

Prävention chemischer Risiken beim Umgang mit Desinfektionsmitteln im Gesundheitswesen

Factsheet 7: Hände- und Hautdesinfektion

Vorbemerkung

Die Arbeitsgruppe Chemische Risiken der Sektion Gesundheitswesen der Internationalen Vereinigung für Soziale Sicherheit (IVSS) hat die Gefährdungen und Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Desinfektionsmitteln im Gesundheitswesen untersucht und einen gemeinsamen Standpunkt der bearbeitenden Institutionen BGW (Deutschland), INRS (Frankreich) und Suva (Schweiz) zum Arbeitsschutz erarbeitet.

Dabei fand auch eine Kooperation mit der Arbeitsgruppe „Infektionsrisiken“ der gleichen Sektion statt, die für die Zielgruppe (s.u.) die Prinzipien der Desinfektion (Factsheet 1) zusammengefasst hat.

Die Arbeitsergebnisse werden aus praktischen Gründen in einer Reihe von „Factsheets“ veröffentlicht:

Factsheet 1: Prinzipien der Desinfektion

Factsheet 2: Prinzipien der Prävention

Factsheet 3: Gefahren chemischer Desinfektionsmittel

Factsheet 4: Auswahl sicherer Desinfektionsmittel

Factsheet 5: Flächendesinfektion

Factsheet 6: Instrumentendesinfektion

Factsheet 7: Hände- und Hautdesinfektion

Factsheet 8: Besondere Verfahren (Desinfektion von Räumen, Geräten bzw. Wäsche)

Jedes Factsheet ist für sich lesbar und enthält alle wesentlichen Informationen zu dem angesprochenen Themenkreis. Es wendet sich an Verantwortliche in Einrichtungen, die Desinfektionsarbeiten organisieren und durchführen, an Arbeitsmediziner und andere Spezialisten der Arbeitssicherheit, z.B. Arbeitshygieniker, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, aber auch an Mitarbeiter und betriebliche Personalvertretungen.

Für die krankenhaushygienischen und Umweltschutz-Aspekte wird auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.



issa

INTERNATIONALE VEREINIGUNG FÜR SOZIALE SICHERHEIT | IVSS

Sektion für den Arbeitsschutz im Gesundheitswesen

1. Definition / Anwendungsbereich

Unter Hautdesinfektion versteht man im Gesundheitswesen zwei Tätigkeiten:

- die Hautdesinfektion beim Patienten (z. B. vor einem chirurgischen Eingriff),
- die Hautdesinfektion des Personals, die vor einer medizinischen Verrichtung (Desinfektion zur Hygiene) oder vor einem chirurgischen Eingriff (chirurgische Desinfektion) erfolgen kann (s. Factsheet 1).

Die beiden Tätigkeiten sind getrennt zu betrachten, da weder dieselben Produkte, noch dieselben Verfahren zum Einsatz kommen. Im zweiten Fall ist der direkte Kontakt des Desinfektionsmittels mit der Haut des Personals verbindlich vorgeschrieben.

2. Grundlagen / Rechtliche Aspekte

Bis zum Inkrafttreten der Biozidverordnung wurden in Europa Antiseptika, die für die Anwendung am menschlichen Körper bestimmt waren, als Arzneimittel eingestuft. Mit Ausnahme von Produkten, die eine krankheitsvorbeugende bzw. -heilende Wirkung für sich beanspruchen, sind sie jedoch heute laut EU-Recht Biozid-Produkten der Produktart 1 gleichgestellt und werden durch die Verordnung (EU) Nr. 528/2012 geregelt [1]. Folglich werden diese Produkte, sofern nicht ausdrücklich eine medizinisch-therapeutische Wirkung angegeben wird, künftig als Biozide betrachtet.

Letztlich werden nur mehr Produkte mit Wirkstoffen, die auf einer Positivliste stehen, in den Verkehr gebracht werden können.

Das europäische Regelwerk bezieht sich auf die Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates von 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten [1].

