

Einfluss der Viruswirksamkeit auf die chemischen Gesundheitsgefahren von Desinfektionsmitteln

Eickmann U¹, Knauff-Eickmann R², Gerding J¹
 1 BGW, Bereich Gefahrstoffe und Toxikologie, Köln
 2 SMB, Statistische und mathematische Beratungen, Bornheim

Problemstellung

Chemische Desinfektionsmittel stellen eine wesentliche Ursache für Berufskrankheiten dar: mehr als ein Drittel aller bei der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) gemeldeten Haut- und Atemwegserkrankungen (BK 5101) wurden in den vergangenen Jahren mit der Einwirkung von Desinfektions- und Konservierungsmitteln in Verbindung gebracht.

Daher sammelt und publiziert die BGW seit ca. 20 Jahren arbeitsschutzrelevante Daten zu chemischen Desinfektionsmitteln, z.B. zur Flächendesinfektion, zur Instrumentendesinfektion und zur Hände- und Hautdesinfektion [1-3].

Aufgrund von Hinweisen aus der Praxis, dass viruswirksame Desinfektionsmittel die Beschäftigten in besonderem Maße belasten sollen, wurde bei der Aktualisierung der BGW-Datensammlung DESINFO auf den Stand DESINFO-2018 ein besonderes Augenmerk auf die Gefahren und Gefährdungen durch viruswirksame Produkte gelegt.

Methode

Es wurden 242 Hersteller bzw. Lieferanten kontaktiert, um Sicherheitsdatenblätter und Produktinformationen zu 1345 Desinfektionsmitteln (Flächen-, Instrumenten-, Hände-, Hautdesinfektion) zu recherchieren. Dabei konnten insgesamt aussagefähige Informationen zu 1225 Produkten (= 91,1 Prozent) zusammengetragen werden. Die Informationen wurden in der für die DESINFO-Datensammlung üblichen Form (vgl. z.B. [3]) ausgewertet und um vorliegende Daten zur Viruswirksamkeit der Produkte ergänzt.

Anhand des GHS-Spaltenmodells der DGUV wurden anschließend die produktbezogenen Gefährdungen für die Beschäftigten systematisch ausgewertet und zu Substitutionszwecken miteinander verglichen [4,5]. In die Beurteilung gingen die akuten Gesundheitsgefahren, chronische Gesundheitsgefahren und physikalisch-chemische Gefahren (Brand, Explosion, Korrosion, etc.) ein. Sie erfolgte in Form einer Einstufung für die einzelnen Gefahren in fünf Gefahrenstufen (sehr hoch, hoch, mittel, gering, vernachlässigbar).

Produktgruppe	Zustand der Desinfektionsmittel			
	Zahl der Produkte	gebrauchsfertige Lösung	Konzentrat	Tücher
Flächendesinfektion	709	283	288	138
Händedesinfektion	229	224	2	3
Hautdesinfektion	21	20	0	1
Haut-/Händedesinfektion	24	24	0	0
Instrumentendesinfektion	242	64	178	0
Summe	1225	615	468	142

Tabelle 1: Desinfektionsmittel-Datensammlung (DESINFO-2018)

Produktgruppe	Zahl der Produkte	Begutachtung nach DVV/RKI		
		viruzid	begrenzt viruzid (inkl. PLUS)	keine viruziden Eigenschaften ausgewiesen
Flächendesinfektion	474	50	378	46
Instrumentendesinfektion	158	38	115	5
Haut-/Händedesinfektion	160	13	128	19
Summe	792	101	621	70

Tabelle 2: Datengrundlage für weitere Auswertung (Einfluss der Viruzidie)

H-Satz (Häufigkeit)	Text	Grp.
H340 (0)	Kann genetische Defekte verursachen	CMR-Eigenschaften
H341 (32)	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen	
H350 (24)	Kann Krebs erzeugen (beim Einatmen)	
H351 (16)	Kann vermutlich Krebs erzeugen	
H360 (0)	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen	
H361fd (2)	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen, kann das Kind im Mutterleib schädigen	Sensibilisierende Eigenschaften
H317 (13)	Kann allergische Hautreaktionen verursachen	
H334 (74)	Kann beim Einatmen Allergiem asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen	

