

Gefährdungsbeurteilung

nach der TRGS 400

Runder Tisch (RAK)

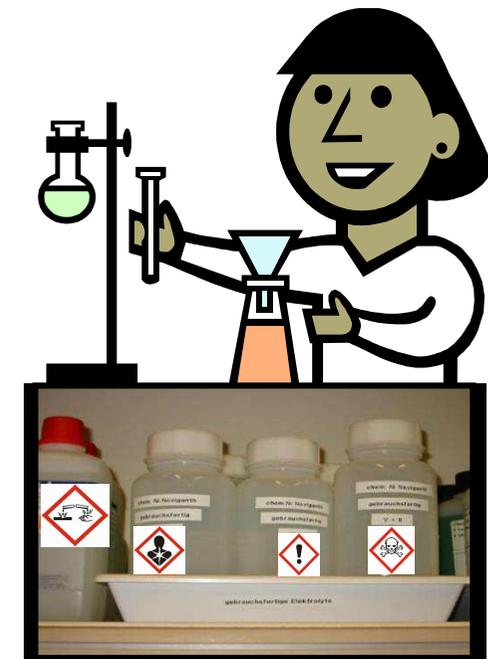
Hannover, 26.09.2013

© B·A·D GmbH

Dr. Claudia Carl, Zentrum Hannover

www.bad-gmbh.de

www.teamprevent.com



Erfolgsstory Gefährdungsbeurteilung



Drei Sätze zur Gefährdungsbeurteilung Gefahrstoffe

- ◆ Die Gefährdungsbeurteilung Gefahrstoffe ist ein Teil des gesamten Systems Gefährdungsbeurteilung; es gibt keine extra Gefährdungsbeurteilung Gefahrstoffe.
- ◆ Die Gefährdungsbeurteilung ist nicht Selbstzweck sondern dient der Ermittlung der Gefährdungen, um Schutzmaßnahmen festzulegen, durchzuführen und deren Wirksamkeit zu kontrollieren.
- ◆ Es ist nicht möglich, Gefährdungen, die durch Tätigkeiten von Gefahrstoffen entstehen, absolut auf Null zu bringen; das Ziel ist die Minimierung.

Durchführung bringt Probleme: was hindert?

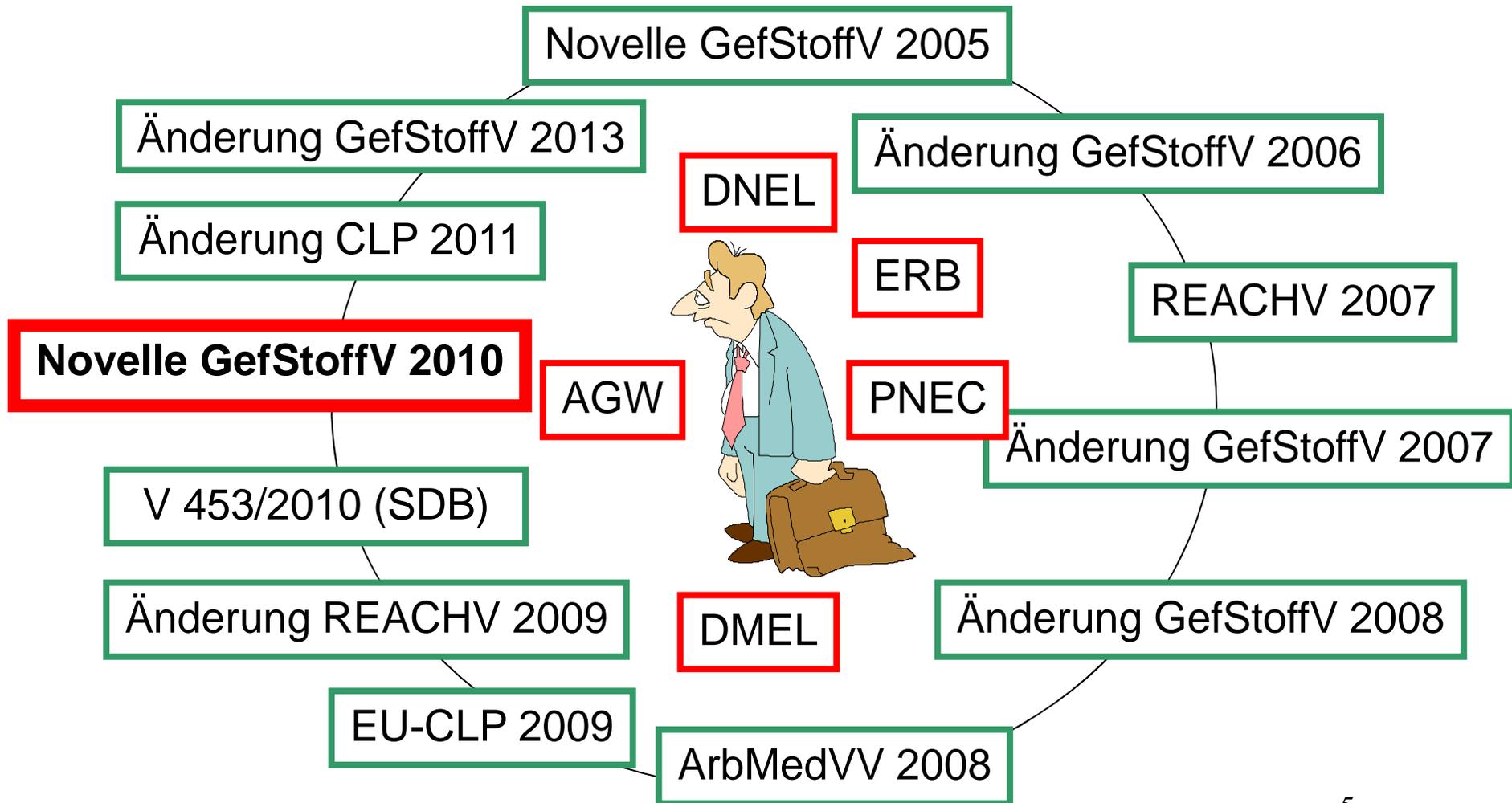
Zu viele Vorschriften

Relevant für Gefährdungsbeurteilung (Auswahl)

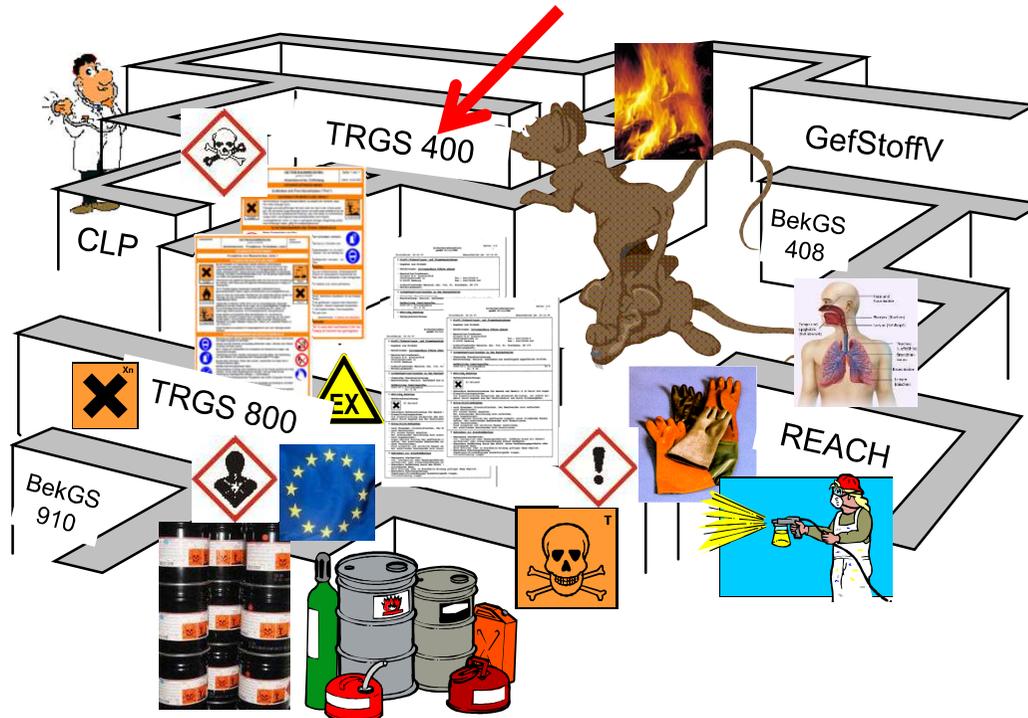
- ◆ GefStoffV
- ◆ ArbMedVV
- ◆ TRGS 400 Gefährdungsbeurteilung
- ◆ TRGS 401 Dermale Gefährdung
- ◆ TRGS 402 Inhalative Gefährdung
- ◆ TRGS 420 VSK
- ◆ TRGS 600 Substitution
- ◆ TRGS 800 Brandschutzmaßnahmen
- ◆ TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte
- ◆ TRGS 903 Biologische Grenzwerte
- ◆ TRGS 905 cmr - Stoffe
- ◆ TRGS 500 Schutzmaßnahmen
- ◆ TRGS 555 Information der Beschäftigten
- ◆ TRGS / TRBA 406 Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege
- ◆ Bekanntmachung 220 Sicherheitsdatenblatt
- ◆ Bekanntmachung 408 CLP-VO
- ◆ Bekanntmachung 910 Expositions-Risiko-Beziehungen



