



BG

Maschinenbau- und Metall-
Berufsgenossenschaft

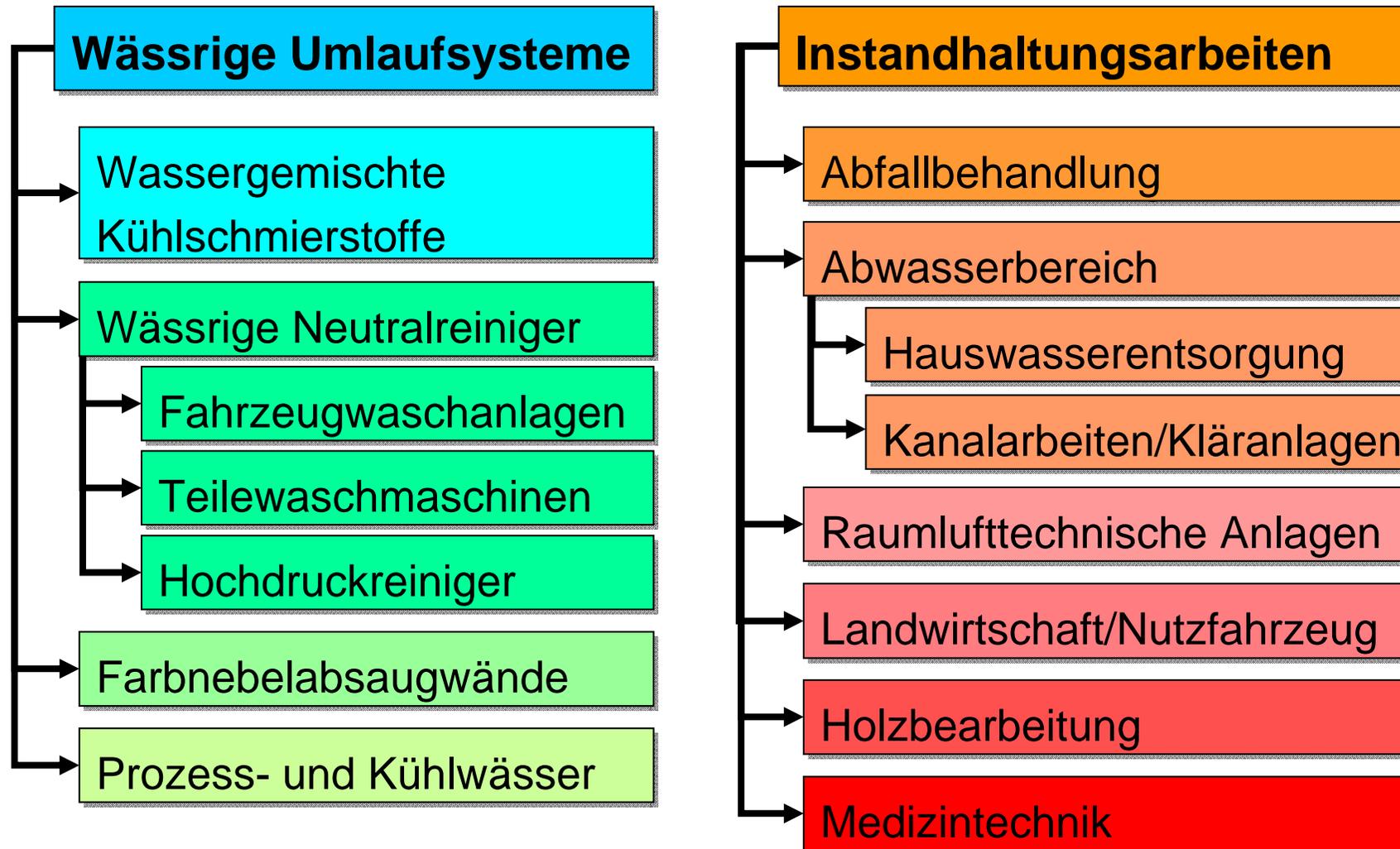
Biologische Arbeitsstoffe in der Metallbranche

Der ABAS im Dialog mit der betrieblichen Praxis

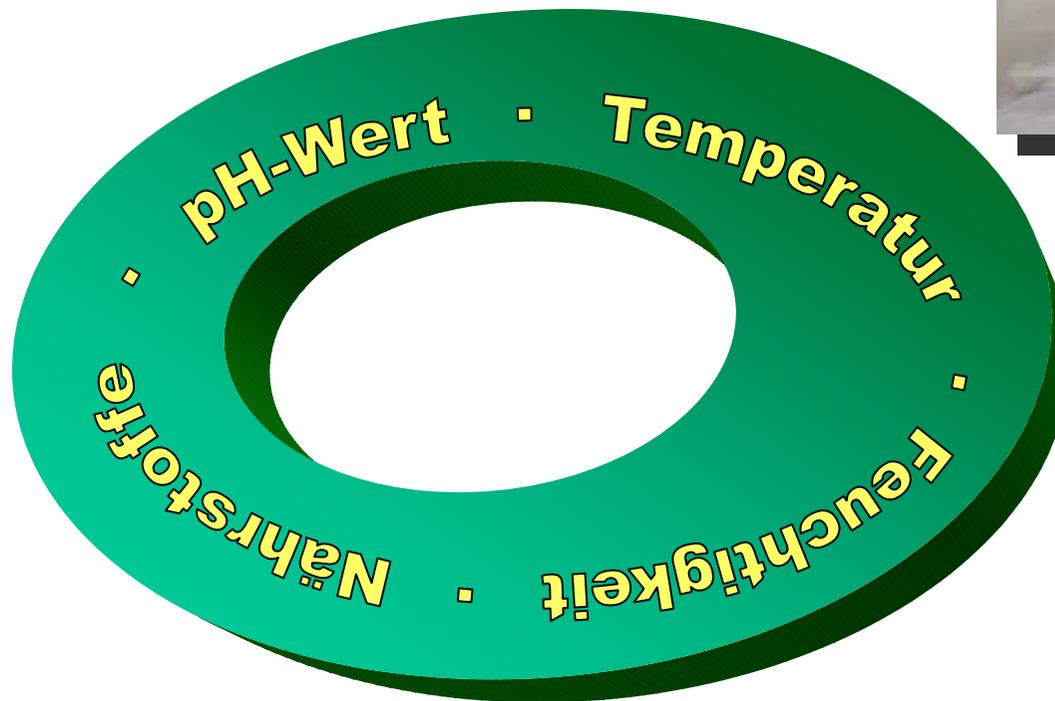
Thomas Rabente

Dresden, den 01. Dezember 2010

Biologische Arbeitsstoffe in der Metallbranche



wassergemischte Kühlschmierstoffe ...



