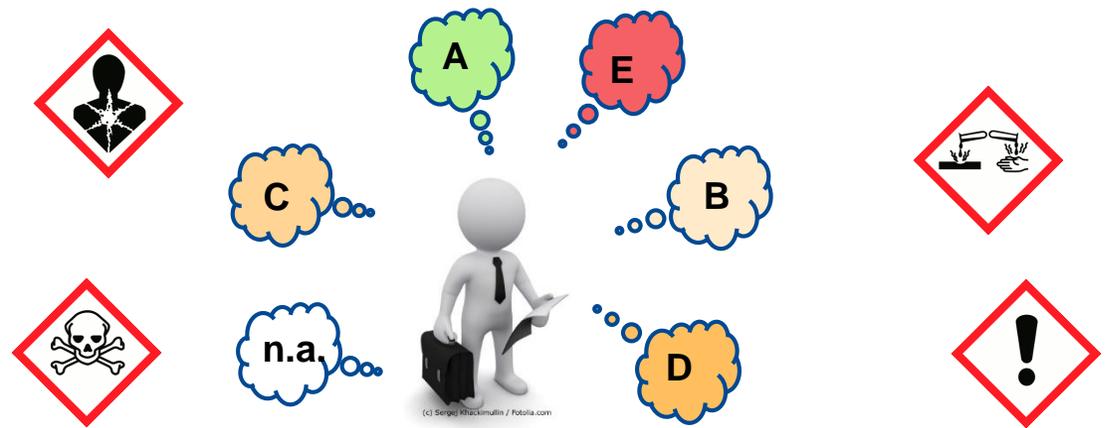
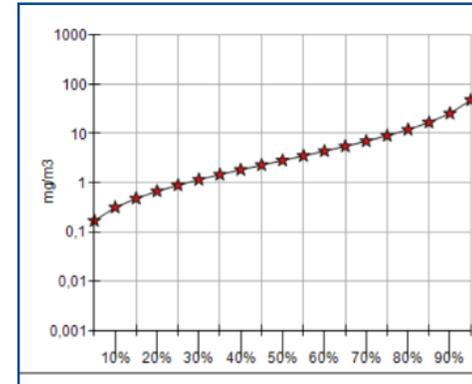
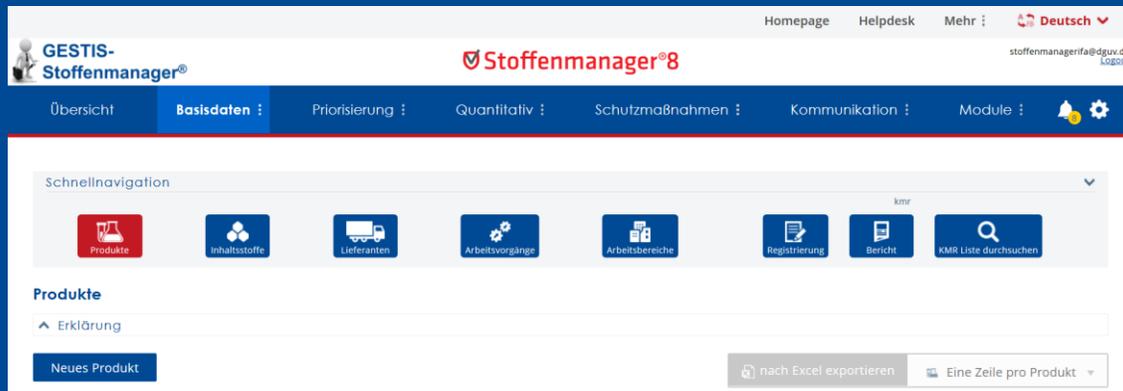


GESTIS-Stoffenmanager®

Informationsquelle zur
Gefährdungsbeurteilung nach
 TRGS 400 und nicht-
 messtechnischen **Expositions-**
 ermittlung nach TRGS 402



Das Team des GESTIS-Stoffenmanager®

- Stefan Gabriel
030 13001-3130
- Dr. Dorothea Koppisch
030 13001-3134
- Dr. Mario Arnone
030 13001-3132

Abteilung 1: Informationstechnologie und
Risikomanagement

Bereich 1.3: Beobachtung von Arbeitsbedingungen



Gefährdungsbeurteilung (§6 GefStoffV)

Ziele

- Feststellen, ob die Beschäftigten Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausüben oder ob bei Tätigkeiten Gefahrstoffe entstehen oder freigesetzt werden können.
- Gewährleisten, dass die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausreichend geschützt ist.
- Bewerten der vorhandenen Schutzmaßnahmen und ggf. zusätzliche Schutzmaßnahmen festlegen.

Vorgehen

TRGS 400

„Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“:

- Gefährlichkeit der Produkte aus den Angaben im Sicherheitsdatenblatt
- Gefährdungen bei Tätigkeiten mit den Gefahrstoffen
- Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung

TRGS 402

„Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“:

- Ermittlung der inhalativen Exposition vorzugsweise nichtmesstechnisch, ergänzend messtechnisch.





GESTIS-Stoffenmanager[®]: Einführung

- **Online-Tool** zur Unterstützung bei der **Gefährdungsbeurteilung** und zur **nichtmesstechnischen Ermittlung** der inhalativen Exposition in mg/m³ bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

www.dguv.de/ifa/gestis-stoffenmanager

- „**Informationsquelle**...“, zur Ermittlung von **tätigkeitsspezifischen Gefährdungen** und daraus resultierenden **Schutzmaßnahmen**“ nach TRGS 400 - Abschnitt 5.1

Ausgabe Juli 2017 ^{*)}

GMBI 2017 S. 638 [Nr. 36] v. 08.09.2017

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen	TRGS 400
--	---	----------

5 Ermitteln von Gefährdungen

⋮

5.1 Informationsquellen

⋮

(7) Weitere relevante, für den Arbeitgeber mit zumutbarem Aufwand zugängliche Informationsquellen zur Ermittlung der Stoffeigenschaften, von tätigkeitspezifischen Gefährdungen und daraus resultierenden Schutzmaßnahmen können sein:

⋮

6. EMKG der BAuA, **GESTIS-Stoffenmanager®**

- **Online-Tool** zur Unterstützung bei der **Gefährdungsbeurteilung** und zur **nichtmesstechnischen Ermittlung** der inhalativen Exposition in mg/m³ bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- „**Informationsquelle...**, zur Ermittlung von **tätigkeitsspezifischen Gefährdungen** und daraus resultierenden **Schutzmaßnahmen**“ nach TRGS 400 - Abschnitt 5.1
- Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilungen lassen sich Erfüllung der **Dokumentationspflicht** abspeichern und ausdrucken
- Ein **Gefahrstoffverzeichnis** nach §6 GefStoffV kann mit Hilfe der eingegebenen Produktdaten erstellt und nach Excel exportiert werden
- **Betriebsanweisungen** nach TRGS 555 zur Information der Beschäftigten können mit den Eingaben und Ergebnissen des GESTIS-Stoffenmanager® erstellt werden



