
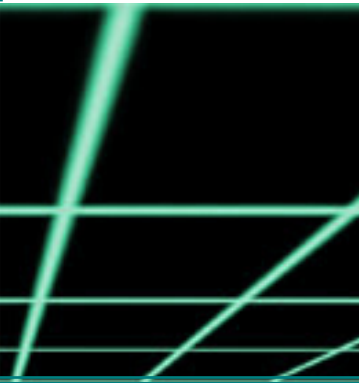


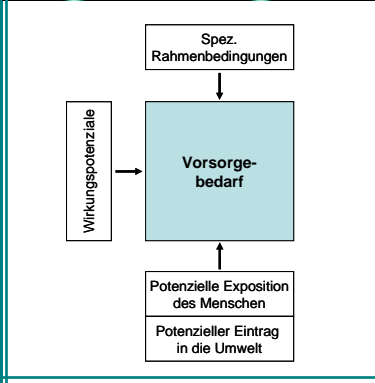
Vorsorgeraster für synthetische Nanomaterialien

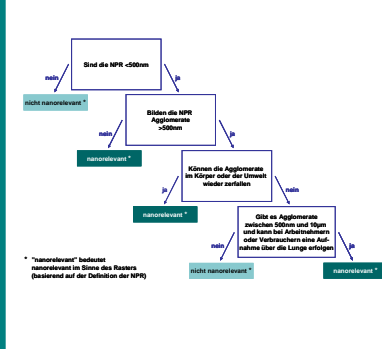
Vorsorgeraster für Synthetische Nanomaterialien


$V = N \cdot (W \cdot E + S)$











Version 2.0



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

- Dr. Martine Bourqui-Pittet

Bundesamt für Umwelt / Bundesamt für Gesundheit

- Dr. Christoph Studer

Eawag

- Dr. Renata Behra

- Dr. Beate Escher

- Prof. Dr. Kristin Schirmer

Empa, Anorganische Analytik

- Dr. Andrea Ulrich

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

- Dr. 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

- PD Dr. Michael Riediker

Staatssekretat für Wirtschaft

- Dr. Livia Bergamin

Schweizerische Unfallversicherungsanstalt

- Christoph Bosshard

Swissmedic

- Dr. Beat Schmid

Swiss Re

- Dr. Thomas K. Epprecht

Universität Bern

- Prof. Dr. Peter Gehr

Projektleitung: TEMAS AG

- Dr. Jürgen Höck

- Karl Höhener

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Gesundheit (BAG)

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Zitiervorschlag

Höck J., Epprecht T., Hofmann H., Höhener K., Krug H., Lorenz C., Limbach L., Gehr P., Nowack B., Riediker M., Schirmer K., Schmid B., Som C., Stark W., Studer C., Ulrich A., von Götz N., Wengert S., Wick P.: Wegleitung zum Vorsorgeraster für Synthetische Nanomaterialien. Bundesamt für Gesundheit und Bundesamt für Umwelt, Bern 2010, Version 2.

Download PDF

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

Für dieses Formular existiert eine elektronische Eingabehilfe (siehe www.nanotechnologie.admin.ch)

Allgemeine Angaben

Raster ausgefüllt durch / zuständige Kontaktperson	
Kurzbeschreibung des betrachteten Nanobereichs (Art der NPR, welche Umgebung, in welcher Anwendung)	
Kurzbeschreibung des Betrachteten (Prozess-)Schrittes (Produktion, Verpackung, Transport, Weiterverarbeitung, Entsorgung, Gebrauch ...)	
Berechnung des Vorsorgebedarfs für Arbeitnehmer	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Berechnung des Vorsorgebedarfs für Verbraucher	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Ist ein Produkt involviert, das nanospezifisch entsorgt wird	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <i>Kontakt für Informationen zur Entsorgung: s. Fussnote 27 in der Wegleitung</i>
Handelt es sich um beschichtete / funktionalisierte NPR	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein <i>falls ja, siehe Ausführungen in der Wegleitung, Kapitel 4.5</i>

Vor Anwendung des Vorsorgerasters wird das Studium der relevanten Begleitdokumente empfohlen (siehe www.nanotechnologie.admin.ch)

A: relevant für Arbeiter
V: relevant für Verbraucher
U: relevant für Umwelt
NPR: Nanopartikel oder Nanostäbchen

Bitte beachten:
Der Vorsorgeraster liefert keine abschliessende Bewertung im Sinne eines Risiko-Assessments !

Parameter-klassen	Parameter	Bezeichnung	A	V	U	Bewertung	Grundlage für Einschätzung, angewendete Messmethode	
Nanorelevanz	Nanorelevanz im Sinne des Vorsorgerasters (d.h. enthält NPR)	siehe Wegleitung Kapitel 4.3	N					
		Grössenordnung der in den Materialien (in freier, gebundener, aggregierter oder agglomerierter Form) enthaltenen Primärpartikel (NPR)	N1	x	x	x	<input type="radio"/> 1nm - 100nm, oder 100nm - 500nm <input type="radio"/> mehr als 500nm	
		Bilden die NPR Agglomerate >500nm	N1a	x	x	x	<input type="radio"/> ja (weiter zu N2) <input type="radio"/> nein (oder nicht bekannt) -> Prüfung der Nanorelevanz abgeschlossen	
		Nur für N1a = ja: Findet unter Bedingungen im Körper Deagglomeration von Agglomeraten (oder Aggregaten) zu Primär-NPR oder Agglomeraten <500nm statt.	N2 _{A,V}	x	x		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein (weiter zu N2a)	
		Nur für N1a = ja: Findet unter den jeweiligen Bedingungen in der Umwelt Deagglomeration von Agglomeraten (oder Aggregaten) zu Primär-NPR oder Agglomeraten <500nm statt.	N2 _U			x	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
		Nur für N2_{A,V} = nein: Gibt es Agglomerate zwischen 500nm und 10µm und kann bei Arbeitnehmern oder Verbrauchern eine Aufnahme über die Lunge erfolgen.	N2a	x	x		<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	