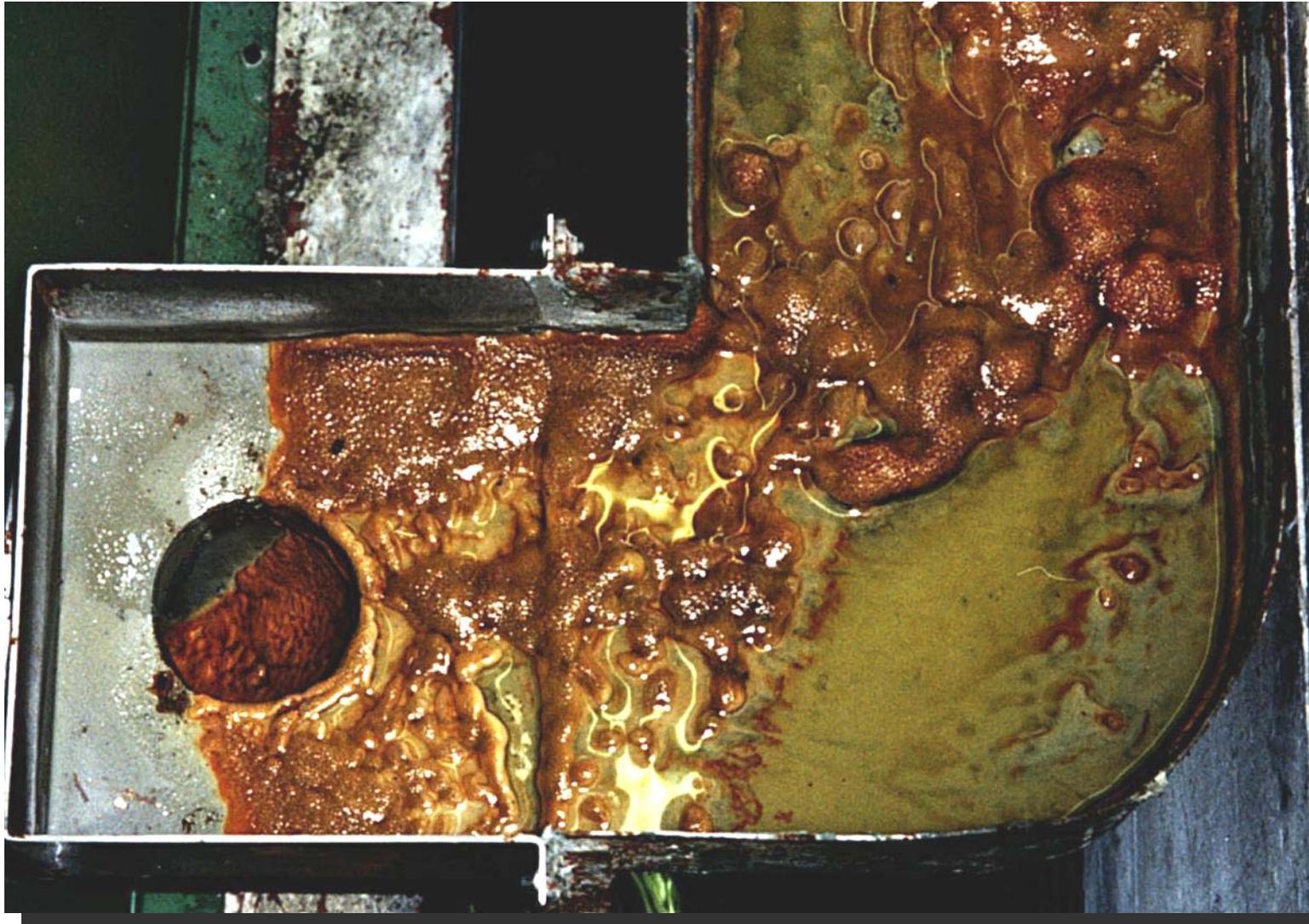
... gute Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen!

wassergemischte Kühlschmierstoffe

makroskopisch
erkennbarer
Schimmelpilzbefall

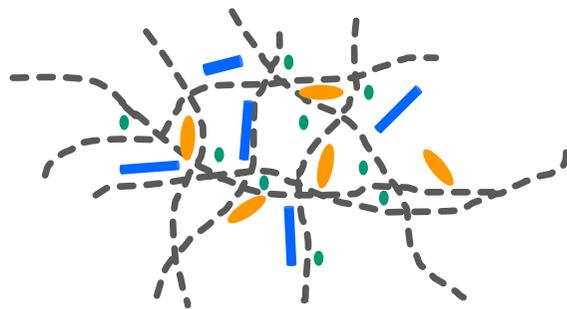


Biofilm auf einem schlecht gepflegten KSS

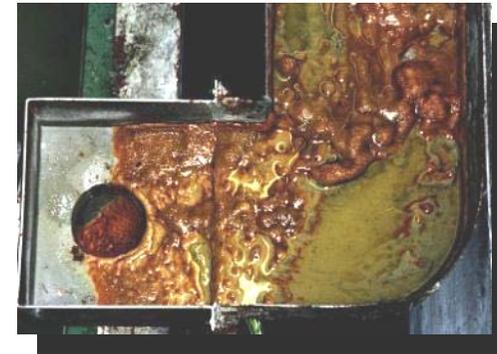


Wassergemischte Kühlschmierstoffe

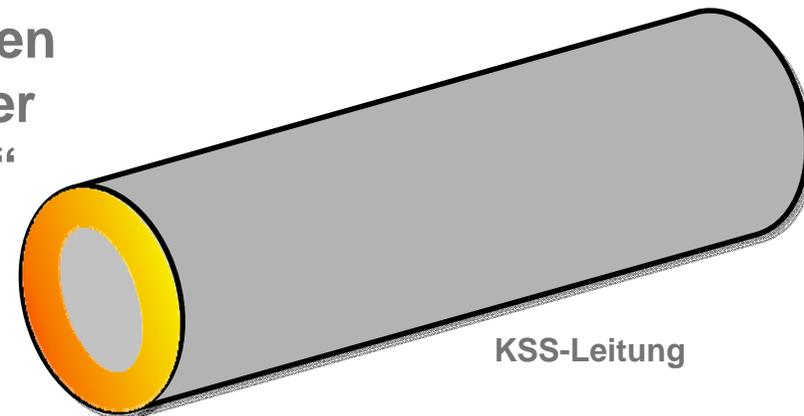
„Biofilme“:
Lebensgemeinschaften aus Pilzen und Bakterien