GESTIS-Stoffenmanager[®]: Einführung

- **Deutschsprachige GESTIS-Version** des in den Niederlanden von TNO, Arbo Unie und BECO entwickelten Stoffenmanager[®]:
www.stoffenmanager.nl
- **Angeboten**, gepflegt und **weiterentwickelt** im Rahmen der Zusammenarbeit des **IFA** mit der niederländischen Firma Cosanta BV
- **Internationale** Stoffenmanager[®]-Version in Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Niederländisch, Spanisch und weiteren Sprachen
- International **Scientific Advisory Board** (ISAB) zur wissenschaftlichen Beratung und Weiterentwicklung
- **Kostenpflichtige Premiumlizenzen** des Stoffenmanager[®] mit zusätzlichen Management- und Verwaltungsfunktionen, besonders für große Betriebe mit vielen Gefahrstoffen und Beschäftigten können **direkt über Cosanta BV** erworben werden.

GESTIS-Stoffenmanager[®]: Funktionen



- Erstellung eines Gefahrstoffverzeichnisses nach §6 GefStoffV.
- **Abschätzung** von Gefährdungen bei inhalativer oder dermaler Expositionen mit Gefahrstoffen
- **Priorisierung** der Anwendung von Expositionskontrollmaßnahmen mit Hilfe eines Control-Banding Ansatzes
- **Nichtmesstechnische Ermittlung** der inhalativen Exposition zum Grenzwertvergleich in mg/m³ wie in der TRGS 402 gefordert
- Ermittlung eines **Schichtmittelwerts**
- Hinweise zur Auswahl **geeigneter Schutzmaßnahmen**
- **Dokumentation** der Gefährdungsbeurteilung
- Information der Beschäftigten durch **Betriebsanweisungen** nach TRGS 555

GESTIS-Stoffenmanager[®]: Anwendungsbereich

Gefährdungspriorisierung / inhalative Expositionsabschätzung für...

- die Inhaltsstoffe der Produkte bei **Tätigkeiten mit Flüssigkeiten**
- die einatembare Staubfraktion (E-Fraktion) beim **Abfüllen und Mischen** von Pulvern und Granulaten
- die E-Fraktion bei der **spanenden Verarbeitung von Holz**
- die E- und die A-Fraktion bei der **Verarbeitung von Stein**



GESTIS-Stoffenmanager[®]: Anwendung

Registrierung und Anmeldung unter:

www.dguv.de/ifa/gestis-stoffenmanager

Zur Registrierung wird eine **gültige E-Mail-Adresse** benötigt, die als Zugangskennung dient.

Das **Sicherheitsdatenblatt (SDB)** der eingesetzten Produkte ist die Datenquelle für den GESTIS-Stoffenmanager[®].

Die zu beurteilende **Tätigkeit** und die **Arbeitsplatzsituation** sollte möglichst genau bekannt sein, da beide Faktoren einen großen Einfluss auf das Resultat des GESTIS-Stoffenmanager[®] haben.



(c) Sergej Khackmulin / Fotolia.com

Start > GESTIS > GESTIS-Stoffenmanager®

GESTIS-Stoffenmanager®

Hilfestellung bei der Gefährdungsbeurteilung und Abschätzung der inhalativen Exposition



Anwendung starten

Inhalte

Nach § 6 der Gefahrstoffverordnung ist der Arbeitgeber verpflichtet, alle erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Gesundheitsgefahren bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchzuführen. Im Zentrum der Gefahrstoffverordnung steht die Gefährdungsbeurteilung. Sie hat zum

Ziel, gefahrstoffspezifische Gefährdungen - z. B. bei inhalativer und dermaler Exposition - zu ermitteln und zu bewerten sowie Schutzmaßnahmen festzulegen und zu überprüfen. Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 400 "Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen" und TRGS 402 "Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition" spezifizieren das Vorgehen bei der Gefährdungsbeurteilung.

Kontakt:



Institut für Arbeitsschutz der Deutschen
Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
Fachbereich 1
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Stefan Gabriel
Dr. Dorothea Koppisch
Dr. Mario Amone

Tel. +49 30 13001-3132 / -3134
Fax: +49 30 13301-38001
 E-Mail

Neigkeiten

+++ News +++

 Version 8: für mobile Geräte optimiertes Layout

- ▶ [GESTIS-Stoffdatenbank](#)
- ▶ [GESTIS-Biostoffdatenbank](#)
- ▶ [GESTIS-Stoffenmanager®](#)
- ▶ [Vortrags- und Schulungsmaterial](#)
- ▶ [ISi - Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter](#)
- ▶ [GESTIS - Analysenverfahren für chemische Stoffe](#)
- ▶ [GESTIS - Internationale Grenzwerte](#)
- ▶ [GESTIS-DNEL-Liste](#)
- ▶ [GESTIS - Wissenschaftliche Begründungen](#)
- ▶ [GESTIS-STAU-EX](#)

