



Zwei Beispiele zum Leitfaden

Sicherheitsdatenblatt (SDB) für synthetische Nanomaterialien



November 2016

(Version 3.0)

Erarbeitet von:

- **SECO:** Staatssekretariat für Wirtschaft,
Kaspar Schmid, Marguerite-Anne Sidler und Livia Bergamin Strotz
- **BAFU:** Bundesamt für Umwelt,
Varda Furrer
- **BAG:** Bundesamt für Gesundheit,
Christoph Studer und Tobias Walser
- **BLW:** Bundesamt für Landwirtschaft,
Katja Knauer
- **SUVA:** Schweizerische Unfallversicherungsanstalt,
Christoph Bosshard
- **Swissmedic:** Schweizerisches Heilmittelinstitut,
Catherine Manigley

Herausgebende Stelle:

Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO)

Arbeitsbedingungen / Chemikalien und Arbeit (ABCH)

Holzikofenweg 36

3003 Bern

Rückmeldungen und Auskünfte:

Ressort „Chemikalien und Arbeit“ des Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Dr. Kaspar Schmid, Ressortleiter,

Dr. Marguerite-Anne Sidler, Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Dr. Livia Bergamin Strotz, Wissenschaftliche Mitarbeiterin,

E-Mail:

abch@seco.admin.ch

Internet:

www.infonano.ch

Das Dokument ist auf Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch erhältlich.

Reproduktion mit Quellenangabe gestattet

Titelbild: Diverse Nanoprodukte (Foto: L. Bergamin / SECO)

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsdatenblatt (SDB): Leitfaden für synthetische Nanomaterialien:

Zwei Beispiele für Sicherheitsdatenblätter	2
SDB Beispiel 1: NANO-BLOGGO	3
Abschnitt 1: Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung	3
Abschnitt 2: Mögliche Gefahren	3
Abschnitt 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen	4
Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen	4
Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung	4
Abschnitt 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung	4
Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung	5
Abschnitt 8: Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung	5
Abschnitt 9: Physikalisch-chemische Eigenschaften	6
Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität	6
Abschnitt 11: Angaben zur Toxikologie	7
Abschnitt 12: Angaben zur Ökologie	7
Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung	7
Abschnitt 14: Angaben zum Transport	8
Abschnitt 15: Vorschriften	8
Abschnitt 16: Sonstige Angaben	9
SDB Beispiel 2: SECOKAT	10
Abschnitt 1: Stoff- / Zubereitungs- und Firmenbezeichnung	10
Abschnitt 2: Mögliche Gefahren	10
Abschnitt 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen	11
Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen	11
Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung	11
Abschnitt 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung	11
Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung	12
Abschnitt 8: Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung	12
Abschnitt 9: Physikalisch-chemische Eigenschaften	12
Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität	13
Abschnitt 11: Angaben zur Toxikologie	13
Abschnitt 12: Angaben zur Ökologie	13
Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung	14
Abschnitt 14: Angaben zum Transport	14
Abschnitt 15: Vorschriften	14
Abschnitt 16: Sonstige Angaben	14

Zwei Beispiele für Sicherheitsdatenblätter

Im Leitfaden zum Nano-SDB geht es um Verantwortung und sicheren Umgang mit synthetischen Nanomaterialien zum Schutz von Gesundheit und Umwelt. Er ergänzt den allgemeinen Leitfaden zur Erstellung eines SDB „[Das Sicherheitsdatenblatt in der Schweiz](#)“. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen gelten für alle Stoffe, ob mit oder ohne Nanomaterialien. Ein SDB muss also grundsätzlich nach den spezifischen Eigenschaften und möglichen Gefahren eines Stoffes ausgerichtet sein.

