

Exemplarische Gefährdungsbeurteilung (Ergänzung) und Maßnahmen zur Eingrenzung der Gefährdung der Mitarbeiter und der Umgebung bei Wasserlackieranlagen nach Biostoffverordnung [2013]

Peter M. Kunz, Tobias Sorg, 30 Oktober 2014

Nach der im Jahr 2013 novellierten Biostoffverordnung [BioStoffV, 2013] sind Mikroorganismen biologische Arbeitsstoffe. In Wasserlackieranlagen werden Brauchwässer eingesetzt, in denen Mikroorganismen entweder bereits vorkommen und/ oder durch die Umgebungsluft eingetragen werden. Für alle Tätigkeiten, die im Kontakt mit Mikroorganismen ausgeführt werden, sind Gefährdungsbeurteilungen zu erstellen, Mitarbeiter-Unterweisungen durchzuführen und Maßnahmen zu ergreifen, die die Gefährdungen eingrenzen können. Da Wasserlackieranlagen Sprühnebel und mikrobiell belastete Aerosole verbreiten, ist nach Infektionsschutzgesetz [2013] auch die Umgebung in die Gefährdungsbeurteilung einzubeziehen, sofern diese über Abluftkamine oder andere Einrichtungen in die Umgebung gelangen können (Beleg dafür sind die in der Umgebung wahrnehmbaren Gerüche).

Hinweis: Die folgende exemplarische Ausarbeitung erfolgte auf Grundlage der aktuellen Regelwerke (Stand siehe Quellenverzeichnis). Nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 BioStoffV [2013] muss die Gefährdungsbeurteilung immer auf dem aktuellen Stand der diesbezüglichen Informationen gehalten werden.

Beschreibung des Arbeitsbereichs

Zum Verständnis der für die Gefährdungsbeurteilung in Betracht genommenen Tätigkeiten wird ein kurzer Abriss über den Prozess gegeben. Abbildung 1 zeigt ein vereinfachtes Flussdiagramm mit den relevanten Prozessschritten.

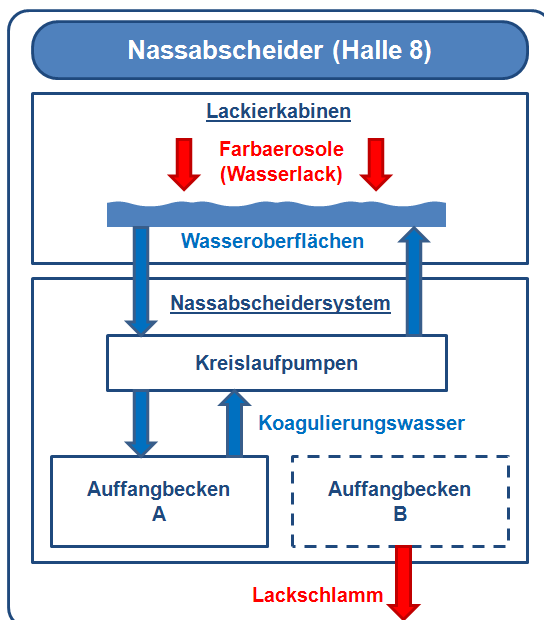


Abb. 1 Übersicht des Wasserlackiersystems

Das Wasserlackiersystem besteht aus einer Bewässerungsanlage, die für alle Lackierkabinen ausgelegt ist, sowie zwei Auffangbecken (im Wechsel betrieben; Fassungsvermögen je 80 m³) für das Koagulierendes Wasser (inkl. Pumpen). Das Koagulierendes Wasser (ca.

20 °C) nimmt in allen Lackierkabinen den beim (Wasser-) Lackieren entstehenden Lacknebel auf und fließt in die Auffangbecken im Untergeschoss. Durch das Koagulationsmittel (Isogol B9015), flocken die Lackpartikel aus und sedimentieren. Das überstehende Koagulationswasser wird wiederverwendet. Abwasser fällt im Prozess nicht an, jedoch bei der Reinigung in Verbindung mit dem Sediment bei der (Lack-)Schlamm-Entsorgung.

Die Abluft der Spritzkabinen- und Stände wird gefiltert (Filter der Klasse F5) und über das Dach an die Umwelt abgegeben. Eine Feuchtigkeitsabscheider ist nicht installiert.

