUNG

Laut der Materialprüfungsanstalt Empa werden jährlich drei Tonnen Polyesterfasern von Synthetikkleidern in unsere Gewässer gespült.

des Zürcher Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft gezeigt hat. Trotzdem tragen alleine die Zürcher Abwasserreinigungsanlagen täglich rund 30 Milliarden Mikroplastikteilchen, umgerechnet 600 Gramm, ins Gewässersystem ein.

#### Zigifilter und das Litteringproblem

Die Gewässer scheinen aber noch als das kleinere Problem, weil in der Schweiz der Grossteil des Plastiks, der in die Umwelt gelangt, in unseren Böden endet. Konkret: Über 95 Prozent von jährlich 5100 Tonnen Plastik, der in die Umwelt gelangt, werden laut der Empa in den Boden eingetragen – sei es als Mikroplastik (kleiner als 0,5 cm) oder Makroplastik (grösser als 0,5 cm).

Eine erhebliche und offensichtliche Ursache stellt die Nichtentsorgung von Abfällen dar, das sogenannte Littering. Der Swiss Litter Report zeigte, dass Plastik mit einem Anteil von 65 Prozent das häufigste Material ist, das nicht entsorgt wird und in die Umwelt gelangt. Durchschnittlich wurden in der Schweiz auf 100 Quadratmetern 67 Abfallgegenstände gefunden.

An Seeufern lag der Wert fast doppelt so hoch. Innerhalb der Plastikabfälle nehmen die Zigarettensfilter mit 34 Prozent den höchsten Anteil ein. All dieser Plastik, der frei in der Umwelt herumliegt oder -schwimmt, zersetzt sich aufgrund der Witterungseinflüsse langsam in Milliarden von Einzelteilen. Verrotten werden diese aber erst Jahrzehnte bis Jahrhunderte später, bis dann bilden sie unnatürliche und kaum sichtbare Fremdkörper in unserer Natur.

#### Selbst massenhaft im Neuschnee

Wie genau diese Einzelteilchen zuletzt in unsere Böden gelangen, ist wissenschaftlich noch nicht umfassend erforscht. Erste Studien stützen aber die gängige Annahme, wonach Mikroplastikteilchen über den Wind verfrachtet und durch den Niederschlag in den Boden eingetragen werden. So konnten etwa Forscher der WSL im vergangenen Jahr im Flüelatal bei Davos in einem Liter Neuschnee rund 14000 Mikroplastikpartikel nachweisen.

Zersetzt durch die Einflüsse von Sonne, Wind und Wasser werden übrigens nicht nur unsachgemäss entsorgte Abfälle: Auch in der Bauwirtschaft entstehen beispielsweise durch den Zerfall von Folien und Rohrleitungen erhebliche Mengen an Mikroplastikpartikeln – ebenso durch die Verwitterung von Far-

## ZAHLEN UND FAKTEN

Weltweite Produktion von Plastik seit 1950:

**8'300'000'000'000 kg**

Die Hälfte davon ist seit dem Jahr 2000 produziert worden.

Momentane jährliche globale Plastikproduktion:

**450'000'000'000 kg**

Tendenz stark steigend.

Jährlicher Plastikverbrauch Schweiz:

**1'000'000'000 kg**

Anzahl der jährlich durch Coca-Cola abgefüllten PET-Flaschen:

**88'000'000'000**

**220'000**

Plastikpartikel / km<sup>2</sup> schwimmen bei Genf auf der Wasseroberfläche des Lac Léman

**8'133'000'000'000**

Mikroplastikteilchen befinden sich im gesamten Zürichsee, dies entspricht einem Gesamtgewicht von 141kg

**12'500'000'000 kg**

Plastik werden jährlich ins Meer geschwemmt.

**12'000**

Mikroplastikteilchen pro Liter Meereseis hat das Alfred-Wegener-Institut in Eisproben zwischen Grönland und Spitzbergen gemessen. Dabei wurden 17 verschiedene Kunststofftypen identifiziert.

ben und Lacken. Und durch all diesen Abrieb und Abnutzung weiterer Kunststoffprodukte – von Kunstrasen bis zu Spielplätzen – entsteht eine enorme Menge von Mikroplastik, die unter dem Begriff «City Dust» zusammengefasst wird.

