

**Schlüsselwörter**

Rehabilitationseinrichtungen

Infektionsprävention

Hygienefachpersonal

Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO)

**Keywords**

Rehabilitation facilities

Infection prevention

Hygiene personnel

Guidelines of the German commission for hospital hygiene and infection prevention (KRINKO)

**\*Korrespondierende Autorin**

Prof. Dr. med. Ursel Heudorf  
 Gesundheitsamt  
 Infektiologie und Hygiene  
 Breite Gasse 28  
 60313 Frankfurt am Main  
 E-Mail:  
 ursel.heudorf@stadt-frankfurt.de

Ursel Heudorf<sup>1\*</sup>, Angelika Hausemann<sup>1</sup>, Martin Exner<sup>2</sup>

1 Gesundheitsamt, Infektiologie und Hygiene, Frankfurt am Main, Deutschland

2 Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland

# Bedarf an Hygienefachpersonal in der Rehabilitation – ein Diskussionsbeitrag aus dem MRE-Netzwerk Rhein-Main

Requirement on hygiene personnel in rehabilitation facilities – a statement from the MDRO network Rhine Main

**Zusammenfassung**

**Hintergrund:** Die Anforderungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut zur Ausstattung der medizinischen und ambulanten Einrichtungen mit Hygienefachpersonal sind in den meisten Landeshygieneverordnungen übernommen worden – auch für Rehabilitationseinrichtungen, obgleich nur wenige Rehabilitationspatienten bezüglich ihres Infektionsrisikos mit Krankenhauspatienten gleichgesetzt werden können. Auf der Grundlage des Risikoprofils von Eichhorn et al. hat das MRE-Netz Rhein-Main anhand aktueller Daten von Rehabilitationspatienten eine Alternativberechnung zum Bedarf an Hygienefachpersonal in Rehabilitationseinrichtungen vorgenommen.

**Material und Methode:** Die KRINKO-Empfehlung zum Bedarf von Hygienefachpersonal sowie die entsprechenden Angaben in den 16 Landeshygieneverordnungen werden dargelegt und mit dem Risikoprofil für Rehabilitationspatienten und der entsprechenden Bedarfsermittlung nach Eichhorn et al. verglichen. Anhand von aktuellen Daten zu Patientencharakteristika von Rehabilitanden (n=412) im Rhein-Main-Gebiet wurde das Risikoprofil nach Eichhorn et al. erstellt und der sich daraus ergebende Bedarf an Hygienefachpersonal berechnet.

**Ergebnisse:** Bei der Anwendung des (modifizierten) Risikoscores von Eichhorn et al.

auf die im Rhein-Main-Gebiet untersuchten Rehabilitationspatienten zeigte sich eine gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Eichhorn et al. und ein deutlich niedrigerer Bedarf an Hygienefachkräften als von der KRINKO empfohlen.

**Schlussfolgerung:** Der nach dem Risikoprofil von Eichhorn et al. errechnete Bedarf an Hygienefachkräften für Rehabilitationseinrichtungen liegt deutlich unter der Forderung der KRINKO von 1:500 Betten. Bislang sind beide Forderungen nicht mit Daten zum tatsächlichen Infektionsrisiko unterlegt. Die Gesundheitsämter sollten deswegen die Maßnahmen der Infektionsprävention und die Ausstattung mit Hygienefachpersonal in den Rehabilitationseinrichtungen eng begleiten, um ggf. notwendige Anpassungen frühzeitig anregen zu können.

HygMed 2014; 39 [12]: 504–509

**Summary**

**Background:** Most federal states in Germany have adopted the infection control staffing requirements recommended by the German Commission on Hospital Hygiene and Infection Prevention (KRINKO) in their medical infection control stipulations. They are also applied to rehabilitation facilities, although most rehabilitation patients are not comparable with hospital patients as far as their infection risks are concerned. Based on the risk profile published by Eichhorn et

al. and the current data of rehabilitation patients, the MDRO network Rhine-Main has calculated alternative target numbers for adequate infection control staffing.

**Material and Methods:** Staffing calculations according to the KRINKO guideline and the provisions stipulated in the 16 German federal state regulations are presented and compared to the risk profile for rehabilitation patients and the corresponding calculations according to Eichhorn et al. Based on the current data for patient characteristics in 4 rehabilitation facilities (number of patients = 412) in the Rhine-Main region, the risk profile was established and staffing requirements calculated.

**Results:** Applying the modified risk score by Eichhorn to the rehabilitation patients

of Rhine-Main resulted in numbers which largely concurred with the ones proposed by Eichhorn and which are considerably lower than the calculations according to KRINKO.

**Conclusion:** Staffing requirements for infection control personnel calculated according to the risk profile by Eichhorn resulted in much lower numbers than the ratio of 1:500 beds demanded by KRINKO. Both calculation models have not yet been validated based on actual MDRO infection risk data. Therefore it is recommended that health authorities carefully monitor staffing of infection control personnel in rehabilitation facilities in order to be able to make necessary adjustments in a timely manner.

