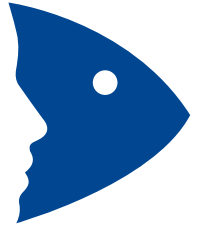


25

# fish- facts

## Gefährliche Winzlinge

fair  
fish



Mikroverunreinigungen und  
Plastik werden zunehmend  
zur tödlichen Gefahr für  
Wasserlebewesen.





1



2

# In aller Munde

**Mikroverunreinigungen und Mikroplastik, diese Begriffe hört man immer öfter. Nicht ohne Grund, denn trotz ihrer Kleinheit wirken sie fatal.**

Mikroverunreinigungen sind Schadstoffe, die man in sehr geringen Konzentrationen im Wasser findet. Doch bereits winzige Mengen können für Wasserlebewesen tödlich sein. Grenzwerte für die erlaubte Menge im Wasser existieren nur für Pestizide, wobei diese Werte erschreckend oft überschritten werden (siehe fish-facts 24).

## Was bedeutet Mikro und Nano?

**1 Mikrogramm entspricht 0,001 Milligramm**

**1 Nanogramm entspricht 0,001 Mikrogramm**

Etwa 40 Prozent der Mikroverunreinigungen im Wasser sind Pestizide. Ungefähr gleich hoch ist der Anteil an Arzneimittelrückständen aus Landwirtschaft, Spitälern und Privathaushalten. Dazu kommen noch etwa vier Prozent Biozide<sup>1</sup> sowie Chemikalien aus der Industrie (ca. sechs Prozent) und noch eine Vielzahl weiterer ins Wasser gespülter Stoffe. Pro Jahr befördert allein der Rhein etwa 110 Tonnen Mikroverunreinigungen ins Meer.

## Giftige Zwerge

Mikroplastik nennt man Plastik in der Grösse zwischen einem Mikrometer und fünf Millimeter. Mikroplastik zählt zwar nicht zu den Mikroverunreinigungen, ist aber dennoch alles andere als harmlos. Der Rhein gehört zu den weltweit am stärksten mit Mikroplastik belasteten Flüssen. Mehr als 191 Millionen Partikel fliessen pro Tag den Rhein hinunter in Richtung Nordsee – und das allein an seiner Oberfläche.<sup>2</sup> Pro Jahr sind es etwa zehn Tonnen.

**1** Ein grosser Teil der Mikroverunreinigungen sind Pestizide.

**2** Mikroplastik – hübsch, bunt und gefährlich

**3** Immer öfter werden Strände zu Müllkippen.

**4** Plastiksäcke werden mit Quallen verwechselt und gegessen.

**1** Biozide nennt man die in Privathaushalten eingesetzten Gifte gegen Pilze, Bakterien, Nagetiere oder Insekten.

**2** Microplastics Profile along the Rhine River. Scientific Reports (2015), [nature.com/articles/srep17988](https://www.nature.com/articles/srep17988)



# Das Plastikdilemma

**Plastik verursacht weltweit Schäden von etwa 39 Milliarden Franken pro Jahr. Müssten die Plastikproduzenten dafür aufkommen, würden sie rote Zahlen schreiben.**

1905 wurde erstmals vollsynthetischer Kunststoff hergestellt. 45 Jahre später wurden jährlich bereits zwei Millionen Tonnen Plastik produziert. Heute sind es 440 Millionen Tonnen pro Jahr. Ein Ende dieser Entwicklung zeichnet sich nicht ab. Im Gegenteil: Die Plastikproduzenten planen, ihre Jahresproduktion bis 2050 um das Vierfache zu steigern.<sup>3</sup>

## **Weltweiter Plastikverbrauch**

Im Durchschnitt verbraucht jeder Mensch rund 60 Kilogramm Plastik pro Jahr. In Nordamerika, Westeuropa und Japan sind es über 100 Kilogramm, im Nahen Osten und Afrika weniger als 20. In der Schweiz liegt der jährliche Verbrauch bei etwa 120 Kilogramm pro Person oder bei gesamthaft rund einer Million Tonnen.

## **Wo ist das Plastik geblieben?**

Plastik ist zwar sehr lange haltbar. Doch aus 42 Prozent des bislang produzierten Plastiks wurden Verpackungen hergestellt, die man nach einmaligem Gebrauch wegwirft.