Dieser Leitfaden hilft, relevante Informationen zu identifizieren bezüglich synthetischer Nanomaterialien und hält fest, in welcher Form sowie an welcher Stelle diese im SDB aufzuführen sind. Weiter wird eine Hierarchie erstellt für die Wichtigkeit der zu beschaffenden nanospezifischen Informationen. Es werden Textbeispiele für die Integration von nanospezifischen Informationen genannt. Dieser Leitfaden ist auf www.infonano.ch erhältlich.

Zur Verdeutlichung der im Leitfaden beschriebenen nanospezifischen Angaben wurde in diesem Dokument für zwei fiktive Produktbeispiele je ein Muster-Sicherheitsdatenblatt erstellt welches aufzeigt, wie nanospezifische Angaben den jeweiligen SDB-Abschnitten angegliedert werden können und sollen. Die hypothetischen Produkte haben die Namen „NANO-BLOGGO“ und „SECOKAT“.

nano

Die nanospezifischen Informationen wurden in den einzelnen Abschnitten dieser Beispiels-SDB zusätzlich zu den üblichen Angaben angefügt. Als optische Hilfestellung wurden die nanospezifischen Informationen durch blaue Schrift und mit geschweifter Klammer mit "nano" auf der linken Seite deutlich kenntlich gemacht.

In reellen Datenblättern ist diese Verdeutlichung nicht anzubringen.

SDB Beispiel 1: NANO-BLOGGO

NANO-BLOGGO zur Oberflächenveredlung:

Produkt: „NANO-BLOGGO“

Sicherheitsdatenblatt gemäss Anhang 2 ChemV

Druckdatum: 25. September 2016 Version vom 24. September 2016

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs/der Zubereitung und des Unternehmens

1.1 Angaben zum Produkt:

Handelsname: NANO-BLOGGO

1.2 Verwendungszweck:

Oberflächenveredelung zur Erzeugung wasser- und schmutzabweisenden Abperl-Schichten.

nano

Die enthaltenen Nanopartikel verändern die Oberflächenstruktur.

1.3 Angaben zum Hersteller / Lieferanten:

Hersteller/Lieferant: BLOGGO AG / Milchstrasse / 8000 Zürich

Auskunft zum Sicherheitsdatenblatt: Bereich Gesundheitsschutz und Umwelt,

Tel: 044'111'11'11, auskunft@bloggo.gsu.com

Notfallnummer (Firma): Tel: 044'000'00'00

Notfallauskunft: Tox Info Suisse Tel: 145

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Gefahrenbezeichnung für das Produkt:

Gemäss Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP¹-Verordnung)



GHS02 Achtung,



GHS07 Achtung

2.2 Besondere Gefahren für Mensch und Umwelt:

H-Sätze:

GHS02 Flam. Liq. 2 **H225** Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar

GHS07 Eye Irrit. 2 **H319** Verursacht schwere Augenreizung

STOT SE 3 **H336** Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen

P-Sätze:

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen (*Zutreffende Zündquelle/-n von Hersteller/Lieferant anzugeben*).

P262 Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen

P305 + P351 + P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

nano

Das Produkt enthält funktionalisierte Nanopartikel. Beim Versprühen des Produktes entstehen nanomaterialhaltige Aerosole. Es kann derzeit nicht abschliessend beurteilt werden, ob davon spezifische Gefährdungen ausgehen. Das Einatmen von Aerosolen ist zu vermeiden.

¹ Classification, Labelling and Packaging

Abschnitt 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

3.1 Chemische Charakterisierung (Zubereitung):

nano

Wässrige Dispersion aus Alkoholen und **funktionalisierten Nanopartikeln**

3.2 Gefährliche Inhaltsstoffe:

Stoff	Ethanol	Isopropanol
Gehalt	40 - 60%	25 - 30%
CAS-Nr.	64-17-5	67-63-0
Gefahrenkategorie	Flam. Liq. 2, Eye Irrit. 2	Flam. Liq. 2, Eye Irrit. 2, STOT SE 3
H-Sätze	H225, H319	H225, H319, H336

nano

Das Produkt enthält < 1% funktionalisierte (silanisierte) Nanopartikel auf der Basis technischer pyrogener Kieselsäuren, SiO₂ (CAS-Nr. 7631-86-9).

