



## PFAS: EWIGKEITS-CHEMIKALIEN IN ZAHNSEIDE

Der Gebrauch von Zahnseide wird von den meisten Zahnärzt\*innen als ergänzende Maßnahme zum Zähneputzen empfohlen. Zahnseide soll, ohne zu reißen, geschmeidig durch die Zahnzwischenräume gleiten. Für diese Eigenschaft werden jedoch zum Teil Materialien eingesetzt, die unsere Gesundheit und unsere Umwelt gefährden können.



Der BUND wollte es genauer wissen und hat sieben Zahnseiden von ebenso vielen bekannten Marken in einem unabhängigen Labor auf ihren Gehalt an per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen, kurz PFAS, untersuchen lassen. PFAS sind aufgrund ihrer wasser-, schmutz- und fettabweisenden Wirkung in der Beschichtung vieler Materialien zu finden. Sie gibt es auch als Polymere, wie z.B. Polytetrafluorethylen (PTFE), besser bekannt unter dem Handelsnamen „Teflon“. Anwendungen reichen von der Pommestüte, über Skiwachs und Bratpfannen, bis hin zu Zahnseide.



Weil sie extrem langlebig sind und in der Umwelt Jahrhunderte überdauern, sind PFAS auch als „Ewigkeits-Chemikalien“ bekannt. Sie bilden eine Chemikaliengruppe aus über 10.000 synthetisch hergestellten Einzelverbindungen. Bei der Produktion, Verwendung und Entsorgung gelangen diese Stoffe in die Umwelt und lassen sich nicht mehr zurückholen. Mittlerweile sind PFAS auf der ganzen Erde verteilt. Von einigen wissen wir bereits, dass sie Gesundheit und Umwelt schaden können. Da sie massenhaft eingesetzt werden, steigen die Konzentrationen in unseren Körpern und der Umwelt stetig an. Die gesamte Stoffgruppe stellt damit ein ernstes und langfristiges Problem dar.

### Was hat der BUND gefunden?

Der BUND hat im Sommer 2023 stichprobenartig sieben Zahnseiden unterschiedlicher Hersteller in verschiedenen Läden eingekauft, von einem unabhängigen Labor auf insgesamt 61 verschiedene PFAS testen lassen und die Hersteller gleichzeitig nach PFAS als Inhaltsstoffe befragt. Wie die allermeisten Zahnseiden auf dem Markt, waren auch die von uns getesteten Produkte gewachst; was für die PFAS-spezifische Analyse nicht weiter relevant ist.

Insgesamt gesehen, waren die Testergebnisse recht erfreulich. Deshalb die gute Nachricht vorweg: Lediglich für zwei der sieben Zahnseiden werden PFAS verwendet. Die fünf weiteren Zahnseiden von Happybrush, Oral-B, Today Dent, Elmex und Prokudent enthalten laut unserem Labortest und den Herstelleraussagen keine PFAS.

Besorgniserregend ist, dass wir im Zahnband Diadent „extra gleitfähig“ der Budni-Eigenmarke aus dem PFAS-Polymer PTFE die gesundheitsschädliche PFAS-Verbindung Perfluorooctansäure, kurz PFOA, nachweisen konnten. Die Verwendung dieser Substanz ist in der EU bereits stark beschränkt, da sie in wissenschaftlichen Studien mit ernstesten gesundheitlichen Risiken in Zusammenhang gebracht wird. Die gemessene Konzentration liegt zwar deutlich unter dem gesetzlichen Grenzwert. Sie zeigt aber auch, dass Rückstände von gefährlichen PFAS, die zur Herstellung von Polymeren eingesetzt wurden, im Endprodukt sein können und eine weitere Belastungsquelle darstellen.

Auch das Dontodent-Zahnband „extra gleitfähig“ der dm-Eigenmarke wird aus dem PFAS-Polymer PTFE hergestellt; das bekannte „Teflon“. Im Labor konnten daran keine Rückstände von PFOA oder anderen kurzkettigen PFAS festgestellt werden. Zur Herstellung von Fluorpolymeren wie PTFE werden PFOA und Ersatzstoffe wie ADONA und HFPO-DA als Emulgatoren eingesetzt, die ebenfalls Verbindungen der PFAS-Gruppe, aber weniger gut untersucht sind.



