

# LEBEN IN DER PLASTIKWOLKE

MIKROPLASTIK IN LUFTPROBEN  
AUS GENF, SCHWEIZ

GREENPEACE

## Überblick

Das riesige Spektrum an Plastikprodukten fossilen Ursprungs ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Plastik wird jedoch nur schwer abgebaut und ein Grossteil wird nach einmaligem Gebrauch zu Abfall, der zur Umweltkrise anwächst. Plastik zerfällt in kleine Teile, die das menschliche Auge nicht mehr wahrnimmt. Es bleibt aber in Form von Mikroplastik bestehen und durchdringt so ganze Ökosysteme, indem es Flüsse, Meere und Luft verschmutzt – auch die Luft in unseren Städten. Eine Forscherin aus der Bevölkerung (Citizen Researcher) nahm im Juli 2025 Luftproben auf einem Streifzug durch Genf – der Stadt, in der diese Woche im Palais des Nations die Verhandlungen zum UNO-Plastikabkommen stattfinden. Die Analyse der Luftproben hat gezeigt, dass schädliche Fragmente und Fasern aus Mikroplastik in der Luft weit verbreitet sind. Die Messungen kommen zu denselben Ergebnissen wie andere Studien zu Mikroplastik in der Luft städtischer Umgebungen. Die Präsenz von Mikroplastik in der Luft bedeutet, dass es durch die Atemluft in den Körper gelangt, wobei die gesundheitlichen Auswirkungen noch nicht vollständig geklärt sind. Es gibt nur eine Lösung: Die Plastikproduktion muss gebremst und drastisch reduziert werden. Dazu brauchen wir ein starkes globales Plastikabkommen mit dem Ziel, die Plastikproduktion bis 2040 um mindestens 75 Prozent zu senken – zum Schutz unserer Gesundheit, Gesellschaft und Umwelt.

## **1 Einleitung: Die Plastikkrise und Mikroplastik**

Vor mehr als 70 Jahren nahm die industrielle Herstellung von Plastik<sup>1</sup> ihren Anfang, und mittlerweile durchdringt Plastik aus fossilen Rohstoffen jeden Bereich unseres Lebens und hat Wege in ganze Ökosysteme gefunden. Die Bilder von der Plastik-Flut in Flüssen und Meeren des globalen Südens mögen schockierend sein, aber ein grosser Teil des Plastikproblems und der damit einhergehenden Verschmutzung entzieht sich unserem Auge. Vor nunmehr zwanzig Jahren fand der Begriff «Mikroplastik» Eingang in unseren Wortschatz und seither werden die winzigen Partikel überall nachgewiesen: von den Tiefen der Weltmeere bis hinauf zu den höchsten, noch unberührten Gipfeln und in 1300 Arten im gesamten Nahrungsnetz. Vielerorts manifestieren sich bereits Schäden.<sup>2</sup> Mikroplastik macht auch vor Ökosystemen an Land nicht Halt: Kürzlich wurde es im Kot von Landsäugetieren in der Schweiz nachgewiesen.<sup>3</sup> Mikroplastik ist in unseren Lebensmitteln, in unserem Wasser und in der Luft, die wir einatmen – sogar in unseren Organen und Geweben, wo negative Auswirkungen nun zunehmend nachgewiesen werden.