Vor Anwendung des Vorsorgerasters wird das Studium der relevanten Begleitdokumente empfohlen (siehe www.nanotechnologie.admin.ch)

A: relevant für Arbeiter
 V: relevant für Verbraucher
 U: relevant für Umwelt
 NPR: Nanopartikel oder Nanostäbchen

Bitte beachten:
 Der Vorsorgeraster liefert keine abschliessende Bewertung im Sinne eines Risiko-Assessments !

	Parameter- klassen	Parameter	Bezeichnung	A	V	U	Bewertung	Grundlage für Einschätzung, angewendete Messmethode
Spez. Rahmenbedingungen	Spezifische Rahmenbedingungen zum Informationsstand	<i>siehe Wegleitung Kapitel 4.4</i>	S					
		Ist die Herkunft der (nanoskaligen) Ausgangsmaterialien bekannt	S1	x	x	x	O ja O teilweise O nein	
		Liegen für nanoskalige Ausgangsmaterialien die nötigen Daten zum Ausfüllen des Vorsorgerasters vor	S2	x	x	x	O ja O teilweise O nein	
		Sind die nächsten Verwender der betrachteten NPR bekannt	S3	x	x	x	O ja O teilweise O nein	
		Wie genau ist das Materialsystem bekannt bzw. sind Störfaktoren (wie z.B. Verunreinigungen) abschätzbar	S4	x	x	x	O genau O ungenau O unbekannt	
Wirkungspotenzial	Wirkungspotenzial	<i>siehe Wegleitung Kapitel 4.5</i>	W					
		Redoxaktivität und/oder katalytische Aktivität der im Nanomaterial vorliegenden NPR	W1	x	x	x	O niedrig O mittel O hoch	
		Stabilität (Halbwertszeit) der im Nanomaterial vorliegenden NPR im Körper	W2 _{A,V}	x	x		O Stunden O Tage-Wochen O Monate	
		Stabilität (Halbwertszeit) der im Nanomaterial vorliegenden NPR unter Umweltbedingungen	W2 _U			x	O Stunden O Tage-Wochen O Monate	

Vor Anwendung des Vorsorgerasters wird das Studium der relevanten Begleitdokumente empfohlen (siehe www.nanotechnologie.admin.ch)

A: relevant für Arbeiter
 V: relevant für Verbraucher
 U: relevant für Umwelt
 NPR: Nanopartikel oder Nanostäbchen

Bitte beachten:
 Der Vorsorgeraster liefert keine abschliessende Bewertung im Sinne eines Risiko-Assessments!

Parameter-klassen	Parameter	Bezeichnung	A	V	U	Bewertung	Grundlage für Einschätzung, angewendete Messmethode
Physikalische Umgebung	<i>siehe Wegleitung Kapitel 4.6.1</i>	E1					
	Luft	E1.1	x	x	x	O ja O nein	
	Aerosole <10 µm	E1.2	x	x	x	O ja O nein	
	Aerosole >10 µm	E1.3	x	x	x	O ja O nein	
	Flüssige Medien	E1.4	x	x	x	O ja O nein	
	Feste Matrix, nicht stabil unter Gebrauchsbedingungen	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		
Maximal mögliche Exposition des Menschen	<i>siehe Wegleitung Kapitel 4.6.2</i>	E2					
	Masse an NPR mit der ein Arbeiter pro Tag umgeht	E2.1	x			O bis 1,2mg O 1,2mg - 12mg O mehr als 12mg	
	Masse an NPR mit der ein Arbeiter im "worst case" in Kontakt kommen kann	E2.2	x			O bis 12mg O 12mg - 120mg O mehr als 120mg	
	Häufigkeit mit der ein Arbeiter mit den NPR umgeht	E2.3	x			O monatlich O wöchentlich O täglich	
	Masse an NPR mit der ein Verbraucher pro Tag über das Gebrauchsprodukt umgeht	E2.4		x		O bis 1,2mg O 1,2mg - 12mg O mehr als 12mg	
	Häufigkeit mit der ein Verbraucher das Gebrauchsprodukt benutzt	E2.5		x		O monatlich O wöchentlich O täglich	
Maximal möglicher Eintrag in die Umwelt	<i>siehe Wegleitung Kapitel 4.6.3</i>	E3					
	Masse an entsorgten NPR (in Abwasser, Abluft, Abfall) pro Jahr, die keiner spezifischen Entsorgung zugeführt werden	E3.1			x	O bis 5kg O 5kg - 500kg O mehr als 500kg	
	Masse an NPR in Gebrauchsprodukten pro Jahr	E3.2			x	O bis 5kg O 5kg - 500kg O mehr als 500kg	

Potenzielle Exposition des Menschen / potenzieller Eintrag in die Umwelt