Schimmelpilzgeflecht
Bakterien



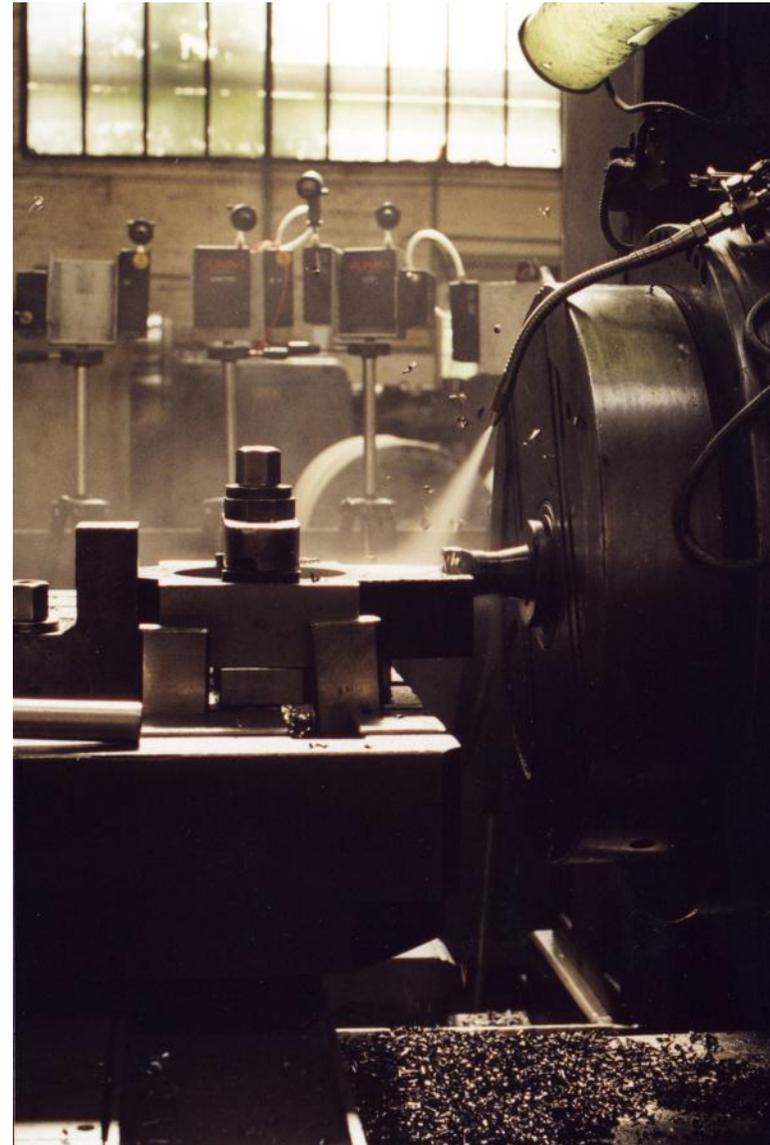
- Biofilme wachsen an Oberflächen
- Biomasse in Biofilmen ist größer als die in der „fließenden Welle“



KSS-Leitung

Mindermengen- Kühlschmierung

Marke: Eigenbau!



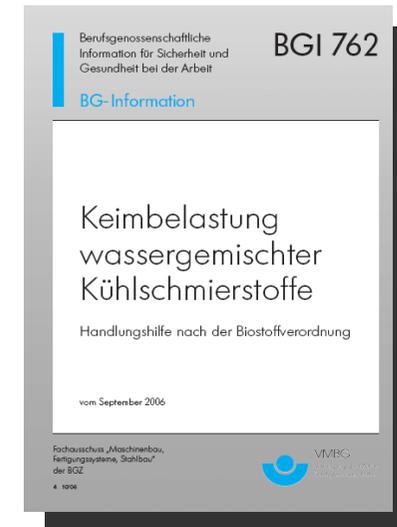
BGI 762

Keimbelastung wassergemischter Kühlschmierstoffe

Hilfestellung zur Gefährdungsbeurteilung

Biologische Arbeitsstoffe in Kühlschmierstoffen:

- Mischexposition Risikogruppe 1- / 2-Mikroorganismen
- Auswertung von Materialproben und Luftkeimmessungen
- keine erhöhte Erkrankungsrate bekannt
- bereits aus Gefahrstoffproblematik getroffene Schutzmaßnahmen reduzieren auch die biologische Gefährdung



BGI 762

Keimbelastung wassergemischter Kühlschmierstoffe

Anhang 1 der BGI 762

Bakterien

Bakterienart	Risikogruppe	Vorkommen		Vorkommen
		KSS	Luft	
<i>Acinetobacter sp.</i>	1 - 2	X		ubiquitär, Boden, Wasser, Haut
<i>Aeromonas caviae</i>	2	X		ubiquitär, Wasser
<i>Aeromonas hydrophila</i>	2	X		ubiquitär, Wasser
<i>Burkholderia cepacia</i>	2	X		ubiquitär, Wasser, Boden
<i>Citrobacter freundii</i>	2	X		Darmbewohner
<i>Comamonas testosteroni</i>	1 +	X	X	ubiquitär, feuchte Umge-bung
<i>Dermacoccus nishinomiyaensis</i>	1	X	X	(nicht bekannt)
<i>Empedobacter brevis</i>	2	X	X	Boden, Wasser
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	X	X	Darmbewohner, Entzündungserreger
<i>Kocuria rosea (Micrococcus roseus)</i>	1	X	X	ubiquitär, typischer Luftkeim
<i>Micrococcus luteus</i>	1	X	X	ubiquitär, typischer Luftkeim
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	X		Wasser, Boden, Entzündungserreger
<i>Pseudomonas alcaligenes</i>	2	X		ubiquitär, Wasser
<i>Pseudomonas chlororaphis</i>	1	X		Boden
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1 +	X		ubiquitär, Wasser
<i>Pseudomonas luteola</i>	2	X		ubiquitär, Wasser
<i>Pseudomonas pseudoalcaligenes</i>	1 +	X		ubiquitär, Wasser
<i>Pseudomonas putida</i>	1 +	X		ubiquitär, Wasser
<i>Pseudomonas sp.</i>	1 - 2	X		ubiquitär, Wasser, Boden
<i>Pseudomonas stutzeri</i>	1 +	X		ubiquitär, Wasser
<i>Shewanella putrefaciens</i>	1 +	X	X	ubiquitär
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2	X	X	ubiquitär, Wasser



