

Untersuchungen zum verbotenen Weichmacher DnHexP in Sonnenschutzmitteln und anderen Produkten

21.02.2025

M. Wilken, M. Hanf, V. Haggenmüller, U. Hoeps-Pippirs, K. Schöttler

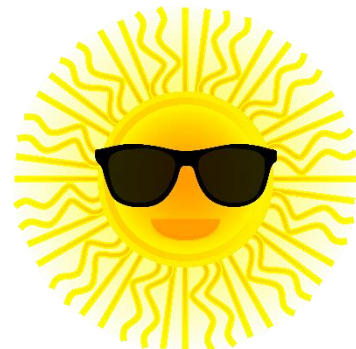
Wie kann ein verbotener Weichmacher-Metabolit in Kinderurin gelangen? Kann dieser über Verbraucherprodukte aufgenommen worden sein? Und wenn ja, über welche Produkte, und welche Auswirkungen hat dieser Weichmacher auf die Gesundheit? Diese Fragen beschäftigten seit 2024 sowohl Fachleute als auch besorgte Verbraucher.

Auf der Suche nach der Quelle des Schadstoffs DnHexP wurden verschiedene Labore bei Sonnenschutzprodukten fündig. Vor allem eine Verunreinigung eines Lichtschutzfilter-Rohstoffes scheint für die Belastung von Kinderurin mitverantwortlich zu sein. Auch das CVUA Westfalen untersuchte diverse Produkte und fand in Sonnencreme Weichmacher-Gehalte bis zu 5,9 mg/kg.

Funde im Urin

Ende Januar 2024 wurden erste Berichte zum Nachweis des Weichmacher-Metaboliten Mono-n-hexylphthalat (MnHexP) in Urinproben von Kindern und Erwachsenen veröffentlicht.

Wie das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) in seiner Pressemitteilung vom 31.01.2024 darlegte, wurde in Kinderurin aus der Human-Biomonitoring-Studie des LANUV die Substanz MnHexP nachgewiesen.



OpenClipart-Vectors/Pixabay,
CC0 Public Domain

MnHexP kann als Abbauprodukt des Weichmachers Di-n-hexyl-phthalat (DnHexP) im Körper entstehen, wie auch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in seiner Mitteilung vom 13.02.2024 bestätigte. Das Umweltbundesamt (UBA) stellte in der sechsten Deutschen Umweltstudie zur Gesundheit ebenfalls MnHexP im Urin Erwachsener fest. [1,2,3]

Spurensuche

Doch woher rührte die Belastung des Urins mit dem Weichmacher-Metaboliten MnHexP?

Die bundesweite Spurensuche begann bei Bedarfsgegenständen und kosmetischen Mitteln. Da das CVUA Westfalen im Zuge der Schwerpunktbildung in NRW als Kompetenzzentrum für Wasch- und Reinigungsmittel und Raumdüfte fungiert, wurden zunächst Untersuchungen dieser Produktgruppen durchgeführt. In keiner der mehr als 40 untersuchten Proben von Wasch- und Reinigungsmitteln sowie Raumdüften konnte DnHexP nachgewiesen werden.

Nach umfangreichen Recherchen gab es Hinweise, dass die Vorläufersubstanz Di-n-hexylphthalat (DnHexP) aus Sonnenschutzmitteln mit dem UVA-Filter DHHB (Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoat) stammen könnte. In kosmetischen Mitteln ohne DHHB konnte kein DnHexP nachgewiesen werden, wie die unten aufgeführten Untersuchungsergebnisse zeigen.

Wie auch andere Untersuchungsämter passte das CVUA Westfalen seine bestehende Methode zur Quantifizierung von Phthalat-Weichmachern auf die Anforderungen der Fragestellung an. Die auf dem Prinzip der Gaschromatografie-Massenspektrometrie (GC-MS) basierende Methode musste insbesondere auf die in ihrer Zusammensetzung recht komplexe Produktgruppe der Sonnenschutzmittel erweitert und an die darin erwarteten Gehalte von DnHexP angepasst werden.

Untersuchungen von Sonnenschutzmitteln und anderen kosmetischen Mitteln mit dem UVA-Filter DHHB sowie Untersuchungen des Rohstoffes DHHB auf eine Verunreinigung mit DnHexP bestätigten den Verdacht, dass DnHexP als Verunreinigung in dem UVA-Filter DHHB vorkommen kann. Dies wird auch durch Untersuchungen von Herstellerfirmen bestätigt.



