

# POLYESTER

## EINE PLASTIKFASER GEHT UM DIE WELT

### Ein Greenpeace-Test zeigt die Auswirkungen der Fast Fashion auf unsere Umwelt

*60 Prozent der neu produzierten Kleidung besteht zum Teil oder ganz aus Polyester. Die billige Kunstfaser ist der große Treiber der Fast-Fashion-Industrie – und entpuppt sich als Desaster für die Ozeane. Greenpeace hat Blusen von großen Textilkonzernen auf Plastikfasern bei der Waschung testen lassen – mit erschreckenden Ergebnissen:*

#### Einleitung

Wer heutzutage bei den großen Fast-Fashion-Herstellern wie H&M, C&A, Zara oder Primark einkaufen geht, wird feststellen: Der Großteil der Produkte besteht zum Teil oder sogar ganz aus Polyester, Polyamid, Nylon oder Polyacryl. Hinter diesen Namen versteckt sich Plastik. Für die Fast-Fashion-Industrie ist Polyester ein Grundpfeiler ihres Erfolgs: Kein anderer Stoff lässt sich so schnell und in so vielen unterschiedlichen Qualitäten herstellen – vom dünnen Sommerkleidchen bis hin zum warmen Fleecepullover ist alles möglich. Auch im Bereich der Sportbekleidung haben sich diese Kunstfasern durchgesetzt, da der Schweiß von dem Stoff nach außen geleitet wird und somit keine Staunässe im Inneren der Kleidung entsteht. Polyester (meist aus PET, genau Polyethylen Terephthalat) wurde in den 1940ern entdeckt, erlangte aber aufgrund technischer Verbesserungen erst Anfang der 1970er Jahre weltweite Bekanntheit. Produziert wird es aus nicht erneuerbarem Erdöl. Rechnet man den fossilen Energieträger zur Polymerproduktion mit ein, sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen für Polyester etwa doppelt so hoch wie für Baumwolle.<sup>1</sup>

2010 wurden weltweit etwa 40 Millionen Tonnen Polyester hergestellt,<sup>2</sup> für 2030 wird die doppelte Menge pro Jahr prognostiziert.<sup>1</sup> Mittlerweile bestehen rund 60 Prozent der verkauften Kleidungsstücke aus diesem Material – Tendenz steigend.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> R. Kirchain, E. Olivetti, T. R. Miller und S. Greene (2015), Sustainable Apparel Materials, An overview of what we know and what could be done about the impact of four major apparel materials: Cotton, Polyester, Leather, & Rubber, October 7, 2015. Materials Systems Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA

<sup>2</sup><https://textile-network.de/de/Technische-Textilien/Fasern-Garne/Jahresprognose-weltweite-Faserproduktion-2018>

<sup>3</sup> Greenpeace, Gefahr aus dem Kleiderschrank; 2017 <https://www.greenpeace.de/presse/publikationen/factsheet-mikrofasern-gefahr-aus-dem-kleiderschrank>

## Umweltkatastrophe Mikroplastikfasern

Kleidung aus Polyester trägt zu einer wahren Umweltkatastrophe bei: Hunderttausende kleinster Plastikfasern finden sich nach einem normalen Waschgang im Waschwasser. Eine einzige Fleece-Jacke kann bis zu einer Million Fasern pro Waschgang freisetzen<sup>4</sup> (Fleece ist durch ihre geringe Faserdichte das Material, das am stärksten fasert). Die Fasern sind im Schnitt einige Millimeter lang und einige Mikrometer dick. Sie werden aus den Textilien ausgewaschen und nur zum Teil von Kläranlagen aus dem Wasser entfernt. Sie sammeln sich daher in unseren Flüssen und später auch in unseren Meeren an und befeuern damit die Plastik-Krise. Modellrechnungen zufolge sind Kunstfasern, die bei der Wäsche verloren gehen, für etwa ein Drittel des Mikroplastiks, das in den Meeren landet, verantwortlich.<sup>5</sup>

