



Leitlinie der DGKH

Notwendigkeit von Einzelzimmern in Krankenhäusern

Sektion Krankenhausbau und Raumluftechnik der DGKH

Mitglieder der Sektion Krankenhausbau und Raumluftechnik

Wolfgang Büchel, Labor Dr. Stein,
Mönchengladbach
Prof. Dr. med. Clemens Bulitta,
OTH-Amberg-Weiden
Dr. med. Maike Herz,
UKSH Campus Kiel
Dr. rer. nat. Lars Jurzik, Landes-
untersuchungsamt RLP, Trier
Dr. med. Stefan Knapp,
GPR Klinikum Rüsselsheim
Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Külpmann,
Hochschule Luzern
PD Dr. med. Frank-Albert Pitten,
iki GmbH, Gießen (stellv. Vorsitzender)
Prof. Dr. med. Prof. h.c. (MGN) Walter
Popp, HyKoMed Dortmund
Uwe Schlotthauer, Universitäts-
klinikum des Saarlandes, Homburg
Dr. med. Johannes Tatzel,
Klinikum Heidenheim (Vorsitzender)
Prof. Dr. med. Matthias Trautmann,
Klinikum Stuttgart
Dr. rer. nat. Frank Wille,
Hybeta GmbH, Münster
Dr. med. Peter Witte,
Mühlenkreiskliniken, Minden

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene / German Society of Hospital Hygiene

Joachimsthaler Straße 31-32
10719 Berlin, Germany
Tel: +49 30 88727 3730
Fax: +49 30 88727 3737
E-Mail:
info@krankenhaushygiene.de
Internet:
www.krankenhaushygiene.de

2011 hat die DGKH eine Erklärung zu Einzelzimmern im Krankenhaus herausgegeben. Darin wird gefordert, dass mindestens bei Neubauten die Einzelzimmerquote deutlich erhöht wird. Weiter wurden Krankenhäuser und Krankenkassen aufgefordert, Regelungen zu treffen, dass das Liegen in Einzelzimmern nicht mehr exklusiver Bestandteil von Wahlleistungen ist (DGKH 2011). Diese Leitlinie bekräftigt und konkretisiert diese Forderung.

■ Bisherige Vorgaben zu Einzelzimmern in Deutschland

Seit über 40 Jahren werden von verschiedensten Institutionen und Fachgesellschaften (u.a. dem Landesamt für Gesundheit und Soziales Mecklenburg-Vorpommern (LAGuS), der ARGEBAU, dem DIN und der DIVI) – allen voran der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut – Mindestanhaltszahlen für Einzelzimmer in den Krankenhäusern gefordert, sowohl für Allgemeinstationen als auch für Bereiche mit in hohem Maße infektionsgefährdeten Patienten wie Intensivbehandlungseinheiten und hämatologisch-onkologische Stationen.

Für Allgemeinstationen schwankt die gewünschte Prozentzahl zwischen mindestens 10% (ohne Berücksichtigung des Raumbedarfes für Schwerkranke und Sterbende sowie für die eventuelle Mitaufnahme von Angehörigen) (KRINKO 1981) und 50% (DIN 13080).

Bereits 1995 hatte die KRINKO Einzelzimmer auf den Intensivstationen für alle Patienten der Patientengruppe A1 (in besonders hohem Maße infektionsgefährdet, z.B. Frühgeborene, Patienten nach Transplantation, Verbrennungspatienten, Patienten mit schweren

Immundefekten) und A2 (in hohem Maße infektionsgefährdet, z.B. Langzeit-Beatmungspatienten, Patienten mit Tracheostoma) gefordert. Ferner wurde damals empfohlen, auf den Intensivstationen vorwiegend Einzelzimmer, max. 2-Bett-Räume, zu schaffen, da Mehrbettzimmer die Keimübertragung begünstigten. Ähnliche Äußerungen gab es von der DIVI (DIVI 2010), der ARGEBAU (ARGEBAU 2018), der DGUV (DGUV 2019) und dem LAGuS (LAGuS 2019a).

Für immunsupprimierte Patienten sollten mindestens 50% Einzelzimmer vorhanden sein (KRINKO 2021, ähnlich LAGUS 2019).