Tabelle 3: H-Sätze, die zu höheren Produktgefahren führen. Häufigkeit: Anzahl der Nennungen in der Stichprobe der Desinfektionsmittel

CAS-Nr.	Inhaltsstoff	relevante H-Sätze
50-00-0	Formaldehyd	H317, H350
111-30-8	Glutaraldehyd	H317, H334
107-22-2	Glyoxal	H317, H341
27083-27-8	Polyhexamethylenbiguanid	H317, H351
110-16-7	Maleinsäure	H317
5064-31-3	Trinatriumnitrotriacetat	H351
110-85-0	Piperazin	H317, H334, H361fd
139-13-9	Nitroloessigsäureacetat, Na-Salz	H351
3586-55-8	(Ethylenedioxy)-dimethanol	H350 (HCHO-Abspalter)
18662-53-8	Nitrotriessigsäure, Trinatriumsalz, Monohydrat	H351
59-50-7	Chlorokresol	H317
120-32-1	Chlorofenol	H317
9014-01-1	Subtilisin	H334
7080-50-4	Tosylchloramid-Natrium	H334

Tabelle 4: Desinfektionsmittel-Inhaltsstoffe mit CMR- bzw. sensibilisierenden Eigenschaften (n=14).

Produktgruppe	Zahl der Produkte	Begutachtung nach DVV/RKI		
		viruzid	begrenzt viruzid (inkl. PLUS)	keine viruziden Eigenschaften ausgewiesen
Flächendesinfektion	429	27	357	45
Instrumentendesinfektion	106	16	86	4
Haut-/Händedesinfektion	159	12	128	19
SUMME	694	55	571	68

Tabelle 5: DESINFO-2018: Anzahl der nach DVV/RKI begutachteten Desinfektionsmittel, die keine CMR- oder sensibilisierende Eigenschaften aufweisen

Auswertung

Die in der Datensammlung DESINFO-2018 zusammengetragenen Produktinformationen verteilen sich auf Desinfektionsmittel, die in verschiedenen Desinfektionsmittellisten [6-8] genannt werden: die RKI-Liste (n=80), die IHO-Liste (n=511), die VAH-Liste (n=1043). Es wurden in den Produkten insgesamt 191 Inhaltsstoffe identifiziert, denen eine CAS-Nr. zuzuordnen ist. Wesentlich sind dabei 63 Inhaltsstoffe, die 90,3% aller Stoffnennungen in den Produkten ausmachen. Tabelle 1 zeigt die Zahl der Produktinformationen, aufgefächert nach der Desinfektionsaufgabe und dem Zustand der Desinfektionsmittel.

Um die produktspezifischen Gefahren von virusaktiven Desinfektionsmitteln erkennen zu können, wurden speziell die Produkte ausgewertet, deren Viruswirksamkeit nach den Methoden der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) und des Robert-Koch-Instituts (RKI) beurteilt worden waren. Dabei wurde klassifiziert in:

- Keine viruziden Eigenschaften
- Begrenzt viruzid
- Begrenzt viruzid PLUS
- Viruzid

Tabelle 2 zeigt, dass die meisten Produkte als „begrenzt viruzid“ bzw. „begrenzt viruzid PLUS“ eingestuft wurden.

Die Auswertung der akuten und chronischen Gesundheitsgefahren der Desinfektionsmittel nach dem o.g. Spaltenmodell ist in den folgenden Diagrammen für die Flächen- und die Instrumentendesinfektion dargestellt. Dort sind die ermittelten Gefahrenstufen (sehr hoch bis vernachlässigbar) in ihrer Häufigkeit prozentual angegeben, aufgeteilt nach dem Zustand der Produkte (gebrauchsfertig/Tücher oder Konzentrate) und ihrer Viruswirksamkeit.

Ergebnisse und Diskussion

Abb. 1 verdeutlicht, dass die konzentrierten Produkte tendenziell höhere Gefahren aufweisen als gebrauchsfertige Produkte oder Desinfektionstücher. Dies gilt insbesondere für die akuten Gesundheitsgefahren, aber auch, in geringerer Ausprägung, für chronische Gesundheitsgefahren. Zudem erkennt man, dass die Gruppe der viruziden Desinfektionsmittel höhere Gefahren aufweist als diejenige der begrenzt viruziden Produkte (roter Pfeil).