BGI 762

Keimbelastung wassergemischter Kühlschmierstoffe

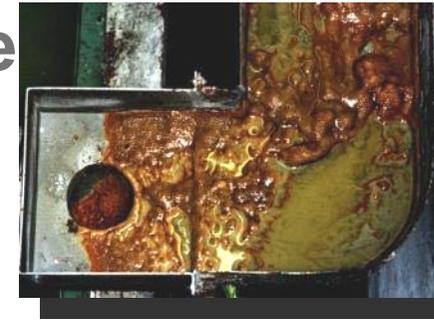
Anhang 1 der BGI 762 B) Schimmelpilze und Hefen

Schimmelpilz-/Hefenart	Risikogruppe	Vorkommen		Vorkommen
		KSS	Luft	
<i>Acremonium sp.</i>	1 - 2	X		Boden, Wasser, Pflanzen
<i>Aspergillus fumigatus</i>	2 A	X	X	Boden, Kompost
<i>Chrysonilia sitophila</i>	1	X	X	Pflanzen, Mehl, Futtermittel
<i>Cladosporium sp.</i>	1 - 2	X		ubiquitär, typ. für Außenluft
<i>Eurotium herbariorum</i>	1	X	X	ubiquitär, Boden, Pflanzen
<i>Fusarium culmorum</i>	1	X		feuchte Umgebung
<i>Fusarium oxysporum</i>	1 +	X	X	feuchte Umgebung
<i>Fusarium sambucinum</i>	1	X		ubiquitär, Boden, Pflanzen
<i>Fusarium solani</i>	1 +	X		ubiquitär, Boden, Pflanzen
<i>Fusarium sp.</i>	1 - 1 +	X		Pflanzen, Boden, feuchte Umgebung
<i>Fusarium sporotrichioides</i>	1	X		Pflanzen, feuchte Umgebung
<i>Penicillium chrysogenum</i>	1	X	X	ubiquitär, Indoor, Lebensmittel
<i>Penicillium corylophilum</i>	1	X	X	Boden, Pflanzen, Lebensmittel
<i>Penicillium olsonii</i>	1	X	X	ubiquitär, Boden, Pflanzen
<i>Penicillium sp.</i>	1	X	X	ubiquitär, feuchte Umgebung



Wassergemischte Kühlschmierstoffe

Mischexposition Risikogruppen 1 und 2



Zuordnung zu
Schutzstufe
1 oder 2
???

Schutzstufe 2:

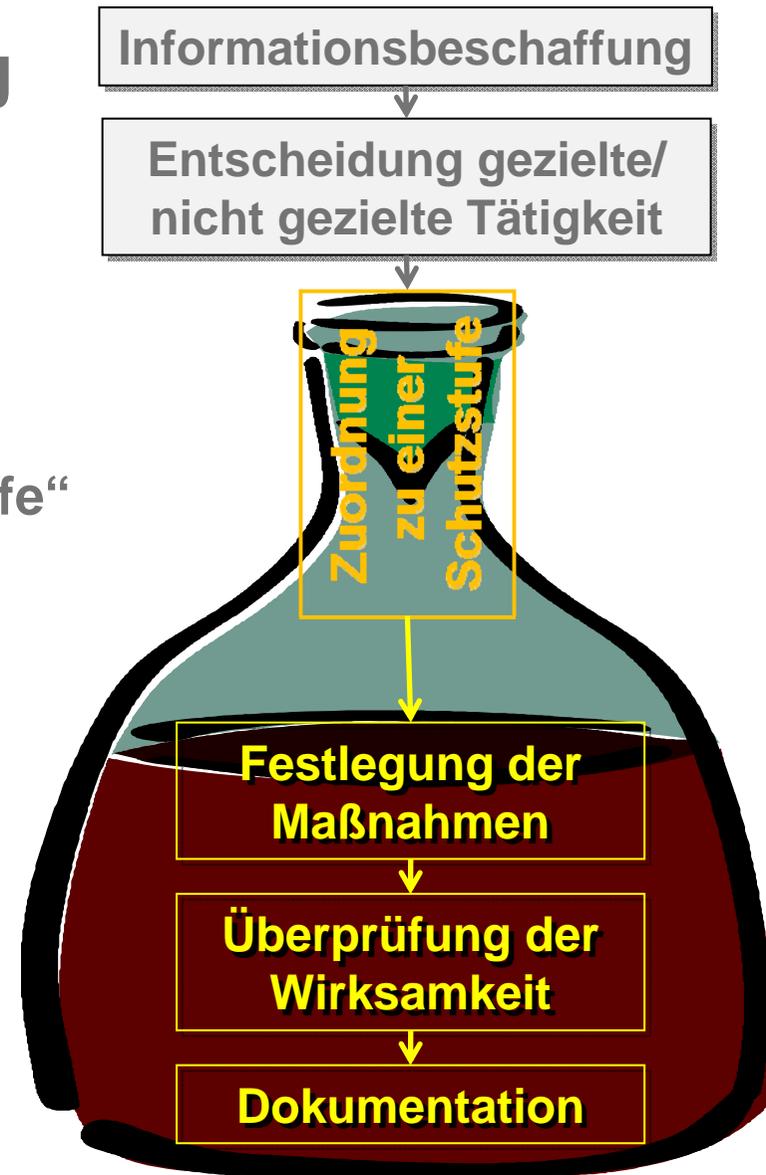
- Infektionsrisiko nicht vernachlässigbar
- RG 2-Mikroorganismen kommen häufig vor (Literatur, Untersuchungen, ...)
- Übertragungsweg vorhanden (inhalativ/dermal)
- hohe Konzentrationen von Mikroorganismen
- Erkrankungen bekannt

Schutzstufe 1:

- die genannten Bedingungen liegen nicht vor

Gefährdungsbeurteilung

... der Flaschenhals
„Zuordnung zu einer Schutzstufe“



Gefährdungsbeurteilung: wassergemischte Kühlschmierstoffe

Zuordnung erfolgt in Abhängigkeit der Höhe der Infektionsgefährdung:

- Infektionspotential der relevanten Mikroorganismen oder -gruppen
- Wahrscheinlichkeit des Auftretens, Menge und Konzentration
- zu erwartende Expositionssituation

aus TRBA
400

Zuordnung:

• Infektionsgefährdung nicht vorhanden oder unwahrscheinlich
⇒ Schutzstufe 1

• Infektionsgefährdung wird maßgeblich durch b.A. der RG2 bestimmt
⇒ Schutzstufe 2