Produkt	Hersteller	Produktbeschreibung	Testergebnis
	Budni-Eigenmarke	<p>Diadent, 80m Diadent – Zahnband – Extra Gleitfähig – Für enge Zahnzwischenräume – Mit Minzgeschmack</p>	<p>PFOA 2,5 µg/kg, besteht laut Hersteller aus PTFE</p>
	dm-Eigenmarke	<p>Dondent, 50m Zahnband Extra Gleitfähig</p>	<p>besteht laut Hersteller aus PTFE</p>
	happybrush GmbH	<p>Happybrush, 40m Superclean – Zahnseide – gewachst</p>	<p>Keine PFAS nachgewiesen</p>
	Procter & Gamble Service GmbH	<p>Oral-B, 50m Essential Floss – gewachst</p>	<p>Keine PFAS nachgewiesen</p>
	Handelsmarke von REWE	<p>TodayDent, 100m Zahnseide gewachst</p>	<p>Keine PFAS nachgewiesen</p>
	CP GABA GmbH (Colgate-Palmolive-Gruppe)	<p>Elmex, 50m Zahnseide gewachst – Mit Aminfluorid</p>	<p>Keine PFAS nachgewiesen</p>
	Rossmann-Eigenmarke	<p>Prokudent, 100m Zahnseide gewachst</p>	<p>Keine PFAS nachgewiesen</p>

## Warum sind PFAS in Zahnseide ein Problem?

PFAS sind extrem langlebig. Sie werden in der Natur nicht oder nur teilweise abgebaut. Sie reichern sich, ebenso wie ihre Abbauprodukte, in immer größeren Mengen in Lebewesen und der Umwelt an und lassen sich von dort nicht mehr zurückholen. PFAS sind bereits überall: im Wasser, im Boden, in Pflanzen und in Tieren auf der ganzen Welt. PFAS binden sich besonders gut an Proteine im Blut, in Niere und Leber und können dort über Jahre schädlich wirken<sup>1</sup>. Jede\*r von uns trägt sie mittlerweile in sich – Studien wiesen sie im Blut aller Kinder nach. In Deutschland ist bei 20 Prozent der Kinder und Teenager der Wert im Blut so hoch, dass eine gesundheitliche Beeinträchtigung nicht auszuschließen ist.<sup>2</sup>



Nach wie vor fehlen für die überwiegende Mehrheit der PFAS ausreichende toxikologische Daten, um die Gefahren beurteilen zu können. Die Belastung mit den wenigen bislang gut untersuchten PFAS wie z.B. PFOA wird mit einer Reihe ernster negativer Auswirkungen auf die Gesundheit in Verbindung gebracht<sup>3</sup>; darunter Schilddrüsenerkrankungen, Leberschäden, verringertem Geburtsgewicht, Fettleibigkeit, Diabetes, hohem Cholesterinspiegel, einer verringerten Reaktion auf Routineimpfungen bei Kindern sowie einem erhöhten Risiko für Brust-, Nieren- und Hodenkrebs.<sup>4,5,6</sup> Es gibt auch immer mehr Hinweise auf Beeinträchtigungen der Fruchtbarkeit sowie auf Entwicklungs- und Verhaltensprobleme.<sup>7</sup>



Der fluorierte Kunststoff PTFE ist bei sachgemäßer Verwendung ohne übermäßiges Erhitzen nicht direkt gesundheitsschädlich. Bei der Herstellung und Entsorgung werden jedoch PFAS in die Umwelt abgegeben, die zur Verschärfung der Gesamtbelastung beitragen<sup>8,9,10</sup>. So kann PTFE Rückstände von schädlichen PFAS-Verbindungen wie PFOA enthalten, die bei der Herstellung als Emulgatoren eingesetzt werden.

