

# **Vorsorgeraster für Synthetische Nanomaterialien**

**Version 1.0**



**Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra**

**Bundesamt für Gesundheit BAG  
Bundesamt für Umwelt BAFU**

Wir danken folgenden Personen für die Mitarbeit bei der Erstellung des vorliegenden Konzeptes des Vorsorgerasters für Synthetische Nanomaterialien:

Bundesamt für Landwirtschaft

- Dr. Katja Knauer

Bundesamt für Gesundheit

- Dr. Steffen Wengert

Bundesamt für Umwelt

- Dr. Christoph Studer

Eawag

- Dr. Renata Behra

- Dr. Beate Escher

- Prof. Dr. Kristin Schirmer

Empa, Materials-Biology Interactions

- Prof. Dr. Harald Krug

- Dr. Peter Wick

Empa, Technologie und Gesellschaft

- Dr. Bernd Nowack

- Claudia Som

EPFL, Powder Technology Laboratory

- Prof. Heinrich Hofmann

ETHZ, Funktionelle Materialien und Katalyse

- Ludwig Limbach

- Prof. Dr. Jan Wendelin Stark

ETHZ, Sicherheits- und Umwelttechnik

- Prof. Dr. Konrad Hungerbühler

- Christiane Lorenz

- Dr. Natalie von Götz

Institut für Arbeit und Gesundheit

- Dr. Michael Riediker

Staatssekretat für Wirtschaft

- Dr. Livia Bergamin

Schweizerische Unfallversicherungsanstalt

- Christoph Bosshard

Projektleitung: TEMAS AG

- Dr. Jürgen Höck

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesamt für Gesundheit (BAG)

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

### **Zitiervorschlag**

Höck J., Hofmann H., Krug H., Lorenz C., Limbach L., Nowack B., Riediker M., Schirmer K., Som C., Stark W., Studer C., von Götz N., Wengert S., Wick P.: Vorsorgeraster für Synthetische Nanomaterialien. Bundesamt für Gesundheit und Bundesamt für Umwelt, Bern 2008.

### **Download PDF**

<http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00228/00510/05626/index.html?lang=de>

© BAG 2008

Allgemeine Angaben

Raster ausgefüllt durch / zuständige Kontaktperson	
Kurzbeschreibung des betrachteten Nanobereichs (Art der NPR, welche Umgebung, in welcher Anwendung)	
Betrachteter (Prozess-)Schritt (Produktion, Verpackung, Transport, Weiterverarbeitung, Entsorgung, Gebrauch ...), kurze Beschreibung	
Abgabe des Produktes an Konsumenten	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Handelt es sich um beschichtete Nanopartikel oder Nanostäbchen (NPR)	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein

NPR: Nanopartikel oder Nanostäbchen

A: relevant für Arbeiter

V: relevant für Verbraucher

U: relevant für Umwelt

Spez. Rahmenbedingungen

Parameter- klassen	Parameter	Bezeichnung	A	V	U	Bewertung	Grundlage für Einschätzung, angewendete Messmethode
Nano-Relevanz		S1					
	Größenordnung der in den Materialien (in freier, gebundener, aggregierter oder agglomerierter Form) enthaltenen Primärpartikel (NPR)	S1.1	x	x	x	<input type="radio"/> > 1nm, < 100nm <input type="radio"/> > 100nm, < 500nm <input type="radio"/> > 500nm (keine nanopartikelartigen Bestandteile)	
	Findet unter den möglichen physiologischen Bedingungen Deagglomeration von Agglomeraten zu Primärpartikeln (NPR) oder Agglomeraten (<500nm) statt	S1.2 <sub>A,V</sub>	x	x		<input type="radio"/> ja / im Material keine Agglomerate vorhanden <input type="radio"/> nein	
	Findet unter den möglichen Umweltbedingungen Deagglomeration von Agglomeraten zu Primärpartikeln (NPR) oder Agglomeraten (<500nm) statt	S1.2 <sub>U</sub>			x	<input type="radio"/> ja / im Material keine Agglomerate vorhanden <input type="radio"/> nein	
Informations- stand zum Lebenszyklus		S2					
	Ist die Herkunft der Ausgangsmaterialien bekannt	S2.1	x	x	x	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> teilweise <input type="radio"/> nein	
	Liegt ausgewerteter Vorsorgeraster für Ausgangsmaterialien vor	S2.2	x	x	x	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> teilweise <input type="radio"/> nein	
	Ist der weitere Lebensweg der synthetischen Nanomaterialien bekannt	S2.3		x	x	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> teilweise <input type="radio"/> nein	
	Wie genau ist das Materialsystem bekannt bzw. sind Störfaktoren (wie z.B. Verunreinigungen) abschätzbar	S2.4	x	x	x	<input type="radio"/> genau <input type="radio"/> ungenau <input type="radio"/> unbekannt	

