

Auswirkungen von Sonnenschutzmitteln auf die Umwelt

Sonnencreme ist für viele Menschen die Sonnenschutzmaßnahme Nummer 1. Und obwohl Schatten und Kleidung viel besseren Schutz bieten, ist das Eincremen unbedeckter Körperstellen eine unverzichtbare Ergänzung, zum Beispiel bei einem längeren Sonnenaufenthalt im Schnee, in den Bergen oder am Wasser. Gerade im Badeurlaub stellt sich für viele jedoch die Frage nach der Umweltverträglichkeit des verwendeten Sonnenschutzmittels. Dass Sonnencreme im See nicht spurlos verschwindet, kann man am öligen Film erahnen, der sich auf einigen Gewässern im Lauf der Badesaison bildet. Doch was genau ist in Sonnenschutzmitteln¹ drin? Was davon ist biologisch abbaubar und was kann den Lebewesen am und im Gewässer schaden? Und sollte man Sonnencreme beim Baden deshalb lieber weglassen?



Bild: deeznutz1 / pixabay.com

➤ Welche Inhaltsstoffe sind in Sonnenschutzmitteln enthalten?

Sonnenschutzmittel enthalten organische und / oder anorganische Filter, die ultraviolette (UV-) Strahlen absorbieren oder reflektieren und streuen. Damit Sonnenschutzmittel sowohl vor UV-A als auch UV-B-Strahlung schützen, enthalten sie meist Mischungen verschiedener UV-Filter. Zu den organischen Verbindungen, die als UV-Filter genutzt werden, gehören z. B. Octinoxat, Enzacamen oder Bemotrizinol. Ca. 30 organische UV-Filter sind in der EU zugelassen. Als anorganische UV-Filter kommen Titandioxid und Zinkoxid zum Einsatz, oft als Nano-Partikel, die in der Liste der Inhaltsstoffe mit dem Zusatz „Nano“ in Klammern gekennzeichnet werden müssen. Die meisten UV-Filter sind sehr langlebig. Einige werden deshalb beispielsweise auch zum Schutz vor Lichtalterung in Spielzeug, Möbeln oder Essensverpackungen eingesetzt. Alle konventionell verwendeten UV-Filter sind chemischen Ursprungs. In der Natur vorkommende Stoffe mit

¹ Sonnenschutzmittel umfassen alle möglichen Cremes, Lotionen, Sprays, Puder usw., die zum Zweck des Sonnenschutzes auf die Haut aufgetragen werden.

UV-Filter-Wirkung (z. B. Oliven- oder Himbeerkernöl) erreichen lediglich niedrige (einstellige) Lichtschutzfaktoren und bieten daher bei längerem Aufenthalt im Freien und vor allem für Kinderhaut keinen ausreichenden Schutz.

Sonnenschutzmittel enthalten neben den UV-Filtern (deren Anteil beträgt ca. 10-20 Prozent) auch unterschiedliche Mengen anderer Inhaltsstoffe wie Duftstoffe, Emulgatoren oder Konservierungsmittel. All diese Stoffe können als sogenannte Mikroschadstoffe ebenfalls Gewässer und Trinkwasser verschmutzen. Zudem sind die meisten Kosmetika in Kunststoffverpackungen erhältlich. Auch diese können letztendlich zur Umweltverschmutzung beitragen.

➤ **Wie gelangen UV-Filter in die Umwelt?**

Beim Baden oder beim Wassersport gelangen Sonnenschutzmittel mit allen genannten Inhaltsstoffen von der menschlichen Haut direkt in die Gewässer. Bei der abendlichen Dusche gelangen die Stoffe ebenfalls in den Wasserkreislauf – über das Abwasser in Kläranlagen, wo sie selten vollständig herausgefiltert oder gebunden werden. Sonnenschutzmittel gelangen außerdem als Restinhalt bei der Entsorgung in den Müll und von dort (je nach Behandlung) wiederum ins Abwasser oder ins Oberflächen- und Grundwasser.