• Infektionsgefährdung hoch durch RG3-Mikroorganismen
⇒ Schutzstufe 3

BGI 762

Keimbelastung wassergemischter Kühlschmierstoffe

Gefährdungsbeurteilung:

Biologische Arbeitsstoffe in Kühlschmierstoffen:

- Mischexposition Risikogruppe 1- / 2-Mikroorganismen
- Auswertung von Materialproben und Luftkeimmessungen
- keine erhöhte Erkrankungsrate bekannt
- bereits aus Gefahrstoffproblematik getroffene Schutzmaßnahmen reduzieren auch die biologische Gefährdung

⇒ i.d.R. Zuordnung zu Schutzstufe 2:
allgemeine Hygienemaßnahmen nach TRBA 500
zzgl. Maßnahmen nach BGR/GUV-R 143



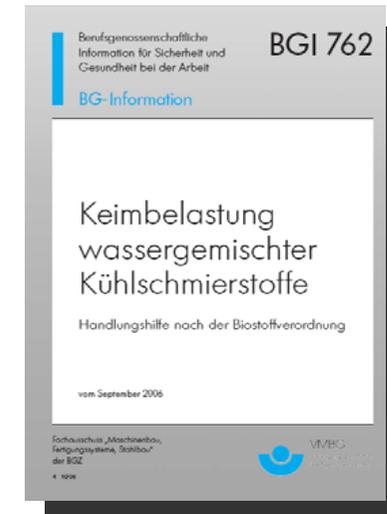
BGI 762

Keimbelastung wassergemischter Kühlschmierstoffe

Anhang 3

Checkliste der Maßnahmen für Tätigkeiten mit keimbelasteten wassergemischten Kühlschmierstoffen entsprechend den Vorgaben nach der Gefahrstoffverordnung, Biostoffverordnung, TRBA 500, BG-Regel „Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen“ (BGR 143) und dieser BG-Information.

Technische und bauliche Maßnahmen	
Anmischwasser sollte Trinkwasserqualität haben (< 100 KBE/ml) (KBE = Koloniebildende Einheiten)	<input type="checkbox"/>
Einhaltung der empfohlenen Gebrauchskonzentration	<input type="checkbox"/>
Maßnahmen zur Vermeidung/Reduktion von Aerosolen, Stäuben und Nebel	<input type="checkbox"/>
Eintrag von Verunreinigungen, z.B. Fremddöle, Bodenschmutz durch Laufrost, vermeiden	<input type="checkbox"/>
Vermeidung der Rückführung von Kühlschmierstoffen aus Luftabscheidern und Spänebehältern	<input type="checkbox"/>
Anaerobe (= sauerstoffarme) Verhältnisse vermeiden, z.B. kontinuierliche Umwälzung	<input type="checkbox"/>
Hohe Luftfeuchtigkeit im Arbeitsbereich vermeiden (Gefahr des Schimmelpilzwachstums)	<input type="checkbox"/>
Leicht zu reinigende Oberflächen für Fußböden und Arbeitsmittel, z.B. Maschinen, im Arbeitsbereich, soweit dies im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten	<input type="checkbox"/>



Regelwerk und Handlungshilfen für KSS

- TRGS 611 „N-Nitrosamine in KSS“
- BGR/GUV-R 143 „Tätigkeiten mit KSS“
- BGI 762 „Keimbelastung wassergemischter KSS“
- BGI 718 „Minimalmengenschmierung“
- BGI 719 „Brand- und Exschutz an WZM“
- Sonderausgabe „Kühlschmierstoffe“



BGR/GUV-R 143 „Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen“

- **aktuelle Version: Ausgabe Mai 2009**
- **viele konkrete Arbeitshilfen:**
 - **Reinigungspläne**
 - **Prüfplan**
 - **Biozide Wirkungen**
 - **Betriebsanweisungen**
 - **Maßnahmen zur Emissionsminderung**
- **überarbeitete Version in Kürze**
 - **„alter“ KSS-Grenzwert 10 mg/m^3 (Dampf und Aerosole)**
 - **abgestuftes Schutzmaßnahmenkonzept** (aus dem BIA-Report 4/2004)
 - **Anpassung an neue GefStoffV**