## Einleitung

Im Jahr 2009 hatte die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut die Empfehlung „Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen“ publiziert [1]. Demnach sollte jede medizinische Einrichtung organisatorisch sicherstellen, dass eine Beratung durch einen Krankenhaushygieniker (KHH) gewährleistet ist. Bei stationären Einrichtungen wurde als Richtgröße ab einer Zahl von 400 Betten ein hauptamtlicher KHH für sinnvoll erachtet. Auch sollte jedes Krankenhaus mindestens einen Hygienebeauftragten Arzt (HBA) berufen; für Behandlungszentren mit mehreren Ab-

**Tabelle 1: Ausstattung mit Hygienefachpersonal in medizinischen Einrichtungen – Anforderungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention und der Bundesländer in Deutschland.**

	Krankenhaushygieniker (KHH)	Hygienefachkraft (HFK)	Hygienebeauftragter Arzt (HBA)	Hygienebeauftragte in der Pflege (HBP)
KRINKO 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jede stationäre wie ambulante medizinische Einrichtung sollte organisatorisch sicherstellen, dass eine Beratung durch einen KHH gewährleistet ist.</li> <li>– Bei stationären Einrichtungen wird als Richtgröße ab einer Zahl von 400 Betten ein hauptamtlicher KHH für sinnvoll erachtet.</li> </ul>	Bedarf für Betten führende Abteilungen <ul style="list-style-type: none"> <li>– mit hohem Risiko 1 HFK/100 Betten</li> <li>– mit mittlerem Risiko 1 HFK/200 Betten</li> <li>– mit geringem Risiko 1 HFK/500 Betten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jedes Krankenhaus sollte mindestens einen HBA berufen.</li> <li>– In Behandlungszentren mit mehreren organisatorisch getrennten Abteilungen mit speziellem Risikoprofil für nosokomiale Infektionen sollte jede Fachabteilung einen HBA benennen.</li> </ul>	Es wird empfohlen, auf jeder Station und jedem Funktionsbereich mindestens einem Mitarbeiter die Gelegenheit zu geben, sich zur HBP zu qualifizieren.
Baden-Württemberg	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung durch KHH muss gewährleistet sein.</li> <li>– Beschäftigungszeit so bemessen, dass die Erfüllung der zugewiesenen Aufgaben gewährleistet ist.</li> <li>– KRINKO 2009 als Orientierungshilfe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Behandlungsspektrum u. Risikoprofil der behandelten Patienten berücksichtigen</li> <li>– Personalbedarfsermittlung auf Grundlage der KRINKO 2009</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	Keine Angaben
Bayern	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung durch KHH gewährleisten</li> <li>– Behandlungsspektrum u. Risikoprofil der behandelten Patienten berücksichtigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Behandlungsspektrum u. Risikoprofil der behandelten Patienten berücksichtigen</li> <li>– Personalbedarfsermittlung auf Grundlage der KRINKO 2009</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	Jede Klinik (inkl. Rehabilitation) mindestens eine HBP auf jeder Station
Berlin	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jede Einrichtung hat die Mitarbeit mindestens eines KHH sicherzustellen</li> <li>– Die genaue Anzahl richtet sich nach dem von der Hygienekommission festgestellten Bedarf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jede Einrichtung mindestens eine HFK</li> <li>– Die genaue Anzahl richtet sich nach dem von der Hygienekommission festgestellten Bedarf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jede Einrichtung mindestens einen HBA</li> <li>– Die genaue Anzahl richtet sich nach dem von der Hygienekommission festgestellten Bedarf</li> </ul>	Keine Angaben
Brandenburg	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Organisatorische Sicherstellung und Beratung durch KHH gewährleisten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– HFK nach Behandlungsspektrum u. Risikoprofil der behandelten Patienten</li> <li>– Personalbedarf auf Grundlage der jeweils aktuellen Empfehlung der KRINKO</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	Jede Einrichtung mindestens eine HBP

