

The MAK Collection for Occupational Health and Safety

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)

MAK-Begründung

A. Hartwig^{1,*}, MAK Commission^{2,*}

¹ Vorsitz der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Institut für Angewandte Biowissenschaften, Abteilung Lebensmittelchemie und Toxikologie, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Adenauerring 20a, Geb. 50.41, 76131 Karlsruhe

² Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Kennedyallee 40, 53175 Bonn

* E-Mail: A. Hartwig (andrea.hartwig@kit.edu), MAK Commission (arbeitsstoffkommission@dfg.de)

Keywords: Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat); Toxikokinetik; Metabolismus; Toxizität; Hautresorption; Reizwirkung; Sensibilisierung

Citation Note: Hartwig A, MAK Commission. Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat). MAK-Begründung. MAK Collect Occup Health Saf [Original-Ausgabe. Weinheim: Wiley-VCH; 2018 Jan;3(1):103-113]. Korrigierte Neuveröffentlichung ohne inhaltliche Bearbeitung. Düsseldorf: German Medical Science; 2026. https://doi.org/10.34865/mb5785577d0064_w

Neuveröffentlichung (Online): 06 Mrz 2026

Vormals erschienen bei Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; <https://doi.org/10.1002/3527600418.mb5785577d0064>

Manuskript abgeschlossen: 22 Mrz 2017

Erstveröffentlichung (Online): 24 Jan 2018

Zur Vermeidung von Interessenkonflikten hat die Kommission *Regelungen und Maßnahmen* etabliert.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer
Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Dinonylnaphthalene sulfonic acid, calcium salt / Calcium; 2,3-di(nonyl)naphthalene-1-sulfonate

[Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)]

MAK Value Documentation in German language

A. Hartwig^{1,*}, MAK Commission^{2,*}

DOI: 10.1002/3527600418.mb5785577d0064

Abstract

The German Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area has evaluated dinonylnaphthalene sulfonic acid, calcium salt [57855-77-3], to derive a maximum concentration at the workplace (MAK value), considering all toxicological endpoints. Available publications are described in detail. As the substance is irritating to rabbit eyes an irritating potential for the respiration tract of humans has to be assumed. Inhalation studies are lacking. Therefore, a MAK value could not be derived and the substance is assigned to Section II b of the List of MAK and BAT values. Data on the genotoxic potential is not available. The analogous barium salt is not genotoxic. Carcinogenicity studies and data on the potential of contact sensitization in humans are lacking. A Buehler test in guinea pigs has some limitations due to incomplete information on composition and purity of the test substance. Skin contact is not expected to contribute significantly to systemic toxicity.

Keywords

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat); Calcium-bis(2,3-dinonylnaphthalin-1-sulfonat); Calcium-2,3-di(nonyl)naphthalin-1-sulfonat; Naphthalinsulfonsäure, dinonyl-, Calciumsalz; Toxikokinetik; Metabolismus; (sub)akute Toxizität; (sub)chronische Toxizität; Reizwirkung; allergene Wirkung; Genotoxizität; Spitzenbegrenzung; fruchtschädigende Wirkung; krebserzeugende Wirkung; keimzellmutagene Wirkung; Hautresorption; sensibilisierende Wirkung; Arbeitsstoff; maximale Arbeitsplatzkonzentration; MAK-Wert; Toxizität; Gefahrstoff

Author Information

¹ Vorsitzende der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Institut für angewandte Biowissenschaften, Abteilung Lebensmittelchemie und Toxikologie, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Adenauerring 20a, Geb. 50.41, 76131 Karlsruhe

² Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Kennedyallee 40, 53175 Bonn

* Email: A. Hartwig (andrea.hartwig@kit.edu), MAK Commission (arbeitsstoffkommission@dfg.de)

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)

MAK-Wert nicht festgelegt, vgl. Abschnitt II b der MAK- und BAT-Werte-Liste

Spitzenbegrenzung –

Hautresorption –

Sensibilisierende Wirkung –

Krebserzeugende Wirkung –

Fruchtschädigende Wirkung –

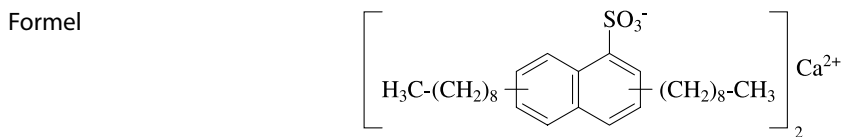
Keimzellmutagene Wirkung –

BAT-Wert –

Synonyma Calcium-bis(2,3-dinonylnaphthalin-1-sulfonat)
Calcium-2,3-di(nonyl)naphthalin-1-sulfonat
Naphthalinsulfonsäure, dinonyl-, Calciumsalz (2:1)