Kühlschmierstoffe

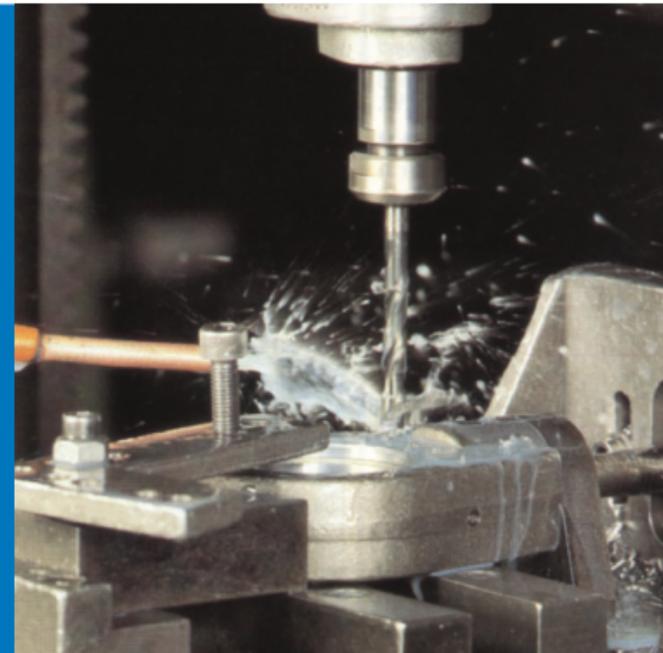
■ Boveleth ■ Rabente

Sonderausgabe

Kühlschmierstoffe

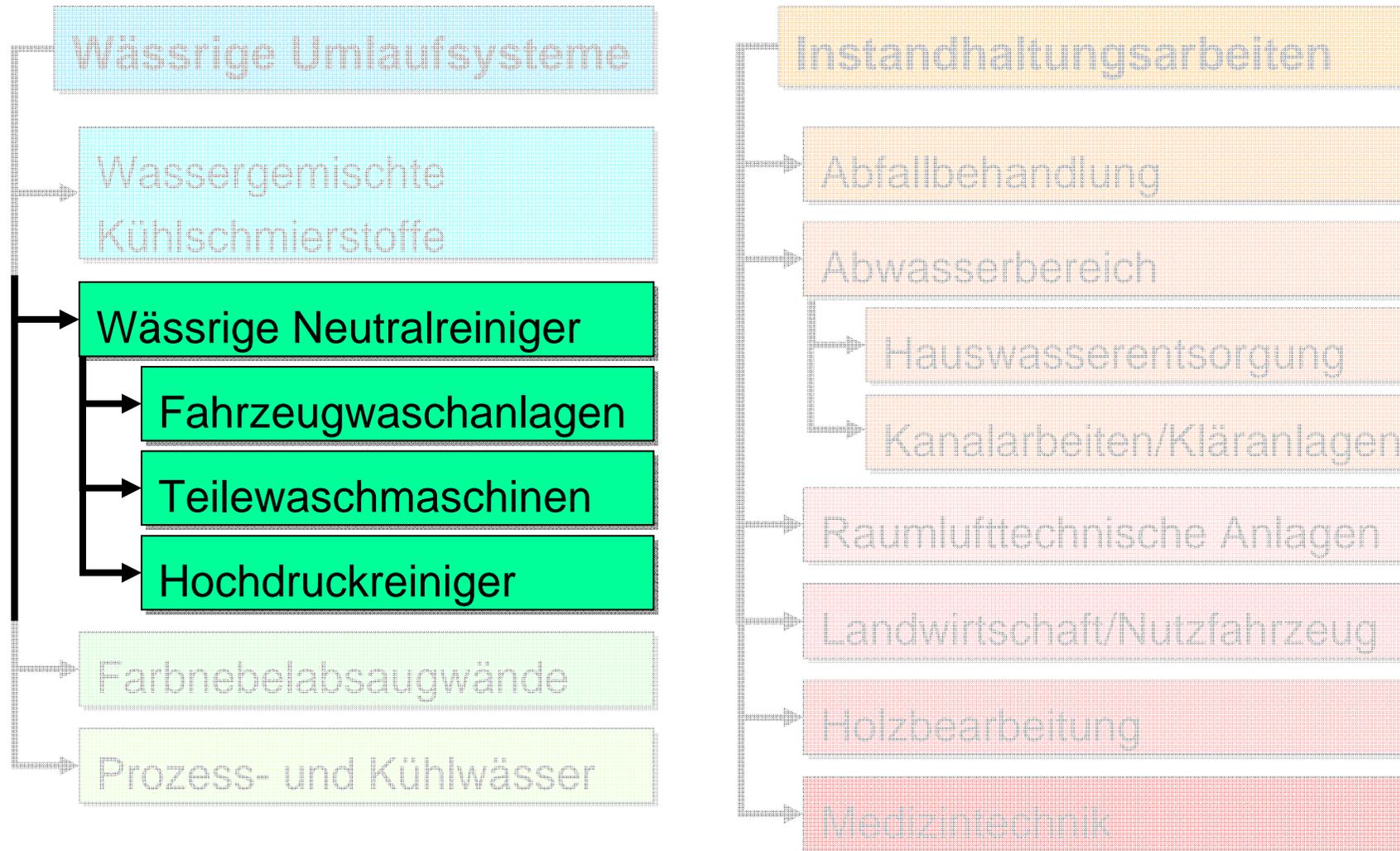
neue Sonderausgabe:

- Übersicht über das Regelwerk
- praxisnahe Erläuterungen
- Ratgeber und Nachschlagewerk



InfoMediaVerlag e.K. 

Biologische Arbeitsstoffe in der Metallbranche



„Bio-Pinsel-Waschtische“



Gefährdungen?



„Bio-Pinsel-Waschtische“




Hotline +49 [redacted]

Unser Service für Sie

- Service und Reinigung
- Wir kommen zu Ihnen
- Downloads
- Nützliche Links
- Aktuelle Gesetzgebung**
- Presseinformationen
- Messen
- Sonderaktionen

Produkte | News | **Service** | Über uns | Kontakt

DE | EN

Suchen

Home → Service → Aktuelle Gesetzgebung

Aktuelle Gesetzgebung

Sie sind im Betrieb zuständig für die Arbeitssicherheit?
Sie arbeiten im Betrieb mit Gefahrstoffen?
Hier ein paar Gesetze die für Sie wichtig sind!



REACH Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals



REACH steht für Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien. Künftig werden rund 30.000 Stoffe, die sich auf dem europäischen Markt befinden, bei der neuen Chemikalienagentur in Helsinki registriert. Hersteller und Importeure müssen Maßnahmen für die sichere Verwendung ihrer Stoffe entwickeln und an ihre Abnehmer kommunizieren. Besonders besorgniserregende Stoffe werden einem behördlichen Zulassungsverfahren unterstellt. Die Chemikalienagentur stellt nicht vertrauliche Informationen über Stoffe und ihre Gefahren in einer Internetdatenbank zur Verfügung. Die Verbraucher haben künftig einen Anspruch darauf, zu erfahren, ob Produkte besonders besorgniserregende Stoffe enthalten.

Selbstverständlich sind alle Rohstoffe in [redacted] Produkten vorregistriert!
 Lesen Sie mehr über REACH bei [redacted]

GHS-Verordnung

(GHS = Global Harmonisierendes System) oder CLP-Verordnung genannt (CLP = regulation on Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures).



Sie regelt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen. Ab dem 01.12.2010 müssen Stoffe und ab dem 01.06.2015 Gemische (früher Zubereitungen) nach CLP gekennzeichnet werden, ab dem 20.01.2009 darf die neue Kennzeichnung schon eingesetzt werden. Auf dem Etikett darf jedoch nur eine Kennzeichnung, nach altem oder neuem Recht, erfolgen. Im Sicherheitsdatenblatt muss die alte Einstufung nach den Richtlinien 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG noch bis zum 01.06.2015 angegeben werden, die neue Kennzeichnung darf ebenfalls aufgeführt werden. Auffälligstes Merkmal ist die Änderung der Kennzeichnungssymbole: statt bisher Gefahrensymbole mit schwarzen Aufdrucken auf orangenen Rechtecken warnen nun neun Gefahrenpiktogramme. Das bisherige Andreaskreuz (Xi, Xn) entfällt, neu ist dafür ein z. B. Ausrufezeichen. R- und S-Sätze werden ausgetauscht gegen H- und P-Hinweise (hazard and precautionary statements).

GHS-Kundeninformation von [redacted]

Gefahrstoffverordnung



Die Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) regelt die Schutzmaßnahmen für Beschäftigte bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. Gefahrstoffe sind solche Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, die bestimmte physikalische oder chemische Eigenschaften besitzen, wie z. B. hochentzündlich, giftig, ätzend, Krebs erzeugend. Das bedeutet, ihnen ist nach EG-Recht mindestens ein Gefährlichkeitsmerkmal zugeordnet ist. Ausgehend von der Kennzeichnung des Gefahrstoffes werden die Arbeiten mit Gefahrstoffen in vier Schutzstufen eingeteilt (Schutzstufenkonzept):

Schutzstufe 1: [redacted] Schutzstufe 3: [redacted]

... und die BioStoffV???