OpenClipart-
Vectors/Pixabay, CC0 Public
Domain

Bedeutung für die Gesundheit

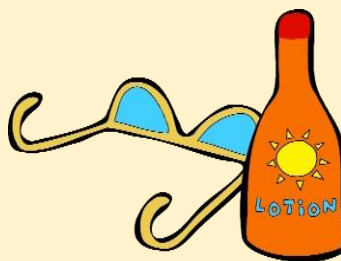
Phthalat-Weichmacher sind eine große Gruppe verschiedener Verbindungen, mit sehr unterschiedlicher Toxizität. Während manche von ihnen unbedenklich sind, bergen andere eine Gesundheitsgefahr. DnHexP ist beispielsweise als reproduktionstoxisch (fruchtbarkeits- und fruchtschädigend) eingestuft. Für die Beurteilung eines Gesundheitsrisikos ist u.a. die Konzentration und somit die aufgenommene Menge des Schadstoffs zu betrachten.

Im Rahmen der Risikobewertung hat das BfR in seiner Stellungnahme 017/2024 vom 21. März 2024 weitere Studien zu DnHexP ausgewertet und daraus einen Wert für die vorläufige tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (TDI) für den Menschen abgeleitet. Dieser vorläufige TDI beträgt 63 Mikrogramm pro Kilogramm Körpergewicht und Tag ($\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{d}$). [4]

Auf dieser Grundlage wurden auch die in den Urinproben nachgewiesenen Gehalte an MnHexP vom BfR neu bewertet. Dazu wurde aus den gemessenen MnHexP-Konzentrationen die tägliche Aufnahmemenge an DnHexP abgeschätzt. Das Ergebnis zeigt, dass bei den betroffenen Personen der vorläufige TDI nur zu einem sehr geringen Teil ausgeschöpft wurde. Unerwünschte gesundheitliche Wirkungen sind in diesen Fällen demnach sehr unwahrscheinlich. Auf Basis der gemessenen MnHexP-Gehalte in Urin zeigt sich außerdem, dass DnHexP keinen wesentlichen Beitrag zur Gesamtaufnahme von reproduktionstoxischen Phthalaten leistet. [4]

UV-Strahlung kann Hautkrebs verursachen!

Bei der Abwägung von Risiken für die Gesundheit sollten auf jeden Fall die schützenden Aspekte von UV-Filtern beachtet werden. Nicht nur Sonnenbrand, Hautrötung und vorzeitige Hautalterung werden durch eine zu hohe Exposition von Sonnenlicht ausgelöst, sondern auch das Hautkrebsrisiko steigt an, wenn man sich ungeschützt der Sonnenstrahlung aussetzt.