	Krankenhaushygieniker (KHH)	Hygienefachkraft (HFK)	Hygienebeauftragter Arzt (HBA)	Hygienebeauftragte in der Pflege (HBP)
Bremen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einrichtungen mit 400 oder mehr aufgestellten Betten müssen mindestens einen KHH im Umfang einer Vollzeitstelle beschäftigen</li> <li>– Einrichtungen mit weniger als 400 aufgestellten Betten müssen einen KHH beschäftigen oder beauftragen, wobei sich der Umfang der Tätigkeiten nach dem Verhältnis der Anzahl aufgestellter Betten der Einrichtung zu 400 bemisst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Behandlungsspektrum u. Risikoprofil der behandelten Patienten berücksichtigen</li> <li>– Personalbedarfsermittlung auf Grundlage der KRINKO 2009</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	Keine Angaben
Hamburg	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung durch KHH muss gewährleistet sein</li> <li>– Bedarf abhängig vom Infektionsrisiko innerhalb der Einrichtung</li> <li>– Bedarfsermittlung soll sich an KRINKO 2009 orientieren</li> <li>– In Einrichtungen (inkl. Rehabilitation) mit mehr als 400 Betten, in denen ein mittleres oder hohes Risiko für nosokomiale Infektionen besteht, ist die Beschäftigung von mindestens einem KHH in Vollzeit oder einer entsprechenden Zahl von Teilzeitbeschäftigten sicherzustellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Behandlungsspektrum u. Risikoprofil der behandelten Patienten berücksichtigen</li> <li>– Personalbedarfsermittlung auf Grundlage der KRINKO 2009</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	HBP sollen auf allen Stationen und sonstigen Funktionsbereichen bestellt werden
Hessen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einrichtungen mit 400 oder mehr aufgestellten Betten müssen mindestens einen KHH im Umfang einer Vollzeitstelle beschäftigen</li> <li>– Einrichtungen mit weniger als 400 aufgestellten Betten müssen einen KHH beschäftigen oder beauftragen, wobei sich der Umfang der Tätigkeit nach dem Verhältnis der Anzahl aufgestellter Betten der Einrichtung zu 400 bemisst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Je 100 aufgestellter Betten eine HFK im Umfang einer halben Vollzeitstelle</li> <li>– Ab 600 aufgestellten Betten muss mindestens ein Hygieneingenieur im Umfang einer Vollzeitstelle</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	–
Mecklenburg-Vorpommern	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung durch KHH muss gewährleistet sein</li> <li>– Beratungsumfang abhängig vom Behandlungsspektrum der Einrichtung und dem Risikoprofil der behandelten Patienten</li> <li>– KRINKO 2009 als Orientierungsmaßstab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Personalbedarf an HFK unter Berücksichtigung des Behandlungsspektrums der Einrichtung und des Risikoprofils der behandelten Patienten</li> <li>– Bedarfsermittlung auf Grundlage der KRINKO 2009</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	Keine Angaben
Niedersachsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– § 3 Fachpersonal, Beraterinnen und Berater: Die Leitung jeder Einrichtung muss KHH, HBA, und HFKs in ausreichender Zahl einsetzen. Dies muss nicht Personal der medizinischen Einrichtung sein.</li> <li>– Die Zahl richtet sich nach dem Behandlungsspektrum der Einrichtung und der Gefahr und der Patienten, sich nosokomial zu infizieren</li> <li>– Ausreichende Zahl wird vermutet, wenn die im Internet veröffentlichten KRINKO-Empfehlungen umgesetzt sind</li> </ul>			
Nordrhein-Westfalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung durch KHH sicherstellen im Sinne der KRINKO-Empfehlungen in der jeweils geltenden Fassung</li> </ul>	Mindestzahl an HFKs gemäß KRINKO Empfehlungen in der jeweils geltenden Fassung	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	
Rheinland-Pfalz	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung durch KHH muss gewährleistet sein</li> <li>– Bedarf abhängig vom Infektionsrisiko innerhalb der Einrichtung.</li> <li>– Bedarfsermittlung soll sich an KRINKO 2009 orientieren</li> <li>– In Einrichtungen (inkl. Rehabilitation) mit mehr als 400 Betten, in denen ein mittleres oder hohes Risiko für nosokomiale Infektionen besteht, ist die Beschäftigung mindestens eines KHH sicherzustellen (einrichtungsangehöriger oder externer KHH)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung durch HFK gewährleistet sein</li> <li>– Bedarf hängt vom Infektionsrisiko innerhalb der medizinischen Einrichtung ab</li> <li>– Orientierungsmaßstab ist die jeweils geltende Fassung der KRINKO-Empfehlungen</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	In allen Stationen und sonstigen Funktionsbereichen sollen HBP bestellt werden

