

Sonnenschutzmittel in Gewässern Infoblatt



Was sind Sonnenschutzmittel?

Sonnenschutzmittel sind Kosmetika, die UV-Filter enthalten, um die menschliche Haut vor den schädlichen Auswirkungen der UV-Strahlung zu schützen: Diese kann Sonnenbrand und letztlich Hautkrebs verursachen. Um ein hohes Schutzniveau zu gewährleisten, müssen Sonnenschutzmittel sowohl gegen UVB- als auch gegen UVA-Strahlung ausreichend wirksam sein. Sonnenschutzmittel enthalten auch andere Inhaltsstoffe als UV-Filter, die möglicherweise problematisch sein können; diese werden in diesem Infoblatt nicht diskutiert.

Welche UV-Filter gibt es?

Um die Haut vor UV-Strahlung zu schützen, enthalten Sonnenschutzmittel organische (also chemische) oder mineralische (also physikalische) UV-Filter. Jeder UV-Filter schützt in einem bestimmten Wellenlängenbereich. Die Stoffe werden häufig in Mischungen eingesetzt, um einen breiten Schutz zu gewährleisten.

Organische UV-Filter sind Substanzen, die UV-Strahlung aufnehmen und in Wärmestrahlung umwandeln. Insgesamt sind in der EU und damit auch in der Schweiz 28 organische UV-Filter zugelassen [1]. **Mineralische UV-Filter** enthalten kleine Teilchen, die UV-Strahlen absorbieren und reflektieren und so die Haut vor der Sonnenstrahlung schützen. Die beiden derzeit zugelassenen mineralischen UV-Filter sind Titandioxid (TiO_2) und Zinkoxid (ZnO), die in Sonnenschutzmitteln entweder als Mikropartikel oder als kleinere Nanopartikel enthalten sind.

Wie gelangen UV-Filter in Gewässer?

Beim Baden und anderen Aktivitäten im Wasser gelangen auch wasserfeste Sonnenschutzmittel in die Gewässer. Ausserdem können UV-Filter auch beim Auftragen von Sonnenschutzmitteln freigesetzt werden, insbesondere, wenn Sprayformulierungen verwendet werden. Ein weiterer wichtiger Eintragsweg sind Abwässer von Kläranlagen.

Wie hoch sind die Konzentrationen von UV-Filtern in Schweizer Gewässern?

Bisher gibt es nur wenige Messungen zu UV-Filtern in Schweizer Gewässern [2, 3]. Das Oekotoxzentrum hat 2022 ein Pilotprojekt zur Auswirkung von Sonnenschutzmitteln in einem Badensee während des Pfadi-Bundeslagers im Goms durchgeführt [4]. Die chemische Analyse von zwei organischen UV-Filtern (Benzophenon-3 und Octocrylen) hat gezeigt, dass beide nach Beginn des Lagers in höheren Konzentrationen im See nachgewiesen wurden als vor dem Lager. Erste Messungen haben gezeigt, dass sich die Stoffe auch in Sedimente verlagern können.

Warum sind UV-Filter schädlich?

Einige der UV-Filter, die in Sonnenschutzmitteln eingesetzt werden, können schädliche Auswirkungen auf Organismen im Ökosystem haben: Beschrieben wurden z.B. Beeinträchtigungen des Wachstums und der Photosynthese von Algen, Schädigungen der Nachkommen von Muscheln, Ausbleichen und Absterben von Korallen sowie Verweiblichung und Fortpflanzungsprobleme bei Fischen [5]. Die Auswirkungen von UV-Filtern auf Korallen und marine Ökosysteme sind am besten erforscht, daher wissen wir, dass Korallen schon bei geringen Konzentrationen durch UV-Filter geschädigt werden. Es gibt grosse Datenlücken bezüglich der chronischen Toxizität von UV-Filtern, besonders auf Süswasserorganismen. Es ist jedoch bekannt, dass verschiedene Chemikalien, die als UV-Filter in Sonnencremes verwendet werden, hormonaktiv sind. Sie könnten daher Auswirkungen auf das Hormonsystem von Tieren und möglicherweise auch von Menschen haben.

Die U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) empfiehlt, folgende Stoffe in Sonnencremes zu vermeiden: Oxybenzon (= Benzophenon-3) und Octinoxat, sowie Octocrylen, Benzophenon-1, Benzophenon-8, Octyl-dimethyl-para-aminobenzoesäure (OD-PABA), 4-Methylbenzylidenecampher, 3-Benzylidenecampher, Nano-Titandioxid (TiO_2), und Nano-Zinkoxid (ZnO) [6].

Welche UV-Filter sind am wenigsten bedenklich?