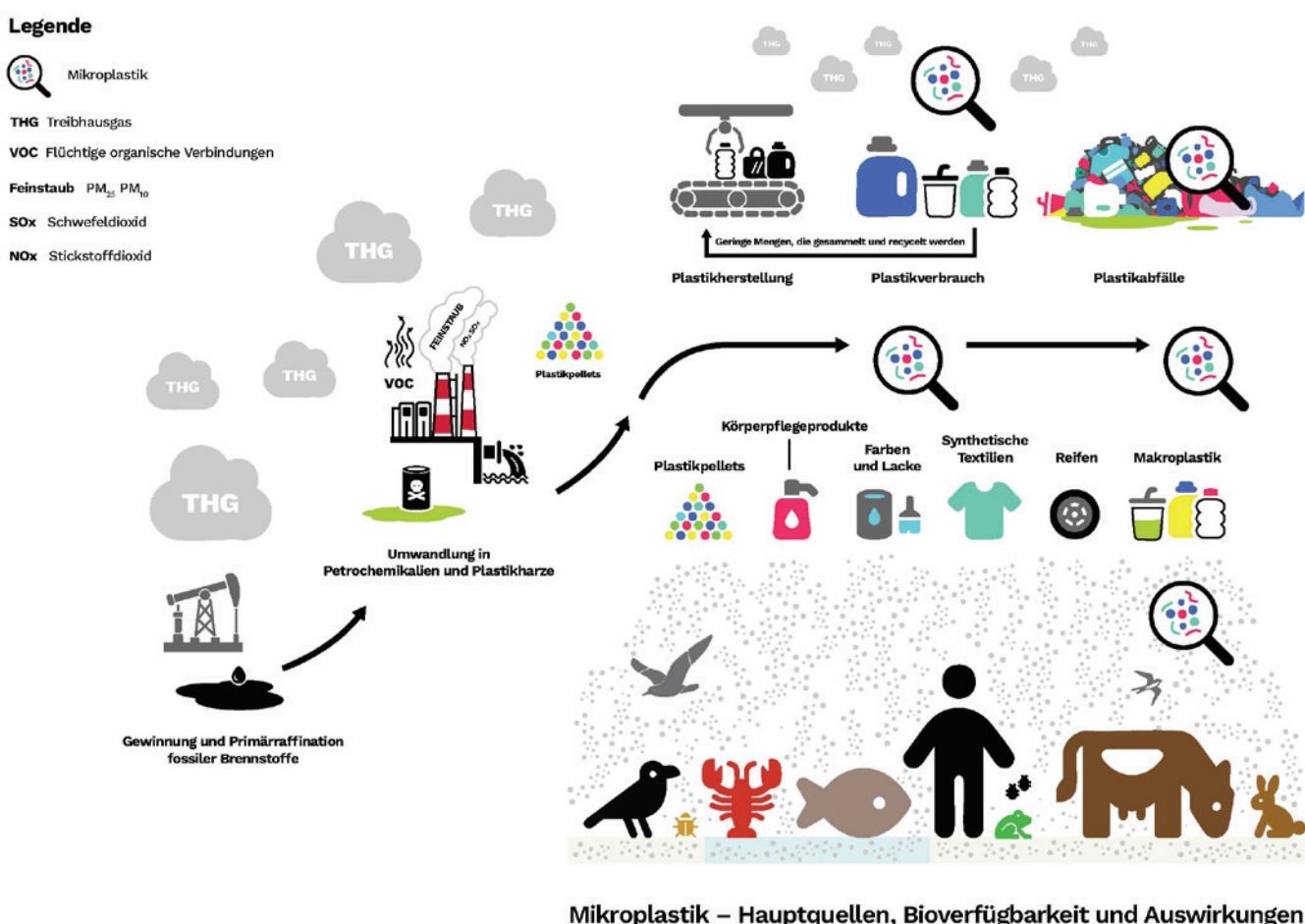


## 2 Mikroplastik in der Luft

### 2.1 Stadluft als Quelle für Mikroplastik

Dass Plastik und Mikroplastik unsere Flüsse und Ozeane belasten, ist hinlänglich bekannt. Dass wir Mikroplastik auch einatmen, sind wir uns weitaus weniger bewusst. Unsere Untersuchung befasst sich gezielt mit Mikroplastik in der Luft in städtischen Umgebungen, insbesondere in Innenräumen. Mikroplastik sind Fragmente, die beim Zerfall grösserer Plastikteile entstanden sind, oder Fasern von Textilien: Sie schweben in der Luft und verbreiten sich durch atmosphärische Bewegungen über weite Strecken.<sup>5</sup> Quellen für Mikroplastik in der Luft finden sich auch in Städten überall: in Konsumgütern und ihren Verpackungen, in Kleidung, in Wohntextilien, in Autoreifen und nicht zuletzt in städtischer Infrastruktur wie Gebäuden und Verkehrssystemen. Die Hauptquelle für Mikroplastik in der Raumluft sind Textilien, während die Belastung der Aussenluft durch Mikroplastik auf Reifenabrieb, Textilien und eingeschleppte Mikroplastikpartikel aus Landwirtschaft und Meeren verursacht wird.<sup>6</sup>