Der Eintrag von Sonnenschutzmitteln in die Gewässer der Welt wird zurzeit auf mehrere Tausend Tonnen pro Jahr geschätzt. Die Konzentrationen von UV-Filter in Gewässern sind regional sehr unterschiedlich und schwanken von wenigen Nanogramm bis zu einigen Milligramm pro Liter. Je touristischer ein Gebiet, desto höher sind die Konzentrationen. Durch Meeresströmungen können sie sich jedoch weltweit verteilen, sogar bis in die Arktis. *Organische Filter* sind schlecht wasserlöslich und reichern sich vor allem in Bereichen mit hohem Anteil organischer Verbindungen an, also am Boden von Gewässern sowie in Pflanzen und Tieren (sogenannte Bioakkumulation). Mit dem Anstieg in der Nahrungskette kommt es dann zur Biomagnifikation, d. h. zur Anreicherung der Stoffe in den Lebewesen. Da wir Menschen am Ende der Nahrungskette stehen, kann es passieren, dass wir schließlich organische UV-Filter über das Essen aufnehmen. Wie sich *anorganische Filter* in Gewässern verteilen oder anreichern, ist noch nicht abschließend erforscht.

➤ **Welche Auswirkungen haben UV-Filter in Gewässern?**

Organische UV-Filter, insbesondere Oxybenzon, können Korallenriffe schädigen, indem sie das Wachstum von Korallen beeinträchtigen, ihre Farbe verblassen lassen, virale Infektionen begünstigen und die Fortpflanzung stören. Es wird vermutet, dass auch der anorganische UV-Filter Zinkoxid zur Korallenbleiche beitragen und bakterielle Infektionen begünstigen kann. Diese Auswirkungen sind jedoch kaum von den gravierenden Effekten anderer Faktoren wie Klimawandel, Versauerung durch CO₂ oder Meeresverschmutzung durch andere Stoffe zu trennen, so dass unklar ist, welcher konkrete zusätzliche Schadensanteil auf UV-Filter zurückzuführen ist. Organische UV-Filter können bei Süß- und Salzwasser bewohnenden Wirbellosen und Vertebraten oxidativen Stress, neurotoxische und hormonelle Wirkungen mit Entwicklungsverzögerung, Verhaltens- und Wachstumsstörungen, Einschränkungen von Mobilität und Fortpflanzung und erhöhte Sterblichkeit auslösen. Aufgrund dieser Problematik gelten verschiedene organische UV-Filter als bedenklich (z. B. Octinoxat, Oxybenzon, Octocrylen, Benzophenone). Es gibt Hinweise darauf, dass *anorganische UV-Filter* in Nanopartikelform im Gewässer die Bildung von Wasserstoffperoxid begünstigen, welches Kleinstlebewesen schädigen kann.

Auch in deutschen Gewässern konnten in besonders touristischen Regionen bereits erhöhte Konzentrationen von UV-Filtern gemessen werden. Laut Umweltbundesamt sind diese jedoch noch nicht so hoch, dass Tierarten oder Ökosysteme dadurch bedroht wären.

➤ **Was ist bei der Verwendung von Sonnenschutzmitteln zu beachten?**

Die Verwendung von Sonnenschutzmitteln wird angesichts des Klimawandels zu einem vermehrten Eintrag von UV-Filtern in die Umwelt führen. Damit steigt auch die Wahrscheinlichkeit von negativen Effekten auf die Umwelt. Ein kompletter Verzicht auf Sonnenschutzmittel kann aus gesundheitlichen Gründen jedoch nicht empfohlen werden!

Um negative Effekte auf die Umwelt zu minimieren, hilft einerseits das Meiden der Mittagszeit: Wer morgens oder abends baden geht, kann auf Sonnencreme verzichten. Auch das Aufsuchen von Schatten und das Tragen schützender Kleidung reduziert die benötigte Menge an Sonnencreme. Wer möchte, verzichtet beim Produktkauf auf Nanopartikel (mit „nano“ gekennzeichnet) und Mikroplastik (z. B.