	Krankenhaushygieniker (KHH)	Hygienefachkraft (HFK)	Hygienebeauftragter Arzt (HBA)	Hygienebeauftragte in der Pflege (HBP)
Saarland	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erforderliche Beratung muss sichergestellt sein; Bedarf hängt maßgeblich vom Infektionsrisiko innerhalb der Einrichtung ab</li> <li>– Orientierungsmaßstab die jeweils geltende KRINKO-Empfehlung</li> <li>– In Einrichtungen (inkl. Rehabilitation) mit mehr als 400 Betten, in denen ein mittleres oder hohes Risiko für nosokomiale Infektionen besteht, ist die hauptamtliche Beschäftigung mindestens eines KHH in Vollzeit oder entspr. Zahl von Teilzeitbeschäftigten sicherzustellen – einrichtungsangehörige oder externe KHH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung muss durch HFK gewährleistet sein</li> <li>– Behandlungsspektrum u. Risikoprofil der behandelten Patienten berücksichtigen</li> <li>– Personalbedarfsermittlung auf Grundlage der jeweils geltenden Fassung der KRINKO</li> <li>– Beratung durch einrichtungsangehörige oder externe HFKs</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	HBP sollen auf allen Stationen und sonstigen Funktionsbereichen bestellt werden
Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beratung durch einen KHH ist zu gewährleisten</li> <li>– &gt; 400 Betten soll die Mitarbeit eines Krankenhaushygienikers in Vollzeit erfolgen</li> <li>– &lt; 400 Betten ist die Mitarbeit eines teilzeitbeschäftigten oder die Beratung durch einen externen Krankenhaushygieniker zulässig</li> <li>– Als Orientierungsmaßstab: KRINKO</li> <li>– Die Feststellungen der Hygienekommission nach § 3 Abs. 4 Nr. 2 sind zu berücksichtigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Personalbedarf für HFK muss Behandlungsspektrum der Einrichtung und das Risikoprofil berücksichtigen</li> <li>– Personalermittlung auf Grundlage der Risikobewertung vornehmen (KRINKO-Empfehlung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jede Einrichtung mindestens einen HBA</li> <li>– Bei mehreren Fachabteilungen mit besonderem Risikoprofil für nosokomiale Infektionen ein HBA pro Abteilung</li> </ul>	HBP sollen auf allen Stationen und sonstigen Funktionsbereichen bestellt werden
Sachsen-Anhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Beschäftigungszeit und der Beratungsumfang des Krankenhaushygienikers richten sich nach dem Risikoprofil der jeweiligen medizinischen Einrichtung</li> <li>– Hinweis auf KRINKO 2009</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Personalbedarf für HFK muss Behandlungsspektrum der Einrichtung und das Risikoprofil berücksichtigen</li> <li>– Hinweis auf KRINKO 2009</li> <li>– Feststellungen der Hygienekommission sind zu berücksichtigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jede Einrichtung mindestens einen HBA</li> <li>– Bei mehreren Fachabteilungen mit besonderem Risikoprofil für nosokomiale Infektionen ein HBA pro Abteilung</li> </ul>	Keine Angaben
Schleswig-Holstein	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Beschäftigungszeit und der Beratungsumfang des KHH richten sich nach dem Risikoprofil der Einrichtung. Sie sind so zu bemessen, dass die Erfüllung der Aufgaben nach Absatz 1 gewährleistet ist.</li> <li>– Bei der hauptamtlichen Beschäftigung eines KHH können Kooperationen mit anderen Krankenhäusern eingegangen werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hygienefachkräfte sind in einer der Risikoeinstufung entsprechenden Anzahl zu beschäftigen</li> <li>– KRINKO berücksichtigen</li> <li>– Die Beschäftigungszeit muss die Erfüllung der Aufgaben nach Absatz 3 gewährleisten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jede Einrichtung mindestens einen HBA</li> <li>– Bei mehreren Fachabteilungen für jede Fachabteilung ein HBA, wenn sich aus dem Risikoprofil der Fachabteilung besonderes Infektionsrisiko ableiten lässt.</li> </ul>	Keine Angaben
Thüringen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– In ausreichender Zahl KHH einsetzen.</li> <li>– Der Umfang richtet sich nach dem Behandlungsspektrum der Einrichtung und der Gefahr für die dort behandelten Patienten, sich nosokomial zu infizieren (Risikoprofil)</li> <li>– Einrichtungen mit 400 oder mehr aufgestellten Betten müssen mindestens einen KHH im Umfang einer Vollzeitstelle beschäftigen</li> <li>– Einrichtungen mit weniger als 400 aufgestellten Betten müssen einen KHH beschäftigen oder beauftragen, wobei sich der Umfang der Tätigkeit nach dem Verhältnis der Anzahl aufgestellter Betten der Einrichtung zu 400 sowie dem Infektionsrisiko innerhalb der Einrichtung bemisst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hygienefachkräfte sind in einer der Risikoeinstufung entsprechenden Anzahl zu beschäftigen</li> <li>– KRINKO berücksichtigen</li> </ul>	Jede Einrichtung mindestens einen HBA	Keine Angaben

**Tabelle 2: Einschätzung des Risikoprofils von Patienten der onkologischen Rehabilitation [18] – im Vergleich mit den nach der HALT-Methode erhobenen Parametern aus Rehabilitationskliniken.**

Kriterien nach Eichhorn et al.	Punkte	Kriterien aus HALT	Punkte
<b>ASA Klassifikation</b>		Nicht erhoben	
I. Gesunde und fit erscheinende Patienten	1		
II. Leichte Allgemeinerkrankung ohne Leistungseinschränkung	2		
III. Schwere Allgemeinerkrankung mit Leistungseinschränkung	3		
IV. Schwere Allgemeinerkrankung, die mit oder ohne Operation das Leben der Patienten gefährdet	4		
<b>ECOG Leistungsstatus</b>		Nicht erhoben	
0. normale, uneingeschränkte Aktivität wie vor der Erkrankung	0		
1. Einschränkung bei körperlicher Anstrengung, aber gefähig; leichte körperliche Arbeit, bzw. Arbeit im Sitzen möglich	1		
2. Gehfähig, Selbstversorgung möglich, kann 50% oder mehr der Wachzeit aufstehen	2		
3. Nur begrenzte Selbstversorgung möglich; 50% oder mehr der Wachzeit an Bett oder Stuhl gebunden	3		
4. Voll pflegebedürftig, keinerlei Selbstversorgung möglich, völlig an Bett oder Stuhl gebunden	4		
Alter über 69 Jahre	1	Alter über 69 Jahre	1
Stoma/Dauerkatheter/PEG	1	Stoma/Dauerkatheter/PEG	1
Antibiotikum während der Reha-Maßnahme	1	Antibiotikumtherapie akut	1
Endoskopie	1	Nicht erhoben	
Immunschwäche (mindestens einmal Leukozyten<1,5G/l; Granulozyten <0,5G/l oder Lymphozyten<10% oder Z. n. Splenektomie)	1	Nicht erhoben	
Invasive Maßnahmen während der Reha (i.v.Therapie/Chemo, Portpunktion, ambulante OP; Wundversorgung mit scharfem Instrument, Punktion steriler Körperhöhle)	1	Wunde aktuell	1
Rollator/Rollstuhl	2	Rollator/Rollstuhl	2
Stationäre Verlegung/Reha-Abbruch bei erforderlichem Klinikaufenthalt	5		
<b>Kategorie des Gesamt-Settings</b>		<b>Kategorie des Gesamt-Settings*</b>	
<b>Krankenhaus</b>	> 8	<b>Krankenhaus</b>	> 8
<b>Heim</b>	7–8	<b>Heim</b>	7–8
<b>Ambulant (mittleres Risiko nach KRINKO 2009)</b>	3–6	<b>Ambulant (mittleres Risiko nach KRINKO 2009)</b>	3–6
<b>Ambulant (niedriges Risiko nach KRINKO 2009)</b>	< 3	<b>Ambulant (niedriges Risiko nach KRINKO 2009)</b>	< 3