Abbildung 1: Plastikkreislauf und Mikroplastik<sup>13</sup>



Als Produkt der Öl- und petrochemischen Industrie ist Plastik schon am Anfang seines Lebenszyklus ein Hauptauslöser von Umweltbelastungen, unter anderem von gefährlicher Luftverschmutzung (siehe Abbildung 1). Das Plastik selbst kann zudem zahlreiche chemische Stoffe<sup>7</sup> enthalten, von denen einige bekanntermassen persistent, bioakkumulierend, mobil und/oder toxisch sind, wobei die meisten noch gar nicht bewertet wurden.<sup>8</sup> Als Mikroplastik und Nanoplastik<sup>9</sup>, mit noch kleineren Partikeln, stellt es eine ernsthafte globale Umweltbelastung dar. Das ist auf die geringe Abbaubarkeit, die leichte Transportierbarkeit und Akkumulierbarkeit sowie die Ökotoxizität zurückzuführen. Letztere röhrt auch daher, dass Plastik andere Schadstoffe aufnimmt und überall in die Umwelt einschleppen kann.<sup>10</sup>

Mikroplastik in der Luft wird leicht eingeatmet und ist mittlerweile ein zentraler Faktor für die Aufnahme von Mikroplastik in den Körper.<sup>11</sup> Die Forschung zu den gesundheitlichen Auswirkungen des Einatmens von Mikro- und Nanoplastik steckt noch in den Kinderschuhen, doch es bestehen Bedenken hinsichtlich einer Reihe von gesundheitlichen Auswirkungen, insbesondere Atemwegserkrankungen.<sup>12</sup>

## **2.2 «Ein Tag im Leben» – eine Untersuchung in Genf**

Zur Untersuchung der Luftbelastung durch Mikroplastik machte sich eine Greenpeace-Forscherin am 17. Juli 2025 auf einen achtstündigen Weg quer durch Genf. Die Mikroplastikpartikel sammelte und analysierte sie mithilfe eines modifizierten Aerosolmessgeräts des Modells PDR-1500. Bei der zugrunde liegenden Methode der Probennahme wird die Luft mit einer bekannten Strömungsrate (3,5 Liter pro Minute) durch einen Silberfilter geleitet. Dabei werden die in der Luft befindlichen Partikel aufgefangen.



Probeentnahme von Mikroplastik aus der Luft.  
Alle Fotos © Marc Meier

Abbildung 2: Entnahmestellen in Genf zur Analyse von Mikroplastik in der Luft  
Quelle der Karte zur Veranschaulichung: Open Street Map



Mit der Aktion sollte untersucht werden, wie sehr sich die Verschmutzung durch Mikroplastik bereits ausgebreitet hat, selbst in einer Stadt wie Genf. Denn die Schweiz belegt im Environmental Performance Index<sup>14</sup> weltweit den achten Platz und gehört damit zu den Ländern mit dem besten Abfallmanagement. Keinesfalls sollen einzelne Lokalitäten besonders hervorgehoben werden, denn die Studie zielt nicht darauf ab, die Luftqualität an einem konkreten Ort zu bewerten. Vielmehr veranschaulicht sie die allgemeine Präsenz von Mikroplastik in der Luft.

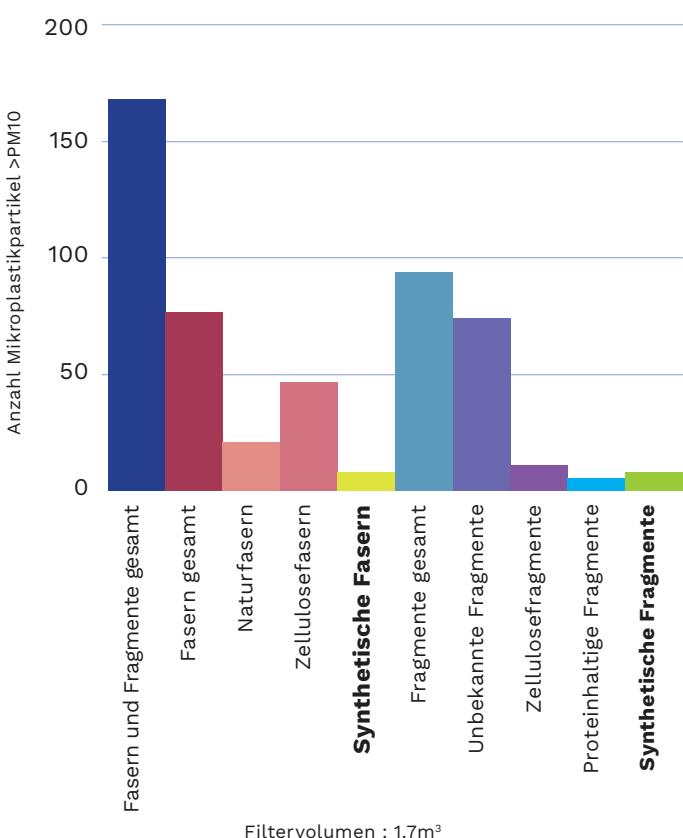
Die Forscherin hält sich vorwiegend in Innenräumen auf: in öffentlichen Verkehrsmitteln, in Cafés oder Restaurants, Ladengeschäften (Supermärkte, Bekleidungs- und Elektronikgeschäfte) und Co-Working-Spaces (siehe Abbildung 2), wo die Luftverschmutzung durch Mikroplastik unter anderem auf Kleidung und Einrichtungsgegenstände, Verpackungen, Plastikprodukte, Autoreifen und Plastik in der technischen Infrastruktur zurückzuführen ist.