Zu viele Änderungen – die Gefahrstoffwelt dreht sich immer schneller



Gefährdungsbeurteilung trotzdem möglich?



TRGS 400

- ◆ Neufassung seit 31.01.2011 in Kraft
- ◆ Neufassung berücksichtigt Änderungen durch
 - ▲ GefStoffV 2010
 - ▲ REACHV
 - ▲ CLPV

Aufbau TRGS 400

- ◆ Anwendungsbereich
- ◆ Begriffsbestimmungen
- ◆ Grundsätze zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung
- ◆ Informationsermittlung
- ◆ Gefährdungsbeurteilung bei vorgegebenen Maßnahmen
- ◆ Gefährdungsbeurteilung ohne vorgegebene Maßnahmen
- ◆ Festlegungen zur Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen
- ◆ Dokumentation
- ◆ Anlage I: Vorschlag für eine Vorgehensweise bei der Gefährdungsbeurteilung
- ◆ Anlage II: Checkliste zur Anwendung standardisierter Arbeitsverfahren

Grundsätze

- ◆ Verantwortlich ist immer der Arbeitgeber, er muss fachkundig sein
- ◆ Fachkundige Beratung einholen, wenn erforderlich
- ◆ Gefährdungsbeurteilung steht am Anfang

No data – no work

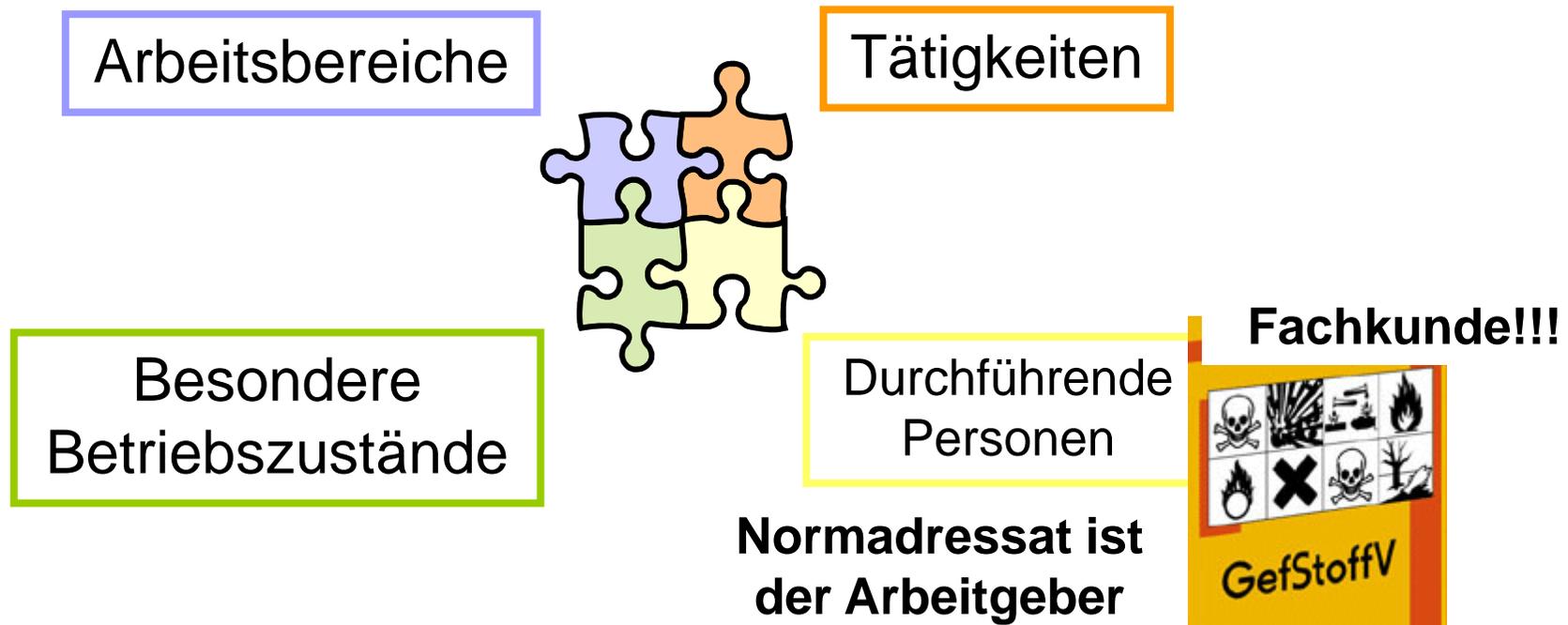
- ◆ Keine einmalige Angelegenheit

Kontinuierliche Fortschreibung / Aktualisierung

- ◆ Alle Tätigkeiten und Betriebszustände sind zu berücksichtigen
- ◆ Spezielle Fachkunde für Beurteilung der inhalativen Exposition
- ◆ CLP – Verordnung muss bei Gefährdungsbeurteilung nicht berücksichtigt werden

Grundsätze: Was heißt das?

- ◆ Festlegungen / Organisation



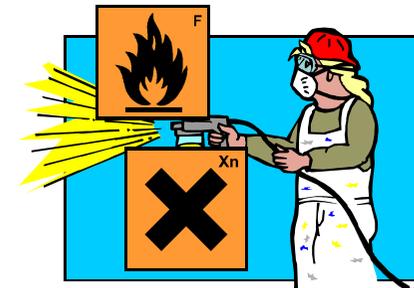
Grundsätze: Was heißt das?

- ◆ Gefährdungen sind immer tätigkeitsbezogen zu ermitteln!!!!
 - Bei gleichartige Arbeitsbedingungen eine Gefährdungsbeurteilung für einen oder mehrere Stoffe / Tätigkeiten ausreichend
 - Einzelfallbetrachtung bei
 - Tätigkeiten mit hoher Gefährdung
 - Nicht regelmäßige Tätigkeiten

Nicht für jeden
Gefahrstoff eine
Gefährdungs-
beurteilung



Versprühen
von Stoffen
beim Lackieren



Informationsermittlung

Informationen sind zu ermitteln zu

- ◆ Gefahrstoffe → Gefahrstoffverzeichnis
- ◆ Tätigkeiten
- ◆ Möglichkeiten einer Substitution
- ◆ mögliche und vorhandene Schutzmaßnahmen und deren Wirksamkeit und
- ◆ Schlussfolgerungen aus durchgeführten Vorsorgeuntersuchungen.