Darüber hinaus unterscheidet die Verordnung 22 Biozid-Produktarten, die dazu bestimmt sind, Schadorganismen zu zerstören, abzuschrecken

oder unschädlich zu machen. Sie werden in vier Hauptgruppen eingeteilt:

- Desinfektionsmittel und allgemeine Biozid-Produkte
- Schädlingsbekämpfungsmittel
- Schutzmittel
- Sonstige Biozid-Produkte (Antifouling-Produkte, Flüssigkeiten zur Taxidermie und Einbalsamierung...).

Die Wirkstoffe zur Händedesinfektion sind in Produktart 01 *Biozidprodukte für die menschliche Hygiene* enthalten.

Die bioziden Wirkstoffe sind in den Positivlisten in den entsprechenden Anhängen der Biozid-Verordnung 528/2012 angeführt.

Im Gegensatz dazu gelten Produkte zur Desinfektion beim Patienten als Arzneimittel und unterliegen den für diese Art von Stoffen vorgeschriebenen Zulassungsverfahren.

Diese Unterschiede rühren von unterschiedlichen rechtlichen Voraussetzungen her. Die Regelwerke für Biozide beruhen auf der Erforschung der jeweiligen Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt mit entsprechender Einstufung und Kennzeichnung wie für Chemikalien nach der CLP-Verordnung (CLP: Classification, Labelling and Packaging); darüber hinaus unterliegen sie den Regelungen zum Schutz vor Risiken durch chemische Stoffe und CMR-Stoffe (CMR: kanzerogen, mutagen und reproduktionstoxisch). Arzneimittel werden hingegen Prüfungen zum Nachweis ihrer therapeutischen Wirkung unterzogen und sind von den Verfahren zur Kennzeichnung ausgeschlossen, unterliegen jedoch denselben Regeln zur Risikoprävention am Arbeitsplatz.

3. Die wichtigsten Anwendungsverfahren

Hautdesinfektion beim Patienten

Das jeweils zu wählende Verfahren hängt vom Zustand der Haut (unversehrt/versehrt) und vom Grad der Sauberkeit (sauber/verschmutzt) ab. Im einfachsten Fall erfolgt die Desinfektion in zwei

Schritten: Auftragen des Desinfektionsmittels und Abtrocknen. Verschmutzte Haut ist mit desinfizierender Seife zu reinigen, abzuspülen und zu trocknen und anschließend zu desinfizieren und erneut zu trocknen. Bei diesen Schritten ist eine Exposition des Gesundheitspersonals entweder dermal oder inhalativ, insbesondere bei Aerosolbildung, möglich. Generell wird die Desinfektion auf einer begrenzten Fläche der Haut, vor chirurgischen Eingriffen jedoch mitunter großflächig vorgenommen. Denn bei bestimmten Desinfektionsverfahren ist ein Duschen mit einem desinfizierenden Produkt vorgeschrieben; in diesem Fall ist beim Duschen unselbstständiger Patienten eine Aerosolexposition des Pflegepersonals möglich.

Hautdesinfektion des Personals

Der Umfang der Hautdesinfektion hängt von den nachfolgenden Tätigkeiten ab und reicht vom einfachen Waschen mit einer desinfizierenden Seife bis zu einer chirurgischen Händewaschung mit Abreiben der Haut, gefolgt von einer Desinfektion mit Alkohol.

4. Die wichtigsten Desinfektionsmittel-Wirkstoffe und -Wirkstoffgruppen

Hautdesinfektion beim Patienten

Die dafür verwendeten Wirkstoffe sind Jod- und Chlorverbindungen, Wasserstoffperoxid, Biguanide und Ethanol. Dabei handelt es sich im Allgemeinen um Produkte mit dem niedrigsten Gefährdungspotenzial und damit mit dem geringsten Risiko für Patienten und Personal.