### 3 Wesentliche Erkenntnisse aus den Analyseergebnissen

Nach der Probennahme wurden die Filter aus dem Gerät entfernt und zur Analyse an die Greenpeace International Science Unit an der Universität Exeter geschickt. Nach der Lokalisierung der Fasern und Fragmente zur anschliessenden Untersuchung unter dem Lichtmikroskop wurden einzelne Fasern und Fragmente einem Infrarot-Bildgebungssystem zugeführt und zur Identifizierung der Polymere analysiert. Ausführliche Angaben zur Methodik für die Untersuchung der Filter finden sich im technischen Bericht ([Microplastic fibres and fragments in indoor and outdoor air, Geneva, Switzerland, Juli 2025](#))

Abbildung 3: Quantifizierung synthetischer Fasern und Fragmente aus der Probe

#### Probeentnahme an Aussen- und Innenstandorten in Genf



Die quantitativen Ergebnisse für synthetische Fasern und Fragmente sind in Abbildung 3 dargestellt, die Aufschlüsselung der nachgewiesenen Polymere ist in Tabelle 1 enthalten.

Die Probe zeigt, dass Mikroplastik in Form von Fasern und Fragmenten in der Stadtluft von Genf in Mengen vorhanden ist, die mit anderen Studien übereinstimmen. In der gefilterten Luft (1,7 m<sup>3</sup>) wurden sechs Fragmente (plus zwei mutmassliche) und sechs Fasern (plus ein mutmassliches) gefunden. Die Mikroplastikpartikel machten

Tabelle 1: Identifikation von Polymerarten in den synthetischen Fasern und Fragmenten

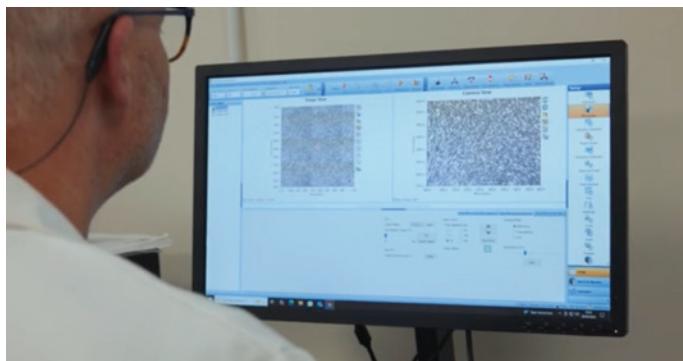
Ort der Probennahme
Entnahmestellen in ganz Genf
Synthetische Fasern
4 x Polyesterfasern (2 transparent, 1 blau, 1 schwarz)
1 x hellbraune Nylonfaser (PA)
1 x schwarze Faser aus einem anderen Polyamid (PA)
Mutmasslich
1 x braune Faser, Methylcellulose
Synthetische Fragmente
1 x braunes Fragment aus chlorsulfoniertem Polyethylen
1 x schwarzes Fragment aus einem Vinylether-Copolymer
1 x orangefarbenes Fragment aus chloriertem Polyethylen
1 x schwarzes Fragment aus einem Vinylacetat-Copolymer
1 x transparentes Fragment aus Celluloseacetat
1 x transparentes Fragment aus Polyethylen (PE)
Mutmasslich
1 x hellblaues Fragment, höchstwahrscheinlich Polyacramid
1 x transparentes Polyvinylalkohol