Beschreibung der Tätigkeiten

Es handelt sich um einen vollautomatischen Prozess, bei dem folgende, für eine Gefährdungsbeurteilung relevante Tätigkeiten manuell durch Mitarbeiter ausgeführt werden:

- Becken auffüllen: Wasserverluste (durch Verdunstung) werden 1x pro Tag über einen Hahn, mit Zulauf unterhalb der Wasseroberfläche, von einem Mitarbeiter manuell ausgeglichen. Die notwendige Wassermenge wird anhand der Füllhöhe im Becken abgeschätzt.
- Probennahme: 1x pro Tag wird eine Probe (ca. 1 L) des Koagulationswassers für die Laboranalyse genommen. Hierzu wird der Probenbehälter teilweise in das Koagulationswasser in einer der Lackierkabinen getaucht.
- Reinigung der Becken: Die Becken werden 4 Mal pro Jahr gereinigt. Pro Reinigung wird jeweils ein Auffangbecken vom Schlamm befreit. Hierzu wird das Koagulationswasser in das jeweils andere Becken abgepumpt. Nach ca. 2 - 3 Wochen ist der sedimentierte Lackschlamm soweit abgetrocknet, dass er mit Schaufeln herausgebracht werden kann. Der Schlamm wird in geschlossenen Behältern in die Lagerhalle gebracht und von einem externen Unternehmen entsorgt. Für die Reinigung eines Beckens sind 10 Mann etwa 12 Stunden beschäftigt.

Chemikalien werden nicht manuell in die Bäder zugegeben, sondern automatisch mit Hilfe von Dosierpumpen dosiert.

Gefahrstoffliste

Tabelle 1: Die folgende Liste enthält die für die Gefährdungsbeurteilung relevanten Einsatzstoffe.

Bezeichnung	Hersteller (Lieferant falls abweichend)	Produktgruppe/Stofftyp	Verwendungszweck	Einstufung/Kennzeichnung
Isogol B9015	Kluth	Koagulationsmittel	Koagulation	R38, R41 S: 24,25,26,35,37,39
Ätznatronlauge 45%	Brenntag GmbH	Koagulationsmittel	Koagulation	C, R35 S: 26,37,39,45

Biologische Analysen und Informationen zu biologischen Arbeitsstoffen

Im Prozess werden keine biologischen Arbeitsstoffe verwendet (Mikroorganismen werden nicht gezielt zugesetzt). Die verschiedenen Arten der Mikroorganismen in den wässrigen Prozessen wurden nicht bestimmt, nach TRBA 400 Abschnitt 4.2 Abs. 3 war dies auch bisher nicht erforderlich.

Jedoch haben Untersuchungen gezeigt, dass die meisten technischen, wässrigen Umlaufsysteme mit geeigneten Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen von einer Mischpopulation aus Bakterien und/oder Schimmelpilzen/Hefen der Risikogruppen 1 und 2 besiedelt werden [BGI 805]. Eine besondere Bedeutung, aufgrund ihres hohen Gefährdungspotentials für den Menschen, kommt hierbei den Legionellen und Pseudomonaden

zu, die im Sinne der BioStoffV zu den biologischen Arbeitsstoffen zählen. Legionellen werden, je nach Spezies, gemäß TRBA 466 der Risikogruppe 1 oder 2 nach BioStoffV zugeordnet. Alle Serogruppen von Legionella pneumophila sowie Pseudomonas aeruginosa gehören zur Risikogruppe 2. [VDI 2047-2 (2014)]

In Ermangelung spezifischer Analysen werden Mischpopulationen aus Mikroorganismen der Risikogruppe 1 und 2 als repräsentativ für offene wässrige Systeme angesehen und dienen im Folgenden als Anhaltspunkt.

Gefährdungsermittlung

Die Art der Gefährdung besteht durch den Kontakt mit Mikroorganismen und den chemischen Eigenschaften der Betriebsstoffe.

Eine Gefährdung der Mitarbeitergesundheit ist für die Haut und die Augen sowie über die Atemwege und beim Verschlucken möglich.