Schnellnavigation



Produkte

Erklärung

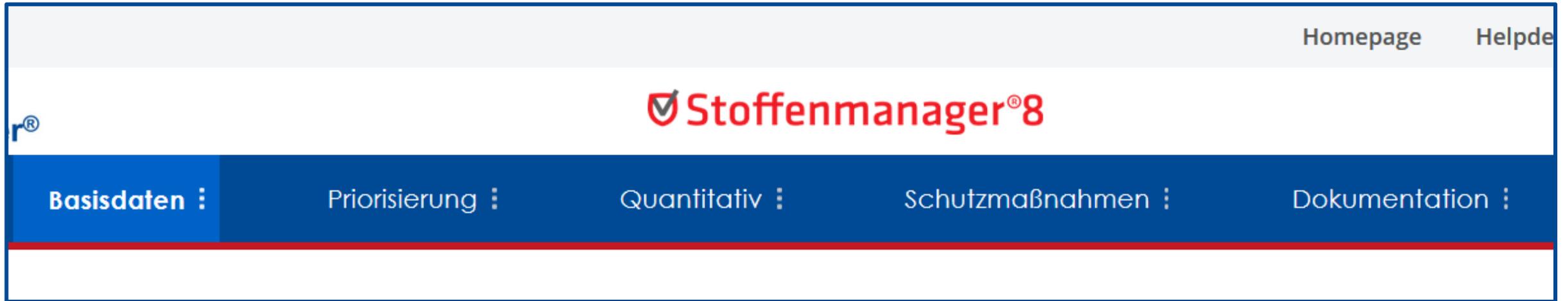
Neues Produkt

nach Excel exportieren

Eine Zeile pro Produkt

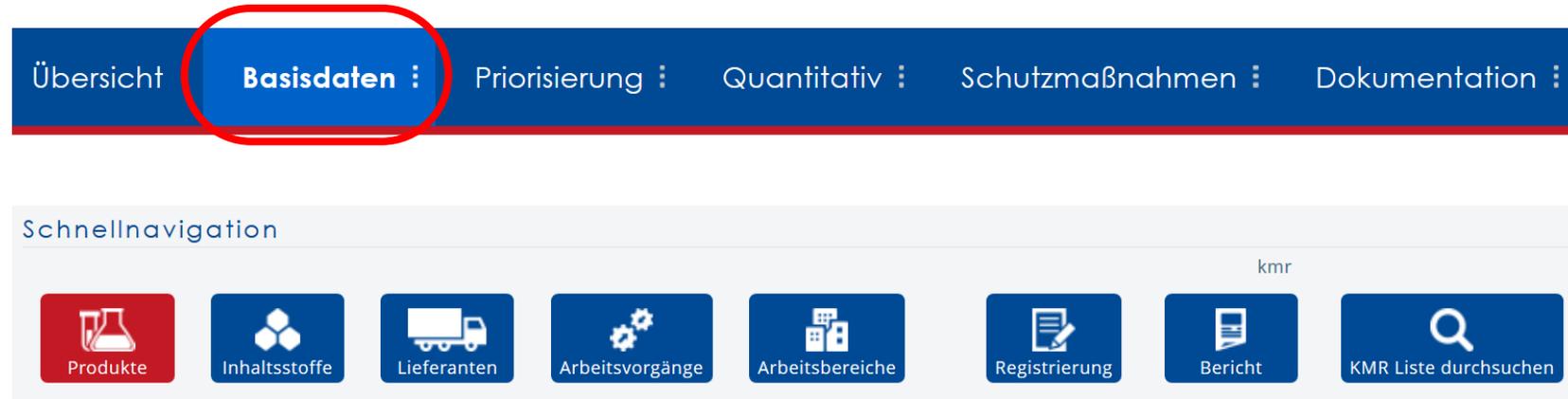
	Name ↑	Lieferant	Abteilung	Betriebsanweisung	H-Sätze
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
	104 Classic Heizkörperlack	MEGA eG	mehrere Abteilungen		EUH006, EUH208, H226, H412
	1k-Dickschichtlack	Theo Förch GmbH & Co. KG	mehrere Abteilungen		H226, H412
	2-Ethylhexylacrylat (13.2 Pa)	eigenes Labor	Abfüllhalle		H315, H317, H335
	Abbeiz-Gel 170	Brillux GmbH & Co KG	mehrere Abteilungen		H226, H319, H336

Funktionsmenü im GESTIS-Stoffenmanager



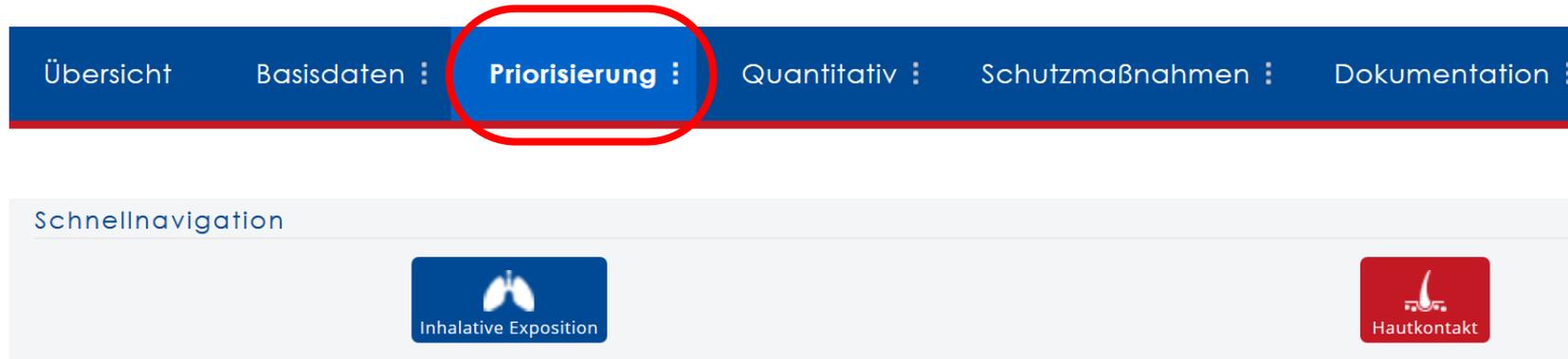
The screenshot displays the top navigation area of the GESTIS-Stoffenmanager application. At the top right, there are links for "Homepage" and "Helpde". The main title "Stoffenmanager®8" is centered in red text, accompanied by a red checkmark icon. Below the title is a dark blue navigation bar with five menu items, each followed by a vertical ellipsis icon: "Basisdaten", "Priorisierung", "Quantitativ", "Schutzmaßnahmen", and "Dokumentation". The "Basisdaten" item is highlighted with a lighter blue background. A red horizontal line is positioned below the navigation bar.

Basisdaten



- Erfassung der vorhandenen **Produkte** / Sicherheitsdatenblätter (**SDB**)
- Erstellung der Inhaltsstoffe und der Lieferanten der Produkte
- Template für Arbeitsvorgänge und Arbeitsbereiche
- Sind **KMR-Substanzen** im Betrieb vorhanden → Dokumentation
- Vergleich der Gefährlichkeit der Produkte → **Substitution** sehr gefährlicher Produkte

Priorisierung der Gefährdungen



- Vor allem für **Gefahrstoffe ohne Grenzwert**
- **Abschätzung** von Gefährdungen bei inhalativer oder dermaler Exposition mit Gefahrstoffen mit Hilfe eines **Control-Banding** Ansatzes
- **Priorisierung** der Anwendung von Expositionskontrollmaßnahmen
- Screening zur Abgrenzung ungefährlicher Situationen

Gefährlichkeitskategorie (Hazard-Banding / H-Sätze)	n.a.* nicht anwendbar	A niedrig	B mittel	C hoch	D sehr hoch	E extrem hoch
Expositionskategorie (Arbeitsbedingungen und Verfahren)						
1 niedrig	III	III	III	III	II	I
2 mittel	III	III	III	II	II	I
3 hoch	III	III	II	II	I	I
4 sehr hoch	III	II	I	I	I	I

*nur für ungefährliche/kennzeichnungsfreie Flüssigkeiten

Beispiel Akute Toxizität

Kategorie	Schwere	Einstufung / H-Sätze
n.a.	nicht anwendbar	
A	niedrig	
B	mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsschädliche Stoffe (H302, H312, H332)
C	hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Giftige Stoffe (H301, H311, H331)
D	sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensgefährliche Stoffe der Kategorie 2 (H300, H310, H330, Cat. 2)
E	extrem hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensgefährliche Stoffe der Kategorie 1 (H300, H310, H330, Cat. 1)

(Arnone et. al. 2016)