einen geringen Anteil der insgesamt mehr als 150 Partikel aus. Der Ursprung der meisten Fragmente konnte nicht identifiziert werden. Die Fasern basierten grösstenteils auf Zellulose (entweder natürlichen Ursprungs oder durch einen industriellen Prozess modifiziert). Die in den Mikroplastikpartikeln gefundenen Polymertypen waren bei den Fasern hauptsächlich Polyester sowie Nylon und ein weiteres Polyamid, die alle aus Kleidung oder Einrichtungsgegenständen stammen könnten. Die Fragmente bestanden aus einer Vielzahl von Polymeren, darunter drei Arten von Polyethylen (eine chlorosulfonierte – ein synthetischer Kautschuk – und eine chlorierte, die in Kabeln verwendet wird), Vinylether-Copolymer, Vinylacetat-Copolymer und Celluloseacetat.

Die Luftmenge in der Probe betrug 1,7 m<sup>3</sup>. Die Atemfrequenz im Ruhezustand variiert zwar von Person zu Person, liegt

typischweise jedoch bei 6 Litern pro Minute.<sup>15</sup> Ausgehend von diesem Wert atmet ein Mensch in 8 Stunden 2880 Liter ein, sodass die Gesamtzahl der in dieser Luftmenge potenziell vorhandenen Mikroplastikpartikel 1,7-mal so hoch sein könnte wie in unserer Probe. Es kann jedoch nicht davon ausgegangen werden, dass alle Mikroplastikpartikel in den Proben eingeatmet werden, da ein Teil davon auch wieder ausgeatmet werden kann. Dennoch zeigt diese kurze Studie, dass Mikroplastik in der Genfer Luft in ähnlichen Mengen wie in anderen Studien vorhanden ist.<sup>16</sup> Lebewesen, darunter auch Menschen, könnten diese einatmen, was ein potenzielles Gesundheitsrisiko darstellt.

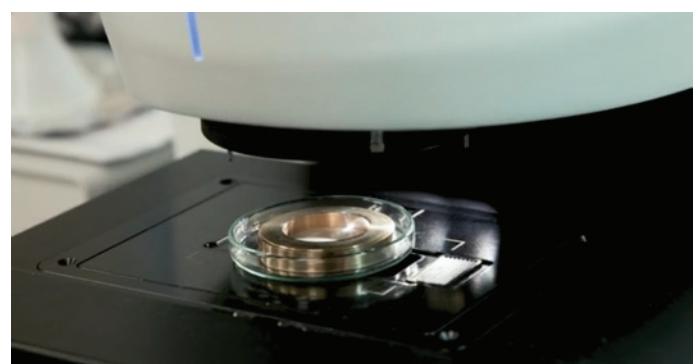
Im Rahmen dieser Studie haben wir Fragmente und Fasern aus Mikroplastik mit einer Grösse von mindestens 10 µm unter die Lupe genommen. Sehr wahrscheinlich enthielten die in Genf gesammelten Luftproben jedoch weitere noch kleinere Partikel. In jüngsten Studien wurden weitaus kleinere Mikroplastikpartikel in der Luft analysiert, die eine Grösse von 1 bis 10 µm aufweisen. Man schätzt, dass die Exposition das 100-Fache der bisher angenommenen Werte erreicht, denn in früheren Untersuchungen wurden grössere Partikel extrapoliert. Dies deutet darauf hin, dass die gesundheitlichen Auswirkungen durch das Einatmen von Mikroplastik möglicherweise gravierender sind als bisher angenommen.<sup>17</sup>



Greenpeace-Wissenschaftler Dr. David Santillo verwendet ein Infrarotmikroskopsystem, um Mikroplastikpartikel in der Luft zu lokalisieren und zu identifizieren, die auf der Oberfläche eines Silberfilters aufgefangen wurden. Foto ©Jack Taylor



Greenpeace-Wissenschaftler Dr. David Santillo untersucht die Oberfläche eines silbernen Filters, mit dem Partikel aus der Luft gesammelt wurden, bevor die Probe mit einem Infrarotmikroskop auf Mikroplastik untersucht wird. Foto ©Jack Taylor



Ein Silberfilter, der zum Auffangen von Mikroplastik und anderen Partikeln aus der Luft verwendet wird, in seinem Messingfilterhalter, bereit für die Analyse unter dem Infrarotmikroskop in den Greenpeace-Forschungslabors. Foto ©Jack Taylor