PublicDomainPictures/Pixabay, CC0 Public Domain

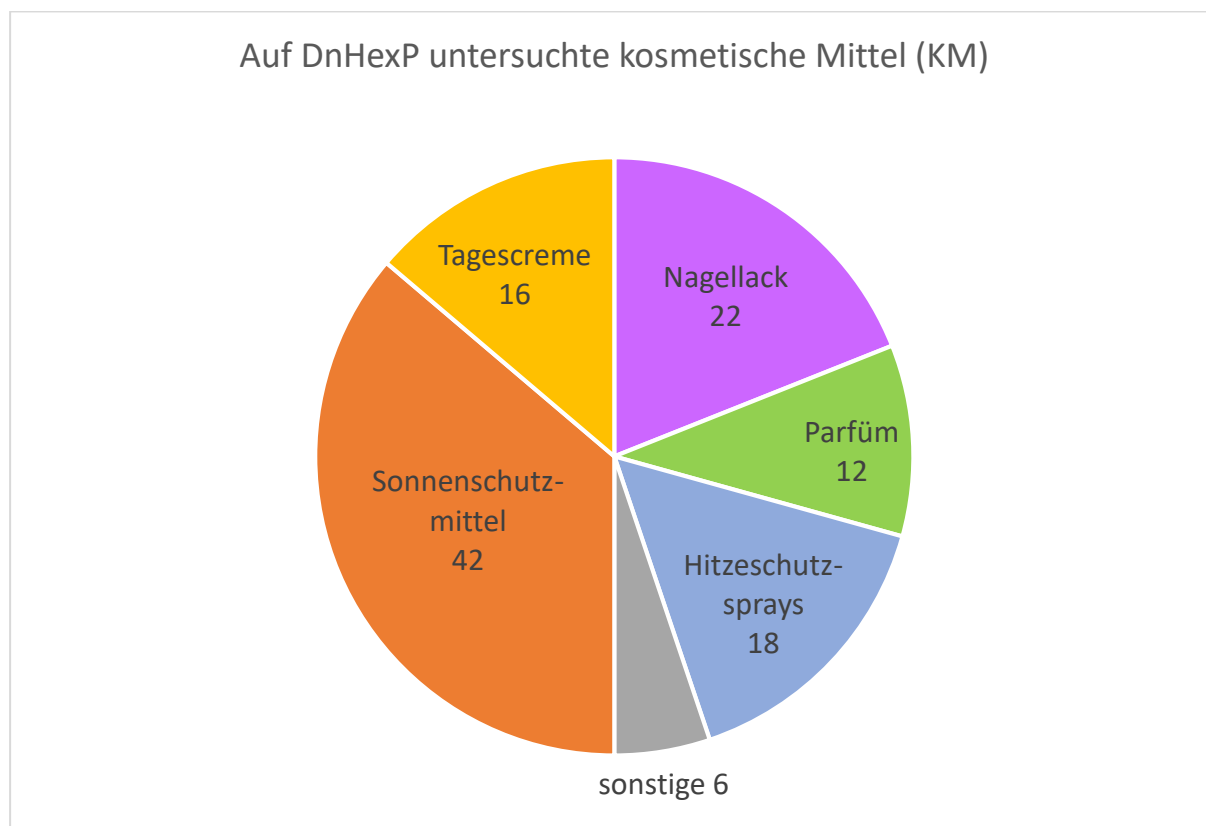
Auch wenn UV-Schäden der Haut zunächst durch die Vermeidung von direkter Sonneneinstrahlung und das Tragen von abdeckender Kleidung vermieden werden können, sind Sonnenschutzmittel mit einem hohen Lichtschutzfaktor für unbedeckte Körperstellen unbedingt anzuwenden. So kann das Hautkrebsrisiko durch Sonnenstrahlung minimiert werden.

Untersuchungen kosmetischer Mittel am CVUA Westfalen

Seit Etablierung des gaschromatografischen Prüfverfahrens im Jahr 2024 wurden im CVUA Westfalen 116 kosmetische Mittel auf Phthalate untersucht, darunter 42 Sonnenschutzmittel, 16 Cremes mit Lichtschutzfaktor, 12 Parfüms, 22 Nagellacke, 18 Haar-Hitzeschutzsprays und 6 sonstige kosmetische Mittel (siehe Grafik 1).

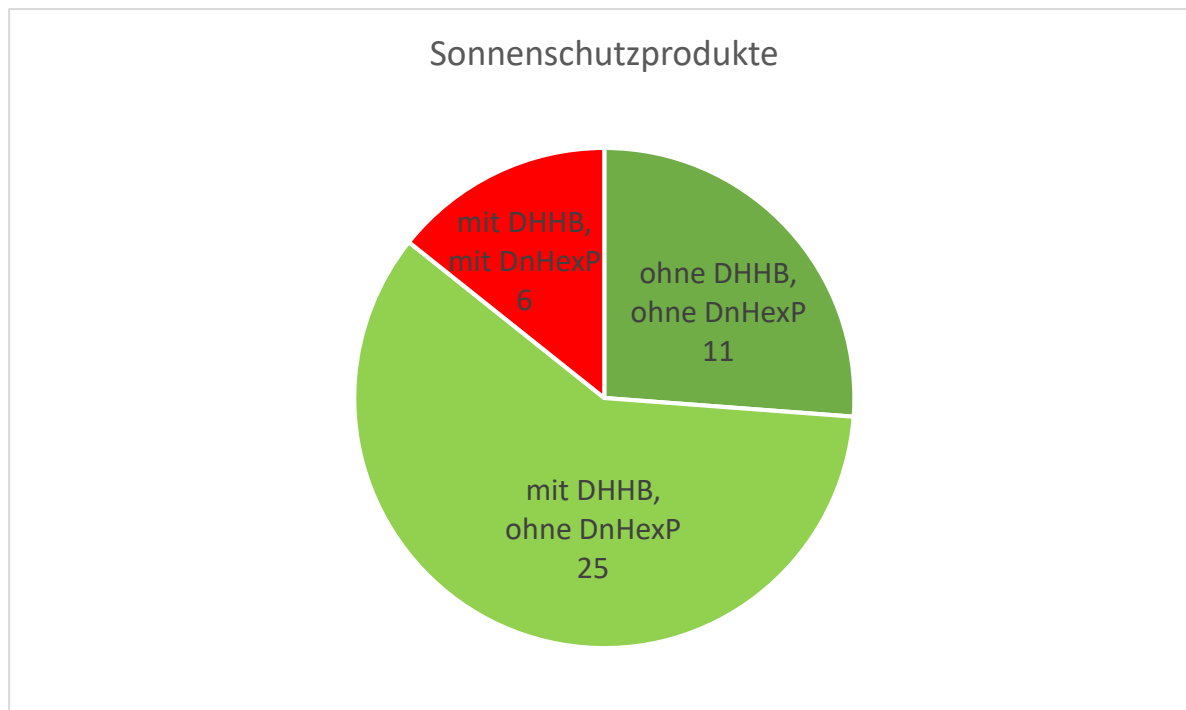
In den Parfüms, Nagellacken, Haar-Hitzeschutzsprays und den sonstigen kosmetischen Mitteln wurde kein DnHexP nachgewiesen, sodass im Folgenden nur noch auf die Untersuchungen der Produkte zum Sonnenschutz eingegangen wird.