## Vorsorgeraster für Synthetische Nanomaterialien

**NPR: Nanopartikel oder Nanostäbchen**

A: relevant für Arbeiter

V: relevant für Verbraucher

U: relevant für Umwelt

	Parameter- klassen	Parameter	Bezeichnung	A	V	U	Bewertung	Grundlage für Einschätzung, angewendete Messmethode
	<b>Wirkungspotenzial</b>	<b>Wirkungs- potenzial</b>		W				
		Redoxaktivität und/oder katalytische Aktivität der im Nanomaterial vorliegenden NPR (unbeschichtet oder beschichtet)	W1	x	x	x	O niedrig O mittel O hoch/unbekannt	
		Stabilität (Halbwertszeit) der im Nanomaterial vorliegenden NPR (unbeschichtet) oder ihrer Beschichtung unter physiologischen Bedingungen	W2 <sub>A,V</sub>	x	x		O Stunden O Tage-Wochen O Monate	
		Stabilität (Halbwertszeit) der im Nanomaterial vorliegenden NPR (unbeschichtet) oder ihrer Beschichtung unter Umweltbedingungen	W2 <sub>U</sub>			x	O Stunden O Tage-Wochen O Monate	

## Vorsorgeraster für Synthetische Nanomaterialien

**NPR: Nanopartikel oder Nanostäbchen**

A: relevant für Arbeiter

V: relevant für Verbraucher

U: relevant für Umwelt

**Exposition des Menschen / Eintrag in die Umwelt**

Parameter- klassen	Parameter	Bezeichnung	A	V	U	Bewertung	Grundlage für Einschätzung, angewendete Messmethode
<b>Physikalische Umgebung</b>		E1					
	Luft	E1.1	x	x	x	O ja O nein	
	Flüssige Medien als Aerosole <3µm	E1.2	x	x	x	O ja O nein	
	Flüssige Medien (Exposition über Mund, Rachen, Magen und Darm), Aerosole >3µm	E1.3	x	x	x	O ja O nein	
	Flüssige Medien (Exposition über Haut)	E1.4	x	x	x	O ja O nein	
	Feste Matrix, nicht stabil unter Gebrauchs- bedingungen	E1.5	x	x	x	O ja O nein	
	Feste Matrix, stabil unter Gebrauchsbedingungen, NPR mobil	E1.6	x	x	x	O ja O nein	
	Feste Matrix, stabil unter Gebrauchsbedingungen, NPR nicht mobil	E1.7	x	x	x	O ja O nein	
<b>Exposition des Menschen</b>		E2					
	Mögliche Masse an NPR mit der ein Arbeiter pro Tag umgeht	E2.1	x			O niedrig (<25µg) O mittel (>25µg, <250µg) O hoch (>250µg)	
	Mögliche Masse an NPR mit der ein Arbeiter im "worst case" in Kontakt kommt	E2.2	x			O niedrig (<250µg) O mittel (>250µg, <2500µg) O hoch (>2500µg)	
	Häufigkeit mit der ein Arbeiter mit den NPR umgeht	E2.3	x			O monatlich (niedrig) O wöchentlich (mittel) O täglich (hoch)	
	Masse an NPR mit der ein Verbraucher pro Tag über das Gebrauchs- produkt umgeht	E2.4			x	O niedrig (<25µg) O mittel (>25µg, <250µg) O hoch (>250µg)	
	Häufigkeit mit der ein Verbraucher das Gebrauchsprodukt benutzt	E2.5			x	O monatlich (niedrig) O wöchentlich (mittel) O täglich (hoch)	
<b>Eintrag in die Umwelt</b>		E3					
	Masse an entsorgten NPR (in Abwasser, Abluft, Abfall) pro Jahr, die keiner spezifischen Entsorgung zugeführt werden	E3.1			x	O niedrig (bis 5kg) O mittel (5kg - 500kg) O hoch (mehr als 500kg)	
	Masse an NPR in Gebrauchsprodukten pro Jahr	E3.2			x	O niedrig (bis 5kg) O mittel (5kg - 500kg) O hoch (mehr als 500kg)	