\* inkl. Sicherheitszuschlag 2 oder 4 Punkte

teilungen mit speziellem Risikoprofil für nosokomiale Infektionen sollte jede Fachabteilung einen HBA benennen. Darüber hinaus wurde empfohlen, auf jeder Station und jedem Funktionsbereich mindestens einem Mitarbeiter die Gelegenheit zu geben, sich zum Hygienebeauftragten in der Pflege (HBP) zu qualifizieren. Der Bedarf an Hygienefachkräften (HFK) wurde nach dem Infektionsrisiko für die Patienten der Betten führenden Abteilungen differenziert: eine HFK pro 100 Betten mit hohem Risiko, eine HFK pro 200 Betten mit mittlerem Risiko, bzw. eine HFK pro 500 Betten mit niedrigem Risiko. Rehabilitati-

onsabteilungen wurden in den Bereich mit geringem Risiko eingestuft (Tabelle 1, erste Zeile). Für je 50.000 teilstationäre/ambulante Fälle mit mittlerem Risiko wurde eine weitere HFK gefordert [1].

In allen aktuellen Hygieneverordnungen der Länder sind Festlegungen zum Umfang des erforderlichen Hygienefachpersonals in den medizinischen Einrichtungen getroffen worden, einschließlich der „Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen, in denen eine den Krankenhäusern vergleichbare medizinische Versorgung erfolgt“ (Tabelle 1) [2–17]. In den meisten Hygieneverordnungen wird der Bedarf an Hygienefachpersonal un-

ter Berücksichtigung des Behandlungsspektrums der Einrichtung und des Risikoprofils der behandelten Patienten anhand der KRINKO-Empfehlung festgelegt [1]. In allen Hygieneverordnungen der Länder werden Hygienebeauftragte Ärzte und in sechs Verordnungen werden auch Hygienebeauftragte in der Pflege gefordert.

Eichhorn et al. schlugen 2013 einen Score zur Bewertung des Risikoprofils von Patienten in Rehabilitationseinrichtungen zur Ermittlung des Bedarfs an Hygienefachpersonal vor (Tabelle 2) [18]. Dabei werden je nach erreichter Punktzahl die Rehabilitationspatienten als Krankenhauspatienten

ten mit geringem Risiko, Altenpflegeheimbewohner, ambulante Patienten mit mittlerem und mit geringem Risiko eingestuft. In der von ihm untersuchten onkologischen Rehabilitationsklinik mit 195 Betten wurde nach diesem Score ein Bedarf von 0,03 HFK/100 Betten errechnet.

Nachfolgend sollen anhand einer Untersuchung des MRE-Netz Rhein-Main in vier Rehabilitationskliniken im Rhein-Main-Gebiet Überlegungen zum Risikoprofil und Bedarf an Hygienefachpersonal nach Eichhorn et al. [18] angestellt werden.

## Material und Methoden

Im Jahr 2013 wurden unter Verwendung der Frageinstrumente des europäischen HALT (Healthcare associated infections in long term care facilities)-Projekts die Patientencharakteristika von insgesamt 412 Rehabilitanden aus vier Rehabilitationseinrichtungen im Rhein-Main-Gebiet erhoben. Die Daten wurden um einige für die Rehabilitation betreffende Fragen ergänzt [19–21].

Anhand dieser Daten wurde der Versuch unternommen, das Risikoprofil nach Eichhorn et al. auf die 2013 im Rhein-Main-Gebiet untersuchten Rehabilitationspatienten zu übertragen [18]. In Modifikation des Scores nach Eichhorn et al., wurde zunächst ein Score aus den fünf mit der HALT-Methode konkret erfragten Indikatoren gebildet (Tabelle 2): die Indikatoren Alter > 69 Jahre, Stoma/Dauerkatheter/PEG, Rollator/Rollstuhl wurden unverändert übernommen. Statt „Antibiotikum während der Reha-Maßnahme“ [18] wurde die Frage „Antibiotikatherapie aktuell“ genutzt. Statt „Invasive Maßnahme während der Reha“ (u.a. Wundversorgung mit scharfem Instrument) wurden die Fragen „Wunde aktuell“ (oder andere) eingesetzt. Da die weiteren Indikatoren ASA-Klassifikation, ECOG-Score sowie Endoskopie und Immunschwäche bei den Rehabilitationspatienten nicht erfragt worden waren, wurden sog. „Sicherheitszuschläge“ von 2 und von 4 Punkten addiert (Varianten 1 und 2).