Grafik 1: Auf DnHexP untersuchte kosmetische Mittel (KM) im CVUA Westfalen



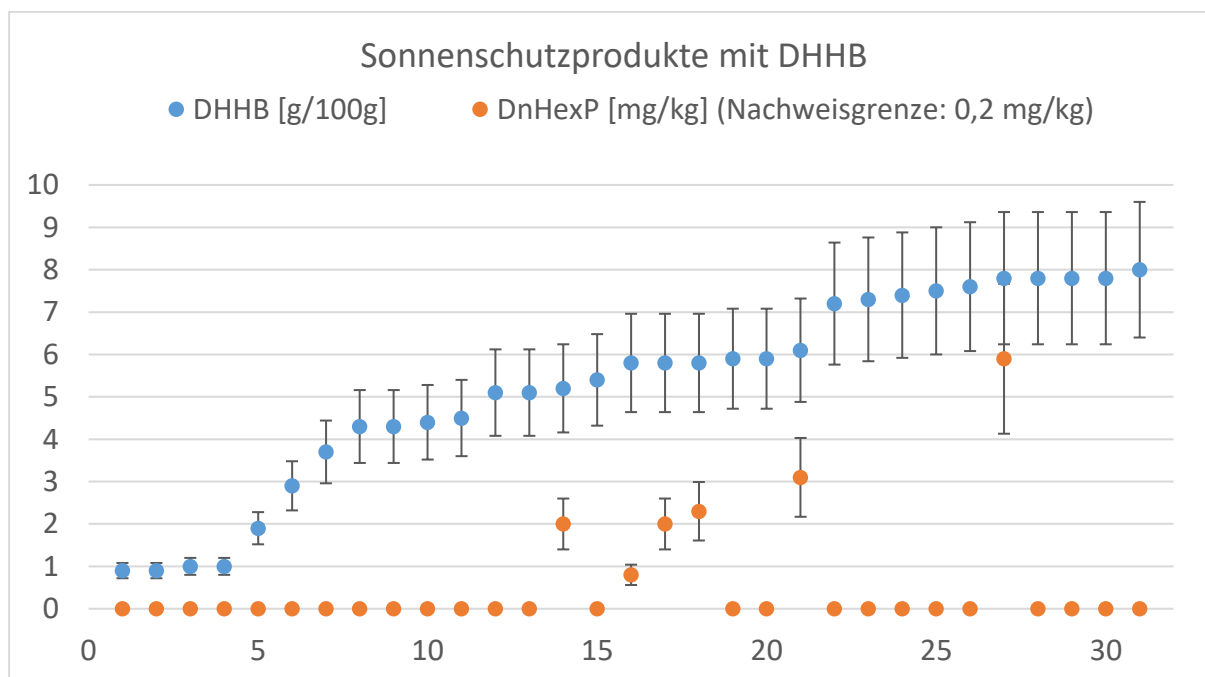
Di-n-hexylphthalat wurde in 6 von 42 Sonnenschutzmitteln mit Gehalten von 0,8 - 5,9 mg/kg nachgewiesen. In diesen Proben lagen die Gehalte des UVA-Filters Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoat (DHHB) zwischen 5,2 - 7,8 g/100 g. In weiteren 25 Sonnenschutzmitteln wurde zwar der UVA-Filter DHHB mit Gehalten von 0,9 - 8,0 g/100 g bestimmt, jedoch ohne eine Verunreinigung mit DnHexP nachweisen zu können. In weiteren 11 Sonnenschutzmitteln wurden weder DHHB noch DnHexP nachgewiesen (siehe Grafik 2).