Im Folgenden werden die potentiellen Gefährdungen der betrachteten Tätigkeiten aufgeführt. Zusätzlich zu den allgemeinen Gefährdungen, die bei allen Tätigkeiten auftreten können, werden Gefährdungen die spezifisch für bestimmte Tätigkeiten sind extra aufgeführt. [TRBA 500]

Allgemeine Gefährdungen

- Bei Kontakt mit dem Koagulierungs-
wasser (z.B. Spritzer):
 - Das Eindringen über die Schleimhäute (Augen-, Mund-, Nasenschleimhäute)
 - Das Eindringen über vorgeschädigte Haut (z. B. Dermatosen) und Wunden
 - Aufnahme durch Verschlucken (Magen-Darmtrakt)
 - Verschleppung von Mikroorganismen über kontaminierte Arbeits-/Schutzkleidung
- Dämpfe (Aerosolbildung) des Koagulierungs-
wassers (insbesondere bei defekter Absaugung)
 - können bei Kontakt/Einwirkung Schleimhäute (Augen-, Mund-, Nasenschleimhäute) und beim Einatmen Atemwege belasten
- Hautreizende und sensibilisierende Stoffe

Reinigung der Becken

- Kontakt mit dem Sedimentations-
schlamm:
 - Das Eindringen über die Schleimhäute (Augen-, Mund-, Nasenschleimhäute)
 - Das Eindringen über vorgeschädigte Haut (z. B. Dermatosen) und Wunden
 - Aufnahme durch Verschlucken (Magen-Darmtrakt)
 - Verschleppung von Mikroorganismen über kontaminierte Arbeits-/Schutzkleidung und Transportbehälter

Umweltgefährdungen

- Über die Abluft der Absaugung können Aerosole an die Umwelt abgegeben und dadurch Mikroorganismen verschleppt werden.
- Insbesondere wenn Geruchswahrnehmungen auftreten, ist mit einer Belastung zu rechnen.

Gefährdungsbeurteilung

Beurteilung der Tätigkeiten (Zuordnung einer Schutzstufe nach BioStoffV)

Bei den betrachteten Tätigkeiten in Zusammenhang mit dem Nassabscheider-System handelt es sich nach § 2 Abs. 8 BioStoffV [BioStoffV (2013)] um nicht gezielte Tätigkeiten, da die Tätigkeiten nicht auf eventuell vorhandene Mikroorganismen ausgerichtet sind und der biologische Arbeitsstoff der Spezies nach nicht bekannt ist. Nach § 6 Abs. 1 BioStoffV [BioStoffV (2013)] müssen die für diese Gefährdungsbeurteilung betrachteten Tätigkeiten keiner Schutzstufe zugeordnet werden.

Untersuchungen an anderer Stelle haben gezeigt, dass alle technischen, wässrigen Kühlwassersysteme Wachstumsbedingungen für alle Arten von Mikroorganismen bieten. Biofilme und frei schwimmende Mikroorganismen und Mischpopulationen aus Bakterien und/oder Schimmelpilzen/ Hefen der Risikogruppen 1 und 2 sind generell anzutreffen [BGI 805]. Eine besondere Bedeutung aufgrund ihres hohen Gefährdungspotentials für den Menschen kommt den Legionellen und Pseudomonaden zu. Für das betrachtete Kühlwassersystem muss mit Mikroorganismen der Risikogruppen 1 und 2 gerechnet werden.

Beurteilung der Gefährdungen

Zur Gefährdungsbeurteilung wird die Checkliste zur Anwendung standardisierter Arbeitsverfahren aus TRGS 400 und TRBA 400 verwandt. Mittels dieser Liste werden die Situation am Arbeitsplatz ermittelt, die Gefährdungen beurteilt und die Möglichkeit einer Substitution geprüft. In den folgenden Tabellen wurden diese Checklisten abgearbeitet, wobei nur die für die jeweilige Station zutreffenden Fragen übernommen wurden. Die Antworten wurden den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern und Betriebsanweisungen der verwandten Chemikalien und Geräte entnommen.