Chemische Bezeichnung Calcium-2,3-di(nonyl)naphthalin-1-sulfonat

CAS-Nr. 57855-77-3



Molmasse 959,50 g/mol

Schmelzpunkt 261,5 °C (ber.; King Industries 2004)

Siedepunkt wahrscheinlich Zersetzung vor dem Sieden, >300 °C (ber.; US EPA 2012), 604,7 °C (ber.; King Industries 2004)

Dichte k. A.

Dampfdruck	$<1,3 \times 10^{-10}$ hPa (bei 25 °C, ber.; US EPA 2012); $1,9 \times 10^{-13}$ hPa (k. A. zur Temperatur, ber.; King Industries 2004)
log K_{OW}	6,7 (ber.; US EPA 2012); 10,96 (ber.; King Industries 2004)
Löslichkeit	$1,6 \times 10^{-3}$ mg/l Wasser bei 25 °C (ber.; US EPA 2012); $3,16 \times 10^{-7}$ mg/l Wasser (k. A. zur Temperatur, ber.; King Industries 2004)
1 ml/m³ (ppm) $\triangleq$ 39,81 mg/m³ 1 mg/m³ $\triangleq$ 0,0251 ml/m³ (ppm)	
Stabilität	stabil bei Temperaturen >100 °C (k.w.A.; US EPA 2012)
Herstellung	Sulfonierung von Diisononylnaphthalin, Neutralisation der Dinonylnaphthalinsulfonsäure mit Calciumsalz, synthetisiertes Produkt etwa 50 %, Endkonzentration in industriellen Formulierungen 0,5 bis 3 Gewichts% (King Industries 2004)
Reinheit	k.A., zur Anwendung nicht als Einzelsubstanz vorgesehen, nur als Zusatzstoff in Formulierungen (US EPA 2012)
Verunreinigungen	k.A.
Verwendung	Zusatzstoff von Schmiermitteln, Fetten, Flüssigkeiten in der Metallbearbeitung, industriellen Beschichtungsmitteln und Rostschutzmitteln (King Industries 2004)

Die Begründung basiert auf dem öffentlich verfügbaren Dokument der US EPA, bei der Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) im Rahmen der Bewertung mehrerer Substanzen einer Kategorie beurteilt wurde. Von den beiden Nonylgruppen wird angenommen, dass sie als Mischung aus verzweigten und linearen Seitenketten vorliegen (US EPA 2012).

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) ist ein Salz der Dinonylnaphthalinsulfonsäure. Daher werden die zu dieser Substanz verfügbaren Daten ebenfalls zur Bewertung herangezogen.

Mit einem berechneten pKa-Wert von 0,55 (US EPA 2012) für Dinonylnaphthalinsulfonsäure handelt es sich um eine starke Säure. Daher müsste die Basizität von Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) gering sein, und die Substanz in wässriger Lösung stark dissoziiert vorliegen.

Die Substanz ist derzeit bei der ECHA vorregistriert (ECHA 2016).

1 Allgemeiner Wirkungscharakter

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) und Dinonylnaphthalinsulfonsäure wirken reizend an Haut und Augen von Kaninchen.

Die akute Toxizität von Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) und Dinonylnaphthalinsulfonsäure nach inhalativer, oraler und dermalen Gabe im Tierversuch ist gering.

Es liegen keine aussagekräftigen Hinweise auf eine hautsensibilisierende Wirkung und keine Angaben über eine atemwegssensibilisierende Wirkung von Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) vor.

Untersuchungen zur Toxizität nach wiederholter Gabe, zur Reproduktionstoxizität, Genotoxizität und Kanzerogenität sind nicht durchgeführt worden.

2 Wirkungsmechanismus

Hierzu liegen keine Daten vor.