Abgestufte Zuordnung der Gefährlichkeitskategorien

Kategorie	Schwere	Beispiele
n.a.	nicht anwendbar	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalisch-chemische Gefahren (H2xx) • Umweltgefahren (H4xx) • Extrem verdünnte Produkte
A	niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Aspirationsgefahr
B	mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsschädlich • Reizende Stoffe 
C	hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Giftig • Schwach ätzende Stoffe, • Verdacht auf Reproduktionstoxizität, 
D	sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensgefährlich, Ätzende Stoffe • Allergene, Reprotoxine • Veracht auf Karzinogenität und Mutagenität 
E	extrem hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Karzinogenität und Mutagenität • Lebensgefährlich Kategorie 1 

(Arnone et. al. 2016)

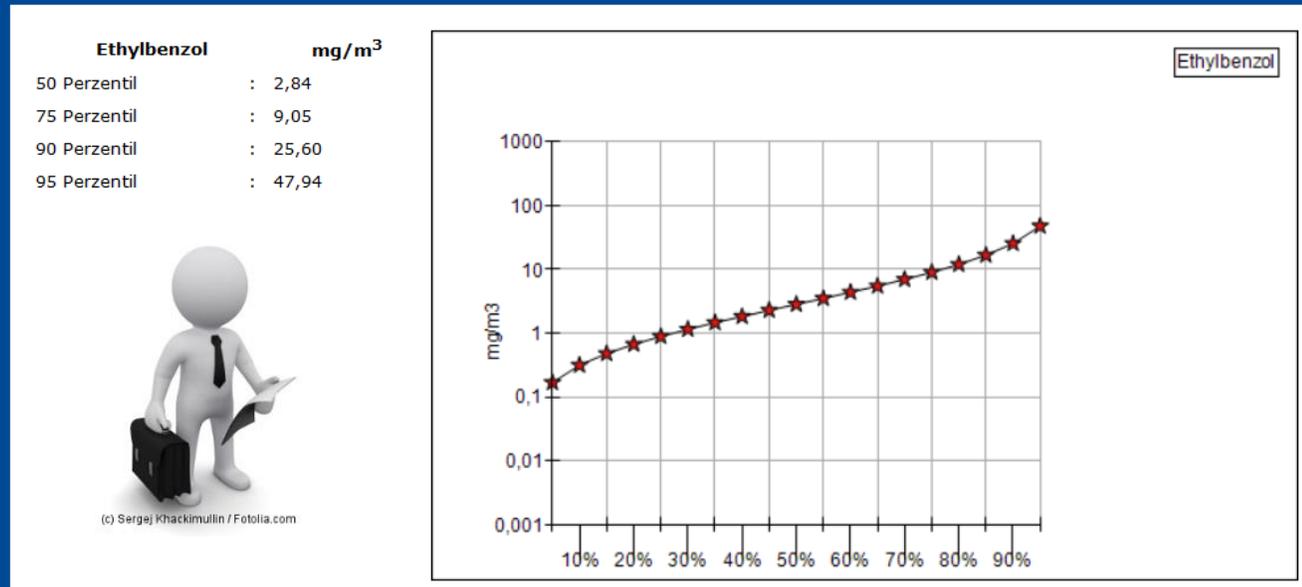
Gefährdungskategorie oder Prioritätsstufe



I	1. Priorität, die Expositionssituation zu verbessern
II	2. Priorität, die Expositionssituation zu verbessern
III	<p>3. Priorität für Verbesserungen</p> <p>Bei Gefahrstoffen mit Grenzwert sollte zur Ermittlung eines Fazits der Gefährdungsbeurteilung im quantitativen Modul die Grenzwerteinhaltung überprüft werden.</p>

Quantitative Expositionsabschätzung mit GESTIS-Stoffenmanager®

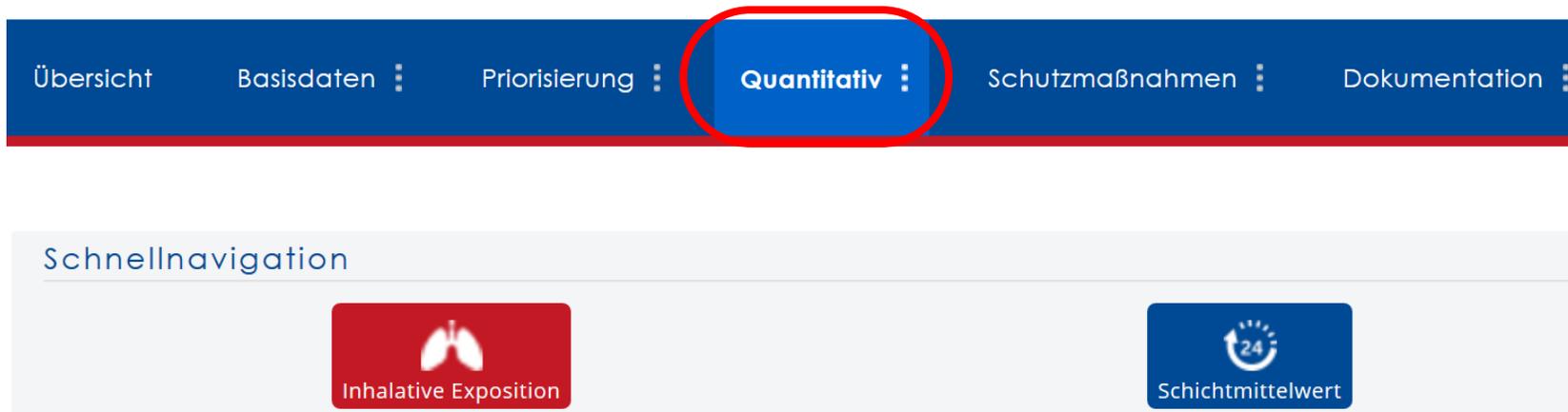
Expositionsmodell,
Geltungsbereich,
Validierung



Warum modellieren im Arbeitsschutz?