Grafik 2: Ergebnisse der Sonnenschutzmittel



Aus den in Grafik 3 dargestellten Ergebnissen geht hervor, dass die Verwendung des UVA-Filters DHHB nicht zwangsläufig zu einer nachweisbaren Verunreinigung des Produktes mit DnHexP führt.

Grafik 3: Gehalte von DHHB und DnHexP in den untersuchten Sonnenschutzmitteln



In diesem Kontext wurden im Rahmen zusätzlich angeordneter Betriebskontrollen auch Proben des UVA-Filter-Rohstoffes DHHB untersucht. Die DnHexP-Gehalte dieser Rohstoffe betrugen zwischen 50-70 mg/kg.

Bei einer Einsatzkonzentration von DHHB von 10 % (Höchstkonzentration laut der EG-Kosmetik-Verordnung Nr. 1223/2009) im Sonnenschutzmittel resultierte dies in einem DnHexP-Gehalt im Endprodukt von maximal 7 mg/kg.

Wie oben dargestellt lagen die im CVUA Westfalen bestimmten Gehalte von DnHexP in Sonnenschutzmitteln mit DHHB leicht darunter. Dies erklärt sich auch dadurch, dass bei den beprobten Endprodukten die DHHB-Konzentration mit maximal 8 % niedriger lag als die rechtliche Höchstkonzentration von 10 %.

Ferner gab es auch Sonnenschutzprodukte, bei denen zwar der UVA-Filter DHHB eingesetzt wurde, jedoch DnHexP nicht nachgewiesen werden konnte.

Diese Untersuchungsergebnisse zeigen, wie auch die Ergebnisse anderer Untersuchungsämter, dass verschiedene Rohstoffqualitäten für den UVA-Filter DHHB im Markt vorhanden waren.

Es wurden außerdem 15 Tagescremes mit Lichtschutzfaktor (LSF) auf den UVA-Filter DHHB und die Verunreinigung DnHexP hin untersucht. In zwei Proben wurde DHHB mit Gehalten von 1,4-1,5 g/100 g nachgewiesen. In keiner der Tagespflegen mit LSF konnte jedoch DnHexP nachgewiesen werden.

Regelungen zu verbotenen Stoffen

Die VO (EG) Nr. 1223/2009 (EG-Kosmetikverordnung) legt Anforderungen für die Sicherheit kosmetischer Mittel für die menschliche Gesundheit fest. Durch sie ist das Vorhandensein einiger Phthalate, wie des DnHexPs, in kosmetischen Mitteln verboten.



geralt/Pixabay, CC0 Public Domain

Technisch unvermeidbare Gehalte dürfen jedoch enthalten sein, sofern die Sicherheit durch den verbotenen Stoff nicht beeinträchtigt wird. DnHexP darf somit nur unbeabsichtigt und in technisch unvermeidbaren Konzentrationen in kosmetischen Produkten vorhanden sein.

Die EG-Kosmetikverordnung überträgt die Verantwortung für die Sicherheit auf die für das jeweilige kosmetische Mittel „verantwortliche Person“. Diese muss eine natürliche oder juristische Person mit Sitz innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums sein, deren Adresse immer auf dem kosmetischen Mittel angegeben sein muss. Es kann sich hierbei um den Hersteller, Importeur, Händler oder eine von diesem schriftlich beauftragte natürliche oder juristische Person handeln.

Es dürfen nur kosmetische Mittel in Verkehr gebracht werden, deren Sicherheit belegt ist. Ist ein verbotener Stoff vorhanden, muss die verantwortliche Person dies im Sicherheitsbericht, der für jedes kosmetische Mittel anzufertigen ist, bewerten und den Nachweis erbringen, dass der vorhandene Gehalt gesundheitlich unbedenklich und außerdem „technisch unvermeidbar“ ist. Diese Sicherheitsbewertung ist von der verantwortlichen Person ferner bei neuen Erkenntnissen regelmäßig anzupassen.