Polypropylen (PP), Polyethylen (PE), Polyurethan (PUR)) sowie auf Spray-Produkte. Auch Parabene, Silikone (enden oft auf -cone oder -siloxane), Mineralöle (z. B. Acrylate) und synthetische Duftstoffe können der Umwelt schaden. Um den Gewässereintrag weiter zu minimieren, sollte man sich nicht direkt vor dem Baden eincremen und abends zuhause duschen. Umweltbezogene Werbeaussagen (sogenannte *green claims*) auf Sonnenschutzmitteln (z. B. „ozeanfreundlich“, „leicht abbaubar“, „umweltfreundlich“) sind aktuell nicht rechtlich geschützt und können daher von Herstellern für jedes beliebige Produkt verwendet werden. Zudem gibt es in Europa über 200 verschiedene Umweltzeichen und -siegel mit jeweils sehr unterschiedlichen Kriterien.

Es ist definitiv nicht einfach, zwischen Werbeversprechen und chemischen Bezeichnungen das richtige Produkt zu finden, das einen ausreichenden Lichtschutzfaktor bietet und gleichzeitig haut- und umweltfreundlich ist. Der Öko-Test Verlag testet regelmäßig Kosmetika, unter anderem Sonnenschutzmittel. Die Testberichte sind meist kostenpflichtig. Die kostenfreien Zusammenfassungen auf der Website bieten jedoch eine Orientierung, welche Kriterien bei den Tests angesetzt wurden und bei der Kaufentscheidung eine Rolle spielen könnten: www.oekotest.de

➤ **Wo finde ich weitere Informationen?**

Die Regulierung von UV-Filtern in kosmetischen Mitteln erfolgt durch die EU-Kosmetikverordnung Nr. 1223/2009, die ständig aktualisiert wird, wenn Stoffe gestrichen oder ergänzt werden. Die jeweils aktuelle Fassung der EU-KosmetikV ist abrufbar auf den Seiten der Europäischen Kommission: https://eur-lex.europa.eu/search.html?instInvStatus=ALL&or0=DTS%3D3,DTS%3D0&or1=DTT%3DR&DTN=1223&DTA=2009&qid=1398680734892&DTS_DOM=EU_LAW&type=advanced&lang=en&SUBDOM_INIT=CONSLEG&DTS_SUBDOM=CONSLEG

Die Europäische Chemikalienverordnung (REACH – Verordnung (EG) 1907/2006) regelt die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung einzelner chemischer Stoffe – jedoch (noch) nicht von Stoffmischungen –, um Risiken für Mensch und Umwelt zu minimieren. Bei Verdacht auf negative Auswirkungen eines Stoffes wird eine Stoffbewertung durchgeführt bzw. eingefordert. Informationen dazu

Präventionszentrums des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen Dresden (NCT/UCC) (2024): Auswirkungen von Sonnenschutzmitteln auf die Umwelt

finden sich auf den Seiten der Europäischen Chemikalienagentur: <https://echa.europa.eu/de/regulations/reach/understanding-reach>

Die EU-Kommission stellt in einer Datenbank eine Übersicht über Inhaltsstoffe von kosmetischen Mitteln zur Verfügung:

https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/cosmetics/cosmetic-ingredient-database_de

Das Umweltbundesamt (UBA) ist für die Bewertung der Umweltauswirkungen in Deutschland zuständig. Werden belastende Stoffe identifiziert, können auf EU-Ebene Maßnahmen zur Risikominimierung angestoßen werden. <https://www.umweltbundesamt.de/>

Die Verbraucherzentrale (Bundesverband) hat Informationen zu einigen der über 30.000 Inhaltsstoffe von kosmetischen Mitteln zusammengestellt und geht dabei auf mögliche Auswirkungen auf menschliche Gesundheit und Umwelt ein: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/umwelt-haushalt/produkte/kosmetik-inhaltsstoffe-kennzeichnung-und-unerwuenschte-wirkungen-26338>

Mit verschiedenen Apps lassen die Inhaltsstoffe von Kosmetika überprüfen, z. B. „ToxFox“ des BUND, „Yuka“ der Firma Yuca SAS oder „CodeCheck“ der Producto GmbH.