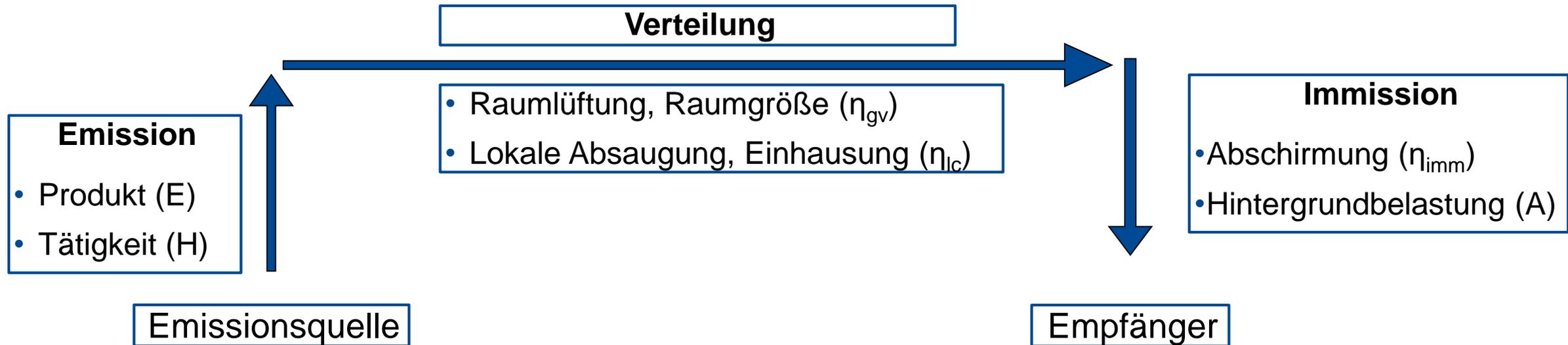
- Modellierung der Expositionshöhe ist nötig bei Gefahrstoffen, für die es **kein Messverfahren** gibt.
- Modellierung der Expositionshöhe ist eine Option **vor der Aufnahme einer Tätigkeit**.
- Modellierung der Expositionshöhe kann verwendet werden als **Screening** zur Abgrenzung ungefährlicher Situationen.
- Nichtmesstechnische Ermittlungsmethoden werden in der **TRGS 402** im Abschnitt 4.4 als bevorzugte Methoden genannt.
- Modellierung der Expositionshöhe ist zur Erstellung von **Expositionsszenarien im Rahmen von REACH** vorgesehen.

Quantitative Expositionsermittlung



- Zu Verwenden bei **Gefahrstoffen mit Grenzwert**
- **Nichtmesstechnische Ermittlung** der inhalativen Exposition in mg/m^3 wie in der TRGS 402 gefordert
- Ermittlung eines **Schichtmittelwerts**

Emissionsquelle-Empfänger-Ansatz Cherrie u. Schneider (1999)



→ Berücksichtigt die wichtigsten expositionsbestimmenden Faktoren ←

Das Expositionsmodell

- Aus den expositionsbestimmenden Faktoren wird ein Score (**C**) für die Expositionshöhe berechnet:

$$\mathbf{C} = \underbrace{(E \cdot H \cdot \eta_{lc_nf} \cdot \eta_{gv_nf})}_{\text{Near - Field - Exposition}} + \underbrace{(E \cdot H \cdot \eta_{lc_ff} \cdot \eta_{gv_ff})}_{\text{Far-Field - Exposition}} + (E \cdot A) \cdot \eta_{imm}$$

- Diese Berechnung wird für den Atemluftbereich des Beschäftigten (Near-Field) und die weitere Umgebung (Far-Field) durchgeführt.
- Der Score **C** wird mittels abgeleiteter Regressionsgleichungen in die Exposition in mg/m³ umgerechnet
- Die **Quantifizierung** des Stoffenmanager-Modells erfolgte anhand von über 700 Expositionsmessungen (Tielemans et al. 2008)

Das Expositionsmodell: Überblick der verwendeten Parameter

<p>η_{gv}: Raumlüftung Lüftung vorhanden Keine Lüftung vorhanden</p>	<p>E: Emissionspotential des Produktes <u>Stäube:</u> 0,01 Feste(s) Granulat / Körner / Flocken 0,03 Granulat / Körner / Flocken 0,1 Grober Staub 0,3 Feiner Staub 1,0 Extrem staubiges Produkt</p> <p><u>Flüssigkeiten</u> (V_p = Dampfdruck bei 20 °C, in Pa): $V_p \leq 10$ Pa: 0,0003 V_p 10 - 30.000 Pa: $V_p / 30.000$ $V_p \geq 30.000$ Pa: 1,0</p>	<p>H: Umgang mit dem Produkt / Emissionspotential der Tätigkeit 0,1 sehr kleine Produktmengen 0,3 kleine Mengen / Flächen 1,0 mittlere Mengen / Flächen 3,0 große Mengen / Flächen 10,0 sehr große Mengen / Druck</p>
<p>η_{gv}: Raumgröße < 100 m³ 100 bis 1000 m³ > 1000 m³ Im Freien</p>		<p>η_{lc}: Lokale Kontrollmaßnahmen 1 Keine 0,3 Nassbearbeitung 0,3 Lokale Absaugung 0,3 Einhausung 0,03 Lokale Absaugung und Einhausung</p>
<p>nf: Emissionsquelle im Nahbereich des Arbeitnehmers 1 Vorhanden 0 Nicht vorhanden</p> <p>ff: Emissionsquelle im Fernbereich des Arbeitnehmers 1 Vorhanden 0 Nicht vorhanden</p>		

Kalibrierung / Validierung des Expositionsmodells

- Abschätzung der inhalativen Exposition gegenüber...
 - der einatembaren Staubfraktion (E-Fraktion) bei der **spanenden Verarbeitung von Holz**
 - der E- und der A-Fraktion bei der **Verarbeitung von Stein**
 - der beim E-Fraktion **Abfüllen und Mischen** von Pulvern und Granulaten
 - den Inhaltsstoffen der Produkte bei **Tätigkeiten mit Flüssigkeiten**
- Noch keine Regression für Tätigkeiten mit Fasern und Gasen, für spanende Arbeiten mit Metallen und für Substanzen, die durch Schweißen oder Löten entstehen.
- **Validierung** und **Rekalibrierung** mit Messdaten aus den Niederlanden (*Schinkel et al. 2010*)
- **Validierung für Stäube** mit MEGA-Daten aus Deutschland (*Koppisch et al. 2012*)
- **Validierung** mit internationalen Daten in der **ETEAM**-Studie der BAuA (Evaluation of Tier 1 Exposure Assessment Models under REACH – *Lamb et. al. 2015*)