Hautdesinfektion des Personals

Vor und nach bestimmten pflegenden und medizinischen Verrichtungen ist für das Personal der unmittelbare Kontakt des Desinfektionsmittels mit der Haut – im Allgemeinen auf Händen und Unterarmen – verbindlich vorgeschrieben. Vor dem Hintergrund der befürchteten Übertragung nosokomialer Krankheitserreger ist die Häufigkeit solcher Desinfektionen, insbesondere mit (wässrig-)alkoholischen Lösungen, erheblich gestiegen. Aufgrund des vielfach wiederholten Vorgangs ist si-

chergestellt, dass die verwendeten Wirkstoffe kein Risiko für die Gesundheit des Personals darstellen.

Eine in Frankreich 2005 durchgeführte Bewertung [INRS, nicht veröffentlicht] listete folgende in (wässrig-)alkoholischen Lösungen enthaltene Wirkstoffe auf:

- Aliphatische Alkohole
 - * Ethanol, 2-Propanol, 1-Propanol, Benzylalkohol
 - * Propandiol, Propantriol
- Glykolderivate
 - * 2-Phenoxyethanol
- Phenolverbindungen
 - * Triclosan [5-Chlor-2-(2,4-Dichlorphenoxy)phenol]
- Quartäre Ammoniumverbindungen
 - * Mecetronium-Ethylsulfat
- Biguanide
 - * Chlorhexidin-Di-D-Gluconat
 - * Octenidinchlorhydrat
- Sonstige
 - * D-Panthenol

Die für diesen Zweck am häufigsten verwendeten Wirkstoffe sind Alkohole, hauptsächlich Ethanol und 2-Propanol.

5. Betrachtung der Expositionen (inhalativ und dermal)

Hautdesinfektion beim Patienten

Bei großflächiger Produkthanwendung, insbesondere mit flüchtigen Stoffen wie z.B. Alkoholen, ist eine Exposition durch Einatmen möglich. Ebenfalls in Betracht zu ziehen ist ein möglicher Hautkontakt mit unverdünnten Desinfektionsmitteln. Die meisten Desinfektionsmittel sind „gebrauchsfertig“ in verdünnter Form erhältlich und sollten daher vor-

zugsweise in dieser Darreichungsform verwendet werden. In gewissen Fällen, wenn ein Verdünnen oder Umfüllen der Produkte (z.B. in der Zentralapotheke) erforderlich sein sollte, kann es jedoch im Falle flüchtiger Stoffe oder bei Aerosolbildung zu einer inhalativen Exposition kommen.

Im Umgang mit Desinfektionsmitteln ist eine Exposition durch Inhalation bzw. Hautkontakt unter Umständen dann gegeben, wenn das Pflegepersonal einem Patienten beim Duschen mit einer desinfizierenden Lösung helfen muss. Hautkontakt ist bei unzureichenden Schutzmaßnahmen auch über desinfektionsmittelgetränkte Tupfer möglich.

Hautdesinfektion des Personals

Eine INRS-Studie zur Bestimmung der beruflichen Exposition gegenüber Ethanol im Gesundheitsdienst führte zur Festlegung einer Reihe von Expositionsszenarien. Grundlagen der Studie waren vor allem die institutseigene Colchic-Datenbank (sie enthält Ergebnisse der Messungen, die in allen

Regionen Frankreichs von den offiziellen Präventionsdiensten durchgeführt werden [2]), aber auch ein Expositionsmodell gegenüber Wasser-Alkohol-Lösungen, verbunden mit der Durchführung von Messungen, sowie die Befragung zahlreicher Industriebetriebe. Die Bewertung von Veränderungen im Blutalkoholspiegel erfolgte ausgehend von folgendem Szenario: 42 über einen 8-Stunden-Tag verteilte Anwendungen mit einer wässrig-alkoholischen Lösung mit 60%igem denaturiertem Alkohol [3].

Die beruflichen Ethanol-Expositionsdaten wurden anschließend mit Bezugswerten der Fachliteratur, speziell mit körpereigenem Alkohol, verglichen.