Ironischerweise trägt auch die Landwirtschaft, die von den kontaminierten Böden betroffen ist, zur Verunreinigung bei: (Reste von) Pflanzfolien und Pflanztunnels zersetzen sich. Doch auch Lebensmittelabfälle, die zum Teil samt Plastikfolie geschreddert, kompostiert und später auf den Feldern ausgebracht werden, sind Teil des Problems.

### Autos und Lastwagen toppen alles

Unter dem Strich sind dies aber wiederum kleine Probleme im Vergleich zur grössten Emissionsquelle: der automobilisierte Verkehr. In den vergangenen 30 Jahren haben sich aufgrund des Reifenabriebs von Autos und Lastwagen (Velos machen nur rund ein Prozent der Belastung aus) rund 200 000 Tonnen Mikrogrummi in unserer Umwelt angesammelt. 80 Prozent davon enden in unseren Böden, 20 in unseren Gewässern. Auch dies eine Folge unseres Lebensstils und des Trends zu immer grösseren Autos, die selbstredend immer mehr Abrieb verursachen.

Die Plastiklobby verweist gerne darauf, dass Kunststoff an sich nicht gesundheitsschädigend sei. Hierzu gibt es zwei gewichtige Einwände. Erstens: Mikroplastik zieht gefährliche Substanzen an und ist damit eine Art Schadstoffmagnet. Zweitens: Gefährlich am Plastik sind viele chemische Substanzen, die in der Produktion dem Plastik beigemischt werden, um etwa dessen Biegsamkeit oder Farbe zu verändern. Und es sind gerade diese gefährlichen Zusatzstoffe, die sich rasch in die Umwelt verflüchtigen.

### Konsequenzen auf Flora und Fauna noch unklar

Auch beim Thema, welchen Einfluss Mikroplastik auf Flora und Fauna hat, steht die Forschung erst am Anfang. Erste Erkenntnisse tönen jedoch nicht ermutigend, wie wir dies ab der nächsten Seite schildern. Und damit nimmt auch die Frage nach den gesundheitlichen Folgen des Mikroplastiks auf uns Menschen einen grossen und weitgehend unerforschten Raum ein.

Schon weiter ist man bei der Berechnung der Mengen, die wir Menschen fortlaufend an Mikroplastik konsumieren. Die australische Universität von Newcastle hat hierzu die Ergebnisse von 50 Studien ausgewertet und miteinander abgeglichen. Die Erkenntnis: Durchschnittlich nimmt ein Mensch pro Woche fünf Gramm Mikroplastik auf. Dies entspricht dem Gewicht einer Kreditkarte. Die Autoren der Studie betonten, dass sie bei der Berechnung dieses Werts sehr vorsichtige Annahmen verwendet hätten.



## «Wir beginnen erst allmählich, das ganze Ausmass zu erfassen»

**Wie stark unsere Seen mit Mikroplastik belastet sind, hat Montserrat Fillela nachgewiesen. Nun erforscht die Genferin, wie die Fremdkörper in unseren Nahrungskreislauf gelangen und welche Konsequenzen dies zuletzt auf uns Menschen hat.**

Montserrat Fillela ist Dozentin für Limnologie und Umweltchemie an der Universität Genf und widmet sich seit Jahren den Auswirkungen von Plastik auf die verschiedenen Süswasser-Ökosysteme. Anfang 2018 nahm sie an einer gemeinsamen Studie der Universitäten Genf und Plymouth (UK) zum Zustand des Wassers im Genfersee teil.

Die Forschungsergebnisse sind im Magazin «Frontiers in Environmental Science» erschienen und haben – nicht ganz unerwartet – hohe Wellen geschlagen: Die Seen sind von der Verschmutzung durch Plastik in allen Grössen genauso betroffen wie die Weltmeere, selbst wenn sie weniger untersucht werden.

## KOSMETIKINDUSTRIE

Körperpflegeprodukten wie Zahnpasten, Duschgels und Sonnencremen werden oft winzige Plastikteilchen beigemischt. Viele davon enden in unseren Gewässern.

