

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens**

**1.1 Produktidentifikator**

Handelsname : Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)  
REACH Registrierungsnummer : 01-2119480425-37-0001  
Stoffname : all-trans-3,7-dimethyl-9-(2,6,6-trimethyl-1-cyclohexene-1-yl)-2,4,6,8-nonatetraene-1-yl palmitate  
CAS-Nr. : 79-81-2

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**

Verwendung des Stoffs/des Gemisches : Zur Anreicherung von Lebensmitteln, Bestandteil von pharmazeutischen Produkten, Bestandteil von kosmetischen Produkten

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Firma : DSM Nutritional Products Europe Ltd  
PO Box 2676  
CH-4002 Basel  
Telefon : +41618157777  
Telefax : +41618157770  
E-Mailadresse der für SDB verantwortlichen Person : sds.nutritionalproducts@dsm.com

**1.4 Notrufnummer**

+41 848 00 11 77 (Carechem 24 International)

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren**

**2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

**Einstufung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Reproduktionstoxizität, Kategorie 1B H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.  
Chronische aquatische Toxizität, Kategorie 4 H413: Kann für Wasserorganismen langfristig schädlich sein.

**2.2 Kennzeichnungselemente**

**Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)**

Gefahrenpiktogramme :   
Signalwort : Gefahr  
Gefahrenhinweise : H360D H413 Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann für Wasserorganismen langfristig schädlich sein.  
Sicherheitshinweise : **Prävention:** P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

P202	einholen. Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
P273 P280	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.
<b>Reaktion:</b> P308 + P313	BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen.
<b>Entsorgung:</b> P501	Inhalt/ Behälter einer anerkannten Abfallentsorgungsanlage zuführen.

**Zusätzliche Kennzeichnung:**

EUH208 Enthält dl- $\alpha$ -Tocopherol. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

**2.3 Sonstige Gefahren**

Bei grossflächigem Luftkontakt (z.B. getränkte Lappen, benetzte Kleidung) ist eine exotherme Autooxidation (Selbstentzündung) möglich.  
Frauen im gebärfähigen Alter müssen jegliche Überexposition vermeiden.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen**

Synonyme : Retinol, hexadecanoate

Kurzbeschreibung des Produkts : Stoff  
Stabilisiertes Produkt

Summenformel : C<sub>36</sub> H<sub>60</sub> O<sub>2</sub>

**3.1 Stoffe**

**Gefährliche Inhaltsstoffe**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr. EG-Nr.	Konzentration (% w/w)
Retinylpalmitat	79-81-2 201-228-5	$\geq 90$ - $\leq 100$
3,4-Dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-benzopyran-6-ol	10191-41-0 233-466-0	$\geq 1$ - $< 2,5$

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen**

**4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

Allgemeine Hinweise	: Betroffene aus dem Gefahrenbereich bringen. Dem behandelnden Arzt dieses Sicherheitsdatenblatt vorzeigen. Nach einer unfallmässigen Exposition sollten sich Frauen vom Arzt beraten lassen.
Nach Einatmen	: An die frische Luft bringen. Nach schwerwiegender Einwirkung Arzt hinzuziehen.
Nach Hautkontakt	: Beschmutzte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen. Mit Seife und viel Wasser abwaschen.

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

- Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen.
- Nach Augenkontakt : Augen vorsorglich mit Wasser ausspülen.  
Kontaktlinsen entfernen.  
Unverletztes Auge schützen.  
Auge weit geöffnet halten beim Spülen.  
Bei anhaltender Augenreizung einen Facharzt aufsuchen.
- Nach Verschlucken : Mund mit Wasser ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.  
Weder Milch noch alkoholische Getränke verabreichen.  
Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen.  
Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen.  
Arzt aufsuchen.

#### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

- Symptome : Kopfweg, Reizbarkeit, Müdigkeit, Benommenheit, Übelkeit, Erbrechen, Hirndruckzeichen, Generalisierte Abschuppung der Haut (nach ca. 24 Stunden)

#### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

- Behandlung : Symptomatische Behandlung.

---

### ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

#### 5.1 Löschmittel

- Geeignete Löschmittel : Alkoholbeständiger Schaum  
Trockenlöschmittel  
Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.
- Ungeeignete Löschmittel : Wasservollstrahl

#### 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

- Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Keine bekannt.