PFOA ist zwar in der EU seit 2020 verboten und auch unter der Stockholm-Konvention für ein weltweites Verbot gelistet. Allerdings gelten noch bis 2025 Übergangsfristen, die eine Weiterverwendung erlauben. PFOA-Ersatzstoffe wie ADONA und HFPO-DA gehören ebenfalls zu den „Ewigkeitschemikalien“ und sind weniger gut auf ihre umwelt- und gesundheitsschädlichen Auswirkungen hin untersucht.

Noch wird davon ausgegangen, dass wir die meisten PFAS über Lebensmittel aufnehmen; gefolgt von Staub und Luft.<sup>11,12,13</sup> Eine Studie von 2019 zeigt auf, dass auch die Verwendung von PFAS in Zahnseide die PFAS-Konzentrationen im Blut erhöhen kann.<sup>14</sup> PFAS in Produkten wie Zahnseide sind ebenso gefährlich wie überflüssig. Es gibt, wie auch unser Test zeigt, längst sichere Alternativen etwa aus Nylon oder pflanzenbasierten Materialien, wie Maisseide. Ein PFAS-Verbot in Konsumprodukten ist auch deshalb überfällig.

### Endnoten

- 1 Brunn, H. et al., 2023. PFAS: forever chemicals—persistent, bioaccumulative and mobile. Reviewing the status and the need for their phase out and remediation of contaminated sites. *Environmental Sciences Europe* (2023) 35:20. <https://doi.org/10.1186/s12302-023-00721-8>.
- 2 <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/kinder-jugendliche-haben-zu-viel-pfas-im-blut>
- 3 <https://pfastoxdatabase.org/>
- 4 Wang, Z. et al., 2016. Comparative assessment of the environment hazards and exposure to perfluoroalkyl phosphonic and phosphinic acids' (PFAPs and PFPiAs) current knowledge, gaps, challenges and research needs. *Environment international*, 89, pp.235–247. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.01.023>.
- 5 European Environment Agency, 2019. Emerging Chemical risks in Europe 'PFAS'. <https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-chemical-risks-in-europe>.
- 6 Abraham, K. et al., 2020. Internal exposure to perfluoroalkyl substances (PFASs) and biological markers in 101 healthy 1-year-old children: Associations between levels of perfluorooctanoic acid (PFOA) and vaccine response. *Archives of toxicology*, 94(6), pp.2131–2147. <https://doi.org/10.1007/s00204-020-02715-4>.
- 7 Skogheim, T.S. et al., 2021. Prenatal exposure to per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) and associations with attention-deficit/hyperactivity disorder and autism spectrum disorder in children. *Environmental Research*, 202, p.111692. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111692>.
- 8 Dauchy, X., 2023. Evidence of large-scale deposition of airborne emissions of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) near a fluoropolymer production plant in an urban area. *Chemosphere*, 337 (2023) 139407. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.139407>.
- 9 Björklund, S., et al., 2023. Emission of Per- and Polyfluoroalkyl Substances from a Waste-to-Energy Plant—Occurrence in Ashes, Treated Process Water, and First Observation in Flue Gas. *Environ. Sci. Technol.* 2023, 57, 27, 10089–10095. <https://doi.org/10.1021/acs.est.2c08960>.
- 10 Vollet Martin, K., et al., 2022. PFAS soil concentrations surrounding a hazardous waste incinerator in East Liverpool, Ohio, an environmental justice community. *Environmental Science and Pollution Research* (2023) 30:80643–80654. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27880-8>.
- 11 Haug, L.S. et al., 2011. Characterisation of human exposure pathways to perfluorinated compounds – comparing exposure estimates with biomarkers of exposure. *Environ. Int.* 37, 687–693. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2011.01.011>.
- 12 Poothong, S. et al., 2020. Multiple pathways of human exposure to poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs): from external exposure to human blood. *Environ. Int.* 134, 105244. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105244>.
- 13 Vestergren, R. et al., 2008. Estimating the contribution of precursor compounds in consumer exposure to PFOS and PFOA. *Chemosphere* 73, 1617–1624. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2008.08.011>.
- 14 Boronow, K.E. et al., 2019. Serum concentrations of PFASs and exposure-related behaviors in African American and non-Hispanic white women. 29, 206–217. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*. <https://doi.org/10.1038/s41370-018-0109-y>.