Quellen:

Cuccaro, A., Freitas, R., De Marchi, L., Oliva, M., & Pretti, C. (2022). UV-filters in marine environments: a review of research trends, meta-analysis, and ecotoxicological impacts of 4-methylbenzylidene-camphor and benzophenone-3 on marine invertebrate communities. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 64370-64391. DOI: [10.1007/s11356-022-21913-4](https://doi.org/10.1007/s11356-022-21913-4)

Danovaro, R., Bongiorno, L., Corinaldesi, C., Giovanelli, D., Damiani, E., Astolfi, P., Greci, L., & Pusceddu, A. (2008). Sunscreens Cause Coral Bleaching by Promoting Viral Infections. *Environmental Health Perspectives*, 116(4),441-447. DOI: [10.1289/ehp.10966](https://doi.org/10.1289/ehp.10966)

Downs, C. A., Kramarsky-Winter, E., Segal, R., Fauth, J., Knutson, S., Bronstein, O., Ciner, F. R., Jeger, R., Lichtenfeld, Y., Woodley, C. M., Pennington, P., Cadenas, K., Kushmaro, A., & Loya, Y. (2016). Toxicopathological Effects of the Sunscreen UV Filter, Oxybenzone (Benzophenone-3), on Coral Planulae and Cultured Primary Cells and Its Environmental Contamination in Hawaii and the U.S. Virgin Islands. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 70(2), 265-288. DOI: [10.1007/s00244-015-0227-7](https://doi.org/10.1007/s00244-015-0227-7)

Präventionszentrums des Nationalen Centruns für Tumorerkrankungen Dresden (NCT/UCC) (2024): Auswirkungen von Sonnenschutzmitteln auf die Umwelt

dpa (2022). Giftiger Schutz: UV-Filter können Wasserlebewesen schaden. GEO.de (08.06.2022).

<https://www.geo.de/wissen/giftiger-schutz--uv-filter-koennen-wasserlebewesen-schaden-31931158.html> (Abgerufen am 18.04.2024).

Fivenson, D., Sabzevari, N., Qiblawi, S., Blitz, J., Norton, B. B., & Norton, S. A. (2020). Sunscreens: UV filters to protect us: Part2-Increasing awareness of UV filters and their potential toxicities to us and our environment. *International Journal of Women's Dermatology*, 7, 45-69. DOI: [10.1016/j.ijwd.2020.08.008](https://doi.org/10.1016/j.ijwd.2020.08.008)

Levine, A. (2021). Reducing the prevalence of chemical UV filters from sunscreen in aquatic environments: Regulatory, public awareness, and other considerations. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 17(5), 982-988. DOI: [10.1002/ieam.4432](https://doi.org/10.1002/ieam.4432)

Mitchelmore, C. L., He, K., Gonsior, M., Hain, E., Heyes, A. Clark, C., Younger, R., Schmitt-Kopplin, P., Feerick, A., Conway, A., & Blaney, L. (2019). Occurrence and distribution of UV-filters and other anthropogenic contaminants in coastal surface water, sediment, and coral tissue from Hawaii. *Science of the Total Environment*, 670, 398-410. DOI: [10.1016/j.scitotenv.2019.03.034](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.03.034)

National Academy of Sciences, Engineering, and Medicine (2022). Review of fate, exposure, and effects of sunscreens in aquatic environments and implications for sunscreen usage and human health. Washington DC: The National Academies Press. DOI: [10.17226/26381](https://doi.org/10.17226/26381)

Prakash, V., Anbumani, S. (2021). A systematic review on occurrence and ecotoxicity of organic UV filters in aquatic organisms. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology Volume 257*, 121-161. DOI: [10.1007/398_2021_68](https://doi.org/10.1007/398_2021_68)

Ramos, S., Homem, V, Alves, A., & Santos, L. (2016). A review of organic UV-filters in wastewater treatment plants. *Environment International*, 86, 24-44. DOI: [10.1016/j.envint.2015.10.004](https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.10.004)

Yuan, S., Huang, J., Jiang, X., Huang, Y., Zhu, X., & Cai, Z. (2022). Environmental fate and toxicity of sunscreen-derived inorganic ultra-violet filters in aquatic environments: a review. *Nanomaterials*, 12, 699. DOI: [10.3390/nano12040699](https://doi.org/10.3390/nano12040699)

Xu, V. X. (2018, November 2). Palau bans many kinds of sunscreen, citing threat to coral. New York Times. Sect. Asia Pacific.: <https://www.nytimes.com/2018/11/02/world/asia/palau-sunscreen-ban-coral.html>