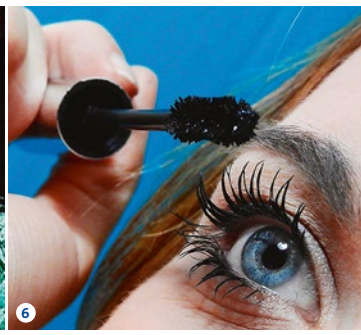
Vom bis heute produzierten Plastik wurden etwa neun Prozent recycelt und zwölf Prozent verbrannt. Der Rest landete auf Deponien oder direkt in der Umwelt. Weltweit gelangen jährlich etwa 9,5 Millionen Tonnen Plastik ins Meer.<sup>4</sup> Die Gesamtmenge im Meer schätzt man auf 150 Millionen Tonnen. Falls man die Produktion tatsächlich wie geplant steigert, wird diese Menge bis 2050 auf 600 Millionen Tonnen anwachsen.

Nur etwa ein Prozent des Plastiks treibt an der Meeresoberfläche. Die restlichen 99 Prozent, vorwiegend Mikroplastikteilchen, sinken mit der Zeit auf den Meeresgrund. Auf dem Tiefseeboden ist die Mikroplastikkonzentration bereits um das 1000-Fache höher als an der Meeresoberfläche. Auch das schwimmende Meereis enthält sehr viel Mikroplastik. Wegen des Klimawandels wird dieses Eis in den nächsten Jahren abschmelzen und rund 1000 Milliarden Plastikpartikel freisetzen – das 200-Fache der Menge, die heute im Wasser treibt.<sup>5</sup>

3 [zeit.de/wissen/umwelt/2016-01/plastik-umweltverschmutzung-meer-studie-weltwirtschaftsforum](http://zeit.de/wissen/umwelt/2016-01/plastik-umweltverschmutzung-meer-studie-weltwirtschaftsforum)

4 [marinesciencetoday.com/2017/09/04/the-smog-of-the-ocean-upstream-battles-plastic-pollution-at-the-source](http://marinesciencetoday.com/2017/09/04/the-smog-of-the-ocean-upstream-battles-plastic-pollution-at-the-source)

5 [boell.de/sites/default/files/web\\_170607\\_meeresatlas\\_vektor\\_v102\\_1.pdf](http://boell.de/sites/default/files/web_170607_meeresatlas_vektor_v102_1.pdf)



# Wie kommt Plastik ins Meer?

**Was auch immer wir herstellen, früher oder später landet es in den Meeren.**

Achtzig Prozent des Plastiks in den Meeren stammt vom Festland. Den grössten Teil transportieren Flüsse in die Meere, ein kleinerer Teil stammt aus meeresnahen Mülldeponien. Je nachdem, wie viel Abfall verbrannt, wiederverwertet oder deponiert wird, unterscheiden sich die Mengen beträchtlich (siehe Grafik).

Auch die Schifffahrt trägt zur Plastikverschmutzung bei: Durch über Bord geworfene Abfälle und verloren gegangene Fanggeräte, die Jahrhunderte lang weiter «fischen». Allein in der Ostsee gehen jedes Jahr etwa 10 000 Netze sowie weitere Fanggeräte verloren.<sup>6</sup>

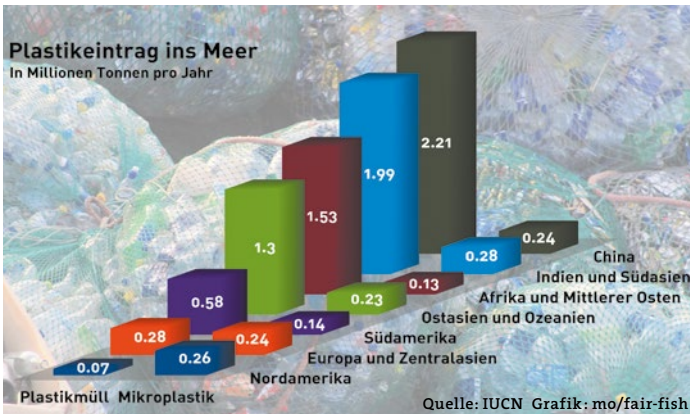
## Aus gross wird klein

Durch Wind, Sonne und Wellen wird das in die Meere geschwemmte Plastik immer stärker zerkleinert, bis daraus Mikro- und Nanoplastikteilchen werden. Ein Teil

des Plastiks gelangt aber bereits als Mikroplastik in die Meere, wobei die regionalen Unterschiede des Eintrags wesentlich kleiner sind als bei den grösseren Plastikabfällen (siehe Grafik).