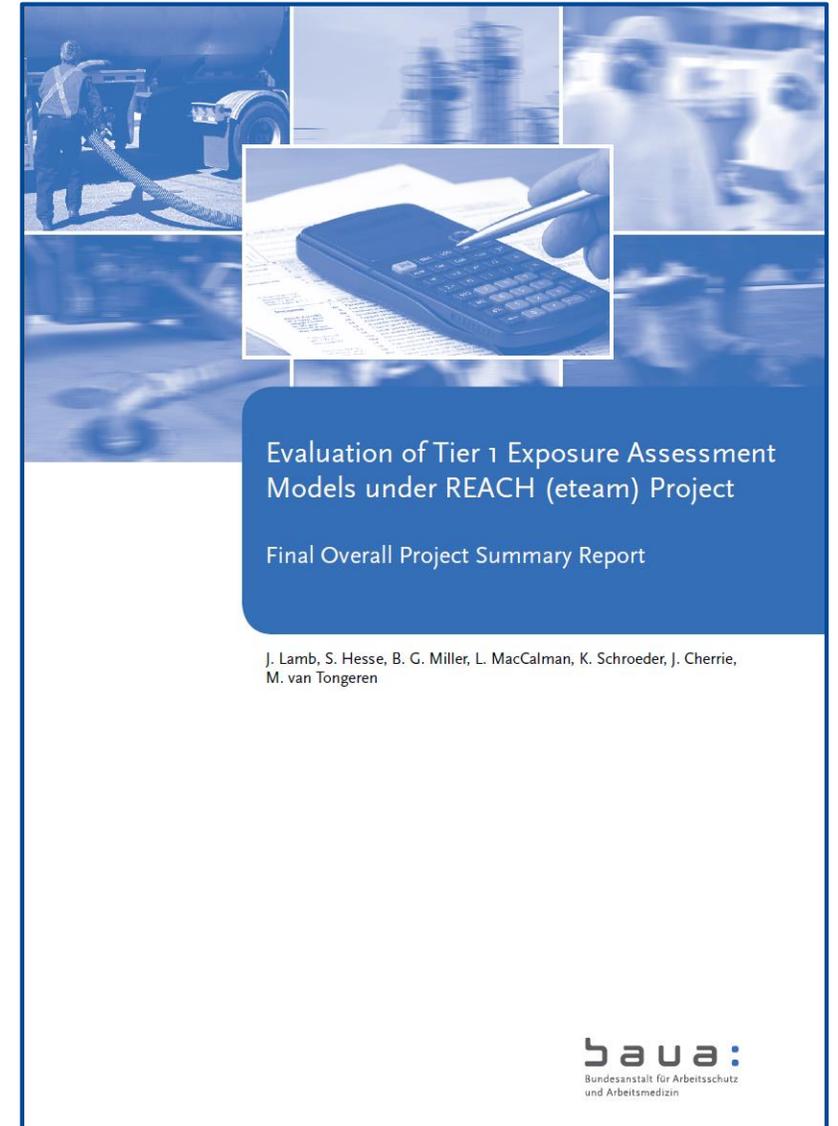
Validierung des Expositionsmodells

ETEAM: Alle REACH-Modelle sind gut

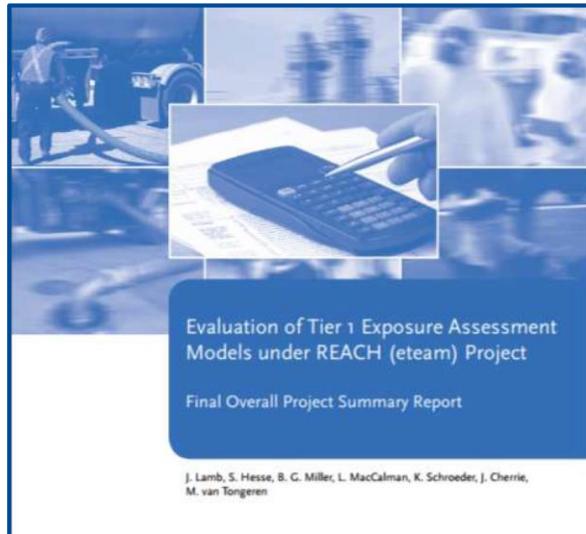
„Ein Vergleich mit gemessenen Daten legt nahe, dass die Tools **im Allgemeinen konservativ** sind, allerdings nicht immer in ausreichendem Maße, wenn dies mit ... dem 90. Perzentil der Expositionsverteilung, verglichen wird.“

... aber einige sind besser

Das Modell des Stoffenmanager[®] „liefert die **ausgewogenste Leistung** im Hinblick auf das **Schutzniveau** und die **Vorhersagekraft** für flüchtige Flüssigkeiten und Stäube.“



Weitere Validierung des Expositionsmodells



Original Research Article

Sensitivity Analysis, Dominant Factors, and Robustness of the ECETOC TRA v3, Stoffenmanager 4.5, and ART 1.5 Occupational Exposure Models

R. A. Riedmann, B. Gasic, D. Vernez

First published: 23 January 2015 [Full publication history](#)

DOI: [10.1111/risa.12286](https://doi.org/10.1111/risa.12286) [View/save citation](#)

Validation of Lower Tier Exposure Tools Used for REACH: Comparison of Tools Estimates With Available Exposure Measurements

Martie van Tongeren, Judith Lamb, John W Cherrie, Laura MacCalman, Ioannis Basinas, Susanne Hesse

Annals of Work Exposures and Health, Volume 61, Issue 8, 1 October 2017, Pages 921–938, <https://doi.org/10.1093/annweh/wxx056>

Published: 18 July 2017 [Article history](#)

A Study of the Validity of Two Exposure Assessment Tools: Stoffenmanager and the Advanced REACH Tool

Hanna E. Landberg, Anna Axmon, Håkan Westberg, Håkan Tinnerberg

Annals of Work Exposures and Health, Volume 61, Issue 5, 1 June 2017, Pages 575–588, <https://doi.org/10.1093/annweh/wxx008>

Published: 11 March 2017 [Article history](#)

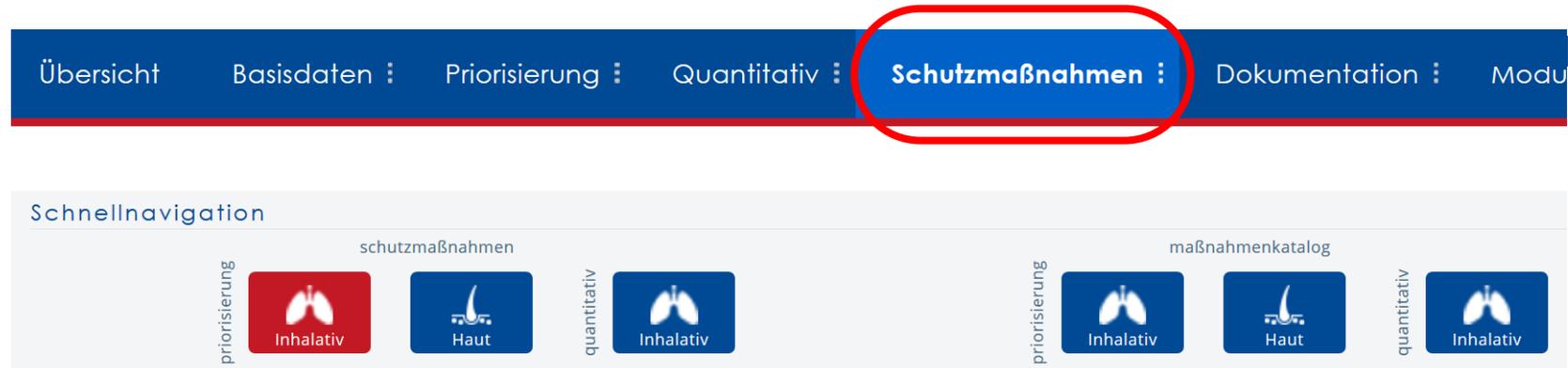
Accuracy Evaluation of Three Modelling Tools for Occupational Exposure Assessment