Die oben erwähnten Stoffe sollten in Sonnenschutzmitteln vermieden werden, ausserdem sollten keine Sonnencremes in Sprayform verwendet werden. Im Allgemeinen gibt es jedoch zu wenig Informationen darüber, was mit den organischen UV-Filtern in den Gewässern geschieht und wie sie sich langfristig auswirken. Am wenigsten schädlich scheinen zum jetzigen Zeitpunkt Sonnencremes mit nicht-nano- TiO_2 und nicht-nano- ZnO zu sein. Das von diesen Partikeln aus-

gehende Risiko wird aufgrund der möglichen Umweltkonzentrationen und der beobachteten Auswirkungen auf Süswasserorganismen als besonders gering eingeschätzt.

Wie kann ich mich sonst vor der Sonne schützen?

Das Verwenden von Sonnenschutzmitteln ist zwar wichtig, jedoch nur eine der Möglichkeiten, um sich vor schädlichen UV-Strahlen zu schützen. Es wird empfohlen, direkte Sonneneinstrahlung zwischen 10.00 und 15.00 Uhr zu vermeiden, eine Kopfbedeckung, eine Sonnenbrille und/oder einen Sonnenschirm zu nutzen und UV-Kleidung mit integriertem UV-Schutz zu tragen. So kann die benötigte Menge an Sonnencreme verringert werden. Ausserdem sollten keine Spray-Sonnencremes verwendet werden, da durch Abdrift mehr Sonnenschutzmittel in die Umwelt als gelangen als bei anderen Dosierungsformen.

Was sollte getan werden?

Bisher gibt es nur wenige Daten über die Umweltkonzentrationen von UV-Filtern in der Schweiz, hier sollten mehr Daten erhoben werden, um auch entsprechende Massnahmen ergreifen zu können. Vorläufige Risikoabschätzungen deuten darauf hin, dass die vorgeschlagenen Umweltqualitätskriterien (UQK) überschritten werden. Eine konsequente Überwachung der Konzentrationen von UV-Filtern in Oberflächengewässern und Sedimenten während und nach dem Baden ist erforderlich, um die Auswirkungen auf aquatische Ökosysteme zu verstehen und Schutzmassnahmen ergreifen zu können.

Aquatische Ökosysteme werden zudem mit Mischungen verschiedener UV-Filter belastet, da Sonnenschutzmittel mehrere UV-Filter enthalten und durch das Baden sowie durch Abwässer aus Kläranlagen UV-Filter aus verschiedenen Sonnenschutzmitteln eingetragen werden. Es gibt noch keine Bewertung der Effekte oder Risiken, die von solchen UV-Filter-Mischungen ausgehen.

In der Schweiz ist für die Zulassung von kosmetischen Mittel keine Prüfung der Umweltverträglichkeit erforderlich, die Hersteller und Importeure sind jedoch zur Selbstkontrolle verpflichtet. Dazu gehört, dass sie in eigener Verantwortung eine Beurteilung der möglichen Umweltgefährdung des Stoffes vornehmen und allfällige Risikomanagement-Massnahmen ergreifen. Wir empfehlen, das Verfahren zur Zulassung von UV-Filtern in der EU (das auch für die Schweiz gilt) zu überarbeiten und die Ökotoxizität der Stoffe über eine mögliche REACH Registrierung hinaus zu berücksichtigen. Um alle UV-Filter auf ihre akuten und chronischen Wirkungen und ihre Bioakkumulation zu prüfen, wäre allerdings eine grosse Anzahl von Fischtests notwendig. Stattdessen könnten auch Abschätzungen auf der Grundlage des Wirkmechanismus, Ansätze zur relativen Potenz der Stoffe im Vergleich zu einer Referenzsubstanz sowie akute Toxizitätstests mit Fischzelllinien angewendet werden.

Literatur

[1] <https://echa.europa.eu/de/cosmetics-uv-filters>

[2] Poiger, T., Buser, H. R., Balmer, M. E., Bergqvist, P. A., & Müller, M. D. (2004). Occurrence of UV filter compounds from sunscreens in surface waters: Regional mass balance in two Swiss lakes. *Chemosphere*, 55(7), 951–963.

[3] Balmer ME, Buser HR, Müller MD, Poiger T (2005) Occurrence of some organic UV filters in wastewater, in surface waters, and in fish from Swiss lakes. *Environ Sci Technol* 39(4):953–962. <https://doi.org/10.1021/es040055r>

[4] <https://www.oekotoxzentrum.ch/projekte/aquatische-okotoxikologie/uv-filter-im-geschinersee>

[5] National Academies 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. <https://doi.org/10.17226/26381>.

[6] National Oceanic and Atmospheric Administration, Sunscreen chemicals and marine life. <https://oceanservice.noaa.gov/news/sunscreen-corals.html>

Kontakt

Dr. Alexandra Kroll, alexandra.kroll@oekotoxzentrum.ch, 058 765 5487; Dr. Cornelia Kienle, cornelia.kienle@oekotoxzentrum.ch, 058 765 5563; Medienverantwortliche: Dr. Anke Schäfer, anke.schaefer@oekotoxzentrum.ch, 058 765 5436

Alexandra Kroll, Cornelia Kienle und Anke Schäfer, Februar 2024