

Zigarettenkippen – Gift für die Umwelt

Hintergrund

In Deutschland werden jährlich über 70 Milliarden Zigaretten verkauft. Schätzungen zufolge werden rund 75 Prozent der Kippen achtlos weggeworfen – in Deutschland wären dies rund 53 Milliarden Kippen, die in der Umwelt enden.⁴⁰

Zigarettenkippen gehören zu den häufigsten Müllobjekten

In Städten finden sich die meisten weggeworfenen Kippen in belebten Bereichen, und auch an stark besuchten Stränden liegen mehr Kippen als an weniger besuchten.^{2,17} Weltweit sind Zigarettenkippen das zahlenmäßig am häufigsten an Stränden gefundene Müllobjekt.³⁰ In Deutschland machten sie im Jahr 2016 an Stränden und Flussufern bis zu einem Viertel des dort gesammelten Mülls aus.^{15,18}

Zigarettenkippen sind Plastikmüll

Zigarettenfilter bestehen aus Zelluloseacetat, einem aus Zellulose hergestellten Kunststoff.⁴ Gelangen sie in die Umwelt, werden sie nur sehr langsam abgebaut: Nach zwei Jahren sind je nach Umweltbedingungen lediglich rund 15 bis 20 Prozent der Kippe verschwunden – in erster Linie das Papier, das den Filter umhüllt.⁴ Vollständig abgebaut sind die Plastikfilter erst nach bis zu 14 Jahren.¹⁶

Zigarettenfilter sind Giftmüll

Belastung der Umwelt | In Zigarettenkippen wurden mindestens 98 Substanzen nachgewiesen, darunter Nikotin, verschiedene Metalle und Schwermetalle und weitere krebserzeugende Substanzen.^{10,39} Diese Schadstoffe gelangen aus den Kippen in die Luft, in den Boden und mit dem Regenwasser in Gewässer.^{1,7,33} (Abb. 1)

Gefahr für Kinder | Es kommt immer wieder vor, dass Kleinkinder Zigarettenkippen in den Mund nehmen und Vergiftungssymptome zeigen.¹³ (Abb. 1)

Gefahr für Tiere | Immer wieder fressen Haustiere Zigarettenkippen und leiden anschließend an Vergiftungserscheinungen.²⁸ Auch in Mägen von Meerestieren wurden Zigarettenkippen gefunden.¹ Vögel verwenden Zigarettenkippen zum Nestbau; in diesen Nestern gibt es zwar weniger Parasiten, die roten Blutzellen der Küken zeigen aber vermehrt genetische Schäden.^{27,37} In Laborversuchen schädigte ein Extrakt aus gebrauchten Zigarettenfiltern Wasserflöhe, Seeringelwürmer, Froschembryonen und Süßwassermuscheln. Außerdem töteten Extrakte aus Kippen Wasserflöhe, Salzwasserschnecken und Süß- und Salzwasserfische.^{1,5,25,27,31,32} (Abb. 1)

Aufnahme von Nikotin in Pflanzen | Pflanzen nehmen das aus Zigarettenkippen ausgewaschene Nikotin aus dem Boden auf.²⁷ Bereits eine Zigarettenkippe pro Quadratmeter kann zu einer Menge von Nikotin in der Pflanze führen, die deutlich oberhalb der Konzentration liegt, die die Europäische Union (EU) als Maximalwert für Rückstände aus nikotinhaltigen Insektiziden auf Futter- und Lebensmitteln festgelegt hat (0,01 mg Nikotin pro kg).³⁴ (Abb. 1)

Brandgefahr

Brennende Zigaretten sind die Ursache für rund fünf Prozent der Hausbrände und für etwa ein Drittel der Todesfälle durch Hausbrände. Für Waldbrände gelten Zigarettenkippen als eine der Hauptursachen.²³ Die in der EU seit 2011 verpflichtenden selbstauslöschenden Zigaretten haben die Brandgefahr nicht wesentlich reduziert.⁹

Mangelndes Problembewusstsein

Nur 30 Prozent der Rauchenden betrachten Zigarettenkippen als besonders problematisch für die Umwelt, und immerhin jeder fünfte Rauchende lebt im Glauben, die Zelluloseacetatfilter seien biologisch abbaubar.¹⁴ 57 Prozent der Rauchenden wissen nicht, dass Filter aus Plastik sind.²¹