3 Toxikokinetik und Metabolismus

Hierzu liegen keine Daten vor.

Aufgrund der hohen Molmasse sowie der geringen akuten Toxizität nach inhalativer und oraler Gabe ist für diese Aufnahmewege eher von einer geringen Resorption auszugehen.

Verlässliche Modellrechnungen zur Hautresorption sind vor dem Hintergrund von vergleichsweise extremen bzw. auch fehlenden oder stark variierenden physikalisch-chemischen Daten zur Wasserlöslichkeit und Lipophilie nicht möglich. Mit einer Molmasse von 959,50 g/mol besitzt Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) eine Masse, die deutlich oberhalb der für eine Hautresorbierbarkeit postulierten Schwelle von 500 g/mol liegt (Bos und Meinardi 2000). Für die Verbindung ist von einer sehr geringen Wasserlöslichkeit von höchstens 1,6 µg/l auszugehen (ber.; US EPA 2012). Im gelösten Anteil liegt die Verbindung in Form des Dinonylnaphthalinsulfonatanions vor, das mit einer Molmasse von 459 g/mol immer noch sehr nahe an der Schwelle von 500 g/mol liegt. Es ist daher eine eher geringe dermale Resorbierbarkeit anzunehmen. Gleiches gilt für die Dinonylnaphthalinsulfonsäure, die als starke Säure im Wässrigen überwiegend dissoziiert vorliegt.

4 Erfahrungen beim Menschen

Außer zur Sensibilisierung liegen keine Daten beim Menschen vor.

In einem Repeated Insult Patch Test erhielten 104 Freiwillige innerhalb von drei Wochen insgesamt neun jeweils 48-stündige okklusive Applikationen einer 15%igen

Zubereitung eines Fertigproduktes in Paraffinöl. Das Produkt enthielt 50 % Calciumbis(diC8-C10, verzweigt, C9 reich, alkylnaphthalinsulfonat) in einer Mineralöl-Grundlage (leichtes paraffinisches und naphthenisches Erdöl). Die Auslösebehandlung wurde gleichartig nach einer 17-tägigen Pause durchgeführt, und die Reaktionen wurden nach 48 und 96 Stunden beurteilt. Bei der Ablesung nach 48 Stunden fanden sich vier schwach ausgeprägte Reaktionen (Grad 0,5 von maximal 3,0) und nach 96 Stunden je eine schwach und eine deutlich ausgeprägte Reaktion (Grad 1,0). Bei dem Probanden mit der deutlichen Reaktion erfolgte eine zweite Auslösebehandlung mit der ursprünglichen Zubereitung sowie mit einer 10%igen und einer 5%igen Zubereitung des Produktes in Paraffinöl, ohne dass erneute Reaktionen auftraten (US EPA 2012). Die Untersuchung liefert keine Hinweise auf eine kontaktsensibilisierende Wirkung.

5 Tierexperimentelle Befunde und In-vitro-Untersuchungen

5.1 Akute Toxizität

5.1.1 Inhalative Aufnahme

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)

In einer Untersuchung aus dem Jahre 1978, die der Prüfrichtlinie des Federal Hazardous Substances Act, CRF (Code of Federal Regulations) Title 21, entspricht, wurden je fünf männliche und weibliche Wistar-Ratten per Ganzkörperexposition eine Stunde lang gegen 18 000 mg/m³ (Testsubstanz: 50 % Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in Öl, Aerosol) exponiert und 14 Tage lang nachbeobachtet. Todesfälle traten nicht auf. Auffällige Symptome wurden nicht festgestellt. Somit liegt der LC₅₀-Wert oberhalb von 18 000 mg/m³ (US EPA 2012, 2016).

Dinonylnaphthalinsulfonsäure

Im selben Versuchsmodell traten bis 200 000 mg/m³ (Testsubstanz: Dinonylnaphthalinsulfonsäure in aliphatischem Kohlenwasserstofföl, k. A. zur Konzentration) keine Todesfälle auf (US EPA 2012).