Fasern aus Polyester, Nylon und Polyacryl sind praktisch überall zu finden. Forscher haben die Mikrofasern in der Arktis<sup>6</sup>, an entlegenen Sandstränden<sup>7</sup>, in der Tiefsee<sup>8</sup> aber auch am Gletscher<sup>9</sup> nachgewiesen. Kleinste Plastikpartikel und speziell auch Fasern werden im Meer von kleinen und kleinsten Lebewesen wie Planktontierchen, Würmern, Krabben und Muscheln aufgenommen. Diese Tierchen sind Nahrungsgrundlage für größere Meerestiere – von der Miesmuschel bis hin zum Blauwal – und landen zum Teil auch am Teller. So findet man in einem Dutzend Austern im Schnitt 100 Plastikpartikel.<sup>10</sup>

## Mikroplastik und die Folgen für Mensch und Tier

Welche Auswirkungen Mikroplastik auf die Lebewesen hat, ist erst teilweise bekannt. Es konnte etwa gezeigt werden, dass manche Tiere wie Flohkrebse oder Strandkrabben schon bei kleinen Plastik-Konzentrationen in ihrem Futter langsamer wachsen oder weniger Nachkommen haben als ihre Artgenossen.<sup>11, 12</sup> Und gedeihen die Kleinstlebewesen nicht, so hungern die Großen.

In den Niederlanden hat ZonMW<sup>13</sup>, die nationale Organisation für Gesundheitsforschung und Entwicklung, kürzlich 15 große Forschungsprojekte in Auftrag gegeben, die sich alle

<sup>4</sup> EU-Mermaids Report “Mitigation of microplastics impact caused by textile washing processes” 30.12.2016, <http://life-mermaids.eu/en/about/events>

<sup>5</sup> J. Boucher, D. Friot: Primary Microplastics in the Oceans: a Global Evaluation of Sources; IUCN 2017

<sup>6</sup> Lusher et al: Microplastics in Arctic polar waters: the first reported values of particles in surface and sub-surface samples. Nature Scientific Reports 5, Article number: 14947 (2015)

<sup>7</sup> Browne et al: Accumulations of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks. Environmental Science & Technology Vol 45 (21) 2011

<sup>8</sup> Taylor et al: Plastic microfibre ingestion by deep-sea organisms Nature Scientific Reports 6 (2016)

<sup>9</sup> Azzoni et al: First evidence of microplastic contamination in the supraglacial debris of an Alpine glacier (2019); [https://cdn.egu.eu/media/gamedia/documents/2019/99/pc3\\_azzoni\\_abstract.pdf](https://cdn.egu.eu/media/gamedia/documents/2019/99/pc3_azzoni_abstract.pdf)

<sup>10</sup> Van Cauwenberghe and Janssen: Microplastics in bivalves cultured for human consumption. Environmental Pollution 193 (2014) – Studie online: <http://www.ecotox.ugent.be/microplastics-bivalves-cultured-human-consumption>, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749114002425>

<sup>11</sup> Au et al: Responses of *Hyalella azteca* to acute and chronic microplastic exposures. Environ Toxicol Chem. 2015 Nov; 34 (11) 2564–72

<sup>12</sup> Watts et al: Ingestion of Plastic Microfibers by the Crab *Carcinus maenas* and Its Effect on Food Consumption and Energy Balance. Environ Sci Technol. 2015 Dec 15; 49 (24): 14597–604

<sup>13</sup> <https://www.zonmw.nl/en/>

mit dem Zusammenhang zwischen Mikroplastik und menschlicher Gesundheit beschäftigen. Die Studien bewegen sich in den Themenfeldern Immunologie, Gehirnforschung, Lungenmedizin und Gastroenterologie. Allein die Breite der Forschungsfragen gibt Anlass zur Besorgnis, wie weitreichend sich Mikroplastik auf die menschliche Gesundheit auswirken kann. Das Umweltbundesamt Wien konnte im vergangenen Jahr nachweisen, dass sich Mikroplastik im menschlichen Darm befindet<sup>14</sup>.