Derzeit befinden sich auf Normalstationen in Deutschland jedoch nur 6,4% der Betten in Einzelzimmern (Stiller et al. 2016), auf Intensivstationen sind es 27% (Stiller et al. 2016, 2017).

Durch die seit 2020 währende COVID-19-Pandemie ist die Notwendigkeit zur Steigerung der Einzelzimmerquote in den Krankenhäusern erneut deutlich geworden. In vielen Kliniken wurden bis zum Erhalt der Testergebnisse bei symptomatischen bzw. bis zum Ende der Inkubationszeit bei asymptomatischen, akut therapiebedürftigen Patienten mit V.a. SARS-CoV-2-Infektion Betten in Mehrbettzimmern gesperrt, um dem erhöhten Bedarf an Einzelisolierungen nachkommen zu können.

■ Evidenz zur Verhinderung nosokomialer Infektionen durch das Vorhalten von Einzelzimmern auf Normalstationen

Studiendaten zeigen einen infektionspräventiven Effekt, wenn Patienten in Einzelzimmern auf Normalstationen versorgt werden.

2009 wurde in Geleen/Niederlande ein neues Krankenhaus, welches nur über Einzelzimmer verfügt, in Betrieb genommen. Nach der Eröffnung kam es

bei den dort versorgten Patienten zu einer signifikanten Reduktion der Rate an *Clostridioides difficile*-Infektionen (CDI) mit einem relativen Risiko (RR) von 1,56 (nosokomiale CDI pro 10.000 Patiententage) und 1,64 (nosokomiale CDI pro 10.000 Aufnahmen) für das Mittel der Jahre 2006–2008 (vor dem Umzug) gegenüber dem Zeitraum März 2009 bis Februar 2010 (nach dem Umzug) (Hedema und van Benthem 2011).

In England führte der Umzug eines Krankenhauses in ein neues Gebäude mit 75% Einzelzimmern zwar zu keiner Abnahme von Bakteriämien mit *C. difficile*, Methicillin sensiblen *Staphylococcus aureus* (MSSA) und *Escherichia coli*, allerdings bezüglich Norovirus zu einer signifikanten Verringerung von Stationsschließungen und Bettensperrungen. So nahm der Bettentage-Verlust von 172 auf 57 pro 100.000 ab (Darley et al. 2018).

2008 folgerten Ulrich et al. in ihrem Review des Evidence-based Healthcare Design, dass Einbettzimmer mindestens vorteilhaft zur Separierung und Isolierung von Patienten bei Aufnahme, zur Reduktion von Übertragungen über die Luft sowie zur besseren Reinigung nach Patiententlassungen seien.

■ Evidenz zur Verhinderung nosokomialer Infektionen durch das Vorhalten von Einzelzimmern auf Intensivstationen

Studiendaten zeigen einen deutlichen infektionspräventiven Effekt, wenn Patienten in Einzelzimmern auf Intensivstationen versorgt werden.

In der Türkei führte der Umzug einer Intensivstation von einer Halle mit 17 Betten auf eine Station mit 28 Einzelzimmern zu einer signifikanten Reduktion der nosokomialen Infektionsrate von 23/1.000 Patiententage auf 15/1.000 Patiententage. Außerdem nahmen die Katheter-assoziierten Harnwegs-Infektionen signifikant von 7,5 auf 2,6 pro 100 Kathetertage ab. Die Resistenz bei den Gram-negativen Erregern blieb unverändert (Ture et al. 2020).

In einer Studie in Hongkong wurden durch die Renovierung einer Intensivstation 10 Einbettzimmer geschaffen, in denen dann alle MRSA-positiven Patienten isoliert wurden. Im Vorher/Nachher-Vergleich nahmen sowohl die non-bakteriämischen MRSA-Infektionen (von 3,54 auf 2,26 pro 1.000 Patiententage) als auch die bakteriämischen

MRSA-Infektionen (von 1,94 auf 0,9 pro 1.000 Patiententage) signifikant ab. Für die Gruppe der weiterhin nicht in Einzelzimmern isolierten ESBL-positiven Patienten zeigte sich keine entsprechende Reduktion (Cheng et al. 2010).