Internetsite des Herstellers

„Bio-Pinsel-Waschtische“

Schreiben eines universitären Instituts:



Angaben zur Sicherheit

Die Firma [REDACTED] vertreibt unter dem Namen [REDACTED] einen Pinselwaschtisch, der mit einem speziellen wässrigen Reinigungsmedium arbeitet. Dieses Reinigungsmedium enthält natürliche, angepasste Mikroorganismen, die für Menschen und Umwelt keine Gefährdung darstellen. Aufgrund der Anpassung und Dominanz der verwendeten Mikroorganismen, sowie der Betriebsbedingungen des Waschtisches, ist ein Wachstum von anderen Mikroorganismen, u.a. auch von pathogenen Stämmen, sehr unwahrscheinlich.



... ausreichende Information für die Gefährdungsbeurteilung?

„Bio-Pinsel-Waschtische“

... der passende Betriebsanweisungsentwurf
des Herstellers



Stoffbezeichnung

Die Bereitstellung dieser Produktinformation erfolgt in Anlehnung
an die Betriebsanweisung für Gefahrstoffe gem. § 14 GefStoffV und gem. § 12 BioStoffV.

Gefahren für Mensch und Umwelt

Hinweise auf besondere Gefahren: Das Produkt ist nicht kennzeichnungspflichtig im Sinne
der EG-Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG

Hinweise auf Umweltgefahren: schwach wassergefährdend (WGK 1)

Enthält Mikroorganismen der Risikogruppe 1 bei denen es nach § 3 der BioStoffV un-
wahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit verursachen.

„Bio-Pinsel-Waschtische“

... und dann das:



Probennummer	Materialbezeichnung				Messwert	Hinw
	Datum	Art der Probe	Summenparameter			
1	Instandhaltungswerkstatt					
	wässriges Reinigungsmedium aus Waschtisch					
1	17.06.2008	OS	Schimmelpilze		< 3 KBE/ml	
			Bakterien		9.033.333 KBE/ml	Iden
			Hefen		940 KBE/ml	
	wässriges Reinigungsmedium aus Nachfüllbehälter					
2	17.06.2008	OS	Schimmelpilze		< 3 KBE/ml	
			Bakterien		50.333 KBE/ml	Iden
			Hefen		< 3 KBE/ml	Iden

Ergebnisse der Materialproben (IFA)

„Bio-Pinsel-Waschtische“

- RG 1
- RG 1+
- RG 2



... und das:

Waschtisch

Bakterien Gesamtkoloniezahl und identifizierte Arten			
Bakterien	4.VS 93/ 88/ 90	9.033.333 KBE/ml	
Micrococcus lylae			Qualitativer Nachweis
Plesiomonas shigelloides			Qualitativer Nachweis
Pseudomonas aeruginosa			Qualitativer Nachweis

Kanister

Bakterien Gesamtkoloniezahl und identifizierte Arten			
Bakterien	2.VS 52/ 51/ 48	50.333 KBE/ml	
Plesiomonas shigelloides			Qualitativer Nachweis
Shewanella putrefaciens (Alteromonas p.)			Qualitativer Nachweis

„Bio-Pinsel-Waschtische“



Problem bei der Gefährdungsbeurteilung:

Informationen des Herstellers ⇒ Schutzstufe 1

**Gefährdungsbeurteilung
aufgrund eigener Informationen ⇒ Schutzstufe 2**

**Bei den meisten wässrigen, technischen Umlaufsystemen
Mischexposition Risikogruppe 1- / Risikogruppe 2-Organismen**

⇒ Schutzmaßnahmen analog denen bei Kühlschmierstoffen

„Bio-Pinsel-Waschtische“

... es gibt aber auch sterile Proben
(Originalkanister und Waschtisch!)