## 4 Schlussfolgerung und Empfehlungen

Diese Kurzstudie liefert eine Momentaufnahme davon, wie die Menschen in Genf im Verlauf eines ganz normalen Tages mit Mikroplastik aus der Luft in Kontakt geraten. Die Resultate decken sich mit den Ergebnissen anderer Studien zu Mikroplastik in der Luft und zeigen, dass Mikroplastikverschmutzung in städtischen Umgebungen weit verbreitet ist. Dies deutet darauf hin, dass wir Tag für Tag mit der Atemluft Plastik aufnehmen – eine Folge der enormen Mengen an Plastikprodukten, die hergestellt und weggeworfen werden und eine Umwelt- und Gesundheitskrise heraufbeschwören. Die Resultate zeigen auch, dass sich Mikroplastik nach seiner Freisetzung in die Umwelt unserer Kontrolle entzieht und wir alle diesen unsichtbaren Schadstoffen ausgesetzt sein können.

Um den weiteren Abbau von Öl und Gas zu rechtfertigen, plant die petrochemische Industrie, ihre Plastikproduktion auf der Basis fossiler Rohstoffe weiter auszubauen – was gemessen an der aktuellen Entwicklung bis 2060 eine Verdreifachung bedeuten könnte. Diese Profitgier im Bereich fossiler Rohstoffe geht bereits jetzt zu Lasten der Menschen, der Gesellschaft und der Umwelt. Da ein Grossteil des geplanten Ausbaus der Plastikproduktion auf kurzlebige Produkte wie Einwegverpackungen aus Plastik und Fast Fashion entfällt, sind steigende Mengen an Plastik und Plastikabfall auch in Zukunft vorprogrammiert – mitsamt ihren verheerenden Auswirkungen. Auch mit dem besten Abfallmanagement wird man Plastikabfall nicht unter Kontrolle bringen. Zudem werden mit diesem Anstieg auch die Emissionen von Mikroplastik in die Luft weiter zunehmen.

Die Ziele der fossilen Lobby zu ihrer Selbsterhaltung entbehren also nicht nur jedweder Logik oder Gerechtigkeit, sie erwecken auch für die Zukunft wenig Hoffnung. Auch wenn wir noch nicht in Gänze wissen, wie sich das tägliche Einatmen von Plastikpartikeln potenziell auf die Gesundheit auswirkt, so zeigt der derzeitige Stand der Forschung doch, dass die Folgen schwerwiegend sein könnten. Der Weg zur Lösung dieses Problems liegt dagegen glasklar vor uns: Wir müssen die Plastikproduktion bremsen und drastisch reduzieren. Dies allein ist mehr als genug, um ein starkes globales Plastikabkommen zu rechtfertigen, das zum Ziel hat, die Plastikproduktion bis 2040 um mindestens 75 Prozent zu senken – zum Schutz unserer Gesundheit, Gesellschaft und Umwelt.