Der per Modellierung der beruflichen **Inhalationsexposition** ermittelte Blutalkoholspiegel stellt sich wie folgt dar:

Ethanolexposition	Szenario	Maximaler Alkoholgehalt im Blut gemäß Modell (in mg/L)	Körpereigener Blutalkoholspiegel (in mg/L)
Verwendung von Wasser-Alkohol-Gemischen	42 einfache Anwendungen pro Tag mit einem hydroalkoholischen Gel mit 60% Ethanol-Gehalt	1,28	0 - 35

Die **hautresorptive Wirkung** kann im Übrigen auch bei Verwendung wässrig-alkoholischer Lösungen als unwesentlich erachtet werden.

Diese Ergebnisse sind im Verhältnis zu körpereigenem Alkohol im Blut zu betrachten, dessen Menge – ohne jegliche Ethanolexposition – je nach Studie mit 0 - 35 mg.L⁻¹ angegeben wird. Der

im Rahmen der INRS-Studie, ausgehend von Messdaten und Expositionsmodellen, ermittelte Blutalkoholspiegel liegt in der Spannbreite der körpereigenen Alkoholwerte.

Inhalative Exposition:

Der beim Menschen bei 1900 mg/m³ Raumluftkonzentration (aktueller Arbeitsplatzgrenzwert in

Frankreich) über eine Dauer von 8 Stunden beobachtete Blutalkoholspiegel liegt generell zwischen 2 und 10 mg/L und ist vom körpereigenen Alkohol im Blut nicht zu unterscheiden.

In Bezug auf die sonstigen Stoffe, die in wässrig-alkoholischen Lösungen enthalten sind, liegt das Gefährdungspotenzial vor allem in lokalen Effekten: reizende und ggf. sensibilisierende Wirkung, verstärkt durch den ständigen Gebrauch, das Tragen von Handschuhen auf feuchter Haut und den Zustand der Haut des Pflegepersonals.

Um die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) in Deutschland von Ethanol (960 mg/m³) bzw. 2-Propanol (500 mg/m³) als Schichtmittelwerte zu erreichen, müssen in einem völlig ungelüfteten Behandlungsraum von 50 m³ Raumvolumen 48 g reines Ethanol bzw. 25 g 2-Propanol ausgebracht werden [4]. Dies entspricht etwa 25 Händedesinfektionen mit 80 %-igem Ethanol bzw. ca. 17 Händedesinfektionen mit 60%-igem 2-Propanol. In Räumen mit einem natürlichen Luftaustausch (z.B. Stationszimmer) wird man daher in aller Regel keine Überschreitung von Arbeitsplatzgrenzwerten aufgrund von Routine-Händedesinfektionen finden.

Großflächige Hautdesinfektionen, z.B. vor Operationen, können zu einem erheblich höheren Verbrauch an Desinfektionsmittel führen und somit theoretisch auch zu einer höheren Exposition der Beschäftigten. Allerdings wird in einem Operationsraum mit einer modernen, normgerechten Lüftungsanlage, in Deutschland nach DIN 1946 Teil 4 [5], die mehr als 1200 m³/h Frischluft liefert, in aller Regel nicht mit einer Überschreitung der Arbeitsplatzgrenzwerte für diese Substanzen zu rechnen sein [6].

In einer Untersuchung der Exposition in OP- und Anästhesie-Räumen in verschiedenen Krankenhäusern der Region von Łódź (Polen) liegt die Ethanol-Konzentration in Einzelfällen über 1000 mg/m³. Insgesamt ist die Konzentration aber niedrig, mit einem geometrischen Durchschnitt von 13,3 mg/m³, und bei mehr als der Hälfte der Messungen liegt sie unter der Nachweisgrenze (227

Messungen, zit. nach [3]). In Frankreich zeigen die in der COLCHIC-Datenbank gesammelten Daten [2], dass im Gesundheitswesen und in der Pflege die Ethanol-Konzentration in der Arbeitsluft im Durchschnitt bei 40,53 mg/m³ liegt, bei einem Medianwert von 12,33 mg/m³ (251 Messungen [3]).