Tabelle 2: Checkliste zu Betriebsablauf, Arbeitsverfahren und Tätigkeit sowie branchenspezifische Erfahrungen und Hilfestellungen aus TRBA 400 [TRBA 400 (2006)] / TRGS 400 [TRGS 400 (2012)]

Fragen	Ja	Nein	Anmerkungen
Ergeben sich aus der Tätigkeit spezielle Übertragungswege?	X		Aerosolbildung, Hautkontakt, Verschlucken
Liegen Expositionsdaten der Beschäftigten vor?		X	
Sind Erfahrungen aus vergleichbaren Tätigkeiten bekannt?	X		Untersuchung Ambs [Ambs 2005]
Sind bei der betrachteten Tätigkeit bereits Erkrankungen aufgetreten, wenn ja welche?		X	
Sind dem zuständigen Unfallversicherungsträger tätigkeitsbezogene Erkrankungsfälle bekannt?	X		Legionellose
Liegen Ergebnisse arbeitsmedizinischer Voruntersuchungen vor?		X	
Werden Jugendliche, Schwangere oder stillende Mütter beschäftigt?		X	
Sind Informationen des Herstellers/ Inverkehrbringers zum Gesundheitsschutz und zur Sicherheit vorhanden?	X		Betriebsanleitung und Datenblätter zu eingesetzten Stoffen vorhanden
Werden Tätigkeiten entsprechend den vom Hersteller/Inverkehrbringer gemachten Angaben und Festlegungen durchge-	X		

führt?			
--------	--	--	--

Maßnahmen zur Eingrenzung der Gefährdung

Im Folgenden wird aufgezeigt, wie die oben genannten Gefährdungen verhindert bzw. eingegrenzt werden können. Hierzu werden folgende Maßnahmen als Richtlinie herangezogen:

- Einhaltung der Anforderungen der
TRBA 500 „Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“ [TRBA 500 (2012)]
- Festlegung weiterer Maßnahmen zur
Berücksichtigung individueller Gefährdungen der Tätigkeiten

Allgemein durchzuführende Schutzmaßnahmen

Tabelle 3: Allgemein durchzuführende Schutzmaßnahmen [TRBA 400 (2006)]

Maßnahme	Umgesetzt	Offen
Leichte Reinigbarkeit der Betriebseinrichtungen und -räumlichkeiten im Arbeitsbereich	X	
Maßnahmen zur Aerosol-vermeidung/ -verminderung Wirksame Absaugung an Auf- und Abgabestellen, die über das übliche Maß der Raumlüftung hinausgeht	X	
Bereitstellung von Waschgelegenheiten	X	
Trennung von Umkleidemöglichkeiten und Arbeitsplätzen	X	
Handreinigung bei Unterbrechung/ Beendigung der Tätigkeit	X	
Erstellung eines Hautschutzplanes einschließlich der zur Verfügungsstellung der entsprechenden Hautschutz und Pflegemittel	X	
Trennung der Pausenräume von Arbeitsbereichen und Aufbewahrung von Speisen und Getränken außerhalb der Arbeitsbereiche	X	
Verbot von Essen, Trinken und Rauchen am Arbeitsplatz	X	
Regelmäßige bzw. bedarfsabhängige Reinigung von Arbeitskleidung und PSA	X	
Getrennte Aufbewahrung von Straßenkleidung und Arbeitskleidung/PSA	X	
Reinigung der Arbeitsräume/Arbeitsplätze, regelmäßig, arbeitstäglich, ggf. öfter	X	
Geeignetes Erste-Hilfe-Material bereitstellen	X	
PSA zur Verfügung stellen	X	
Begrenzung der Anzahl der mit den BA in Berührung kommenden Beschäftigten	X	
Vermeidung der Verschleppung von BA durch Einwegaus-rüstung bzw. gründliche Reinigung vor dem Gebrauch in anderen Betriebsbereichen	X	
Erstellen einer Betriebsanweisung	X	
Unterweisung der Mitarbeiter auf Grundlage der Gefahrstoffverordnung	X	
Unterweisung der Fremdarbeiter im Betrieb	X	

Individuelle Schutzmaßnahmen

Tabelle 4: Individuelle Schutzmaßnahmen [BioStoffV (2013)] [ArbSchG (2013)]