## Was macht die Politik?

In der EU wird derzeit eine Beschränkung der gesamten PFAS-Chemikaliengruppe diskutiert. Diesen Beschränkungsvorschlag hat Deutschland zusammen mit vier weiteren Ländern im Rahmen der EU-Chemikalienverordnung REACH eingereicht. Noch ist unklar, ob, wann und in welcher Form dieser Vorschlag von der EU-Kommission angenommen und Eingang in geltendes Recht finden wird. Bisher sind weniger als 20 der über 10.000 PFAS-Einzelsubstanzen gesetzlich reguliert. Die Verwendung in Alltagsprodukten wie Zahnseide, Regenjacken, Skiwachs und Pfannen ist also weiterhin erlaubt. Manche EU-Länder haben bereits auf nationaler Ebene Maßnahmen ergriffen, in Dänemark sind PFAS in Lebensmittelverpackungen verboten.

## Der BUND fordert:

- einen europaweiten Ausstieg aus der Verwendung von PFAS in Produkten mit engem Kontakt zu Verbraucher\*innen wie z. B. Kosmetik- und Körperpflegeprodukten, Lebensmittelverpackungen, Möbel oder Kleidung bis 2025.
- den vollständigen Ausstieg aus Produktion und Verwendung von PFAS in der EU bis 2030. Ausnahmen für unverzichtbare Anwendungen, etwa im Medizinbereich, sollen befristet erteilt werden können.



## Tipps für Verbraucher\*innen

- Vermeiden Sie Zahnseide, die mit „extra gleitfähig“ oder PTFE gekennzeichnet ist. Einzig die beiden PFAS-haltigen Zahnseiden in unserem Test waren so gekennzeichnet.
- PFAS werden in vielen Alltagsprodukten eingesetzt, u.a. in Textilien, Fast-Food-Verpackungen, Kosmetika, Skiwachse, Feuerlöscher u.v.m. **Versuchen Sie PFAS in Produkten zu vermeiden:** Achten Sie auf die Kennzeichnungen „PFAS-frei“, „PFC-frei“ oder „fluorcarbonfrei“, welche synonym verwendet werden.
- Schicken Sie Giftfragen an die Hersteller über die ToxFox-App. Leider sind die Hersteller noch nicht zur Auskunft über alle PFAS verpflichtet. **Doch jede Anfrage zeigt:** Wir wollen Produkte ohne Gift! Mehr Infos zum ToxFox finden Sie unter [www.bund.net/toxfox](http://www.bund.net/toxfox).
- Weiterführende Informationen bietet auch unser PFAS-Hintergrundpapier „Fluorchemikalien: Langlebig, gefährlich, vermeidbar“ <https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/fluorchemikalien-langlegig-gefaehrlich-vermeidbar/>



Alltag ohne Gift – Jetzt spenden! Schon über zwei Millionen Menschen nutzen den ToxFox. Kostenfrei. So soll es bleiben. Unterstützen Sie unsere Arbeit mit einer Spende.

**BUND-Spendenkonto:** GLS Gemeinschaftsbank eG  
**IBAN:** DE 43 4306 0967 8016 0847 00 **BIC:** GENODEM1GLS  
**Stichwort:** ToxFox



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

*Dieses Projekt wurde gefördert durch das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Die Mittelbereitstellung erfolgt auf Beschluss des Deutschen Bundestages. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor\*innen.*



Impressum: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) · Friends of the Earth Germany  
Kaiserin-Augusta-Allee 5 · 10553 Berlin · [info@bund.net](mailto:info@bund.net) · [www.bund.net](http://www.bund.net) · V. i. S. d. P.: Petra Kirberger ·  
Stand: Oktober 2023