6. Beurteilung der Gefährdungen

Angesichts der Vielzahl der in Hautdesinfektionsmitteln enthaltenen Komponenten sind es nur relativ wenige, für die ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) festgelegt wurde; für die 2 am häufigsten verwendeten Alkohole – Ethanol und 2-Propanol – ist das jedoch der Fall (siehe Factsheet 2, Tabelle 2). Die Beurteilung der Exposition gegenüber einem Produkt beschränkt sich daher meist auf eine qualitative Einschätzung.

In einem Einzelfall wurden bei Verwendung von hydroalkoholischem Gel und gleichzeitiger Exposition gegenüber einer Wärmequelle Verbrennungen an den Händen festgestellt [7].

Die zur Hautdesinfektion verwendbaren Mittel unterliegen einer umfassenden Kontrolle, die damit verbundenen Gefahren beschränken sich daher laut Fachliteratur auf Reizwirkungen und allergische Reaktionen. Hinsichtlich Hauterkrankungen bei Pflegepersonal wird als häufigste Ursache das Arbeiten mit feuchter Haut angeführt, zum Teil infolge der vorgeschriebenen Verfahren zum Waschen und Desinfizieren der Haut sowie infolge des Tragens von Handschuhen (bei langer Tragezeit). Mehreren Publikationen zufolge führt die alleinige Verwendung von wässrig-alkoholischen Lösungen zu keinerlei Hautveränderung und könnte sogar bei intensivem Gebrauch eine Schutzwirkung bieten [8].

Folgende Expositionen sind nach Möglichkeit zu vermeiden:

- Jeglicher Haut- und Schleimhautkontakt mit konzentrierten Desinfektionsmitteln aufgrund möglicher akuter Effekte. Das gilt ebenfalls bei Kurzzeitexposition. Hände- und Hautdesinfektionsmittel werden in der Regel in gebrauchsferti-

gen Konzentrationen angeboten. Ansonsten müssen Konzentrate für eine ordnungsgemäße Anwendung am Menschen verdünnt werden.

- Jeglicher Haut- und Schleimhautkontakt mit verdünnten Lösungen, wenn das Konzentrat mit R40 - R43 gekennzeichnet ist. Mit diesen R-Sätzen gekennzeichnete Wirkstoffe sind nach Möglichkeit zu vermeiden.

Die inhalative Aufnahme von Spritzern und Aerosolen.

7. Schutzmaßnahmen

Da die Hautdesinfektion für Gesundheitspersonal in bestimmten Fällen verbindlich vorgeschrieben ist und sich dabei eine Hautexposition nicht vermeiden lässt, ist die Zahl der Desinfektionen unter Beachtung der geltenden Hygienevorschriften auf das erforderliche Maß zu begrenzen.

Aufgrund des Gefährdungspotenzials für Haut und Atemwege ist der Kontakt mit diesen Stoffen, insbesondere in konzentrierter Form, zu vermeiden. Darüber hinaus führen der regelmäßige Gebrauch von Hautdesinfektionsmitteln und das vorgeschriebene Händewaschen dazu, dass die Haut häufig feucht ist.

Substitution

Von den aus krankenhaushygienischen Gesichtspunkten geeigneten Desinfektionsmitteln sind prinzipiell die Produkte mit dem geringsten Gefährdungspotenzial für die Patienten und das Personal auszuwählen. Beim Auftreten von gesundheitlichen Problemen im Umgang mit einem Desinfektionsmittel ist zunächst die Möglichkeit der Substitution durch ein anderes Produkt mit geringerem gesundheitlichem Risiko zu überprüfen (s. Factsheets 2 und 3). Bei Hände- und Hautdesinfektionsmitteln betrifft dies insbesondere die Vermeidung von allergischen Reaktionen bei den Beschäftigten sowie die Reduktion möglicher Brand-/Explosionsgefahren durch die Wahl von Desinfektionsmitteln mit einem relativ hohen Flammpunkt. Zudem sollten Ausbringungsverfahren mit Aerosol-

bildung (Spray-Anwendungen) möglichst vollständig vermieden werden.