Flüsse führen beträchtliche Mengen Mikroplastik mit sich. In einigen Abschnitten der Donau findet man bereits mehr Mikroplastik als Fischlarven.<sup>7</sup>

Laut Angaben der IUCN<sup>8</sup> stammen 35 Prozent des in die Meere verfrachteten Mikroplastiks aus synthetischen Kleidern, 28 Prozent aus Abrieb von Autoreifen, zusätzliche 24 Prozent sind aus Staub, der in Städten entsteht. Körperpflegeprodukte tragen etwa zwei Prozent zur Verschmutzung mit Mikroplastik bei.<sup>9</sup>



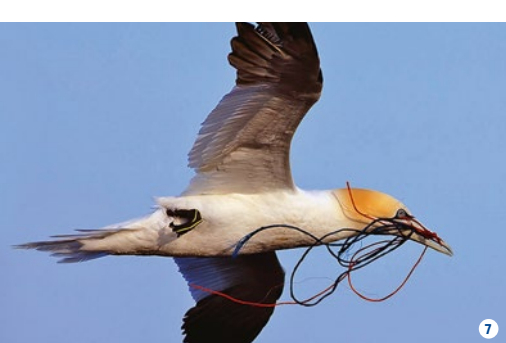
6 meeresstiftung.de/plastikmuell

7 sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749114000475

8 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2017

9 portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002.pdf





7



8

# Vom Segen zum Fluch

**Billig, praktisch und leider fast unverwüsthlich: Plastik zeigt zunehmend seine Schattenseiten.**

Plastik ist biologisch kaum abbaubar. Es wird nur zerkleinert. Bis eine Angelschnur in kleine Teile zerfällt, dauert es 60 Jahre, bei einer Plastikflasche sogar 450 Jahre.

Plastik ist in jeder Grösse gefährlich. Grosse Teile sind Todesfallen, wie das Beispiel verloren gegangener Netze zeigt. Jahrzehntelang sterben darin Fische und andere Tiere, deren Kadaver weitere Tiere in die Falle locken. Auch an Land wirkt Plastik tödlich: Fast alle Basstölpelnester auf Helgoland enthalten Plastik. Weil sich die Vögel darin verheddern oder sich damit strangulieren, hat sich ihre Sterberate verdoppelt bis vervinfacht.<sup>10</sup>

Kleinere Teile werden häufig gefressen. In der Nordsee haben 96 Prozent der untersuchten Eissturmvögel Plastikteile im Magen – durchschnittlich 25 Stück.

## **Kleiner heisst nicht harmloser**

Zerfällt Plastik zu Mikroplastik, ist es ähnlich gross wie Phytoplankton und riecht vermutlich auch wie Nahrung.<sup>11</sup> Mikroplastik wird von Planktonfressern jeder Grösse gefressen – mit verheerenden Folgen: Tierisches Plankton (Zooplankton) verhungert mit vollem Magen, wenn das gefressene Mikroplastik verklumpt und sich nicht mehr ausscheiden lässt.<sup>12</sup> Wie bei grösseren Tieren, die grosse Plastikstücke fressen, erschwert oder verunmöglicht Mikroplastik die Nahrungsaufnahme und erzeugt eine Pseudo-Sattheit, was letztlich zum Tod führen kann.<sup>13</sup> Eine fatale Entwicklung, denn Zooplankton bildet die Nahrungsgrundlage für viele grössere Tiere.

Auch in Fischen findet man immer mehr Plastik. Bei einer Untersuchung an im Freiwasser und am Meeresboden lebenden Fischen in der Nord- und Ostsee fand man in 69 Prozent der Fische Mikroplastik.<sup>14</sup> Wie Fische können Strandkrabben Mikroplastik zwar meist ausscheiden. Doch sie fressen deutlich weniger, wenn nur schon ein Prozent ihrer Nahrung Mikroplastik enthält.<sup>15</sup> Auch Miesmuscheln scheiden Mikroplastik teilweise aus. Sie speichern Mikroplastik aber auch in ihrem Gewebe, das mit Entzündungen auf die Fremdkörper reagiert.

10 [umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/uba\\_factsheet\\_meeresmuell.pdf](http://umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/uba_factsheet_meeresmuell.pdf)

11 [popsi.com/fish-eat-plastic-because-it-smells-like-food](http://popsi.com/fish-eat-plastic-because-it-smells-like-food)

12 F. Murray, P.R. Cowie: Plastic contamination in the decapod crustacean *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758). *Marine Pollution Bulletin*, 62 (2011), pp. 1207–1217.