Gefährdung	Maßnahme	Bemerkung
Allgemein	Arbeitsbekleidung inkl. Sicherheitsschuhe sind zu tragen	umgesetzt
Hautkontakt	<p>Tragen von Schutzhandschuhen ist sinnvoll, wird aber nicht generell gefordert. Es hängt von folgenden Faktoren ab, die individuell zu berücksichtigen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine mechanische Gefährdung besteht, z.B. durch den Umgang mit scharfkantigen Teilen (Anforderung: Arbeitshandschuhe) - direkter Kontakt mit dem Koagulierwasser oder dem Sedimentations-Schlamm zustande kommen kann, wie es z.B. bei der Reinigung oder der Probennahme der Fall ist (Anforderung: Camatril grün, 00.760.0449) <p>Das Tragen von Schutzhandschuhen wird zurück gestellt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenn der Träger durch längeres Tragen belastet wird, z.B. durch stark verschmutzte Handschuhe oder durch starkes Schwitzen unter den Handschuhen. <p>In jedem Fall ist auf das gründliche Händewaschen und die Einhaltung des Hautschutzplanes zu achten.</p>	offen

Zusätzliche Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen

Die Mitarbeiter sind auf die Gefährdungen eingehend hinzuweisen und anzuhalten, organisatorisch Berufs- und private Kleidung zu trennen bzw. an den Arbeitsplätzen nicht mehr zu essen und zu rauchen.

Aufgrund der eher hautreizenden Folgen durch Handschuhe und andere PSA wird der Hautschutz-/ Hygieneplan (s. Anlage) umgesetzt.

Entsprechend für den Schutz der Mitarbeiter bauliche Maßnahmen werden bei der nächsten baulichen Veränderung eingerichtet.

Da die Gefährdungsbeurteilung ständig aktuell zu halten ist, hilft einerseits die „Handlungsanleitung zur Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung“ [LASI, 2014] und andererseits die Schrift: „Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz. Ein Handlungsleitfaden der Arbeitsschutzverwaltung des Landes Nordrhein-Westfalen“ [MIN ARBEIT, 2014].

Speziell:

- Betreten von Pausen-, Bereitschafts- u.ä. Räumen nicht in Arbeitskleidung
- Betreten der Lackierhalle nur mit sauberen Schuhen (insbesondere der Sohle), da sonst über die Laufgitter mit einem zusätzlichen Eintrag von Schmutz in das Koagulierwasser zu rechnen ist, der als Nahrungsquelle für Mikroorganismen dienen kann.
- Das Koagulierwasser ist regelmäßig mikrobiologisch zu untersuchen und eventuelle Maßnahmen sind durchzuführen, da eine Abgabe von Mikroorganismen über Aerosole an die Umwelt durch die installierten Luftfilter [DIN EN 779 (2012)] nicht ausgeschlossen werden kann. Art und Umfang der zu treffenden Maßnahmen, werden durch die Analyseergebnisse bestimmt.

Fortschreibung der hiesigen Gefährdungsbeurteilung

Das Umlaufwasser ist künftig alle 12 Monate mikrobiologisch auf Legionellen zu untersuchen und ggf. zu sanitisieren. Alle Maßnahmen nach VDMA 24649 [2005] sind speziell auf die hiesige Anlage hin ausgerichtet durchzuführen.

- Alle Anforderungen an die Planung, den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung für einen hygienisch einwandfreien, aber auch wirtschaftlichen Betrieb von Nassabscheideranlagen werden in der Richtlinie VDI 2047 Blatt 2 [2014] beschrieben (sie steht kurz vor der Veröffentlichung).
- Weiterhin erscheint in Kürze die Richtlinie VDI 4250 Blatt 2 "Risikobeurteilung von Legionellen-haltigen Aerosolen" zu Eigenschaften, Vorkommen und gesundheitlichen Wirkungen von Legionellen sowie zu Quellen, Messmethoden und vorhandenen Regelwerken. Sie zeigt Möglichkeiten und Grenzen der umweltmedizinischen Bewertung auf und es werden konkrete präventive Handlungsempfehlungen gegeben.
- Die Richtlinien VDI 3679 Blatt 1 und Blatt 2 zur Emissionsminderung bei industriellen Prozessen mittels Nassabscheider legen ein besonderes Augenmerk auf die Vermeidung und Minderung von Emissionen mit Legionellen-behafteten Aerosolen.

Bei der Einhaltung dieser Anforderungen werden Risiken für Beschäftigte und Dritte durch Legionellen und andere Organismen minimiert.