Im Montreal General Hospital in Montreal/Kanada bestand die Intensivstation ursprünglich aus 8 Einbettzimmern und Zimmern mit 2, 5 und 6 Betten. 2002 erfolgte der Umzug der Station auf eine Intensivstation mit ausschließlich Einzelzimmern, die Bettenzahl blieb ungefähr gleich (25 bzw. 24), die Patienten-Pflegepersonal-Ratio ebenfalls. Nach dem Umzug sanken die MRSA-Rate um 47%, die *C. difficile*-Rate um 43%, die Rate von Pilzinfektionen um 51% und die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation um 10% (Teltsch et al. 2011).

In Kanada wurde auf einer 14-Betten-Intensivstation über 2,5 Jahre die Entwicklung zwischen einem Bereich mit 6 Einzelzimmern und einem Bereich mit einer 6-Betten- und einer 2-Betten-Bay (Nische) verglichen. In dem Betten-Bay-Bereich war die Inzidenzdichte für den Erwerb von MRSA (4,1 vs. 1,3 pro 1.000 Patiententage), *Pseudomonas* spp. (3,9 vs. 0,7) und *Candida* spp. (38,4 vs. 13,8) deutlich erhöht (Bracco et al. 2007).

In Israel kam es nach Umzug von einer Kinderintensivstation auf eine neue, nur aus Einzelzimmern bestehende Station zu einer Abnahme der nosokomialen Episoden pro Kind (3,6% auf 1,9%), der beatmungsbedingten Pneumonien (22% auf 8%), der ZVK-bedingten Bakteriämien (24% auf 9%) und der Harnwegsinfektionen (9% auf 3%). Signifikante Effekte auf die Bakteriämie- und Candidämie-Rate fanden sich nicht (Ben-Abraham et al. 2002).

Ebenfalls in Israel kam es nach Umzug einer Kinderintensivstation von einer Einraum-Station in eine neue, nur aus Einzelzimmern bestehende Station zu einer signifikanten Reduktion nosokomialer Blutstrom-Infektionen von 56% auf 38% (Lazar et al. 2015).

In einer Studie in Großbritannien fand sich bei Umzug in ein Krankenhaus mit 100% Einzelzimmern kein Nutzen, aber auch kein Nachteil hinsichtlich der untersuchten Parameter Stürze, Druckulzera, Medikationsfehler, MRSA- und *C. difficile*-Raten (Si-

mon et al. 2016). Als Kontrollen dienten lediglich zwei Krankenhäuser mit weniger Einbettzimmern (Einzelzimmerquote 38% bzw. < 10%).

2017 wurde vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung eine Literaturschau veröffentlicht, in der auch zu Einbettzimmern, basierend auf den Ergebnissen von 9 Studien, Stellung genommen wurde (Stiller et al. 2016a). Dabei erfolgten alle bis auf eine Studie auf Intensivstationen. Die meisten von ihnen hatten ein Vorher/Nachher-Design. Sechs Studien zeigten einen signifikanten Vorteil von Einbettzimmern im Hinblick auf die Endpunkte Erwerb nosokomialer Infektionen bzw. multiresistenter Erreger. Drei Studien konnten keinen Einfluss auf diese Parameter nachweisen. Bei der Metaanalyse der beiden Studien mit dem Endpunkt Erwerb von multiresistenten Erregern wurde ein signifikanter Vorteil der Einbettzimmer gezeigt.

In der Zusammenfassung wurde ausgeführt, dass eine gute Evidenz hinsichtlich des Vorteils einer Ausstattung der Intensivstationen mit einem möglichst großen Anteil von Einzelzimmern bestehe. Deshalb sollten in der Zukunft deutlich mehr Einzelzimmer auf Intensivstationen gebaut werden, eventuell sogar bis zu 100%.

■ Aktuelle europäische und transatlantische Situation

Europa:

Das Nya Karolinska Solna Krankenhaus in Stockholm/Schweden hat 600 Betten, davon 400 in Einbettzimmern (Stockhorst et al. 2019).

Mindestens seit 2013 werden in Dänemark 100% Einzelzimmer für Krankenhausneubauten empfohlen (Statens Serum Institut 2013). So wird das neue Superhospitalet Nr. 1 in Aarhus/Dänemark 820 Betten für die Allgempflege vorhalten, davon 60% als Einbett-Zimmer im Neubau (Stockhorst et al. 2019).