### **Pro Natura Magazin: Welche Ergebnisse hat Ihre Studie zum Genfersee zutage gefördert?**

**Montserrat Fillela:** Fazit Nr. 1: Die Seen sind von der Plastikbelastung genauso betroffen wie die Meere. Seen befinden sich meist in unmittelbarer Nähe zur Zivilisation, weshalb es kaum überrascht, dass man deren Spuren auch in Seen findet. Von dort gelangen sie dann über unsere Flüsse ins Meer. Wir finden Plastikmüll jeglicher Grösse. Wir weiten unsere Studie gegenwärtig auf Beobachtungen an den Ufern von Neuenburgersee, Zürichsee und Bodensee aus, und ich gehe nicht davon aus, dass wir andere Ergebnisse erhalten.

### **Warum hat man sich bisher kaum mit den Auswirkungen von Plastikabfällen auf Süswasserseen befasst?**

Meeresbiologen wiesen als erste auf das Vorhandensein von Plastik in den Weltmeeren hin. Wir kennen alle die dramatischen Bilder von verendeten Meeresvögeln, aus deren geöffneten Mägen bunter Plastikmüll verschiedenster Herkunft hervorquillt. Die Forschung ist in dieser Frage vorab der öffentlichen Aufmerksamkeit gefolgt. Die Seen blieben zuerst weitgehend unbeachtet.

### **Muss man sich um die Lebewesen in unseren Seen genauso sorgen wie um die Meeresbewohner?**

Grosse, sichtbare Plastikteile gibt es überall – was uns im Zusammenhang mit den Seen beschäftigt, ist Mikroplastik, das am Schluss in unserem Essen landet. Fische nehmen Mikroplastik mit der Nahrung auf und wir letztlich ebenso.

### **Gibt es Hinweise darauf, wie die Lebewesen in unseren Seen, also Fische, Muscheln und andere Organismen, diese Plastikpartikel aufnehmen und filtern?**

Jein. Wir befassen uns schon seit einigen Jahren mit dieser Frage, aber noch nicht unter realen Bedingungen. Beispielsweise wurden Süswasserfische in einem veritablen Mikroplastikbad gehalten, und anschliessend konnte man nachweisen, dass ihr Körper die Stoffe aufnimmt. Sie gelangen also in den Stoffwechsel der Tiere.

### **Und welche Folgen hat das?**

Das wissen wir noch zu wenig. Man kann zum aktuellen Zeitpunkt nicht belegen, dass Mikroplastik gesundheitsschädlich ist, weder für Tiere noch für den Menschen. Das heisst aber nicht, dass es ungiftig ist. Wissenschaftliches Arbeiten erfordert aber Zurückhaltung, bis der Nachweis tatsächlich erbracht ist. Das könnte aber auch nur eine Frage der Zeit sein, denn entsprechende Studien zur Toxizität von Mikroplastik für Mensch und Umwelt laufen bereits.

### **Warum hat es so lange gedauert, bis man realisiert hat, dass Plastik, das ja seit den 1950er-Jahren in enormen Mengen ver-**

### **wendet wird, letztlich eine ökologische Katastrophe auslöst?**

Gute Frage, auf die ich keine Antwort habe. Plastik ist in erster Linie einfach mal billig und hat als Werkstoff so viele andere Materialien ersetzt, dass man nur noch seine Vorteile gesehen hat. Und Polymere sind zweifellos ganz wunderbar: Sie haben die vielfältigsten Eigenschaften und Verwendungszwecke und sind enorm beständig. Aber genau diese Eigenschaften sind es auch, die uns heute vor ein derartiges Problem stellen – wir wissen schlicht nicht, wie wir die Geister, die wir riefen, wieder loswerden.

### **Und wie genau gelangt Mikroplastik in unsere Nahrung?**

Das ist ein sehr komplexer Vorgang. Das Mikroplastik, das wir aufnehmen, ist nicht einfach das Ergebnis einer schrittweisen Zersetzung durch die Natur (Böden, Bäume, Flüsse) das dann irgendwie in unsere Nahrungskette gelangt. Es gibt noch einen anderen Weg, über den kaum gesprochen wird: die industrielle Herstellung. Nehmen wir als Beispiel Mineralwasser. Eine Studie aus Deutschland konnte nachweisen, dass die Mikroplastik-Partikel im Wasser von Plastikschläuchen stammen, die in der Abfüllanlage zum Einsatz kamen. Vergleichbare Phänomene gibt es überall in der Nahrungs- und Futtermittel-Industrie. Wir beginnen erst allmählich, das ganze Ausmass zu erfassen. In Ihrer geliebten Mayonnaise übrigens steckt auch Mikroplastik ...