### **Fast Fashion ist eine der hauptverantwortlichen Branchen**

In immer kürzeren Abständen produzieren Fast Fashion-Modemarken neue Trends. Günstige Kopien von Designer-Mode werden massenhaft gekauft und wieder weggeworfen. Das rasante Wachstum von Fast Fashion wäre ohne Polyester nicht möglich. Die Kunstfaser ist billig und einfach zu produzieren. 60 Prozent unserer Kleidung wird bereits aus der Plastikfaser hergestellt. Die gesamte Textilproduktion hat sich von 2000 bis 2016 verdoppelt. 100 bis 150 Milliarden Kleidungsstücke werden pro Jahr hergestellt<sup>15</sup> - mehr als 20 neue Kleidungsstücke für jeden Menschen weltweit. Und die Bekleidungsindustrie erwartet, bis 2030 noch einmal 60 Prozent mehr zu produzieren.

Recycling ist bei Polyester keine Antwort. Zwar wird es derzeit immer beliebter, entweder aus Meeresmüll oder aus gebrauchten PET-Flaschen Textilien herzustellen – echter Umweltschutz ist das allerdings nicht. Auch wenn für recycelte Polyesterkleidung für die Produktion Erdöl eingespart wird, so bleibt doch die Waschproblematik bestehen – es werden wiederum Unmengen an Plastikfasern ins Abwasser gespült.

### **Greenpeace-Test: Polyester im Waschwasser**

Um festzustellen, wie viele Plastikfasern bei einem Waschgang entweichen, hat Greenpeace Österreich Polyesterblusen von großen Fast-Fashion-Herstellern am Wiener Umweltbundesamt waschen lassen. Das Ergebnis, hochgerechnet auf die Haushalte in Österreich, ist erschreckend. Die Waschtest fanden im Zuge des Schwerpunkts der Initiative MUTTER ERDE statt.

### **Methode**

Mit einer handelsüblichen Waschmaschine hat Greenpeace Österreich vom Wiener Umweltbundesamt Polyesterkleidung von großen Fast-Fashion-Herstellern waschen lassen. Da, wie ein erst kürzlich veröffentlichte Umfrage der Umweltschutzorganisation gezeigt hat, die ÖsterreicherInnen vor allem Oberteile in ihren Kleiderschränke lagern, wurden für den Waschtest acht verschiedene Blusen ausgewählt und von jeder drei Proben besorgt.

<sup>14</sup> [http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/presse/lastnews/news2018/news\\_181023/](http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/presse/lastnews/news2018/news_181023/)

<sup>15</sup> 2015 Sustainable Apparel Materials, Kirchain; <https://globalcompostproject.org/wp-content/uploads/2015/10/SustainableApparelMaterials.pdf>

Getestet wurden dünne Blusen aus 100 Prozent Polyester, gekauft im Februar und März 2019 in Wien und Vösendorf bei Wien bei New Yorker, Primark, Peek&Cloppenburg, H&M, C&A, Weekday, KIK und Zara.

Die Waschmaschine wurde jeweils mit den drei gleichen Proben beladen. Dadurch sollte nicht nur soweit wie möglich ein echter Waschgang mit mehreren Kleidungsstücken simuliert, sondern auch festgestellt werden, wie viele Plastikfasern das jeweilige Kleidungsstück im Schnitt abgibt.

Die Kleidung wurde im Schonwaschgang bei 30 bis 40 Grad Celsius, je nach Angabe auf dem Etikett, und 800 Umdrehungen pro Minute gewaschen. Pro Waschgang wurde ein halber Messbecher flüssiges Waschmittel verwendet.

### Ergebnisse im Detail

Die Blusen verloren 40 bis 120 Milligramm pro Kilogramm Polyester - im Schnitt landeten pro Kilo Wäsche 68<sup>16</sup> Milligramm Plastik-Partikel im Wasser.