13 J.G.B. Derraik: The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin*, 44 (2002), pp. 842–852.

14 [umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/uba\\_factsheet\\_meeresmuell.pdf](http://umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/uba_factsheet_meeresmuell.pdf)

15 *Environ. Sci. Technol.*, 2015, 49 (24), pp 14597–14604.

- 5 Verlorene Netze «fischen» jahrelang weiter.
- 6 Viele Kosmetika enthalten Mikroplastik.
- 7 Gefährliches Nestbaumaterial
- 8 Schnell weggeworfen – Jahrhunderte in der Natur



# Die Giftsammler

**Mikroplastik reichert sich in den einzelnen Organismen und in der Nahrungskette an – Schadstoffe inklusive.**

Obwohl viele Tiere einen Grossteil des Mikroplastiks ausscheiden können, reichert sich Plastik in der Nahrungskette an. Mikro- und vor allem Nanoplastik kann durch die Darmwand in den Blutkreislauf gelangen und von da in Muskeln, Organe und sogar ins Gehirn eindringen. Die Wirkung von Mikro- und Nanoplastik ist noch wenig erforscht. Versuche haben aber gezeigt, dass Fische, die Nanoplastik fressen, weniger Appetit haben und weniger schwimmen als unbelastete Fische. Vermutlich weil sich das Nanoplastik in ihrem Gehirn anreichert und dieses schädigt.<sup>16</sup>

## **Chemische Zusatzstoffe im Plastik**

Mikroplastik besteht aus unterschiedlichen Plastiksorten, die durch diverse Zusatzstoffe härter, weicher oder haltbarer sind. Daneben findet man in ihnen Pigmente, Füllstoffe und Flammschutzmittel. Diese Stoffe werden aus den Plastikteilchen freigesetzt. Von vielen weiss man, dass sie giftig oder krebserregend sind oder wie Hormone wirken.

Mikroplastik kann unter anderem Bisphenol A (BPA) enthalten. Dieser Stoff ist für Krebse und Insekten in hohen Dosen tödlich und reduziert die Fruchtbarkeit von verschiedenen Wasserorganismen. BPA

wurde bereits in menschlichem Gewebe und Körperflüssigkeiten nachgewiesen. Auch bei Menschen führt BPA zu einer Abnahme der Fruchtbarkeit und verursacht oder begünstigt sehr wahrscheinlich Diabetes und Herzerkrankungen.<sup>17</sup>

Stoffe, die wie Hormone wirken, diese verdrängen oder deren Produktion verhindern, nennt man endokrine Disruptoren. Dazu gehören etwa BPA oder Weichmacher wie Phthalate. Sie führen zur Verweiblichung von männlichen Fischen, was deren Fruchtbarkeit stark einschränkt. Auch andere Wasserorganismen haben weniger Nachwuchs, wenn sie diesen Stoffen ausgesetzt sind. Phthalate schädigen zudem das Erbgut von Fischen und wirbellosen Kleintieren und sie reduzieren die Beweglichkeit der Wirbellosen.<sup>18</sup>

Wie sich solche Stoffe langfristig auswirken, ist noch kaum bekannt. Obwohl deren Schädlichkeit bewiesen ist, setzt sie die Industrie weiter ein, da ungefährlichere Alternativen teurer sind.

## **Mikroplastik als Sammeltaxi**

Die im Plastik enthaltenen Stoffe sind aber nur ein Teil der mitgeschleppten Giftfracht. Mikroplastik wirkt wie ein Schwamm auf im Wasser schwimmende Mikroverunreinigungen (siehe Seite 2). Auf Mikroplastik ist die Schadstoffkonzentration bis zu hundertfach höher als im Meer. Je höher Organismen in der Nahrungskette stehen, desto mehr Mikroplastik und folglich auch Schadstoffe nehmen sie auf. Wasserlösliche Gifte



11

12



werden bestenfalls schnell ausgeschieden, fettlösliche hingegen oft gespeichert.

### Unfreiwillige Verhütung

Viele Mikroverunreinigungen, beispielsweise etliche Pestizide und Biozide, sind endokrine Disruptoren. Auch die Rückstände vieler Medikamente beeinträchtigen die Fortpflanzungsfähigkeit von Fischen und Amphibien.<sup>19</sup> Fatal wirken beispielsweise Verhütungsmittel: Männliche Fische werden durch sie unfruchtbar, was zum Zusammenbruch von Fischpopulationen führen kann. Das beliebte Schmerzmittel Diclofenac wirkt zwar nicht wie ein Hormon, schädigt aber die inneren Organe von Fischen.