## Endnotes

1. Hannah Ritchie, Veronika Samborska und Max Roser (2023). «Plastic Pollution», Online-Veröffentlichung auf OurWorldInData.org. Quelle: <https://ourworldindata.org/plastic-pollution> [Online-Ressource]
2. Thompson Richard C. et al. (2024). Twenty years of microplastic pollution research – what have we learned? Science386, eadl2746, 19. September 2024. Quelle: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adl2746>
3. Greenpeace Schweiz (2025). Oh shit, Mikroplastik! Mikroplastik im Kot von Wildtieren in der Schweiz, 10. Juni 2025. Quelle: <https://www.greenpeace.ch/de/publikation/120607/oh-shit-mikroplastik/>
4. Thompson Richard C. et al. (2024). *op.cit.*
5. Jahandari, A (2023). Microplastics in the urban atmosphere: Sources, occurrences, distribution, and potential health implications, Journal of Hazardous Materials Advances, Volume 12, November 2023, 100346, ISSN 2772-4166; Quelle: <https://doi.org/10.1016/j.hazadv.2023.100346>
6. Jahandari, A (2023). *op.cit.*
7. Je nach Plastikkart – die gängigsten Plastikkarten sind: Polypropylen (PP), Polyethylen (PE) (HDPE mit hoher Dichte und LDPE mit niedriger Dichte), Polyethylenterephthalat (PET), Polyvinylchlorid (PVC), Polystyrol (PS), Polycarbonat (PC) und Polyurethan (PU). Siehe Tabelle 2 in: Greenpeace International (2025). Every Breath You Take; Air Pollution Risks from Petrochemicals Production for the Plastics Supply Chain, 22. Juli 2025 (Englisch). Quelle: <http://bit.ly/3Jgx1qs>
8. Neben den Massenchemikalien, die den Grundstoff für Plastik bilden, gibt es 16'325 Chemikalien in Plastikkarten, die persistent, bioakkumulierend, mobil und/oder toxisch sein können. 3'651 davon sind als gefährlich bekannt, während für 10'345 bislang keine Bewertung vorliegt. Scientists Coalition for an effective Plastics Treaty. Article 3, Plastic Products: What are the benefits of regulating chemicals of concern?. Quelle: <https://linktr.ee/scientistscoalition>
9. Royal Netherlands Institute for Sea Research (2025). Scientists just solved the mystery of the missing ocean plastic—now we're all in trouble, Science Daily, 21. Juli 2025. Quelle: <https://www.sciencedaily.com/releases/2025/07/250721223827.htm>
10. Rafa N. et al. (2024). Microplastics as carriers of toxic pollutants: Source, transport, and toxicological effects, Environmental Pollution, Ausgabe 343, Februar 2024, 123190, ISSN 0269-7491. Quelle: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.123190>
11. CIEL (2023). Policy Brief; Breathing Plastic: The Health Impacts of Invisible Plastics in the Air, 27. März 2023. Quelle: <https://www.ciel.org/breathing-plastic-the-health-impacts-of-invisible-plastics-in-the-air/>
12. Facciolià, A., et. al. (2021). Newly Emerging Airborne Pollutants: Current Knowledge of Health Impact of Micro and Nanoplastics. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(6), 2997, 15. März 2021; <https://doi.org/10.3390/ijerph18062997>
13. Mikroplastik – Hauptquellen, Bioverfügbarkeit und Auswirkungen, nach einer Grafik aus: Thompson Richard C. et al. (2024). *op.cit.*
14. Environmental Performance Index Schweiz (2024). Quelle: <https://epi.yale.edu/country/2024/CHE>
15. Pleil, J.D., Wallace, M.A.G., Davis, M.D. and Matty, C.M., 2021. The physics of human breathing: flow, timing, volume, and pressure parameters for normal, on-demand, and ventilator respiration. Journal of breath research, 15(4), p.042002.
16. Siehe Referenzen in: Farrow A, Santillo D, (2025), Microplastic Fibres and Fragments in Air, Geneva, 2025, 11. August 2025, Greenpeace Research Laboratories Analytical Results 2025, <https://www.greenpeace.to/greenpeace/?p=5056>
17. Yakovenko N. et.al. (2025). Human exposure to PM10 microplastics in indoor air, 30. Juli 2025. Quelle: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328011>
18. OECD. Global Plastics Outlook: Policy Scenarios to 2060; Organisation for Economic Co-operation and Development: Paris, 2022. <https://doi.org/10.1787/aa1edf33-en>

# GREENPEACE

## Autor:innen und Redaktion:

Ali Abbas, Abigail Aguilar, Madeleine Cobbing,  
Abraham Dali, Aidan Farrow, Marie Graff,  
Tal Harris, Joëlle Hérin, Ana Hristova, Angel Pago,  
Sera Pantillon, David Santillo, Anna Wells

Wir danken den Expert:innen aus verschiedenen  
Greenpeace-Büros, die bei der Ausarbeitung des  
Berichts mitgewirkt haben.

## **Titelbild:**

Eine Frau fährt als Citizen Researcher in einem  
Bus durch die Stadt Genf in der Schweiz und trägt  
dabei ein Messgerät, das Mikroplastikpartikel in der  
Luft erfasst. © Marc Meier / Greenpeace

Greenpeace ist eine unabhängige internationale  
Organisation, die sich für eine Änderung von  
Einstellungen und Verhaltensweisen, für den Schutz  
und die Erhaltung von Natur und Umwelt sowie für  
den Frieden einsetzt.

Herausgeber: Greenpeace International

## **Greenpeace International**

Surinameplein 118  
1058 GV Amsterdam  
Netherlands  
+31 20 718 2000  
+31 20 718 2002  
[info.int@greenpeace.org](mailto:info.int@greenpeace.org)  
[greenpeace.org/international](http://greenpeace.org/international)

© Greenpeace International 2025

Alle Rechte vorbehalten.