### **Ist es denkbar, dass sich Mikroplastik auch in Flüssen und unseren Seen ablagert?**

Es ist nicht nur denkbar, es ist eine Tatsache. In den Seen mehr noch als in den Flüssen, denn in Seen kommt es zu Sedimentbildung, weil das Wasser lange Zeit steht – im Genfersee im Schnitt zehn Jahre. Wenn sich natürliche Schwebstoffe in Gewässern langsam absetzen, gibt es keinen Grund zur Annahme, dass es Mikroplastikpartikel nicht tun. Zudem gibt es Plastik in unterschiedlichen Dichten. Einige bleiben eher an der Oberfläche, andere sinken ab, mehr oder weniger schnell. In den Seen lagern sie sich noch schneller ab als im Meer, weil die Dichte von Süswasser geringer ist als diejenige von Salzwasser. Theoretisch findet in Süswasserseen also wesentlich schneller eine Sedimentierung von Plastikpartikeln statt als in unseren Ozeanen. Wie gross der Anteil von Plastikpartikeln ist, die in Seen abgelagert werden, gegenüber denjenigen, die im Meer absinken, müssen wir empirisch ermitteln. Wir wissen, wie viel Plastik jedes Jahr hergestellt wird, wie viel Plastik verbrannt oder recycelt wird und wieviel Plastik in unsere Gewässer gelangt. Von letzterem fehlen zuletzt 80 Prozent.

### **Das heisst?**

Diese Menge wird am Boden abgelagert.

SERGE ENDERLIN arbeitet als freischaffender Journalist.

# Der Plastikberg wächst und wächst

**Kunststoffe wurden einst mit derselben Sorgfalt verwendet wie Glas oder Seide. Dann entdeckten die Konsumgüterkonzerne die Vorzüge der billigen Einwegverpackungen. Und es entwickelten sich Lebensstile, die permanent Abfall produzieren. Eine Wende muss an der Wurzel dieser Entwicklung ansetzen.**

Plastik ist allgegenwärtig und kaum noch aus unserem Alltag wegzudenken. Es findet sich in Spielzeug, Kleidern, Stossstangen, Zahnbürsten, Smartphones, DVDs, Elektrokabeln, Tuben, Fensterrahmen, ja sogar in Kosmetika. Doch entgegen der ursprünglichen Absicht, Plastik als hochwertiges Material zu etablieren, wird es heute vor allem gebraucht, um billige Einwegartikel und Verpackungsmaterialien herzustellen. Sie machen den Grossteil des weltweiten Plastikverbrauchs aus.

## DURCHDRINGT NANOPLASTIK UNSERE HAUT?

In vielen Peelings, Duschgels und Zahnpasten finden sich sogenannte Kunststoffpellets, feines Plastikgranulat, das einen mechanischen Massage- oder Abriebeffekt erzeugt. Neben diesen wenigen Millimeter grossen Teilchen verwendet die Kosmetikindustrie noch winzigere, mikroskopisch kleine Polymere, sogenannter Nanoplastik. Diese sollen die Eigenschaften von Kosmetikprodukten verbessern.

Teilchen im Mikrometerbereich vermögen nach heutigem Wissensstand die Haut nicht zu durchdringen. Wie sich Teilchen im Nanometerbereich verhalten, ist noch unklar. Studien haben aber bereits gezeigt, dass sie die Darmwand passieren oder in der Lunge in die Blutbahn gelangen können. Einmal im Körper, können Nanopartikel bis in einzelne Zellen vordringen und dort zum Beispiel Entzündungen verursachen oder giftig wirken. Diese Fähigkeit, in einzelne Zellen vorzudringen, will sich die Pharmaindustrie zunutze machen. Mithilfe von Nanopartikeln sollen Medikamente dereinst Wirkstoffe in die Zellen schleusen.