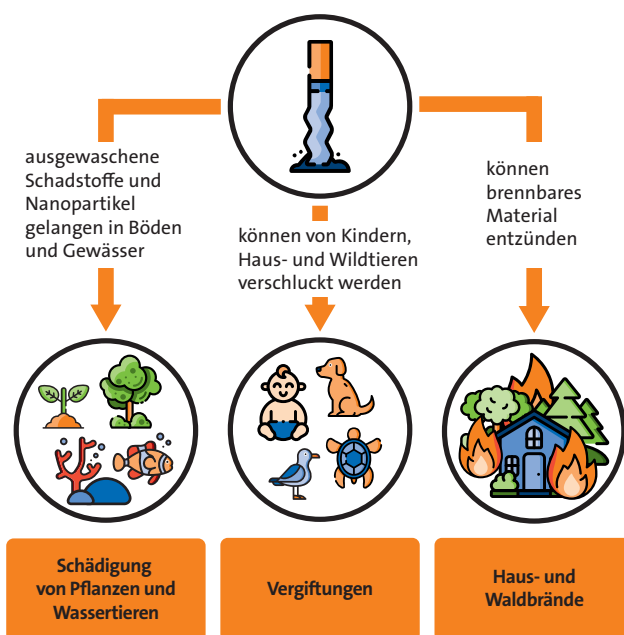


Abbildung 1: Umweltbelastung und -gefährdung durch weggeworfene Zigarettenkippen. Quellen: Chevalier 2019⁶, Kim 2016¹⁹, Landesregierung Brandenburg 2019²³, Montalvão 2019²⁵, Montalvão 2019²⁶, Novotny 2011²⁸, Parker 2017³², Slaughter 2011³⁵, Wallbank 2017⁴⁰, Moroz 2021²⁷. Darstellung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2020

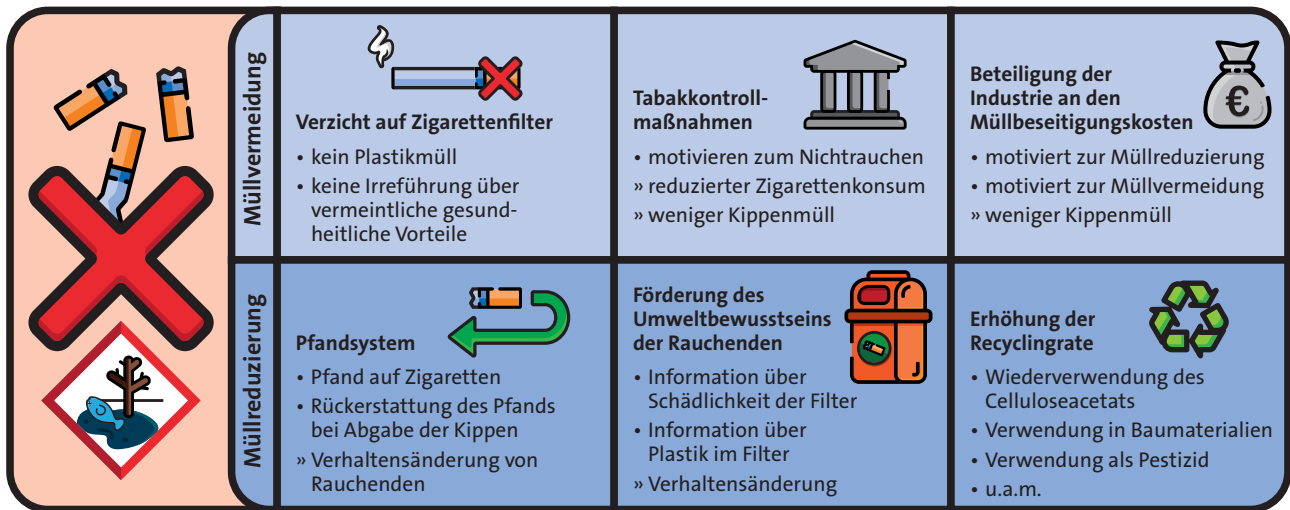


Abbildung 2: Lösungsansätze zur Vermeidung und Reduzierung von Kippenmüll. Quellen: Novotny 2014²⁹, Torkashvand 2019³⁸, Kurmus 2020²². Darstellung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2022