## Ergebnisse

Drei Viertel der Patienten aus Rehabilitationseinrichtungen waren jünger als 69 Jahre, weniger als 3 % hatten medizinische Devices oder Hautbarrierestörungen (Wun-

**Tabelle 3: Patientencharakteristika, Risikofaktoren, Infektionen und Antibiotika-Einsatz sowie MRE-Nachweise bei Patienten aus vier Rehabilitationskliniken (Nov/Dez 2013) [21].**

Patientencharakteristika	Rehabilitationseinrichtungen n=412 Patienten [%]
Alter > 69 Jahre	26,8
Männlich	63,7
Harnwegskatheter	0,4
Gefäßkatheter	0,5
Dekubitus	0
Andere Wunden	1,7
Desorientiertheit	0,0
Mobilitätseinschränkung	4,2
Inkontinenz	1,0
Krankenhaus-Aufenthalt in den letzten sechs Monaten	58,3
Operation in den letzten 30 Tagen	43,0
Prävalenz von Infektionen	3,0
Prävalenz einer antibiotischen Therapie	2,3

**Tabelle 4: Einschätzung des Risikoprofils bei Rehabilitationspatienten (n=412) im Rhein-Main-Gebiet, modifiziert nach [18] – im Vergleich zum Risikoprofil onkologischer Rehabilitationspatienten.**

Punkte	Variante 1		Variante 2		Vergleichsgruppe [18]	
	N	%	N	%	N	%
					Kriterien nach Eichhorn et al. [18]	
1					69	29,0
2					57	23,9
3	268	69,4			48	20,2
4	97	25,1			32	13,4
5	8	2,1	268	69,4	14	5,9
6	8	2,1	97	25,1	6	2,5
7	5	1,3	8	2,1	1	0,4
8	0	0	8	2,1	3	1,3
> 8	0	0	5	1,3	8	3,4
Summe	386	100	386	100	238	100

den, Dekubiti etc.) (Tabelle 3). Desorientiertheit war bei keinem, Mobilitätseinschränkungen wurden bei 4,2 % und Inkontinenz bei 1 % der Rehabilitationspatienten angegeben. Bei mehr als der Hälfte der Rehabilitationspatienten lag ein Krankenhausaufenthalt in der Anamnese und bei 43 % eine Operation in den letzten 30 Tagen vor der Untersuchung vor. 2,3 % der

Rehabilitanden erhielten am Tag der Erhebung (Punktprävalenz) ein Antibiotikum.

Tabelle 4 zeigt die Anwendung des (modifizierten) Risikoprofils nach Eichhorn et al. auf die 2013 im Rhein-Main-Gebiet untersuchten Rehabilitationspatienten im Vergleich mit den von Eichhorn et al. publizierten Originaldaten onkologischer Rehabilitationspatienten. Zu dem Score aus

**Tabelle 5: Abschätzung des Bedarfs an Hygienefachkräften (HFK) bei Rehabilitationspatienten im Rhein-Main-Gebiet modifiziert nach [18] – im Vergleich mit dem Risikoprofil onkologischer Rehabilitationspatienten.**

Bedarf HFK nach Eichhorn et al. 2013	Punkte	Variante 1		Variante 2		Vergleichsgruppe [18]	
		Patienten	Bedarf	Patienten	Bedarf	Patienten	Bedarf
		n [%]	HFK	n [%]	HFK	n [%]	HFK
Kein Bedarf HFK	1–2 Ambulante Patienten, niedriges Risiko#	0	0,0	0	0,0	126 (52,9 %)	0,0
1 HFK/50.000 Patienten	3–6 Ambulante Patienten, mittleres Risiko#	381 (98,7 %)	0,129	268 (94,5 %)	0,124	94 (42,0 %)	0,032
1 HFK/500 Betten	≥ 7 Krankenhaus, geringes Risiko	5 (1,3 %)	0,010	21 (5,5 %)	0,042	12 (5,1 %)	0,024
Summe HFK-Bedarf			0,14		0,166		0,056
Summe HFK-Bedarf / 100 Betten			0,034		0,040		0,029
Summe HFK-Bedarf / 500 Betten			0,17		0,20		0,15

# angenommene Aufenthaltsdauer der Rehabilitation 3 Wochen (von 52 Wochen im Jahr); deswegen wurde die Zahl der untersuchten Patienten multipliziert mit 17; HFK: Hygienefachkraft

fünf konkret erfragten Indikatoren wurden 2 bzw. 4 Punkte „Sicherheitszuschlag“ für die nicht erfragten Parameter ASA-Klassifikation und ECOG-Leistungsstatus sowie Endoskopie und Immunschwäche addiert.

In Tabelle 5 ist schließlich der nach Eichhorn et al. [18] errechnete Bedarf an HFKs in beiden Varianten (Zuschlag 2 und 4 Punkte) dargestellt und den Daten aus der Publikation [18] gegenübergestellt. Da es sich in beiden Erhebungen um eine Punktprävalenz handelte, wurde zur Berechnung der Zahl „ambulanter Patienten“ pro Jahr die Zahl der in die Kategorie „ambulante Patienten“ eingestuften Rehabilitanden unter der Annahme eines jeweils 3-wöchigen Rehabilitationsaufenthalts mit 17 multipliziert. Die in die Kategorie „Heimbewohner“ eingestuften Patienten wurden den Krankenhauspatienten mit geringem Risiko gleichgestellt. Daraus ergab sich ein Bedarf an Hygienefachkräften pro Rehabilitationseinrichtung mit 500 Betten von 0,17 HFK nach Variante 1, 0,20 HFK nach Variante 2 und 0,15 HFK der onkologischen Rehabilitationspatienten nach Eichhorn et al. [18].

## Diskussion

Zur Umsetzung von Hygieneempfehlungen ist gut ausgebildetes Hygienefachpersonal unerlässlich. Zu dem in den Rehabilitati-

onseinrichtungen notwendigen Bedarf an Beratung durch KHHs, an HFKs und HBAs gibt es jedoch teilweise unterschiedliche Empfehlungen resp. Vorgaben.

Während die meisten Landeshygieneverordnungen betonen, dass sich der Bedarf an krankenhaushygienischer Beratung und an HFKs am Behandlungsspektrum der Einrichtung und am Risikoprofil der behandelten Patienten ausrichten und die Empfehlungen der KRINKO beachten soll, fordern die Verordnungen in Bremen und Hessen für Einrichtungen mit mehr als 400 Betten den Einsatz eines Krankenhaushygienikers (Vollzeitstelle) bzw. in kleineren Häusern die Beratung durch Krankenhaushygieniker entsprechend der dortigen Bettenzahl ohne Berücksichtigung des Infektionsrisikos [1, 6, 8]. In allen Bundesländern außer Hessen wird bei der Bemessung der HFKs ebenso verfahren: Hinweis auf das Behandlungsspektrum und Risikoprofil und die Empfehlungen der KRINKO [1].

Die KRINKO hat für Rehabilitationseinrichtungen ebenso wie für psychiatrische Abteilungen eine HFK pro 500 Betten gefordert. In Hessen [8] jedoch werden – risikounabhängig – „je 100 aufgestellten Betten eine Hygienefachkraft im Umfang einer halben Vollzeitstelle“ gefordert, in Einrichtungen „in denen ausschließlich Patienten mit psychiatrischen oder psychosomatischen Krankheiten behandelt werden“ wird – kon-

form mit der KRINKO-Empfehlung 1 HFK pro 500 Betten gefordert. Damit wird nicht nur der risikobasierte Ansatz der KRINKO mit 1 HFK:100 Betten bis 1 HFK:500 Betten für Krankenhäuser grundsätzlich aufgegeben, es wird auch die Empfehlung der KRINKO 1 HFK:500 Betten in Rehabilitationseinrichtungen negiert, wodurch eine Ungleichbehandlung der Rehabilitationseinrichtungen in Hessen im Vergleich mit allen anderen Bundesländern entsteht. Dies sollte durch eine Anpassung der Hessischen Hygieneverordnung an die Empfehlungen der KRINKO baldmöglichst korrigiert werden.

Auf der Basis der KRINKO-Empfehlung – aber mit anderer Interpretation – haben Eichhorn et al. ein Score-System entwickelt, mit dem das Infektionsrisiko von Patienten der onkologischen Rehabilitation abgeschätzt werden kann [18]. Anhand dieses Risikoprofils berechneten sie die risikoadaptierte Ausstattung von Rehabilitationskliniken mit Hygienefachpersonal. Ihren Berechnungen zufolge waren etwa 0,2 HFK/500 Betten in einer onkologischen Rehabilitationseinrichtung erforderlich – und nicht 1HFK/500 Betten, wie in der KRINKO-Empfehlung gefordert [1, 18].

In der vorliegenden Arbeit wurden die Kriterien für die Ermittlung des Risikoprofils einer Rehabilitationseinrichtung nach Eichhorn et al. auf vier Rehabilitationsklini-

ken im MRE-Netz Rhein-Main übertragen. Die Erhebungen in den Rehabilitationskliniken im Rhein-Main-Gebiet wurden in Anlehnung an das HALT-Schema als Punktprävalenzuntersuchung vorgenommen. In der Arbeit von Eichhorn et al. wurde dagegen die gesamte Rehabilitationsdauer der Patienten betrachtet [18]. Verschiedene von von Eichhorn et al. herangezogene Kriterien (ASA-Score, ECOG-Leistungsstatus, invasive Maßnahmen, Endoskopien, Immunschwäche, Reha-Abbruch bei erforderlicher Akutklinikaufnahme) waren in der Untersuchung des MRE-Netz Rhein-Main nicht explizit erfragt worden, weil sie nicht Teil des HALT-Schemas waren. Demzufolge wurde in der vorliegenden Arbeit der Bedarf an HFks modifiziert nach Eichhorn et al. [18] in zwei Varianten mit unterschiedlichen Sicherheitszuschlägen (Addition von 2 bzw. 4 Punkten) errechnet. Auch wenn davon auszugehen ist, dass der Sicherheitszuschlag von 4 Punkten das Infektionsrisiko der Patienten überschätzt, wurde hierbei ein mit der Erhebung von Eichhorn et al. vergleichbarer Bedarf an HFks erhalten (0,2 HFk/500 Betten), der ebenfalls unter dem in der KRINKO-Empfehlung angegebenen Bedarf liegt. Allerdings ist zu betonen, dass in unserer Untersuchung nicht alle Fachbereiche der Rehabilitation vertreten waren, und insbesondere die neurologische Frührehabilitation fehlte. Für diese schwer kranken Patienten besteht sicher ein wesentlich höherer Bedarf an HFks als für die hier beschriebenen orthopädischen, kardiologischen und chirurgischen Rehabilitationspatienten bzw. die Patienten der onkologischen Rehabilitation [18].