Etliche Länder, darunter die USA, Grossbritannien und Schweden haben inzwischen Verbote für Mikroplastik in Kosmetika erlassen – allerdings umfassen sie nur die Kunststoffpellets (Mikroplastik) und nicht die Nanopartikel. In der Schweiz gibt es gar keine Einschränkungen. nig

Die Verbreitung von Einwegverpackungen ist ebenso ein Produkt der Globalisierung wie Antriebskraft des weltweiten Handels. Als Wendepunkt gilt das Jahr 1978, als Coca-Cola die Einweg-PET-Flasche als Ersatz für ihre legendäre Flasche aus Glas einführte. Bald darauf folgte die Konkurrenz. Die Getränke- und Nahrungsmittelmultis erkannten, dass sie viel Geld einsparen und die Lieferketten vereinfachen können, wenn sie ihre Produkte in billigen PET-Flaschen und Plastikverpackungen anbieten, die sich im Müll entsorgen lassen. Ausserdem half ihnen die Methode der Einweg-Lieferketten, neue weit entfernte Märkte zu erobern. Ab der Jahrtausendwende lassen zwei globale Trends den Plastikverbrauch noch weiter in die Höhe schnellen: Convenience-Food und Online-Shopping.

## Big Business der Petrochemie

Mittlerweile werden jedes Jahr weltweit rund 450 Millionen Tonnen Plastik hergestellt – doppelt so viel wie im Jahr 2000. Und ein Ende des Booms ist nicht in Sicht: Allein in den USA plant die Plastikindustrie, ihre Produktion in den nächsten Jahren um 30 Prozent zu steigern. Davon profitiert auch die Erdöl- und Gasindustrie. Denn 99 Prozent des Plastiks werden aus fossilen Brennstoffen wie Kohle, Öl und Gas hergestellt. Für die Petrofirmen ergeben sich daraus riesige Geschäfte, die sie mit teuren Werbekampagnen und einem Heer an Lobbyisten zu sichern wissen.

Die Produktion von Plastik verursacht nicht nur Abfallberge. Sie trägt auch erheblich zum Anstieg von Treibhausgasen bei. Es braucht grosse Mengen an Energie, um die fossilen Rohstoffe zu fördern und zu raffinieren. Das Zentrum für Internationales Umweltrecht (CIEL) schätzt, dass die Plastikproduktion bis 2050 rund 52,5 Gigatonnen Kohlendioxid verursachen wird. Zusammen mit den Emissionen aus der Verbrennung von Plastikabfällen erhöht sich diese Summe auf 56 Gigatonnen – das ist rund ein Siebtel des gesamten verbleibenden CO<sub>2</sub>-Budgets. Ist dieses ausgereizt, würde sich die Erde um mehr als 1,5 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau erhitzen.



## VERWITTERUNG

Durch die Einflüsse von Sonne, Wind und Regen zersetzen sich Plastikprodukte unterschiedlichster Art in unzählige Einzelteile, die dann in Böden und Gewässern enden.

Zunehmend werden nun sogenannte «Waste-to-Energy»-Projekte propagiert, um dem Müll Herr zu werden: Durch die Verbrennung von Plastikmüll sollen Strom und Wärme generiert und so Erdöl, Kohle oder Gas eingespart werden. Tatsächlich aber werden nur fossile Energieträger durch andere ersetzt und Materialien vernichtet, die unter grossem Energieaufwand neu produziert werden. Ausserdem verbleiben selbst bei fachgerechter Ver-

brennung zahlreiche Giftstoffe im Filterstaub, in der Asche und anderen Nebenprodukten, die auf Deponien landen oder Baustoffen beigemischt werden.

Auch das Recycling von Kunststoffen kann die Probleme nicht lösen. Es ist energieintensiv und stösst wegen wirtschaftlicher und technischer Hindernisse an seine Grenzen. Vor allem die Lebensmittelverpackungen bestehen oft aus unterschied-

lichen Materialien, die kaum recyclingfähig sind. Allenfalls entstehen Mischkunststoffe, die nur als minderwertiges Material für die Füsse von Strassenschildern und ähnliche Artikel eingesetzt werden. Die meisten Kunststoffe aber landen entweder in einer Verbrennungsanlage oder auf einer Müllhalde. Von den über 8 Milliarden Tonnen Kunststoff, die seit den 1950er-Jahren erzeugt wurden, sind nur 9 Prozent rezykliert worden.