Technische Schutzmaßnahmen

- Verdünnung und/oder Umfüllen der Desinfektionsmittel:
 - * Falls erforderlich, muss die Verdünnung oder das Umfüllen von Desinfektionsmitteln an einem eigens dafür vorgesehenen Ort erfolgen (Zentralapotheke).
- Desinfektion beim Patienten:
 - * Den direkten Kontakt mit dem Desinfektionsmittel beim Auftragen vermeiden. Wenn möglich, getränkte Tupfer mit Pinzette handhaben.
 - * Nicht gebrauchte Behälter verschließen.
- Hautdesinfektion des Gesundheitspersonals:
 - * Gebrauchsfertige Desinfektionslösungen verwenden.
 - * Spender so anbringen, dass keine Spritzer in die Augen gelangen.
- Belüftung:
 - * Sicherstellung einer ausreichenden Frischluftzufuhr (siehe nationale raumlufttechnische Vorschriften)

Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Hautdesinfektionen beim Gesundheitspersonal auf das erforderliche Maß begrenzen.
- Die verdünnten Lösungen kennzeichnen.
- Sprühdesinfektion vermeiden.
- Desinfektionsmittel nicht in Untersuchungsräumen oder in der Nähe von Wärmequellen lagern.
- Bei Verschütten oder unbeabsichtigtem Verspritzen das Produkt unverzüglich aufwischen, um eine Exposition der Beschäftigten durch Einatmen zu vermeiden.

- Entsorgung von mit Desinfektionsmittel getränkten Reinigungsutensilien in geschlossenen Behältnissen
- Keine offenen Behältnisse mit Desinfektionslösung außerhalb des unmittelbaren Gebrauchs zulassen
- Kontakt des Desinfektionsmittels mit heißen Flächen vermeiden
- Durchführung der alkoholischen Haut- und Händedesinfektion nur, wenn sich keine Zündquellen in der unmittelbaren Umgebung befinden
- Verwendung der Desinfektionsmittel nur durch entsprechend ausgebildetes, unterwiesenes und regelmäßig geschultes Personal
- Orientierung der Arbeit an den aktuellen Hygiene- und Hautschutzplänen

Persönliche Schutzmaßnahmen

- Augenschutz:
Tragen von Schutzbrillen, Atemschutzmasken oder Gesichtsschutz beim Umgang mit Desinfektionsmittelkonzentraten, beim Verdünnen bzw. Umfüllen von Desinfektionsmitteln sowie bei Gefahr der Aerosolbildung.
- Schutz der Hände:
Nur möglich im Falle der Hautdesinfektion beim Patienten. Das Tragen von Schutzhandschuhen ist Pflicht, um sich vor Infektion sowie angesichts des Gefährdungspotenzials vor Desinfektionsmitteln zu schützen. Zwecks höherem Tragekomfort bei längerer Tragezeit werden Unterhandschuhe aus Baumwolle empfohlen, die regelmäßig zu waschen sind. Die Wahl der Schutzhandschuhe erfolgt je nach Art des Desinfektionsmittels sowie der jeweiligen Infektionsgefahr.
Um den Säureschutzmantel der Haut zu erhalten, ist es meist hilfreich, die mit Desinfektionsmitteln am stärksten in Berührung kommenden Bereiche mit Pflegeprodukten zu behandeln.

- Atemschutz
Atemschutz ist in aller Regel nicht erforderlich und hätte auch keine entsprechende Akzeptanz (s. auch Abschnitt 5).

8. Medizinische Vorsorge

Beschäftigte, die Desinfektionsmittel verwenden, sind nach dem jeweiligen Landesrecht arbeitsmedizinischen Kontrollen zu unterziehen.

Dabei sind die Beschäftigten insbesondere auf Anzeichen lokaler Unverträglichkeit wie Reizungen oder allergische Reaktionen, hauptsächlich an den Händen, zu untersuchen. Desgleichen ist das Augenmerk auf Atembeschwerden (Rhinitis) zu richten.