Da die Gefährdungsbeurteilung ständig aktuell zu halten ist hilft einerseits die „Handlungsanleitung zur Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung“ [LASI, 2014] und die Schrift: „Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz. Ein Handlungsleitfaden der Arbeitsschutzverwaltung des Landes Nordrhein-Westfalen“ [MIN ARBEIT, 2014].

Hygienekontrollen (siehe auch Anlage 1 Hygieneplan)

Ziel ist es, durch regelmäßige Sichtprüfung Hygienemängel frühzeitig zu erkennen und zu beseitigen.

- Kontrollen sind durch geschultes Personal durchzuführen.
- Die regelmäßig durchzuführenden Inspektionen umfassen die Prüfung auf
 - Funktion von Mess- und Regeltechnik sowie Pumpen und Filter
 - Mineralische Ablagerungen, Schmutz- und Schlammablagerungen sowie biologische Ablagerungen (Biofilme) im System
 - Beschädigungen und Korrosion aller Komponenten
- Die mikrobiologischen Untersuchungen gliedern sich in
 - die regelmäßigen Laboruntersuchungen und
 - in kürzeren Intervallen durchzuführenden visuellen Überprüfungen der Wasserkontaktierten Elemente im Rahmen der betriebsinternen Prozesskontrolle

Chemische und chemisch-physikalische Untersuchungen

- Eine regelmäßige systematische Kontrolle der Wasserbeschaffenheit ist vorzunehmen. Die Maximalkonzentrationen der Wasserinhaltsstoffe, vor allem Härtebildner und Leitfähigkeit, müssen mindestens alle 14 Tage überprüft werden.

Erledigung

Die Maßnahmen werden erledigt von Frau/Herrn bis zum

Unterschrift (Datum):

Betriebsanweisungen

Als Teil des Maßnahmenplans im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist das Erstellen von Betriebsanweisungen vorgesehen. Diese wurden im Anhang angefügt.

Herangezogene Quellen

ArbSchG	Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) vom 05.02.2009 ¹
BGI/ BGV	Gesetzliche Unfallversicherung; Berufsgenossenschaftliche Regeln (BGR) und Berufsgenossenschaftliche Informationen (BGI) <ul style="list-style-type: none"> • BGI 805 „Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in der Metallindustrie“ [im Internet: http://publikationen.dguv.de/dguv/xparts/documents/c5-da.pdf]
BioStoffV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BioStoffV) vom 23.07.2013 ¹
DIN EN	DIN EN 779 (2012), „Partikel-Luftfilter für die allgemeine Raumluftechnik – Bestimmung der Filterleistung“, Stand: Oktober 2012, [http://perinorm.com (28.3.2014)]
DGUV	http://www.dguv.de/de/index.jsp
EXNER	Exner, M. et al. (2011): „Erfahrungen zur Prävention und Kontrolle von Legionellen in Deutschland“, in: Bundesgesundheitsblatt Juni 2011: „Legionellen“, Springer-Verlag
GefStoffV	Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 15.07.2013 ¹
LASI	Handlungsanleitung zur Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung. LASI: Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik, Mai 2014. ISBN 978-3-936 415-77-3
LGLBay	http://www.lgl.bayern.de/gesundheit/hygiene/wasser/legionellen.htm
MIN ARBEIT	Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz. Ein Handlungsleitfaden der Arbeitsschutzverwaltung des Landes Nordrhein-Westfalen. April 2014, 2te überarbeitete Auflage
TRBA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit; Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA) ² <ul style="list-style-type: none"> ➤ TRBA 200: Anforderungen an die Fachkunde nach Biostoffverordnung ➤ TRBA 220: Sicherheit und Gesundheit bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen vom Dezember 2010 ➤ TRBA 400: Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen vom April 2006 ➤ TRBA 466: Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) Risikogruppen ➤ TRBA 500: Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen vom April 2012
TRGS	Ausschuss für Gefahrstoffe – AGS – BAuA - www.baua.de ² <ul style="list-style-type: none"> ➤ TRGS 400: Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ vom 13.09.2012, Nr. 40 GMBI 2012 S. 715 ➤ TRGS 555: Betriebsanweisungen und Informationen der Beschäftigten vom Januar 2013
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V. (Volltexte bei VDI-Verlag, Düsseldorf) <ul style="list-style-type: none"> ➤ VDI 2047-2 (Gründruck Januar 2014) Blatt 2 "Rückkühlwerke - Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen (Hinweis im Internet: http://www.vdi.de/index.php?id=44414 (25.01.2014)) ➤ VDI 3679 Blatt 1 und Blatt 2 zur „Emissionsminderung bei industriellen Prozessen“ mittels Nassabscheider ➤ VDI 3803 Blatt 4 "Raumluftechnik - Luftfiltersysteme in Raumluftechnischen Anlagen - Planung, Ausführung und Betrieb" ➤ VDI 4250 Blatt 2 "Risikobeurteilung von Legionellen-haltigen Aerosolen" ➤ VDI 6022 VDI 6022 Blatt 1 "Hygieneanforderungen an Raumluftechnische Anlagen und Geräte"