### Hoher Energieaufwand beim Recycling

Auch die Schweiz rezykliert nur einen Bruchteil ihres Plastikabfalls: Jährlich verbrauchen wir rund eine Million Tonnen Kunststoffe. 780 000 Tonnen werden als Abfall entsorgt, wovon über 80 Prozent in Kehrlichtverbrennungsanlagen und 6 Prozent in Zementwerken landen – stofflich verwertet werden bloss 80 000 Tonnen. Am effizientesten funktioniert das Recycling bei den PET-Flaschen: Mehr als 80 Prozent der Sammelware kann wieder als PET eingesetzt werden. Im Vergleich zur Primärproduktion erfordert die Herstellung von Flaschen aus Recyclinggranulat zwar nur halb so viel Energie, doch der Energieaufwand ist dennoch beträchtlich.

In verschiedenen Regionen der Schweiz werden auch Gemischtkunststoff-Sammelsäcke verkauft. Private Firmen nehmen das Sammelgut entgegen und werben mit hohen Recycling-

Quoten. Tatsächlich aber wird ein Grossteil dieses Sammelguts verbrannt, weil das Material zu stark verunreinigt ist oder weil sich die Verbundstoffe kaum trennen lassen.

Über Jahre hinweg wurde solcher Plastikmüll auch nach Asien verschifft, wo er zusammen mit dem Altplastik aus anderen europäischen Ländern und den USA sortiert, verbrannt und (wild) deponiert wurde. Anfang 2018 aber hat China – der damals führende Importeur von Plastikabfall – neue, schärfere Regeln eingeführt. Daraufhin sanken die Importe um 90 Prozent. Nun gelangt der Plastikmüll hauptsächlich nach Malaysia, Thailand und Vietnam. Aber auch diese Länder haben Importverbote angekündigt. Die asiatische Müllhalde schliesst – Europa und die Schweiz werden ihre Müllprobleme selber lösen müssen.

Die Industrie setzt sich seit Jahren dafür ein, dass das Plastikproblem nicht an der Wurzel (Plastikproduktion), sondern am Ende (Abfall) angepackt wird. Und so erstaunt es nicht, dass in der Plastikstrategie der EU neben eher symbolischen Verbotsbestimmungen bestimmter Einwegprodukte vor allem das Recycling gepusht wird. Die EU will, dass bis 2030 sämtliche Plastikprodukte recycelbar sind. Auf eine Plastiksteuer hingegen verzichtet sie. Die europäische Grüne Partei kritisierte diesen Entscheid. Sie ist überzeugt, dass eine Plastiksteuer ein Umdenken sowohl der Konsumenten als auch der Industrie fördern und dazu beitragen kann, dass weniger Plastik produziert wird.

## «AGRARPLASTIK» IST KEINE LÖSUNG

Noch liegt der Anteil von Kunststoffen aus pflanzlichen Rohstoffen bei gerade mal einem Prozent der weltweiten Kunststoffmärkte, doch diesem Material wird ein grosses Wachstumspotenzial zugesprochen, da es als saubere, umweltverträgliche Alternative vermarktet wird. Zu Unrecht: Denn die pflanzlichen Rohstoffe wie Mais oder Zuckerrohr werden unter erheblichem Einsatz von Pestiziden, Düngemitteln und Wasser in Monokulturen angebaut, mit massiven Negativfolgen für die Natur. Und weil die weltweiten Ackerflächen bereits heute unter Druck sind, würde der zusätzliche Anbau von «Kunststoff»-Pflanzen die Nahrungsmittel verknappen und verteuern, was insbesondere in Entwicklungsländern verheerende Wirkungen haben kann.

Kommt dazu, dass viele Agrarkunststoffe nur schlecht oder gar nicht verrotten, weil sie mit fossilen Anteilen gemischt oder mit Zusatzstoffen ausgestattet sind, die sie zum Beispiel wasserbeständig machen. Auch sogenannte «bio-abbaubare» oder «kompostierbare» Kunststoffe bauen sich in vielen Fällen weniger gut ab als erhofft. Und am Ende des Abbauprozesses bleiben oft nur Wasser, Kohlendioxid und mineralische Zusatzstoffe übrig, aber keine humusbildenden Stoffe. Es handelt sich also nicht um eine Kompostierung, sondern um eine Entsorgung.