In Frankreich, den Niederlanden und Norwegen sollen Einzelzimmer seit vielen Jahren der Standard bei Neubauten sein (zit. n. Detsky und Etchell 2008).

In Großbritannien rät der NHS seit Jahren, 50 bis 100% aller Patientenzimmer in Neubauten als Einzelzimmer zu bauen (Fairhall et al., o.J., Dowdeswell et al. 2004).

In Spanien gibt es keine offiziellen Vorgaben für Einzelzimmer. Bei Neubauten werden aber meist 2-Bett-Zimmer gebaut, die allerdings – aus Isolierungsgründen – oft als Einzelzimmer genutzt werden (Pers. Mitteilung A. Asensio, 2021).

USA und Kanada:

Die größte kanadische Infection-Control-Organisation CHICA forderte bereits 2009 ausschließlich Einzelzimmer in Neubauten. Auch die Public Health Agency von Kanada fordert seit 2012 Einzelzimmer (Canadian Agency 2016, Public Health Agency of Canada 2012).

In den USA wurden für den Zeitraum September 2015 bis August 2016 die Daten des Surveys der American Hospital Association ausgewertet, die 340 Krankenhäuser und 2,7 Mio Entlassungen umfassen. Mit der Zahl der Einzelzimmer nahm die Rate nosokomialer MRSA-Infektionen ab (Park et al. 2020).

2005 veröffentlichte die Coalition for Health Environments Research zusammen mit der Academy of Architecture for Health eine umfangreiche Studie zum Vergleich von Einzelzimmern mit Mehrbettzimmern: Im Hinblick auf Kosten stellten sie fest, dass Einbettzimmer sowohl zu einer Reduktion von Transfer- und Arbeitskosten als auch zu einer höheren Bettenbelegungsrate auf Grund kürzerer Liegezeiten führen. Ferner würden Medikationsfehler seltener gemacht und nosokomiale Infektionen träten seltener auf. Gründe für eine Bevorzugung von Einzelzimmern aus Patientensicht seien ein größeres Maß an Privatsphäre, eine geringere Lautstärke im Zimmer, weniger Störungen durch andere, verbessertes Schlafen sowie Erleichterung der Besuchsmöglichkeiten. Außerdem führe der Aufenthalt der Patienten in Ein-Bett-Zimmern zu einer Stressreduktion. Für Patienten, die eine ständige Supervision benötigen, sei jedoch der Aufenthalt in Mehrbettzimmern von Vorteil (wobei als Möglichkeit hier auch der Aufenthalt von Familienmitgliedern genannt wurde).

Die Ergebnisse der zugrundeliegenden Literaturlauswertung wurden in Tabelle 1 zusammengefasst (FGI 2003).

2006 wurde von der AIA (American Institute of Architects) in die Architects Guidelines for Design and Construction

of Healthcare Facilities die Forderung aufgenommen, dass in Neubauten Einzelzimmer Standard sein sollten (Joseph und Rashid 2007, AIA 2005); die AIA Guidelines wurden später als FGI Guidelines fortgeführt.

2008 betonte die Joint Commission die Bedeutung von Einzelzimmern für die Patientensicherheit.

2010 empfahl die IFIC Construction, Design and Renovation Interest Group Einzelzimmer; dabei sollten die Zimmer groß genug für ein zweites Bett (für Familienmitglieder oder einen anderen Patienten) sein.

2015 gab die Joint Commission (unterstützt von AIA) eine Broschüre zur Krankenhausbauplanung heraus mit der Empfehlung, nur Einzelzimmer zu bauen.

■ Zusammenfassung und Bewertung

Für die Intensivstationen besteht anhand der vorliegenden Daten ein Vorteil von Ein- gegenüber Mehrbettzimmern. Für Normal-/Allgemeinstationen ist die Datenlage gering. International besteht aber in den westlichen Ländern die klare Tendenz zu einem hohen Anteil von Einzelzimmern, teilweise mit Forderungen von 100%.

Unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte ergeben sich für Versorgung der Patienten in Einzelzimmer folgende Vorteile:

- Infektionsschutz/Patientensicherheit
 - Reduktion von nosokomialen Infektionen
 - mehr Flexibilität bei der Zuteilung von Patienten in die vorhandenen Zimmer (unabhängig von Geschlecht, Alter oder Infektionsstatus)
 - Sanitärraum-Nutzung durch nur eine Person
 - Bettenaufbereitung im Zimmer möglich
 - einfachere Schlussdesinfektion nach Entlassung
 - weniger adverse Ereignisse, z.B. durch Medikationsfehler
- Organisatorisch/Betriebswirtschaftlich
 - Datenschutz im Arzt-Patient-Gespräch
 - weniger Zimmerwechsel für Patienten

- weniger Bettensperrungen und Einnahmeverluste
- Heilungsprozess/Patientenzufriedenheit
 - mehr Privatsphäre bei der pflegerischen und ärztlichen Versorgung sowie Gesprächen mit Angehörigen
 - mehr Ruhe (weniger Lautstärke)
 - besserer Schlaf
 - weniger Störungen durch Bett-nachbarn und/oder ihre Besucher

(NHS 2005, Ulrich et al. 2004, van de Glind 2007, Maben et al. 2016, Popp et al. 2009; CHICA 2009, Chaudhury et al. 2005, Detsky und Etchells 2008, Dowdeswell et al. 2004, Brouqui 2016, Persson et al. 2014, Joint Commission 2008)

Als Nachteile werden genannt (wobei die Studienergebnisse nicht einheitlich sind):

- Patientensicherheit
 - verringerte Beobachtung kritischer Patienten (z.B. Patienten mit Sturz-Potential)
- Organisatorisch/Betriebswirtschaftlich
 - verringerter Erlös für Privatpatienten
 - mehr Personal erforderlich (mehr Laufwege, evtl. häufigere Klingel-Nutzung)
- Heilungsprozess
 - verminderte körperliche Aktivität von Patienten in Einbettzimmern
 - Reduktion der Sozialkontakte

(NHS 2005, Maben et al. 2016, Detsky und Etchells 2008, Singh et al. 2015)

Damit sprechen viele gute Gründe für einen wesentlich höheren Anteil von Einzelzimmern in Krankenhäusern. Die geringfügig höheren Baukosten werden wahrscheinlich durch den Rückgang von Einnahmeverlusten wegen Bettensperrungen amortisiert. Ferner führt der Bau von Einbettzimmern nicht zwangsläufig zu einer Verringerung der Bettenkapazität. So sollen 85 Betten in Einzelzimmern einer Bettenkapazität von 100 Betten in Mehrbettzimmern entsprechen (zit. n. Detsky und Etchell 2008). Allerdings ist das alleinige Vorhalten von Einbettzimmern nicht sinnvoll, da nicht nur einige Patienten Zweibettzimmer bevorzugen, sondern diese auch für bestimmte Patientengruppen (s.o.) von Vorteil sind.

Tabelle 1: : Kategorien, Probleme und Erkenntnisse im Zusammenhang mit ein- oder mehrfach belegten Patientenzimmern auf der Grundlage der Literaturobwertung (übersetzte Fassung; FGI 2003)