Der KRINKO-Empfehlung zum Bedarf an Hygienefachpersonal liegen keine Studien in Rehabilitationskliniken zugrunde. Auch das Risikoprofil nach Eichhorn et al. bezieht sich auf die KRINKO-Empfehlung, ohne auf eigene Daten zum tatsächlichen Infektionsrisiko in einer Rehabilitationseinrichtung in Abhängigkeit von der Ausstattung mit HFks verweisen zu können. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, dass die Gesundheitsämter bzw. die MRE-Netzwerke die Situation in den Rehabilitationseinrichtungen (Umsetzung der Anforderungen an die Hygiene und den Bedarf an Hygienefachpersonal) intensiv begleiten.

## Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) besteht.

## Literatur

1. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 2009;52:951–962.
2. Baden-Württemberg. Verordnung des Sozialministeriums über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygVO). GBl. Vom 30. Juli 2012.
3. Bayern. Verordnung zur Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygV). HuR Rechtsvorschriften 4.2-IV/Seite 1. 23. Lfg. HuR, 11/2012.
4. Berlin. Verordnung der Hygiene in medizinischen Einrichtungen (Hygieneverordnung). Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin (2012).
5. Brandenburg. Verordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygV). Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg, Teil II – Verordnungen (2012).
6. Bremen. Verordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (HygInfVO). Brem.GBl. S. 125 (2012).
7. Hamburg. Hamburgische Verordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (HambMedHygVO). HmGVBl. Nr. 13 (2012).
8. Hessen. Hessische Hygieneverordnung (HHyGVO). Nr. 24 – Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen, Teil I – 8. Dezember 2011.
9. Mecklenburg-Vorpommern. Verordnung zur Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygVO M-V). Ministerium für Arbeit, Gleichstellung und Soziales. GVOBl. M-V 2012, S. 66.
10. Niedersachsen. Niedersächsische Verordnung über Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (NMedHygVO). Niedersächsisches Ministerium für Soziales, Frauen, Familie, Gesundheit und Integration. Nds. GVBl. S. 41 - VORIS 21067 - (2012).
11. Nordrhein-Westfalen. Verordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (HygMedVO). Gesetz- und Verordnungsblatt (GV.NRW.) Ausgabe 2012 Nr.8 vom 30.03.2012 Seite 139 bis 154.
12. Rheinland-Pfalz. Landesverordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygVO). Verordnung Rheinland-Pfalz. GVBl. 2012, 88.
13. Saarland. Verordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen. Amtsblatt des Saarlandes vom 05. April 2012.
14. Sachsen. Verordnung der Sächsischen Staatsregierung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (SächsMedHygVO) (2012).
15. Sachsen-Anhalt. Verordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (MedHygVO LSA). Landesrecht-Sachsen-Anhalt, GVBl. LSA 2012,123.
16. Schleswig-Holstein. Landesverordnung über die Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen (Medizinische Infektionspräventionsverordnung – MedIpVO). Medizinische Infektionspräventionsverordnung Schleswig-Holstein 4.15-IV, GVOBl. Schl.-H. 2011: 256.
17. Thüringen. Thüringer Verordnung über die Hygiene und Infektionsprävention in medizinischen Einrichtungen und zur Übertragung einer Ermächtigung nach dem Infektionsschutzgesetz (Thüringer medizinische Hygieneverordnung -ThürMedHygVO-), GVBl 2012; 246.
18. Eichhorn A, Barth J, Christiansen B. Einschätzung des Risikoprofils von Patienten in Rehabilitationseinrichtungen zur Ermittlung des Bedarfs an Hygienefachpersonal. Hyg Med 2013;38:476–482.
19. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). About HALT-2. Background. Stockholm: ECDC. [Accessed 26 Aug 2012]. Available from: <http://halt.wiv-isp.be/about/page/background.aspx>
20. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The HALT project. How to perform a successful HALT Point Prevalence Survey (PPS)? 2009-2010. Stockholm: ECDC. HALT\_PPS2. [Accessed 26 Aug 2012]. Available from: <http://halt.wiv-isp.be/manual/Study%20documents%20PPS2/Forms/AllItems.aspx>
21. Heudorf U, Färber A, Nagel A, Kempf VAH, Mischler D. Multiresistente Erreger in der Rehabilitation – Ergebnisse einer Pilotstudie des MRE-Netz Rhein-Main, 2013. Umweltmedizin, Hygiene Arbeitsmedizin 2014;19:410–417.