Informationsquellen

- ◆ Sicherheitsdatenblatt
- ◆ andere ohne weiteres zugängliche Informationen
 - ▲ TRGS auf Homepage der BAuA
 - ▲ Schutzleitfäden, branchenbezogene Regeln
 - ▲ Gefahrstoffdatenbanken im Internet



Gefahrstoffverzeichnis

Gefahrstoffverzeichnis mit Basisdaten für die Gefährdungsbeurteilung Gefahrstoffe gemäß § 6 GefStoffV

Reparaturbetrieb				Einstufung des Gefahrstoffes				AGW H, BGW	Einstufung des Gefahrstoffes (CLP)		Gefährdungen				
Gefahrstoff/ Handelsname	Werkstatt	Bereich 2	Einkaufsmenge (Jahr) Liter o. kg	Kennzeichnung Symbole				R-Sätze	Stoffname [mg/m3]	Kennzeichnung Piktogramme und Signalwort	H-Sätze	Brand/ Expl.	Inhalativ	dermal	cmr _F (Kat. 1,2)
				F+ F O	T T+	C Xn Xi	N								
Isopropanol	x		500 l	F		Xi		11-36-67	Isopropanol 500, BGW	GHS 02 / 07 Gefahr	225-319-336	x	x		
Toluol	x		200 l	F		Xn		11-38-48/20-63-65-67	Toluol 190 H, BGW	GHS 02 / 07 / 08 Gefahr	225-261-304-373- 315-336	x	x	x	
Strukturlack	x		5 kg	F		Xn		10-20/21-38	Xylol 440 H, BGW	-	-	x	x	x	
Alu Epoxy Coating	x		50 kg	F	T		N	11-20/21-36-43-45-49- 51/53	Toluol 190 H, BGW	-	-	x	x	x	X
MethylethylKeton	x		200 l	F		Xi		11-36-66-67	Butanon 600 H, BGW	GHS 02 / 07 Gefahr	225-319-336	x	x	x	
Cillit Kalklöser	x		100 l			C		34	Ameisensäure 9,5	-	-			x	
Sauerstoff, verdichtet	x		5 x 200 l	O				8	-	GHS 03 / 04 Gefahr	270	x			
Acetylen, gelöst	x		5 x 200 l	F*				5-6-12	-	GHS 02 / 04 Gefahr	220	x			

Standardisiertes Arbeitsverfahren Kap. 5

(Gefährdungsbeurteilung mit vorgegebenen Maßnahmen)

- ◆ VSK nach TRGS 420, z.B. Augenoptikerhandwerk
- ◆ stoff- oder tätigkeitsbezogene TRGS, z.B. 530 Friseurhandwerk
- ◆ branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellungen
- ◆ ein Expositionsszenario nach REACH
- ◆ eine mitgelieferte Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV

Aber trotzdem erforderlich

- ◆ Sicherheitsdatenblätter und Gefahrstoffverzeichnis
- ◆ Betriebsanweisungen / Unterweisungen
- ◆ Treffen von Vorkehrungen für Unfälle, Stör- und Notfälle
- ◆ Arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen
- ◆ Wirksamkeitsprüfung
- ◆ Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung

BGI 593

Schadstoffe beim
Schweißen und bei
verwandten Verfahren



Handlungsanleitung
für die Gefährdungsbeurteilung nach der
Gefahrstoffverordnung

letzte Auflage

WINGIS 2.5

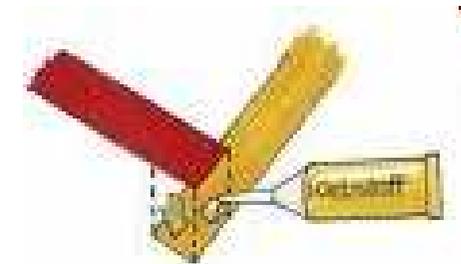
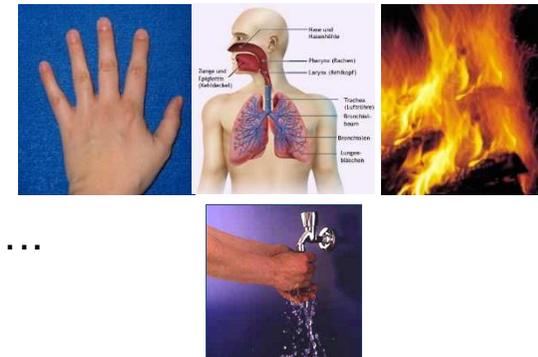


www.gisbau.de

Gefährdungsbeurteilung nach Kap. 6

(Gefährdungsbeurteilung **ohne** vorgegebenen Maßnahmen)

- ◆ Beurteilung dermale Gefährdung (TRGS 401)
- ◆ Beurteilung inhalative Gefährdung (TRGS 402)
 - AGW vorrangig anwenden
 - Kein AGW: DNEL nach REACH-VO, MAK der DFG,
 - Krebserzeugende Stoffe: BekGS 910
- ◆ Beurteilung phys. - chem. Gefährdung (TRGS 800)
- ◆ Orale Aufnahme berücksichtigen (Hygiene!)
- ◆ Geringe Gefährdung?
 - Ausbesserung kleiner Lackschäden mit Lackstiften oder
 - Verwendung haushaltsüblicher Mengen von Klebstoffen.
 - Titration mit Kaliumchromatlösung



Wie gehe ich praktisch vor?

(Bei Gefährdungsbeurteilung ohne vorgegebenen Maßnahmen)

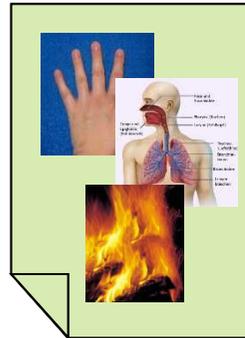
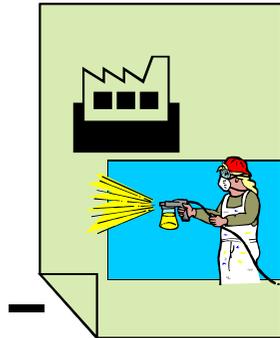
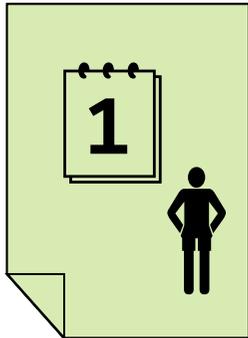
- ◆ Sicherheitsdatenblätter sind vorhanden, aktuell, geprüft ✓
- ◆ Erweitertes Gefahrstoffverzeichnis ist erstellt ✓
- ◆ Zu beurteilende Arbeitsbereiche, Tätigkeiten sind festgelegt ✓
- ◆ Arbeits- und Umgebungsbedingungen ermitteln, z.B.
 - ▲ Hautkontakt, Feuchtarbeit
 - ▲ Staubende Gefahrstoffe, Versprühen, Erwärmen von Gefahrstoffen
 - ▲ Schwere körperliche Arbeit
- ◆ Gefährdungen beschreiben (oral, dermal, inhalativ, phys.-chem.)
- ◆ Schutzmaßnahmen auf Durchführung / Wirksamkeit überprüfen
 - ▲ Grundsätze eingehalten? Substitutionsprüfung erfolgt?
 - ▲ Exposition ermittelt? Technische Schutzmaßnahmen? Prüfung?
 - ▲ Persönliche Schutzausrüstung? Arbeitsmedizinische Vorsorge?

Die Dokumentation: wie?

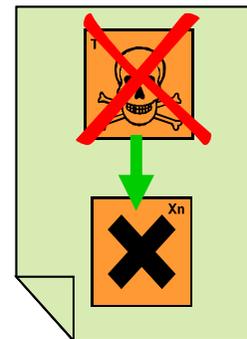
Grundsätzlich zwei Möglichkeiten nach TRGS 400

- ◆ Maßnahmen schon vorgegeben (standardisiertes Verfahren)
 - Die Anwendung ist zu dokumentieren
 - Checkliste Anlage 2
 - Ggf. weitere Maßnahmen ergänzen
- ◆ Keine vorgegebene Maßnahmen
 - Dokumentationspflicht nach Kapitel 8 TRGS 400
 - Keine bestimmte Dokumentationsvorlage

Die Dokumentation



Wer, wann, wo, was, Gefährdungen, wie lange, oft, Bedingungen



Maßnahmen, Wirksamkeit, Unterweisung, Substitution, Arbeitsmedizin

Die B-A-D Kurz - Dokumentation

Erfolgsfaktor Arbeitsschutz
Erfolgsfaktor **Sicherheit**
Erfolgsfaktor Gesundheit
Erfolgsfaktor Personal

Gefährdungsbeurteilung gemäß
§ 6 GefStoffV und TRGS 400



Erfolgsfaktor Arbeitsschutz
Erfolgsfaktor **Sicherheit**
Erfolgsfaktor Gesundheit
Erfolgsfaktor Personal

Gefährdungsbeurteilung gemäß
§ 6 GefStoffV und TRGS 400



Gefährdungsbeurteilung ohne vorgegebene Maßnahmen

Für die zu beurteilenden Tätigkeiten gibt es keine tätigkeits- oder stoffspezifische TRGS, branchenspezifische Hilfestellung oder mitgelieferte Gefährdungsbeurteilung

Niet und Nagel GmbH Liebigstraße 4711 99099 Gefahrstoffhausen	Gefährdungsbeurteilung Dokumentation Nr.	Gefahrstoffe JJJJMMDD <Lfd.Nr.>
---	---	------------------------------------

1. Allgemeine Angaben / Festlegung des Betrachtungsbereiches	
Arbeitsbereich: Werkstatt <input checked="" type="checkbox"/> Gefährdungsbeurteilung für Arbeitsbereich <input type="checkbox"/> Gesonderte / übergreifende Gefährdungsbeurteilung	
Arbeitsverfahren / Tätigkeitsbeschreibung (ggf. Hinweis auf vorhandene Dokumente): Instandsetzung und Wartung von Kleinmaschinen und Geräten, mechanische Bearbeitung von Metallteilen, Schweißarbeiten, Schleifen von Kunststoffen, Klebarbeiten	
Eingesetzte Gefahrstoffe (die wichtigsten benennen): meist Öle und Fette, organische Lösemittel, Kühlschmierstoffe, Klebstoffe, in sehr geringen Mengen Farben und Lacke. Beim Schweißen können krebserregende Rauche entstehen; bei den Schleifarbeiten werden Stäube frei, die ebenfalls krebserzeugende Stoffe enthalten können. <input checked="" type="checkbox"/> siehe auch Gefahrstoffverzeichnis	
Gefährliche Eigenschaften der eingesetzten und frei werdenden Gefahrstoffe <input checked="" type="checkbox"/> hoch entzündlich <input type="checkbox"/> leicht entzündlich / entzündlich <input type="checkbox"/> explosionsgefährlich <input checked="" type="checkbox"/> brandfördernd <input type="checkbox"/> Sehr giftig / giftig <input checked="" type="checkbox"/> gesundheitsschädlich <input type="checkbox"/> Ätzend / reizend <input type="checkbox"/> umweltgefährlich <input checked="" type="checkbox"/> krebserzeugend <input type="checkbox"/> erbgutverändernd <input type="checkbox"/> fruchtbarkeitsgefährdend <input type="checkbox"/> sensibilisierend	
Anzahl und Qualifikation Mitarbeiter: 2 Frauen und 5 Männer, Facharbeiter, Schweißer, 1 Meister	
2. Arbeits- und Umgebungsbedingungen (insbesondere gefahrerhöhende Merkmale)	
<input checked="" type="checkbox"/> Große Mengen an Gefahrstoffen: Verschiedene organische Lösemittel (siehe Verzeichnis)	
Expositionshäufigkeit/-dauer OR mehr als 2 Stunden / Tag	
<input checked="" type="checkbox"/> Staubende Tätigkeit mit: Schleifarbeiten (siehe gesonderte Beurteilung)	
<input checked="" type="checkbox"/> Versprühen folgender Gefahrstoffe: Alu Epoxy Coating (siehe gesonderte Beurteilung)	
<input checked="" type="checkbox"/> Hautkontakt mit: Kühlschmierstoffen	
<input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges wie Erwärmen von Gefahrstoffen, Gefahrstoffe mit niedrigem Siedepunkt / hohem Dampfdruck, Feuchtarbeit, schwere körperliche Arbeit (Beschreibung): An manchen Tagen wird bis zu 8 Stunden geschweißt. Tragen von flüssigkeitsdichten Handschuhen bei Reinigungsarbeiten mit Lösemitteln ca. jeden 2. Tag zwischen 2 – 4 Stunden	
3. Gefährdungen durch die Gefahrstoffe in Verbindung mit den Arbeitsbedingungen	
Toxikologisch	<input checked="" type="checkbox"/> inhalativ <input checked="" type="checkbox"/> dermal
<input checked="" type="checkbox"/> Gas / Dämpfe	Gering <input type="checkbox"/> Gering <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Flüssigkeiten	Mittel <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Stäube / Feststoffe	Hoch <input type="checkbox"/> Hoch <input type="checkbox"/>
Brand- und Explosionsgefahren	<input checked="" type="checkbox"/> Brennbare Feststoffe <input type="checkbox"/> Stäube <input type="checkbox"/> Gering <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Flüssigkeiten <input type="checkbox"/> Gase <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Bildung explosionsfähiger Atmosphäre möglich <input type="checkbox"/> Hoch <input type="checkbox"/>

© B-A-D GmbH, Stand 09/2013
Erstellt von: Dr. Claudia Carl, B-A-D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH, Zentrum Hannover

4. Gesamtbeurteilung der Gefährdung gemäß § 6 GefStoffV			
Beurteilung der Gefährdungen Bei den Routinearbeiten (Wartung, Instandhaltung) ist eine Gefährdung gegeben, die durch die Schutzmaßnahmen weitgehend beseitigt oder verringert. Die hauptsächliche Gefährdung besteht bei Tätigkeiten mit Lösemitteln: Gesundheitsgefährdung für die Mitarbeiter/innen durch die Dämpfe sowie Brand- und Explosionsgefahren			
5. Festgelegte erforderliche Schutzmaßnahmen		Durchgeführt	
Maßnahme	Beschreibung der Maßnahme / Erläuterung	Ja	Nein Teilw.
Allgemeine Maßnahmen	Beschriften aller Umfüßgefäße, Hautschutzplan, Tagesbedarf an Stoffen am Arbeitsplatz, Sammlung der Abfälle, Wartung und Prüfung der Absaugungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Substitutionsprüfung	Für alle verwendeten Stoffe erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Expositionsermittlung	Für alle Lösemittel (AGW siehe Gefahrstoffverzeichnis) und Ameisensäure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Technische Schutzmaßnahmen	Absaugung bei Reinigen von Kleinteilen mit Lösemitteln, Raumbelüftung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Persönliche Schutzausrüstung	Lösemittelbeständige Handschuhe und Schutzbrille Schweißerschutzrüstung (siehe Betriebsanweisung)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brandgefährdung	Feuerlöscher, Rauchverbot, Brandschutzordnung, Sicherheitsbehälter für Lösemittel und gebrauchte Putztücher	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsanweisung	Reinigungsarbeiten, Schweißen, Lackieren Hinweis: Überprüfung und Aktualisierung angeraten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterweisung	Jährlich durch Meister, wird dokumentiert Hinweis: Arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung sollte durch FaSi erfolgen (Mitwirkung durch Betriebsarzt)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vorkehrungen für Unfälle, Stör-/Notfälle	Löschübungen, Evakuierung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wirksamkeitsprüfung	Überprüfen der Absaugungen jährlich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen ausreichend (Beschreibung): Die Grundsätze werden eingehalten; Prüfung der Absaugung erfolgt jährlich (Dokumentation); die SDB sind vorhanden, aber teilweise nicht aktuell, die erforderliche PSA ist vorhanden, wird benutzt und instand gehalten, die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen werden angeboten und genutzt			
<input checked="" type="checkbox"/> Maßnahmen nicht ausreichend; erforderliche Maßnahmen:		erledigt am	durch (Name)
1) Substitutionsprüfung für alle Lösemittel 2) Orientierende Messungen oder qualifizierte Abschätzungen der Exposition durch Lösemitteldämpfe 3) Siehe auch Hinweise unter Betriebsanweisung und Unterweisung 4) jährliche Evakuierungsübung, praktische Löschübungen			
Datum	Berater/in	Bearbeiterin	Verantwortliche/r
Erstellung	28.01.2011	Dr. Carl (B-A-D GmbH)	Meier
			Schmitz

Das Dokument wird erst durch die Unterschrift des Verantwortlichen gültig.

© B-A-D GmbH, Stand 09/2013
Erstellt von: Dr. Claudia Carl, B-A-D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH, Zentrum Hannover

Gefährdungsbeurteilung ohne vorgegebene Maßnahmen

Für die zu beurteilenden Tätigkeiten gibt es keine tätigkeits- oder stoffspezifische TRGS, branchenspezifische Hilfestellung oder mitgelieferte Gefährdungsbeurteilung

Niet und Nagel GmbH Liebigstraße 4711 99999 Gefahrstoffhausen	Gefährdungsbeurteilung Dokumentation Nr.	Gefahrstoffe JJJJMMDD <Lfd.Nr.>
---	---	------------------------------------

1. Allgemeine Angaben / Festlegung des Betrachtungsbereiches

Arbeitsbereich: Werkstatt

Gefährdungsbeurteilung für Arbeitsbereich Gesonderte / übergreifende Gefährdungsbeurteilung

Arbeitsverfahren / Tätigkeitsbeschreibung (ggf. Hinweis auf vorhandene Dokumente):

Instandsetzung und Wartung von Kleinmaschinen und Geräten, mechanische Bearbeitung von Metallteilen, Schweißarbeiten, Schleifen von Kunststoffen, Klebearbeiten

Eingesetzte Gefahrstoffe (die wichtigsten benennen): meist Öle und Fette, organische Lösemittel, Kühlschmierstoffe, Klebstoffe, in sehr geringen Mengen Farben und Lacke. Beim Schweißen können krebserregende Rauche entstehen; bei den Schleifarbeiten werden Stäube frei, die ebenfalls krebserzeugende Stoffe enthalten können.

siehe auch Gefahrstoffverzeichnis

Gefährliche Eigenschaften der eingesetzten und frei werdenden Gefahrstoffe

<input checked="" type="checkbox"/> hoch entzündlich	<input checked="" type="checkbox"/> leicht entzündlich / entzündlich	<input type="checkbox"/> explosionsgefährlich	<input checked="" type="checkbox"/> brandfördernd
<input type="checkbox"/> Sehr giftig / giftig	<input checked="" type="checkbox"/> gesundheitsschädlich	<input checked="" type="checkbox"/> Ätzend / reizend	<input type="checkbox"/> umweltgefährlich
<input checked="" type="checkbox"/> krebserzeugend	<input type="checkbox"/> erbgutverändernd	<input type="checkbox"/> fruchtbarkeitsgefährdend	<input type="checkbox"/> sensibilisierend

Anzahl und Qualifikation Mitarbeiter: 2 Frauen und 5 Männer, Facharbeiter, Schweißer, 1 Meister

Gefährdungsbeurteilung Gefahrstoffe



2. Arbeits- und Umgebungsbedingungen (insbesondere gefahrerhöhende Merkmale)

<input checked="" type="checkbox"/>	Große Mengen an Gefahrstoffen: Verschiedene organische Lösemittel (siehe Verzeichnis)
	Expositionshäufigkeit/ -dauer Oft mehr als 2 Stunden / Tag
<input checked="" type="checkbox"/>	Staubende Tätigkeit mit: Schleifarbeiten (siehe gesonderte Beurteilung)
<input checked="" type="checkbox"/>	Versprühen folgender Gefahrstoffe: Alu Epoxy Coating (siehe gesonderte Beurteilung)
<input checked="" type="checkbox"/>	Hautkontakt mit: Kühlschmierstoffen
<input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges wie Erwärmen von Gefahrstoffen, Gefahrstoffe mit niedrigem Siedepunkt / hohem Dampfdruck, Feuchtarbeit, schwere körperliche Arbeit (Beschreibung): An manchen Tagen wird bis zu 8 Stunden geschweißt. Tragen von flüssigkeitsdichten Handschuhen bei Reinigungsarbeiten mit Lösemitteln ca. jeden 2. Tag zwischen 2 – 4 Stunden

3. Gefährdungen durch die Gefahrstoffe in Verbindung mit den Arbeitsbedingungen

Toxikologisch	<input checked="" type="checkbox"/> inhalativ	<input checked="" type="checkbox"/> dermal	Brand- und Explosionsgefahren	
<input checked="" type="checkbox"/> Gas / Dämpfe	Gering <input type="checkbox"/>	Gering <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Brennbare Feststoffe <input type="checkbox"/> Stäube	Gering <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Flüssigkeiten	Mittel <input type="checkbox"/>	Mittel <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Flüssigkeiten <input type="checkbox"/> Gase	Mittel <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Stäube / Feststoffe	Hoch <input type="checkbox"/>	Hoch <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Bildung explosionsfähiger Atmosphäre möglich	Hoch <input type="checkbox"/>

Gefährdungsbeurteilung Gefahrstoffe



4. Gesamtbeurteilung der Gefährdung gemäß § 6 GefStoffV	
Beurteilung der Gefährdungen gesamt Bei den Routinearbeiten (Wartung, Instandhaltung) ist eine Gefährdung gegeben, die durch die Schutzmaßnahmen weitgehend beseitigt oder verringert. Die hauptsächliche Gefährdung besteht bei Tätigkeiten mit Lösemitteln: Gesundheitsgefährdung für die Mitarbeiter/innen durch die Dämpfe sowie Brand- und Explosionsgefahren	Gering <input type="checkbox"/>
	Mittel <input type="checkbox"/>
	Hoch <input type="checkbox"/>

5. Festgelegte erforderliche Schutzmaßnahmen		Durchgeführt		
Maßnahme	Beschreibung der Maßnahme / Erläuterung	Ja	Nein	Teilw.
Allgemeine Maßnahmen	Beschriften aller Umfüllgefäße, Hautschutzplan, Tagesbedarf an Stoffen am Arbeitsplatz, Sammlung der Abfälle, Wartung und Prüfung der Absaugungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Substitutionsprüfung	Für alle verwendeten Stoffe erforderlich	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expositionsermittlung	Für alle Lösemittel (AGW siehe Gefahrstoffverzeichnis) und Ameisensäure	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technische Schutzmaßnahmen	Absaugung bei Reinigen von Kleinteilen mit Lösemitteln, Raumbelüftung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Persönliche Schutzausrüstung	Lösemittelbeständige Handschuhe und Schutzbrille Schweißerschutz-ausrüstung (siehe Betriebsanweisung)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brandgefährdung	Feuerlöscher, Rauchverbot, Brandschutzordnung, Sicherheitsbehälter für Lösemittel und gebrauchte Putztücher	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gefährdungsbeurteilung Gefahrstoffe



Betriebsanweisung	Reinigungsarbeiten, Schweißen, Lackieren Hinweis: Überprüfung und Aktualisierung angeraten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unterweisung	Jährlich durch Meister, wird dokumentiert Hinweis: Arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung sollte durch FaSi erfolgen (Mitwirkung durch Betriebsarzt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vorkehrungen für Unfälle, Stör- /Notfälle	Löschübungen, Evakuierung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wirksamkeitsprüfung	Überprüfen der Absaugungen jährlich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Maßnahmen ausreichend (Beschreibung):

Die Grundsätze werden eingehalten; Prüfung der Absaugung erfolgt jährlich (Dokumentation); die SDB sind vorhanden, aber teilweise nicht aktuell, die erforderliche PSA ist vorhanden, wird benutzt und instand gehalten, die arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen werden angeboten und genutzt.

Maßnahmen nicht ausreichend; erforderliche Maßnahmen:

erledigt am

durch (Name)

- 1) Substitutionsprüfung für alle Lösemittel
- 2) Orientierende Messungen oder qualifizierte Abschätzungen der Exposition durch Lösemitteldämpfe
- 3) Siehe auch Hinweise unter Betriebsanweisung und Unterweisung
- 4) jährliche Evakuierungsübung, praktische Löschübungen

	Datum	Berater/in	Bearbeiter/in	Verantwortliche/r
Erstellung	10.07.2103	Dr. Carl (B·A·D GmbH)	Meier	Schmitz

Das Dokument wird erst durch die Unterschrift des Verantwortlichen gültig.

Gefährdung: gering/mittel/hoch: Gefahrzahlssystem

Problem

- ◆ Bei der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV sind viele Parameter für eine Gesamtbeurteilungsergebnis zu berücksichtigen, u.a.
 - ▲ Stoffeigenschaften
 - ▲ Freisetzungsverhalten
 - ▲ Anwendungsbedingungen

Für ungeübte Anwender schwer

Lösung

- ◆ BAD Gefahrzahlssystem
 - ▲ Verbindung von Kriterien nach dem Spaltenmodell der TRGS 600 mit einem einfachen Berechnungstool, das ein eindeutiges Ergebnis liefert.

Gefahrzahlssystem

Anlehnung an Spaltenmodell / Vereinfachungen

Gefährdung	Akute Gesundheitsgefahren	Chronische Gesundheitsgefahren	Umweltgefahren	Brand- und Explosionsgefahren	Gefahren durch das Freisetzungsverhalten	Gefahren durch das Verfahren
Sehr hohe Gefährdung	R 26-27-28-32	R 45-46-49 cm-Stoffe der Kat 1 oder 2	Alle Stoffe mit Symbol N R50-51-53-54 R56-57-58 R59	R 2-3 R 12-17	Gase Flüssigkeiten mit Dampfdruck > 250 hPa Stäube / Aerosole	Offene Verarbeitung Möglichkeit des direkten Hautkontakt Großflächige Anwendung
Hohe Gefährdung	R 23-24-25 R 35-29-31 R 42-43	R 60-61 R 40-68 R 33	WGK 1	R 11-15-7-8-9 R 1-4-5-6-14-16-18-19-30-44	Flüssigkeiten mit Dampfdruck 50 - 250 hPa	
Mittlere Gefährdung	R 20-21-22 R 64-34-41	R 62-63	R 52-53 WGK 2	R 10	Flüssigkeiten mit Dampfdruck 10 - 50 hPa	Geschlossene Verarbeitung mit Expositionsmöglichkeiten
geringe Gefährdung	R 36-37-38 R-65-66-67	Sonstig chronisch schädigend	WGK 3	Flammpunkt 55 – 100 °C	Flüssigkeiten mit Dampfdruck 2 - 10 hPa	z.B. beim Abfüllen, bei der Probenahme oder bei der Reinigung
Vernachlässigbare Gefährdung	Kein R-Satz	Kein R-Satz	Nicht wasserlöslich	Unbrennbar Explosionsgrenze > 100 g/l	Flüssigkeiten mit Dampfdruck < 2 hPa	Geschlossene Anlage

Gefahrzahlssystem - Matrix

Gefährdungsart	Hoch GZ 3	Mittel GZ 2	Niedrig GZ 1
A: Stoffbedingte Gesundheitsgefahren	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 3$	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 2$	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 1$
B. Stoffbedingte Brand- und Ex-Gefahren	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 3$	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 2$	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 1$
C. Gefahren durch Freisetzungsverhalten	Kriterien $GZ_{\text{Freisetz.}} = 3$	Kriterien $GZ_{\text{Freisetz.}} = 2$	Kriterien $GZ_{\text{Freisetz.}} = 1$
D. Gefahren durch das Verfahren	Kriterien $GZ_{\text{Verfahren}} = 3$	Kriterien $GZ_{\text{Verfahren}} = 2$	Kriterien $GZ_{\text{Verfahren}} = 1$

Gesamtgefährdung

Formel: $GZ_{\text{tot}} = (GZ_{\text{Stoff}} + GZ_{\text{Freisetzung}} + 2 \times GZ_{\text{Verfahren}}) / 4$

Kriterientabelle 1

Gefährdungsart	Hoch, GZ 3	Mittel, GZ 2	Niedrig GZ 1
A: Stoffbedingte Gesundheitsgefahren	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sehr giftige Stoffe / Gemische (R 26, R 27, R 28) <input type="checkbox"/> Giftige Stoffe / Gemische (R 23, R 24, R 25) <input type="checkbox"/> Stoffe / Gemische die bei Berührung mit Säuren sehr giftige Gase bilden können (R 32) <input type="checkbox"/> Stark ätzende Stoffe / Gemische (R 35) <input type="checkbox"/> Stoffe / Gemische, die bei Berührung mit Wasser oder Säure giftige Gase bilden können (R 29, R 31) <input type="checkbox"/> Haut- und Atemwegssensibilisierende Stoffe (R 42, R 43) <input type="checkbox"/> Gemische mit Stoffen R 42, R 43 in Konzentrationen $\geq 1\%$ (Gase: $\geq 0,2\%$) <input type="checkbox"/> Krebs erzeugende Stoffe / Gemische Kat. 1 und 2 (R 45, 49) und Verdachtstoffe K3, R 40) <input type="checkbox"/> Erbgutverändernde Stoffe / Gemische M1, M2, (R 46) und Verdachtstoffe M3 (R 68) <input type="checkbox"/> Fortpflanzungsgefährdende Stoffe der Kategorien 1 und 2 mit R 60 oder R 61 <input type="checkbox"/> Gemische mit den folgenden Masseanteilen: R 45, 49 $> 0,1\%$; R 60, 61 $> 0,5\%$ (Gase $0,2\%$); R 40, 68 $> 1\%$ <input type="checkbox"/> Stoffe, die sich im Körper anreichern können (R 33) <input type="checkbox"/> Stoffe oder Gemischbestandteile auch hautresorptiv 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gesundheitsschädliche Stoffe / Gemische (R 20, 21, 22) <input type="checkbox"/> Stoffe, die sich in der Muttermilch anreichern können (R 64) <input type="checkbox"/> Ätzende Stoffe / Gemische (R 34, $\text{pH} > 11,5$, $\text{pH} < 2$) <input type="checkbox"/> Augenschädigende Stoffe (R 41) <input type="checkbox"/> Nichttoxische Gase, die durch Luftverdrängung zu Erstickung führen können <input type="checkbox"/> Fortpflanzungsgefährdende Stoffe der Kat. 3, R 62, R 63 <input type="checkbox"/> Zubereitungen, die solche Stoffe mit Masseanteilen $> 5\%$, bei Gasen $> 1\%$, enthalten 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reizende Stoffe / Gemische (R 36, 37, 38) <input type="checkbox"/> Hautschädigung bei Feuchtarbeit <input type="checkbox"/> Stoffe / Gemische, die bei Verschlucken Lungenschäden verursachen (R 65) <input type="checkbox"/> Hautschädigende Stoffe / Gemische (R 66) <input type="checkbox"/> Dämpfe mit dem Potenzial, Schläfrigkeit und Benommenheit hervorzurufen (R 67) <input type="checkbox"/> Auf sonstige Weise chronisch schädigende (kein R-Satz vorhanden)

Kriterientabelle 2

Gefährdungsart	Hoch, GZ 3	Mittel, GZ 2	Niedrig GZ 1
B: Stoffbedingte Brand- und Ex-Gefahren	<input type="checkbox"/> Explosionsgefährliche Stoffe / Gemische (R 2, 3) <input type="checkbox"/> Hochentzündliche Gase und Flüssigkeiten (R 12) <input type="checkbox"/> Selbstentzündliche Stoffe (R 17) <input type="checkbox"/> Leichtentzündliche Stoffe / Gemische (R 11) <input type="checkbox"/> Stoffe / Gemische, die mit Wasser hochentzündliche Gase bilden (R 15) <input type="checkbox"/> Brandfördernde Stoffe / Zubereitungen (R 7, 8, 9) <input type="checkbox"/> Stoffe / Gemische mit bestimmten Eigenschaften: R 1, 4, 5, 6, 7, 14, 16, 18, 19, 33, 44	<input type="checkbox"/> Entzündliche Stoffe / Gemische (R10)	<input type="checkbox"/> Schwer entzündliche Stoffe / Gemische, Flammpunkt 55 – 100° C (und höher)
C: Gefahren durch Freisetzungsverhalten	<input type="checkbox"/> Gase <input type="checkbox"/> Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck über 50 hPa (oder Siedepunkt < 65°C) <input type="checkbox"/> Aerosole <input type="checkbox"/> Staubende Feststoffe mit feiner Körnung (Staub verbleibt längere Zeit, d. h. mehrere Minuten in der Luft)	<input type="checkbox"/> Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck 10 – 50 hPa (oder Siedepunkt 65 – 100° C, Ausnahme Wasser) <input type="checkbox"/> Größere Stäube (setzen sich nach kurzer Zeit ab)	<input type="checkbox"/> Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck unter 10 hPa (oder Siedepunkt > 100°C) <input type="checkbox"/> Sehr grobes Material, Pellets, Granulate, Wachse
D: Gefahren durch das Verfahren (AT = Arbeitstemperatur, Fp = Flammpunkt, Sdp = Siedepunkt)	<input type="checkbox"/> Offene Verarbeitung, offene Bauart von Arbeitsmitteln / Anlagen <input type="checkbox"/> größere Stoffmengen oder Quellflächen, Tätigkeitsdauer > 15 Min. Tag <input type="checkbox"/> Versprühen, Vernebeln <input type="checkbox"/> Nur natürliche Lüftung oder einfache Absaugung <input type="checkbox"/> Möglichkeit des direkten Hautkontaktes, Dauer > 15 Min. <input type="checkbox"/> AT > Fp <input type="checkbox"/> AT > (Sdp – 10) / 2	<input type="checkbox"/> Geschlossene Verarbeitung mit Expositionsmöglichkeiten, z. B. beim Abfüllen, bei der Probennahme, Beschickung von Anlagen etc. <input type="checkbox"/> Teilweise geschlossene Bauart mit wirksamer Absaugung <input type="checkbox"/> AT zwischen den beiden genannten Sdp-Bereichen (kleiner (Sdp-10)/2 aber höher als Sdp / 5)	<input type="checkbox"/> Geschlossene, dichte Anlage <input type="checkbox"/> Geschlossene Anlage mit integrierter oder hochwirksamer Absaugung <input type="checkbox"/> Offene Verarbeitung: Kleine Stoffmengen (g / ml), kleine Quellflächen (wenige cm ²), Tätigkeitsdauer < 15 Min., Hautkontakt gering (< 15 Min), keine Aerosolbildung <input type="checkbox"/> AT < Fp – 5° (reine Flüssigkeiten), AT < Fp – 15° (Flüssigkeitsgemische) <input type="checkbox"/> AT < Sdp / 5

Gefahrzahlssystem - Berechnung

Anwendung: Muss getrennt für inhalativ, dermal, physik-chemisch erfolgen

Gefährdungsart	Hoch GZ 3	Mittel GZ 2	Niedrig GZ 1
A: Stoffbedingte Gesundheitsgefahren	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 3$	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 2$	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 1$
B. Stoffbedingte Brand- und Ex-Gefahren	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 3$	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 2$	Kriterien $GZ_{\text{Stoff}} = 1$
C. Gefahren durch Freisetzungsverhalten	Kriterien $GZ_{\text{Freisetz.}} = 3$	Kriterien $GZ_{\text{Freisetz.}} = 2$	Kriterien $GZ_{\text{Freisetz.}} = 1$
D. Gefahren durch das Verfahren	Kriterien $GZ_{\text{Verfahren}} = 3$	Kriterien $GZ_{\text{Verfahren}} = 2$	Kriterien $GZ_{\text{Verfahren}} = 1$

GZ_{tot}	Gefährdung
$> 2,3 - 3$	Hoch
$\geq 1,7 - \leq 2,3$	Mittel
$< 1,7$	Niedrig

$$\text{Ergebnis: } GZ_{\text{tot}} = (GZ_{\text{Stoff}} + GZ_{\text{Freisetzung}} + 2 \times GZ_{\text{Verfahren}}) / 4$$

$$GZ_{\text{tot}} = (2 + 1 + 2 \times 3) / 4 = 9 / 4 = 2,25 = \text{Mittel}$$

Gefahrzahlssystem - Beispiel

◆ Tätigkeit

- ▲ Bestreichen von Oberflächen mit einem spezifischen Schutzfilm. Die Tätigkeit erfolgt in einer einfachen Arbeitsstätte ohne besondere lufttechnische Maßnahmen, umfasst jeweils 2 – 3 Stunden und wird manuell mit dem Pinsel durchgeführt. Es kommt immer wieder zu Hautkontakt, insbesondere an den Fingerspitzen.

◆ Notwendige Informationen

- ▲ Das Sicherheitsdatenblatt liefert die folgenden relevanten Daten
- ▲ R – Sätze: R 65 Kann bei Verschlucken Lungenschäden verursachen
- ▲ Flammpunkt: 61° C
- ▲ Dampfdruck: 22 hPa
- ▲ Eine der enthaltenen Komponenten ist hautresorptiv

Gefahrzahlssystem - Beispiel

◆ Tätigkeit

- ▲ Bestreichen von Oberflächen mit einem spezifischen Schutzfilm. Die Tätigkeit erfolgt in einer einfachen Arbeitsstätte ohne besondere lufttechnische Maßnahmen, umfasst jeweils 2 – 3 Stunden und wird manuell mit dem Pinsel durchgeführt. Es kommt immer wieder zu Hautkontakt, insbesondere an den Fingerspitzen.

◆ Notwendige Informationen

- ▲ Das Sicherheitsdatenblatt liefert die folgenden relevanten Daten
- ▲ R – Sätze: R 65 Kann bei Verschlucken Lungenschäden verursachen
- ▲ Flammpunkt: 61° C
- ▲ Dampfdruck: 22 hPa
- ▲ Eine der enthaltenen Komponenten ist hautresorptiv

Gefährdungsbeurteilung Gefahrstoffe



Arbeitsschutz

Arbeitsblatt



Firma Muster

GB Gefahrstoffe: „Gefahrzahlssystem“

Chemischer Betrieb Liebigstraße 4711 99999 Gefahrstoffhausen	Gefährdungsbeurteilung Anlage zu: GB_Werkstatt Dokumentation Nr. JJJJMMDD <Lfd.Nr.>	Gefahrstoffe
--	---	--------------

Tätigkeit: Oberflächenversiegelung	Daten aus: SDB „Oberflächenversiegeler“
---	--

Arbeitsverfahren / Tätigkeitsbeschreibung:
Bestreichen von Oberflächen mit einem spezifischen Schutzfilm beurteilt werden. Die Tätigkeit erfolgt in einer einfachen Arbeitsstätte ohne besondere lufttechnische Maßnahmen, umfasst jeweils 2 – 3 Stunden und wird manuell mit dem Pinsel durchgeführt. Es kommt immer wieder zu Hautkontakt, insb. an den Fingerspitzen.

Gefährdungsart	Hoch, GZ 3	Mittel, GZ 2	Niedrig GZ 1
A: Stoffbedingte Gesundheitsgefahren	<input type="checkbox"/> R 26, R 27, R 28 <input type="checkbox"/> R 23, R 24, R 25 <input type="checkbox"/> R 32 <input type="checkbox"/> R 35 <input type="checkbox"/> R 29, R 31 <input type="checkbox"/> R 42, R 43 <input type="checkbox"/> R 42, R 43 in Konzentrationen $\geq 1\%$ (Gase: $\geq 0,2\%$) <input type="checkbox"/> R 45, 49, R 40 <input type="checkbox"/> R 46, R 68 <input type="checkbox"/> R 60, R 61 <input type="checkbox"/> Gemische mit den folgenden Masseanteilen: R 45, 49 > 0,1 %; R 60, 61 > 0,5 % (Gase 0,2 %); R 40, 68 > 1 % <input type="checkbox"/> R 33 <input type="checkbox"/> Stoffe oder Gemischbestandteile auch hautresorptiv	<input type="checkbox"/> R 20, 21, 22 <input type="checkbox"/> R 6) <input type="checkbox"/> Ätzende Stoffe / Gemische (R 34, ph > 11,5, pH < 2) <input type="checkbox"/> R 41 <input type="checkbox"/> Nichttoxische Gase, die durch Luftverdrängung zu Erstickung führen können <input type="checkbox"/> R 62, R 63 <input type="checkbox"/> Zubereitungen, die solche Stoffe mit Masseanteilen > 5 %, bei Gasen > 1 %, enthalten	<input type="checkbox"/> R 36, 37, 38 <input type="checkbox"/> Hautschädigung bei Feuchtarbeit <input checked="" type="checkbox"/> R 65 <input type="checkbox"/> R 67 <input type="checkbox"/> Aut sonstige Weise chronisch schädigende (kein R-Satz vorhanden)
B: Stoffbedingte Brand- und Ex-Gefahren	<input type="checkbox"/> R 2, 3 <input type="checkbox"/> R 12 <input type="checkbox"/> R 17 <input type="checkbox"/> R 11 <input type="checkbox"/> R 15 <input type="checkbox"/> R 7, 8, 9 <input type="checkbox"/> R 1, 4, 5, 6, 7, 14, 16, 18, 19, 33, 44	<input type="checkbox"/> R 10	<input checked="" type="checkbox"/> Schwer entzündliche Stoffe / Gemische, Flammpunkt 55 – 100° C (und höher)

Gefährdungsart	Hoch, GZ 3	Mittel, GZ 2	Niedrig GZ 1
C: Gefahren durch Freisetzungverhalten	<input type="checkbox"/> Gase <input type="checkbox"/> Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck über 50 hPa (oder Siedepunkt < 85°C) <input type="checkbox"/> Aerosole, <input type="checkbox"/> Staubende Feststoffe mit feiner Körnung (Staub verbleibt längere Zeit, d. h. mehrere Minuten in der Luft)	<input checked="" type="checkbox"/> Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck 10 – 50 hPa (oder Siedepunkt 65 – 100° C, Ausnahme Wasser) <input type="checkbox"/> Größere Stäube (setzen sich nach kurzer Zeit ab)	<input type="checkbox"/> Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck unter 10 hPa (oder Siedepunkt > 100°C) <input type="checkbox"/> Sehr grobes Material, Pellets, Granulate, Wächse
D: Gefahren durch Arbeitsverfahren (AT = Arbeitstemperatur, Fp = Flammpunkt, Sdp = Siedepunkt)	<input type="checkbox"/> Offene Verarbeitung, größere Stoffmengen oder Quellflächen, Tätigkeitsdauer > 15 Min. Tag <input type="checkbox"/> Versprühen, Vernebeln <input checked="" type="checkbox"/> Möglichkeit des direkten Hautkontaktes, Dauer > 15 Min. <input type="checkbox"/> AT > Fp <input type="checkbox"/> AT > (Sdp – 10)/2	<input type="checkbox"/> Geschlossene Verarbeitung mit Expositionsmöglichkeiten, z. B. beim Abfüllen, bei der Probenahme, Beschickung von Anlagen etc. <input type="checkbox"/> AT zwischen den beiden genannten Sdp-Bereichen (kleiner (Sdp-10)/2 aber höher als Sdp /5)	<input type="checkbox"/> Geschlossene, dichte Anlage <input type="checkbox"/> Geschlossene Anlage mit Absaugung an den Austrittsstellen <input type="checkbox"/> Offene Verarbeitung: Kleine Stoffmengen (g / ml), kleine Quellflächen (wenige cm ²), Tätigkeitsdauer < 15 Min., Hautkontakt gering (< 15 Min.), keine Aerosolbildung <input type="checkbox"/> AT < Fp – 5° (reine Flüssigkeiten), AT < Fp – 15° (Flüssigkeitsgemische) <input type="checkbox"/> AT < Sdp /5

Anmerkung: Für die dermale Gefährdung in den Stoffkategorien sind die folgenden R-Sätze zu berücksichtigen: R 21, R 24, R 27, R 34, R 35, R 36, R 38, R 41, R 43, R 48, R 66; Alle chronisch wirkenden Gefahrstoffe sollten auch als dermale Gefährdung betrachtet werden, sofern keine anderen Angaben vorhanden sind.

Ergebnis der Beurteilungen:

	GZ _{st}	GZ _{Freisetzung}	GZ _{Verfahren}	GZ _{bt}	Gefährdung
Inhalativ	1	2	3	2,25	Mittel
Dermal	3	2	3	2,75	Hoch
Brand-/Ex	1	2	3	2,25	Mittel

Berechnung GZ_{bt}: $GZ_{bt} = (2 \times GZ_{Verfahren} + GZ_{st} + GZ_{Freisetzung}) / 4$

Beurteilung nach: $GZ_{bt} > 2,3$ = Hohe Gefährdung

$GZ_{bt} \geq 1,7$ und $\leq 2,3$ = Mittlere Gefährdung

$GZ_{bt} < 1,7$ = Niedrige Gefährdung

Erstellt von:

Datum:



Oft ist einfach besser als kompliziert.
Foto: J.SIBM - Fotolia.com

Gefahrstoffsystem für Gefahrstoffe

Gefahrstoffe: In fünf Schritten zur Beurteilung

Dr. Gerald Schneider, Dr. Claudia Carl

Bei der Gefährdungsbeurteilung von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen müssen Informationen unterschiedlichster Art zu einer einheitlichen Beurteilung miteinander verwoben werden. Dies ist kein ganz leichtes Unterfangen, insbesondere für die Personen, die mit dem Thema nicht so vertraut sind. Wir präsentieren hier eine einfache Möglichkeit, über Kennzahlen sichere, begründbare und homogene Resultate zu erzielen.

Bei der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz bzw. § 6 Gefahrstoffverordnung sind sowohl die Art als auch die Höhe der für die Mitarbeiter auftretenden Gefährdungen festzustellen und durch Schutzmaßnahmen zu minimieren. Insbesondere sind mit Bezug auf die Gefahrstoffe unabhängig voneinander die inhalativen, dermalen und physikalisch-chemischen Gefährdungen zu beurteilen. Dies erfordert in der Regel die Berücksichtigung vieler Parameter und die Beurteilung ihres Zusammenwirkens, zum Beispiel:

- Gesundheitsschädigende Stoffeigenschaften
- Entzündlichkeitsverhalten der Stoffe
- Entwicklung explosiver Dampf – Luft- oder Staub – Luft – Gemische
- Freisetzungsverhalten (Dampfdruck, Staubungsverhalten etc.)
- Ausmaß der Exposition
- Art des Arbeitsverfahren (offener Umgang, geschlossene Anlage, Versprühen etc.)
- Häufigkeit und Dauer der Anwendung (selten/kurz gegen häufig/lang).

Alle diese Informationen sind so zu verstricken, dass eine eindeutige Aussage zustande kommt. Dabei können einzelne Parameter bestimmte Wirkspektren verstärken oder auch abschwächen. Das Versprühen eines gesundheitsschädigenden Stoffes stellt z. B. für die Mitarbeiter unter Umständen eine höhere Gefahr dar als die Verwendung von Krebs erzeugenden Stoffen in einem geschlossenen System. Durch diese Vielzahl sich ergänzender und z. T. gegenseitig bedingender, sowie ver-



Erfolgsfaktor Arbeitsschutz
Erfolgsfaktor Sicherheit
Erfolgsfaktor Gesundheit
Erfolgsfaktor Personal

**Gefährdungen durch Gefahrstoffe
Mit Gefahrzahlen sicher beurteilen**

Kontaktdaten

Dr. Claudia Carl
B·A·D Gesundheitsvorsorge und Sicherheit GmbH
Fischerstraße 5
30167 Hannover
Tel.: 0511-34 82 66 29
Fax.: 0511-34 82 66 19
Mobil: 0179 – 69 33 405
Mail: claudia.carl@bad-gmbh.de
www.bad-gmbh.de