Technische Vermeidbarkeit von DnHexP

In einer Stellungnahme des SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety) zur Bewertung der Sicherheit des UVA-Filters DHHB wurde DnHexP nicht als mögliche Verunreinigung berücksichtigt. Aus diesem Grund stand diese Verunreinigung bei der Untersuchung und Beurteilung von Sonnenschutzmitteln bisher nicht im Fokus.

Unter Berücksichtigung aktueller Rückmeldungen der Industrie-Verbände und bundesweiter Untersuchungsergebnisse wird zunächst ein Gehalt von bis zu 10 mg/kg DnHexP im Rohstoff DHHB als nicht vermeidbare Verunreinigung akzeptiert. Somit wird bei der Untersuchung durch die Untersuchungsbehörden ab einem DnHexP-Gehalt von 1 mg/kg im Fertigprodukt (bei möglichem Einsatz von 10 g/100g DHHB) die Verunreinigung als technisch vermeidbar beurteilt.

Die Rohstoffhersteller und Sonnenschutzmittelhersteller sind jedoch nach wie vor angehalten, die Gehalte des verbotenen DnHexP in den Produkten weiterhin so weit wie möglich zu reduzieren.

Denn wie die Untersuchungsergebnisse zeigen, sind auch DHHB-Qualitäten erreichbar und auf dem Markt vorhanden, die noch niedrigere Verunreinigungen an DnHexP enthalten.

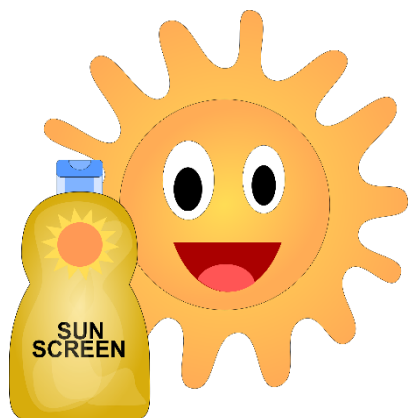


xbqs42/Pixabay,
CC0 Public Domain

Ausblick

Hersteller des UVA-Filters DHHB haben mittlerweile mitgeteilt, intensiv an der Reduzierung der Verunreinigung von DHHB mit DnHexP zu arbeiten, daher sollten in Zukunft deutlich geringere DnHexP-Gehalte in den Sonnenschutzmitteln zu erwarten sein.

Die Hersteller bzw. die verantwortlichen Personen der Sonnenschutzmittel sind wie oben beschrieben in der Verantwortung, die Qualität des entsprechenden Rohstoffs genau zu überprüfen und geeignete Rohstoffe auszuwählen, da es zum gesundheitlichen Schutz der Verbraucher sehr wichtig ist, weiterhin wirksame und sichere UV-Filter zur Verfügung zu haben.



learning_art/Pixabay,
CC0 Public Domain

Von Seiten der Überwachung werden diese erforderlichen Maßnahmen bundesweit systematisch über ein für das Jahr 2025 festgelegtes Monitoring beobachtet und kontrolliert.

Trotz der beschriebenen Befunde raten die Sachverständigen des CVUA weiterhin, sehr auf den Schutz vor schädigender UV-Strahlung zu achten. UV-Strahlung ist nach wie vor die Hauptursache für die Entstehung von Hautkrebs. Daher sollten Sonnenschutzmittel weiterhin zum Schutz vor UV-Strahlung verwendet werden.

Literaturangaben:

- [1] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV): Pressemitteilung vom 31.01.2024: *Neue Funde von Weichmacher im Kinderurin.*
- [2] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Mitteilung 04/2024 vom 13.02.2024: *MnHexP: Hintergrundinformationen zum Nachweis des Abbauproduktes eines Weichmachers in Urinproben.*
- [3] Umweltbundesamt (UBA): Fund eines Weichmachers in Urinproben – Fragen & Antworten, Stand 11.02.2024, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/fund-eines-weichmachers-in-urinproben-fragen>
- [4] Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR): Stellungnahme 017/2024 vom 21.03.2024: *MnHexP in Urinproben: Bewertung des gesundheitlichen Risikos.*