	➤ VDI/DVGW 6023 "Hygiene in Trinkwasser-Installationen; Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung
VDMA	VDMA 24649 (Mai 2005): Hinweise und Empfehlungen zum wirksamen und sicheren Betrieb von Verdunstungskühlanlagen

¹ Gesetzestexte und Verordnungen unter <http://gesetze-im-internet.de>

² Technische Regeln unter <http://www.baua.de>

Anlage 1 Hygieneplan nach BioStoffV § 11

Firma:

Stand:

Arbeitsbereich: Wasserlackieranlage

Unterschrift:

WAS	WANN	WOMIT	WIE	WER
Händedesinfektion	nach jedem Kontakt mit Brauchwasser, vor dem Verlassen des Arbeitsbereichs	1 Spenderhub: Desinfektionsmittel	in die trockenen Hände bis zur Trocknung einreiben	jeder
Händereinigung: erst Desinfektion, dann Reinigung!	nach Verschmutzung, nach Arbeitsabschnitten	Hautschutzmittel aus Spender	Hände unter Warmwasser waschen	jeder
Händepflege	nach jeder Desinfektion und bei Bedarf	Pflegelotion: 1-2 Spenderhübe	nach Desinfektion und Reinigung in die getrockneten Hände einreiben	jeder
Schutzkleidung	1x im Monat und nach Kontakt mit Brauchwasser	Waschmaschine	60°C	

Datum: 28.03.2014 Bearbeiter/in: Tobias Sorg Verantwortlich: Jürgen Kling	Betriebsanweisung	Arbeitsbereich: Halle Arbeitsplatz/Tätigkeit: Becken befüllen, Proben- nahme, Reinigung
	gemäß § 14 BioStoffV	
	Nassabscheidersystem	

ANWENDUNGSBEREICH

Diese Betriebsanweisung gilt für das Arbeiten mit Koagulierungswasser und Sedimentationsschlamm.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Bei Kontakt mit Koagulierungswasser und Sedimentationsschlamm (z.B. Spritzer):
 - Das Eindringen über die Schleimhäute (Augen-, Mund-, Nasenschleimhäute)
 - Das Eindringen über vorgeschädigte Haut (z. B. Dermatosen) und Wunden
 - Aufnahme durch Verschlucken (Magen-Darmtrakt)
 - Verschleppung von Mikroorganismen über kontaminierte Arbeits-/Schutzkleidung
- Dämpfe (Aerosolbildung) von Bädern können bei Kontakt/Einwirkung Schleimhäute (Augen-, Mund-, Nasenschleimhäute) und beim Einatmen Atemwege belasten
- Hautreizende und sensibilisierende Stoffe

SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Das Koagulierungswasser und der Sedimentationsschlamm enthalten lebende Mikroorganismen. Direkten Hautkontakt vermeiden: Persönliche Schutzkleidung tragen (Arbeitsbekleidung inkl. Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe (Camatril grün, 00.760.0449)).
- Kontakt mit offenen Wunden vermeiden
- Aerosolbildung vermeiden
- Händereinigung (Desinfizieren, Waschen) vor den Pausen und am Arbeitsende
- Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen nach Hygieneplan durchführen
- Während der Arbeit nicht essen, trinken und rauchen
- Getrennt von Nahrungs- und Genussmitteln halten
- Getränkte Arbeitsbekleidung wechseln