Fische reagieren auf diverse Medikamente auch mit Verhaltensänderungen.<sup>20</sup> Einige Fische sind beispielsweise unvorsichtiger, wenn das Wasser Spuren von Antidepressiva enthält. So werden sie zu leichter Beute. Andere Medikamente beeinflussen das Paarungs- und Fressverhalten.

Auch Kosmetika und Reinigungsmittel schaden den Wasserlebewesen. Die in Kosmetika als Konservierungsmittel eingesetzten Parabene wirken als endokrine Disruptoren und können womöglich Krebs auslösen. Ebenfalls endokrin wirkt der Zusatzstoff Triclosan, der in Desinfektions- und Waschmitteln, Haushaltsreinigern, Seifen und Zahnpasta enthalten ist. Triclosan steht ebenfalls unter Verdacht, Krebs auszulösen. Problematisch sind aber auch Nanopartikel wie Titanoxid und Zinkoxid, die man in Zahnpasta, Lippenstift und Sonnencremes findet. Die Forschung steht hier allerdings noch ganz am Anfang.

16 Lund University. «Brain damage in fish from plastic nanoparticles in water.» ScienceDaily. ScienceDaily, 25 September 2017.

17 T. Galloway et al.: bisphenol A excretion and associations with sex hormone concentrations: results from the InCHIANTI adult population study Environmental Health Perspectives, 118 (2010), pp. 1603–1608.

18 J.r. Oehlmann, et al.: Critical analysis of the biological impacts of plasticizers on wildlife. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 364 (2009), pp. 2047–2062.

19 [umweltnetz-schweiz.ch/themen/umweltschutz/2204-schweizer-strategie-gegen-mikroverunreinigungen.html](http://umweltnetz-schweiz.ch/themen/umweltschutz/2204-schweizer-strategie-gegen-mikroverunreinigungen.html)

20 [nzz.ch/wissenschaft/klima/wie-antibiotika-schmerzmittel-und-antidepressiva-die-tierwelt-beeinflussen-1.18455604](http://nzz.ch/wissenschaft/klima/wie-antibiotika-schmerzmittel-und-antidepressiva-die-tierwelt-beeinflussen-1.18455604)

9 Plastikcocktail: Bestandteil der Nahrung für Tier und Mensch

10 Harmlose Erscheinung, gefährlicher Inhalt

11 Gut für die Zähne, schlecht für die Gesundheit?

12 Medikamente: Hilfe für Menschen, Gift für Fische



# Zeit zum Handeln

## Alle Schadstoffe, die wir der Umwelt zumuten, schaden über kurz oder lang auch uns.

Die wachsende Plastikflut landet zunehmend auch in unseren Mägen. Zwar gelangen bei Fischen nur sehr kleine Mikroplastikteile ins Körpergewebe. Bei Nanoplastik sind aber noch viele Fragen offen. Da wir von Fischen meist nur die Filets essen, besteht aber vermutlich wenig Gefahr, Mikroplastik mitzuessen. Anders ist es bei Muscheln: eine Portion enthält etwa 900 Mikroplastikteilchen. Doch Mikroplastik findet sich mittlerweile überall: in der Muttermilch, in Bier, Honig, im Trink- und Regenwasser und in der Luft. Zehn Tonnen rieseln jährlich allein auf Paris nieder.<sup>21</sup> Auch Mikroverunreinigungen gefährden nicht nur Tiere, sondern auch uns. Höchste Zeit also, Gegensteuer zu geben.

### Verbote

Für viele Plastikprodukte gibt es Alternativen. Etliche Plastikartikel könnte man problemlos verbieten. Mehr als 40 Länder haben bereits Gebühren oder Verbote erlassen (siehe Kästen). In der Schweiz hingegen tut sich wenig. Erst kürzlich wurde ein Verbot von Mikroplastik in Kosmetika abgelehnt.

Sehr wichtig wäre auch ein Verbot von besonders schädlichen Stoffen, vor allem, wenn sie als endokrine Disruptoren wirken. Oft kann man sie durch weniger schädliche Stoffe ersetzen.

### Innovative Firmen sind gefragt

Die Natur kennt keinen Abfall. Alles wird wiederverwertet. Diesem Beispiel sollten Firmen folgen, indem sie schadstofffreie Produkte herstellen, die sich problemlos rezyklisieren lassen. Wichtig wäre auch eine Vorschrift, dass Verschleissteile aus robustem Material bestehen müssen.