Doch was bedeuten diese Zahlen für die Menschen und für Österreich? Wie stark wird die Umwelt durch Mikroplastik verschmutzt? Die folgende Rechnung zeigt die Dimension unseres Analyse-Ergebnisses:

- Ein Haushalt wäscht in Österreich im Schnitt 284 mal pro Jahr jeweils eine Ladung von 2,8 Kilogramm Wäsche.
- Das ergibt knapp 800 Kilogramm Wäsche pro Haushalt und Jahr.
- Hochgerechnet auf die 3,9 Millionen österreichische Haushalte bedeutet das rund drei Millionen Tonnen Kilogramm Wäsche.
- Gehen wir davon aus, dass 60 Prozent der Wäsche aus Plastikfasern bestehen, so werden pro Jahr in Österreich 1,8 Millionen Tonnen Kleidungsstücke aus Plastikfasern gewaschen.
- Wenn im Schnitt von einem Kilogramm Synthetik-Wäsche 68 Milligramm Plastik-Partikel im Waschwasser landen, so ergibt das in Summe rund 126 Tonnen Plastikpartikel, die die österreichischen Haushalte im Jahr ins Abwasser abgeben.

Damit tragen auch wir zur weltweiten Plastikverschmutzung bei, denn die Partikel werden nur teilweise von Kläranlagen zurückgehalten. Und wie die IUCN-Studie zeigt, sind Kunstfasern, die bei der Wäsche verloren gehen, für etwa ein Drittel des Mikroplastiks, das im Meer landet, verantwortlich.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Standardabweichung +/- 25 Milligramm

<sup>17</sup> J. Boucher, D. Friot: Primary Microplastics in the Oceans: a Global Evaluation of Sources; IUCN 2017

Bluse	Masse 50-500 µm	Masse >500 µm	Gesamt-masse der Partikel	Anzahl Polyester-Partikel 50-500 µm	Gewicht der drei Blusen (g)	mg Polyester pro Bluse
Weekday	83	12,0	95	296.000	570	18,0
C&A	70	49,0	120	301.000	440	17,6
Primark	31	41,0	71	216.000	580	13,7
H&M	33	7,6	40	339.000	550	7,3
KiK	16	48,0	64	320.000	300	6,4
Peek & Cloppenburg	44	9,2	53	103.000	360	6,4
New Yorker	36	18,0	54	385.000	310	5,6
ZARA	34	12,0	46	333.000	280	4,3

### Ergänzung

Die Blusen von Weekday haben eine Besonderheit: Sie bestehen zu 67 Prozent aus „Post Consumer Waste“, es handelt sich hierbei um recycletes Polyester. Die Testergebnisse zeigen eindrücklich, dass Recycling das Plastikproblem nicht lösen kann, sondern sogar noch verschärft. Egal, welchen Ursprungs der Rohstoff für das Polyester ist, bei Wäsche der Stoffe löst sich auch bei recycletem Polyester eine beträchtliche Menge an Plastikfasern. Plastikmüll in Polyester zu verwandeln ist nicht zielführend, sondern verschärft die Mikroplastikproblematik in den Flüssen und Meeren weltweit massiv.

### Was sind die Alternativen?

Doch was sind die Alternativen? Ein reiner Kunstfaser-Boycott ist keine Lösung. Erstens ist er in manchen Bereichen wie etwa der Sportmode kaum umsetzbar aufgrund von fehlenden Alternativen, zweitens würde man die Umweltprobleme damit lediglich verlagern: Auch der Anbau von Baumwolle und die Produktion von Viskose tragen viele Umweltprobleme mit sich. Lediglich Bio-Baumwolle und die Viscose-Art „Tencel“ (des österreichischen Herstellers Lenzing) sind gute Alternativen beim Neukauf von Kleidung. Bio-Baumwolle weist eine wesentlich bessere Ökobilanz als konventionelle Baumwolle auf – ihr Marktanteil ist jedoch verschwindend gering (derzeit 0,4 Prozent, Tendenz sinkend<sup>18</sup>). Es ist somit illusorisch, die weltweite Gier nach schneller Mode mit Bio-Baumwolle befriedigen zu können.

<sup>18</sup> Brodde, Zahn: „Einfach anziehend“, Oekom 2019

Viskose wiederum ist in der Produktion sehr chemie- und energieintensiv. Abwässer aus der Viskoseproduktion vergiften Flüsse und Seen in den asiatischen Produktionsgebieten. Außerdem ist ihr Rohstoff Holz angesichts der Tatsache, dass weltweit natürliche Wälder unter Druck stehen und dass Holzplantagen kaum umweltverträglicher sind als Baumwollfelder ebenfalls keine optimale Lösung.