Lösungsansätze

Müllvermeidung | Dies ist die effektivste Methode, die Umweltbelastung durch Zigarettenkippen zu verringern. Dazu sind mehrere Ansätze möglich^{29,38} (Abb. 2):

- **Vollständiger Verzicht auf Zigarettenfilter**
Da die Filter keinen gesundheitlichen Vorteil für Rauchende haben, einen solchen aber suggerieren, sind sie verzichtbar.²⁹
- **Senkung des Raucheranteils durch konsequente Umsetzung wirksamer Tabakkontrollmaßnahmen**
Je weniger Rauchende Zigaretten konsumieren, umso weniger Kippenmüll fällt an.
- **Beteiligung der Industrie an den Müllbeseitigungskosten**
Eine Beteiligung der Hersteller an den Kosten, die die Beseitigung des Kippenmülls verursacht, motiviert die Industrie dazu, diesen Müll zu reduzieren oder sogar zu vermeiden.³ Die europäische Richtlinie zur Reduzierung des Plastikmülls in der Umwelt (EU 2019/904) sieht vor, die Tabakindustrie über „erweiterte Herstellerverantwortung“ ab Januar 2023 an den Kosten für die Abfallbeseitigung von Zigarettenkippen, die Reinigungsmaßnahmen sowie für Aufklärungsmaßnahmen zur Müllvermeidung zu beteiligen. Seit Juli 2021 müssen Zigarettenverpackungen Hinweise tragen, dass das Produkt Plastik enthält und dass das achtlose Wegwerfen des Produkts Schäden in der Umwelt anrichten kann; zudem muss auf die geeignete Entsorgung hingewiesen werden.⁸

Müllreduzierung

- **Pfandsystem**
Ein Pfand, der bei Rückgabe der Kippen erstattet wird, kann bei Rauchenden die Bereitschaft für eine umweltfreundliche Entsorgung erhöhen.²⁹

- **Förderung des Umweltbewusstseins der Rauchenden**
Da bis zu 70 Prozent der Kippen auf den Boden geworfen werden, erscheint es sinnvoll, Rauchende über das Umweltproblem Zigarettenkippen zu informieren, und sie dazu zu motivieren, keine Kippen auf den Boden zu werfen.²⁹
- **Erhöhung des Anteils recycelter Zigarettenfilter (derzeit bei Null Prozent).**^{22,24,38} Aktuelle Ansätze für Recycling sind unter anderem:^{22,27,41}
 - Wiedergewinnung und Weiterverwendung des Zelluloseacetats
 - Verwendung von Kippen in Baumaterialien
 - Verwendung eines Extrakts als Pestizid

Keine Lösung: Biologisch abbaubare Filter

Als „biologisch abbaubar“ verkaufte Filter aus Zellulose werden genauso schlecht abgebaut wie Plastikfilter. Lediglich in Kompost lösen sich diese Filter schneller auf als Plastikfilter – allerdings wesentlich langsamer als andere kompostierbare Materialien.¹⁶ Außerdem geben biologisch abbaubare Filter Schadstoffe in die Umwelt ab und schaden Organismen.^{11,12,20} Zudem verringern sie möglicherweise bei Rauchenden die Hemmschwelle, Zigarettenkippen auf den Boden zu werfen, weil jene glauben, dass sich die Kippen von alleine auflösen würden.³⁶

Fazit

Zigarettenkippen sind eine ernst zu nehmende Umweltgefährdung. Das steigende Umweltbewusstsein der Bevölkerung sollte genutzt werden, um Maßnahmen einzuführen, die dazu beitragen, Zigarettenkippen in der Umwelt zu vermeiden.