Ähnlich wie die Agrartreibstoffe verlagern auch die Agrarkunststoffe nur die Problematik und lenken von der tatsächlichen Lösung ab: Der Plastikverbrauch muss reduziert werden. nig

### Schweiz setzt auf Freiwilligkeit

Und in der Schweiz? Hier setzt man in erster Linie auf freiwillige Massnahmen. Doch der Druck auf den Bundesrat steigt: Im letzten Herbst hat das Parlament die Regierung verpflichtet, gemeinsam mit den betroffenen Branchen Massnahmen zu prüfen und zu ergreifen, um die Verwendung von Plastikverpackungen und Einwegkunststoffen «innert nützlicher Frist erheblich zu reduzieren».

Auch die Zivilgesellschaft macht Druck. Auf der ganzen Welt schliessen sich Gruppen zusammen, um die Konsumgüterkonzerne und Plastikproduzenten zur Verantwortung zu ziehen. Die grösste Bewegung hat sich 2016 unter dem Namen «Break free from Plastic» formiert; ihr gehören mehr als 1400 Organisationen und Tausende Unterstützer an. Mit öffentlichkeitswirksamen Aktionen («Brand Audits») und Aufklärung machen sie deutlich, dass die Vermüllung durch Plastik ein systematisches Problem ist. Die Plastikproduzenten haben darauf mit einer PR-Offensive reagiert und die «Alliance to End Plastic Waste» gegründet. Diese will primär in Asien Plastikabfälle besser entsorgen und recyceln lassen. Die Wurzel des Problems – die Produktion der Plastikberge und damit ihr Geschäftsmodell – soll jedoch nicht angetastet werden.

NICOLAS GATTLEN, Redaktor Pro Natura Magazin

# «Wichtig ist, dass das Ganze auch ökonomisch ist»

**In einer italienischen Kleinstadt hat Rossano Ercolini den Kampf gegen die Abfall- und Plastikberge ausgerufen und damit die europäische Zero-Waste-Bewegung angestossen – mit beachtlichem Erfolg.**

**Pro Natura Magazin: Die Gemeinde Capannori hatte sich als erste Zero-Waste-Stadt zum Ziel gesetzt, 2020 keinen Restmüll mehr zu produzieren. Schaffen Sie das?**

**Rossano Ercolini:** Nicht ganz. Wir werden noch etwas Zeit brauchen.

**Was ist bisher erreicht worden?**

Das Kehrichtvolumen pro Einwohner und Jahr konnte drastisch reduziert werden: Im Jahr 2003 lag dieses Volumen noch bei 700 Kilogramm, inzwischen sind wir bei 450 kg. Ebenfalls sehr wichtig: Der Anteil an recycelbarem Abfall hat sich beständig erhöht, er liegt inzwischen bei 82 Prozent. Aber 18 Prozent gehen immer noch in die Verbrennung oder Deponierung. Das sind 4200 Tonnen im Jahr. Es bleibt also viel zu tun.

**Wie konnte Capannori diese Entwicklung steuern?**

Es wurden getrennte Kehrichtsammlungen eingeführt für die unterschiedlichen Rohstoffe. Wichtig war auch das Abholssystem «Porta a porta»: Der getrennte Kehricht wird direkt an den Häusern abgeholt. Und natürlich haben wir versucht, die Produktion von Müll überhaupt zu vermeiden. So verkaufen neue Geschäfte Produkte aus der Region ohne Verpackung. In einer Wiederverwertungsstation können Bürgerinnen und Bürger Kleidung, Schuhe oder Spielzeug abgeben. Dort werden sie repariert und an Menschen mit geringem

## LITTERING

Von allen Materialien, die in der Schweiz nicht korrekt entsorgt werden, nimmt Plastik mit 65 Prozent den höchsten Anteil ein. In der Umwelt zersetzt sich dieser langsam in Milliarden von Einzelteilen, die in unsere Böden und Gewässer gelangen.

## DIE ERSTE ZERO-WASTE-STADT EUROPAS

Unter dem Namen «Zero Waste» (Null Abfall) ist eine Bewegung entstanden, die das Kehricht- und Plastikproblem an der Wurzel anzupacken versucht. Produkte, Verpackungen und Materialien sollen so produziert und (wieder-)verwendet werden, um eine Kehrichtentsorgung komplett zu vermeiden. Die erste Stadt in Europa, die eine umfassende Zero-Waste-Strategie entwickelte, war 2007 Capannori in der Toskana mit knapp 50 000 Einwohnern.