#### 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

- Besondere Schutzausrüstung für die Brandbekämpfung : Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
- Weitere Information : Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln, darf nicht in die Kanalisation gelangen.  
Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

---

### ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Bei der Aufnahme mit einem saugfähigen Material ist auch bei Raumtemperatur die Möglichkeit einer exothermen Autooxidation (Selbstentzündung) in Gegenwart von Luft zu beachten: unter Luftabschluss (z.B. in Wasser) aufbewahren und der Verbrennung übergeben (oder unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgen).

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

**6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

- Personen in Sicherheit bringen.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- Für angemessene Lüftung sorgen.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen**

- Nicht in Oberflächengewässer oder Kanalisation gelangen lassen.
- Weiteres Auslaufen oder Verschütten verhindern, wenn dies ohne Gefahr möglich ist.
- Bei der Verunreinigung von Gewässern oder der Kanalisation die zuständigen Behörden in Kenntnis setzen.

**6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung**

- Mit inertem flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen (z.B. Sand, Silikagel, Säurebindemittel, Universalbindemittel, Sägemehl).
- Zur Entsorgung in geeignete und verschlossene Behälter geben.

**6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

- Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.
- Hinweise zur Entsorgung siehe unter Abschnitt 13.

---

**ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

**7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

- Hinweise zum sicheren Umgang : Stoff in einem mehrheitlich geschlossenen, mit Abzug versehenen System handhaben.  
  
Exposition vermeiden - vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.  
Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.  
Spülwasser ist in Übereinstimmung mit örtlichen und nationalen behördlichen Bestimmungen zu entsorgen.  
Unter inertem Gas handhaben.  
Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.
- Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz : Vorsorge zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen treffen. Produkt brennt im Brandfall.
- Hygienemaßnahmen : Bei der Arbeit nicht essen und trinken. Bei der Arbeit nicht rauchen. Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.

**7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

- Anforderungen an Lagerräume und Behälter : Um die Produktqualität beizubehalten, fern von Hitze und direkter Sonneneinstrahlung lagern.  
Unter Inertgas aufbewahren.  
  
Behälter trocken und dicht geschlossen halten.  
Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern um jegliches Auslaufen zu verhindern.

**7.3 Spezifische Endanwendungen**

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

Bestimmte Verwendung(en) : Nicht anwendbar

**ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**

**8.1 Zu überwachende Parameter**

**Arbeitsplatzgrenzwerte**

Inhaltsstoffe	CAS-Nr.	Werttyp (Art der Exposition)	Zu überwachende Parameter	Grundlage
Retinylpalmitat	79-81-2	TWA	0,37 mg/m <sup>3</sup>	DSM-interner Grenzwert
	festgesetzt für Männer			
		TWA	0,09 mg/m <sup>3</sup>	DSM-interner Grenzwert
	festgesetzt für Frauen			

**Abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung (DNEL) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:**

Stoffname	Anwendungsbereich	Expositionswege	Mögliche Gesundheitsschäden	Wert
Retinylpalmitat	Arbeitnehmer	Hautkontakt	Systemische Effekte, langfristig	1,6 mg/kg KG/d
	Arbeitnehmer	Einatmen	Systemische Effekte, langfristig	0,55 mg/m <sup>3</sup>
	Expositionszeit: 8 h			

**Abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration (PNEC) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006:**

Stoffname	Umweltkompartiment	Wert
Retinylpalmitat	Süßwasser	0,1 mg/l
	Süßwassersediment	
	Die Gleichgewichts-Verteilungs-Methode ("equilibrium partitioning method") ist nicht anwendbar.	
	Meerwasser	0,01 mg/l
	Meeresediment	
	Die Gleichgewichts-Verteilungs-Methode ("equilibrium partitioning method") ist nicht anwendbar.	
	Boden	
	Die Gleichgewichts-Verteilungs-Methode ("equilibrium partitioning method") ist nicht anwendbar.	
	Abwasserkläranlage	10 mg/l

**8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**

**Persönliche Schutzausrüstung**

Augenschutz : Schutzbrille mit Seitenschutz

Handschutz

: Bei der Auswahl des geeigneten Schutzhandschuhstyps sind die gefährlichen Eigenschaften des Produktes und die besonderen Arbeitsplatzbedingungen zu berücksichtigen.  
Handschuhmaterial: zum Beispiel Nitrilkautschuk

Haut- und Körperschutz : Den Körperschutz je nach Menge und Konzentration der ge-

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

fährlichen Substanz am Arbeitsplatz aussuchen.