Impressum

© 2022 Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

Autorin: Dr. Katrin Schaller

Layout, Illustration, Satz: Dipl.-Biol. Sarah Kahnert, Böhm und Nonnen

Zitierweise: Deutsches Krebsforschungszentrum (2022) Zigarettenkippen – Gift für die Umwelt. Aus der Wissenschaft – für die Politik, Heidelberg

Verantwortlich für den Inhalt:

Dr. Katrin Schaller

Deutsches Krebsforschungszentrum

Stabsstelle Krebsprävention und WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle

Im Neuenheimer Feld 280

69120 Heidelberg

Telefon: 06221 42 30 07 | E-Mail: who-cc@dkfz.de

Literatur

- 1 Araujo MCB & Costa MF (2019) A critical review of the issue of cigarette butt pollution in coastal environments. *Environ Res* 172: 137-149
- 2 Araujo MCB & Costa MF (2019) From plant to waste: the long and diverse impact chain caused by tobacco smoking. *Int J Environ Res Public Health* 16: 2690
- 3 Barnes RL (2011) Regulating the disposal of cigarette butts as toxic hazardous waste. *Tob Control* 20 Suppl 1: i45-48
- 4 Bonanomi G, Maisto G, De Marco A, et al. (2020) The fate of cigarette butts in different environments: decay rate, chemical changes and ecotoxicity revealed by a 5-years decomposition experiment. *Environ Pollut* 261: 114108
- 5 Booth DJ, Gribben P & Parkinson K (2015) Impact of cigarette butt leachate on tidepool snails. *Mar Pollut Bull* 95: 362-364
- 6 Chevalier Q, El Hadri H, Petitjean P, et al. (2018) Nano-litter from cigarette butts: Environmental implications and urgent consideration. *Chemosphere* 194: 125-130
- 7 Dobaradaran S, Schmidt TC, Lorenzo-Parodi N, et al. (2019) Cigarette butts: an overlooked source of PAHs in the environment? *Environ Pollut* 249: 932-939
- 8 European Parliament & Council of the European Union (2019) Directive (EU) 2019/904 of the European Parliament and the Council of 5 June 2019 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment. *Official Journal of the European Union* 12.6.2019: L 155/151-L 155/119
- 9 Fire Service Academy (2017) Fire safety of fire-safe cigarettes. International review and Dutch data. Institute for Safety, Arnhem
- 10 Gong M, Khurshid S & Poppendieck D (2017) What's in a butt? Environmental contamination from airborne cigarette butt emissions. *Integr Environ Assess Manag* 13: 549-551
- 11 Green DS, Kregting L & Boots B (2020) Smoked cigarette butt leachate impacts survival and behaviour of freshwater invertebrates. *Environ Pollut* 266: 115286
- 12 Green DS, Kregting L & Boots B (2021) Effects of cigarette butts on marine keystone species (*Ulva lactuca* L. and *Mytilus edulis* L.) and sediment microphytobenthos. *Mar Pollut Bull* 165: 112152
- 13 Gummin DD, Mowry JB, Spyker DA, et al. (2018) 2017 Annual report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 35th Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)* 56: 1213-1415
- 14 Hoek J, Gendall P, Blank ML, Robertson L & Marsh L (2020) Butting out: an analysis of support for measures to address tobacco product waste. *Tob Control* 29: 131-137
- 15 Honorato-Zimmer D, Kruse K, Knickmeier K, et al. (2019) Inter-hemispherical shoreline surveys of anthropogenic marine debris - a binational citizen science project with schoolchildren. *Mar Pollut Bull* 138: 464-473
- 16 Joly FX & Coulis M (2018) Comparison of cellulose vs. plastic cigarette filter decomposition under distinct disposal environments. *Waste Manag* 72: 349-353
- 17 Katarzyte M, Balciunas A, Haseler M, et al. (2020) Cigarette butts on Baltic Sea beaches: monitoring, pollution and mitigation measures. *Mar Pollut Bull* 156: 111248
- 18 Kiessling T, Knickmeier K, Kruse K, et al. (2019) Plastic Pirates sample litter at rivers in Germany - riverside litter and litter sources estimated by schoolchildren. *Environ Pollut* 245: 545-557
- 19 Kim JH & Lim JH (2016) Acute fatal pericardial effusion induced by accidental ingestion of cigarette butts in a dog. *Can Vet J* 57: 151-156
- 20 Koroleva E, Mqulwa AZ, Norris-Jones S, et al. (2021) Impact of cigarette butts on bacterial community structure in soil. *Environ Sci Pollut Res Int*. Online ahead of print
- 21 Kotz D & Kastaun S (2021) Do people know that cigarette filters are mainly composed of synthetic material? A representative survey of the German population (the DEBRA study). *Tob Control* 30: 345-347
- 22 Kurmus H & Mohajerani A (2020) The toxicity and valorization options of cigarette butts. *Waste Manag* 104: 104-118
- 23 Landesregierung Brandenburg (2019) Waldbrände. <https://naturgefahren.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.326554.de#simpleContained3> (aufgerufen am 13.9.2019)
- 24 Marinello S, Lolli F, Gamberini R & Rimini B (2020) A second life for cigarette butts? A review of recycling solutions. *J Hazard Mater* 384: 121245
- 25 Montalvao MF, Chagas TQ, da Silva Alvarez TG, et al. (2019) How leachates from wasted cigarette butts influence aquatic life? A case study on freshwater mussel *Anodonta trapesialis*. *Sci Total Environ* 689: 381-389