Kategorie	Raumbellegung	Probleme und Erkenntnisse
Kosten	Einzelzimmer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebskosten ↓ ▪ Anfangskosten ↑ ▪ Belegungsraten ↑ ▪ Dauer des Aufenthaltes ↓ ▪ Medikationsfehler und Kosten ↓
	Mehrbettzimmer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebskosten (nicht eindeutig) ▪ Anfangskosten ↓ ▪ Belegungsraten ↓ ▪ Dauer des Aufenthaltes ↑ ▪ Medikationsfehler und Kosten ↑
Infektionsschutz und Sturzprävention	Einzelzimmer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rate der nosokomialen Infektionen ↓ ▪ Patientenverlegungen ↓ ▪ Aufenthaltsdauer der Patienten ↓ ▪ Infektionen bei Verbrennungsoffern ↓ ▪ HCV-Übertragung zwischen Patienten ↓ ▪ Übertragung von nosokomialer Diarrhöe ↓ ▪ Stürze bei überwachungsbedürftigen Patienten ↑ ▪ Stürze bei älteren Menschen, wenn Vorkehrungen getroffen werden ↓
	Mehrbettzimmer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolierung für infizierte Patienten (nicht eindeutig) ▪ Infektionen bei Verlegung von Patienten ↑ ▪ Übertragung von nosokomialer Diarrhöe ↑ ▪ Aufenthaltsdauer der Patienten ↑ ▪ Zugang zu Badezimmern ↓ ▪ Stürze bei überwachungsbedürftigen Patienten ↓ ▪ Stürze bei älteren Menschen, wenn Vorkehrungen getroffen werden ↓
Krankenhausplanung und therapeutische Auswirkungen	Einzelzimmer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Privatsphäre ↑ ▪ Schmerzmittel (nicht eindeutig) ▪ Patientengespräche mit dem Arzt (nicht eindeutig) ▪ Patientenwünsche für die Raumgestaltung (nicht eindeutig) ▪ Nutzen für Mitpatienten (nicht eindeutig) ▪ Lärmpegel ↓ ▪ Schlafstörungen ↓ ▪ Anpassbare Räume (nicht eindeutig) ▪ Patientenzufriedenheit ↑ ▪ Patientenüberwachung ↑ ▪ Überfüllung ↑ ▪ Stressabbau durch Musik ↑
	Mehrbettzimmer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Privatsphäre ↓ ▪ Schmerzmittel (nicht eindeutig) ▪ Patientengespräche mit dem Arzt (nicht eindeutig) ▪ Patientenwünsche für die Raumgestaltung (nicht eindeutig) ▪ Nutzen für Mitpatienten (nicht eindeutig) ▪ Lärmpegel ↑ ▪ Schlafstörungen ↑ ▪ Anpassbare Räume (nicht eindeutig) ▪ Patientenzufriedenheit ↓ ▪ Patientenüberwachung ↓ ▪ Überfüllung ↑ ▪ Stressabbau durch Musik ↓

Die DGKH empfiehlt einen Anteil von 70% Einzelzimmern an der Gesamtbettenzahl, sowohl für Intensivstationen als auch für Normalstationen. Dies wären z.B. für eine 40-Betten-Station 28 Einzelzimmer und 6 Doppelzimmer. Außerdem sollten nur noch Ein- und Zweibettzimmer gebaut werden. Auch bei Renovierungen von Stationen ist dieses Ziel anzustreben. In einzelnen Abteilungen sind ggfs. andere Relationen sinnvoll, z.B. in der Geriatrie („Sturz-Prävention“ durch Mitpatienten) oder in der Pädiatrie. Einzelzimmer auf Normalstationen und ggf. auf Intermediate Care (IMC-) Stationen sollen eine eigene Nasszelle aufweisen. Weiterhin empfiehlt die DGKH, einen angemessenen Teil der Einzelzimmer mit einer Schleuse (Vorraum) auszustatten (z.B. 10%) unter Berücksichtigung des einrichtungsspezifischen Auftretens von isolierpflichtigen Erregern und immunsupprimierten Patienten.

Die Vergütung von Einbettzimmern als Merkmal der Wahlleistung durch die private Krankenversicherung (PKV) soll nicht länger ein Hindernis bei der Erhöhung der Einzelzimmerquote in Krankenhäusern sein. Bislang konnte zum Beispiel auf einer Station oder in einer Klinik, bei der 50% und mehr der Patientenzimmer als Einbettzimmer zur Verfügung stehen, das Merkmal „Einbettzimmer“ teilweise nicht als besondere Leistung zur Abrechnung von Privatpatienten verwendet werden und die Nutzung eines solchen unterlag keiner gesonderten Vergütung. Bei Einrichtungen mit einer niedrigeren Einzelzimmerquote bis 10% wurden in Bezug auf die Abrechnung der Wahlleistung ggf. Abstufungen und Abschläge vorgenommen.