### Was können wir tun?

Wir alle können viel gegen die Wasserverschmutzung tun, indem wir weniger konsumieren und langlebige, umweltfreundliche Produkte kaufen. Da weltweit etwa ein Drittel der Plastikverpackungen im Meer landet und sie zudem gesundheitsgefährdende Stoffe enthalten, sollten wir möglichst oft unverpackte Ware kaufen: auf Gemüsemärkten oder in Unverpacktläden.<sup>22</sup> Läden, die unverpackte Ware anbieten, finden Sie unter: <http://www.unverpackt.ch>.





15



16

## Plastikverbote weltweit

### Einige Beispiele:

**USA 2015: Verbot von Mikroplastik in Kosmetika.**

**Kenia 2017: Verbot, Plastiksäcke herzustellen, zu importieren oder zu benutzen.**

**Indien Nicht biologisch abbaubare Plastiksäcke sind verboten.**

**England: Ab 2018 Verbot von Mikroplastik in Kosmetika.**

**Westaustralien Ab 2018 Verbot von Plastiksäcken.**

**Chile Ab Mitte 2018 Verbot von Plastiksäcken in Küstenstädten.**

**Costa Rica Ab 2021 Verbot von Einwegplastik.**

## Plastik im Haushalt

Nutzen Sie Plastikartikel, bis sie kaputt gehen und vermeiden Sie Einwegplastikgegenstände.

Als Ersatz eignen sich unter anderem Bambusprodukte. Bambus wächst sehr schnell, braucht keinen Dünger und ist problemlos kompostierbar.

## Recycling von Plastik

Bei einer sortenreinen Sammlung (z.B. von PET) ist Recycling sinnvoll, bei Plastikgemischen ist die Wiederverwertung allerdings noch sehr teuer. An Lösungen zur automatischen Sortierung wird geforscht.<sup>23</sup> Kleider aus rezykliertem Plastik scheinen zwar

sinnvoll, doch beim Waschen löst sich Mikroplastik. Besser sind daher Plastik-Rezyklingprodukte, die man nicht wäscht – z.B. die in unserem Shop erhältlichen Regenschirme aus PET-Flaschen.

## Bioplastik und biologisch abbaubares Plastik

Bioplastik besteht teilweise aus nachwachsenden Rohstoffen. Werden dafür Rohstoffe wie Milch, Getreide, Kartoffeln oder Mais verwendet, sollten Sie diese Produkte nicht kaufen, da sie den Anbau von Nahrung konkurrenzieren. Zudem werden für deren Produktion Pestizide und Dünger eingesetzt, was wiederum das Wasser vergiftet. Sinnvoll sind hingegen Produkte aus Abfällen wie Hühnerfedern, Zuckerrohr- oder Palmblattfasern, Orangenschalen oder Lignin (Abfallprodukt der Papierherstellung).<sup>24</sup> Bioplastik ist nicht immer biologisch abbaubar. Achten Sie auf die Hinweise auf der Verpackung.<sup>25</sup>

Biologisch abbaubarer Plastik kann entweder aus Erdölprodukten hergestellt sein oder aus nachwachsenden Rohstoffen. Auch diese Stoffe gehören nicht ins Wasser, da sie oft Tenside enthalten, die zur Über-

**13** Wir müssen weniger Müll produzieren!

**14** Einmal benützt – schon Abfall

**15** Plastik aus Orangenschalen: eine gute Wahl

**16** Bambus ist vielseitig und wächst schnell nach.



17



18



düngung von Gewässern beitragen und da sie nur unter speziellen Bedingungen in der industriellen Kompostierung abbaubar sind.

### **Kleider**

Kaufen sie keine Kleider aus Fleece, Polyester oder Polyacryl. Empfehlenswert ist Bio-baumwolle, Wolle, Seide, Leinen, Bambus oder Hanf. Viskose-, Modal- und Tencel-/Lyocellfasern werden aus Holzfasern hergestellt. Der Anbau von Nutzholz verbraucht weniger Energie und Wasser als der Anbau von Baumwolle. Pestizide und Dünger sind nicht nötig. Bei der Herstellung von Viskose und Modal kommen aber leider umweltschädliche Stoffe zum Einsatz.

Auch mit dem Kauf von Secondhand-Kleidern schonen Sie die Umwelt. Und wenn es eine Outdoor-Jacke sein soll: Ein Modell ganz ohne Plastik finden Sie in unserem Online-Shop.