Andrea Spinazzè, Filippo Lunghini, Davide Campagnolo, Sabrina Rovelli, Monica Locatelli, Andrea Cattaneo, Domenico M. Cavallo

Annals of Work Exposures and Health, Volume 61, Issue 3, 1 April 2017, Pages 284–298, <https://doi.org/10.1093/annweh/wxx004>

Published: 07 February 2017 [Article history](#)

Ableitung von Schutzmaßnahmen



- Schutzmaßnahmen nach dem „**STOP**“-Prinzip
- Maßnahmen direkt an der Emissionsquelle
(Substitution, Verfahrensänderungen, Automatisierung)
- Maßnahmen im Nahbereich der Emissionsquelle
(Lokale Absaugung, Einhausung der Emissionsquelle)
- Maßnahmen in der weiteren Umgebung des Arbeitnehmers
(Einsatz von Lüftungsmaßnahmen, Arbeitskabinen oder Kontrollkabinen)

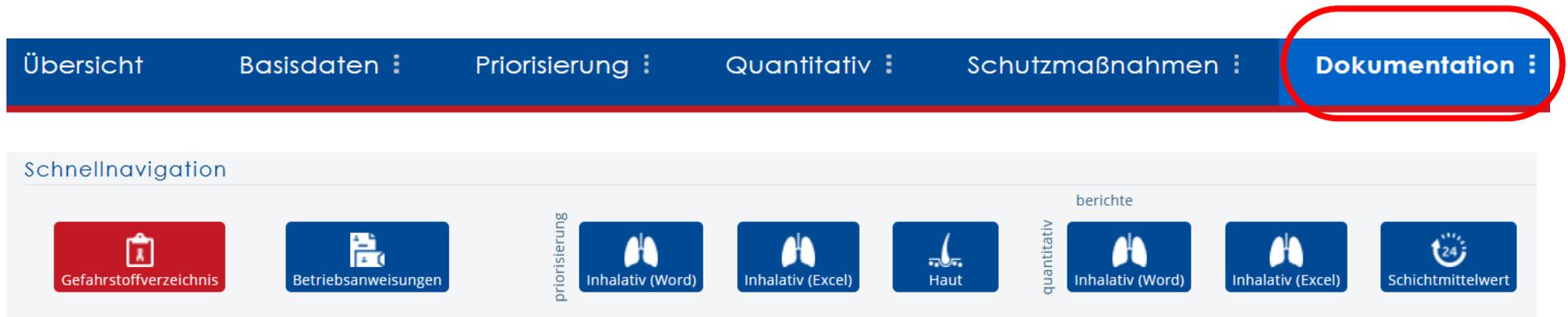
Augenschutz aus der Gefährlichkeitskategorie

Kategorie	Empfohlene Augenschutzmaßnahmen*
D	Es muss ausreichender Augenschutz getragen werden: Korbbrille, Schutzschirm oder Vollmaske.
C	Es muss ausreichender Augenschutz getragen werden: Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden.
B	Es sollte ausreichender Augenschutz getragen werden: Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden.

* Schutzmaßnahmen aus:

- BGR 192: „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“, Februar 2006
- BG-Chemie-Merkblatt M 004 „Reizende Stoffe Ätzende Stoffe“

Dokumentation



The screenshot shows a navigation bar with the following items: Übersicht, Basisdaten :, Priorisierung :, Quantitativ :, Schutzmaßnahmen :, and **Dokumentation :** (highlighted with a red circle). Below the navigation bar is a 'Schnellnavigation' section with the following icons and labels:

- Gefahrstoffverzeichnis (red icon)
- Betriebsanweisungen (blue icon)
- priorisierung: Inhalativ (Word) (blue icon)
- Inhalativ (Excel) (blue icon)
- Haut (blue icon)
- quantitativ: Inhalativ (Word) (blue icon)
- Inhalativ (Excel) (blue icon)
- Schichtmittelwert (blue icon)

- **Dokumentation** der Gefährdungsbeurteilungen durch Abspeichern und Ausdrucken der Berichte
- Erstellung eines **Gefahrstoffverzeichnisses** nach §6 GefStoffV
- Erstellung von **Betriebsanweisungen** nach TRGS 555 zur Information der Beschäftigten

Dokumentation in Word

- Eingaben in den GESTIS-Stoffenmanager[®] und Ergebnisse der Beurteilungen können nach Word exportiert werden

➔ **Dokumentation** der Gefährdungsbeurteilung

Fazit	
Substitutionsprüfung erfolgt	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Ergebnis der Substitutionsprüfung nach TRGS 600 / Begründung für den Verzicht auf eine Substitution	
Schutzmaßnahmen	<input type="checkbox"/> Schutzmaßnahmen ausreichend <input type="checkbox"/> Schutzmaßnahmen nicht ausreichend <input type="checkbox"/> Weitere Ermittlungen erforderlich
Beteiligte Personen	
Gefährdungsbeurteilung erstellt am	

Dokumentation in Word

- Eingaben in den GESTIS-Stoffenmanager® und Ergebnisse der Beurteilungen können nach Word exportiert werden

➔ Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung

Fazit	
Substitutionsprüfung erfolgt	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Ergebnis der Substitutionsprüfung nach TRGS 600 / Begründung für den Verzicht auf eine Substitution:	
Schutzmaßnahmen	<input type="checkbox"/> Schutzmaßnahmen ausreichend <input type="checkbox"/> Schutzmaßnahmen nicht ausreichend <input type="checkbox"/> Weitere Ermittlungen erforderlich
Beteiligte Person	
Gefährdungsbeurteilung erstellt am	

Fazit ist vom Beurteilenden zu ziehen

Gefahrstoffverzeichnis

- Erstellung eines Gefahrstoffverzeichnisses nach Gefahrstoffverordnung aus den eingegebenen Produktdaten.
- Export nach Excel zur weiteren Bearbeitung möglich

Gefahrstoffverzeichnis

+ Erklärung

 NACH EXCEL EXPORTIEREN

Name	Abteilung	Verwendete Mengenbereiche	Lieferant	Datum des SDB	Inhaltsstoffe	Piktogramm	Signalwort	H-Sätze	P-Sätze
1K-Dickschichtlack	mehrere Abteilungen	5,20 L	Förch	01-12-2014	2-Methoxy-1-methylethylacetat 108-65-6 20,00% Ethylbenzol 100-41-4 2,50% Xylol (Isomerengemisch) 1330-20-7 5,00%		Achtung	H226, H412	P210, P273
Biquanid Fläche N	mehrere Abteilungen	10,00 L	Dr. Schumacher GmbH	22-01-2014		 	Gefahr	H314, H400, H411	
Ceresit CM 90 Eas yFlex PLUS	mehrere Abteilungen	250,00 kg	Henkel	02-03-2016	Portlandzement 65997-15-1 60,00%	 	Gefahr	H315, H318, H335	P102, P260, P280, P302+P352, P305+P351+P338, P310

Betriebsanweisungen

- Erstellung von Betriebsanweisungen zur Information der Beschäftigten aus den eingegebenen Produktdaten und den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilungen.