5.1.2 Orale Aufnahme

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)

Bei einem Limit-Test aus dem Jahre 1978, der der Prüfrichtlinie des Federal Hazardous Substances Act, CRF Title 21, folgt, wurde je fünf männlichen und weiblichen Sprague-Dawley-Ratten einmalig 5000 mg/kg KG per Schlundsonde verabreicht (Testsubstanz: 50 % Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in Öl). Die Tiere wurden anschließend 14 Tage lang beobachtet. Es trat ein Todesfall auf. Alle Tiere verhielten sich unauffällig und die Autopsie des gestorbenen Tieres ergab keine Auffälligkeiten. Der orale LD₅₀-Wert lag bei mehr als 5000 mg/kg KG (US EPA 2012, 2016).

Dinonylnaphthalinsulfonsäure

Mit Dinonylnaphthalinsulfonsäure in aliphatischem Kohlenwasserstofföl (k. A. zur Konzentration) ergab sich im selben Versuchsmodell ebenfalls ein oraler LD₅₀-Wert von mehr als 5000 mg/kg KG. Ein Tier starb (k. w. A.; US EPA 2012).

5.1.3 Dermale Aufnahme**Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)**

Bei einem Limit-Test aus dem Jahre 1978 gemäß der Prüfrichtlinie des Federal Hazardous Substances Act, CRF Title 21, wurde zwei männlichen und drei weiblichen Neuseeländer-Kaninchen 20 000 mg/kg KG (Testsubstanz: 50 % Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in Öl) 24 Stunden lang semiokklusiv auf die abradierete Haut aufgetragen. Innerhalb der 14-tägigen Nachbeobachtungszeit traten keine Todesfälle auf. Während der ersten fünf Tage wurde Anorexie beobachtet, wobei der Gewichtsverlust nach neun Tagen reversibel war. Der dermale LD₅₀-Wert betrug mehr als 20 000 mg/kg KG (k. w. A.; US EPA 2012, 2016). Die Durchführung an abradierter Haut stellt zusätzlich ein Worst Case Szenario dar.

Dinonylnaphthalinsulfonsäure

In zwei Studien mit Dinonylnaphthalinsulfonsäure an Weißen Neuseeländer-Kaninchen (je 5 mit intakter bzw. abradierter Haut, k. A. zum Geschlecht) mit 2000 mg/kg KG und 24-stündiger okklusiver Applikation wurden verschiedene Vehikel eingesetzt, einmal Kerosin und in der anderen Studie aliphatische Kohlenwasserstoffe (k. A. zur Konzentration). Innerhalb der 14-tägigen Nachbeobachtungszeit wurden keine Todesfälle beobachtet. Der dermale LD₅₀-Wert lag bei über 2000 mg/kg KG (k. w. A.; US EPA 2012).

5.2 Subakute, subchronische und chronische Toxizität

Hierzu liegen für Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) keine Daten vor.

Zwei Sicherheitsdatenblättern zufolge wurde für Bariumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) eine Studie mit Schlundsondengabe nach OECD-Prüfrichtlinie 422 (kombinierte Studie zur wiederholten Toxizität und Reproduktions-/Entwicklungstoxizität) an Ratten durchgeführt. Der NOAEL aus dieser Studie lag bei 55 mg Bariumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)/kg KG und Tag, was umgerechnet auf Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) 95 mg/kg KG und Tag ergeben würde (k. w. A.; King Industries 2015 a, b). Die Originalstudien liegen nicht vor, und daher kann dieser Wert nicht für die Bewertung herangezogen werden.

5.3 Wirkung auf Haut und Schleimhäute

5.3.1 Haut

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)

In einer Studie von 1978, die der Prüfrichtlinie des Federal Hazardous Substances Act, CRF Title 21, folgte, wurde sechs Weißen Neuseeländer-Kaninchen (k. A. zum Geschlecht) 0,5 ml Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in Öl (k. A. zur Konzentration) okklusiv 24 Stunden lang auf die intakte oder abradierete Haut aufgebracht. Die Untersuchungen erfolgten 24 und 72 Stunden nach der Behandlung. Ausgehend vom primären Reizindex, der für jedes Tier aus der Summe der Reizwerte für Erythem- und Narbenbildung sowie Ödembildung errechnet wurde (k. A.), wurde Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) als mäßig reizend an der Haut von Kaninchen bewertet (US EPA 2012).