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen: Frischluft zuführen

Nach Hautkontakt: Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser waschen. Verunreinigte Kleidung entfernen.

Nach Augenkontakt: Augen sofort ausgiebig (15 Minuten) bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen). Gegebenenfalls Augenarzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken: Sofort Wasser trinken lassen. Bei Beschwerden Arzt konsultieren.

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Geeignete Löschmittel:

Kohlendioxid, Schaum, Löschpulver

5.2 Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung:

Brennbarer Stoff; Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus. Im Brandfall ist Entstehung gefährlicher Gase und Dämpfe möglich. Explosionsfähige Gemische mit Luft sind schon bei Normaltemperatur möglich. Nicht mit direktem Wasserstrahl löschen. Bei der Brandbekämpfung Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit Umluft unabhängigem Atemschutzgerät.

5.3 Weitere Informationen:

Geschlossene Behälter in der Nähe des Brandherdes mit Sprühwasser kühlen und wenn möglich ausräumen. Löschwasser nicht ins Oberflächen- oder Grundwasser gelangen lassen. **Von den enthaltenen Nanopartikeln ist keine höhere Brennbarkeit zu erwarten.**

nano

Abschnitt 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Massnahmen:

Substanzkontakt vermeiden.

Für genügend Frischluft sorgen. Dämpfe/Aerosole nicht einatmen.

6.2 Umweltschutzmassnahmen:

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

6.3 Reinigungsverfahren:

Mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Chemisorb®) aufnehmen. Der Entsorgung zuführen. Nachreinigen.

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Handhabung:

Hinweise zum sicheren Umgang: Dämpfe nicht unnötig einatmen.

Hinweis zum Brand- und Explosionsschutz: Von offenen Flammen, heissen Oberflächen und Zündquellen fernhalten.

7.2 Lagerung:

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen: Behälter entfernt von Zünd- und Wärmequellen, dicht verschlossen an einem kühlen, gut belüfteten Ort zwischen 5° und 30°C lagern.

Abschnitt 8: Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung

8.1. Bestandteile mit Arbeitsplatzgrenzwerten

(MAK-Werte / Kurzzeitgrenzwerte der Inhaltsstoffe aus SDB-Abschnitt 3)

Stoffbezeichnung: Ethanol

CAS-Nr.: 64-17-5

Kurzzeitgrenzwert (Suva „Grenzwerte am Arbeitsplatz“): 1000ml/m³ (ppm) oder 1920mg/m³

MAK-Wert: 500ml/m³ (ppm) oder 960mg/m³

Stoffbezeichnung: Isopropanol (Propan-2-ol, 2-Propanol)

CAS-Nr.: 67-63-0

Kurzzeitgrenzwert (Suva „Grenzwerte am Arbeitsplatz“): 400ml/m³ (ppm) oder 1000mg/m³

MAK-Wert: 200ml/m³ (ppm) oder 500mg/m³

nano { Aus toxikologisch-arbeitsmedizinischer Sicht lässt sich gegenwärtig (noch) kein Grenzwert zu den enthaltenen funktionalisierten Nanopartikeln festlegen.
Versprühen des Produkts bildet nanopartikelhaltige Aerosole; speziell bei Verwendung von Treibmitteln können die Aerosole lungengängige Grösse haben. Exposition gegenüber solchen Aerosolen ist zu vermeiden; falls unvermeidbar durch technische Massnahmen so gering wie möglich halten (Lüftung, Anwendung in abgetrenntem Bereich wie Kapelle, Kabine).

8.2 Persönliche Schutzmassnahmen

Schutzausrüstung (PSA): PSA sind in Abhängigkeit von Gefahrenstoffkonzentration und -menge auszuwählen. Chemikalienbeständigkeit der Schutzmittel mit Lieferanten abklären.