### **Was tun mit dem Faserpelz?**

35 Prozent des Mikroplastiks in den Meeren stammt aus synthetischen Kleidern – vor allem aus älteren, die in Topladern gewaschen wurden.<sup>26</sup> Die Waschttemperatur und die Waschdauer haben keinen Einfluss darauf, wie viele Mikrofasern freigesetzt werden, wohl aber die Schleudertzahl.<sup>27</sup> Sanftes

Schleudern reduziert deren Freisetzung. Verwenden Sie zudem nur Waschmittel ohne Plastikpartikel.

Seit kurzem ist ein spezieller Waschbeutel erhältlich (unter anderem bei Ocean-Care), der den Faserverlust reduzieren soll. Nach der Wäsche entleeren Sie den Beutel in den Abfallsack. Laut Herstellern wurde die Wirksamkeit des «Guppy Friend» von unabhängigen Prüfstellen bestätigt. Doch auch die Waschmaschinenhersteller wären dringend gefordert, Mikrofasersiebe einzubauen.

### **Wie vermeidet man**

#### **Mikroverunreinigungen?**

Rund 40 Prozent der Mikroverunreinigungen bestehen aus Pestiziden. Kaufen Sie daher Bio-Nahrungsmittel. Verzichten Sie auf den Einsatz von Pestiziden und Bioziden. Auch eine Reduktion des Fleischkonsums hilft, dass weniger Pestizide ins Wasser gelangen, da ein grosser Teil der Tiernahrung mit enormem Pestizideinsatz angebaut wird.

#### **Kosmetika, Putz- und Waschmittel**

Für viele problematische Produkte gibt es hervorragende Alternativen. Viele können Sie sogar mit wenig Aufwand selbst herstellen. Eine nützliche Website für die Suche nach Alternativen ist [www.codecheck.info](http://www.codecheck.info). Codecheck bietet auch eine App für Smartphones an, mit der Sie beim Einkauf prüfen können, welche Inhaltsstoffe in den Produkten enthalten sind und ob diese Ihrer Gesundheit oder den Wasserlebewesen schaden. Für eine fischfreundliche Wahl

- 17 Kleider aus Baumwolle
- 18 oder Leinen sind empfehlenswert.
- 19 Paradiesische Zeiten: Feigenblatt als Kleidung
- 20 Möwen sind Nichtraucherinnen.
- 21 Selber machen, spart Geld und schont die Umwelt.



19



20



21

von Kosmetikartikeln ebenfalls empfehlenswert ist eine App, die Sie auf der Website unserer Partnerorganisation Ocean-Care finden: Beat the Microbeads!

### Zigarettenstummel

Zigarettenstummel enthalten mehr als 50 Stoffe, die für Fische noch giftiger sind als für Menschen. Wenn ein weggeworfener Zigarettenstummel ins Wasser gelangt, geraten auch die in ihm enthaltenen Giftstoffe ins Wasser. Benutzen Sie unterwegs einen Taschenaschenbecher und entsorgen Sie den Inhalt zuhause. Erhältlich sind die praktischen Wegbegleiter in unserem Shop.

### Und was leisten ARA?

Täglich kommen in der Schweiz rund 30 000 chemische Stoffe zum Einsatz. Viele davon lassen sich durch herkömmliche Abwasserreinigungsanlagen (ARA) nicht aus dem Abwasser filtern, da diese vor allem dafür gebaut wurden, Nährstoffe und groben Schmutz zu entfernen.<sup>28</sup> Bis 2035 sollen die wichtigsten 100 ARA mit zusätzlichen Reinigungsstufen ausgerüstet werden. Ziel der Nachrüstung ist, die Gewässerbelastung durch Mikroverunreinigungen zu halbieren.<sup>29</sup> Die restlichen 600 ARA werden allerdings nicht ausgebaut. Zudem sind beim Ausbau der ARA keine Filter für Mikroplastik vorgesehen, selbst wenn diese je nach eingesetzten Filtern mehr als 98 Prozent des Mikroplastiks ausfiltern könnten.<sup>30 31</sup>

Wir können es uns nicht leisten, weiterzumachen wie bisher. So finden sich beispielsweise die höchsten Pestizidkonzentrationen in kleinen Bächen, die ihr Wasser ungeklärt in Flüsse und Seen und schlussendlich ins Meer einleiten.