In einer weiteren Untersuchung aus dem Jahre 1978, die ebenfalls nach der Prüfrichtlinie des Federal Hazardous Substances Act, CRF Title 21, durchgeführt wurde, wurde sechs Weißen Neuseeländer-Kaninchen (k. A. zum Geschlecht) 0,5 ml Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in Öl (k. A. zur Konzentration) vier Stunden lang okklusiv auf intakte oder abradierete Haut aufgetragen. Die Teststellen wurden abgespült. Die Untersuchungen der Haut fanden nach 4, 24 und 48 Stunden statt und wurden wie oben beschrieben bewertet. Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) wurde als nicht reizend an der Haut von Kaninchen bewertet (k. w. A.; US EPA 2012). Detaillierte Angaben zur Hautreizung liegen nicht vor.

Dinonylnaphthalinsulfonsäure

An je sechs männlichen Weißen Neuseeländer-Kaninchen wurde in zwei verschiedenen Studien 0,5 ml Dinonylnaphthalinsulfonsäure auf intakte oder abradierete Haut aufgetragen und verblieb dort 24 Stunden lang unter okklusiven Bedingungen. Nach 24 und 72 Stunden wurden die Hautstellen untersucht. In einer Studie wurde als Vehikel Kerosin und in der anderen ein aliphatischer Kohlenwasserstoff verwendet. Der US EPA zufolge wurden die Konzentration und die Grundlage für die Beurteilung nicht angegeben. Es wird über eine mäßige Hautreizung berichtet (k. w. A.), und Dinonylnaphthalinsulfonsäure als mäßig hautreizend bei Kaninchen bewertet (US EPA 2012).

Alle Untersuchungen zur Wirkung auf die Haut liegen nicht im Original vor und können wegen der ungenauen Studienbeschreibung nur eingeschränkt zur Bewertung herangezogen werden.

5.3.2 Auge

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat)

In einer Studie von 1978, die der Prüfrichtlinie des Federal Hazardous Substances Act, CRF Title 21, folgt, wurde sechs Weißen Neuseeländer-Kaninchen (k. A. zum Geschlecht) 0,1 ml Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in Öl (k. A. zur Konzen-

tration) in den Bindehautsack jeweils eines Auges eingebracht und 24 Stunden lang ohne Auswaschen dort belassen. Untersuchungen der Augen wurden nach 24, 48 und 72 Stunden und nach 4, 7 und 14 Tagen durchgeführt. Aufgrund der Summe der Reizwerte von Cornea, Iris und Konjunktiven (k.A.) wurde Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) als augenreizend bei Kaninchen bewertet (US EPA 2012, 2016).

In einer weiteren Studie, die 1995 ebenfalls nach der Prüfrichtlinie des Federal Hazardous Substances Act, CRF Title 21, durchgeführt wurde, wurde je drei männlichen und weiblichen Weißen Neuseeländer-Kaninchen 0,1 ml Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in leichtem Mineralöl (k.A. zur Konzentration) in den Bindehautsack jeweils eines Auges eingebracht und 24 Stunden lang dort belassen. Eine Angabe zur Auswaschung fehlt. Die Augen wurden nach einer Stunde, 24, 48 und 72 Stunden und nach 7 und 10 Tagen untersucht und nach der Methode von Draize bewertet. Nach 24 Stunden wurden Ulzerationen der Cornea festgestellt. Zudem wurden mäßige bis schwere Konjunktivitis und Opazität der Cornea beobachtet. Alle Effekte waren nach 10 Tagen zurückgebildet. Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) wurde auf Basis der Summe der Reizwerte von Cornea, Iris und Konjunktiven (k.A.) als augenreizend bei Kaninchen bewertet (US EPA 2012, 2016).

Dinonylnaphthalinsulfonsäure

Sechs Weißen Neuseeländer-Kaninchen (k.A. zum Geschlecht) wurde 0,1 ml Dinonylnaphthalinsulfonsäure in einem aliphatischen Kohlenwasserstoff in den Bindehautsack jeweils eines Auges eingebracht und 24 Stunden lang ohne Auswaschen dort belassen. Untersuchungen der Augen wurden nach 24, 48 und 72 Stunden und nach 4, 7 und 14 Tagen vorgenommen. Der US EPA zufolge wurden die Konzentration und die Grundlage für die Beurteilung nicht berichtet. Es wurden schwere Augenreizungen beobachtet (k.w.A.) und Dinonylnaphthalinsulfonsäure als stark augenreizend bei Kaninchen bewertet (US EPA 2012).