Für die Produktgruppe der Hände- und Hautdesinfektionsmittel ergab sich kein relevanter Unterschied in den Gefahren bei unterschiedlich wirksamen Produkten.

Die Einstufung der Produkte in eine hohe oder sehr hohe Gefahrenstufe erfolgt bei Desinfektionsmitteln aufgrund von CMR-Eigenschaften oder sensibilisierender Eigenschaften (Tabelle 3).

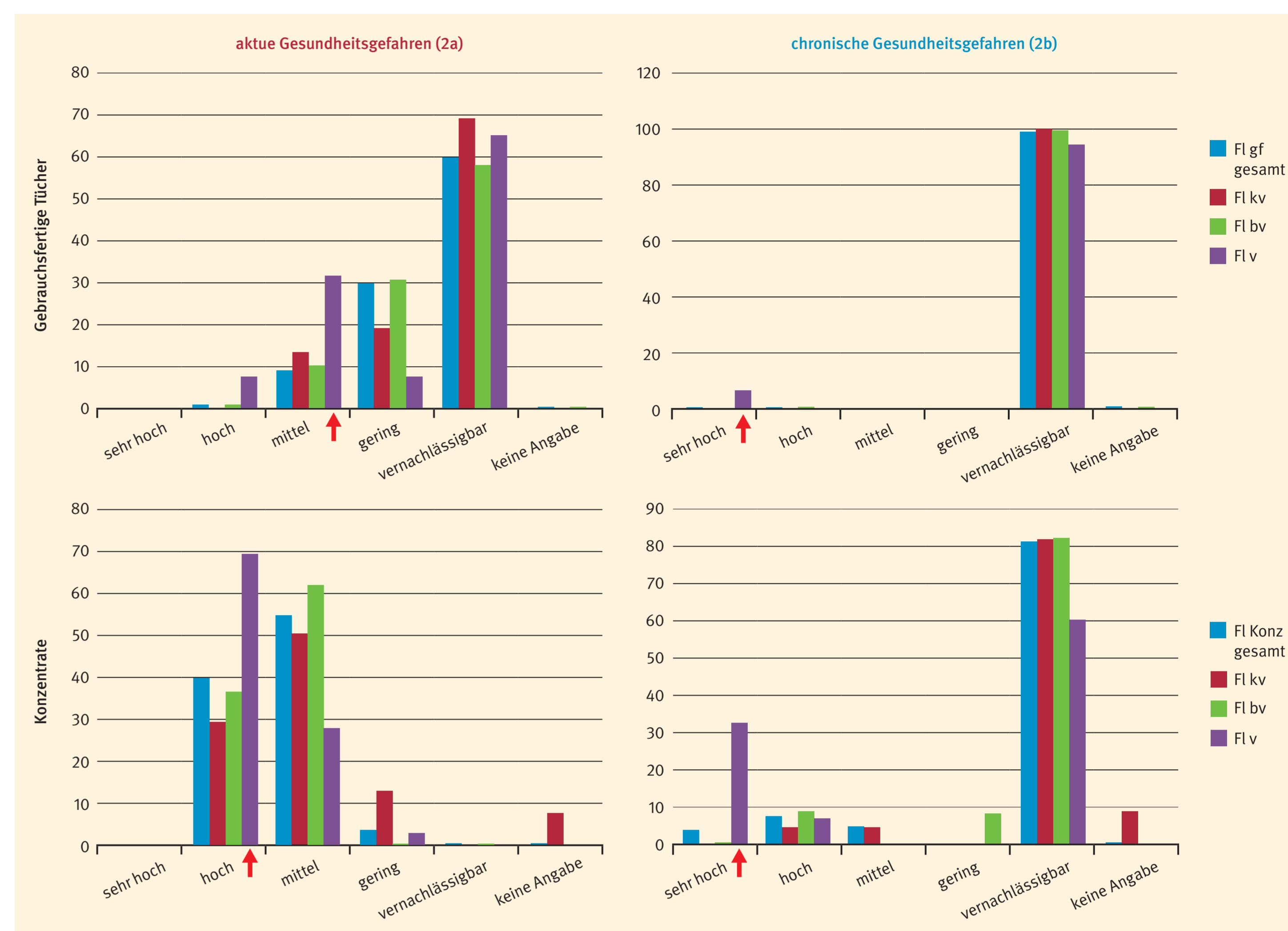
Diese negativen Produkteigenschaften können folglich vermieden werden, indem bei der Auswahl eines Desinfektionsmittels darauf geachtet wird, dass die damit assoziierten Desinfektionsmittel-Inhaltsstoffe nicht im Produkt vorkommen. Die entsprechend problematischen Substanzen sind in Tabelle 4 aufgelistet.