Die DGKH fordert nachdrücklich, dass die Erhöhung der Anzahl der Einbettzimmer in einem Krankenhaus nicht zu einer Reduktion der damit verbundenen Wahlleistungserträge führen darf. Die Einbettzimmer werden nicht aus Komfortgründen, sondern aus Gründen der Infektionsprävention und Patientensicherheit sowie der Optimierung der Krankenhausbelegung empfohlen. Von einer erhöhten Anzahl an Einbettzimmern profitieren daher alle Patienten – auch die Wahlleistungspatienten, die in einem Zweibettzimmer untergebracht sind. Für die Ab-

rechnung als Wahlleistung darf somit nicht länger das Verhältnis „Einbettzimmer zu Zweibettzimmer“ relevant sein, sondern lediglich die im Ein- oder Zweibettzimmer gebotene Raumausstattung und der Service.

■ Literatur:

- AIA. Guidelines for design and construction of health care facilities (short paper), 2005.
- ARGEBAU – Bauministerkonferenz: Planungshilfe Intensivtherapie, 2018.
- Ben-Abraham R. et al. Do isolation rooms reduce the rate of nosocomial infections in the pediatric intensive care unit? *J Crit Care* 2002, 17, 176–180.
- Bracco D. et al. Single rooms may help to prevent nosocomial bloodstream infection and cross-transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in intensive care units. *Intensive Care Med* 2007; 33: 836–840.
- Brouqui P. Should we provide acute care in single or double room occupancy? *Clin Microbiol Infect* 2016; 22: 402.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: Zukunft Bauen. Bauliche Hygiene im Klinikbau. Bonn 2018.
- Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health: Rapid Response Report: Summary of Abstracts. Title: Single-bed versus multi-bed rooms for the prevention of hospital acquired infections: Clinical effectiveness and guidelines, 2016.
- Chaudhury H. et al. Advantages and disadvantages of single- versus multiple-occupancy rooms in acute care environments. *Environment and Behavior* 2005; 37: 760–786.
- Cheng VCC. et al. Sequential introduction of single room isolation and hand hygiene campaign in the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in intensive care unit. *BMC Inf Dis* 2010; 10, 263.
- CHICA-Canada. Healthcare facility design position statement. *Can J Infect Control* 2009, 77–80.
- Coalition for Health Environments Research: The use of single patient rooms versus multiple occupancy rooms in acute care environments, 2005.
- Darley ESR et al: Impact of moving to a new hospital build, with a high proportion of single rooms, on healthcare-associated infections and outbreaks. *J Hosp Infect* 2018; 98: 191–193.
- Detsky M.E., EtcHELLS E. Single-patient rooms for safe patient-centered hospitals. *JAMA* 2008; 300, 954–956.
- DGKH: Einbettzimmer im Krankenhaus. *Hyg Med* 2011; 36: 400–401.
- DGUV: Neu- und Umbauplanung im Krankenhaus unter Gesichtspunkten des Ar-

beitsschutzes. Anforderungen an Pflegebereiche, 2019.

- DIN 13080: Gliederung des Krankenhauses in Funktionsbereiche und Funktionsstellen. Juni 2016.
- DIVI: Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen, 2010.
- Dowdeswell B. et al. Hospital ward configuration. Determinants influencing single room provision. A report for NHS Estates, England, by EU Health Property Network: 2004.
- Fairhall K. et al. Patient safety: Single-bed versus multi-bed hospital rooms. No year
- FGI - Facility Guidelines Institute: Executive summary. The use of single patient rooms vs multiple occupancy rooms in acute care environments, 2003.
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz: Intensiveinheiten in hamburgischen Krankenhäusern. Planungsempfehlung für die bauliche Gestaltung, 2014.
- Heddema ER, van Benthem BHB. Decline in incidence of *Clostridium difficile* infection after relocation to a new hospital building with single rooms. *J Hosp Infect* 2011; 79: 93–98.
- IFIC Construction, Design and Renovation Interest Group: Design of a general ward, 2010.
- Joint Commission, Aramark Healthcare: Health care at the crossroads: Guiding principles for the development of the hospital of the future, 2008.
- Joint Commission: Planning, design, and construction of health care facilities. 2015
- Joseph A. The impact of the environment on infections in healthcare facilities. The Center for Health Design. Issue Paper 1, 2006.
- Joseph A, Rashid M. The architecture of safety: hospital design. *Curr Opin Crit Care* 2007; 13: 714–719.
- KRINKO: Anforderungen der Hygiene an die funktionelle und bauliche Gestaltung von Pflegeeinheiten. *Bundesgesundhbl* 1981; 24: 212–214.
- KRINKO: Anforderungen der Hygiene an die funktionelle und bauliche Gestaltung von Einheiten für Intensivmedizin (Intensivtherapie). Anlage zu Ziffer 4.3.4 der „Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention“ (*Bundesgesundhbl* 4/95).
- KRINKO: Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten. *Bundesgesundhbl* 2015; 58; 1151–1170.
- KRINKO: Anforderungen an die Infektionsprävention bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten. *Bundesgesundhbl* 2021; 64: 232–264.
- LAGUS: Bauanforderungen und funktionelle Empfehlungen aus der Sicht der Hy-