Alle Untersuchungen zur Wirkung am Auge liegen nicht im Original vor und können wegen der ungenauen Studienbeschreibung nur eingeschränkt zur Bewertung herangezogen werden.

5.4 Allergene Wirkung

5.4.1 Hautsensibilisierende Wirkung

In einem Bühler-Test wurde zehn männlichen Hartley-Meerschweinchen zur Induktion jeweils einmal pro Woche an insgesamt drei aufeinander folgenden Wochen ein Produkt, das 50 % Calciumbis(diC8-C10, verzweigt, C9 reich, alkylnaphthalinsulfonat) in einer Mineralöl-Grundlage (leichtes paraffinisches und naphthenisches Erdöl) enthält, jeweils sechs Stunden lang okklusiv appliziert. Nach der ersten Induktionsbehandlung zeigte sich bei der 24-Stunden-Ablesung bei einem Tier ein sehr gering ausgeprägtes infiltrierte Erythem, und nach den beiden folgenden Induktionsbehandlungen wurden bei nahezu allen Tieren gering bis mäßig ausgeprägte infiltrierte Erytheme beobachtet. Die Auslösebehandlung erfolgte 14 Tage später

mit dem gleichen Produkt. Hierbei trat nach 24 und 72 Stunden bei je fünf von zehn Tieren und bei einem von fünf Kontrolltieren eine positive Reaktion auf, die nach 72 Stunden bei keinem der Tiere mehr zu beobachten war. Eine erneute, eine Woche später durchgeführte Auslösebehandlung führte nach 24, 48 und 72 Stunden zu Reaktionen bei sieben, fünf bzw. vier der vorbehandelten Tiere, jedoch bei keinem von fünf Tieren einer zweiten Kontrollgruppe (US EPA 2012). Die positiven Befunde sind wegen unvollständiger Angaben zur Zusammensetzung und zur Reinheit der Testsubstanz nicht eindeutig zu bewerten, so dass sich eine kontaktsensibilisierende Wirkung von Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) nicht hinreichend begründen lässt.

5.4.2 Atemwegssensibilisierende Wirkung

Hierzu liegen keine Daten vor.

5.5 Reproduktionstoxizität

Hierzu liegen keine Daten vor.

5.6 Genotoxizität

Hierzu liegen keine Daten mit Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) vor.

Zwei Sicherheitsdatenblättern zufolge wirkt Bariumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in einem Test nach OECD-Prüfrichtlinie 471 nicht mutagen an Bakterien (k. w. A.). In einer Studie nach OECD-Prüfrichtlinie 473 führte diese Substanz nicht zu Chromosomenaberrationen in Säugetierzellen (k. w. A.; King Industries 2015 a, b).

5.7 Kanzerogenität

Hierzu liegen keine Daten vor.

6 Bewertung

Da Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) an den Augen von Kaninchen reizend wirkt, ist auch von einer atemwegsreizenden Wirkung beim Menschen auszugehen.

MAK-Wert und Spitzenbegrenzung. Inhalationsstudien mit Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) oder Dinonylnaphthalinsulfonsäure liegen nicht vor.

Eine Analogie zu Calciumpetroleumsulfonaten kann nicht vorgenommen werden, da die MAK-Wert-Ableitung dort auf Lungeneffekten beruht, von denen angenommen wird, dass sie auf das Mineralöl zurückgeführt werden können (Begründung „Calciumpetroleumsulfonate“ 2014). Für Natriumpetroleumsulfonate wurde keine

MAK-Wert-Ableitung vorgenommen, da diese Substanz bei Kaninchen stark augenreizend wirkt und keine Inhalationsstudie mit wiederholter Exposition vorliegt (Begründung „Natriumpetroleumsulfonate“ 2014).

Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) ist aus einem unpolaren und einem polaren Teil aufgebaut, daher ist auch eine tensidartige Wirkung anzunehmen.

Da keine Inhalationsstudien mit Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) vorliegen, kann kein MAK-Wert abgeleitet werden, und Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) wird dem Abschnitt II b der MAK- und BAT-Werte-Liste zugeordnet. Eine Spitzenbegrenzung entfällt.