Atemschutz : Bei der Entwicklung von Dämpfen Atemschutz mit anerkanntem Filtertyp verwenden.

---

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen	: ölige Flüssigkeit
Farbe	: gelb - bräunlich
Geruch	: charakteristisch
Geruchsschwelle	: Keine Information verfügbar.
pH-Wert	: Keine Daten verfügbar
Schmelzpunkt/Schmelzbereich	: ca. 26 °C
Flammpunkt	: ca. 194 °C (geschlossener Tiegel)
Verdampfungsgeschwindigkeit	: nicht bestimmt
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	: Der Stoff oder das Gemisch entwickelt bei Kontakt mit Wasser keine entzündbaren Gase.
Untere Explosionsgrenze	: nicht bestimmt
Obere Explosionsgrenze	: nicht bestimmt
Dampfdruck	: < 0,001 hPa ( 25 °C; berechnet (Literaturzitat))
Relative Dampfdichte	: nicht bestimmt
Dichte	: 0,92 g/cm <sup>3</sup> (bei 20 °C)
Wasserlöslichkeit	: < 0,0001 mg/l (25 °C; berechnet (Literaturzitat)) unlöslich
Löslichkeit in anderen Lösungsmitteln	: Ethanol: gering löslich  Ether: löslich Erdnussöl: löslich
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	: log Pow 15,5 ( 25 °C; berechnet (Literaturzitat))
Zündtemperatur	: > 250 °C
Thermische Zersetzung	: Keine Daten verfügbar
Viskosität, dynamisch	: nicht bestimmt
Explosive Eigenschaften	: Nicht explosiv
Oxidierende Eigenschaften	: Nicht oxidierend

### 9.2 Sonstige Angaben

Molekulargewicht : 524,87 g/mol

---

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

**10.1 Reaktivität**

Keine besonders zu erwähnenden Gefahren.

**10.2 Chemische Stabilität**

Stabil unter angegebenen Lagerungsbedingungen.

**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**

Bei großflächigem Luftkontakt (z.B. getränkte Lappen, benetzte Kleidung) ist eine exotherme Autooxidation (Selbstentzündung) möglich.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen**

Luftexposition.  
Hitze.  
Lichtexposition.  
Feuchtigkeitsexposition.

**10.5 Unverträgliche Materialien**

Oxidationsmittel  
Starke Säuren und starke Basen

Kupfer  
Kupferlegierungen  
Eisen  
Eisensalze

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte**

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

---

**ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben**

- Akute orale Toxizität : LD50 (Ratte): > 2.500 mg/kg  
: LD50 (Maus): 6.060 mg/kg
- Hautreizung : Schwache Hautreizung (Kaninchen, OECD Prüfrichtlinie 404)  
: keine phototoxische Hautreaktion (Meerschweinchen)
- Augenreizung : Keine Augenreizung (Kaninchen, OECD Prüfrichtlinie 405)
- Sensibilisierung : Verursacht keine Sensibilisierung bei Labortieren. (Meerschweinchen, Maximierungstest, OECD Prüfrichtlinie 406)  
Testsubstanz: Wirkstoff  
: Verursacht keine Sensibilisierung. (Maus, Local Lymph Node Assay (LLNA), OECD Prüfrichtlinie 429)  
Getestet wurde ein ähnliches Produkt, das 1.5% dl-alpha-Tocopherol enthält.  
: keine photoallergene Hautreaktion (Meerschweinchen)

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

Gentoxizität in vitro	: nicht mutagen (Ames test)
Gentoxizität in vivo	: nicht genotoxisch (In-vivo Mikrokerntest, Maus)
Karzinogenität	: Kein Hinweis auf Cancerogenität bekannt.
Teratogenität	: embryotoxisch Fruchtschädigend (mehrere Tierarten)
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition (Akute Einwirkung)	: Der Stoff oder das Gemisch ist nicht als zielorgantoxisch, einmalige Exposition, eingestuft.
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	: NOAEL (Oral, Ratte) : 1,43 - 3,32 mg/kg KG/d Testsubstanz: Retinylacetat Prüfung der subchronischen Toxizität (90 Tage)
Erfahrungen mit der Exposition von Menschen	: RDA (= empfohlene Tagesdosis) 0,8 mg reines Vitamin A (Retinol) pro Tag festgesetzt für Männer : RDA (= empfohlene Tagesdosis) ca. 0,7 mg reines Vitamin A (Retinol) pro Tag festgesetzt für Frauen
Erfahrungen mit der Exposition von Menschen: Verschlucken	: Akute Überdosierung führt zu folgenden Symptomen:  : Kopfweh, Reizbarkeit, Müdigkeit, Benommenheit, Übelkeit, Erbrechen, Hirndruckzeichen, Generalisierte Abschuppung der Haut (nach ca. 24 Stunden)
Weitere Information	: Gefahr kumulativer Wirkungen.
Aspirationstoxizität	: Keine Einstufung in Bezug auf Aspirationstoxizität

---

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

### 12.1 Toxizität

Toxizität gegenüber Fischen	: Leuciscus idus (Goldorfe) LC50 (96 h) > 10.000 mg/l Testsubstanz: Retinylpropionat (nominale Konzentration) (DIN 38412)
Toxizität gegenüber Algen	: Desmodesmus subspicatus (Grünalge) ErC50 (72 h) 153 mg/l (nominale Konzentration)

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

(DIN 38412)  
: ErC10 (72 h) 4,4 mg/l  
(nominale Konzentration)

Toxizität gegenüber Bakterien : Belebtschlamm  
EC20 (0,5 h) > 1.000 mg/l  
(nominale Konzentration)  
(OECD- Prüfrichtlinie 209)

### 12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit : Nicht leicht biologisch abbaubar.  
40 - 50 % (28 d)  
(OECD Prüfrichtlinie 301F)

Photoabbau : Zersetzt sich rasch unter Lichteinfluss.  
55 min

### 12.3 Bioakkumulationspotenzial

Bioakkumulation : Biokonzentrationsfaktor (BCF): 3,16  
Methode: berechneter Wert  
Anreicherung in Wasserorganismen ist unwahrscheinlich.

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser : log Pow 15,5 ( 25 °C ; berechnet (Literaturzitat))

### 12.4 Mobilität im Boden

Verteilung zwischen den Umweltkompartimenten : Adsorption, Boden  
log Koc 9,0 (berechneter Wert)

### 12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Bewertung : Dieser Stoff/diese Mischung enthält keine Komponenten in Konzentrationen von 0,1 % oder höher, die entweder als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierbar (vPvB) eingestuft sind.

### 12.6 Andere schädliche Wirkungen

Sonstige ökologische Hinweise : Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.

---

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt : Mit diesem Produkt getränkte organische Materialien (z.B. Putzlappen, Papier, Holz) können sich an der Luft auch bei Raumtemperatur bis zum Brennen erwärmen: unter Luftabschluss (z.B. in Wasser) aufbewahren und der Verbrennung übergeben.  
Ein Eintrag in die Umwelt ist zu vermeiden.  
Keine stehenden oder fließenden Gewässer mit Chemikalie

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

oder Verpackungsmaterial verunreinigen.  
Abfälle nicht in den Abguss schütten.  
Restmengen und nicht wieder verwertbare Lösungen einem anerkannten Entsorgungsunternehmen zuführen.

Verunreinigte Verpackungen : Wie ungebrauchtes Produkt entsorgen.  
Leere Behälter nicht wieder verwenden.

---

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

### 14.1 UN-Nummer

Nicht als Gefahrgut eingestuft

### 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

Nicht als Gefahrgut eingestuft

### 14.3 Transportgefahrenklassen

Nicht als Gefahrgut eingestuft

### 14.4 Verpackungsgruppe

Nicht als Gefahrgut eingestuft

### 14.5 Umweltgefahren

Nicht als Gefahrgut eingestuft

### 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Anmerkungen : Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.

### 14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

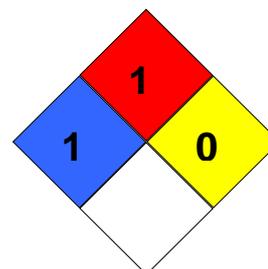
Auf Produkt im Lieferzustand nicht zutreffend.

---

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

### 15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

**NFPA Einstufung** : Gesundheitsgefahr: 1  
Brandgefahr: 1  
Reaktivitätsgefahr: 0



### 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Retinylpalmitat: Für diesen Stoff wurde eine chemische Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

---

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

### Volltext anderer Abkürzungen

ADN - Europäisches Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstrassen; ADR - Europäisches Übereinkommens über die internationale Beförde-

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

rung gefährlicher Güter auf der Straße; AICS - Australisches Verzeichnis chemischer Substanzen; ASTM - Amerikanische Gesellschaft für Werkstoffprüfung; bw - Körpergewicht; CLP - Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen, Verordnung (EG) Nr 1272/2008; CMR - Karzinogener, mutagener oder reproduktiver Giftstoff; DIN - Norm des Deutschen Instituts für Normung; DSL - Liste heimischer Substanzen (Kanada); ECHA - Europäische Chemikalienbehörde; EC-Number - Nummer der Europäischen Gemeinschaft; ECx - Konzentration verbunden mit x % Reaktion; ELx - Beladungsrate verbunden mit x % Reaktion; EmS - Notfallplan; ENCS - Vorhandene und neue chemische Substanzen (Japan); ErCx - Konzentration verbunden mit x % Wachstumsgeschwindigkeit; GHS - Global harmonisiertes System; GLP - Gute Laborpraxis; IARC - Internationale Krebsforschungsagentur; IATA - Internationale Luftverkehrs-Vereinigung; IBC - Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung gefährlicher Chemikalien als Massengut; IC50 - Halbmaximale Hemmstoffkonzentration; ICAO - Internationale Zivilluftfahrt-Organisation; IECSC - Verzeichnis der in China vorhandenen chemischen Substanzen; IMDG - Code – Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen; IMO - Internationale Seeschiffahrtsorganisation; ISHL - Gesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Japan); ISO - Internationale Organisation für Normung; KECI - Verzeichnis der in Korea vorhandenen Chemikalien; LC50 - Lethale Konzentration für 50 % einer Versuchspopulation; LD50 - Lethale Dosis für 50 % einer Versuchspopulation (mittlere lethale Dosis); MARPOL - Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe; n.o.s. - nicht anderweitig genannt; NO(A)EC - Konzentration, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NO(A)EL - Dosis, bei der keine (schädliche) Wirkung erkennbar ist; NOELR - Keine erkennbare Effektladung; NZIoC - Neuseeländisches Chemikalienverzeichnis; OECD - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; OPPTS - Büro für chemische Sicherheit und Verschmutzungsverhütung (OSCPPP); PBT - Persistente, bioakkumulierbare und toxische Substanzen; PICCS - Verzeichnis der auf den Philippinen vorhandenen Chemikalien und chemischen Substanzen; (Q)SAR - (Quantitative) Struktur-Wirkungsbeziehung; REACH - Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rats bezüglich der Registrierung, Bewertung, Genehmigung und Restriktion von Chemikalien; RID - Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr; SADT - Selbstbeschleunigende Zersetzungstemperatur; SDS - Sicherheitsdatenblatt; TCSI - Verzeichnis der in Taiwan vorhandenen chemischen Substanzen; TRGS - Technischen Regeln für Gefahrstoffe; TSCA - Gesetz zur Kontrolle giftiger Stoffe (Vereinigte Staaten); UN - Vereinte Nationen; vPvB - Sehr persistent und sehr bioakkumulierbar

### Weitere Information

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das in diesem Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt mit anderen Materialien vermischt, vermischt oder verarbeitet wird oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

CH / DE

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Druckdatum 06.08.2019

**Anhang**

	Titel des Expositionsszenarios
ES 1:	Formulierung flüssig
ES 2:	Formulierung fest
ES 3:	Private Verwendung von Kosmetika und Körperpflegeprodukten

**Abkürzungen**

ART = Advanced REACH Tool

ECETOC TRA = European Centre for Ecotoxicology and Toxicology Of Chemicals - Targeted Risk Assessment

ES = Expositionsszenario

EUSES = European Union System for the Evaluation of Substances

PEC = Vorausgesagte Expositionskonzentration

RCR = Risikoquotient: "Expositionsgrad/DNEL" oder "PEC/PNEC"

## ES 1: Formulierung flüssig

---

### 1. Szenariobeschreibung

---

Hauptanwendergruppen	:	<b>SU 3:</b> Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Endverwendungssektoren	:	<b>SU 10:</b> Formulierung
Chemikalienkategorie	:	<b>PC39:</b> Kosmetika, Körperpflegeprodukte
Verfahrenskategorien	:	<b>PROC1:</b> Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositions Wahrscheinlichkeit <b>PROC2:</b> Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition <b>PROC3:</b> Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) <b>PROC5:</b> Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) <b>PROC8a:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC8b:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC9:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) <b>PROC14:</b> Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren <b>PROC15:</b> Verwendung als Laborreagenz
Umweltfreisetzungskategorien	:	<b>ERC2:</b> Formulierung von Zubereitungen

---

### 2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC2

---

#### Produkteigenschaften

Viskosität, dynamisch	:	Sehr viskos
Tägliche Menge pro Anlage (Msafe)	:	11.250 kg
Anmerkungen	:	Msafe ist die maximale Substanz- oder Produktmenge, die unter den im Umweltteil des Expositionsszenarios definierten Bedingungen sicher gehandhabt werden kann.

#### Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige Umweltfaktoren

Verdünnungsfaktor (Fluss)	:	10
Verdünnungsfaktor (Küstengebiete)	:	100

#### Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen

Emissions- oder Freisetzungsfaktor: Luft	:	2,5 %
Emissions- oder Freisetzungsfaktor: Wasser	:	2 %
Emissions- oder Freisetzungsfaktor: Boden	:	0 %

#### Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen

Luft	:	Gaswäschern zur Abgasreinigung.
Wasser	:	Das gesamte verunreinigte Abwasser muss in einer industriellen oder öffentlichen Kläranlage mit Primär- wie auch Sekun-

Boden : därbehandlung aufbereitet werden.  
: Eindringen in den Untergrund vermeiden.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich öffentliche Abwasserkläranlagen**

Art der Abwasserkläranlage : Öffentliche Abwasserkläranlage  
 Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m3/d  
 Schlammbehandlung : Kann unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften abgelagert oder verbrannt werden.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich externe Abfallbehandlung für eine Entsorgung**

Methoden zur Entsorgung : Unter Beachtung der örtlichen und nationalen gesetzlichen Vorschriften als gefährlicher Abfall entsorgen.

**2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1, PROC2, PROC3, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15**

**Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel : Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 5%.  
 Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung) : Flüssiges Gemisch, Niedrigflüchtiger flüssiger Stoff

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : <= 8 Stunden / Tag

**Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen : Inneneinsatz

**Technische Bedingungen und Maßnahmen**

Stoff in einem mehrheitlich geschlossenen, mit Abzug versehenen System handhaben.

**Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Sicherstellen dass die Arbeiter dazu ausgebildet sind, Expositionen so klein wie möglich zu halten.

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Spezialausbildung für die Tätigkeit. (Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 95 %)  
 Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten. Hände vor Pausen und sofort nach der Handhabung des Produktes waschen. Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.

**3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle**

**Umwelt**

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbewertung	Spezifische Bedingungen	Kompartiment	Wert	Expositionsgrad (PEC)	RCR
ERC2	EUSES		Süßwasser		< 0,0007 mg/l	< 0,007
ERC2	EUSES		Meerwasser		< 0,0008 mg/l	< 0,08
ERC2	EUSES		Abwasserkläranlage		< 10 mg/l	< 1,0

**Arbeitnehmer**

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositions-	Spezifische	Wert	Expositionsgrad	RCR
-----------------------	--------------------------	-------------	------	-----------------	-----

rio	bewertung	Bedingungen			
PROC1, PROC2, PROC3, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14, PROC15	ECETOC TRA	Arbeiter (industrieller), Arbeiter (beruflicher)	Dermal: langfristig, systemisch	$\leq 0,034 \text{ mg/kg KG/d}$	$\leq 0,021$
siehe oben	ECETOC TRA	Arbeiter (industrieller)	Exposition durch Einatmen	$\leq 0,025 \text{ mg/m}^3$	$\leq 0,045$
siehe oben	ECETOC TRA	Arbeiter (beruflicher)	Exposition durch Einatmen	$\leq 0,050 \text{ mg/m}^3$	$\leq 0,091$

---

**4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet**

---

EUSES = EUSES Version 2.1.1

## ES 2: Formulierung fest

---

### 1. Szenariobeschreibung

---

Hauptanwendergruppen	: <b>SU 3:</b> Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten
Endverwendungssektoren	: <b>SU 10:</b> Formulierung
Chemikalienkategorie	: <b>PC39:</b> Kosmetika, Körperpflegeprodukte
Verfahrenskategorien	: <b>PROC1:</b> Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit <b>PROC2:</b> Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition <b>PROC3:</b> Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung) <b>PROC5:</b> Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt) <b>PROC8a:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC8b:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/ Entleerung) aus/ in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen <b>PROC9:</b> Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) <b>PROC14:</b> Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren <b>PROC15:</b> Verwendung als Laborreagenz
Umweltfreisetzungskategorien	: <b>ERC2:</b> Formulierung von Zubereitungen

---

### 2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC2

---

#### Produkteigenschaften

Tägliche Menge pro Anlage (Msafe)	: 11.250 kg
Anmerkungen	: Msafe ist die maximale Substanz- oder Produktmenge, die unter den im Umweltteil des Expositionsszenarios definierten Bedingungen sicher gehandhabt werden kann.

#### Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige Umweltfaktoren

Verdünnungsfaktor (Fluss)	: 10
Verdünnungsfaktor (Küstengebiete)	: 100

#### Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen

Emissions- oder Freisetzungsfaktor: Luft	: 2,5 %
Emissions- oder Freisetzungsfaktor: Wasser	: 2 %
Emissions- oder Freisetzungsfaktor: Boden	: 0 %

#### Technische Bedingungen und Maßnahmen / Organisationsmaßnahmen

Luft	: Filter(n) zur Abgasreinigung.
Wasser	: Das gesamte verunreinigte Abwasser muss in einer industriellen oder öffentlichen Kläranlage mit Primär- wie auch Sekundärbehandlung aufbereitet werden.
Boden	: Eindringen in den Untergrund vermeiden.

### **Bedingungen und Maßnahmen bezüglich öffentliche Abwasserkläranlagen**

Art der Abwasserkläranlage	: Öffentliche Abwasserkläranlage
Abflussrate der Abwasserkläranlage	: 2.000 m <sup>3</sup> /d
Schlammbehandlung	: Kann unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften abgelagert oder verbrannt werden.

### **Bedingungen und Maßnahmen bezüglich externe Abfallbehandlung für eine Entsorgung**

Methoden zur Entsorgung	: Unter Beachtung der örtlichen und nationalen gesetzlichen Vorschriften als gefährlicher Abfall entsorgen.
-------------------------	---

---

## **2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC1, PROC2, PROC3, PROC15**

---

### **Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel	: Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 5%.
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung)	: Fest, hohe Staubigkeit

### **Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit	: <= 8 Stunden / Tag
-------------------	----------------------

### **Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen	: Inneneinsatz
---------------	----------------

### **Technische Bedingungen und Maßnahmen**

Kein(e,er).

### **Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition**

Sicherstellen dass die Arbeiter dazu ausgebildet sind, Expositionen so klein wie möglich zu halten.

### **Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung**

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Spezialausbildung für die Tätigkeit. (Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 95 %)  
Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten. Hände vor Pausen und sofort nach der Handhabung des Produktes waschen. Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.

---

## **2.3 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Arbeitnehmerexposition für: PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14**

---

### **Produkteigenschaften**

Stoffkonzentration im Gemisch/Artikel	: Umfasst Stoffprozentage im Produkt bis zu 5%.
Physikalische Form (zum Zeitpunkt der Verwendung)	: Fest, hohe Staubigkeit

### **Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit	: <= 8 Stunden / Tag
-------------------	----------------------

### **Andere Betriebsbedingungen mit Auswirkungen auf die Exposition der Arbeitnehmer**

Außen / Innen	: Inneneinsatz
---------------	----------------

### **Technische Bedingungen und Maßnahmen**

Bei Staubbildung für geeignete Entlüftung sorgen. (Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 90 %)

## Organisationsmaßnahmen zur Verhütung/Einschränkung von Freisetzung, Dispersion und Exposition

Sicherstellen dass die Arbeiter dazu ausgebildet sind, Expositionen so klein wie möglich zu halten.

## Bedingungen und Maßnahmen bezüglich persönlichen Schutz, Hygiene und Gesundheitsbewertung

Chemikalienschutzhandschuhe tragen (geprüft gemäss EN374) in Kombination mit einer Spezialausbildung für die Tätigkeit. (Wirksamkeitsgrad (einer Maßnahme): 95 %)

Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten. Hände vor Pausen und sofort nach der Handhabung des Produktes waschen. Im Anwendungsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.

## 3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

### Umwelt

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbewertung	Spezifische Bedingungen	Kompartiment	Wert	Expositionsgrad (PEC)	RCR
ERC2	EUSES		Süßwasser		< 0,0007 mg/l	< 0,007
ERC2	EUSES		Meerwasser		< 0,0008 mg/l	0,08
ERC2	EUSES		Abwasserkläranlage		< 10 mg/l	< 1,0

### Arbeitnehmer

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbewertung	Spezifische Bedingungen	Wert	Expositionsgrad	RCR
PROC1, PROC2, PROC3, PROC15	ECETOC TRA	Arbeiter (industrieller), Arbeiter (beruflicher)	Dermal: langfristig, systemisch	< 0,004 mg/kg KG/d	<= 0,002
PROC1, PROC2, PROC3, PROC15	ECETOC TRA	Arbeiter (industrieller), Arbeiter (beruflicher)	Exposition durch Einatmen	<= 0,25 mg/m <sup>3</sup>	<= 0,46
PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14	ECETOC TRA	Arbeiter (industrieller), Arbeiter (beruflicher)	Dermal: langfristig, systemisch	<= 0,034 mg/kg KG/d	<= 0,021
PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14	ECETOC TRA	Arbeiter (industrieller), Arbeiter (beruflicher)	Exposition durch Einatmen	<= 0,25 mg/m <sup>3</sup>	<= 0,46

## 4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet

EUSES = EUSES Version 2.1.1

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Datum der letzten Ausgabe:  
02.07.2014

---

**ES 3: Private Verwendung von Kosmetika und Körperpflegeprodukten**

---

**1. Szenariobeschreibung**

---

Hauptanwendergruppen	:	<b>SU 21:</b> Verbraucherverwendungen: Private Haushalte (= Allgemeinheit = Verbraucher)
Endverwendungssektoren	:	<b>SU 21:</b> Verbraucherverwendungen: Private Haushalte (= Allgemeinheit = Verbraucher)
Chemikalienkategorie	:	<b>PC39:</b> Kosmetika, Körperpflegeprodukte
Umweltfreisetzungskategorien	:	<b>ERC8a:</b> Breite dispersive Innenverwendung von Verarbeitungshilfsstoffen in offenen Systemen

---

**2.1 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Umweltexposition für: ERC8a**

---

**Produkteigenschaften**

Viskosität, dynamisch : nicht bestimmt

**Eingesetzte Menge**

Jährliche Menge für Anwendungen mit weiter Streuung : 100 t  
Anmerkungen : für die Expositionsabschätzung verwendete Menge

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Andauernde Exposition : 365 Tage / Jahr

**Von Risikomanagementmaßnahmen unabhängige Umweltfaktoren**

Verdünnungsfaktor (Fluss) : 10  
Verdünnungsfaktor (Küstengebiet) : 100

**Andere vorgegebene Betriebsbedingungen welche die Umweltexposition beeinflussen**

Kontinuierliche Verwendung/Freisetzung  
Anzahl der Emissionstage pro Jahr : 365  
Emissions- oder Freisetzungsfaktor: Wasser : 90 %

**Bedingungen und Maßnahmen bezüglich öffentliche Abwasserkläranlagen**

Art der Abwasserkläranlage : Öffentliche Abwasserkläranlage  
Abflussrate der Abwasserkläranlage : 2.000 m<sup>3</sup>/d  
Schlammbehandlung : Kann unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften auf landwirtschaftliche Nutzflächen ausgetragen werden.

---

**2.2 Beitragendes Szenarium zur Beherrschung der Verbraucherexposition für: PC39**

---

**Frequenz und Dauer der Verwendung**

Einsatzhäufigkeit : 365 Tage / Jahr  
Anmerkungen : Kontinuierliche Verwendung/Freisetzung

---

**3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle**

---

**Vitamin A Palmitate 1.7 MIU/g (stabilized with tocopherol)**

**0418579**

Version 7.0

Überarbeitet am 12.07.2017

Datum der letzten Ausgabe:  
02.07.2014

**Umwelt**

Beitragendes Szenario	Methode zur Expositionsbeurteilung	Spezifische Bedingungen	Kompartiment	Wert	Expositionsgrad (PEC)	RCR
ERC8a	EUSES		Süßwasser		0,13 E-06 mg/l	0,000001
ERC8a	EUSES		Meerwasser		0,15 E-06 mg/l	0,000015
ERC8a	EUSES		Abwasserkläranlage		0,0019 mg/l	0,00019

Das Gesundheitsrisiko der Konsumenten muss nicht berechnet werden, da dies bereits durch die Kosmetik-Richtlinie 76/768/EWG abgedeckt ist.

**4. Leitlinien für den nachgeschalteten Anwender zur Bewertung, ob er innerhalb der im Expositionsszenarium festgelegten Grenzen arbeitet**

EUSES = EUSES Version 2.1.1