giene für den Neubau und die Sanierung ... Allgemeine Pflegestation, 2016.

- LAGUS: Bauanforderungen und funktionelle Empfehlungen aus der Sicht der Hygiene für den Neubau und die Sanierung ... Behandlungseinheiten für immunsupprimierte Patienten, 2019.
- LAGUS: Bauanforderungen und funktionelle Empfehlungen aus der Sicht der Hygiene für den Neubau und die Sanierung ... Station für die Intensivbehandlung 2019a.
- Lazar I. et al. Impact of conversion from an open ward design paediatric intensive care unit environment to all isolated rooms environment on incidence of bloodstream infections and antibiotic resistance in Southern Israel (2000 to 2008). *Anaesth Intensive Care* 2005; 43: 34–41.
- Maben J. et al. One size fits all? Mixed methods evaluation of the impact of 100 % single-room accommodation on staff and patient experience, safety and costs. *BMJ Qual Saf* 2016; 25: 241–256.
- NHS: Ward layouts with single rooms and space for flexibility. *Efm-evidence*, 2005.
- Park S-H. et al. Private patient rooms and hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: A hospital-level analysis of administrative data from the United States. *Plos One*, July 9, 2020.
- Persson E. et al. A room of one's own – being cared for in a hospital with a single-bed room design. *Scand J Caring Sci* 2015; 29: 340–346.
- Popp W. et al. Hospital construction. *Int J Infect Control* 2009, v5:i2
- Public Health Agency of Canada: Routine practices and additional precautions for preventing the transmission of infection in health-care settings, 2012.
- Simon M. et al. Is single room hospital accommodation associated with differences in healthcare-associated infection, falls, pressure ulcers or medication errors? A natural experiment with non-equivalent controls. *J Health Services Res* 2016; 21: 147–155.
- Singh I. et al. Outcome of in-patient falls in hospitals with 100% single rooms and multi-bedded wards. *Age and Ageing* 2015, 0, 1–4.
- Statens Serum Institute: Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer. For Nybygning Og Renovering I Sundhedssektoren. 2013.
- Stiller A. et al. Ausstattung mit Händedesinfektionsmittelpendern und Einbettzimmern in Hinblick auf die Infektionsprävention – eine Bestandsaufnahme in Krankenhäusern in Deutschland. *Bundesgesundhbl* 2016; 59: 986–991.
- Stiller A. et al. Relationship between hospital ward design and healthcare-associated infection rates: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control* 2016a, 5, 51.
- Stiller A.H. Assoziation zwischen baulichen Aspekten von Krankenhäusern und dem Auftreten von nosokomialen Infektionen. Dissertation, Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2017.
- Stockhorst H. et al. (Hrsg.): Krankenhausbau. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin 2019.
- Teltsch DY. et al: Infection acquisition following intensive care unit room privatization. *Arch Intern Med* 2011; 171: 32–38.
- Ture Z, Ustuner T, Santini A, Aydogan S, Celik I. A comparison of nosocomial infection density in intensive care units on relocating to a new hospital. *J Crit Care Med* 2020; 6: 175–180.
- Ulrich R. et al. The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: A once-in-a-lifetime opportunity. Report, 2004.
- Ulrich RS. et al. A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD* 2008; 1: 61–125.
- Van de Glind I. et al. Do patients in hospitals benefit from single rooms? A literature review. *Health Policy* 2007; 84: 153–161.
- Wigglesworth N, Wilcox MH. Prospective evaluation of hospital isolation room capacity. *J Hosp Infect* 2006; 63: 156–161.