Atemschutz: Filtertyp A (beim Auftreten von Dämpfen / Aerosolen); EN143, EN14387.

nano { Wenn technische Schutzmassnahmen die Freisetzung von Dämpfen / Aerosolen und Nanopartikeln nicht verhindern können, persönlichen Atemschutz (Filterklasse P-3) tragen.

Handschuhe: Bei potentielltem Hautkontakt über längere Zeit, Schutzhandschuhe tragen; EN374. Bei Vollkontakt Butylkautschuk-Handschuhe von 0.7mm Dicke und einer Durchdringzeit von mindestens 480min verwenden. Bei Spritzkontakt Nitrilkautschuk-Handschuhe von 0.4mm Dicke und einer Durchdringzeit von mindestens 120min verwenden.

nano { Ist ein direkter Kontakt mit einer nanopartikelhaltigen Lösung nicht zu vermeiden, sind möglichst zwei Schichten von Handschuhen übereinander zu tragen.

Schutzanzug: Flammenschutzkleidung bzw. flammenhemmende antistatische Schutzkleidung; EN14605, EN13982, EN345.

nano { Schutzanzug aus Membranmaterial (non-woven, Vlies) verwenden; gewobene Stoffe vermeiden.

Augenschutz: erforderlich; EN166.

nano { Die Schutzbrille muss gut schliessen; eine Vollmaske ist vorzuziehen.

Hygienemassnahmen: Bei der Arbeit nicht rauchen, trinken oder essen. Längeren oder wiederholten Hautkontakt vermeiden (Schutzcrème, Schutzhandschuhe verwenden). Dämpfe /

Beispiele: Nano-SDB-Leitfaden November 2016

Sprühnebel nicht einatmen. Keine mit dem Produkt verschmutzten Putzlappen in den Kleideraschen aufbewahren. Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten. Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

Abschnitt 9: Physikalisch-chemische Eigenschaften

Form: Flüssigkeit

Farbe: Farblos

Geruch: Charakteristisch alkoholartig

pH-Wert der Substanz: Bei 20°C ca. 5.0

Schmelzpunkt: -120°C

Siedepunkt: 78°C

Zündtemperatur: 425°C

Flammpunkt (closed cup): 15°C

Brandfördernde Eigenschaften: Keine Daten verfügbar

Entzündlichkeit: Leichtentzündlich

Explosionsgrenzen: Untere 3.5 Vol-%

Explosionsgrenzen: Obere 15 Vol-%

Dampfdruck: Ca. 59hPa (bei 20°C)

Relative Dampfdichte: Nicht bestimmt

Verdampfungsgeschwindigkeit: Nicht bestimmt

Selbstentzündlichkeit: Nicht bestimmt

Dichte: 0.92g/cm³ (bei 20°C)

Löslichkeit in Wasser: 20°C löslich

Löslichkeit in organischen Lösemitteln: Nicht löslich in unpolaren organischen Lösemitteln (bei 20°C).

Größenverteilungs-Maximum der enthaltenen Nanopartikel: 45nm (gemessen mit der „Nanoparticle Tracking Analysis / NTA“ Methode)

Löslichkeit der enthaltenen Nanopartikel in Wasser: 1.8mmol/L (pH 7.3; 37°C) ECE-TOC/JACC-Bericht, 51/2006)

Redoxaktivität und katalytische / photokatalytische Aktivität der enthaltenen Nanopartikel: nicht bekannt

Agglomerations- und Aggregationsverhalten der enthaltenen Nanopartikel: pyrogene Kieselsäure bildet Agglomerate, die unter üblichen Prozessbedingungen stabil sind (ECE-TOC/JACC-Bericht, 51/2006).

Zetapotenzial der enthaltenen Nanopartikel: nicht bekannt

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen: Erwärmung

Zu vermeidende Stoffe: Explosionsgefahr mit starken Oxidationsmitteln.

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Keine bekannt

Weitere Informationen: Keine

Das Grundmaterial der enthaltenen Nanopartikel (pyrogene Kieselsäure, SiO₂) ist stabil.

Abschnitt 11: Angaben zur Toxikologie

Die toxikologische Einstufung der Zubereitung wurde aufgrund der Ergebnisse des Berechnungsverfahrens der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP²-Verordnung) vorgenommen.

nano { Durch die enthaltene pyrogene Kieselsäure ist die Produktion von Sauerstoffradikalen und von entzündungsfördernden Zytokinen im menschlichen Körper möglich (LAM et al. 2004).

Die nachfolgenden Angaben gelten für Ethanol:

Akute Tox: LD 50 bei oraler Aufnahme: 6'200mg/Kg (oral / Ratte) IUCLID

Akute Tox: LC 50 bei Inhalation: 95.6mg/L, 4h RTECS

Akute Toxizität bei Aufnahme über die Haut: Dermatitis-Symptome

Hautreizung (Kaninchen): Keine Reizung (OECD-RL 404)

Augenreizung (Kaninchen): Keine Reizung (OECD-RL 405)

Sensibilisierungstest: negativ (Magnusson und Kligman / IUCLID)

Andere Daten zur vorliegenden Zubereitung sind nicht bekannt.

Abschnitt 12: Angaben zur Ökologie

Allgemeine Hinweise: Die ökotoxikologische Einstufung der Zubereitung wurde aufgrund der Ergebnisse des Berechnungsverfahrens der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP³-Verordnung) vorgenommen.

Die nachfolgenden Angaben gelten für Ethanol:

Fischtoxizität (Goldorfe): LC 50 von Ethanol: 8140mg/L (48h)

Daphnientoxizität (Daphnia magna): EC 50 von Ethanol: 1-14g/L (48h)

Algtoxizität (Scenedesmus quadricauda): EC 5 von Ethanol: 5000mg/L (7 Tage)

nano { Die Produktion von Sauerstoffradikalen und Zytokinen ist möglich (LAM et al. 2004).

Sonstige ökologische Hinweise: Bei sachgemässer Verwendung ist keine Störung in der Kläranlage zu erwarten. In hohen Konzentrationen schädigende Wirkung auf Wasserorganismen.

nano { Pyrogene Kieselsäure ist in der Umwelt inert und wird, ausser durch Auflösung, nicht transformiert (ECETOC/JACC-Bericht, 51/2006).

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

Produkt: Sonderabfall mit Code 07 01 04 S „Andere organische Lösungsmittel, Waschflüssigkeiten, Mutterlaugen“

Weitere Angaben: Entleerte Gebinde können als Siedlungsabfall beseitigt werden.

Abfallartenschlüssel (Schweiz): 15 01 01, 15 01 02, 15 01 04, 15 01 05, 15 01 06, 15 01 07 oder 15 01 09.

nano { Der Abfall enthält < 1% funktionalisierte (silanisierte) Nanopartikel auf der Basis technischer pyrogener Kieselsäuren (CAS-Nr. 7631-86-9).

² Classification, Labelling and Packaging

³ Classification, Labelling and Packaging

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

Landtransport ADR/RID: UN- Nummer: 1263 Paint, Klasse 3, VG II

UN-Nummer: 1170 Ethanol / Kemlerzahl: 33

Technische Versandbezeichnung: 33/1263 Paint, Lösung

Abschnitt 15: Vorschriften

15.1 Kennzeichnung nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP⁴-Verordnung):

Gefahrenbestimmende Komponente(n):

Propan-2-ol, Ethanol

Piktogramm, Piktogramm-Kodierung und Signalwort:



GHS02 Achtung,



GHS07 Achtung

H-Sätze:

GHS02 Flam. Liq. 2: **H225** Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar

GHS07 Eye Irrit. 2: **H319** Verursacht schwere Augenreizung

STOT SE 3: **H336** Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen

P-Sätze:

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P210 Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. (*Zutreffende Zündquelle/-n von Hersteller/Lieferant anzugeben*)

P262 Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen

P305 + P351 + P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen

15.2 Nationale Vorschriften:

Luftreinhalteverordnung (LRV): Klasse: III Anteil in %: 98

⁴ Classification, Labelling and Packaging

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand des Wissens und stellen keine Eigenschaftszusicherung im Rechtssinne dar. Vorschriften sind in eigener Verantwortung zu beachten. Weitere Informationen über Produkteigenschaften entnehmen Sie bitte dem technischen Produkt-Merkblatt.



GHS02 Achtung,



GHS07 Achtung

H-Sätze der Inhaltsstoffe:

GHS02 Flam. Liq. 2: **H225** Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar

GHS07 Eye Irrit. 2: **H319** Verursacht schwere Augenreizung

STOT SE 3: **H336** Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen

Auskunft zum Sicherheitsdatenblatt: Bereich Gesundheitsschutz und Umwelt (044'111'11'11, auskunft@bloggo.gsu.com).

nano

{ **Dieses SDB enthält nanospezifische Informationen.**

SDB Beispiel 2: SECOKAT

SECOKAT, Photokatalysator in Wandfarben

Produkt: „SECOKAT“

Sicherheitsdatenblatt gemäss Anhang 2 ChemV

Druckdatum: 25. September 2016 Version vom 24. September 2016

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs/der Zubereitung und des Unternehmens

1.1 Angaben zum Produkt:

Handelsname: SECOKAT

1.2 Verwendungszweck:

nano { Nanoskaliger Photokatalysator in Wandfarben zur Vernichtung von VOC

1.3 Angaben zum Hersteller/Lieferanten:

Hersteller/Lieferanten: Sonne AG

Auskunft zum Sicherheitsdatenblatt: Bereich Gesundheitsschutz und Umwelt

Tel. 044'111'11'11, auskunft@sonne.gsu.com

Notfallnummer (Firma): Tel: 044 000 00 00

Notfallauskunft: Tox Info Suisse, Tel: 145

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Gefahrenbezeichnung für das Produkt:

Keine Einstufung gemäss ChemV und Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP⁵-Verordnung)

Einstufung gemäss ENRHES Review 2009

(Abgeleitet aus den toxikologischen Daten für Nano TiO₂)

nano {



STOT SE 3 GHS07, Achtung, H335,

Aquatic Chronic 3, H412

2.2 Besondere Gefahren für Mensch und Umwelt

H-Sätze:

nano { **H335** Kann die Atemwege reizen,
H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung

P-Sätze:

nano { **P262** Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen
P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. (-falls dies nicht dem Verwendungszweck entspricht)

⁵ Classification, Labelling and Packaging

Abschnitt 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

nano { **3.1 Chemische Charakterisierung (Zubereitung):**
Wässrige Dispersion von partikelförmigem Nano-Titandioxid (Anatas)

3.2 Gefährliche Inhaltsstoffe:
Keine

nano { **3.3 Zusätzliche Hinweise:**
Enthält 25% TiO₂-Nanopartikel

nano {	Stoff	Nano-TiO₂
	Gehalt	25%
	CAS-Nr.	13463-67-7
	Gefahrenkategorie	STOT SE 3, Aquatic Chronic 3
	H-Sätze	H335, H412

Quelle: ENRHES Review 2009, angepasst an GHS

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

Nach Einatmen: Frischluft zuführen

Nach Haut-Kontakt: Sofort mit Seife und Wasser abwaschen. Anhaftendes Material sofort entfernen. Bei andauernder Hautreizung einen Arzt benachrichtigen.

Nach Augenkontakt: Augen sofort ausgiebig (15 Minuten) bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen). Gegebenenfalls Augenarzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken: Mund mit Wasser ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Kein Erbrechen herbeiführen. Sofort einen Arzt hinzuziehen.

Allgemeine Hinweise: Bei anhaltenden Beschwerden Arzt hinzuziehen.

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Geeignete Löschmittel:

Schaum, Kohlendioxid, Trockenlöschmittel, Wassersprühstrahl
(Ungeeignetes Löschmittel: Wasservollstrahl)

5.2 Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung:

Bei Brand kann Kohlenmonoxid freigesetzt werden

5.3 Weitere Informationen:

Das Produkt selbst ist nicht brennbar

Abschnitt 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Massnahmen:

Für ausreichend Lüftung sorgen. Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

6.2 Umweltschutzmassnahmen:

Nicht in Oberflächenwasser oder Kanalisation gelangen lassen. Flächenmässige Ausdehnung verhindern.

6.3 Reinigungsverfahren:

Mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen (z.B. Sand, Silikagel, Universalbindemittel, Sägemehl). Nach der Reinigung Spuren mit Wasser wegspülen

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Handhabung:

Hinweise zum sicheren Umgang: Für gute Raumbelüftung sorgen, Absaugung am Arbeitsplatz.

Hinweis zum Brand- und Explosionsschutz: Das Produkt ist nicht brenn- und nicht entflammbar.

7.2 Lagerung:

Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen: Bodenwanne ohne Abfluss vorsehen. Geöffneten Behälter sorgfältig verschliessen und aufrecht lagern. Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut belüfteten Ort lagern.

Abschnitt 8: Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung

8.1 Bestandteile mit Arbeitsplatzgrenzwerten

Im Produkt sind die TiO_2 -Nanopartikel in wässriger Lösung dispergiert.

8.2 Persönliche Schutzmassnahmen

Schutzausrüstung (PSA): PSA sind in Abhängigkeit von Gefahrenstoffkonzentration und -menge auszuwählen. Chemikalienbeständigkeit der Schutzmittel mit Lieferanten abklären.

Atemschutz: Nicht erforderlich, jedoch Einatmen von Dämpfen vermeiden. Ausnahme: Aerosolanwendung; EN143, EN14387. Hierbei immer eine Feinststaubmaske tragen (Mund- und Nasenschutz).

Handschuhe: Bei Vollkontakt Butylkautschuk-Handschuhe von 0.7mm Dicke und einer Durchdringungszeit von mindestens 480min. verwenden. Bei Spritzkontakt Nitrilkautschuk-Handschuhe von 0.4mm Dicke und einer Durchdringungszeit von mindestens 120min. verwenden; EN374.

Doppelte Schicht Schutzhandschuhe tragen (wasserundurchlässig).

Schutzanzug: Dem Arbeitsplatz angepasste chemieübliche Arbeitskleidung; EN14605, EN13982, EN345

Augenschutz: EN166.

Die Schutzbrille muss gut schliessen; eine Vollmaske ist vorzuziehen.

Hygienemassnahmen: Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmassnahmen sind zu beachten. Hände und Gesicht vor Pausen und sofort nach der Handhabung des Produktes waschen. Bei der Verwendung nicht essen, trinken oder rauchen.

Abschnitt 9: Physikalisch-chemische Eigenschaften

Form: Flüssig

Farbe: Weisslich

Geruch: Charakteristisch

Flammpunkt: $>100^\circ\text{C}$

Zündtemperatur: Nicht bestimmt

Siedepunkt/Siedebereich: 100°C

Dichte: ca. 1.1g/cm^3

pH-Wert (in Wasser): 7.5

Dampfdruck: Nicht bestimmt

Viskosität (20°C): ca. $200\text{mPa}\cdot\text{s}$

Wasserlöslichkeit: Mischbar

Feststoffgehalt: 10%

nano

Grössenverteilungs-Maximum der enthaltenen Nanopartikel: 20nm (Gemessen mit der „Nanoparticle Tracking Analysis / NTA“ Methode)

Wasserlöslichkeit der enthaltenen Nanopartikel: Unlöslich

Redoxaktivität und katalytische/photokatalytische Aktivität der enthaltenen Nanopartikel:

- **Redox:** gering aktiv
- **Photokatalytisch:** aktiv

Zeta-Potenzial der enthaltenen Nanopartikel: 17 bei pH 7, Isoelektrischer Punkt: 7.8

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

Stabilität: Stabil unter normalen Bedingungen

Zu vermeidende Bedingungen: Keine bei bestimmungsgemässer Verwendung

Zu vermeidende Stoffe: Keine gefährlichen Reaktionen bei vorschriftsmässiger Lagerung und Handhabung

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt

Weitere Informationen: Keine

Abschnitt 11: Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität: Nicht bestimmt

nano { **Lokale Effekte:** Keine bekannt. In hoher Dosierung wirken die enthaltenen Nanopartikel bei verschiedenen Zellsystemen jedoch toxisch (erhöhte ROS-Aktivität, ENRHES Review 2009).

nano { **Langzeittoxizität:** NOEC der enthaltenen Nanopartikel (Inhalation, 13 Wochen): 0.5mg/m³ (ENRHES Review 2009)

Sensibilisierung: Nicht bestimmt

Spezifische Effekte: Nicht bestimmt

Erfahrungen an Menschen: Häufiger und andauernder Hautkontakt kann zu Hautreizungen führen.

Weitere Informationen: Produktspezifische toxikologische Daten nicht bekannt

Abschnitt 12: Angaben zur Ökologie

Allgemeine Hinweise (Gemäss ENRHES Review, 2009):

nano

{ **Akute Ökotoxikologie der enthaltenen Nanopartikel:** Daphnia magna, LC50 (96h): 20mg/L; Pseudokirchneriella sub., EC50 (72h): 5.8mg/L

{ **Chronische Ökotoxikologie der enthaltenen Nanopartikel:** Oncorhynchus mykiss, sublethale Effekte (14 Tage): 0.1mg/L

{ **Sonstige ökologische Hinweise:** Eindringen ins Erdreich, Gewässer oder Kanalisation verhindern.

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

Produkt: Abfallcode 06 13 16 S „Metalloxide mit Ausnahme derjenigen, die unter 06 03 15 fallen“

nano

Wässrige Dispersion von partikelförmigem Nano-Titandioxid (Anatas)

Nanopartikelhaltige Abfälle/Gebinde als Sonderabfälle entsorgen. Vollständig entleerte Gebinde können auch als Siedlungsabfall entsorgt werden.

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

Landtransport ADR/RID: Das Produkt unterliegt nicht den Transportvorschriften für Straßen- und Schienentransport.

Seeschifftransport IMDG/GGVSee: Das Produkt unterliegt nicht den Transportvorschriften für den Seetransport.

Lufttransport ICAO/IATA: Das Produkt unterliegt nicht den Transportvorschriften für den Lufttransport.

Abschnitt 15: Vorschriften

15.1 Kennzeichnung nach EWG-Richtlinien:

Das Produkt ist nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP⁶-Verordnung) nicht kennzeichnungspflichtig.

15.2 Nationale Vorschriften:

Das Produkt ist nach ChemV nicht kennzeichnungspflichtig.

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den aktuellen Stand des Wissens und stellen keine Eigenschaftszusicherung im Rechtssinne dar. Vorschriften sind in eigener Verantwortung zu beachten. Weitere Informationen über Produkteigenschaften entnehmen Sie bitte dem technischen Produkt-Merkblatt.

(Basierend auf der Grundlage des ENRHES Review 2009)

nano

STOT SE 3



GHS07, Achtung,

H335 Kann die Atemwege reizen

H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung

P262 Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. (*falls dies nicht dem Verwendungszweck entspricht*)

Enthält 25% TiO₂-Nanopartikel.

Dieses SDB enthält nanospezifische Informationen.

⁶ Classification, Labelling and Packaging