VERHALTEN IM GEFAHRFALL / ERSTE HILFE



- Verschüttetes Koagulierungswasser oder Sedimentationsschlamm mit Tuch aufnehmen und mit viel Wasser nachwischen.
- Nach Hautkontakt mit viel Wasser abwaschen.
- Nach Augenkontakt: 15 min bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser mit Augendusche ausspülen. Augenarzt konsultieren
- Nach Kleidungskontakt: Getränkte oder stark verschmutzte Arbeitsbekleidung wechseln und erst nach gründlicher Reinigung wieder benutzen.
- Verletzungen sind dem Verantwortlichen im Betrieb zu melden, in das Verbandbuch einzutragen und der werksärztliche Dienst (Tel. 3970) ist zu verständigen

Technischer Notfall: Tel. 119 (intern)

**Erste Hilfe: Tel. 112 (intern)
 Feuerwehr: Tel. 112 (intern)**

SACHGERECHTE ENTSORGUNG

- PSA zum einmaligen Gebrauch (Feinstaubmaske, Einweg-Overall, flüssigkeitsdichte Schürze, Einweg-Schutzhandschuhe) ist in dicht schließenden Behältern zu entsorgen.

FOLGEN DER NICHTBEACHTUNG

Nichtbeachtung der Betriebsanweisung kann zu Unfällen führen

Datum: **Unterschrift(en) Verantwortl.:**

Datum: 29.03.2014 Bearbeiter/in: Tobias Sorg Verantwortlich: Jürgen Kling	Betriebsanweisung	Arbeitsbereich: Halle Arbeitsplatz/Tätigkeit: Manuelles Trocknen mit Druckluft
	gemäß § 14 BioStoffV	
	Vorbehandlung Nasslack	

ANWENDUNGSBEREICH

Diese Betriebsanweisung gilt für das manuelle Trocknen von Lackierteilen mit Druckluft.

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Bei Kontakt mit der Reinigungsflüssigkeit (z.B. Spritzer):
 - Das Eindringen über die Schleimhäute (Augen-, Mund-, Nasenschleimhäute)
 - Das Eindringen über vorgeschädigte Haut (z. B. Dermatosen) und Wunden
 - Aufnahme durch Verschlucken (Magen-Darmtrakt)
 - Verschleppung von Mikroorganismen über kontaminierte Arbeits-/Schutzkleidung
- Dämpfe (Aerosolbildung) können bei Kontakt/Einwirkung Schleimhäute (Augen-, Mund-, Nasenschleimhäute) und beim Einatmen Atemwege belasten
- Hautreizende und sensibilisierende Stoffe

SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Die Reinigungsflüssigkeit enthält lebende Mikroorganismen. Direkten Hautkontakt und Einatmen von Dämpfen vermeiden: Persönliche Schutzkleidung tragen (Arbeitsbekleidung inkl. Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Mund- und Nasenschutz, Gehörschutz).
- Kontakt mit offenen Wunden vermeiden
- Händereinigung (Desinfizieren, Waschen) vor den Pausen und am Arbeitsende
- Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen nach Hygieneplan durchführen
- Während der Arbeit nicht essen, trinken und rauchen
- Getrennt von Nahrungs- und Genussmitteln halten
- Getränkte Arbeitsbekleidung wechseln

VERHALTEN IM GEFAHRFALL / ERSTE HILFE



- Nach Hautkontakt mit viel Wasser abwaschen.
- Nach Augenkontakt: 15 min bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser mit Augendusche ausspülen. Augenarzt konsultieren
- Nach Kleidungskontakt: Getränkte oder stark verschmutzte Arbeitsbekleidung wechseln und erst nach gründlicher Reinigung wieder benutzen.
- Verletzungen sind dem Verantwortlichen im Betrieb zu melden, in das Verbandsbuch einzutragen und der werksärztliche Dienst (Tel. 3970) ist zu verständigen

Technischer Notfall: Tel. 119 (intern)

Erste Hilfe: Tel. 112 (intern)

Feuerwehr: Tel. 112 (intern)

SACHGERECHTE ENTSORGUNG

- PSA zum einmaligen Gebrauch (Feinstaubmaske, Einweg-Overall, flüssigkeitsdichte Schürze, Einweg-Schutzhandschuhe) ist in dicht schließenden Behältern zu entsorgen.

FOLGEN DER NICHTBEACHTUNG

Nichtbeachtung der Betriebsanweisung kann zu Unfällen führen

Datum: **Unterschrift(en)**

Verantwortl.: