



# DIVI

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung  
für Intensiv- und Notfallmedizin

## Empfehlung zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen 2022 (Erwachsene)

Waydhas C., Riessen R., Markewitz A., Hoffmann F., Frey L., Böttiger B.W., Brenner S., Brenner T.,  
Deffner T., Deininger M., Janssens U., Kluge S., Marx G., Schwab S., Unterberg A., Walcher F.,  
van den Hooven T.

Unter Beteiligung der DIVI-Sektionen\*  
Angewandte Pharmakotherapie in der Notfall- und Intensivmedizin  
Ethik  
Metabolismus und Ernährung  
Qualitätssicherung und Ökonomie  
Pflegerforschung und Pflegequalität  
Perspektive Resilienz  
Psychologische Versorgungsstrukturen in der Intensivmedizin  
Therapeutische Gesundheitsberufe

\*Zusätzliche Autoren aus den Sektionen  
Angewandte Pharmakotherapie in der Notfall- und Intensivmedizin:  
Hilgarth H., Ittner K.P.  
Metabolismus und Ernährung: Weimann A., Elke G., Hartl W.  
Qualitätssicherung und Ökonomie: Vagts D.  
Pflegerforschung und Pflegequalität: Kaltwasser A., Pelz S., Schäfer A.  
Perspektive Resilienz: Koll-Krüsmann M., Schießl A., Igl A., Heininger S., Hinzmann D.  
Therapeutische Gesundheitsberufe: Stöver K., Eibl K., Huber V., Klaiber T., Riedel S., Rohlfes C., Schindler W., Slabber L.

## Inhaltsverzeichnis

<b>A – METHODIK</b> .....	<b>4</b>
<b>B – PRÄAMBEL</b> .....	<b>7</b>
<b>C – DEFINITION VON INTENSIVSTATIONEN</b> .....	<b>10</b>
3-STUFEN-MODELL.....	10
<b>D1 – PERSONELLE AUSSTATTUNG – ÄRZTE</b> .....	<b>24</b>
ÄRZTLICHE LEITUNG .....	24
ÄRZTLICHE AUSSTATTUNG .....	25
QUALIFIKATION UND PRÄSENZ.....	25
STELLENZAHL .....	25
PERSONELLE AUSSTATTUNG MIT PHYSICIAN ASSISTANTS (PA).....	29
<b>D2 – PERSONELLE AUSSTATTUNG – PFLEGE</b> .....	<b>33</b>
KATEGORISIERUNG VON INTENSIVPATIENTEN .....	34
PFLEGERISCHE LEITUNG.....	38
PFLEGEPERSONAL-AUSSTATTUNG .....	39
<b>D3 – PHYSIOTHERAPIE, LOGOPÄDIE, ERGOTHERAPIE</b> .....	<b>49</b>
<b>D4.1 – HYGIENE/MIKROBIOLOGIE</b> .....	<b>56</b>
<b>D4.2 – ANTIBIOTIC STEWARDSHIP</b> .....	<b>57</b>
<b>D5 – STATIONSAPOTHEKER</b> .....	<b>59</b>
<b>D6.1 – PSYCHOLOGISCHE UND PSYCHOSOZIALE VERSORGUNG</b> .....	<b>64</b>
PSYCHOLOGISCHE VERSORGUNG VON PATIENTEN .....	64
PSYCHOSOZIALE BETREUUNG VON ANGEHÖRIGEN .....	64
<b>D6.2 – PERSONALFÜRSORGE: PSYCHOSOZIALE UNTERSTÜTZUNG UND STÄRKUNG DER RESILIENZ</b> .....	<b>67</b>
<b>D7 – ETHIK</b> .....	<b>70</b>
<b>D8 – SEELSORGE</b> .....	<b>70</b>
<b>D9 – SOZIALDIENST</b> .....	<b>71</b>
<b>D10 – PALLIATIVVERSORGUNG</b> .....	<b>71</b>
<b>D11 – ERNÄHRUNGSTHERAPIE</b> .....	<b>74</b>
<b>D12 – ADMINISTRATION, LOGISTIK, TECHNIK UND REINIGUNGSPERSONAL</b> .....	<b>76</b>
REINIGUNGSPERSONAL.....	76
<b>D13 – DEFINITIONEN</b> .....	<b>78</b>
WOCHENTAGE .....	78
PFLEGEKRÄFTE – QUALIFIKATIONEN .....	78
ZEITEN (PRÄSENZ AM KRANKENBETT) .....	78
VOLLKOSTENSTELLE .....	78
MINDESTENS.....	78
ERWEITERE LEITUNGSSTRUKTUREN.....	78
INTERDISZIPLINÄR VS. INTERPROFESSIONELL .....	79
<b>E – ORGANISATION UND QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>80</b>
QUALITÄTSSICHERUNG .....	80
FALLBESPRECHUNGEN.....	81

AUFGABEN FÜR DIE ZUKUNFT .....	82
<b>F – AUSSTATTUNG FORSCHUNG UND LEHRE</b> .....	<b>85</b>
<b>G – APPARATIVE AUSSTATTUNG</b> .....	<b>90</b>
<b>H – BAULICHE AUSSTATTUNG</b> .....	<b>94</b>
ALLGEMEINE ÜBERLEGUNGEN (NEUBAU/UMBAU/RENOVIERUNG) .....	94
VERORTUNG DER INTENSIVSTATIONEN IM KLINIKGEBÄUDE UND BETRIEBSORGANISATORISCHE ÜBERLEGUNGEN .....	95
STATIONSGRÖÙE, ZIMMEREINTEILUNG, DESIGN UND AUSSTATTUNG .....	97
LAGERRÄUME AUF DER STATION .....	108
WEITERE RÄUMLICHKEITEN .....	111

---

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

## A – Methodik

Die Empfehlungen basieren auf einer systematischen Literaturrecherche mit der folgenden Suchstrategie (durchgeführt von Herrn Prof. Dr. T. Mathes, vormals IFOM der Universität Witten-Herdecke, jetzt Universität Göttingen), durchgeführt am 10.05.2021:

### PubMed

*("intensive care units/organization and administration"[Majr:NoExp] OR ("intensive care units"[Majr:NoExp] OR "critical care"[Majr:NoExp] OR intensive care unit[tiab] OR intensive care units[tiab] OR ICU[tiab] OR ICUs[tiab] OR (acute[tiab] AND (ward[tiab] OR wards))) AND ("medical staff, hospital/organization and administration"[Majr:NoExp] OR "personnel staffing and scheduling"[Majr:NoExp] OR "workload"[Majr:NoExp] OR "physicians"[Majr:NoExp] OR "nurses"[Majr:NoExp] OR "critical care nursing"[Majr:NoExp] OR "physical therapists"[Majr:NoExp] OR "occupational therapists"[Majr:NoExp] OR "microbiology"[Majr:NoExp] OR "hygiene"[Majr:NoExp] OR "pharmacology, clinical"[Majr:NoExp] OR "psychology"[Majr:NoExp] OR "social work"[Majr:NoExp] OR "pastoral care"[Majr:NoExp] OR "ethics committees, clinical"[Majr:NoExp] OR "palliative care"[Majr:NoExp] OR "hospital design and construction"[Majr:NoExp] OR "equipment and supplies"[Majr:NoExp] OR personnel[tiab] OR staff[tiab] OR staffing[tiab] OR intensivist\*[tiab] OR physician\*[tiab] OR nurse\*[tiab] OR physiotherapist\*[tiab] OR occupational therapist\*[tiab] OR microbiologist\*[tiab] OR hygienist\*[tiab] OR clinical pharmacist\*[tiab] OR nutritionist\*[tiab] OR psychologist\*[tiab] OR ((social[tiab] OR pastoral[tiab] OR palliative[tiab])) AND (service[tiab] OR services[tiab] OR care[tiab])) OR ethic\*[tiab] OR (cleaning[tiab] AND (staff[tiab] OR personnel[tiab])) OR administration[tiab] OR technology[tiab] OR logistic\*[tiab] OR equipment[tiab] OR infrastructure[tiab] OR supply[tiab] OR instrument[tiab] OR instruments[tiab] OR instrumentation[tiab] OR organize[tiab] OR*

*organized[tiab] OR organization[tiab] OR organizing[tiab] OR size[tiab] OR structur\*[tiab] OR design[tiab] OR location[tiab] OR planning[tiab] OR quality management[tiab])))) AND („2010/01/01"[EDAT] : „3000"[EDAT]) AND (english[la] OR german[la]) NOT (comment [pt] OR editorial [pt] OR letter [pt]) AND (MEDLINE[tiab] OR (systematic[tiab] AND review[tiab])) OR meta-analysis[pt])*

### Epistemonikos

(Advanced Search Title/Abstract)

*"intensive care unit" OR "intensive care units" OR ICU OR ICUs OR ward OR wards AND personnel OR staff OR staffing OR intensivist\* OR physician\* OR nurse\* OR physiotherapist\* OR "occupational therapist" OR "occupational therapists" OR microbiologist\* OR hygienist\* OR "clinical pharmacist" OR "clinical pharmacists" OR nutritionist\* OR psychologist\* OR "social service" OR "social services" OR "social care" OR "pastoral service" OR "pastoral services" OR "pastoral care" OR "palliative service" OR "palliative services" OR "palliative care" OR ethic\* OR "cleaning staff" OR "cleaning personnel" OR administration OR technology OR logistic\* OR equipment OR infrastructure OR supply OR instrument OR instruments OR instrumentation OR organize OR organized OR organization OR organizing OR size OR structur\* OR design OR location OR planning OR "quality management"*

Bei der Suche wurden 2701 Publikationen identifiziert und auf ihre Relevanz geprüft. 243 Publikationen wurden als Volltext gelesen. Zusätzlich wurden relevante Publikationen aus den Literaturverzeichnissen, Empfehlungen anderer Fachgesellschaften und weitere relevante Artikel oder Webpages verwendet.

Der Empfehlungsgrad wurde, modifiziert nach dem Vorschlag von Guyatt et al. [1] festgelegt:

<b>1A Starke Empfehlung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochwertige Evidenz</li> <li>• Hochwertige RCTs</li> <li>• Sehr starke Daten aus Beobachtungsstudien</li> <li>• Gesetzeslage</li> </ul>	Gilt für die meisten Umstände uneingeschränkt.
<b>1B Starke Empfehlung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Evidenz</li> <li>• RCTs mit Einschränkungen</li> <li>• Starke Daten aus Beobachtungsstudien</li> </ul>	Gilt für die meisten Umstände uneingeschränkt.
<b>1C Starke Empfehlung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwache Evidenz</li> <li>• Beobachtungsstudien, Fallserien</li> <li>• Expertenmeinung</li> </ul>	Könnte sich ändern, wenn bessere Evidenz verfügbar wird.
<b>2A Schwache Empfehlung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochwertige Evidenz</li> <li>• Hochwertige RCTs</li> <li>• Sehr starke Daten aus Beobachtungsstudien</li> </ul>	Kann abhängig sein von Umständen, Patienten, sozialen Werten.
<b>2B Schwache Empfehlung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Evidenz</li> <li>• RCTs mit Einschränkungen</li> <li>• Starke Daten aus Beobachtungsstudien</li> </ul>	Kann abhängig sein von Umständen, Patienten, sozialen Werten.
<b>2C Schwache Empfehlung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwache Evidenz</li> <li>• Beobachtungsstudien, Fallserien</li> <li>• Expertenmeinung</li> </ul>	Sehr schwache Empfehlung, Alternativen könnten gleich sinnvoll sein.

Zur apparativen Ausstattung liegen kaum wissenschaftliche Untersuchungen vor. Somit wurde hier im Wesentlichen die Einschätzung von Experten herangezogen. Grundlage für die vorliegenden Empfehlungen sind bereits existierende Empfehlungen und Leitlinien von nationalen und internationalen Fachgesellschaften und Expertengremien. Aus allgemeinen Überlegungen heraus, auf

generellem Wissen basierend und auf der Erfahrung im Alltag gründend sind hier jedoch zahlreiche Empfehlungen mit einem starken Empfehlungsgrad auszusprechen (1C). Dort, wo die Erfordernisse nicht zwingend erscheinen, wurde eine schwache Empfehlung (2C) ausgesprochen.

1C: Zwingend erforderliche Grundstruktur und Grundausstattung

2C: Dringend empfohlene Struktur und Ausstattung

a: an jedem Bettenplatz permanent vorhanden

v: auf der Station verfügbar und kurzfristig bzw. sofort an jedem Bettenplatz einsetzbar

s: mindestens ein Gerät/Gegenstand auf der Station einsatzbereit vorhanden

k: mindestens ein Gerät/Gegenstand am Standort und auf der Station einsetzbar

Die Empfehlungen und Hintergrundtexte wurden von den verschiedenen Sektionen der DIVI und den Mitgliedern der Kerngruppe (C.W., A.M., F.H., R.R., vdH. T.) vorformuliert, auf insgesamt 14 Videokonferenzen diskutiert und in einem vorläufigen Entwurf zusammenggeführt. Dieser wurde den

Mitgliedern des Präsidiums am 4. April 2022 übermittelt. Am 31. Mai 2022 erfolgte die Diskussion innerhalb des Präsidiums. Anschließend wurden die beschlossenen Modifikationen implementiert und es erfolgte eine abschließende redaktionelle Überarbeitung.

Diese wurde vom Präsidium am 20. September 2022 verabschiedet und nach Diskussion mit der DIVI-FB am 29. September 2022 finalisiert. Das Kapitel „Bauliche Ausstattung“ wurde am 15. Oktober 2022 nachgereicht und der gesamte Empfehlungstext am 2. November 2022 vom Präsidium verabschiedet.

### Literatur

1. Guyatt, G., et al., *Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines: report from an american college of chest physicians task force*. Chest, 2006. 129: S. 174–181.

## B – Präambel

Deutschland gehört mit einem Bruttonationaleinkommen pro Einwohner von \$ 59.120 pro Jahr zu den 20 reichsten Ländern der Welt [1]. Die Gesundheitsausgaben nehmen dabei einen Anteil von 11,9% ein [2]. Circa ein Viertel der Gesundheitsausgaben fließt in die Krankenhäuser [3]. Von den Ausgaben der Gesetzlichen Krankenversicherer fließen 33,5% in den Krankenhaussektor [4]. Dabei wird der Anteil der Intensivmedizin auf ca. 5% (teilweise bis zu 20% [5]) geschätzt. Allerdings nimmt Deutschland im europäischen Vergleich im European Health Consumer Index unter 35 Ländern nur die Position 12 ein [6].

In der DIVI ist die fachlich medizinische Kompetenz aller deutschen Fachgesellschaften, deren Mitglieder Intensivmedizin betreiben, gebündelt. Die DIVI ist gemeinnützig und die Satzungsziele umfassen u.a. die Förderung von Wissenschaft, Praxis und Forschung in Bezug auf die Intensiv- und Notfallmedizin und die Entwicklung von Standards für die multidisziplinäre Versorgung kritisch kranker Patienten [7]. Für die berufspolitische Interessenvertretung sind hingegen vorrangig die Berufsverbände der verschiedenen Fachgesellschaften zuständig.

Die vorliegenden Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen der DIVI stellen, soweit vorhanden, die wissenschaftlich belegbaren medizinischen Erkenntnisse und die Erfahrungen, Standards sowie Empfehlungen vergleichbar entwickelter Länder in das Zentrum ihrer Ausführungen, um die Qualität intensivmedizinischer Versorgung im internationalen Vergleich auf Spitzenniveau zu sichern.\*

In diesem Sinne stehen in den vorliegenden Empfehlungen aktuelle regulatorische und ökonomische Vorgaben in Deutschland eher im Hintergrund, auch wenn diese in der Realität der intensivmedizinischen Versorgung auf den einzelnen Intensivstationen und Krankenhäusern eine große Rolle spielen. Dementsprechend erhebt die DIVI mit ihren

Empfehlungen eben gerade nicht den Anspruch, den Status quo festzuschreiben, Anforderungen des G-BA zu wiederholen, sich an nicht-medizinischen Argumentationen und Vorgaben zu orientieren oder das im Rahmen des DRG-Abrechnungssystems Mögliche zu rechtfertigen, sondern vielmehr die nach aktuellem Wissensstand erforderlichen Strukturen richtungsweisend zu definieren. Diese Empfehlungen sollen für den Gesetzgeber, die Krankenhaus- und Kostenträger, die Behörden ebenso wie für Patienten, deren Angehörige und das gesamte medizinische Personal den medizinisch als erforderlich angesehenen Rahmen definieren, der für eine intensivmedizinische Versorgung auf Spitzenniveau notwendig ist. Dies entbindet die Intensivmedizin jedoch in keiner Weise von der Verpflichtung, eine Überversorgung und einen unnötigen Ressourcenverbrauch unter Berücksichtigung medizinischer, ethischer und ökonomischer Aspekte zu vermeiden [8].

Ohne eine hochwertige Struktur und personelle Ausstattung ist jedoch eine qualitativ hochwertige Intensivmedizin nicht möglich. Andererseits ist eine Vorhaltung eines High End an intensivmedizinischen Möglichkeiten nicht auf allen Intensivstationen gleichermaßen sinnvoll und möglich. Wie in vielen anderen Versorgungsstrukturen sind gestufte Konzepte (so wie z.B. in der Notfallmedizin) und eine Zentrumsbildung für besonders aufwändige Therapien oder besonders schwere oder spezielle Krankheitszustände anzustreben, was auf die intensivmedizinischen Versorgungsstrukturen zu übertragen ist. Allerdings besteht der Bedarf für eine Vorhaltung für außerordentliche Belastungen im regionalen Umfeld als auch im Kontext von nationalen Belastungen, wie aktuell im Rahmen der Corona-Pandemie. Die hier vorliegenden Empfehlungen können somit auch als eine die Intensivmedizin betreffende Grundlage für eine stärker an den Vorhaltekosten und planerischen Aspekten orientierte Krankenhausfinanzierung betrachtet werden, die derzeit von vielen Seiten eingefordert wird.

---

\* Die Empfehlungen beziehen sich nicht auf Intermediate Care Stationen.

Eine Sonderrolle nehmen die Universitätsklinik ein. Die personelle Besetzung von Intensivstationen wird aus dem Budget der Krankenversorgung finanziert. Darin nicht enthalten sind Ressourcen für die Forschung und Lehre. Die Schaffung permanenter Finanzierungsstrukturen und Zuweisungen für akademische und wissenschaftliche Positionen, die der Rolle der Intensivmedizin im deutschen Gesundheitswesen gerecht werden, ist daher zusätzlich unbedingt erforderlich.

Die ersten Empfehlungen der DIVI zur "Struktur und Ausstattung von Intensivstationen" aus dem Jahr 2010 liegen nun mehr als 10 Jahre zurück. Seither haben sich die Rahmenbedingungen im Gesundheitswesen, insbesondere auch in der Intensiv- und Notfallmedizin, stark verändert. Die Thematik über die Vorhaltung von Intensivkapazitäten und die personelle Ausstattung, insbesondere in der Pflege, ist zwar überwiegend, aber auch unabhängig von der COVID-19-Pandemie in den gesellschaftlichen Diskurs gelangt. Hier seien nur einige der drängendsten Aspekte genannt, ohne dass diese eine Vollständigkeit für sich beanspruchen:

- Pflegepersonaluntergrenzen
- Finanzierung der Intensivpflege außerhalb des DRG-Rahmens
- Vorhaltung von Intensivbetten
- Finanzierung der Vorhaltung
- 3-stufiges System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern
- Ärztliche Personalausstattung

Dies alles zusammen ist Anlass genug, um die Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen zu aktualisieren und nicht nur an den ökonomisch-gesellschaftlichen Rahmenbedingen zu evaluieren, sondern an die in den letzten 10 Jahren neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse in Bezug auf die Anforderungen einer qualitativ zeitgemäßen Intensivtherapie anzupassen.

Davon unabhängig ist es Aufgabe der Politik, der Kostenträger, der Berufsvertretungen, der Krankenhausgesellschaften und anderer Partner im Gesundheitswesen sowie der Gesellschaft als Ganzes, Rahmenbedingungen zu schaffen, unter denen in Deutschland eine

Intensivmedizin geleistet werden kann, die den eigenen Ansprüchen in Bezug auf Leistungsfähigkeit, Qualität und internationales Niveau vergleichbarer Länder zumindest genügt. Ganz nach dem Motto „Mehr Fortschritt wagen“ sollte weit über das „Genügen“ das Ziel jedoch sein, wieder zu einem weltweiten Schrittmacher in der Intensivmedizin zu werden (VISION und MISSION2030) [9].

In diesem Sinne sollen die vorgelegten Empfehlungen ein weiterer Schritt sein, die fachlich erforderlichen Strukturen weiterzuentwickeln. Wie der Weg im Einzelnen beschritten werden könnte, ist nicht Gegenstand dieser Empfehlungen, sondern allen beteiligten Partnern, einschließlich der DIVI als Fachgesellschaft, in gemeinschaftlichen Entscheidungen aufgetragen.

Die Wirkungsentfaltung der einzelnen Empfehlungen unterliegt einem unterschiedlichen zeitlichen Rahmen. Eine Reihe von Empfehlungen sind bereits heute weitgehend umgesetzt oder sind mit vergleichsweise geringem organisatorischem oder ökonomischem Einsatz implementierbar. Die Realisation anderer Empfehlungen mag verstärkter lokaler Anstrengungen bedürfen, kann im Einzelfall aber noch im Rahmen der aktuell herrschenden ökonomischen und bedarfsplanerischen Umstände möglich sein. Andere Empfehlungen sind, obwohl wissenschaftlich erwiesenermaßen für die Erreichung eines hohen Qualitätsstandards erforderlich und in vielen anderen vergleichbaren Ländern flächendeckend im Alltag umgesetzt, im jetzigen Finanzierungsrahmen aber nicht gegenfinanzierbar. Zwar können einzelne Häuser lokal und regional auf solche Erfordernisse hinweisen, aber es ist eine konzertierte, kontinuierliche und langfristige Aktivität und Anstrengung der DIVI und anderer Fachgesellschaften erforderlich, um auf die Politik bundesweit und auf Länderebene, sowie auf die Krankenhaus- und Kostenträger einzuwirken, um die Rahmenbedingungen und die Finanzierung an die fachlich medizinischen Erfordernisse anzupassen, die nicht zuletzt im internationalen Vergleich von Patienten und Gesellschaft erwartet werden dürfen.



## Literatur

1. The World Bank. *The world bank income data*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [23.5.2021]; Geladen von: [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.PP.CD?end=2019&name\\_desc=true&start=2019&view=bar](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.PP.CD?end=2019&name_desc=true&start=2019&view=bar).
2. Statistisches Bundesamt. *Gesundheitsausgaben*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [23.5.2021]; Geladen von: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Gesundheitsausgaben/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Gesundheitsausgaben/_inhalt.html).
3. Statistisches Bundesamt. *Gesundheitsausgaben*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [23.5.2021]; Geladen von: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1621763833705&auswahloperation=abruftabelleAusraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=23611-0003&auswahltext=&werteabruf=Werteabruf#abreadcrumb>.
4. Verband der Ersatzkassen. *Daten zum Gesundheitswesen: Krankenhaus*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [23.5.2021]; Geladen von: [https://www.vdek.com/presse/daten/d\\_ausgaben\\_krankenhaus.html](https://www.vdek.com/presse/daten/d_ausgaben_krankenhaus.html) Download 23.5.2021.
5. Martin, J., et al., [*Cost of intensive care in a German hospital: cost-unit accounting based on the InEK matrix*]. *Anaesthesist*, 2008. 57: S. 505–512.
6. Powerhouse, H.C. *Euro Health Consumer Index 2018*. 2018. Zuletzt heruntergeladen [23.5.2021]; Geladen von: <https://healthpowerhouse.com/media/EHCI-2018/EHCI-2018-report.pdf>.
7. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). *Satzung der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)*. 2020. Zuletzt heruntergeladen [21.12.2021]; Geladen von: <https://www.divi.de/images/Dokumente/201203-divi-satzung.pdf>.
8. Michalsen, A., et al., [*Overtreatment in intensive care medicine-recognition, designation, and avoidance : Position paper of the Ethics Section of the DIVI and the Ethics section of the DGIIN*]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*, 2021. 116: S. 281–294.
9. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). *DIVI-Strategie 2030: Fahrplan für das nächste Jahrzehnt startet*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [17.7.2022]; Geladen von: <https://www.divi.de/aktuelle-meldungen-intensivmedizin/divi-strategie-2030-fahrplan-fuer-das-naechste-jahrzehnt-startet>.

## C – Definition von Intensivstationen

### 3-Stufen-Modell

Die Empfehlung der DIVI zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen aus dem Jahre 2010 unterschieden nicht zwischen verschiedenen Versorgungsstufen. Nur im deutschen DRG-Abrechnungssystem sind Strukturmerkmale für eine aufwändige intensivmedizinische Komplexbehandlung (OPS 8-98f) definiert worden, die den erhöhten Aufwand bei der Behandlung von Intensivpatienten mit komplexem Versorgungsbedarf an Universitätskliniken und anderen Maximalversorgern abbilden sollen. Diese Strukturmerkmale beziehen sich hauptsächlich auf die Fachabteilungsstrukturen und apparative Ausstattung des Krankenhauses und bilden nur wenige und recht unspezifische Merkmale der Intensivstationen ab. Zudem erheben auch viele Schwerpunktversorger Anspruch auf die Abrechnung der Behandlung komplexer Intensivpatienten. Die Erfüllung der entsprechenden Strukturmerkmale wird seit 2021 nicht mehr nur auf Einzelfallbasis, sondern im Rahmen einer einmal pro Jahr zu beantragenden allgemeinen Begutachtung von den medizinischen Diensten geprüft. Angesichts der derzeit von vielen politischen Parteien, Berufsverbänden und gesellschaftlichen Institutionen vorgetragenen Forderungen nach einer Reform der Krankenhausplanung und -finanzierung sollten auch die intensivmedizinischen Strukturen in diese Reform einbezogen und hierfür Strukturmerkmale definiert werden.

In vielen Ländern werden Intensivstationen einer von 3 Versorgungsstufen zugeordnet. Entsprechende Kriterien wurden z.B. 2003 vom amerikanischen College for Critical Care Medicine definiert [1]. Andere Länder, die eine 3-stufige Klassifikation von Intensivstationen eingeführt haben, sind Australien [2], die Niederlande [3] und Österreich [4]. Die Einstufung der Intensivstationen erfolgt zumeist anhand der Größe des Krankenhauses, dem akademischen Status, der Anzahl der vorhandenen Fachabteilungen, der Größe der Intensivstationen sowie der Anzahl und dem Krankheitsschweregrad der behandelten Patienten.

In Deutschland wurde im Jahre 2018 durch den Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) die Einführung eines Stufenmodells zur stationären Versorgung von Notfällen gemäß den Anforderungen nach § 136c Absatz 4 SGB V beschlossen, welches für jede Stufe spezifische Vorgaben zu den folgenden Kategorien festlegt [5]:

1. Art und Anzahl von Fachabteilungen
2. Anzahl und Qualifikation des vorzuhaltenden Fachpersonals
3. Kapazität zur Versorgung von Intensivpatienten
4. Medizinisch-technische Ausstattung
5. Strukturen und Prozesse der Notfallaufnahme

Für die Einstufung eines Krankenhauses in Bezug auf die Notfallversorgung wird einerseits bereits ein starker Bezug zur Vorhaltung von Intensivmedizin gemacht, andererseits werden eine Reihe von Vorgaben zur Anzahl der Fachabteilungen aufgeführt, die bislang vergleichbar im OPS 8-98f aufgeführt sind. Die Strukturvorgaben für die Krankenhäuser können somit direkt von den notfallmedizinischen auf die intensivmedizinischen Versorgungsstufen übertragen werden, ergänzt um spezielle intensivmedizinische Erfordernisse. Dies ergibt sich überdies aus der Erfahrung, dass die Kapazitäten beider Funktionseinheiten voneinander abhängig sind. Die derzeit erarbeitete Krankenhausstrukturreform des Landes Nordrhein-Westfalen sieht nach aktuellem Stand ebenfalls eine Einteilung der Intensivmedizin in 3 Leistungsgruppen vor und verbindet damit bestimmte Strukturanforderungen, die aus unserer Sicht jedoch noch nicht vollständig ausgereift sind [6]. Auch im Koalitionsvertrag 2021 wird eine Einteilung des Gesundheitssystems in Versorgungsstufen (Primär-, Grund-, Regel-, Maximalversorgung, Uniklinika) angekündigt [7]. Schließlich hat auch der Verband der Universitätsklinika Deutschlands 2022 ein darauf basierendes Stufenkonzept vorgeschlagen [8].

### Empfehlung

In Anlehnung an die 3 Versorgungsstufen der stationären notfallmedizinischen Versorgung soll die intensivmedizinische Versorgung ebenfalls in eine 3-stufige Struktur überführt werden.

Die personelle und strukturelle Ausstattung der Intensivstationen soll an die jeweilige Versorgungsstufe adaptiert werden.

Eine Einteilung sollte in folgende 3 intensivmedizinische Versorgungsstufen erfolgen (Empfehlungsgrad 1C).

#### - **Intensivmedizinische Basisversorgung** (Stufe 1)

Auf einer Intensivstation der Stufe 1 können Notfallbehandlungen, Eingriffe und Behandlungen durchgeführt werden, für die regelmäßig eine intensivmedizinische Überwachung oder eine kurzfristige Intensivbehandlung erforderlich werden kann. Die Intensivstation ist in der Lage, vital bedrohte Patienten kurzfristig so zu stabilisieren, dass sie im Rahmen von – vertraglich oder zumindest schriftlich zwischen den Partnern fixierten – Kooperationen auf eine Intensivstation einer höheren Stufe verlegt werden können.

#### - **Erweiterte Intensivmedizinische Versorgung** (Stufe 2)

Intensivstationen der Stufe 2 sind so ausgestattet, dass sie die meisten konservativen und operativen Intensivpatienten vollständig versorgen können. Patienten, für die die entsprechenden Fachrichtungen am Standort nicht verfügbar sind (z.B. Neurochirurgie, Herzchirurgie, Transplantationsmedizin) oder die spezielle Organersatzverfahren benötigen (z.B. ECMO/ECLS), werden im Rahmen von Kooperationen (siehe Stufe 1) auf Intensivstationen der Stufe 3 verlegt.

#### - **Umfassende Intensivmedizinische Versorgung** (Stufe 3)

Krankenhäuser der Stufe 3 bieten, ggf. verteilt auf verschiedene spezialisierte Intensivstationen, das komplette intensivmedizinische Versorgungsspektrum an und sind auch für die Versorgung hochkomplexer Patienten personell und apparativ angemessen ausgestattet. In der Regel handelt es sich um Universitätskliniken und große akademische Lehrkrankenhäuser.

Eine weitere Differenzierung zwischen den Kliniktypen auf der höchsten Versorgungsstufe 3 sind nicht vorgesehen. Allerdings sind die speziellen Aufwände der Universitätskliniken für Forschung und Lehre gesondert und zusätzlich zu finanzieren. Intensivstationen der Stufe 3 sollten eine Telematikinfrastruktur für ein Netzwerk von Intensivstationen anbieten [9]. Dies bedeutet auch, dass diese Intensivstationen die Qualitätsanforderungen für Zentren in einem intensivmedizinischen digital-gestützten Versorgungsnetzwerk (IDV-Zentren) nach G-BA [10] erfüllen sollten.

- Daneben sind Spezialversorger zu berücksichtigen und die Strukturvorgaben für deren Intensivmedizin analog zu definieren. Dazu gehören notfallmedizinische Spezialversorger, so wie sie in den Regelungen des G-BA definiert sind (z.B. Kinder- und Jugendmedizin, Schwerstverletztenversorgung), wie auch Spezialversorger im elektiven Bereich wie z.B. Herzzentren und Lungenfachkliniken. Kliniken, die elektive Patienten versorgen und nicht an der allgemeinen notfall- und intensivmedizinischen Versorgung teilnehmen, sollten gesondert betrachtet und finanziert werden.

Wir empfehlen, für jede dieser 3 Stufen Mindeststrukturanforderungen für folgende Kategorien zu definieren (Tab. 1):

- Qualifikation und Tätigkeitsdarstellung der ärztlichen Leitung der Intensivstation inkl. Vertretung
- Verfügbarkeit von Fachärzten mit Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“
- Ärztlicher Stellenschlüssel und Präsenz auf der Intensivstation
- Verfügbarkeit von fachärztlichen Konsiliardiensten

- Qualifikation und Tätigkeitsdarstellung der Pflegedienstleitung
- Pflegerischer Stellenschlüssel (Bedarfsermittlung siehe nächster Absatz)
- Pflegerische Zusatzqualifikationen (z.B. Fachweiterbildung, Führungsseminare, akademische Qualifikationen)
- Ausstattung mit weiteren Therapeuten (z.B. aus Physiotherapie, Logopädie, Atmungstherapie, Psychologie)
- Verfügbarkeit zusätzlicher Kompetenzen (z.B. Hygiene, Antibiotic Stewardship, Pharmazie, Ethik, Palliativmedizin; Ernährungsmedizin)
- Verfügbarkeit diagnostischer Verfahren
- Verfügbarkeit therapeutischer Verfahren (z.B. Organersatzverfahren)
- IT-Ausstattung z.B. mit einem Patienten-datenmanagementsystem (PDMS)

Gegenüber der jetzigen OPS-basierten 2-stufigen Einteilung der intensivmedizinischen Komplexbehandlung hat die hier vorgeschlagene 3-stufige Einteilung folgende Vorteile:

- Die Strukturkriterien des Krankenhauses folgen der schon eingeführten Notfallstufenregelung und stellen auch eine sachgerechte Grundlage für die weitere versorgungs- und bedarfsorientierte Krankenhausstrukturplanung auf Länderebene dar, sowohl für Ballungsgebiete wie auch für ländliche Regionen.
- Die Einteilung bietet eine konstruktive Grundlage für die Vorhaltung und ggf. auch den Aufbau von intensivmedizinischen Strukturen, die für eine qualitativ hochwertige Intensivbehandlung auf dem jeweiligen Versorgungsniveau auch im internationalen Vergleich benötigt werden.
- Die Stufeneinteilung ist eine Vorlage für eine Reform der Finanzierung der Intensivmedizin, die stärker die notwendigen Vorhaltekosten berücksichtigen sollte, und könnte die jetzige Vorgabe von Strukturkriterien über OPS-Kodes ersetzen, welche derzeit insbesondere bei der aufwändigen intensivmedizinischen Komplexbehandlung (OPS 8-98f) immer wieder zu unterschiedlichen Interpretationen führt [11].
- Eine Nichteinhaltung von Strukturkriterien bei entsprechenden Prüfungen sollte

Anlass sein, Defizite auszugleichen. Stellenunterbesetzungen sollten zu Abschlägen führen, die den nicht anfallenden Personalkosten entsprechen.

Sowohl im generellen Kontext als auch innerhalb der vorliegenden Empfehlungen ist die „Bettenzahl“ eine immer wiederkehrende Bezugsgröße. Wir beziehen uns i.d.R. auf die Zahl der konkret *betreibbaren Betten*, d.h. auf belegte Betten plus solche Betten, die mit Neuaufnahmen jederzeit belegt werden können. Nicht gemeint sind damit *aufgestellte Bettenplätze*, also solche, die physikalisch und von der Grundausstattung vorhanden sind, jedoch, aus welchen Gründen auch immer, nicht jederzeit für Neuaufnahmen in Betrieb genommen werden können. Es ist zukünftig zu erwägen, ob auch andere Bezugsgrößen in Frage kämen. So wäre es denkbar, aggregierte Größen aus dem Level of Care, den Liegetagen und der Fallzahl zu entwickeln.

**Tabelle 1:** Einteilung von Intensivstationen auf der Basis der Notfallstufen mit Erarbeitung von Mindestanforderungen für die Strukturmerkmale für die 3 Stufen

	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
Fachdisziplinen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Unfall)Chirurgie</li> <li>• Innere Medizin</li> <li>• Anästhesiologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chirurgie</li> <li>• Innere Medizin</li> <li>• Anästhesiologie</li> </ul> <p><b>Zusätzlich <math>\geq 2</math> der Folgenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurochirurgie</li> <li>• Orthopädie/Unfallchirurgie</li> <li>• Neurologie</li> <li>• Innere Medizin + Kardiologie</li> <li>• Innere Medizin + Gastroenterologie</li> <li>• Gynäkologie</li> </ul> <p><b>und <math>\geq 2</math> der Folgenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innere Medizin + Pneumologie</li> <li>• Gefäßchirurgie</li> <li>• Thoraxchirurgie</li> <li>• Urologie</li> <li>• HNO</li> <li>• Augenheilkunde</li> <li>• MKG</li> <li>• Innere + Hämatologie/Onkologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chirurgie</li> <li>• Innere Medizin</li> <li>• Anästhesiologie</li> </ul> <p><b>Zusätzlich <math>\geq 5</math> der Folgenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurochirurgie</li> <li>• Orthopädie/Unfallchirurgie</li> <li>• Neurologie</li> <li>• Innere Medizin + Kardiologie</li> <li>• Innere Medizin + Gastroenterologie</li> <li>• Gynäkologie</li> </ul> <p><b>und <math>\geq 2</math> der Folgenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innere Medizin + Pneumologie</li> <li>• Gefäßchirurgie</li> <li>• Thoraxchirurgie</li> <li>• Urologie</li> <li>• HNO-Heilkunde</li> <li>• Augenheilkunde</li> <li>• MKG-Chirurgie</li> <li>• Innere + Hämatologie/Onkologie</li> </ul>

	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
Technische Ausstattung	Schockraum 24/7 CT	Schockraum 24/7 CT 24/7 Endoskopie 24/7 PCI 24/7 MRT 24/7 Schlaganfalltherapie 24/7 Bronchoskopie	Schockraum 24/7 CT 24/7 Endoskopie 24/7 PCI 24/7 MRT 24/7 Schlaganfalltherapie einschl. Interventionelle Neuroradiologie 24/7 Bronchoskopie 24/7 Interventionelle Radiologie
Forschung und Lehre			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Forschung in der Intensivmedizin</li> <li>• Strukturierte studentische Lehre</li> </ul>
Intensivzentrum nach G-BA			Zusätzlich erwünscht: Qualifizierung als Intensivzentrum (wenn vom G-BA definiert)
Telemedizin	Anbindung als „Kunde“ empfohlen	Anbindung als „Kunde“ möglich	Anbindung als „Anbieter“

	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
<b>Intensivmedizinische Einheiten</b>			
Derzeitige Leistungsgrundlage	OPS 8-980	OPS 8-980, OPS 8-98f, OPS 8-981, OPS 8-98b	OPS 8-980, OPS 8-98f, OPS 8-981, OPS 8-98b
Bettenzahl *	≥ 6, alle mit Beatmungsmöglichkeit,	≥ 10 (am Standort), alle mit Beatmungsmöglichkeit	≥ 20 (am Standort), alle mit Beatmungsmöglichkeit
Qualifikation ärztliche Leitung	Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“</li> <li>• Hauptamtlich auf der Intensivstation tätig und fachlich nicht weisungsgebunden</li> <li>• Vertretung mit Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“</li> <li>• Hauptamtlich auf der Intensivstation tätig und fachlich nicht weisungsgebunden</li> <li>• 2 Vertretungen mit Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“</li> </ul>
Behandlungsleitung	Behandlungsleitung durch einen Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“	Behandlungsleitung durch einen Facharzt mit der Zusatzweiterbildung "Intensivmedizin", der einen großen Teil (> 80%) seiner ärztlichen Tätigkeit auf der Intensivstation ausübt	Behandlungsleitung durch einen Facharzt mit der Zusatzweiterbildung "Intensivmedizin", der den überwiegenden Teil (> 95%) seiner ärztlichen Tätigkeit auf der Intensivstation ausübt
Verfügbarkeit und Qualifikation von Ärzten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ soll täglich mindestens eine Visite durchführen.</li> <li>• Ein Arzt, der seit mindestens 3 Monaten auf dieser oder einer Intensivstation der gleichen Stufe eingearbeitet ist, soll 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche auf dieser Intensivstation präsent sein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ soll täglich mindestens eine Visite durchführen.</li> <li>• Ein Arzt, der seit mindestens 3 Monaten auf dieser oder einer Intensivstation der gleichen Stufe eingearbeitet ist, soll 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche auf dieser Intensivstation präsent sein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ soll täglich mindestens eine Visite durchführen.</li> <li>• Ein Arzt, der seit mindestens 3 Monaten auf dieser oder einer Intensivstation der gleichen Stufe eingearbeitet ist, soll 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche auf dieser Intensivstation präsent sein.</li> </ul>

	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Arzt mit einer intensivmedizinischen Weiterbildungszeit (im Rahmen der Facharztweiterbildung) von mindestens 6 Monaten soll 24/7 im Krankenhaus präsent und sofort auf der Intensivstation verfügbar sein.</li> <li>• Der Arzt der Intensivstation kann zu einem kurzfristigen Notfalleinsatz innerhalb des Krankenhauses (z.B. Reanimation) hinzugezogen werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Arzt mit einer intensivmedizinischen Weiterbildungszeit (im Rahmen der Facharztweiterbildung) von mindestens 6 Monaten soll arbeitstäglich während der regulären Kernarbeitszeit (z.B. mindestens 7 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr) auf der Intensivstation präsent, außerhalb der Kernarbeitszeit zumindest im Krankenhaus präsent und sofort auf der Intensivstation verfügbar sein.</li> <li>• In der Kernarbeitszeit soll ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ arbeitstäglich zusätzlich sofort auf der Intensivstation verfügbar sein.</li> <li>• Außerhalb dieser Anwesenheitszeit soll ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ unverzüglich für den Patienten verfügbar sein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Arzt mit einer intensivmedizinischen Weiterbildungszeit (im Rahmen der Facharztweiterbildung) von mindestens 6 Monaten soll an allen Tagen während der regulären Kernarbeitszeit (z.B. mindestens 7 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr) auf der Intensivstation präsent, außerhalb der Kernarbeitszeit zumindest im Krankenhaus präsent und sofort auf der Intensivstation verfügbar sein.</li> <li>• In der Kernarbeitszeit soll ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ zusätzlich arbeitstäglich während der regulären Tagesarbeitszeit (z.B. mindestens 7 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr) auf der Intensivstation präsent sein.</li> <li>• Außerhalb dieser Anwesenheitszeit soll ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ unverzüglich für den Patienten verfügbar sein.</li> </ul>
Ärztlicher Stellenschlüssel	Gemäß Personalbedarfsermittlung (Details siehe im Empfehlungstext)		



	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
Pflegerischer Stellenschlüssel	Gemäß Personalbedarfsermittlung (z.B. über INPULS <sup>®</sup> )		
Pflegerische Leitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachweiterbildung „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“</li> <li>Eine staatlich anerkannte Weiterbildung zur Leitung einer Station oder ein abgeschlossenes Studium im Bereich der Pflege</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachweiterbildung „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“</li> <li>Eine staatlich anerkannte Weiterbildung zur Leitung einer Station, möglichst ein abgeschlossenes Studium im Bereich der Pflege</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachweiterbildung „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“</li> <li>Ein abgeschlossenes Studium im Bereich der Pflege, mindestens aber eine staatlich anerkannte Weiterbildung zur Leitung einer Station</li> </ul>
Pflegerische Qualifikationen	Fachweiterbildungsquote > 30% des Pflegeteams der Intensivstation und in jeder Schicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachweiterbildungsquote &gt; 30% des Pflegeteams der Intensivstation und in jeder Schicht</li> <li>Strukturiertes, aktives und transparentes Förderprogramm, um den Anteil auf mindestens 50% zu erhöhen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachweiterbildungsquote &gt; 30% des Pflegeteams der Intensivstation und in jeder Schicht</li> <li>Strukturiertes, aktives und transparentes Förderprogramm, um den Anteil auf mindestens 50% zu erhöhen</li> </ul>
Administrative Aufgaben	Personalausstattung für administrative Aufgaben (Bestellwesen, Sekretariatsaufgaben für die Station, die Pflege und die Ärzte)	Personalausstattung für administrative Aufgaben (Bestellwesen, Sekretariatsaufgaben für die Station, die Pflege und die Ärzte)	Personalausstattung für administrative Aufgaben (Bestellwesen, Sekretariatsaufgaben für die Station, die Pflege und die Ärzte)
Ausstattung mit Therapeuten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physiotherapie (täglich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physiotherapie (täglich)</li> <li>Logopädie (arbeitstäglich)</li> <li>Ergotherapie (arbeitstäglich, je nach Patienten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physiotherapie (täglich)</li> <li>Logopädie (arbeitstäglich)</li> <li>Ergotherapie (arbeitstäglich)</li> </ul>
Hygiene und Antibiotic Stewardship	Hygienebeauftragte(r)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hygienebeauftragte(r)</li> <li>Antibiotic Stewardship (mindestens 1 Visite pro Woche)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hygienebeauftragte(r)</li> <li>Antibiotic Stewardship (mindestens 2 Visiten pro Woche, arbeitstäglich zur Verfügung)</li> </ul>

	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
Diagnostik auf der Intensivstation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Röntgen</li> <li>• Sonographie</li> <li>• TTE (transthorakale Echokardiographie)</li> <li>• Point-of-care Labor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Röntgen</li> <li>• Sonographie</li> <li>• TTE (transthorakale Echokardiographie)</li> <li>• Point-of-care Labor</li> <li>• Bronchoskopie</li> <li>• Endoskopie</li> <li>• TEE (transösophageale Echokardiographie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Röntgen</li> <li>• Sonographie</li> <li>• TTE (transthorakale Echokardiographie)</li> <li>• Point-of-care Labor</li> <li>• Bronchoskopie</li> <li>• Endoskopie</li> <li>• TEE (transösophageale Echokardiographie)</li> </ul>
Verfügbarkeit therapeutischer Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invasive und nicht-invasive Beatmung</li> <li>• Highflow-Sauerstoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invasive und nicht-invasive Beatmung</li> <li>• Highflow-Sauerstoff</li> <li>• Kontinuierliche und nicht kontinuierliche Nierenersatzverfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Invasive und nicht-invasive Beatmung</li> <li>• Highflow-Sauerstoff</li> <li>• kontinuierliche und nicht kontinuierliche Nierenersatzverfahren</li> <li>• Plasmapherese</li> <li>• ECMO<sup>#</sup></li> <li>• ECLS<sup>#</sup></li> </ul>
IT-Personal	Eine 24/7-Verfügbarkeit von IT-Fachpersonal soll sichergestellt sein	Eine 24/7-Verfügbarkeit von IT-Fachpersonal soll sichergestellt sein	Eine 24/7-Verfügbarkeit von IT-Fachpersonal soll sichergestellt sein
Patientendaten-managementsystem (PDMS)	PDMS vorhanden	PDMS vorhanden	PDMS vorhanden

	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
Ernährungstherapie	Ein Mitarbeiter mit einer ernährungsmedizinischen Qualifikation sollte mindestens arbeitstäglich zur Verfügung stehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Mitarbeiter mit einer ernährungsmedizinischen Qualifikation sollte mindestens arbeitstäglich zur Verfügung stehen</li> <li>Ein ernährungsmedizinisch versierter Arzt oder eine Ernährungsfachkraft sollte arbeitstäglich konsiliarisch bei speziellen Problemen verfügbar sein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Mitarbeiter mit einer ernährungsmedizinischen Qualifikation sollte mindestens arbeitstäglich zur Verfügung stehen</li> <li>Ein ernährungsmedizinisch versierter Arzt oder eine Ernährungsfachkraft sollte arbeitstäglich konsiliarisch bei speziellen Problemen verfügbar sein</li> </ul>
Sozialdienst	arbeitstäglich	arbeitstäglich	arbeitstäglich
Spirituelle Begleitung	täglich	täglich	täglich
Ethische Fallberatung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethikkomitee verfügbar (auch telemedizinisch)</li> <li>Kann arbeitstäglich innerhalb von 48 h, an Wochenenden und Feiertagen innerhalb von 72 h zusammentreten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethikkomitee am Haus</li> <li>Kann arbeitstäglich innerhalb von 48 h, an Wochenenden und Feiertagen innerhalb von 72 h zusammentreten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethikkomitee am Haus</li> <li>Kann arbeitstäglich innerhalb von 48 h, an Wochenenden und Feiertagen innerhalb von 72 h zusammentreten</li> </ul>
Palliativversorgung	Palliativmedizinische Betreuung soll verfügbar sein	Palliativmedizinische Betreuung soll verfügbar sein	Palliativmedizinische Betreuung soll verfügbar sein
Reinigungspersonal	24/7 erforderlich	24/7 erforderlich	24/7 erforderlich

	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
Material- und Medikamentenversorgung, Reinigung von Geräten, Gerätewartung und Geräte-Reparatur	arbeitstäglich erforderlich	arbeitstäglich erforderlich	arbeitstäglich erforderlich
Stationsapotheker	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fest zugeordneter Apotheker, auch telemedizinische Anbindung möglich, arbeitstäglich erreichbar</li> <li>• Mindestens 1 Visite pro Woche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fest zugeordnete Arbeitszeit eines Stationsapothekers</li> <li>• Mindestens 1 Visite pro Woche</li> <li>• Erreichbarkeit 24/7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fest zugeordnete Arbeitszeit eines Stationsapothekers</li> <li>• Mindestens 2 Visiten pro Woche</li> <li>• Erreichbarkeit 24/7</li> </ul>
Psychologische und psychosoziale Versorgung (Patienten, Angehörige)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angebot zur konsiliarischen fachspezifischen psychologischen Versorgung für kritisch kranke Patienten</li> <li>• Angebot zur Vermittlung einer psychosozialen Betreuung von Angehörigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhaltung einer fachspezifischen psychologischen Versorgung für kritisch kranke Patienten bedarfsorientiert zumindest arbeitstäglich</li> <li>• Angebot zur Vermittlung einer psychosozialen Betreuung von Angehörigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhaltung einer fachspezifischen psychologischen Versorgung für kritisch kranke Patienten bedarfsorientiert zumindest arbeitstäglich</li> <li>• Vorhaltung eines Angebots der Psychosozialen Betreuung von Angehörigen</li> </ul>
Personalfürsorge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitnahes Angebot zur psychosozialen Unterstützung des medizinischen Personals mit externer psychosozialer Unterstützung und/oder</li> <li>• Psychosoziale Unterstützung durch ausgebildete kollegiale Unterstützer (Peers)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitnahes Angebot zur psychosozialen Unterstützung des medizinischen Personals mit externer psychosozialer Unterstützung und/oder</li> <li>• Psychosoziale Unterstützung durch ausgebildete kollegiale Unterstützer (Peers)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitnahes Angebot zur psychosozialen Unterstützung des medizinischen Personals mit sowohl in die Organisationsstruktur eingebundener als auch externer psychosozialer Unterstützung</li> <li>• Psychosoziale Unterstützung durch ausgebildete kollegiale Unterstützer (Peers)</li> </ul>

	Stufe 1 Basis-Versorgung	Stufe 2 Erweiterte Versorgung	Stufe 3 Umfassende Versorgung
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterienkatalog für die Aufnahme, Entlassung und Verlegung von Patienten</li> <li>• Regelmäßige interprofessionelle Fallbesprechungen</li> <li>• Interne Kontrolle von für die Intensivstation relevanten Qualitätsindikatoren (mindestens 2 pro Jahr)</li> <li>• Teilnahme an externem Qualitätsvergleich oder einem externen Audit / Peer Review</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterienkatalog für die Aufnahme, Entlassung und Verlegung von Patienten</li> <li>• Regelmäßige interprofessionelle Fallbesprechungen</li> <li>• Interne Kontrolle von mindestens 4 der 10 Qualitätsindikatoren pro Jahr (Vollständigkeit der erfassten QI &gt; 95%)</li> <li>• Teilnahme an externem Qualitätsvergleich oder einem externen Audit / Peer Review</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterienkatalog für die Aufnahme, Entlassung und Verlegung von Patienten</li> <li>• Regelmäßige interprofessionelle Fallbesprechungen</li> <li>• Interne Kontrolle von mindestens 6 der 10 Qualitätsindikatoren pro Jahr (Vollständigkeit der erfassten QI &gt; 95%)</li> <li>• Teilnahme an externem Qualitätsvergleich oder einem externen Audit / Peer Review</li> </ul>

# Am Standort

\*Bettenzahl

Diese Empfehlung lehnt sich an die Empfehlungen des G-BA zu den Strukturen in der Notfallversorgung an. Aus organisatorischen und medizinischen Erwägungen (z.B. intensivmedizinischer Hintergrunddienst) erscheinen größere Bettenzahlen für die Intensivmedizin sinnvoll. Die Empfehlungen aus intensivmedizinischer Sicht sind in der letzten Zeile dieser Tabelle dargestellt. Diese Gesamtzahl von Intensivbetten darf nicht verwechselt werden mit der Größe von Untereinheiten, für die eine Bettenzahl von 8–12 empfohlen wird.

Bettenzahl *	≥ 10, alle mit Beatmungsmöglichkeit,	≥ 20 (am Standort), alle mit Beatmungsmöglichkeit	≥ 50 (am Standort), alle mit Beatmungsmöglichkeit
--------------	--------------------------------------	---	---

## Literatur

1. Haupt, M.T., et al., *Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care\**. Critical Care Medicine, 2003. 31: S. 2677–2683.
2. *College of Intensive Care Medicine of Australia and New Zealand. Minimum standards for intensive care units.* . Zuletzt heruntergeladen [16.11.2021]; Geladen von: [https://www.cicm.org.au/CICM\\_Media/CICMSite/Files/Professional/IC-1-Minimum-Standards-for-Intensive-Care-Units.pdf](https://www.cicm.org.au/CICM_Media/CICMSite/Files/Professional/IC-1-Minimum-Standards-for-Intensive-Care-Units.pdf).
3. Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie. *Organisatie en werkwijze op intensive care-afdelingen voor volwassenen in Nederland.* 2006. Zuletzt heruntergeladen [16.11.2021]; Geladen von: <https://www.nvvc.nl/Kwaliteit/richtlijnen>.
4. *Bundesministerium Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz. LKF-Modell 2021 für den stationären Bereich* 2021. Zuletzt heruntergeladen [16.11.2021]; Geladen von: <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Gesundheitssystem/Krankenanstalten/LKF-Modell-2021/Modell-stationaer-2021.html>.
5. Gemeinsamer Bundesausschuss. *Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zu einem gestuften System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß § 136c Absatz 4 des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (SGB V).* 2020. Zuletzt heruntergeladen [26.4.2022]; Geladen von: [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2340/Not-Kra-R\\_2020-11-20\\_iK-2020-11-01.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2340/Not-Kra-R_2020-11-20_iK-2020-11-01.pdf).
6. Ministerium für Arbeit Gesundheit und Soziales. *Krankenhausplan Nordrhein-Westfalen 2021.* 2021. Zuletzt heruntergeladen [26.3.2022]; Geladen von: <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MV17-5764.pdf>.
7. Bundesregierung. *Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP).* 2021. Zuletzt heruntergeladen [26.3.2022]; Geladen von: <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/04221173ee-f9a6720059cc353d759a2b/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1>.
8. Verband der Universitätsklinika Deutschlands. *Ein Stufenkonzept für die Krankenhausreform.* 2022. Zuletzt heruntergeladen [17.7.2022]; Geladen von: <https://www.uniklinika.de/gesundheitspolitischethemen/spitzenversorgung-fuer-alle/>.
9. Marx, G., A. Markewitz, and G. van Aalst. *Telemedizin in der Intensivmedizin S1 Leitlinie der DGAI.* 2020. Zuletzt heruntergeladen [17.7.2022]; Geladen von: [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/001-034I\\_S1\\_Telemedizin\\_in-der-Intensivmedizin\\_2021-01\\_1.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/001-034I_S1_Telemedizin_in-der-Intensivmedizin_2021-01_1.pdf).
10. Gemeinsamer Bundesausschuss. *Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Zentrums-Regelungen: Zentren in einem intensivmedizinischen digital-gestützten Versorgungsnetzwerk (IDV-Zentren) – Anhang zu den Anlagen 5 und 7.* 2021. Zuletzt heruntergeladen [17.7.2022]; Geladen von: <https://www.g-ba.de/downloads/39->

261-4720/2021-02-18\_Zentrums-  
Regelungen\_IDV-Zentren\_BAnz.pdf.

11. Riessen, R., et al., *Diskussionspapier für eine Reform der Krankenhausfinanzierung in Deutschland aus der Perspektive der Intensivmedizin*. Medizinische Klinik - Intensivmedizin und Notfallmedizin, 2020. 115: S. 59–66.

## D1 – Personelle Ausstattung – Ärzte

### Ärztliche Leitung

#### Empfehlung

Eine Intensivstation soll durch einen Arzt geleitet werden, der die Zusatzbezeichnung „Intensivmedizin“ besitzt. In den Stufen 2 und 3 soll dieser hauptamtlich auf der Intensivstation tätig und intensivmedizinisch verantwortlich sein (Empfehlungsgrad 1A).

#### Hintergrund

Entscheidungen über die Behandlung von Intensivpatienten sollen im interdisziplinären Konsens zwischen den Behandlern der Grunderkrankung und den Intensivmedizinern getroffen werden. Dies ist, je nach Zuordnung zu einem Fach und Art der Intensivstation, im Binnenverhältnis zu regeln. Bei entsprechenden Konstellationen orientiert sich die Zuständigkeit an den „Gemeinsamen Empfehlungen zur Ausstattung und Organisation interdisziplinärer operativer Intensivseinheiten“ bzw. der „Gemeinsamen Empfehlung zur Organisation der Intensivmedizin“ anästhesiologischer und chirurgischer bzw. internistischer Berufsverbände und Fachgesellschaften [1, 2]. In diesem Sinne definiert sich die in der Empfehlung genannte intensivmedizinische Verantwortlichkeit.

Seit Veröffentlichung der DIVI-Empfehlungen im Jahre 2011 sind nur wenige neue Studien zum Thema erschienen. Die Fragestellung des Einflusses der fachlichen Qualifikation des Leiters einer Intensivstation auf harte Outcome-Parameter wie Letalität oder Aufenthaltsdauer auf einer Intensivstation ist im europäischen Schrifttum bisher nicht untersucht.

Das Thema der Qualifikation des Leiters einer Intensivstation erscheint inzwischen ohnehin als rein akademische Fragestellung, weil die Strukturmerkmale für komplexe intensivmedizinische Leistungen, wie sie in den OPS-Kodes 8-718.8 (Prolongierte Beatmungsentwöhnung auf spezialisierter intensivmedizinischer Beatmungsentwöhnungs-Einheit), 8-980 („Intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)“), 8-98d („Intensivmedizinische Komplexbehandlung im Kindesalter (Basisprozedur)“ und 8-98f

(„Aufwändige intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)“ aufgeführt sind [3, 4], und die untergesetzlichen Vorgaben des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) im Rahmen der Zentrumsregelungen [5] oder der Richtlinie zu minimalinvasiven Herzklappeninterventionen/MHI-RL [6] die Leitung durch einen Facharzt mit der Zusatzbezeichnung Intensivmedizin zur *conditio sine qua non* machen.

Darüber hinaus gibt es klare Empfehlungen der britischen Intensive Care Society aus dem Jahre 2019 [7]: „Patients’ care must be led by a consultant in Intensive Care Medicine, who is defined as a consultant who is a Fellow/Associate Fellow or eligible to become a Fellow/Associate Fellow of the Faculty of Intensive Care Medicine“.

Die Frage, wie viele Stellenanteile für die organisatorische und medizinische Leitung der Intensivstation zur Verfügung stehen sollen, ist wissenschaftlich nicht untersucht. Es gibt Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) bzw. des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten (BDA), die für diese Aufgaben ca. 40% der Arbeitszeit veranschlagen [8]. Studien, die untersucht hätten, inwieweit diese Empfehlungen sich im Klinikalltag als richtig erwiesen haben, sind den Autoren nicht bekannt.

Es entspricht aber der praktischen Erfahrung des Klinikalltags sowie den Grundsätzen der Führung einer selbständigen Einheit, dass für die Leitungsfunktionen mindestens 2 Vollkostenstellen (VK) vorgesehen werden sollten. In Abhängigkeit von der Größe einer Intensivabteilung und ihrer Organisationsform z.B. in Hinblick auf Interdisziplinarität können auch



erweiterte Leitungsstrukturen sinnvoll und notwendig sein.

## Ärztliche Ausstattung

### Qualifikation und Präsenz

#### **Empfehlungen**

(siehe auch Tabelle im Abschnitt Krankenhausstufen)

Ein Arzt, der auf dieser oder einer Intensivstation der gleichen Stufe mindestens 3 Monate strukturiert eingearbeitet worden ist, soll 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche auf dieser Intensivstation präsent sein (Empfehlungsgrad 1A).

Ein weiterer Arzt mit einer intensivmedizinischen Weiterbildungszeit (im Rahmen der Facharztweiterbildung) von mindestens 6 Monaten soll während der Kernarbeitszeit auf der Intensivstation präsent sein (Krankenhausstufe 2 und 3) bzw. im Krankenhaus präsent und sofort auf der Intensivstation verfügbar sein (Krankenhausstufe 1), außerhalb der Kernarbeitszeit zumindest im Krankenhaus präsent und sofort auf der Intensivstation verfügbar sein (Empfehlungsgrad 1A).

Ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ soll täglich mindestens eine Visite durchführen (Empfehlungsgrad 1A).

In der Stufe 2 soll in der Kernarbeitszeit arbeitstäglich ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ zusätzlich sofort auf der Intensivstation verfügbar sein. In der Stufe 3 soll in der Kernarbeitszeit arbeitstäglich zusätzlich ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ auf der Intensivstation präsent sein. Außerhalb dieser Anwesenheitszeit soll ein Facharzt mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ unverzüglich für den Patienten verfügbar sein (Empfehlungsgrad 1A).

### Stellenzahl

#### **Empfehlungen**

Neben der Stelle des Leiters und dessen Ausfallkompensation (1,3 Vollkostenstellen (VK)) sind mindestens 0,7 VK-Ärzte pro Behandlungsplatz vorzuhalten. Die unter „Qualifikation und Präsenz“ genannten Anforderungen sind einzuhalten (Empfehlungsgrad 1 A).

Ärzte in den ersten 3 Monaten ihrer Einarbeitung auf der Intensivstation sollen bei der ärztlichen Personalausstattung nicht eingerechnet werden (Empfehlungsgrad 1C).

Bei speziellen Anforderungen (z.B. einer hohen Zahl an Isolationspatienten, Patienten mit ausgedehnten hochgradigen Verbrennungen, Polytrauma und extrakorporalen Organersatzverfahren) und bei Übernahme besonderer Aufgaben (z.B. Teilnahme am Reanimationsteam, Schockraumabdeckung, Intensivtransporte, komplexe organisatorische Anforderungen wie hoher Patientendurchsatz u.ä.) ist eine höhere Zahl an Ärzten erforderlich. Daher sind auf Intensivstationen der Stufe 2 und 3 mindestens 0,8 VK-Ärzte (entsprechend dem lokalen Aufgabenprofil ggf. mehr VK) pro Behandlungsplatz vorzuhalten (Empfehlungsgrad 1C).

## Hintergrund

In den DIVI-Empfehlungen aus dem Jahr 2011 war eine ärztliche Personalausstattung von 0,6 bis 0,9 VK pro Bett gefordert worden.

Es gibt 2 Arbeiten, die in der Version von 2011 nicht berücksichtigt bzw. erst im Anschluss an deren Publikation veröffentlicht

wurden [9, 10], und 2 Empfehlungen, die nach der DIVI-Publikation erfolgten [7, 8].

Rothen [10] untersuchte in einer multizentrischen, weltweit durchgeführten Kohortenstudie 16.560 erwachsene Patienten von 275 Intensivstationen. Die Stationen wurden in 4 Effizienzklassen eingeteilt; bei der effizientesten Station („most efficient“) lag die standardisierte Sterblichkeitsrate und der standardisierte Ressourcenverbrauch unter dem Median der Kohorte. Dieser Stationstyp hatte eine Besetzung von 0,74 Ärzten bzw. 0,28 Intensivmedizinern pro Bett. Voraussetzung war hier allerdings eine optimale Pflegebesetzung mit umgerechnet 0,6 präsenten Pflegepersonen pro Bett, d.h. einem Pflegepersonen:Patientenverhältnis von 1:1,2.

Neuraz [9] konnte in einer multizentrischen Studie mit 11.666 Patienten von 8 Intensivstationen an 4 Universitätskliniken in Lyon zeigen, dass ein Arzt:Patientenverhältnis von kleiner 1:14 pro Schicht mit einer signifikant auf das Doppelte erhöhten Letalität einherging, wobei ein Arzt:Patientenverhältnis von 1:8 als normal angesehen wurde. Eine Unterscheidung in Intensivmediziner und Ärzte ohne Zusatzqualifikation erfolgte nicht. Umgerechnet auf ärztliche Vollkräfte (VK) pro Bett bedeutet ein Arzt:Patientenverhältnis von 1:8 eine ärztliche Ausstattung von 0,6 VK pro Patient.

Die Faculty of Intensive Care Medicine [7] der britischen Intensive Care Society empfiehlt basierend auf einer Arbeit von Gershengorn [11] ein Intensivmediziner: Patientenverhältnis von 1:8 bis 1:12 tagsüber, wobei ein Verhältnis von 1:8 als optimal angesehen wird, und macht für die Nachtzeiten keine Empfehlungen. Das Verhältnis der übrigen Ärzte zu den Patienten soll tagsüber und nachts 1:8 betragen. Die ständige Anwesenheit eines Intensivmediziners auch an Wochenenden wird als nicht notwendig erachtet. Zusammengefasst und umgerechnet auf ärztliche Vollkräfte (VK) pro Bett ergibt sich aus den britischen Empfehlungen eine ärztliche Ausstattung von 0,6 VK pro Patienten, wobei tagsüber zusätzlich 1 VK Intensivmediziner anwesend sein sollte.

In der Personalbedarfskalkulation „Intensivmedizin“ der DGAI und des BDA [8] wird ein sehr differenziertes Instrument zur Personalbedarfsermittlung und damit auch zur Ermittlung der Anzahl von VK-Ärzten, die für den Betrieb einer Intensivstation notwendig sind, vorgestellt. Daraus lassen sich allerdings nur wenig allgemeingültige Forderungen ableiten.

Zum Skills-Mix, d.h. zum Verhältnis von Fachärzten mit und ohne Zusatzweiterbildung in der Intensivmedizin sowie Ärzten in Weiterbildung mit je nach Weiterbildungszeit auf der Intensivstation unterschiedlicher Erfahrung, gibt es eine wissenschaftliche Untersuchung [10] und Empfehlungen aus Deutschland [8], die indirekte Hinweise zur Definition eines „erfahrenen“ bzw. „dienstfähigen“ Arztes zulassen.

Demnach sollte das Verhältnis von Ärzten mit und ohne Zusatzbezeichnung (in Abhängigkeit von der Versorgungsstufe) bei 1:2 liegen [10]. Aus den deutschen Empfehlungen ergeben sich indirekte Hinweise darauf, dass ein Arzt in Weiterbildung frühestens ab einer Einsatzzeit von 3 Monaten auf der Intensivstation mit einer strukturierten Einarbeitung als eingearbeitet eingestuft werden kann [8]. Dabei kann es aus Expertensicht sinnvoll sein, dass sich der Arzt mindestens im 2. Weiterbildungsjahr befindet.

Nach Tageszeit und Wochenende differenziert wurden abgesehen von den bereits erwähnten Empfehlungen der Faculty of Intensive Care Medicine [7] der britischen Intensive Care Society seit Publikation der DIVI-Empfehlungen aus 2011 einige Arbeiten aus Nordamerika mit unterschiedlichen Resultaten publiziert [12–16]. Da die Ergebnisse dieser Region nur sehr bedingt auf deutsche Verhältnisse übertragbar sind, werden die Resultate hier nur kurz zusammengefasst.

Ein weiterer Aspekt ist die Präsenz von Intensivmedizinern (Fachärzte mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“). Galloway [12] zeigte, dass die fehlende Präsenz eines Intensivmediziners zu einer erhöhten Sterblichkeit an Wochenenden und nachts führte. Allerdings fand sich dieser Effekt nur auf nordamerikanischen Intensivstationen. Auch

Huard [13] und Kogan [15] beobachteten bei herzchirurgischen Patienten – insbesondere bei Hochrisikopatienten und Patienten, die länger als 7 Tage auf der Intensivstation lagen – bei Anwesenheit eines Intensivmediziners eine signifikante Abnahme der Sterblichkeit. Im Gegensatz dazu zeigten die systematischen Reviews und Metanalysen von Kerlin [14] und Wilcox [16] keine Verbesserung des Outcomes, wenn zur Nachtzeit ein Intensivmediziner präsent war. Dies traf insbesondere auf Intensivstationsmodelle zu, die der deutschen Praxis entsprachen („high intensity staffing“). Hier bestand durch die zusätzliche nächtliche Anwesenheit eines Intensivmediziners kein Vorteil in Bezug auf Sterblichkeit und Intensivstationsliegedauer. In einer Untersuchung aus Australien und Neuseeland war das Outcome nicht vom Verhältnis Intensivmediziner:Patient abhängig [17]. Eine Erklärung für die diskrepanten Ergebnisse kann auch sein, dass sich die positiven Effekte der Anwesenheit eines Intensivmediziners vor allem auf Stationen mit einem hohen Krankheitschweregrad zeigten (Sterblichkeit 47,2 bzw. 24,1% [9, 11]), wohingegen ein solcher Zusammenhang auf Stationen mit niedriger Letalität (< 15% [14, 17]) nicht nachzuweisen war [18]. Diese Überlegungen legen nahe, dass der Bedarf für die Anwesenheit eines Facharztes mit Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ mit dem Schweregrad der behandelten Patienten zusammenhängt. Daraus resultierend, und aufgrund der sehr heterogenen Datenlage und der nicht eindeutigen Übertragbarkeit der internationalen Daten auf die deutschen Verhältnisse, empfehlen wir für Intensivstationen der Stufen 2 und 3 die überwiegende Präsenz eines Facharztes mit der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ während der Kernarbeitszeit und außerhalb dieser Anwesenheitszeit eine unverzügliche Präsenz am Patienten.

Zur Frage des zusätzlichen Personalbedarfs für die Ausbildung bzw. Einarbeitung neuer Ärzte nehmen die Empfehlungen der DGAI bzw. des BDA Stellung [8], die dafür eine ärztliche Ausstattung von 0,3 VK pro Mitarbeiter mit einer intensivmedizinischen Einarbeitungszeit unter 3 Monaten pro Jahr veranschlagen. Die Einarbeitung neuer ärztlicher Mitarbeiter auf der Intensivstation soll nach

einem strukturierten Plan erfolgen, der sowohl theoretische als auch praktisch-manuelle Aspekte und Tätigkeiten einschließt. Teile der Einarbeitung können auch im Rahmen der Anleitung durch einen erfahrenen Kollegen in Schichten außerhalb der Kernarbeitszeit erfolgen.

Zur Frage, nach welchen Kriterien der ärztliche Personalbedarf objektiviert werden kann, gibt es eine ganze Reihe schlecht messbarer Kriterien, die den Arztbedarf auf einer Intensivstation definieren, angefangen bei der Qualität der ärztlichen Führung, der Arbeitskultur auf der Station bis hin zum Vorhandensein von SOPs, der Qualität der multidisziplinären Zusammenarbeit, dem Schweregrad, der Verweildauer bis hin zum täglichen Umsatz der zu versorgenden Patienten. Weiter hat sowohl der Skill-Mix des ärztlichen Teams als auch der individuelle Kenntnisstand sowie die individuelle Fähigkeit, Kenntnisse in Fertigkeiten und Erfahrung umzusetzen, Einfluss auf den Arztbedarf. Da es keine Evidenz aus wissenschaftlichen Untersuchungen zu diesen Punkten gibt, kann an dieser Stelle nur zusammenfassend auf deren Wichtigkeit hingewiesen werden.

Bei der Personalausstattung sind zudem krankenhausespezifisch unterschiedlich organisierte ärztliche Aufgaben außerhalb der Intensivstation zu berücksichtigen. Beispielfähig sind der Patiententransport innerhalb des Krankenhauses, die Patientenbegleitung bei interner oder externer Verlegung sowie Aufgaben im Rahmen der innerklinischen Reanimation oder im Rapid-Response-Team zu nennen.

Da es für den Einfluss der genannten Punkte auf den ärztlichen Personalbedarf keine Evidenz aus wissenschaftlichen Untersuchungen gibt, ist eine evidenzbasierte, allgemeine Empfehlung für die Anzahl ärztlicher VK für diese Zusatzaufgaben nicht möglich, es liegt aber auf der Hand, dass Zusatzaufgaben zusätzliche VK in angemessenem Ausmaß erforderlich machen.

Für die Fragen, welche Aufgaben außerhalb der medizinischen Versorgung von wem mit

welchem Zeitaufwand geleistet werden müssen, gibt es keine Antworten aus wissenschaftlichen Untersuchungen. In den Empfehlungen der DGAI bzw. des BDA [8] wird auf administrative Aufgaben wie z.B. Dienstplangestaltung, hausinterne Fortbildung, auf Kommissionsarbeit in entsprechenden Gesprächskreisen zu Antibiotika, Arzneimitteln, Bau, Hygiene etc., auf Aufgaben im Rahmen der Fort- und Weiterbildung sowie auf gesetzliche Aufgaben im Rahmen von Verordnungspflichten bzw. Beauftragungen hingewiesen, die je nach Umfang dieser Zusatzaufgaben ebenfalls zusätzliche VK erforderlich machen.

Aufgrund der klaren Hinweise des RKI auf die besonders hohe Infektionsgefährdung der Patienten auf Intensivstationen [19] sowie

der nach wie vor ungelösten Problematik der Resistenzentwicklung von Infektionserregern auf Intensivstationen [20] ist jedoch zumindest für jede Intensivstation der Stufe 2 und 3 die Ernennung eines hygienebeauftragten Arztes bzw. eines für Antibiotika Stewardship (ABS) beauftragten Arztes zu fordern, wobei die Ämter in Personalunion ausgeübt werden können. Daraus ergibt sich die unter Stellenzahl aufgeführte Erhöhung um 0,1 VK Ärzte pro Behandlungsplatz.

Exemplarisch seien für weitere zusätzliche Aufgaben, die von Ärzten neben der unmittelbaren Patientenbetreuung auf der Intensivstation ausgeübt werden, in Tabelle 2 die dazugehörigen zusätzlichen Stellenanteile genannt:

**Tabelle 2:** Beispielhafte zusätzliche ärztliche Stellenanteile für Zusatzaufgaben, die von den Ärzten der Intensivstation zu leisten sind

Aufgabe/Tätigkeit		Kommentare
ABS- und/oder Hygienbeauftragung	1 VK/20 Betten	bei Vorhandensein der Beauftragung
Reanimationsteam und/oder Medizinisches Notfallteam und/oder Schockraumversorgung	1 VK	falls > 1 Alarmierung pro Tag
ECMO-Patienten	0,1 VK/Bett	falls > 10 ECMO-Patienten und > 100 Tage pro Jahr
Intensivtransporte	1 VK/10 Betten	falls > 1 pro Tag und 10 Betten
Isolationspatienten	1 VK/10 Betten	falls > 3 pro Tag und 10 Betten

Um den stetig steigenden Anforderungen an die Qualität der auf den Intensivstationen tätigen Ärzten angemessen Rechnung zu tragen, ist es jedoch geboten, die Arbeitsbedingungen jenseits der reinen Stellenberechnungen so zu gestalten, dass Ärzte auch eine mittel- und längerfristige Perspektive in der Arbeit auf einer Intensivstation sehen. Bei bis zu 50% der Intensivmediziner konnte jedoch in Frankreich ein schweres Burnout-Syndrom nachgewiesen werden

[21]. Wichtige Risikofaktoren waren die Anzahl an Nachtdiensten und der Abstand zur letzten arbeitsfreien Woche, ebenso wie Konflikte am Arbeitsplatz (mit Kollegen oder Pflegekräften). Eine weitere wesentliche Ursache für Unzufriedenheit und psychische Belastung ist das Gefühl, dass aufgrund unzureichender Ressourcen nicht die erforderliche Qualität der Behandlung geleistet werden kann [22].

In vielen aktuellen Arbeitszeit- und tarifrechtlichen Bestimmungen in Deutschland sind wesentliche Erkenntnisse des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit (Vermeidung langer Schichtzeiten, ausreichende Ruhephasen, maximale Anzahl an Nachtdiensten in Folge und pro Monat) berücksichtigt und bestimmen weitgehend die Ausgestaltung des Schichtsystems.

Über die reinen Arbeitszeitregelungen hinaus spielen jedoch bei Intensivstationsärzten Faktoren wie z.B. Arbeitsunterbrechungen, ausgeprägter Zeitdruck, unzureichende Unterstützung durch den Arbeitgeber, knappe personelle Ausstattung und unbefriedigende ärztliche Weiter- und Fortbildung eine entscheidende Rolle für die Arbeitsplatzzufriedenheit [23, 24]. Diese Aspekte sollten vom Arbeitgeber über die formalen Minimalanforderungen hinaus berücksichtigt werden, um mittel- und langfristig einen stabilen, intensivmedizinisch versierten Mitarbeiterstamm zu entwickeln bzw. zu halten.

Hinsichtlich der Qualifikation der auf der Intensivstation eingesetzten ärztlichen Mitarbeiter ist zunächst § 630a Abs. 2 BGB, landläufig als „Facharztstandard“ bekannt, zu beachten [25]. Bei der Dienstplangestaltung inkl. evtl. Rufbereitschaftsdienste verdienen die Bestimmungen des Arbeitszeitgesetzes (ArbZG) besondere Aufmerksamkeit [26]. Zusätzlich sind die aktuellen Tarifverträge bei der Dienstplangestaltung (maximal zulässige Arbeitszeit pro Tag bzw. Woche, vorgeschriebene Ruhezeiten, maximale Anzahl von Wochenenddiensten etc.) und der Anordnung von Rufbereitschaft bzw. Bereitschaftsdienst zu beachten. Beides hat inzwischen erheblichen Einfluss auf die vorzuhaltende Personalausstattung.

Sowohl für die Qualifikation als auch die Mindestanzahl ärztlicher Mitarbeiter sind die bereits weiter oben aufgeführten Strukturmerkmale in den einschlägigen OPS-Kodes [3, 4] sowie die Anforderungen des G-BA in den einschlägigen Richtlinien [5, 6] zu beachten.

## Personelle Ausstattung mit Physician Assistants (PA)

### Empfehlung

Physician Assistants können das ärztliche Personal in bestimmten Tätigkeitsgebieten entlasten (Empfehlungsgrad 2C).

### Hintergrund

Die Berufsgruppe der Physician Assistants (PA) ist noch nicht lange als solche vorhanden, und das Berufsbild, die Tätigkeitsprofile bzw. Tätigkeitsschwerpunkte sowie die Ausbildungsgänge noch nicht endgültig definiert.

Zum Einsatz der PA auf der Intensivstation gibt es in Deutschland aus möglicherweise außerhalb der Medizin angesiedelten Motivationen heraus keine Stellungnahmen. Immerhin gibt es seit 2017 einen, wenn auch sehr allgemeinen, Vorschlag für die Definition des Berufsbildes [27], in der auch Aussagen zum Ausbildungsgang und zu den erwarteten Kompetenzen enthalten sind. Demnach handelt es sich beim PA um einen medizinischen Assistenzberuf, der seine Aufgaben nach Delegation durch einen Arzt erfüllt und dem

ärztlichen Dienst unterstellt ist. Seine Ausbildung umfasst ein 3-jähriges Studium, das mit einem Bachelor of Science (B.Sc.) abgeschlossen wird und dem in der Regel eine mindestens 3-jährige Ausbildung in einem Gesundheitsfachberuf vorausgeht. Der Prozess einer einheitlichen Definition des Berufsbildes und einer bundeseinheitlichen Regelung des Zugangs zum Studium ist allerdings noch nicht abgeschlossen [28].

PA können im Rahmen einer dauerhaften Tätigkeit auf einer Intensivstation viele für die intensivmedizinische Versorgung wichtige praktische Fertigkeiten und Handlungskompetenzen erwerben, die sie z.B. im Rahmen der Funktion eines Praxisanleiters in die Einarbeitung der Weiterbildungsassistenten einbringen können.

Zusammengefasst gibt es momentan keinen fachlichen oder wissenschaftlich begründeten Vorbehalt gegen den Einsatz von PA, so dass hier weiterer Regelungsbedarf in Deutschland besteht.

Da der Fachkräftemangel in naher Zukunft auch das ärztliche Personal betreffen wird, der Bedarf an intensivmedizinischen Leistungen aber steigen und ein verstärkter Trend zur Akademisierung von Seiten der Pflegenden zu erwarten sein wird, ist absehbar, dass das Thema an Bedeutung gewinnt.

Dabei muss mit aller Deutlichkeit darauf hingewiesen werden, dass der PA wie auch der an anderer Stelle besprochene Advanced Nurse Practitioner (ANP) keinen Ersatz für irgendeine auf der Intensivstation tätige Berufsgruppe, sondern eine Ergänzung im Sinne einer qualitativen Verbesserung der Behandlung kritisch kranker Patienten darstellt.

#### Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, et al., *Gemeinsame Empfehlungen zur Ausstattung und Organisation interdisziplinärer operativer Intensivseinheiten (IOI)\* der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten sowie der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie und des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen*. *Anästh Intensivmed*, 2007. 48: S. 230–232.
2. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, et al., *Gemeinsame Empfehlung für die Fachgebiete Anästhesiologie und Innere Medizin zur Organisation der Intensivmedizin am Krankenhaus der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin, der Deutschen Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin, des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten und des Berufsverbandes Deutscher Internisten*. *Anästh Intensivmed*, 1980. 21: S. 166–167.
3. BfArM. *Operationen- und Prozedurenschlüssel - Version 2021*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [13.09.2021]; Geladen von: <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/ops/kode-suche/opshtml2021/>.
4. DIMDI. *OPS 8-98: OPS Regelwerk und Kodierrichtlinien 2022*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [19.2.2022]; Geladen von: <https://www.icd-code.de/ops/code/8-98.html>.
5. Gemeinsamer Bundesausschuss. *Regelungen zur Konkretisierung der besonderen Aufgaben von Zentren und Schwerpunkten gemäß § 136c Absatz 5 SGB V*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [13.9.2021]; Geladen von: <https://www.g-ba.de/richtlinien/117/>.
6. Gemeinsamer Bundesausschuss. *Richtlinie über Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei der Durchführung von minimalinvasiven Herzklappeninterventionen gemäß § 136 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser – MHI-RL*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [13.9.2021]; Geladen von: <https://www.g-ba.de/richtlinien/84/>.
7. Intensive Care Society. *Guidelines for the provision of intensive care services (GPICS) second edition (2019)*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [9.1.2021]; Geladen von: <https://www.ficm.ac.uk/sites/ficm/files/documents/2021-10/gpics-v2.pdf>.
8. Weiss, M., et al., *Personalbedarfskalkulation "Intensivmedizin". Überarbeitung der Kalkulationsgrundlagen für den ärztlichen Dienst aus dem Jahr 2012*.

- Anästh Intensivmed, 2018. 59: S. S458–S481.
9. Neuraz, A., et al., *Patient Mortality Is Associated With Staff Resources and Workload in the ICU: A Multicenter Observational Study*. Crit Care Med, 2015. 43: S. 1587–1594.
  10. Rothen, H.U., et al., *Variability in outcome and resource use in intensive care units*. Intensive Care Med, 2007. 33: S. 1329–1336.
  11. Gershengorn, H.B., et al., *Association of Intensive Care Unit Patient-to-Intensivist Ratios With Hospital Mortality*. JAMA Intern Med, 2017. 177: S. 388–396.
  12. Galloway, M., et al., *The Effect of ICU Out-of-Hours Admission on Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Crit Care Med, 2018. 46: S. 290–299.
  13. Huard, P., et al., *Does the full-time presence of an intensivist lead to better outcomes in the cardiac surgical intensive care unit?* J Thorac Cardiovasc Surg, 2020. 159: S. 1363–1375 e7.
  14. Kerlin, M.P., et al., *An Official American Thoracic Society Systematic Review: The Effect of Nighttime Intensivist Staffing on Mortality and Length of Stay among Intensive Care Unit Patients*. Am J Respir Crit Care Med, 2017. 195: S. 383–393.
  15. Kogan, A., et al., *The Impact of Initiation of an Intensivist-Led Patient Management Protocol on Outcomes After Cardiac Surgery*. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2021. 35: S. 2370–2376.
  16. Wilcox, M.E., et al., *Do intensivist staffing patterns influence hospital mortality following ICU admission? A systematic review and meta-analyses*. Crit Care Med, 2013. 41: S. 2253–2274.
  17. Gershengorn, H.B., et al., *Association of patient-to-intensivist ratio with hospital mortality in Australia and New Zealand*. Intensive Care Med, 2022. 48: S. 179–189.
  18. Kerlin, M.P. and P. Caruso, *Towards evidence-based staffing: the promise and pitfalls of patient-to-intensivist ratios*. Intensive Care Med, 2022. 48: S. 225–226.
  19. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, *Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2009. 52: S. 951–962.
  20. Bundesverband Deutscher Krankenhausapotheker e. V. (ADKA), et al., *Strukturelle und personelle Voraussetzungen für die Sicherung einer rationalen Antiinfektivaverordnung in Krankenhäusern*. Bundesgesundheitsbl, 2020. 63: S. 749–760.
  21. Embriaco, N., et al., *High level of burnout in intensivists: prevalence and associated factors*. Am J Respir Crit Care Med, 2007. 175: S. 686–692.
  22. Wong, A., et al., *Staff wellbeing in times of COVID-19*. J Intensive Care Soc, 2021. 22: S. 328–334.
  23. Rogers, A., W.-T. Hwang, and L. Scott, *The effects of work breaks on staff nurse performance*. JONA (J Nurs Admin), 2004. 34: S. 512–519.
  24. Vagts, D., *Organisation u. Management einer Intensivstation*, in *Die Intensivmedizin.*, G. Marx, et al., Editors. 2015, Springer: Berlin, Heidelberg.
  25. *Bürgerliches Gesetzbuch*. Zuletzt heruntergeladen [15.9.2021]; Geladen von: [https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/\\_630a.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_630a.html).
  26. *Bürgerliches Gesetzbuch*. Zuletzt heruntergeladen [15.9.2021]; Geladen

von: <https://www.gesetze-im-internet.de/arbzgf/>.

27. Bundesärztekammer und Kassenärztliche Bundesvereinigung. *Physician Assistant – Ein neuer Beruf im deutschen Gesundheitswesen*. 2017. Zuletzt heruntergeladen [16.9.2021]; Geladen von:  
[https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/pdf-Ordner/Fachberufe/Physician\\_Assistant.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Fachberufe/Physician_Assistant.pdf).
28. Meyer-Treschan, T., et al., *Welchen Beitrag können Physician Assistants zur Gesundheitsversorgung leisten? Eine Abgrenzung zu Ärztinnen und Ärzten in Weiterbildung*. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*, 2021. 164: S. 15–22.



## D2 – Personelle Ausstattung – Pflege

In den Empfehlungen der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. (DIVI) zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen von 2010 [1] und in den Empfehlungen der DIVI zur Struktur und Ausstattung von Intermediate Care Stationen von 2015 [2] wurden feste Vorgaben zum Verhältnis von Pflegekräften zu Patienten ausgesprochen. Diese Empfehlungen basierten auf zahlreichen wissenschaftlichen Studien, aus denen unzweifelhaft abzuleiten ist, dass ein schlechterer Pflege-zu-Patienten-Schlüssel zu höheren Komplikationsraten, einer längeren Intensivstationsliegedauer, einer höheren Sterblichkeit, erhöhter Unzufriedenheit und einem erhöhten Burnout beim Pflegepersonal führt [1, 2]. Bislang wurden für Intensivstationen ein Verhältnis von Pflegefachpersonen-zu-Patienten von 1:2 [1] und für Intermediate Care Stationen von 1:4 [2] empfohlen. Diese Zahl bezog sich bewusst nicht auf Vollzeitstellen pro Bett, sondern auf die präsenten Pflegefachpersonen pro betriebsbereitem jederzeit verfügbarem Bett, da nicht nur die Versorgung der tatsächlich zu behandelnden Patienten, sondern auch die Vorhaltung von Pflegekräften berücksichtigt werden muss. Die Empfehlung des 1:2-Verhältnisses wurde in der Folge sinngemäß u.a. in die Pflegepersonaluntergrenzen-Verordnung vom 9. November 2020 [3], den Krankenhausplan NRW 2015 [4] und die Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger an Krankenhäuser zur Beteiligung am Verletzungsarten- und Schwereverletzungsartenverfahren (SAV) übernommen [5]. Die meisten Krankenhäuser orientieren sich in der Regel daran und folgen zudem den Empfehlungen für die Intermediate Care Stationen [2].

Allerdings wurde bereits in den Empfehlungen von 2010 und 2015 explizit darauf hingewiesen, dass es zahlreiche Patientenbedingte oder organisatorische Umstände gibt, in denen ein höherer Pflegebedarf besteht. Beispielhaft seien hierfür schwer verbrannte Patienten, Patienten mit extrakorporalen Organersatzverfahren sowie ablauforganisatorische Regelungen (z.B. das Reanimationsteam wird durch die Intensiv-

station gestellt oder Patiententransporte erfolgen durch das Team der Intensivstation) genannt. Auf Intermediate Care Stationen zählen Patienten mit nicht-invasiver Beatmung oder tetraplegische Patienten zur Gruppe mit deutlich erhöhtem Pflegeaufwand. Diese und andere Umstände werden aber in den aktuellen Ansätzen zur Personalbemessung in den Krankenhäusern in der Regel nicht berücksichtigt und nicht von den Kostenträgern finanziert, sodass ein Pflege Schlüssel vorliegen kann, der schlechter ist, als es den wissenschaftlich etablierten Mindestanforderungen entspricht. Die Vorhaltung des erforderlichen Pflegepersonals für betriebsbereite, jederzeit belegbare, aber momentan nicht belegte Betten wird oft nicht berücksichtigt.

Weiterhin ist zusätzlich zu am Patienten präsenten und tätigen Pflegefachpersonen ein Stellenanteil für das Stationsleitungsteam erforderlich, der auch außerhalb der werktäglichen Arbeitszeit in Abhängigkeit von der Stationsgröße zusätzlich notwendig ist.

Auf der anderen Seite werden auf Intensivstationen Patienten behandelt, die in ihrem Behandlungsaufwand eher Intermediate Care Patienten entsprechen und bei denen ein niedrigerer Pflegepersonalschlüssel als 1:2 ausreichend sein kann. Zudem benötigen Patienten nicht notwendigerweise über ihren ganzen Intensivstationsverlauf hinweg die gleiche Pflegeintensität.

Somit ist offensichtlich, dass Intensivpatienten bezogen auf jeden einzelnen Tag ihres Intensivstationsaufenthaltes einen unterschiedlichen Pflegeaufwand haben können, der manchmal höher ist, als es mit einer 1:2-Betreuung möglich ist, manchmal aber auch niedriger liegt. Hierbei muss zusätzlich beachtet werden, dass bei einer notfallmäßigen Belegung eines Intensivbetts durchaus ein höherer Personalbedarf resultieren kann als 1:2 bis hin zu mehr als 1:1! Dies bedeutet, dass, genauso wie es bei Reanimationsteams für notwendig erachtet wird, für Notfallpatienten jederzeit eine Reserve an Personal vorgehalten werden muss.

Diese zahlreichen zu berücksichtigenden Faktoren, die unterschiedlichen Aufgaben und Tätigkeitsprofile sowie die Notwendigkeit der kontinuierlichen Fort- und Weiterbildung des Personals auf den mehr als 1.200 deutschen Intensivstationen verkomplizieren die Formulierung von allgemeingültigen Kriterien für die Personalausstattung mit Pflegenden,

die der aus Gründen der Patientensicherheit und dem Anspruch an die Qualität der Behandlung von schwerkranken Patienten einer Intensivstation notwendigen Anforderung annähernd entspricht. Dennoch lassen sich einige Empfehlungen formulieren, die im Folgenden aufgeführt sind.

## Kategorisierung von Intensivpatienten

### Empfehlungen

Kritisch kranke Patienten sollen täglich in eine der 3 Schweregradkategorien (Level of Care (LOC) I, II oder III) eingeteilt werden ([Empfehlungsgrad 1C](#)).

Die Zuteilung von Patienten in eine Schweregradkategorie soll mit einem validierten Leistungserfassungssystem (z.B. INPULS®) erfolgen ([Empfehlungsgrad 1C](#)).

### Hintergrund

Für alle Intensivpatienten gilt zunächst als Mindestanforderung, dass für ihre Behandlung und Pflege eine kontinuierliche Überwachung und eine permanente Präsenz von qualifiziertem pflegerischem und ärztlichem Personal auf der Station erforderlich ist [6].

Wie bereits erwähnt erscheint es notwendig, Intensivpatienten entsprechend der Intensität ihrer Behandlung in Kategorien einzuteilen und dem Aufwand entsprechende Personal-, Struktur- und Ausstattungserfordernisse zuzuordnen.

International hat sich in den letzten Jahren eine Einteilung der Patientenschweregrade in 3 Stufen durchgesetzt [7–9]. Eine solche Einteilung kann auf einer semiquantitativen, checklistenartigen Beschreibung von Umständen und Faktoren basieren, wie beispielsweise der Schwere und Anzahl von Organfunktionsstörungen, der Art von Therapiemaßnahmen oder von Diagnosen. Sie beschreiben, welche Art von Patienten oder

Situationen gemeint sind. Sie sind im mathematischen Sinne nicht immer geeignet, eine scharfe Trennung und Zuteilung zu einer bestimmten Kategorie zu ermöglichen. Deshalb wurde versucht, insbesondere zur ökonomischen Bewertung und zur Kostenkontrolle eine stark operationalisierte Methode zur Patienten kategorisierung zu entwickeln.

In Anlehnung an die European Society of Intensive Care Medicine [8] verwenden wir im Weiteren die Begriffe „Level of Care“ (abgekürzt LOC) Level I (niedrigste Stufe), Level II (mittlere Stufe) und Level III (höchste Stufe).

National und international existieren mindestens 5 Einteilungsempfehlungen (ESICM, Vereinigtes Königreich, Australien und Neuseeland, Schweiz, Deutschland), die in ihren Grundzügen ebenso wie in vielen Detailausprägungen ein hohes Maß an Übereinstimmung zeigen (Tabelle 3).

**Tabelle 3:** Zuteilung von Patientenzuständen bzw. Behandlungsanforderungen in eine der Schweregradkategorien (LOC: Level of Care; NEMS: Nine equivalents of nursing manpower use score; RASS: Richmond Agitation Sedation Scale)

	LOC III	LOC II	LOC I
European Society of Intensive Care Medicine [8]	<p>LOC III umfasst Patienten mit mehreren (<u>2 oder mehr</u>) akuten Versagen von vital wichtigen Organen/Organsystemen von unmittelbar lebensbedrohlichem Charakter. Diese Patienten hängen von pharmakologischer oder Geräte-generierter Organunterstützung ab, wie z.B. hämodynamischer Unterstützung, Atmungsassistenz oder Nierenersatzverfahren.</p> <p>Originaltext: LOC III represents patients with multiple (two or more) acute vital organ failure of an immediate life-threatening character. These patients depend on pharmacological as well as device-related organ support such as hemodynamic support, respiratory assistance, or renal replacement therapy.</p>	<p>LOC II umfasst Patienten, die ein Monitoring und eine pharmakologische und/oder Geräte-generierte Unterstützung (z.B. hämodynamische Unterstützung, Atmungsassistenz, Nierenersatzverfahren) bei akutem Versagen von <u>einem</u> vital wichtigen Organ/Organsystem von lebensbedrohlichem Charakter benötigen.</p> <p>Originaltext: LOC II represents patients requiring monitoring and pharmacological and/or device-related support (e.g., hemodynamic support, respiratory assistance, renal replacement therapy) of only one acutely failing vital organ system with a life-threatening character.</p>	<p>LOC I umfasst Patienten mit Zeichen einer Organfunktionsstörung, die eine kontinuierliche Überwachung und nur eine geringe pharmakologische oder Geräte-generierte Unterstützung benötigen. Bei diesen Patienten besteht das konkrete Risiko, dass ein oder mehrere akute Organversagen eintreten. Eingeschlossen sind auch Patienten, die sich aus einem LOC II oder III erholt haben, deren Zustand aber noch zu instabil ist, ebenso wie Patienten deren Pflegeaufwand zu hoch oder zu komplex ist, als dass er auf einer allgemeinen Pflegestation geleistet werden könnte.</p> <p>Originaltext: LOC I patients experience signs of organ dysfunction necessitating continuous monitoring and minor pharmacological or device-related support. These patients are at risk of developing one or more acute organ failures. Included are patients recovering from one or more acute vital organ failures but whose condition is too unstable or when the nursing workload is too high/ complex to be managed on a regular ward.</p>

	<b>LOC III</b>	<b>LOC II</b>	<b>LOC I</b>
Intensive Care Society UK [7, 10]	<p>Patienten, die eine mechanische Beatmung alleine oder eine einfache Atemunterstützung zusammen mit der Unterstützung von mindestens 2 Organ-systemen benötigen. Dieses Level umfasst alle komplexen Patienten, die eine Unterstützung bei einem Multiorgan-versagen benötigen</p> <p>Originaltext: Patients requiring advanced respiratory support alone or basic respiratory support together with support for at least two organ systems. This level includes all complex patients requiring support for multi-organ failure.</p>	<p>Patienten, die eine detaillierte Beobachtung oder Maßnahmen benötigen, einschließlich der Unterstützung eines einzelnen Organversagens, postoperative Überwachung oder jene nach „step-down“ von einem höheren Level</p> <p>Originaltext: Patients requiring more detailed observation or intervention including support for a single failing organ, post-operative care and those 'stepping down' from higher levels of care.</p>	<p>Patienten mit dem konkreten Risiko einer Zustandsverschlechterung oder solche mit „step-down“ von einem höheren Level, deren Behandlungserfordernisse nicht auf einer Normalstation geleistet werden können und die Expertise eines Intensivteams notwendig ist.</p> <p>Originaltext: Patients at risk of their condition deteriorating, or those recently relocated from higher levels of care, whose needs can be met on an acute ward with additional advice and support from the critical care team.</p>
Australien und Neuseeland [11]	Beatmete Patienten und andere kritisch kranke Patienten	Andere Intensivpatienten	
Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin [9]	<p><b>Stufe IA</b> NEMS &gt; 30 Punkte <i>oder</i> NEMS &gt; 21 Pt. <u>und</u> RASS &gt; 2</p> <p><b>Stufe IB</b> NEMS 21–30 Punkte <u>und</u> RASS ≤ 2 <i>oder</i> NEMS 13–20 Pt. <u>und</u> RASS &gt; 2</p>	<p>NEMS 13–20 Pt. <u>und</u> RASS ≤ 2 <i>oder</i> NEMS &lt; 13 Pt. <u>und</u> RASS &gt; 2</p>	<p>NEMS &lt; 13Pt. <u>und</u> RASS ≤ 2</p>
Universität Heidelberg, INPULS [12, 13]	<b>Kategorie 5 und 6</b>	<b>Kategorie 3 und 4</b>	<b>Kategorie 1 und 2</b>

Die Definition der European Society of Intensive Care Medicine [8] und der Intensive Care Society des Vereinigten Königreichs [7, 10] beschreiben Patientenkategorien unter einem medizinischen Blickwinkel. Aus ihnen ist gut ersichtlich, welche Art von Patienten gemeint und welcher Aufwand für deren Behandlung erforderlich ist. Mittels beispielhafter Nennung unterschiedlicher Kriterien bzw. Kombinationen von Kriterien wird eine Nachvollziehbarkeit und Trennschärfe hergestellt [7].

Eine bessere Operationalisierung und Berechnung des Behandlungsaufwandes erhofft man sich durch die Anwendung von Scores. Der TISS-28 ist einer der am besten untersuchten Scores [14]. Eine Kategorisierung in Schweregradgruppen ist dafür allerdings nicht etabliert. Nicht berücksichtigt wird im TISS-28 und im NEMS zudem der zusätzliche Pflegeaufwand, z.B. bei agitierten oder hyperaktiv-deliranten Patienten [15]. Ein auf 9 Items reduzierter Score, der NEMS (Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score [16]) wird in der Schweiz seit 2015 zusammen mit der Bewertung starker Agitation zur Pflegepersonalberechnung herangezogen [9]. Darüber hinaus wurden mindestens 27 weitere Scoring-Systeme vorgeschlagen, mit denen eine Beschreibung des Pflegeaufwandes erfolgen könnte. Für die meisten von Ihnen zeigte sich nur eine mäßige Validität und Reliabilität [17]. Am besten schnitt der Nursing Activity Score ab [17, 18]. Für ihn konnte gezeigt werden, dass er den Pflegeaufwand besser beschreibt als der TISS-28 [18]. Auch wenn für die meisten der Pflegeaufwand-Scores keine klaren Korrelationen zum resultierenden Verhältnis von Pflegefachpersonen-zu-Patienten beschrieben sind, so gibt es inzwischen jedoch gute Hinweise darauf, dass für das Outcome (Sterblichkeit) eher das Verhältnis von Pflegeaufwand-pro-Pflegefachperson als das starre Verhältnis von Pflegefachpersonen-zu-Patienten relevant zu sein scheint. So konnte für den Nursing Activity Score-pro-Pflegefachperson gezeigt werden, dass er invers

mit der Krankenhaussterblichkeit korreliert ist. Dies war hingegen für das Verhältnis von Pflegefachpersonen-zu-Patienten nicht der Fall [19].

In Deutschland hat in den letzten Jahren INPULS® (INTensivPflege- Und Leistungserfassungssysteme) [13] zunehmend an Bedeutung gewonnen, nicht zuletzt, weil es sich an den Gegebenheiten in Deutschland orientiert. Es konnte gezeigt werden, dass eine Bewertung nach INPULS® den Pflegeaufwand besser abbildet als mit dem TISS-28 [12].

Nachdem mit dem Gesetz zur Weiterentwicklung der Gesundheitsversorgung vom 11.07.2021 in § 137k SGB V [20] gesetzlich verankert wurde, dass ein Verfahren zur einheitlichen Personalbemessung in der Pflege im Krankenhaus (PePiK) entwickelt und erprobt werden soll – durch das eine fachlich angemessene und patientenorientierte pflegerische Versorgung in den Krankenhäusern gewährleistet wird, – ist der Auftrag für die Entwicklung, Erprobung und Evaluation eines Personalbemessungsinstruments vom Gesetzgeber vorgegeben und hat damit an Verbindlichkeit und Dringlichkeit gewonnen. Im Juni 2022 hat der Bundesgesundheitsminister Prof. Karl Lauterbach die Einführung der PPR 2.0 mit dem Intensivmodul „INPULS“ angekündigt. Der Zeitplan der PePiK-Einführung ist damit auf nach 2024 verschoben. Dabei erscheint es ambitioniert zu hoffen, dass das für die Intensivstation am besten geeignete Messinstrument die Situation auf allen anderen bettenführenden und nicht-bettenführenden Einheiten eines Krankenhauses mit gleich hoher Qualität abbildet. Unabhängig davon erscheint momentan INPULS® als Instrument für die Messung des Pflegeaufwands auf Intensivstationen am besten geeignet, da es auch die Aspekte Delir, Adipositas und Isolation – welche auf den pflegerischen Arbeitsaufwand bedeutenden Einfluss haben – berücksichtigt [12].

## Pflegerische Leitung

### Empfehlungen

Die Stationsleitung ist für die organisatorische und fachliche Leitung verantwortlich. Sie kann auf einzelne Personen oder ein Team verteilt sein, solange die für diese Aufgabe erforderliche VK in Summe gewährleistet ist. Die Stationsleitungskräfte sollen auch weiterhin in der Patientenversorgung tätig sein (Empfehlungsgrad 1C).

Die Stationsleitung einer Intensivstation soll über die Fachweiterbildung „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“ und zusätzlich möglichst über ein abgeschlossenes Studium im Bereich der Pflege, mindestens aber eine staatlich anerkannte Weiterbildung zur Leitung einer Station verfügen (siehe Krankenhausstufenplan) (Empfehlungsgrad 1C).

Für die Stationsleitung einer Intensivstation sollen allein für die Leitungsaufgaben mindestens 1,3 VK vorhanden sein. Bei Stationsgrößen über 10 Betten sollen 0,13 VK für jedes weitere Bett hinzukommen (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Die Stationsleitung einer Intensivstation benötigt eine hohe fachliche Expertise und praktische Erfahrung in der Intensivmedizin sowie Kompetenzen in Management und Personalführung. Vergleichbare Anforderungen bestehen in Großbritannien (Fachgesundheits- und Krankenpfleger mit Management- und Führungsschulung und einem Pflegestudium) [10] sowie in der Schweiz (Diplom als Pflegeexperte in Intensivpflege) [9] und werden von der European Society of Critical Care Medicine (extensive Erfahrung in Intensivpflege) empfohlen [8].

Die fachliche Kompetenz wird durch eine Fachweiterbildung „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“ (entsprechend der jeweiligen Länderverordnung, Übersicht in [21]), erworben. Damit verbunden ist eine mindestens 3-jährige vollzeitige Tätigkeit auf einer Intensivstation, die mindestens die gleiche Versorgungsstufe hat, wie die Station, auf der die Leitung übernommen werden soll. In diesem Zusammenhang haben Pflegestudiengänge im Dualen Bereich, im Bereich der Advanced Practice Nurse (APN) und der Pflegewissenschaft zunehmend Bedeutung.

Kompetenzen in Management und Personalführung sollen durch Studiengänge im Bereich der Pflege (BA und MA) oder durch zertifizierte Weiterbildungen als Stationsleitung [22] erworben werden.

Zu den Aufgaben der Stationsleitung gehören u.a. die Erarbeitung und Festlegung von Pflegestandards unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse, die Erstellung struktureller und prozessualer Vorgaben sowie deren Implementierung und Evaluation. Weitere Aufgaben sind die Erarbeitung und Festlegung von Einarbeitungs- und Fortbildungsstandards und deren Organisation und Umsetzung, die Personalentwicklung, die Dienstplanerstellung, die Qualitätskontrolle sowie das Qualitätsmanagement. Auch gehören in ihren Verantwortungsbereich beispielsweise die Tätigkeiten als Hygienebeauftragte, Gerätebeauftragte, PDMS- und IT-Beauftragte.

Diese können in der Ausführungsverantwortung auch von anderen entsprechend qualifizierten Mitarbeitern übernommen werden, die jedoch die dafür erforderlichen Freistellungen von ihrer Pflegetätigkeit benötigen.

Die Aufgaben einer Stationsleitung setzen voraus, sich vollständig auf deren Erfüllung konzentrieren zu können. Eine gleichzeitige oder parallele Tätigkeit in der unmittelbaren Patientenpflege ist ausgeschlossen. Allerdings sollten auch die Leitungskräfte einen gewissen Anteil ihrer Tätigkeit in der Patientenversorgung leisten. Dieser Anteil ist aber durch die Vertretung bei den Leitungsaufgaben zu kompensieren. Daher ist auch für die Stellvertretung für die Zeit der Abwesenheit der Stationsleitung ein Stellenkontingent ohne Aufgaben in der unmittelbaren Patientenpflege vorzusehen.

Daraus ergibt sich die Empfehlung, dass für die Stationsleitung 1 VK und zusätzlich ein VK-Anteil von 0,3 für die Vertretungs- bzw. Ausfallzeiten vorzusehen sind. Es ist möglich, sofern die erforderlichen Stellenanteile ge-

währleistet sind, die Aufgaben auf die Mitglieder eines Leitungsteams zu verteilen [8, 10]. Für Stationen mit mehr als 10 Betten sind zusätzliche Stellenanteile von 0,13 VK für jedes weitere Bett (0,1 VK plus 0,03VK Vertretung) vorzusehen [9].

## Pflegepersonal-Ausstattung

### Empfehlungen

Die Ausstattung mit Pflegepersonal soll mittels eines Leistungserfassungsinstrumentes ermittelt werden (Empfehlungsgrad 1C).

Der Personalbedarf für die Besetzungen der Schichten soll anhand der über 1 Jahr oder 1 Quartal im Normalbetrieb gemittelten LOC-Stufen berechnet und jährlich/quartalsweise reevaluiert werden (Empfehlungsgrad 1C).

Als Berechnungsgrundlage gilt das Verhältnis von (direkt am Patientenbett eingesetzter und strukturiert eingearbeiteter) Pflegefachpersonen-zu-Patienten und soll für Patienten mit LOC I 1:3, mit LOC II 1:2 und mit LOC III 1:1 betragen (Empfehlungsgrad 1A).

### Hintergrund

Die Empfehlungen der DIVI orientieren sich nicht mehr an dem bisherigen starren Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis von 1:2. Alle bislang vorhandenen Metanalysen zeigen jedoch, dass bei einem abnehmenden Verhältnis von Pflegefachpersonen-zu-Patienten sowohl die Krankenhaussterblichkeit und die Intensivstationsliegedauer als auch die Rate an schwerwiegenden Komplikationen steigt [23, 24]. In einer französischen multizentrischen Studie fand sich eine 3,5-fach erhöhte Sterblichkeit, wenn das Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis über 1:2,5 lag [25]. Driscoll et al. zeigten, dass bei einem günstigeren Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis die Sterblichkeit um 14% reduziert war, ebenso wie geringere Raten an Ventilator-assoziierten Pneumonien, nosokomialen Infektionen, Decubitus und die Notwendigkeit zur mechanischen Fixierung beobachtet wurden [23]. Bei einem Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis von unter 1:1,5 nahm die Sterblichkeit um das 1,3-fache zu [26]. Ab einem Pflegefachpersonen-zu-Patienten Verhältnis von besser als 1:1,5 im Vergleich zu schlechter als 1:2 sinkt die Wahrscheinlichkeit, im Krankenhaus zu versterben, signifikant um 30% [27]. Ein besseres Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis resultierte zudem in weniger

Decubitus-Fällen, weniger Medikationsfehlern, weniger nosokomialen Pneumonien und erforderte weniger Fixierungen von Patienten [27]. Gleichmaßen war das Schmerzmanagement signifikant besser [28].

Verbarg et al. [29] konnten zeigen, dass die Intensivstations-Liegedauer mit den Vollkostenstellen an Intensivpflegekräften und dem Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis korreliert.

Ein Mangel an Pflegekräften resultierte in einer geringeren Zufriedenheit und einem reduzierten Wohlfühl der Patienten [30]. Insbesondere litten darunter der Respekt und die Wertschätzung der Würde der Patienten als Individuen, die Rücksichtnahme auf die Privatsphäre und die emotionale und psychologische Zuwendung.

Eine hohe Arbeitsbelastung, Bettenmangel und Personalmangel hatten beim Pflegepersonal ausgeprägte negative Auswirkungen auf die psychische Verfassung [31]. Sie resultierten in einem empfundenen Mangel an Empathie bzw. Sensibilität und einer Unempfindlichkeit für die Belange der Patienten, die zu einem schlechten Gewissen und einem Gefühl des moralischen Versagens führten, da die Patienten oft mechanisch und ohne

ausreichende emotionale Anteilnahme behandelt wurden. Bae et al. [32] haben gezeigt, dass ein Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis schlechter als 1:2,5 und eine gefühlte unzureichende Personalausstattung beim Pflegepersonal die Häufigkeit von Burnout, Stress sowie physischer und emotionaler Erschöpfung und Depersonalisation erhöhen.

Rothen et al. [33] haben gezeigt, dass ein Pflegeschlüssel von 3,3 VK pro Intensivbett am effizientesten ist. Die Autoren haben keine Schichtbesetzungen untersucht, sondern budgetierte Stellen (VK-Stellen). Da die Pflege immer im 3-Schicht-Modell arbeitet, kann man die budgetierten Stellen wie folgt beschreiben: Auf 2 Intensivbetten kommen 6,6 VK-Pflegekräfte, diese arbeiten in 3 Schichten, d.h. Früh-Spät-Nacht-Freischicht 1+1+1+1 = 4 VK + 20% Ausfall (Urlaub, Krankheit, Bildung), 1,3 VK + Overheadanteil für

Leitung und z.B. 0,7 VK für Sonderentitäten wie z.B. ECMO oder Nierenersatzverfahren.

Zusammengefasst ist der Zusammenhang zwischen Pflegepersonalausstattung und Behandlungsergebnis unzweifelhaft. Die Mortalität steigt dann an, wenn der individuelle bzw. aufsummierte Pflegebedarf der von einem Pflegeteam betreuten Patienten und die tatsächliche Personalbesetzung in einem Missverhältnis stehen. Die Patienten-individuell unterschiedlichen Behandlungs- und Personalaufwände erfordern unterschiedliche und angepasste Personalressourcen. Eine differenzierte Bemessung des Pflegepersonals, adjustiert an den Schweregraden der Patienten, ist demnach erforderlich. Die Empfehlungen von Fachgesellschaften aus vergleichbar entwickelten Ländern sowie der nationalen Expertengruppe sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

**Tabelle 4:** Empfehlungen verschiedener Institutionen zur Pflegepersonalausstattung in Abhängigkeit von der Behandlungsintensität der Patienten auf einer Intensivstation

	LOC III	LOC II	LOC I
Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis	1:1 ESICM [8] 1:1 Australien [11] 1:1 UK [10, 34] 1:1 und 1,3:1 Schweiz [9] 1:1 INPULS [13]	1:2 ESICM 1:2 Australien 1:2 UK 1:2 Schweiz 1:2 INPULS	1:3 ESICM 1.2 Australien ---- UK 1:3 Schweiz 1:3 INPULS

Die Empfehlungen stimmen für die Patienten des Level II und III überein und unterscheiden sich lediglich bei den am wenigsten erkrankten Intensivpatienten des Level I. In die Berechnung gingen und gehen ausschließlich Stellenanteile ein, die die unmittelbare und direkte Patientenbetreuung betreffen. Stellenanteile für Leitungsaufgaben oder Patienten-ferne Tätigkeiten sind und waren nicht Bestandteil der Berechnungen. In Ergänzung zur medizinischen Schweregradeinteilung wird im Vereinigten Königreich sowie in Australien und Neuseeland bei Patienten mit Einzelzimmerisolation und hyperaktiv-deliranten Patienten mit der Notwendigkeit zur kontinuierlichen Überwachung ebenfalls eine 1:2-Betreuung als notwendig erachtet. Zusätzlich ist eine Pflegefachkraft als Schichtleitung [10, 11] und eine zusätzliche

Pflegefachperson pro 10 Betten vorzuhalten [10].

Hervorzuheben ist, dass von allen europäischen Fachgesellschaften bei instabilen Patienten die Betreuung eines Patienten mit mehr als einer Pflegefachperson für erforderlich angesehen wird [8–10]. Insgesamt erscheint damit der Empfehlungsgrad 1A mit einem hohen Evidenzlevel begründet.

Die Personalbemessung soll flexibel über die Auswertung des gesamten Patientenkollektivs mit den verschiedenen LOCs erfolgen [8, 35]. Zur Berechnung kommen die Modelle der schweizerischen Zertifizierung [9], von INPULS [13] und anderer in Europa vorgeschlagener Modelle in Frage [14, 36–40]. Grundsätzlich kann die erforderliche Perso-



nalausstattung von Schicht zu Schicht festgelegt oder der mittlere Personalbedarf über einen definierten Zeitraum retrospektiv berechnet und darauf basierend prospektiv festgelegt werden. Die letztgenannte Methode macht eine regelmäßige Evaluation idealerweise einmal pro Quartal, mindestens jedoch einmal pro Jahr erforderlich.

Die Festlegung für jede Schicht erlaubt eine relativ „passgenaue“ Personalbemessung dem Schweregrad der jeweils aktuell behandelten Patienten entsprechend. Dies erfordert aber ein hohes Maß an Flexibilität der Organisation, die tagesaktuell den Schweregrad der Patienten und den daraus resultierenden Bedarf berechnen und das dafür notwendige Personal rekrutieren muss. Gleichermaßen wird vom Pflegepersonal ein hohes Maß an Flexibilität eingefordert, denn es muss kurzfristig auf Zuruf zusätzliche Schichten (wenn der Schweregrad der Patienten zunimmt) übernehmen oder ungeplant in eine Freischicht wechseln (wenn der Schweregrad der Patienten abnimmt). Dieses Modell macht den Pflegenden eine verlässliche Zeitplanung unmöglich und dürfte daher nur mit einem Springer-Pool umsetzbar sein. Alternativ kann eine Anpassung an Belastungsspitzen durch eine Reduzierung der belegbaren Betten erfolgen.

Eine korrekte Personalbemessung, die auf einer retrospektiven Analyse beruht, ist schwierig, denn eine kurzfristige Veränderung des Patientenschweregrades oder unterschiedliche Bettenbelegungen können auf einer Intensivstation nicht vorausschauend geplant werden. Eine Kompromisslösung ist es, die Personalberechnung nicht nur auf Grundlage der retrospektiv ermittelten Zahl an Patienten (und deren LOC), sondern auch unter Einbeziehung der nicht zuletzt aus Gründen der Bereitschaft zur Übernahme von Notfallpatienten vorzuhaltenden Zahl belegbarer Betten zu planen.

Eine zusätzliche Berechnungsbasis ist die Betrachtung der durchschnittlichen Patientenschweregrade über einen bestimmten Zeitraum (z.B. Quartal, Jahr) und darauf basierend die Festlegung der Schichtstärken. Vorteile sind ein geringerer organisatorischer

Aufwand und eine stabilere Personalplanung sowohl für den Arbeitgeber als auch das Pflegepersonal. Angesichts des Personalmangels und der Abwanderung von qualifizierten Pflegekräften ist dabei allerdings zu beachten, dass hohe Anforderungen an eine Flexibilität der Arbeitszeiten zu einer zunehmenden Unzufriedenheit beim Pflegepersonal führen und die Personalknappheit weiter verstärken können. Zudem muss eine regelmäßige Reevaluation der durchschnittlichen Patientenschweregrade und des sich ggf. ändernden Personalbedarfs erfolgen. Nachteil dieses Modells sind punktuelle Phasen der Über- und Unterbesetzung bei im Durchschnitt korrekter Personalbemessung. Trotz der insgesamt für alle Methoden der Personalbemessung nach wie vor unzureichenden Evidenz, sind die Autoren der Meinung, dass das letztgenannte Vorgehen von allen zur Verfügung stehenden Methoden die beste darstellt, was den Empfehlungsgrad 1A begründet.

Das wissenschaftlich noch nicht ausreichend aufgearbeitete Thema der Leiharbeit gewinnt seit einiger Zeit an Bedeutung, wird aber auch von außermedizinischen Diskussionsinhalten bestimmt. Aus Sicht der Autoren sollte der Anteil von Leiharbeitskräften so gering wie möglich gehalten werden und möglichst nicht mehr als 20% pro Schicht betragen [10]. Nicht zuletzt aus Gründen der Patientensicherheit, aber auch der Mitarbeiterzufriedenheit, kann jedem Arbeitgeber nur dringend empfohlen werden, Arbeitsbedingungen zu schaffen [31], die die Leiharbeit weniger attraktiv machen und die Abwanderung von Personal verhindern [41]. Auch dem Einsatz von internationalen Fachkräften sind aus den Gründen der Patientensicherheit – gerade in Verbindung mit dem Einsatz von Leiharbeitskräften – Grenzen gesetzt [42, 43]. Hier ist sehr darauf zu achten, dass neben der Vermittlung sprachlicher Kompetenz auch die soziale und interkulturelle Integration gelingt.

### Empfehlung

Der Anteil an Pflegefachpersonen mit der zusätzlichen Fachweiterbildung „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“ soll in jeder Schicht mindestens 30% des Pflorgeteams der Intensivstation betragen (Empfehlungsgrad 1C). Es sollen Maßnahmen ergriffen werden, den Anteil auf mindestens 50% zu erhöhen (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Das Pflegefachpersonen-zu-Patienten-Verhältnis bezieht sich auf Pflegefachkräfte. Diese können sich durch lange Berufserfahrung oder Selbststudium Kenntnisse und Fertigkeiten aneignen, die zu einer hohen pflegerisch-intensivmedizinischen Expertise führen. Inwieweit, wie tiefgehend und wie schnell eine solche Expertise erworben wird, ist jedoch nicht ausreichend untersucht. Unzweifelhaft erfordert eine qualitativ hochwertige Intensivpflege ein Wissen und praktische Fähigkeiten, die deutlich über das Maß der grundständigen Ausbildung zur Pflegefachkraft hinausgehen. Es sind spezielle intensivmedizinische Qualifikationen erforderlich, wie sie im Rahmen der Zusatzweiterbildung „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“ erworben werden können. Eine solche Expertise muss zu jedem Zeitpunkt auf einer Intensivstation zur Verfügung stehen [8]. Um dies gewährleisten zu können, muss im gesamten Pflorgeteam eine Mindestzahl an solchen fachweitergebildeten Pflegefachkräften vorhanden sein. Dieser Anteil soll so hoch wie möglich sein; wie hoch er genau sein soll, lässt sich wissenschaftlich nicht eindeutig bestimmen. Im Vereinigten

Königreich sollen (mindestens) 50% der Pflegefachpersonen über eine vergleichbare intensivmedizinische Fachweiterbildung verfügen [10]. Der gleiche Standard wird in Australien vorgegeben [11]. In der Schweiz müssen mindestens 30% des Pflegepersonals „Diplom Experten in Intensivpflege“ sein und dies sowohl in Bezug auf die Vollkostenstellen als auch pro Schicht am Bett [9]. Eine Fachweiterbildungsquote von 30% erscheint als Minimum für alle Intensivstationen. Intensivstationen der Stufe 2 und 3 haben teilweise pflegerisch wie medizinisch sehr anspruchsvolle Patienten, sodass dort eine höhere Fachweiterbildungsquote angemessen scheint. Eine höhere Fachweiterbildungsquote ist für die Krankenhäuser jedoch aktuell nicht zeitnah umsetzbar. Um die Quote auf mindestens 50% anzuheben, ist es deshalb erforderlich, dass die Krankenhäuser der Stufen 2 und 3 mittel- und langfristige aktive Anstrengungen unternehmen. Dies kann u.E. nur mittels strukturierter Förderprogramme gelingen, mit deren Hilfe eigene Pflegekräfte weitergebildet werden. Solche Förderprogramme sollen klar strukturiert, transparent und nachhaltig implementiert sein.

### Empfehlungen

Für die Einarbeitung neuer Pflegefachpersonen und Pflegefachpersonen in Weiterbildung zur „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“ soll zusätzlich 1,3 VK pro 50 Pflegefachpersonen vorgehalten werden (Empfehlungsgrad 1C).

Die Einarbeitung sollte strukturiert durch fachweitergebildete Pflegefachpersonen mit Qualifikation zur Praxisanleitung erfolgen (Empfehlungsgrad 1C).

Die Einarbeitungszeit von neuen Mitarbeitern ohne Intensivverfahren soll mindestens 3 Monate betragen (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Entsprechend den Empfehlungen der europäischen Fachgesellschaften sind Novizen in der Intensivpflege nicht in die Personalbe-

messung der Pflege einzurechnen. Sie werden zusätzlich eingesetzt [8]. Sie sollen eine mindestens 3-monatige Einarbeitungszeit durchlaufen, bevor sie eigenständig die Pati-

entpflege übernehmen und in der Personalberechnung berücksichtigt werden können. Die Einarbeitung soll durch fachweitergebildete Pflegefachpersonen erfolgen. Ebenfalls ist eine fachliche Begleitung in der Weiterbildung zur „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“ erforderlich [44]. Zur Koordinierung, Durchführung und Unterstützung der Einarbeitung ist ein zusätzlicher Personalbedarf anzusetzen, der in der Literatur zwischen 1 VK pro 50 Pflege-

fachpersonen [9] und 1 VK pro 75 Vollzeitpflegestellten variiert [10]. Bei hoher Personalfuktuation sollte ein höherer Bedarf angesetzt werden [10]. Die koordinierende Tätigkeit liegt im Verantwortungsbereich der Stationsleitung [8], kann aber auch delegiert werden [9].

### Empfehlung

Advanced Practice Nurses (APN) sollten eingesetzt werden (Empfehlungsgrad 2C).

### Hintergrund

Neben der Fachpflege und den ärztlichen Tätigkeiten existieren für bestimmte, in ihrem Tätigkeitsspektrum unterschiedlich definierte Mitarbeiter auf der Intensivstation eine Reihe von zusätzlichen Berufsbezeichnungen, in erster Linie die Masterqualifikation der Advanced Practice Nurse (APN). Andere Entwicklungsfelder (wie z.B. das der Atmungstherapeuten) sind in Deutschland (noch) nicht fest verankert, weder berufsrechtlich noch in Abgrenzung oder in Überschneidung mit anderen Berufsbezeichnungen sowie im klinischen Alltag der meisten Intensivstationen. Der Prozess einer einheitlichen Definition des Berufsbildes und einer bundeseinheitlichen Regelung des Zugangs zum Studium bedarf daher bis zu einem erfolgreichen Abschluss noch weiterer Bearbeitung [45].

Dies gilt auch für die Gruppe der Advanced Practice Nurses, für die es eine Reihe national und international gebräuchlicher Synonyma wie z.B. Advanced Nurse Practitioners, Advanced Critical Care Practitioners, Clinical Nurse Specialist und andere gibt [46–49]. Der Deutsche Berufsverband für Pflegeberufe (DBfK), der Schweizer Berufsverband der Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner (SBK) und der Österreichische Gesundheits- und Krankenpflege-Verband (ÖGKV) haben 2013 Advanced Practice Nurses in Anlehnung an die Definition des International Council of Nursing (ICN) wie folgt definiert [50]: „Ein Pflegeexperte APN (Advanced Practice Nurse) ist eine Pflegefachperson, welche sich

Expertenwissen, Fähigkeiten zur Entscheidungsfindung bei komplexen Sachverhalten und klinische Kompetenzen für eine erweiterte pflegerische Praxis angeeignet hat. ... Ein Masterabschluss in Pflege (Nursing Science) gilt als Voraussetzung.“ Damit sind Pflegeexperten im Sinne von Advanced Practice Nurses aufgrund der hohen klinischen Fachexpertise und des erweiterten wissenschaftlichen Verständnisses grundsätzlich in der Lage, spezifische Patientenkreise mit hochkomplexen Pflegebedürfnissen alleinverantwortlich zu versorgen [51]. Allerdings gibt es auch für APN bislang keine bundeseinheitlichen Definitionen des Berufsbildes oder einheitliche Studiengänge.

Die Entwicklung in Großbritannien ist hier weiter fortgeschritten. Dort gibt es schon seit 2008 das „National Education and Competence Framework for Advanced Critical Care Practitioners“ [46], in dem die Rolle innerhalb der intensivmedizinischen Patientenversorgung, die Ausbildung und die Kompetenzen dieser akademisch weitergebildeten Pflegekräfte definiert sind.

Es ist daher nicht verwunderlich, dass wissenschaftliche Studien zum Thema nur aus dem Ausland, z.B. aus den Niederlanden [52], aus Singapur [53], aus Australien [54] und den USA [55] vorliegen. Dabei konnte Kreeftenberg [52] in einer Meta-Analyse von 4 Studien zeigen, dass sich die Sterblichkeit und die Verweildauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus von Patienten, die von APN betreut wurden, nicht von der unterschied,

die bei Patienten beobachtet wurde, die von Assistenzärzten betreut wurden. Woo et al. [53] bestätigten in ihrem Review die Ergebnisse hinsichtlich der Sterblichkeit, zogen allerdings unterschiedliche Schlüsse, was die Aufenthaltsdauer anging. Zudem zeigten sich signifikante Einsparungen, wenn APN zum Einsatz kamen. In der umfangreichsten Übersichtsarbeit zum Thema bestätigte Kleinpell [55], dass APN vergleichbare oder bessere klinische und ökonomische Ergebnisse erzielten, wenn diese mit denen von Assistenzärzten verglichen wurden.

Zusammengefasst gibt es keinen fachlichen oder wissenschaftlich begründeten Vorbehalt gegen den Einsatz von APN, sodass hier ein weiterer Regelungsbedarf in Deutschland besteht.

Dabei muss mit aller Deutlichkeit darauf hingewiesen werden, dass APN kein Ersatz für irgendeine auf der Intensivstation tätige Berufsgruppe, sondern eine Ergänzung im Sinne einer qualitativen Verbesserung der Behandlung kritisch kranker Patienten darstellen.

### Empfehlung

Zur Entlastung des Pflegepersonals sollen die zugelassenen technischen und digitalen Hilfsmittel möglichst vollständig vorhanden sein und eingesetzt werden (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Der aktuell bestehende Pflegemangel wird voraussichtlich auch in den nächsten Jahren unverändert fortbestehen und sich möglicherweise noch verschärfen. Dies darf kein Argument sein, ein unzureichendes Verhältnis von Pflegefachpersonen-zu-Patienten zu akzeptieren. Deshalb sind alle Anstrengungen zu unternehmen, durch verlässliche und sozialverträgliche Dienstplanungen und Dienstplanmodelle, die Zufriedenheit des Pflegepersonals und der Ärzte zu erhalten und zu fördern.

Darüber hinaus sollen aber bereits zugelassene technische und digitale Hilfsmittel zur Arbeitsunterstützung und -erleichterung eingesetzt werden. Beispielhaft seien individualisierte Kommunikationsinstrumente, Smartphones, personalisierte und intelligente Alarmsysteme, VoiceControl, Sprecherkennung zur Dokumentation oder robotische Assistenz bei Pflegemaßnahmen genannt. Nur die Offenheit für Investitionen in innovative Hilfsmittel kann zu einer Verbesserung in einem Teilbereich der Arbeitsbedingungen führen. Gleichmaßen seien Entwickler, die Digitalindustrie und Unternehmen im Bereich der Medizintechnik aufgefordert, weitere Ideen zu verfolgen und marktreife Produkte zu entwickeln.

### Literatur

1. Waydhas, C. and Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. *Empfehlung zur Struktur und Ausstattung von Intensivtherapiestationen*. 2010. Zuletzt heruntergeladen [15.7.2017]; Geladen von: [http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Strukturempfehlungen/2011\\_StrukturempfehlungLangversion.pdf](http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Strukturempfehlungen/2011_StrukturempfehlungLangversion.pdf).
2. Waydhas, C., et al., *Intermediate care units : Recommendations on facilities and structure*. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2018. 113: S. 33–44.
3. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz and Bundesamts für Justiz. *Verordnung zur Festlegung von Pflegepersonaluntergrenzen in pflegesensitiven Bereichen in Krankenhäusern für das Jahr 2021 (Pflegepersonaluntergrenzen-Verordnung - PpUGV)*. 2020. Zuletzt heruntergeladen [16.1.2022]; Geladen von: [https://www.gesetze-im-internet.de/ppugv\\_2021/PpUGV.pdf](https://www.gesetze-im-internet.de/ppugv_2021/PpUGV.pdf).

4. Ministerium für Gesundheit, E., Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen, *Krankenhausplan NRW*. 2013. Zuletzt heruntergeladen [16.1.2022]; Geladen von: <https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/mgepa/krankenhausplan-nrw-2015/1617>
5. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung und Spitzenverband der landwirtschaftlichen Sozialversicherung. *Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger nach § 34 SGB VII an Krankenhäuser zur Beteiligung am Schwerstverletzungsartenverfahren (SAV)*. 2013. Zuletzt heruntergeladen [16.1.2022]; Geladen von: [https://www.dguv.de/medien/landesverbande/de/med\\_reha/documents/sav1.pdf](https://www.dguv.de/medien/landesverbande/de/med_reha/documents/sav1.pdf).
6. Dreyfus, S. and H. Dreyfus, *A Five-Stage Model of the Mental Activities Involved in Directed Skill Acquisition*. ORC-80-2, Operations Research Center, University of California, Berkeley, 1980.
7. Intensive Care Society. *Levels of Adult Critical Care Second Edition. Consensus Statement*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [8.8.2021]; Geladen von: [https://www.ics.ac.uk/Society/Policy\\_and\\_Communications/Articles/Intensive\\_Care\\_2020\\_and\\_Beyond](https://www.ics.ac.uk/Society/Policy_and_Communications/Articles/Intensive_Care_2020_and_Beyond).
8. Valentin, A., P. Ferdinande, and E.W.G.o.Q. Improvement, *Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects*. *Intensive Care Med*, 2011. 37: S. 1575–1587.
9. Zertifizierungskommission für Intensivstationen der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin. *Richtlinien für die Zertifizierung von Intensivstationen*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [8.8.2021]. Geladen von: [https://www.swiss-icu-cert.ch/files/daten/Dokumente/02\\_SGI\\_ZK-IS\\_Zertifizierung\\_Richtlinien\\_2015\\_Anhang%20I\\_Kriterien\\_V16\\_Revision\\_2019\\_DT\\_190917\\_FINAL.pdf](https://www.swiss-icu-cert.ch/files/daten/Dokumente/02_SGI_ZK-IS_Zertifizierung_Richtlinien_2015_Anhang%20I_Kriterien_V16_Revision_2019_DT_190917_FINAL.pdf).
10. Core Standards Working Party of the Joint Professional Standards Committee. *Core Standards for Intensive Care Units*. 2013. Zuletzt heruntergeladen [8.8.2021]; Geladen von: [https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/Core%20Standards%20for%20ICUs%20Ed.1%20\(2013\).pdf](https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/Core%20Standards%20for%20ICUs%20Ed.1%20(2013).pdf).
11. College of intensive Care Medicine of Australia and New Zealand. *Minimum Standards for Intensive Care Units*. 2016. Zuletzt heruntergeladen [9.8.2021]; Geladen von: [https://www.cicm.org.au/CICM\\_Media/CICMSite/Files/Professional/IC-1-Minimum-Standards-for-Intensive-Care-Units.pdf](https://www.cicm.org.au/CICM_Media/CICMSite/Files/Professional/IC-1-Minimum-Standards-for-Intensive-Care-Units.pdf).
12. Glaß, F. and A. Tack, *Personalbedarfsmessung für die Intensivstation*. *Pflege Zeitschrift*, 2021. 74: S. 21–23.
13. Wilczek, M. and M. Dammer, *Intensivpflege im Spannungsfeld zwischen Personalkosten und Personalbedarf am Beispiel des Intensivpflege- und Leistungserfassungssystems INPULS®*, in *Controlling im Krankenhaus*, W. Zapp, Editor. 2019, Springer Gabler: Wiesbaden. S. 235–298.
14. Miranda, D.R., A. de Rijk, and W. Schaufeli, *Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: the TISS-28 items-results from a multicenter study*. *Crit Care Med*, 1996. 24: S. 64–73.
15. Guenther, U., et al., *[Nursing workload indices TISS-10, TISS-28, and NEMS :*

- Higher workload with agitation and delirium is not reflected*]. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2016. 111: S. 57–64.
16. Reis Miranda, D., R. Moreno, and G. Iapichino, *Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS)*. Intensive Care Med, 1997. 23: S. 760–765.
  17. Hoogendoorn, M.E., et al., *Workload scoring systems in the Intensive Care and their ability to quantify the need for nursing time: A systematic literature review*. Int J Nurs Stud, 2020. 101: S. 103–108.
  18. Miranda, D.R., et al., *Nursing activities score*. Crit Care Med, 2003. 31: S. 374–382.
  19. Margadant, C., et al., *The Nursing Activities Score Per Nurse Ratio Is Associated With In-Hospital Mortality, Whereas the Patients Per Nurse Ratio Is Not*. Crit Care Med, 2020. 48: S. 3–9.
  20. *Gesetz zur Weiterentwicklung der Gesundheitsversorgung* Bundesgesetzblatt, 2021. Teil I Nr. 44: S. 2754–2804.
  21. *Fachweiterbildung Intensivpflege*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [3.1.2022]; Geladen von: <https://www.dgni.de/weiterbildung/fachweiterbildung-intensivpflege.html>.
  22. Deutsche Krankenhausgesellschaft. *DKG-Empfehlung für die Weiterbildung zur Leitung einer Station / eines Bereichs vom 18.6.2019*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [18.2.2022]; Geladen von: [https://www.dkgev.de/fileadmin/default/Mediapool/2\\_Themen/2.5.\\_Personal\\_und\\_Weiterbildung/2.5.11.\\_Aus\\_und\\_Weiterbildung\\_von\\_Pflegeberufen/Leitung\\_einer\\_Station\\_eines\\_Bereichs/DKG-Empfehlung\\_2019\\_06\\_18.pdf](https://www.dkgev.de/fileadmin/default/Mediapool/2_Themen/2.5._Personal_und_Weiterbildung/2.5.11._Aus_und_Weiterbildung_von_Pflegeberufen/Leitung_einer_Station_eines_Bereichs/DKG-Empfehlung_2019_06_18.pdf).
  23. Driscoll, A., et al., *The effect of nurse-to-patient ratios on nurse-sensitive patient outcomes in acute specialist units: a systematic review and meta-analysis*. Eur J Cardiovasc Nurs, 2018. 17: S. 6–22.
  24. Oliveira, A.C., P.C. Garcia, and L.S. Nogueira, *Nursing workload and occurrence of adverse events in intensive care: a systematic review*. Rev Esc Enferm USP, 2016. 50: S. 683–694.
  25. Neuraz, A., et al., *Patient Mortality Is Associated With Staff Resources and Workload in the ICU: A Multicenter Observational Study*. Crit Care Med, 2015. 43: S. 1587–1594.
  26. Metnitz, B., et al., *Patient volume affects outcome in critically ill patients*. Wien Klin Wochenschr, 2009. 121: S. 34–40.
  27. Sakr, Y., et al., *The impact of hospital and ICU organizational factors on outcome in critically ill patients: results from the Extended Prevalence of Infection in Intensive Care study*. Crit Care Med, 2015. 43: S. 519–526.
  28. Roos-Blom, M.J., et al., *Association between organizational characteristics and adequate pain management at the intensive care unit*. J Crit Care, 2020. 56: S. 1–5.
  29. Verburg, I.W.M., et al., *Is patient length of stay associated with intensive care unit characteristics?* J Crit Care, 2018. 43: S. 114–121.
  30. Bagnasco, A., et al., *Unmet nursing care needs on medical and surgical wards: A scoping review of patients' perspectives*. J Clin Nurs, 2020. 29: S. 347–369.
  31. Jakimowicz, S., L. Perry, and J. Lewis, *An integrative review of supports, facilitators and barriers to patient-centred nursing in the intensive care unit*. J Clin Nurs, 2017. 26: S. 4153–4171.

32. Bae, S.H., *Intensive care nurse staffing and nurse outcomes: A systematic review*. Nurs Crit Care, 2021. doi: 10.1111/nicc.12588.
33. Rothen, H.U., et al., *Variability in outcome and resource use in intensive care units*. Intensive Care Med, 2007. 33: S. 1329–1336.
34. Intensive Care Society. *Guidelines for the provision of intensive care services (GPICS) second edition (2019)*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [9.1.2021]; Geladen von: <https://www.ficm.ac.uk/standards-research-revalidation/guidelines-provision-intensive-care-services-v2>.
35. Iapichino, G., et al., *Proposal of a flexible structural-organizing model for the Intensive Care Units*. Minerva Anesthesiol, 2007. 73: S. 501–506.
36. American Thoracic Society, *Fair allocation of intensive care unit resources*. Am J Respir Crit Care Med, 1997. 156: S. 1282–1301.
37. Dawson, S. and J.A. Runk, *Right patient? Right bed? A question of appropriateness*. AACN Clin Issues, 2000. 11: S. 375–385.
38. Pirret, A.M., *Utilizing TISS to differentiate between intensive care and high-dependency patients and to identify nursing skill requirements*. Intensive Crit Care Nurs, 2002. 18: S. 19–26.
39. Wild, C. and M. Narath, *Evaluating and planning ICUs: methods and approaches to differentiate between need and demand*. Health Policy, 2005. 71: S. 289–301.
40. Moreno, R. and D. Reis Miranda, *Nursing staff in intensive care in Europe: the mismatch between planning and practice*. Chest, 1998. 113: S. 752–758.
41. Deutscher Pflegerat e.V. and Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V. *Fehlentwicklungen bei der Leiharbeit in der Pflege stoppen*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [16.1.2022]; Geladen von: [https://deutscher-pflegerat.de/wp-content/uploads/2020/02/dpr-aps\\_Gemeinsames\\_Positionspapier\\_zur\\_Leiharbeit\\_in\\_der\\_Pflege\\_1909.pdf](https://deutscher-pflegerat.de/wp-content/uploads/2020/02/dpr-aps_Gemeinsames_Positionspapier_zur_Leiharbeit_in_der_Pflege_1909.pdf).
42. Moyce, S., R. Lash, and M.L. de Leon Siantz, *Migration Experiences of Foreign Educated Nurses: A Systematic Review of the Literature*. J Transcult Nurs, 2016. 27: S. 181–188.
43. Viken, B., E.M. Solum, and A. Lyberg, *Foreign educated nurses' work experiences and patient safety-A systematic review of qualitative studies*. Nurs Open, 2018. 5: S. 455–468.
44. Sozialministerium Baden-Württemberg. *Verordnung des Sozialministeriums über Weiterbildungen für Pflegeberufe in Baden-Württemberg (WVO-Pflegeberufe) vom 22. Oktober 2020*. 2020. Zuletzt heruntergeladen [18.2.2022]; Geladen von: [https://www.landesrecht-bw.de/jportal/portal/t/1a1w/page/bsba\\_wueprod.psml/action/portlets.jw.MainAction?p1=7&eventSubmit\\_doNavigate=searchInSubtreeTOC&showdoccase=1&doc.hl=0&doc.id=jlr-IntensivWeitBiVBW2020pP5&doc.part=S&toc.poskey=#focuspoint](https://www.landesrecht-bw.de/jportal/portal/t/1a1w/page/bsba_wueprod.psml/action/portlets.jw.MainAction?p1=7&eventSubmit_doNavigate=searchInSubtreeTOC&showdoccase=1&doc.hl=0&doc.id=jlr-IntensivWeitBiVBW2020pP5&doc.part=S&toc.poskey=#focuspoint).
45. Blanck-Köster, K., et al., *Positionspapier Wissenschaftliche Weiterentwicklung in der Intensivpflege*. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2018. 113: S. 672–675.
46. The Faculty of Intensive Care Medicine. *The National Education and Competence Framework for Advanced Critical Care Practitioners*. 2008. Zuletzt heruntergeladen [1.3.2022]; Geladen von: <https://ficm.ac.uk/sites/ficm/files/d>

- ocuments/2021-10/National%20Education%20%26%20Competence%20Framework%20for%20ACCPs.pdf.
47. International Council of Nurses. *Guidelines on Advanced Practice Nursing*. 2020. Zuletzt heruntergeladen [3.1.2022]; Geladen von: [https://www.icn.ch/system/files/documents/2020-04/ICN\\_APN%20Report\\_EN\\_WEB.pdf](https://www.icn.ch/system/files/documents/2020-04/ICN_APN%20Report_EN_WEB.pdf).
  48. Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe. *Advanced Practice Nursing. Pflegerische Expertise für eine leistungsfähige Gesundheitsversorgung*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [3.1.2022]; Geladen von: <https://www.dbfk.de/media/docs/download/Allgemein/Advanced-Practice-Nursing-Broschuere-2019.pdf>.
  49. Mendel, S. and J. Feuchtinger, *Aufgabengebiete klinisch tätiger Pflegeexperten in Deutschland und deren Verortung in der internationalen Advanced Nursing Practice*. *Pflege Zeitschrift*, 2009. 22: S. 208–216.
  50. Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe, Schweizer Berufsverband der Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner, and Österreichischer Gesundheits- und Krankenpflege-Verband. *Advanced Nursing Practice in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. 2013. Zuletzt heruntergeladen [3.1.2022]; Geladen von: [https://www.dbfk.de/media/docs/download/DBfK-Positionen/ANP-DBfK-OeGKV-SBK\\_2013.pdf](https://www.dbfk.de/media/docs/download/DBfK-Positionen/ANP-DBfK-OeGKV-SBK_2013.pdf).
  51. Özlü, I., *APN Critical Care als interprofessionelle Schnittstelle*. *intensiv*, 2020. 28: S. 78–84.
  52. Kreeftenberg, H.G., et al., *Impact of the Advanced Practice Provider in Adult Critical Care: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Crit Care Med*, 2019. 47: S. 722–730.
  53. Woo, B.F.Y., J.X.Y. Lee, and W.W.S. Tam, *The impact of the advanced practice nursing role on quality of care, clinical outcomes, patient satisfaction, and cost in the emergency and critical care settings: a systematic review*. *Hum Resour Health*, 2017. 15: S. 63–85.
  54. Fry, M., *Literature review of the impact of nurse practitioners in critical care services*. *Nurs Crit Care*, 2011. 16: S. 58–66.
  55. Kleinpell, R.M., et al., *Nurse Practitioners and Physician Assistants in Acute and Critical Care: A Concise Review of the Literature and Data 2008-2018*. *Crit Care Med*, 2019. 47: S. 1442–1449.



## D3 – Physiotherapie, Logopädie, Ergotherapie

Eine möglichst frühzeitige Einleitung von Rehabilitationsmaßnahmen wurde bereits 1974 im Reha-Angleichungsgesetz festgeschrieben (§ 4/2 RehaAnglG) und nach dessen Außerkraftsetzung im Sozialgesetzbuch IX und V (§ 39 Abs. 1) fortgeschrieben. Dabei wurde der Beginn sowohl für die fachübergreifende als auch für die neurologische Frührehabilitation in das Akutkrankenhaus vorverlagert.

Explizit sind für die neurologische Frührehabilitation die Neurophasen A (Akutbehandlung) und B (Behandlungs-/Rehabilitationsphase sowie die Akuttherapie nach Schlaganfall [1], in der intensivmedizinische Behandlungsmöglichkeiten vorgehalten werden müssen) genannt.

Gleichfalls wird für das prolongierte Weaning von der Beatmung bei Vorliegen einer Schluckstörung die regelmäßige Durchführung eines logopädisch begleiteten Schlucktrainings für notwendig erachtet [2]. In den Strukturanforderungen des OPS zur Beatmungsentwöhnung wird zudem physiotherapeutische, logopädische und ergotherapeutische Kompetenz gefordert [3].

### Empfehlung

Physiotherapeutische Behandlungen sollen für Patienten der Intensivstation täglich sichergestellt werden. Die Behandlungsdauer am Patienten soll durchschnittlich 30 Minuten betragen (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund Physiotherapie

Unter Experten aus der Physiotherapie, der Pflege und dem ärztlichen Bereich besteht Übereinstimmung, dass eine intensive physiotherapeutische Behandlung von kritisch kranken Patienten während der intensivmedizinischen Behandlung, des Prozesses der Entwöhnung von der Beatmung und in der frühen Rekonvaleszenz dringend angezeigt ist [8, 9]. Ziele sind u.a. die Vermeidung bzw. Minderung der Intensive Care Unit Acquired Weakness (ICUAW) sowie eines Delirs und die systematische Förderung des Wiedererlangens kardiopulmonaler Belastbarkeit, der Aktivität, Mobilität und Partizipation [6], zudem eine Verkürzung der Liegedauer sowie der Vorbeugung von Langzeitdefiziten (Post-

Physiotherapie, Logopädie und Ergotherapie spielen aber auch eine wichtige Rolle bei der komplexen Therapie kritisch kranker Patient außerhalb der Neurologie. Während die ältere Evidenz überwiegend auf Expertenmeinungen beruhte, konnten zahlreiche neuere Studien und Metanalysen die positiven Effekte, beispielsweise in Bezug auf Frühmobilisation [4, 5] und Dysphagietherapie [6, 7], aufzeigen, wenn auch noch weiterführende Untersuchungen erforderlich sind, um bestehende Evidenzlücken zu schließen.

Im Zusammenspiel der 3 therapeutisch arbeitenden Gesundheitsfachberufe ergeben sich Synergien, gemeinsame Ansätze und entsprechende Ziele, um die Patienten auf dem Weg zu Aktivität, Mobilität und Teilhabe außerhalb der Intensivstation zu begleiten. Trotz der Synergien und ggf. gemeinsamer Schnittstellen sollte die Expertise der einzelnen Berufsgruppen berücksichtigt und ein Eingriff in die Kompetenzbereiche der jeweils anderen vermieden werden.

Intensive-Care-Syndrom [PICS]) [10]. Die wissenschaftliche Bewertung von Studien ist erschwert, da es keine einheitliche Definition von „Frühmobilisation“ und „physiotherapeutischer Standardbehandlung“ gibt [11–14]. So wurde in einer Metaanalyse durch eine intensiviertere Physiotherapie im Vergleich zur Standardtherapie nur eine tendenzielle Verbesserung der Gehstrecke und eine Reduzierung der Häufigkeit von Muskelschwäche festgestellt [6]. Allerdings war der Unterschied der Intervention zur Standardtherapie im Wesentlichen auf die Anwendung eines Bettfahrrads oder einer elektrischen Muskelstimulation beschränkt.

Die Interventionstherapie entsprach ansonsten weitgehend einer Physiotherapie, wie sie auf deutschen Intensivstationen üblich ist.

Im Gegensatz dazu zeigten zahlreiche aktuelle systematische Reviews und Metaanalysen positive Effekte. Eine Frühmobilisierung und/oder neuromuskuläre elektrische Stimulation führte zu einer signifikanten Abnahme einer ICUAW und Verbesserung der Muskelkraft [5, 15–18]. Auch war die eigenständige Gehfähigkeit bei Krankenhausentlassung und nach 180 Tagen sowie die Überlebenszeit nach 180 Tagen verbessert [17]. Calvo-Ayala et al. [19] beobachteten, dass durch physiotherapeutische Übungen die physische Funktionalität im SF-36 verbessert wurde. Weiterhin zeigten einige Analysen, dass die Rate an Ventilator-assoziierten Pneumonien, an tiefen Beinvenenthrombosen und an Druckgeschwüren reduziert wurde [5]. In mehreren Studien wurde über eine Verkürzung der Beatmungsdauer sowie der Intensivstations- und Krankenhausliegedauer berichtet [5, 16, 18, 20]. Bei Traumapatienten konnte durch Physiotherapie die Beatmungsdauer reduziert werden [21]. In einer Untersuchung führte eine respiratorische Therapie (Lagerung, Lagerungsdrainage, manuelle Überblähung, Vibrationsmassage, Hustentechniken und Absaugung) zu einer Reduzierung der Sterblichkeit [22].

Ein früher Beginn von Physiotherapie (innerhalb der ersten 24 bis 72 Stunden) führte zu einer signifikanten Verbesserung der Lungenfunktion, reduzierte die Beatmungsdauer, steigerte die Muskelkraft, reduzierte eine ICUAW [23, 24] und führte zu einem besseren Langzeitüberleben nach 180 Tagen [17].

In Bezug auf die personelle Ausstattung mit und der Präsenz von Physiotherapeuten auf Intensivstationen gibt es keine konkrete wissenschaftliche Evidenz. Es hat sich aber nachweisen lassen, dass eine unzureichende Personalausstattung [25, 26] und eine hohe

Arbeitsbelastung eine angemessene Physiotherapie verhindern [25]. Leitlinien und Empfehlungen aus dem englischsprachigen Raum können als Vergleich hinzugezogen werden. So werden für Intensivstationen der Stufe 3 ein Physiotherapeut pro 4 Betten empfohlen [27]. Dies entspricht in einem Haus mit einer 30-Betten-Intensivstation einem Stellenbedarf (inklusive der Leitung) von 8,5 VK und zusätzlich 1,5 VK für eine Assistenz [28]. Der lokal tatsächliche Bedarf ist jedoch von verschiedenen Faktoren abhängig, wie etwa von der Komplexität der Erkrankungszustände und dem Casemix der Patienten, ebenso wie von der Kompetenz der Physiotherapeuten in Bezug auf Intensivpatienten.

In Deutschland ist für komplexe Intensivbehandlungen die tägliche Durchführung (auch am Wochenende) von Physiotherapie erforderlich [3]. Gleichmaßen stellt für das Beatmungswaning die Verfügbarkeit von Physiotherapie an jedem Behandlungstag eines Patienten eine Mindestanforderung dar [29]. Die Notwendigkeit einer physiotherapeutischen Behandlung in der Akutphase nach Schlaganfall ist unstrittig [1].

Die Intensität der physiotherapeutischen Behandlung soll nach Indikation und Befunderhebung 1- bis 2-mal täglich, auch an Wochenenden und Feiertagen, mindestens 30 Minuten (reine Behandlungszeit) [26] zuzüglich Vor- und Nachbereitungszeiten, Wegezeiten sowie Dokumentationszeiten umfassen. Diesen Angaben folgend sollte die Personalbemessung vorgenommen werden.

Um Qualität und Kontinuität zu gewährleisten, sollten die Physiotherapeuten interprofessionell in das Behandlungsteam der Intensivstation ganztägig integriert sein und an den Übergabebesuchen teilnehmen. Physiotherapeuten, die auf Intensivstationen eingesetzt sind, sollten über Zusatzqualifikationen mit Ausrichtung „Intensivmedizin“ verfügen.

**Empfehlung**

Logopädische Behandlungen für Patienten der Intensivstation sollen für Intensivstationen der Stufen 2 und 3 arbeitstäglich sichergestellt werden (Empfehlungsgrad 1C).

**Hintergrund Logopädie**

Unter Experten aus der Logopädie, der Pflege und dem ärztlichen Bereich besteht Übereinstimmung, dass eine intensive logopädische Behandlung kritisch kranker Patienten während der Akutphase ihrer Erkrankung und insbesondere in der frühen Rekonvaleszenz dringend angezeigt ist. Im Sinne der (nicht nur neurologischen) frühzeitigen Rehabilitation kommt der Logopädie bereits während der intensivmedizinischen Akutbehandlung eine wichtige Bedeutung zu.

Schluckstörungen bei kritisch kranken Patienten treten bei 12 bis über 60% der beatmeten Intensivpatienten auf [30, 31]. Besonders häufig findet sich eine Dysphagie bei tracheotomierten und Langzeit-beatmeten Patienten, bei Patienten mit zentralen neurologischen Störungen, nach schwerem Schädelhirntrauma sowie bei Patienten mit einer hohen Rückenmarksläsion oder mit ausgeprägter Gebrechlichkeit (Frailty) [30–32]. Zur fundierten Diagnostik und Behandlung von Schluckstörungen sowie bei auftretenden Kommunikationsstörungen ist eine logopädische Expertise unerlässlich.

Nachgewiesen ist ein Zusammenhang zwischen täglichen logopädischen Behandlungen und einem positiven Outcome, z.B. beim Trachealkanülen-Management beatmeter Patienten [7, 33, 34]. Maßnahmen und Training zur Wiederherstellung und Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit, auch im Kontext von Delir, sind ein weiterer wesentlicher Bestandteil der logopädischen Expertise, um die Teilhabe der Patienten zu fördern [35].

Es gibt keine Evidenz, was die personelle Ausstattung und Präsenz durch Logopädie auf Intensivstationen anbelangt. Eine Empfehlung gibt die Faculty of Intensive Care Medicine des Vereinigten Königreiches an, die einen Personalbedarf von 0,1 VK pro Intensivbett empfiehlt [36]. Ähnliche Berechnungen sind einer Masterarbeit aus Österreich zu entnehmen, die 0,05 VK pro Intensivbett angibt [37].

In mehreren Leitlinien der AWMF wird die logopädische Therapie für das Beatmungsweaning, die Dysphagietherapie, das Trachealkanülen-Management oder die Dekanülierung als fester Bestandteil des kontinuierlichen interprofessionellen und interdisziplinären Versorgungsprozesses in der Intensivmedizin gefordert [2, 38]. In der OPS 8-178.8 wird die werktägliche Verfügbarkeit von Logopädie inklusive Dysphagietherapie mit Therapieeinheiten von durchschnittlich mindestens 30 Minuten gefordert. Mindestens 10 Therapieeinheiten (jeweils von mindestens 30 Minuten) pro Woche sind notwendig, wobei sich diese aus Atmungstherapie, Physiotherapie, Physikalischer Therapie, Ergotherapie, Neuropsychologie/Psychologie, Psychotherapie, Logopädie/fazio-orale Therapie/Sprachtherapie und Dysphagietherapie zusammensetzen können.

Typischerweise werden Patienten mit logopädischem Behandlungsbedarf überwiegend auf Intensivstationen der Stufen 2 und 3 behandelt. Dort sollen sich die Personalberechnungen und die Personalbereitstellung an der Größe der Intensivstation in Kombination mit den o.g. Behandlungszeiten und dem Casemix der Patienten orientieren.

Um die therapeutische Qualität und Kontinuität zu gewährleisten, sollten Logopäden fest in das behandelnde Team der Intensivstation integriert werden. Beim Einsatz externer Leistungserbringer ist im intensivmedizinischen Kontext sicherzustellen, dass eine personelle Kontinuität besteht und die eingesetzten Logopäden über die erforderliche fachliche Expertise und Erfahrung mit intensivmedizinischen Patienten verfügen.

**Empfehlung**

Ergotherapeutische Behandlungen für Patienten der Intensivstation sollten für Intensivstationen der Stufen 2 und 3 arbeitstäglich sichergestellt werden (Empfehlungsgrad 2C).

**Hintergrund Ergotherapie**

Patienten auf Intensivstationen sind aufgrund von motorisch-funktionellen, sensorisch-perzeptiven, neuropsychologischen und/oder psychosozialen Defiziten in ihrer Handlungsfähigkeit eingeschränkt und können somit nicht am täglichen Leben teilnehmen. Aufgrund dessen steht die zeitnahe Rehabilitation des Einzelnen im Vordergrund [39]. Die ergotherapeutischen Ziele umfassen insbesondere die Entwicklung oder Wiederherstellung und den Erhalt der Selbstständigkeit im Alltag. Hierzu gehört die Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Mobilität, das Erlernen von Kompensationsstrategien sowie das Erlernen der sicheren Handhabung von Hilfsmitteln. Des Weiteren werden kognitive Fähigkeiten trainiert, welche für die erfolgreiche Handlungsplanung und -durchführung im Alltag notwendig sind. Die vom Deutschen Verband Ergotherapie (DVE) herausgegebene „Heilmittel-Richtlinie Plus (Schwerpunkt Ergotherapie)“ beinhaltet die Beschreibung verschiedener Krankheitsbilder, inklusive ICD-10-Kodes und deren ergotherapeutische Behandlungsansätze, welche als Leitfaden für den Therapieprozess genutzt werden. Zu typischen Defiziten, die mit einer ergotherapeutischen Behandlung verbessert werden sollen, zählen sensomotorische Defizite (wie Paresen und Plegien, Parästhesien und Sensibilitätsstörungen, Störungen der Koordination) und neuropsychologische Defizite, wie u.a. Wahrnehmungsstörungen (z.B. Neglect), Aufmerksamkeitsstörungen, Einschränkungen der Gedächtnisleistungen, Awareness-Störungen und affektive Veränderungen.

Mehrere Studien bestätigen die Relevanz von ergotherapeutischer Intervention auf Intensivstationen. Eine systematische Literaturrecherche [40] zeigte die Wichtigkeit von Ergotherapie zur Förderung der Wahrnehmung und Orientierung des Patienten auf der

Intensivstation. Eine weitere Studie [41] beobachtete, dass Patienten, die auf einer Intensivstation regelmäßig ergotherapeutisch behandelt wurden, ein geringeres Delirpotential hatten als Patienten ohne Ergotherapie.

Für bestimmte Patientengruppen, z.B. solche mit akutem Hirninfarkt, besteht ein Konsens, dass frühzeitig eine gezielte Ergotherapie erfolgen soll, um Defizite z.B. der oberen Extremitäten inkl. Feinmotorikstörungen der Hand, kognitive Einbußen etc. durch gezieltes Training im Sinne der frühen neurologischen Rehabilitation baldmöglichst zu verbessern [1]. Im Rahmen der Entwöhnung von der Beatmung ist die Ergotherapie ein wichtiger Teilaspekt der therapeutischen Maßnahmen, für die in ihrer Gesamtheit 10 Sitzungen pro Woche erfolgen sollen. Neben den Schlaganfall- und Weaningpatienten können auch Patienten mit anderen schweren spezifischen und unspezifischen neurologischen Störungen (critical illness polyneuro- und myopathie) sowie nach schwerem Schädelhirntrauma von einer Ergotherapie profitieren.

Die „DVE-Rahmenempfehlung für Ergotherapeuten“ (Fokus auf Stroke Units) von 2013 [39] gibt eine tägliche Behandlungszeit von 20–45 Minuten an. Typischerweise werden Patienten mit ergotherapeutischem Behandlungsbedarf überwiegend auf Intensivstationen der Stufen 2 und 3 behandelt. Dort sollen sich die Personalberechnungen und die Personalbereitstellung an der Größe der Intensivstation in Kombination mit den o.g. Behandlungszeiten und dem Casemix der Patienten orientieren.

## Literatur

1. Ringleb, P., M. Köhrmann, and O. Jansen. *Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls, S2e-Leitlinie*. in: *Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.) Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [07.02.2022]; Geladen von: [www.dgn.org/leitlinien](http://www.dgn.org/leitlinien).
2. Schönhofer, B., et al., [*Prolonged Weaning - S2k-Guideline Published by the German Respiratory Society*]. *Pneumologie*, 2019. 73: S. 723–814.
3. DIMDI. *OPS 8-98: OPS Regelwerk und Kodierrichtlinien 2022*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [19.2.2022]; Geladen von: <https://www.icd-code.de/ops/code/8-98.html>.
4. Twose, P., U. Jones, and G. Cornell, *Minimum standards of clinical practice for physiotherapists working in critical care settings in the United Kingdom: A modified Delphi technique*. *J Intensive Care Soc*, 2019. 20: S. 118–131.
5. Wang, J., et al., *Effects of early mobilization on the prognosis of critically ill patients: A systematic review and meta-analysis*. *Int J Nurs Stud*, 2020. 110: S. 103–108.
6. Castro-Avila, A.C., et al., *Effect of Early Rehabilitation during Intensive Care Unit Stay on Functional Status: Systematic Review and Meta-Analysis*. *PLoS One*, 2015. 10: S. e0130722.
7. Welton, C., et al., *Can an interprofessional tracheostomy team improve weaning to decannulation times? A quality improvement evaluation*. *Can J Respir Ther*, 2016. 52: S. 7–11.
8. Braxenthaler, M., et al., *Manual Physiotherapie in der Intensivmedizin*. 2016, Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
9. Haupt, M.T., et al., *Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care*. *Critical care medicine*, 2003. 31: S. 2677–2683.
10. Schaller, S., et al., *The Post-ICU Patient - Management of Long-Term Impairments After Critical Illness*. *Intensive Care - Emergency Medicine – Anesthesiology*, 2020. 2020. 20: S. 275–282.
11. Clarissa, C., et al., *Early mobilisation in mechanically ventilated patients: a systematic integrative review of definitions and activities*. *J Intensive Care*, 2019. 7: <https://doi.org/10.1186/s40560-018-0355-z>
12. Doiron, K.A., T.C. Hoffmann, and E.M. Beller, *Early intervention (mobilization or active exercise) for critically ill adults in the intensive care unit*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2018. 3: S. CD010754.
13. Krupp, A., L. Steege, and B. King, *A systematic review evaluating the role of nurses and processes for delivering early mobility interventions in the intensive care unit*. *Intensive Crit Care Nurs*, 2018. 47: S. 30–38.
14. Lang, J.K., et al., *Clinical Practice Guidelines for Early Mobilization in the ICU: A Systematic Review*. *Crit Care Med*, 2020. 48: S. e1121–e1128.
15. Anekwe, D.E., et al., *Early rehabilitation reduces the likelihood of developing intensive care unit-acquired weakness: a systematic review and meta-analysis*. *Physiotherapy*, 2020. 107: S. 1–10.
16. Kayambu, G., R. Boots, and J. Paratz, *Physical therapy for the critically ill in the ICU: a systematic review and meta-analysis*. *Crit Care Med*, 2013. 41: S. 1543–1554.
17. Tipping, C.J., et al., *The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review*. *Intensive Care Med*, 2017. 43: S. 171–183.
18. Zang, K., et al., *The effect of early mobilization in critically ill patients: A*

- meta-analysis*. Nurs Crit Care, 2020. 25: S. 360–367.
19. Calvo-Ayala, E., et al., *Interventions to improve the physical function of ICU survivors: a systematic review*. Chest, 2013. 144: S. 1469–1480.
  20. Wang, Y.T., et al., *Physical Rehabilitation in the ICU: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Crit Care Med, 2022. 50: S. 375–388.
  21. Higgins, S.D., et al., *Early mobilization of trauma patients admitted to intensive care units: A systematic review and meta-analyses*. Injury, 2019. 50: S. 1809–1815.
  22. Pozuelo-Carrascosa, D.P., et al., *Multimodality respiratory physiotherapy reduces mortality but may not prevent ventilator-associated pneumonia or reduce length of stay in the intensive care unit: a systematic review*. J Physiother, 2018. 64: S. 222–228.
  23. Connolly, B., et al., *Physical rehabilitation interventions for adult patients during critical illness: an overview of systematic reviews*. Thorax, 2016. 71: S. 881–90.
  24. Ding, N., et al., *What is the optimum time for initiation of early mobilization in mechanically ventilated patients? A network meta-analysis*. PLoS One, 2019. 14: S. e0223151.
  25. Potter, K., S. Miller, and S. Newman, *Patient-Level Barriers and Facilitators to Early Mobilization and the Relationship With Physical Disability Post-Intensive Care: Part 2 of an Integrative Review Through the Lens of the World Health Organization International Classification of Functioning, Disability, and Health*. Dimens Crit Care Nurs, 2021. 40: S. 164–173.
  26. Sosnowski, K., et al., *Early rehabilitation in the intensive care unit: an integrative literature review*. Aust Crit Care, 2015. 28: S. 216–225.
  27. Core Standards Working Party of the Joint Professional Standards Committee. *Core Standards for Intensive Care Units*. 2013. Zuletzt heruntergeladen [8.8.2021]; Geladen von: [https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/Core%20Standards%20for%20ICUs%20Ed.1%20\(2013\).pdf](https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/Core%20Standards%20for%20ICUs%20Ed.1%20(2013).pdf).
  28. Connolly, B.A., et al., *Low Levels of Physical Activity During Critical Illness and Weaning: The Evidence-Reality Gap*. J Intensive Care Med, 2019. 34: S. 818–827.
  29. OPS-2022 Systematik. *Maschinelle Beatmung und Atemunterstützung über Maske oder Tubus und Beatmungsentwöhnung*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [06.02.2022]; Geladen von: <https://www.icd-code.de/ops/code/8-718.html>.
  30. Rheinwald, M., et al., *[Postextubation dysphagia in intensive care patients : Current findings and clinical recommendations]*. Anaesthesiologie, 2022. 71: S. 546–555
  31. Zuercher, P., C. Moret, and J.C. Schefold, *Dysphagia in the intensive care unit in Switzerland (DICE) - results of a national survey on the current standard of care*. Swiss Med Wkly, 2019. 149: S. w20111.
  32. Dylczyk-Sommer, A., *Dysphagia. Part 2: Dysphagia in intensive care patients*. Anaesthesiol Intensive Ther, 2020. 52: S. 233–236.
  33. Berney, L., et al., *Acute neurorehabilitation: does a neurosensory and coordinated interdisciplinary programme reduce tracheostomy weaning time and weaning failure?* NeuroRehabilitation, 2014. 34: S. 809–817.
  34. Bonvento, B., et al., *Role of the multidisciplinary team in the care of the tracheostomy patient*. J Multidiscip Healthc, 2017. 10: S. 391–398.
  35. Royal College of Speech and language therapists. *Position statement: Speech and language therapists working in adult and paediatric critical care units*.