21 [orbmedia.org/stories/Invisibles\\_plastics](http://orbmedia.org/stories/Invisibles_plastics)

22 [marinesciencetoday.com/2017/09/04/the-smog-of-the-ocean-upstream-battles-plastic-pollution-at-the-source](http://marinesciencetoday.com/2017/09/04/the-smog-of-the-ocean-upstream-battles-plastic-pollution-at-the-source)

23 [umweltruf.de/2017\\_PROGRAMM/news/111/news3.php3?nummer=5547](http://umweltruf.de/2017_PROGRAMM/news/111/news3.php3?nummer=5547)

24 [plasticsnewseurope.com/article/20170808/PNE/170809892/squeezing-value-from-orange-peel-waste](http://plasticsnewseurope.com/article/20170808/PNE/170809892/squeezing-value-from-orange-peel-waste)

25 [umweltbundesamt.de/themen/tueten-aus-bioplastik-sind-keine-alternative](http://umweltbundesamt.de/themen/tueten-aus-bioplastik-sind-keine-alternative)

26 Environ. Sci. Technol., 2016, 50 (21), pp 11532–11538.

27 [empa.ch/web/s604/plastic-particles](http://empa.ch/web/s604/plastic-particles)

28 [umweltnetz-schweiz.ch/themen/umweltschutz/2204-schweizer-strategie-gegen-mikroverunreinigungen.html](http://umweltnetz-schweiz.ch/themen/umweltschutz/2204-schweizer-strategie-gegen-mikroverunreinigungen.html)

29 [bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/bildung/medienmitteilungen.msg-id-58624.html](http://bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/bildung/medienmitteilungen.msg-id-58624.html)

30 [nlwkn.niedersachsen.de/aktuelles/pressemitteilungen/neue-studie-klaeranlagen-bremsen-mikrofasern-aus-154426.html](http://nlwkn.niedersachsen.de/aktuelles/pressemitteilungen/neue-studie-klaeranlagen-bremsen-mikrofasern-aus-154426.html)

31 [deutschlandfunk.de/teilchenfaenger-ideen-gegen-mikroplastik-im-meer.740.de.html?dram:article\\_id=387271](http://deutschlandfunk.de/teilchenfaenger-ideen-gegen-mikroplastik-im-meer.740.de.html?dram:article_id=387271)

# Aktionen von fair-fish

fair-fish protestiert mit einer Fotoaktion gegen den massiven Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft und wird ab Frühjahr 2018 an Info-Ständen und mit einer schwimmenden Ausstellung über die Themen Wasserverschmutzung durch Mikroverunreinigungen und Plastik informieren. Im Frühjahr planen wir zudem eine Fachtagung zu diesen Themen.

## Der Petitionstext lautet:

Die Unterzeichneten wollen es nicht länger hinnehmen, dass die Gewässer mit Plastik und dem daraus entstehenden Mikroplastik verunreinigt werden. Die Schäden für das Leben in Flüssen, Seen und Meeren sind enorm und unberechenbar, und am Schluss trifft es auch uns Menschen. Wir setzen uns dafür ein, dass alles nur Mögliche getan wird, um zu verhindern, dass Plastik – in welcher Form auch immer – in die Gewässer gelangt. Es ist uns bewusst, dass das Problem nur global gelöst werden kann. Die Schweiz als wohlhabendes Land kann und soll es sich aber leisten, bei der Reduktion des Plastikabfalls in den Gewässern eine wesentlich aktivere Rolle einzunehmen!

## Petition gegen Plastik im Wasser

Damit auch auf politischer Ebene die Weichen richtig gestellt werden, lanciert fair-fish eine Petition, die Sie ausgedruckt bestellen oder direkt online unterschreiben können (siehe fair-fish/aktuell).

Wir fordern vom Schweizer Parlament:

1. Sicher zu stellen, dass sämtliche Plastikprodukte rezyklierbar sind;
2. ein Verbot des Verkaufs von Kosmetika, Wasch- und Putzmitteln, welche Mikroplastik enthalten;
3. ein Verkaufsverbot von Waschmaschinen ohne Mikropartikelfilter verbunden mit einer Übergangsfrist von zehn Jahren für die Nachrüstung von Waschmaschinen, die vor Inkrafttreten des Verbots in Betrieb genommen wurden.

Gleichzeitig laden wir Importeure und den Detailhandel ein, schon vor Inkrafttreten der obigen Forderungen dafür zu sorgen, dass ihre Produkte zu keinen Bedenken Anlass geben und sich auf einer vom Verein fair-fish geführten Positivliste einzutragen.