Aktuell gibt es viele Entwicklungen und Ansätze, Stoffe aus alternativen Rohstoffen wie etwa Ananasblättern oder Milch herzustellen. Das kann sinnvoll sein, wenn dabei Abfälle oder Produktionsrückstände, wie etwa hygienisch nicht einwandfreie Milch, verwertet werden. Wollte man jedoch nur ein Prozent des aktuellen weltweiten Textilverbrauchs mit Milchfasern decken, müssten dafür zwei Millionen Milchkühe ihre Euter hinhalten<sup>19</sup>. Zum Vergleich: In Österreich gibt es knapp über 500.000 Milchkühe<sup>20</sup>. Man müsste deren gesamte Milchproduktion also vier Jahre lang zu nichts anderem als zur Textilproduktion einsetzen.

Kurz: Es gibt keinen gangbaren und marktbereiten Weg, den heutzutage rapide steigenden Verbrauch schneller Mode nachhaltig abzufedern. Auch der Synthetikanteil in der Kleidung wird den Prognosen entsprechend steigen<sup>21</sup>, und immer mehr Plastikfasern werden in den Flüssen und Meeren der Welt landen.

Die Situation ist dramatisch – und wurde von der Politik bereits wahrgenommen: Die EU überlegt bereits öffentlich, Waschmaschinenherstellern vorzuschreiben, Neugeräte künftig mit Filtern auszustatten<sup>22</sup>. Die Hersteller halten sich dazu jedoch bisher auffällig bedeckt – dass solche Filter machbar sind, beweist aber beispielsweise ein Start-up aus Slowenien, Planet Care<sup>23</sup>. Noch hat sich aber keiner der großen Hersteller zu einer Zusammenarbeit bereit erklärt.

Weitere Überlegungen, die in der Textilindustrie angestellt werden, wie etwa das Zuschneiden mit Ultraschall, können den Mikrofasernabrieb der Kleidung allenfalls senken, aber nicht eliminieren<sup>24</sup>. Die Wirksamkeit feinmaschiger Wäschesäcke, die das Unternehmen „Guppyfriend“ vor einigen Jahren auf den Markt gebracht hat, ist bisher nicht erwiesen<sup>25</sup>. Die Erfinder selbst geben zu, dass ihr Beutel nur eine Zwischenlösung sein kann.

Während an diversen Ecken und Enden an Lösungen geforscht wird, schwillt die Menge der Mikroplastikfasern aus Waschungen in unseren Gewässern täglich um mehrere Milliarden Fasern an.

<sup>19</sup> Rechnung wurde angestellt im Factsheet „Gefahr aus dem Kleiderschrank“, Greenpeace Deutschland, Juli 2017

<sup>20</sup> [https://www.ama.at/getattachment/d1948ea0-a131-4404-acb9-ab66938cda6d/Kennzahlen\\_AT\\_1995-15.pdf](https://www.ama.at/getattachment/d1948ea0-a131-4404-acb9-ab66938cda6d/Kennzahlen_AT_1995-15.pdf)

<sup>21</sup> <https://textile-network.de/de/Technische-Textilien/Fasern-Garne/Jahresprognose-weltweite-Faserproduktion-2018>

<sup>22</sup> José Rojo: Brussels mulls microplastics ban. Ends Europe 27.6.2017

<sup>23</sup> <https://planetcare.org/en/>

<sup>24</sup> Mistra Future Fashion report: Microplastics shredding from polyester fabrics (2017),

<http://mistrafuturefashion.com/wp-content>

<sup>25</sup> <https://guppyfriend.com/>

### **Wir müssen weniger verbrauchen**

Die Lösung führt bis dahin nur über den persönlichen Konsum: Wir müssen weniger Kleidung kaufen und verbrauchen. „Fast Fashion“ ist ein Irrweg der Konsumgesellschaft, ein Weg, den wir dringend korrigieren müssen. Wenn wir weiterhin unhinterfragt den immer schneller wechselnden Modetrends folgen und uns Kleidung in neuen Farben oder Schnitten günstig kaufen, sind auch wir als Konsumgesellschaft beteiligt an einer der größten Umweltkatastrophen unserer Zeit.