Um das Auftreten von Desinfektionsmittel-Unverträglichkeiten zu vermeiden, sollte die arbeitsmedizinische Vorsorge auch dazu genutzt werden, die Beschäftigten bezüglich diverser Hygiene- und Prophylaxe-Regeln zu unterweisen.

Bei den Konsultationen ebenfalls zu berücksichtigen sind sonstige Faktoren in Abhängigkeit von der jeweiligen Arbeit (Infektionsrisiko).

9. Überwachung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen

Sofern nationale Grenzwerte für eingesetzte Desinfektionsmittelinhaltstoffe existieren, muss der Arbeitgeber in Übereinstimmung mit den nationalen Regelungen nachweisen, dass die getroffenen Schutzmaßnahmen geeignet sind, diese Grenzwerte einzuhalten. Die Expositionsermittlung kann anhand von Messungen, Analogschlüssen aus der Literatur oder aber über qualifizierte Berechnungs- und Schätzverfahren erfolgen.

Ist einmal nachgewiesen, dass die betrachtete Tätigkeit sicher durchführbar ist, bietet es sich an, im Rahmen der Überwachung nur noch die getroffenen Schutzmaßnahmen regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und zu kontrollieren, dass sich die Arbeitsbedingungen (z. B. Umfang der Ar-

beit, Verwendungsart der chemischen Produkte) nicht wesentlich geändert haben.

Quellenverzeichnis

- [1] Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 (EG-Amtsblatt Nr. L 167 S. 1) über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.
- [2] Colchic Datenbank : <http://www.inrs.fr/accueil/recherche/etudes-publications-communications/doc/communication.html?refINRS=NOETUDE/C2012-022>
- [3] L'éthanol en population professionnelle. Evaluation des risques de l'éthanol en population professionnelle - Avis de l'Afsset, Rapport d'expertise collective (Ethanol am Arbeitsplatz. Bewertung der Risiken von Ethanol für Arbeitnehmer; Stellungnahme und kollektives Gutachten); AFSSET, Edition scientifique • Agents chimiques • Juni 2010. <http://www.anses.fr>
- [4] Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“. Ausgabe: Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2014 S. 271-274 vom 02.04.2014 [Nr. 12], erhältlich unter www.baua.de
- [5] DIN 1946-4:2008-12. Raumluftechnik - Teil 4: Raumluftechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [6] BG-Regel 206 „Desinfektionsarbeiten im Gesundheitsdienst“, Hauptverband der gesetzlichen Berufsgenossenschaften, Stand Juli 1999. Carl Heymanns Verlag, Köln
- [7] O'Leary FM¹, Price GJ - Alcohol hand gel--a potential fire hazard. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2011; 64(1):131-132.
- [8] Sacleux P., Bozec A., Veyres P., Negrin N. et al. – Etude des facteurs de risque de sécheresse et d'irritation des mains du personnel dans neuf établissements de soins (Untersuchung der Risikofaktoren für Trockenheit und Hautreizungen an den Händen des Personals von neun Gesundheitseinrichtungen). *Médecine et maladies infectieuses*, 2011,41:126-134

Impressum

Prävention chemischer Risiken beim Umgang mit Desinfektionsmitteln im Gesundheitswesen

Factsheet 7: Hände- und Hautdesinfektion

12/2014

Autoren

Prof. Dr.-Ing. Udo Eickmann
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und
Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg (D)

Martine Bloch
Institut national de recherche et de sécurité (INRS)
Paris (F)

Dr. med. Michel Falcy
Institut national de recherche et de sécurité (INRS)
Paris (F)

Dr. rer. nat. Gabriele Halsen
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und
Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg (D)

Dr. med. Brigitte Merz
Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva),
Luzern (CH)

Herausgeber

Internationale Sektion der IVSS für die Verhütung von
Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten im Gesundheitswesen
Pappelallee 33/35/37
D 22089 Hamburg
Deutschland

Bestellnummer

ISBN 978-92-843-5210-4

Gestaltung

Susanne Stamer

Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und
Wohlfahrtspflege (BGW), Hamburg (D)