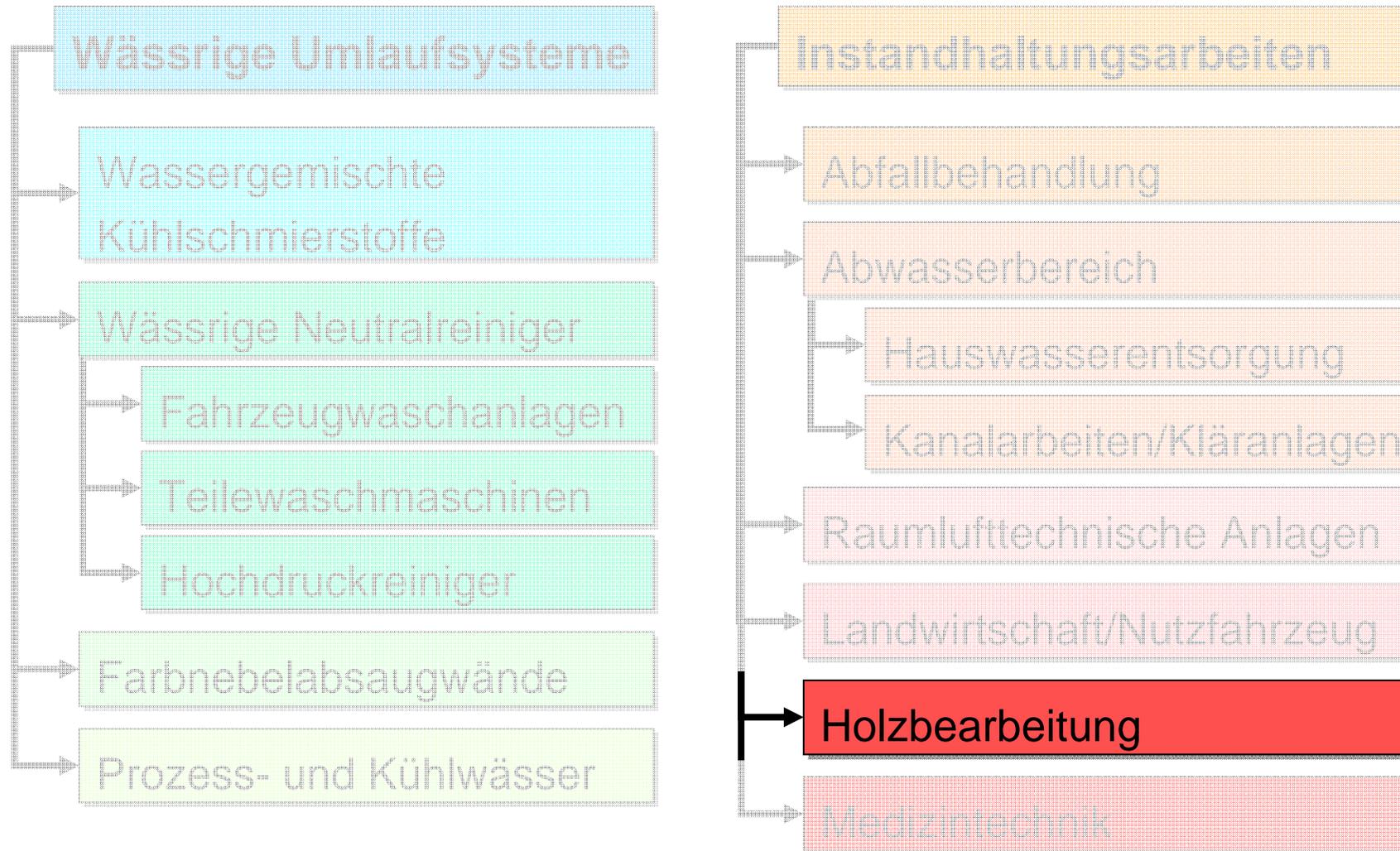


Fazit:
Nicht überall, wo „*Bio*“ draufsteht,



ist auch *Bio* drin!

Biologische Arbeitsstoffe in der Metallbranche



Transportverpackungen

... wärmebehandelte Hölzer (gegen Schädlingsbefall)



(IPPC-Standard ISPM Nr. 15:
Kerntemperatur 56°C 30 min.)



Transportverpackungen

Probe 3:

Bezeichnung	Kolonien gezählt	Messwert	Hinweise Bemerkungen
Schimmelpilze			
Gesamtkoloniezahl und identifizierte Arten			
Schimmelpilze	4. VS 39/ 24/ 48	73.200.000 KBE/g	
Eurotium herbariorum (Aspergillus glaucus, A. repens)	3. VS 16/ 22/ 15	3.500.000 KBE/g	
Mucor sp.	4. VS 0/ 1/ 2	1.980.000 KBE/g	Hierbei handelt es sich eventuell um Mucor circinelloides.
Penicillium aurantiogriseum- Gruppe	4. VS 5/ 5/ 13	15.200.000 KBE/g	
Penicillium brevicompactum	4. VS 23/ 13/ 31	44.200.000 KBE/g	
Penicillium sp.	4. VS 6/ 1/ 2	5.940.000 KBE/g	Von dieser Gattung wurden mehre- re Arten identifiziert.
Mycelia sterilia	4. VS 2/ 0/ 1	1.980.000 KBE/g	
Mycelia varia	4. VS 0/ 6/ 3	5.940.000 KBE/g	

Verschimmelte Transportverpackungen



Transportverpackungen, Bremstrommeln

	Schimmelpilze	Arten
Holzverpackung Materialprobe	$3,81 \times 10^7$ KBE/g	<i>Penicillium aurantiogriseum</i> -Gruppe $1,18 \times 10^7$ KBE/g <i>Penicillium brevicompactum</i> $1,05 \times 10^7$ KBE/g <i>Penicillium</i> sp. $2,63 \times 10^6$ KBE/g <i>Rhizopus stolonifer</i> $9,84 \times 10^5$ KBE/g <i>Mycelia sterilia</i> $3,28 \times 10^5$ KBE/m ³ <i>Mycelia varia</i> $6,23 \times 10^6$ KBE/m ³
Holzverpackung Materialprobe	$6,69 \times 10^7$ KBE/g	<i>Cladosporium</i> sp. $6,66 \times 10^5$ KBE/g <i>Penicillium aurantiogriseum</i> -Gruppe $3,56 \times 10^7$ KBE/g <i>Penicillium brevicompactum</i> $6,99 \times 10^6$ KBE/g <i>Penicillium</i> sp. $3,00 \times 10^6$ KBE/g <i>Mycelia varia</i> $1,33 \times 10^7$ KBE/m ³
Verpackung öffnen Luftprobe	> 2.857 KBE/m ³	<i>Penicillium aurantiogriseum</i> -Gruppe > 342 KBE/m ³ <i>Penicillium brevicompactum</i> > 514 KBE/m ³ <i>Penicillium</i> sp. > 1.971 KBE/m ³ <i>Mycelia varia</i> > 28 KBE/m ³
Hallengrundlast Luftprobe	> 2.614 KBE/m ³	<i>Penicillium</i> sp. > 2.800 KBE/m ³ <i>Rhizopus stolonifer</i> 28 KBE/m ³ <i>Mycelia varia</i> > 28 KBE/m ³
Außenluftreferenz- wert Luftprobe	57 KBE/m ³	<i>Penicillium</i> sp. 28 KBE/m ³
Kühlschmierstoff Materialprobe	420 KBE/ml	420 KBE/ml <i>Penicillium</i> sp., 3 KBE/ml <i>Mycelia varia</i>

Biologische Arbeitsstoffe in der Metallbranche

... eher branchenübergreifend:

Innenraumbelastungen
Schimmelpilzbildung durch Bauschäden



Biologische Arbeitsstoffe in der Metallbranche

... eher branchenübergreifend:

Archive



Branchenspezifische Hilfestellung

BG-Information (BGI 805) „Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in der Metallindustrie“

- Beispiele für Gefährdungsbeurteilungen
- Schutzmaßnahmen
- Verweise auf bereits bestehende Regeln und Merkblätter

BGI 805 Tätigkeiten mit
biologischen Arbeitsstoffen
in der Metallindustrie
(bisherige ZH 1/204)



VMBG
Vereinigung
der Metall-
Berufsgenossenschaften

Biologische Arbeitsstoffe in der Metallbranche

Gefährdungsbeurteilung:

Biologische Arbeitsstoffe in wässrigen Systemen:

- nicht gezielte Tätigkeiten
- Mischexposition Risikogruppe 1- / 2-Mikroorganismen
- Auswertung von Materialproben und Luftkeimmessungen
- keine erhöhte Erkrankungsrate bekannt
- bereits aus Gefahrstoffproblematik getroffene Schutzmaßnahmen reduzieren auch die biologische Gefährdung

⇒ i.d.R. Zuordnung zu Schutzstufe 2:
allgemeine Hygienemaßnahmen nach TRBA 500
zzgl. Maßnahmen entspr. GefStoff-Vorgaben