Inhalative Exposition: Übersicht

Erklärung

Neue Beurteilung/Abschätzung nach Excel exportieren

	Name ↑	Produkt	Abteilung	Atemschutzausrüstung	Betriebsanweisung	Konzentration (Tätigkeit) (mg/m³)
   	Anmischen von Fliesenkleber im Bad	Ceresit CM 90 EasyFlex PLUS	Baustelle	Kein Schutz	 	E-Fraktion 4,11  Portlandzement 2,47 
   	Anritzen und Brechen der Fliesen	Stein	Baustelle	Kein Schutz	 	E-Fraktion 23,29  A-Fraktion 4,86
    	Arbeiten an kraftstoffführenden Teilen in der KFZ Werkstatt	Ottokraftstoff	Werkstatt	Kein Schutz	 	Benzol 54,02 
    	Befüllen von Brems sandkästen	Sand	Werkstatt	Kein Schutz	 	E-Fraktion 10,08  Quarz 9,58 
   	Entfetten von Metallbauteilen im Teilereiniger	Reiniger und Entfetter 614	Halle 1	Kein Schutz	 	Ethylacetat 809 

Betriebsanweisungen

- Erstellung von Betriebsanweisungen zur Information der Beschäftigten aus den eingegebenen Produktdaten und den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilungen.
- Betriebsanweisungen können nach Word gespeichert und ausgedruckt werden.
- Mit den kostenpflichtigen SHARE Modul des Stoffenmanager können Betriebsanweisungen auch online veröffentlicht werden.

Betriebsanweisung

⤴ Erklärung

📄 Als Dokument speichern

Betriebsanweisung: Entfetten von Metallbauteilen im Teilereiniger

Abteilung	Halle 1		
Arbeitsvorgang	Reinigen im Teilereiniger		
Arbeitsbereich			

Gefahrstoffbezeichnung

Produkt:	Reiniger und Entfetter 614		
Zusammensetzung (Inhaltsstoff/Konzentration /CAS-Nummer)	Xylol (Isomergemisch)	45 %	1330-20-7
	Ethylbenzol	14 %	100-41-4

Gefahren für Mensch und Umwelt

Signalwort: Gefahr





H225: Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar
 H304: Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein
 H315: Verursacht Hautreizungen
 H319: Verursacht schwere Augenreizung
 H335: Kann die Atemwege reizen
 H336: Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen
 H373: Kann die Organe schädigen <alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt> bei längerer oder wiederholter Exposition <Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht>

Arbeitsanweisungen

Kontrollmaßnahmen	-
Abschirmung des Beschäftigten	-
Raumlüftung	Maschinelle Raumlüftung
Atemschutz	Kein Schutz
Verdünnung mit Wasser	100% Produkt, 0% Wasser
Allgemein	Tägliche Reinigung des Arbeitsraums. Fehlfunktionen oder Defekte an den Vorgesetzten melden.

Zusammenfassung



GESTIS-Stoffenmanager[®] ermöglicht:

- Unterstützung bei der **Gefährdungsbeurteilung** für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen als **Informationsquelle** nach **TRGS 400** Abschnitt 5.1
- **Priorisierung von Gefährdungen** der inhalativen und dermalen Exposition durch einen Control-Banding Ansatz
- **Quantitative Abschätzung** der inhalativen Expositionen von Gefahrstoffen in **mg/m³** analog TRGS 402
- Hinweise zur Auswahl von **Schutzmaßnahmen**
- **Dokumentation** der Gefährdungsbeurteilung
- Erstellung eines **Gefahrstoffverzeichnis** nach GefStoffV und von **Betriebsanweisungen** nach TRGS 555

Literatur

Expositionsmodell von Cherrie und Schneider:

Cherrie, J. W.; Schneider, T. Validation of a new method for structured subjective assessment of past concentrations. *Ann. Occup. Hyg.* (1999), S. 235-245

Scores im Stoffenmanager Modell:

Tielemans, E.; Thomas, S.; Goede, H.; Tischer, M.; Warren, N.; Kromhout, H.; van Tongeren, M.; van Hemmen, J.; Cherrie, J. W. Conceptual Model for Assessment of Inhalation, Exposure: Defining Modifying Factors. *Ann. Occup. Hyg.* (2008), S. 577-586.

Quantitatives Modell durch „Fit“ an gemessene Expositionen:

Tielemans, E.; Noy, D.; Schinkel, J.; Heussen, H.; van der Schaaf, D.; West, J.; Fransman, W. Stoffenmanager exposure model: development of a quantitative algorithm. *Ann. Occup. Hyg.* (2008), S. 443-454.

Validierung und Verbesserung:

Schinkel, J.; Fransman, W.; Heussen, H.; Kromhout, H.; Marquart, H.; Tielemans, E. Cross-validation and refinement of the Stoffenmanager as a first tier exposure assessment tool for REACH. *Occup Environ Med.* (2010), S. 125-132.

Validierung des Stoffenmanager Modells mit MEGA-Daten:

Koppisch, D.; Schinkel, J.; Gabriel, S.; Fransman, W.; Tielemans, E. Use of the MEGA Exposure Database for the Validation of the Stoffenmanager Model. *Ann Occup Hyg* (2012), S. 426-439.

Neues GHS Hazard-Banding:

Arnone, M.; Koppisch, D.; Smola, T.; Gabriel, S.; Verbist, K.; Visser, R. Hazard banding in compliance with the new Globally Harmonised System (GHS) for use in control banding tools. *Regul Toxicol Pharmacol* (2015), S. 287-295.

Abschlussbericht der ETEAM Studie:

Lamb J.; Hesse S.; Miller B. G.; MacCalman L.; Schroeder K.; Cherrie J.; van Tongeren M. Evaluation of Tier 1 Exposure Assessment Models under REACH (eteam) Project - Final Overall Project Summary Report, Dortmund 2015

Vergleich verschiedener Expositionsmodelle:

Riedmann, R. A.; Gasic, B.; Vernez, D. Sensitivity analysis, dominant factors, and robustness of the ECETOC TRA v3, Stoffenmanager 4.5, and ART 1.5 occupational exposure models. *Risk Anal.* (2015), S. 211-225

Weitere Informationen aus erster Hand

- **G-Seminare:**
 - Infos unter www.dguv.de/ifa → Veranstaltungen
- **Hotline:**
GESTIS-Stoffenmanager@dguv.de
- **Dokumentation: „Über Stoffenmanager“**
<https://gestis.stoffenmanager.com/what-is-stoffenmanager/>

www.dguv.de/ifa/gestis-stoffenmanager