Treibende Kraft hinter dem Projekt war Grundschullehrer Rossano Ercolini, dessen Engagement mit der Verhinderung einer neuen Kehrichtverbrennungsanlage begonnen hatte. Er ist inzwischen Koordinator der Forschungsstelle «Centro di Ricerca Rifiuti Zero» in Capannori sowie Präsident von Zero Waste Italy sowie von Zero Waste Europe. **gl**

[www.rifiutizerocapannori.it](http://www.rifiutizerocapannori.it)  
[www.zerowasteurope.eu](http://www.zerowasteurope.eu)



## LANDWIRTSCHAFT

Unsere Landwirtschaft leidet unter den kontaminierten Böden, trägt aber auch selber zur Problematik bei. Zersetzter Plastik von Pflanzfolien und Pflanztunnels ist ebenfalls eine Quelle von Mikroplastik.

## BADEN OHNE PLASTIK

Auch in der Schweiz stemmt sich eine Stadt gegen die Plastikflut – zumindest einen Monat lang: Im März probt die Stadt Baden das Plastikexperiment. Mit mehreren Anlässen und einer speziellen Plastikzentrale soll der Bevölkerung aufgezeigt werden, wie man plastikfrei(er) leben kann. Alle Bürgerinnen und Bürger werden motiviert, nichts zu kaufen, das in Plastik verpackt ist. Damit soll das Gewerbe zum Handeln aufgefordert werden.

Das Besondere an diesem Projekt: Es kommt aus der Zivilgesellschaft, weil die Wirtschaft und die Politik laut den Initianten zu langsam seien, um auf die «überreife» Pro-

Einkommen weiterverkauft. Und die Stadt bezuschusst waschbare Windeln.

### Welchen Anteil macht der Plastik an der Abfallmenge aus?

Wir schätzen, dass vor der Einführung des neuen Systems rund 12 Prozent des Gesamtabfalls aus Plastik bestand; das waren 3600 Tonnen pro Jahr, von denen wiederum 70 Prozent auf einer Deponie landeten. Heute beträgt der Anteil zwar immer noch rund zehn Prozent – doch nur noch 200 Kilogramm werden deponiert, der Rest wird recycelt. Wir sind inzwischen bei 134 Gramm Plastikabfall pro Kopf und Tag. Das ist immer noch zu viel, aber im Vergleich zu vielen anderen Gemeinden schon sehr gut.

### Was geschieht mit den 95 Prozent Plastikmüll, der nicht deponiert wird?

Die Stoffe werden in eine Recyclinganlage gebracht. Dort trennen optische Lesegeräte die wertvollen Plastikstoffe wie Polyethylen und Polypropylen von minderen Stoffen. Dass die Recyclingquote beim Plastik so hoch ist, dürfte auch daran liegen, dass pro Tonne gesammelter Plastik 180 Euro an Gegenwert bezahlt werden.

### Wie konnte das Plastikvolumen gesamthaft reduziert werden?

Es gibt mehrere Gründe: In den Mensen der Schulen wurde beispielsweise Einweggeschirr und Einwegbesteck abgeschafft, genauso wie bei Volksfesten. Wir haben 15 natürliche Quellen, an denen Mehrwegflaschen mit Wasser gefüllt werden können. Auch Milch kann an zwei Stellen offen bezogen werden.

blematik zu reagieren. Die Veranstaltungen im Vorfeld des Plastikexperiments waren sehr gut besucht. Deshalb hoffen die Initianten, dass das Projekt nachhaltige Wirkung zeigt, die über den Monat März hinaus reicht.

Einzelne Stadtbehörden sind aber dennoch schon aktiv gegen das Plastikproblem geworden. In Genf etwa gilt ein Verbot von Einwegplastik bei Veranstaltungen und Verkäufen auf öffentlichem Grund. In Basel-Stadt hat das Kantonsparlament die Regierung mit der Ausarbeitung ähnlicher Massnahmen beauftragt. raw

[www.plastikexperiment.ch](http://www.plastikexperiment.ch)