Fruchtschädigende Wirkung. Es liegen keine Entwicklungstoxizitätsstudien vor.

Da kein MAK-Wert abgeleitet wird, entfällt die Zuordnung zu einer Schwangerschaftsgruppe.

Krebserzeugende und keimzellmutagene Wirkung. Genotoxizitäts- und Kanzerogenitätsstudien mit Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) liegen nicht vor. Zwei Sicherheitsdatenblättern zufolge wirkt Bariumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) in Tests nach OECD-Prüfrichtlinien nicht mutagen an Bakterien und nicht klastogen in Säugetierzellen (k.w.A.). Ein Verdacht aufgrund der Struktur auf kanzerogene oder genotoxische Wirkung besteht für Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) nicht. Die Substanz wird deshalb nicht in eine Kategorie für krebserzeugende Arbeitsstoffe oder Keimzellmutagene eingestuft.

Hautresorption. Mit dermalen LD₅₀-Werten von mehr als 2000 mg/kg KG besitzen Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) und Dinonylnaphthalinsulfonsäure eine sehr geringe akute dermale Toxizität. Beide Verbindungen wirken hautreizend. Experimentelle Daten zur Hautresorption liegen nicht vor, belastbare Modellrechnungen auf Basis der physikalisch-chemischen Daten sind für die Verbindungen nicht möglich. Die vorhandenen Angaben zu physikalisch-chemischen Eigenschaften sowie die berichtete Reizwirkung beider Substanzen lassen jedoch eine unbemerkte, nennenswerte Aufnahme über die Haut und damit einen relevanten Beitrag der Hautresorption zur systemischen Toxizität nicht erwarten. Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) wird daher nicht mit „H“ markiert.

Sensibilisierende Wirkung. Zur hautsensibilisierenden Wirkung von Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) beim Menschen liegen keine klinischen Befunde vor. Eine experimentelle Untersuchung liefert keine Hinweise auf eine kontaktsensibilisierende Wirkung. Positive Befunde im Bühler-Test an Meerschweinchen sind wegen unvollständiger Angaben zur Zusammensetzung und zur Reinheit der Testsubstanz nicht eindeutig zu bewerten, so dass sich eine kontaktsensibilisierende Wirkung von Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) nicht hinreichend begründen lässt. Befunde zur sensibilisierenden Wirkung an den Atemwegen liegen nicht vor. Calciumbis(dinonylnaphthalinsulfonat) wird daher weder mit „Sh“ noch mit „Sa“ markiert.

7 Literatur

- Bos JD, Meinardi MM (2000) The 500 Dalton rule for the skin penetration of chemical compounds and drugs. *Exp Dermatol* 9: 165–169
- ECHA (European Chemicals Agency) (2016) Information on registered substances. Infocard on 2-dimethylaminoethyl methacrylate (CAS Number 57855-77-3), <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals>
- King Industries (2004) High Production Volume (HPV) challenge program test plan and data review dinonylnaphthalene category. King Industries, Norwalk, CT, USA, <https://de.scribd.com/doc/139917532/Stadis-450-DINNSA-Barium-Salt-Aviation-Fuel-Additive>
- King Industries (2015 a) Safety Data Sheet. Naphthalenesulfonic acid, dinonyl-, calcium salt (2:1). Revision date: 16. April 2015, King Industries, Norwalk, CT, USA, <http://www.kingindustries.com/sds-request/>
- King Industries (2015 b) Safety Data Sheet. Naphthalenesulfonic acid, dinonyl-, barium salt (2:1). Revision date: 16. April 2015, King Industries, Norwalk, CT, USA, <http://www.kingindustries.com/sds-request/>
- US EPA (United States Environmental Agency) (2012) Screening-level hazard characterization of High Production Volume chemicals, chemical category name: dinonylnaphthalene category, US EPA, Washington, DC, USA, http://www.petroleumhvp.org/~media/PetroleumHPV/Documents/Category_Heavy%20Fuel%20Oils_March%202012.pdf
- US EPA (2016) Detailed chemical results, chemical name: naphthalenesulfonic acid, dinonyl-, calcium salt, CAS number: 57855-77-3, US EPA, Washington, DC, USA <https://ofmpub.epa.gov/opphpv/quicksearch.display?pChem=102276>

abgeschlossen am 22.03.2017