- 26 Montalvao MF, Sampaio LLG, Gomes HHF & Malafaia G (2019) An insight into the cytotoxicity, genotoxicity, and mutagenicity of smoked cigarette butt leachate by using *Allium cepa* as test system. *Environ Sci Pollut Res Int* 26: 2013-2021
- 27 Moroz I, Scapolio LGB, Cesarino I, Leao AL & Bonanomi G (2021) Toxicity of cigarette butts and possible recycling solutions - a literature review. *Environ Sci Pollut Res Int* 28: 10450-10473
- 28 Novotny TE, Hardin SN, Hovda LR, et al. (2011) Tobacco and cigarette butt consumption in humans and animals. *Tob Control* 20 Suppl 1: i17-20
- 29 Novotny TE & Slaughter E (2014) Tobacco product waste: an environmental approach to reduce tobacco consumption. *Curr Environ Health Rep* 1: 208-216
- 30 Ocean Conservancy & International Coastal Cleanup (2021) We clean on. 2021 Report. <https://oceanconservancy.org/trash-free-seas/international-coastal-cleanup/annual-data-release/> (aufgerufen am 18.3.2022)
- 31 Oliva M, De Marchi L, Cuccaro A & Pretti C (2021) Bioassay-based ecotoxicological investigation on marine and freshwater impact of cigarette butt littering. *Environ Pollut* 288: 117787
- 32 Parker TT & Rayburn J (2017) A comparison of electronic and traditional cigarette butt leachate on the development of *Xenopus laevis* embryos. *Toxicol Rep* 4: 77-82
- 33 Roder Green A, Putschew A & Nehls T (2014) Littered cigarette butts as a source of nicotine in urban waters. *Journal of Hydrology* 519 3466–3474
- 34 Selmar D, Radwan A, Abdalla N, et al. (2018) Uptake of nicotine from discarded cigarette butts - a so far unconsidered path of contamination of plant-derived commodities. *Environ Pollut* 238: 972-976
- 35 Slaughter E, Gersberg RM, Watanabe K, et al. (2011) Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish. *Tob Control* 20 Suppl 1: i25-29
- 36 Smith EA & Novotny TE (2011) Whose butt is it? Tobacco industry research about smokers and cigarette butt waste. *Tob Control* 20 Suppl 1: i2-9
- 37 Suarez-Rodriguez M & Macias Garcia C (2014) There is no such a thing as a free cigarette; lining nests with discarded butts brings short-term benefits, but causes toxic damage. *J Evol Biol* 27: 2719-2726
- 38 Torkashvand J & Farzadkia M (2019) A systematic review on cigarette butt management as a hazardous waste and prevalent litter: control and recycling. *Environ Sci Pollut Res Int* 26: 11618-11630
- 39 Venugopal PD, Hanna SK, Gagliano GG & Chang HW (2021) No butts on the beach: aquatic toxicity of cigarette butt leachate chemicals. *Tob Regul Sci* 7: 17-30
- 40 Wallbank LA, MacKenzie R & Beggs PJ (2017) Environmental impacts of tobacco product waste: International and Australian policy responses. *Ambio* 46: 361-370
- 41 Yousefi M, Kermani M, Farzadkia M, Godini K & Torkashvand J (2021) Challenges on the recycling of cigarette butts. *Environ Sci Pollut Res Int* 28: 30452-30458