Auch bei einer Meidung der o.g. 14 Substanzen gibt es noch genug andere Desinfektionsmittel, aus denen ein passendes, aber sicheres Produkt für die konkrete Desinfektionsaufgabe ausgewählt werden kann (Tabelle 5).

Fazit

- Desinfektionsmittel mit viruzider Wirksamkeit (DVV/RKI) haben tendenziell höhere akute Gesundheitsgefahren.
- Auswahl viruzider Desinfektionsmittel muss Wirksamkeit und den Schutz der Beschäftigten berücksichtigen.
- Es gibt eine strenge Verpflichtung zur Substitutionsprüfung für Desinfektionsmittel mit CMR- und sensibilisierenden Eigenschaften (GefStoffV).

Ergebnisse Flächendesinfektionsmittel (in %)



Ergebnisse Instrumentendesinfektionsmittel (in %)

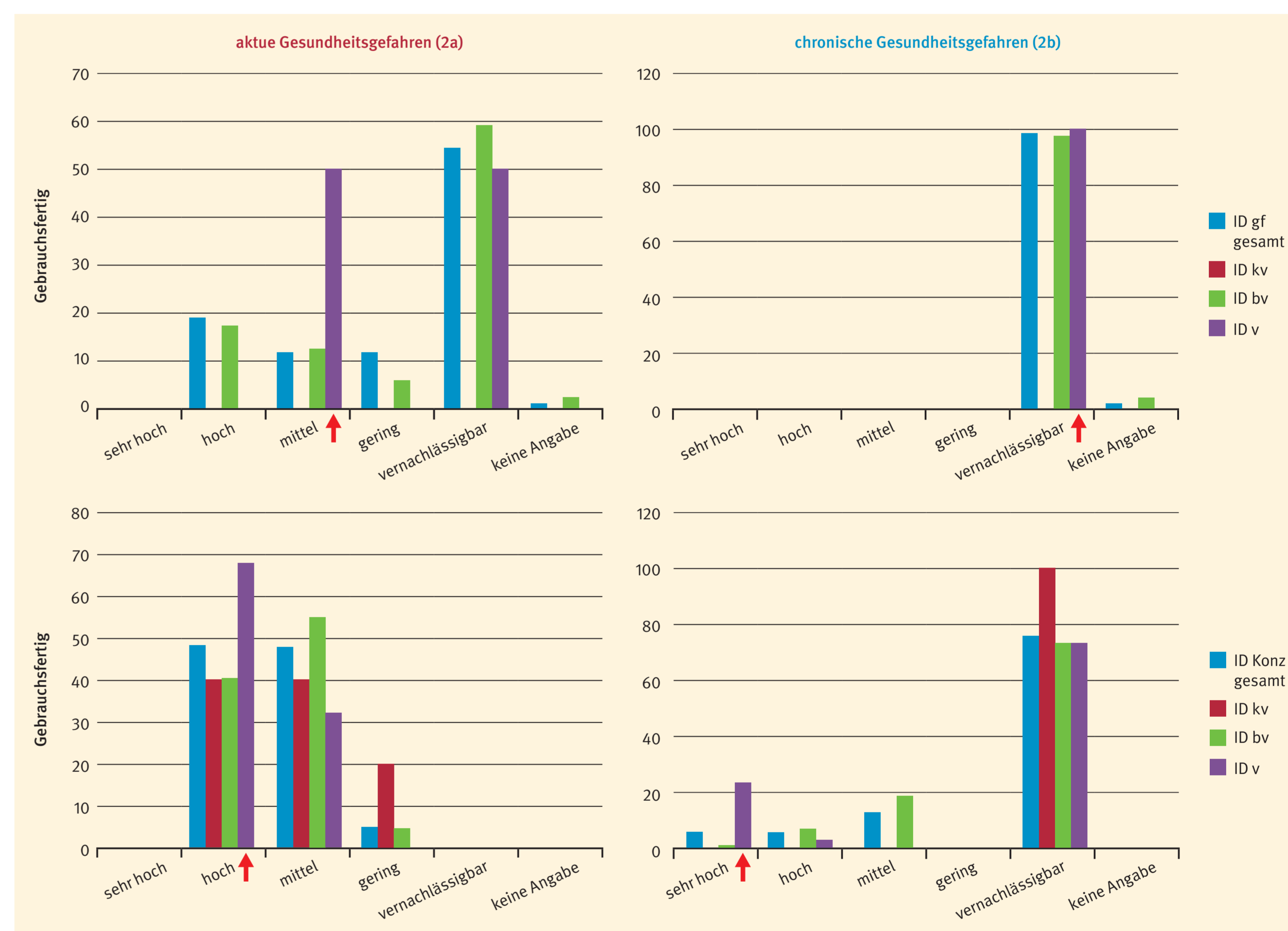


Abb.1: Verteilung der akuten und chronischen Gesundheitsgefahren von Flächendesinfektionsmitteln (a) und Instrumentendesinfektionsmitteln (b). (v=viruzid, bv=begrenzt viruzid (PLUS); kv=keine viruzide Wirkung; gesamt=alle Produkte)

- Für präventive Routine-Desinfektionsmaßnahmen i.d.R. keine viruziden Produkte und kein Formaldehyd einsetzen (VAH, DGKH-Empfehlung)
- Für präventive Desinfektionsmaßnahmen steht eine Fülle von „sicheren“ Produkten zur Verfügung, wenn man auf die Verwendung der in Tab. 4 genannten chemischen Substanzen verzichtet.
- Grundsätzlich gilt: gebrauchsfertige Lösungen sind „sicherer“ als Konzentrate.

Quellenverzeichnis

- [1] Eickmann U., Türk J., Knauff-Eickmann R., Kefenbaum K., Seitz M.; Desinfektionsmittel im Gesundheitsdienst – Informationen für eine Gefährdungsbeurteilung. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 67 (2007) Nr. 1/2 S. 17-25
- [2] Eickmann U., Knauff-Eickmann R., Seitz M.; Desinfektionsmittel im Gesundheitsdienst – Stand 2010. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 71 (2011) Nr.9 S. 393-396
- [3] Eickmann U., Knauff-Eickmann R.; Desinfektionsmittel im Gesundheitsdienst – Teil1: Informationen für eine Gefährdungsbeurteilung. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 77 (2017) Nr.4 S. 103-112
- [4] Smola T., Pflaumbaum W., Nies E., Bender H., Schulte P.; Das GHS-Spaltenmodell 2017 – Eine Hilfestellung für die Substitutionsprüfung nach Gefahrstoffverordnung. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin 2017. www.dguv.de/ifa, Webcode. D124774
- [5] Eickmann U., Knauff-Eickmann R.; Desinfektionsmittel im Gesundheitsdienst – Teil2: Arbeitsschutzbezogene Beurteilung von Produkten zur Flächendesinfektion, Instrumentendesinfektion sowie Hände- und Hautdesinfektion. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 77 (2017) Nr. 5 S. 163-173
- [6] Bekanntmachung des Robert-Koch-Institutes. Liste der vom Robert-Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (17. Ausgabe) Bundesgesundheitsblatt (2017) Nr. 11, S. 1274-1297
- [7] IHO-Viruzidie-Liste. Hrsg.: Industrieverband Hygiene und Oberflächenschutz (IHO), Frankfurt am Main. Stand: 21.3.2018. http://iho-viruzidie-liste.de
- [8] Desinfektionsmittel-Liste des VAH. Hrsg: Verbund für Angewandte Hygiene e.V. (VAH), Bonn; Stand: März 2018. www.vah-online.de