2019. Zuletzt heruntergeladen [17.1.2022]; Geladen von: <https://www.rcslt.org/wp-content/uploads/media/docs/clinical-guidance/rcslt-position-statement-critical-care.pdf?la=en&hash=42823C17957D4848818438CBCD5DC3998EF0CDF7>.
36. Intensive Care Society. *Guidelines for the provision of intensive care services (GPICS) second edition (2019)*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [9.1.2022]; Geladen von: <https://www.ficm.ac.uk/sites/ficm/files/documents/2021-10/gpics-v2.pdf>.
37. Herunter, B. *Logopädie auf Intensivstationen - Personalberechnungsmodell für KAGes-Spitäler*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [18.3.2022]; Geladen von: [https://online.medunigraz.at/mug\\_online/pl/ui/\\$ctx;lang=DE/wbAbs.showThesis?pThesisNr=56797&pOrgNr=1](https://online.medunigraz.at/mug_online/pl/ui/$ctx;lang=DE/wbAbs.showThesis?pThesisNr=56797&pOrgNr=1).
38. Rollnik, J.D., et al., *Prolongiertes Weaning in der neurologisch-neurochirurgischen Frührehabilitation*. Der Nervenarzt, 2017. 88: S. 652–674.
39. Barucchieri, L., et al., *DVE general recommendations for occupational therapy in stroke units*. Ergotherapie und Rehabilitation, 2013. 52: S. 27–31.
40. Kieser, B. and S. Thürlemann. *Ergotherapie auf der Intensivstation, Bachelorarbeit 2016*. 2016. Zuletzt heruntergeladen [17.1.2022]. Geladen von: <https://core.ac.uk/download/pdf/148756874.pdf>
41. Alvarez, E.A., et al., *Occupational therapy for delirium management in elderly patients without mechanical ventilation in an intensive care unit: A pilot randomized clinical trial*. J Crit Care, 2017. 37: S. 85–90.

## D4.1 – Hygiene/Mikrobiologie

### Empfehlung

Die Betreuung von Intensivstationen durch Hygienebeauftragte und Hygienefachkräfte ist entsprechend den jeweils aktuellen Vorgaben des Robert Koch-Instituts vorzuhalten (Empfehlungsgrad 1A).

### Hintergrund

Bei den für die Betreuung von Intensivstationen durch Hygienebeauftragte und Hygienefachkräfte in den Empfehlungen erwähnten Vorgaben des Robert Koch-Instituts handelt es sich um die „Empfehlung zum Kapazitätsumfang für die Betreuung von Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen durch Krankenhaushygieniker“ [1] sowie die Publikation zu den „Personellen und organisatorischen Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen“ [2]. Die beiden angegebenen Publikationen enthalten umfangreiche Angaben zur Qualifikation und Aufgabenstellung des Krankenhaushygienikers, des hygienebeauftragten Arztes, der Hygienefachkraft, der Hygienebeauftragten in der Pflege und des Zusammenspiels der genannten Berufsgruppen. Weiter wird eine Einstufung von Maßnahmen und Patientengruppen in Bezug auf das Infektionsrisiko vorgenommen und der Bedarf an entsprechend geschultem Personal je nach Größe des Krankenhauses und des Risikos einer nosokomialen Infektion in den vorhandenen Fachabteilungen in Beispielrechnungen definiert.

Wenngleich es keine RCTs (Randomisierte Kontrollierte Studien) zu den Auswirkungen des Vorhandenseins eines Krankenhaushygienikers bzw. einer Hygienefachkraft gibt, so kann doch kein Zweifel darüber bestehen, dass die von dieser Personengruppe durchgeführte Surveillance nosokomialer Infektion und die Implementierung entsprechender infektionsverhütender Maßnahmen insbesondere auf Intensivstationen zu einer deutlichen Reduktion nosokomialer Infektionen geführt hat [3].

### Literatur

1. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, *Empfehlung zum Kapazitätsumfang für die Betreuung von Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen durch Krankenhaushygieniker/innen*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2016. 59: S. 1183–1188.
2. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, *Personelle und organisatorische Voraussetzungen zur Prävention nosokomialer Infektionen*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2009. 52: S. 951–962.
3. Wichmann, D., et al., *Efficacy of introducing a checklist to reduce central venous line associated bloodstream infections in the ICU caring for adult patients*. BMC Infect Dis, 2018. 18: S. 267–275.



## D4.2 – Antibiotic Stewardship

### Empfehlung

Auf jeder Intensivstation soll ein Programm für den rationalen Einsatz der Antibiotikatherapie eingerichtet und dessen klinische Ergebnisse ebenso wie die Verwendung von Antibiotika, das Auftreten von nosokomialen Infektionen und (multi-)resistenten Infektionserregern überwacht und dokumentiert werden (Empfehlungsgrad 1A).

### Hintergrund

Das zunehmende Auftreten von Krankheitserregern, die gegen einzelne, mehrere oder nahezu alle Antibiotika resistent sind, hat verstärkte Anstrengungen auf nationaler und internationaler Ebene angestoßen, dieser Entwicklung entgegenzuwirken [1–3]. Eine dieser Maßnahmen ist die Etablierung eines Antibiotika-Stewardship-(ABS)-Programms. Ein ABS-Team soll aus einem Infektiologen bzw. ABS-fortgebildetem klinisch tätigen Facharzt, einem Apotheker mit Bereichsweiterbildung Infektiologie bzw. ABS-fortgebildetem klinisch tätigen Apotheker sowie einem für die mikrobiologische Diagnostik zuständigen Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie und dem für die Krankenhaushygiene lokal verantwortlichen Arzt bestehen [4]. Weitere Details hierzu sind in einer S3-Leitlinie festgelegt [4]. Demnach ist es Ziel des ABS, „eine Therapieoptimierung im Rahmen der Beeinflussung des Ordnungsverhaltens über lokale Behandlungsleitlinien, der Antiinfektiva und Freigaberegulungen sowie im Rahmen von ABS-Visiten und Fortbildungen... zu erreichen.“ An der Wirksamkeit und der Kosteneffektivität dieser Maßnahmen kann inzwischen kein Zweifel mehr bestehen [5, 6]. Die Umsetzung eines ABS-Programms ist dabei ambitioniert, insbesondere was die Personalausstattung anbelangt. Ein ABS-Programm führt jedoch zu einer Reihe von positiven Ergebnissen, wie zur Reduktion der Sterblichkeit von Infektionspatienten, einer Abnahme nosokomialer Infektionen mit resistenten Infektionserregern, einer Verkürzung der Liegedauer und einer verbesserten Ordnungsqualität von Antibiotika. Dies begründet auch die starke Empfehlung bei hohem Evidenzgrad.

### Literatur

1. Bundesverband Deutscher Krankenhausapotheker e. V. (ADKA), et al., *Strukturelle und personelle Voraussetzungen für die Sicherung einer rationalen Antiinfektivverordnung in Krankenhäusern*. Bundesgesundheitsbl, 2020. 63: S. 749–760.
2. Interagency Coordination Group on Antimicrobial Resistance. *No time to wait: securing the future from drug-resistant infections. Report to the Secretary General of the United Nations*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [03.01.2022]; Geladen von: <https://www.who.int/publications/i/item/no-time-to-wait-securing-the-future-from-drug-resistant-infections>.
3. European Commission. *A European one health action plan against antimicrobial resistance (AMR)*. Zuletzt heruntergeladen [03.01.2022]; Geladen von: [https://ec.europa.eu/health/antimicrobial-resistance/eu-action-on-antimicrobial-resistance\\_de](https://ec.europa.eu/health/antimicrobial-resistance/eu-action-on-antimicrobial-resistance_de).
4. De With, K., et al. *S3- Leitlinie Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [03.01.2022]; Geladen von: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/092-001.html>.
5. Nathwani, D., et al., *Value of hospital antimicrobial stewardship programs [ASPs]: a systematic review*. Antimicrob Resist Infect Control, 2019. 8: S. 35–48.

6. Davey, P., et al., *Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients*. Cochrane Database Syst Rev, 2017. 2: S. CD003543.

## D5 – Stationsapotheker

### Empfehlungen

Ein Stationsapotheker soll festes Mitglied im interprofessionellen Behandlungsteam auf der Intensivstation in der direkten Patientenversorgung sein (Empfehlungsgrad 1 A).

Eine mindestens 1x wöchentliche (Krankenhausstufe 1 und 2) bzw. 2x wöchentliche (Krankenhausstufe 3) Teilnahme an einer interprofessionellen Visite soll in Präsenz (Krankenhausstufe 1, 2, 3) oder telepharmazeutisch (Krankenhausstufe 1) durchgeführt werden (Empfehlungsgrad 1B). Ein Apotheker soll (in den Krankenhausstufen 2 und 3) zu jeder Zeit erreichbar sein (Empfehlungsgrad 1C).

Die der Intensivstation fest zugeordnete Arbeitszeit eines Stationsapothekers soll neben der Visitentätigkeit auch für grundlegende professionelle Unterstützungsaktivitäten zur Verfügung stehen. Diese beinhalten z.B. Interaktions- und Sicherheitschecks, die Beteiligung an Entwicklung und Umsetzung therapeutischer Leitlinien und arzneimittelbezogener Anwendungen, Bewertung des Medikamentenverbrauchs und Analyse der Medikamentenausgaben mit dem Ziel des optimalen Ressourceneinsatzes im Sinne einer Qualitätssicherung (Empfehlungsgrad 1B).

Die Hersteller und Vertreiber von Medikamenten-Datenbanken und deren Vernetzung mit den Patientendatenmanagementsystemen sollen unter Nutzung moderner digitaler Techniken einschließlich telematischer Anwendungen automatisierte Interaktions-, Dosierungs- und Sicherheitschecks entwickeln und implementieren (Empfehlungsgrad 1C).

Ein Curriculum für die Pharmazie in der Intensivmedizin soll von den pharmazeutischen Fachgesellschaften in Abstimmung mit medizinischen Fachgesellschaften entwickelt werden. Auf Basis dieses Curriculums soll eine strukturierte Weiterbildung etabliert und flächendeckend implementiert werden (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Aufgrund der hohen Relevanz für die Patientensicherheit spielen Apotheker international bereits eine Schlüsselrolle hinsichtlich der Patienten- und Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) auf der Intensivstation. Derzeit gibt es aber noch keine einheitlichen nationalen gesetzlichen Regelungen zur Etablierung des Apothekers in der direkten und indirekten Patientenversorgung auf der Intensivstation. Eine pharmazeutische Betreuung ist auf deutschen Intensivstationen noch unzureichend und nur wenige Intensivstationen haben den Stationsapotheker bereits in das interprofessionelle Team integriert [1]. In Zusammenarbeit mit allen beteiligten Interessenvertretern müssen qualitätsgesicherte Prozesse beschrieben und etabliert werden, um arzneimittelbedingte Risiken zu reduzieren.

Durchschnittlich treten bei 10 kritisch kranken Patienten jeden Tag 0,8 unerwünschte

Ereignisse und 1,5 Medikationsfehler auf. Dies resultiert in einer Inzidenz von 106 Medikationsfehlern an 1000 Patiententagen [2, 3]. Medikationsfehler können an allen Stellen im Medikationsprozess auftreten und gefährden oder verhindern das Erreichen der Therapieziele [4, 5]. Aus diesem Grund sind Stationsapotheker auf Intensivstationen international ein unverzichtbares Teammitglied und gewährleisten u.a. durch die Teilnahme an Visiten ein umfassendes und kontinuierliches Medikationsmanagement, verhindern vermeidbare Nebenwirkungen, im englischen als „Adverse Drug Event“ (ADE) bezeichnet [6–12], und tragen zur Reduzierung der Mortalität [6, 9, 13] und der Aufenthaltsdauer [9, 13] bei. Damit übereinstimmend berichtet eine kürzlich veröffentlichte deutsche Arbeit, dass durch eine regelmäßige Medikationsanalyse und durch die Teilnahme von Stationsapothekern an den Visiten die Verordnungsfehler ein-

schließlich Medikationsfehler signifikant reduziert werden konnten (von 14,12% auf 3,25%) [14].

Pharmazeutische Tätigkeiten in der direkten Patientenversorgung werden durch die „direkte Beobachtung und Evaluation des Patienten und seiner Medikation, die Initiierung, Änderung oder Beendigung einer patientenspezifischen Pharmakotherapie und die laufende pharmakotherapeutische Überwachung und Nachsorge in Zusammenarbeit mit anderen Angehörigen der Gesundheitsberufe“ beschrieben [15]. Beispiele hierfür sind neben der regelmäßigen Visiten- teilnahme, die Bereitstellung von Arzneimittelinformationen, die Durchführung/Beratung zum Therapeutischen Drug-Monitoring, die Evaluation sowie das Monitoring der Medikation, eine Medication Reconciliation und die regelmäßige Dokumentation der Aktivitäten/Tätigkeiten [11, 16].

Eine Vielzahl von Entscheidungen zur Pharmakotherapie wird in den interprofessionellen Visiten getroffen. Die Teilnahme an Visiten fördert/ermöglicht ein kontinuierliches Medikationsmanagement (tagesaktuelle Evaluation, Validierung und Monitoring der Verordnung, Weitergabe von Arzneimittelinformation und Kommunikation mit dem Patienten und dem Team, Applikationshinweise, Medication Reconciliation/Schnittstellenmanagement) [11].

Ebenso werden Tätigkeitsfelder ohne mittelbaren Bezug zur Patientenversorgung als wichtige Aufgaben für Apotheker auf Intensivstation beschrieben. Dazu zählen die Bereiche Lehre und Ausbildung, Qualitätssicherung, Forschung, Teilnahme und Durchführung von klinischen Studien und die kontinuierliche persönliche Weiterbildung [11, 16]. Insbesondere die gemeinsame, berufsgruppenübergreifende Wissensvermittlung und -weitergabe von intensivmedizinisch relevanten Inhalten ist eine wichtige Maßnahme zur Erhöhung der Patientensicherheit sowie der Therapieziel- erreichung.

Die Kosteneffektivität des Einsatzes von Stationsapothekern auf Intensivstationen, aus-

gedrückt als Nutzen-Kosten-Verhältnis, wurde in älteren Arbeiten mit 9:1 bis 25:1 [13, 17–19] und in neueren mit 4,8:1 [20] beziffert. Eine ebenfalls neuere Untersuchung berechnet den Kostenvorteil auf 119–136 € je pharmazeutischer Intervention auf der Intensivstation [21].

Verschiedene internationale Fachgesellschaften und Veröffentlichungen empfehlen eine Apotheker:Patienten-Verhältnis zwischen 1:8 (0,125 VK pro Bett) und 1:30 (0,033 VK pro Bett) [22]. In Großbritannien werden 0,1 VK auf 1 Intensivbett (Level II und III) bzw. 0,05 VK für 1 Intensivbett (Level I) empfohlen [23]. Die internationalen Personalempfehlungen pauschal auf Deutschland zu übertragen, scheint uns aufgrund unterschiedlicher Versorgungs- und Personalstrukturen aktuell allerdings als nicht realisierbar. Unbestreitbar ist der Bedarf an pharmazeutischer Expertise auf Intensivstationen. Um eine flächendeckende Umsetzung der bisherigen Empfehlungen der DIVI (mindestens wöchentliche Visiten- teilnahme) und eine ständige konsiliarische Verfügbarkeit (24/7) zu gewährleisten [24], sollte eine Apotheker-Patienten-Ratio von mindestens 1:30 (0,033 VK für 1 Intensivbett) Intensivbetten angestrebt werden. Dies entspricht beispielhaft für eine 10-Bettenstation 0,3 VK und damit (bei einer 40-Stunden-Woche) 13 h pro Woche, die sich aus 2–3 Visiten à 2 h (entspricht 6h) sowie Zeit für Projekte, Recherche, Vor- und Nachbereitung der Visiten zusammensetzt. In Bereichen mit einem höheren Anteil bzw. mit ausschließlich High-Care-Betten sollte eine bedarfsgerechte Anpassung erfolgen.

Darüber hinaus sind, auch abhängig von der lokalen Versorgungsstufe der Intensivstationen, mindestens jährlich AMTS-relevante Aspekte sowie Art und Umfang der pharmazeutischen Tätigkeiten im interprofessionellen Behandlungsteam zusammen mit der Klinikleitung strukturiert zu reevaluieren und der pharmazeutische Personalbedarf zu prüfen. Dies hat das Ziel, den sich kontinuierlich ändernden Anforderungen an eine sichere Arzneimitteltherapie in der Intensivmedizin gerecht zu werden.

Derzeit gibt es in Deutschland für Apotheker noch kein etabliertes Curriculum oder eine

strukturierte Weiterbildung für den Bereich Intensivmedizin. Ziel muss es für die beteiligten pharmazeutischen und medizinischen Fachgesellschaften sein, ein solches zu entwickeln und zu etablieren, um eine qualitätsgesicherte pharmazeutische Versorgung deutschlandweit zu gewährleisten. Apotheker, die auf Intensivstationen eingesetzt werden, sollten eine entsprechende Qualifikation, aber mindestens den „Fachapotheker für klinische Pharmazie“ [25] oder die Bereichsweiterbildung „Medikationsmanagement im Krankenhaus“ abgeschlossen oder die Ausbildung hierzu begonnen haben. Apotheker nehmen eine Schlüsselfunktion für eine qualitätsgesicherte Arzneimitteltherapie ein. Neben den Aktivitäten in der direkten Patientenversorgung sind auch die Teilnahme an Arzneimittel- und Risikokommissionen zu berücksichtigen [26].

In der Literatur gibt es Hinweise, dass ein pharmazeutischer Service auch durch telepharmazeutische Angebote ergänzt und unterstützt werden kann [27–29]. Allerdings muss die Ergänzung oder die Erweiterung einer pharmazeutischen Betreuung um die Telepharmazie eng mit einem etablierten pharmazeutischen Angebot verbunden sein, um Synergien zu nutzen. Steht einem Krankenhaus oder einer Station kein Stationsapotheker vor Ort zur Verfügung, kann die Medikamentenvisite ausnahmsweise telepharmazeutisch erfolgen. Hierbei ist der derzeit oftmals noch vorhandene erhebliche Informationsverlust bezüglich Patienten-, Labor- und Medikationsdaten zu beachten. Zudem muss eine Definition der Telepharmazie unter Einbeziehung aller beteiligten Berufsgruppen erst noch erarbeitet und die sich möglicherweise anschließende Einbindung in die bestehende pharmazeutische Versorgung eng begleitet werden.

Hieraus ergibt sich die dringende Empfehlung an Betreiber von Arzneimittel-Datenbanken und Hersteller von Patientendatenmanagementsystemen, Kommunikationstools zu entwickeln, die eine Vernetzung der verschiedenen Systeme, eine lokale Anpassung und Rollenkonzepte für alle beteiligten Berufsgruppen sowie die Unterstützung automatisierter AMTS-Prüfungen ermöglichen. Schnittstellen zu anderen Systemen des

Krankenhauses (z.B. zu Apothekensoftware), die eine datenschutzkonforme Kommunikation der verschiedenen Systeme sicherstellen, sollen implementiert werden. Dies kann auch unter Nutzung von künstlicher Intelligenz erfolgen und soll auch eine telemetrische Nutzung ermöglichen.

### Literatur

1. Hilgarth, H., et al., *Arzneimitteltherapiesicherheit gefördert durch die interprofessionelle Zusammenarbeit von Arzt und Apotheker auf Intensivstationen in Deutschland: Erkenntnisse einer Umfrage*. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2022 Published online 8.3.2022, <https://doi.org/10.1007/s00063-022-00898-5>
2. Rothschild, J.M., et al., *The Critical Care Safety Study: The incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care*. Crit Care Med, 2005. 33: S. 1694–1700.
3. Latif, A., et al., *National study on the distribution, causes, and consequences of voluntarily reported medication errors between the ICU and non-ICU settings*. Crit Care Med, 2013. 41: S. 389–398.
4. van Mil F, S.M., Verheyen F, Schulz M, *Arzneimittelbezogene Probleme in der öffentlichen Apotheke*. Pharmazeutische Zeitung, 2001. 146: S. 1308–1314.
5. Aly, A., *Definitionen zu Pharmakovigilanz und Arzneimitteltherapiesicherheit*. Arzneiverordnung in der Praxis, 2015. 42: S. 99–104.
6. Wang, T., et al., *Effect of critical care pharmacist's intervention on medication errors: A systematic review and meta-analysis of observational studies*. J Crit Care, 2015. 30: S. 1101–1106.
7. Rivkin, A. and H. Yin, *Evaluation of the role of the critical care pharmacist in*

- identifying and avoiding or minimizing significant drug-drug interactions in medical intensive care patients.* J Crit Care, 2011. 26: S. 104 e1–6.
8. Rice, M., et al., *Pharmacy Personnel's Involvement in Transitions of Care of Intensive Care Unit Patients: A Systematic Review.* J Pharm Pract, 2021. 34: S. 117–126.
  9. Lee, H., et al., *Impact on Patient Outcomes of Pharmacist Participation in Multidisciplinary Critical Care Teams: A Systematic Review and Meta-Analysis.* Crit Care Med, 2019. 47: S. 1243–1250.
  10. Leape, L.L., et al., *Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit.* JAMA, 1999. 282: S. 267–270.
  11. Lat, I., et al., *Position Paper on Critical Care Pharmacy Services: 2020 Update.* Crit Care Med, 2020. 48: S. e813–e834.
  12. Klotowska, J.E., et al., *On-ward participation of a hospital pharmacist in a Dutch intensive care unit reduces prescribing errors and related patient harm: an intervention study.* Crit Care, 2010. 14: S. R174.
  13. MacLaren, R., et al., *Clinical and economic outcomes of involving pharmacists in the direct care of critically ill patients with infections.* Crit Care Med, 2008. 36: S. 3184–3189.
  14. Kessemeier, N., et al., *A new approach on assessing clinical pharmacists' impact on prescribing errors in a surgical intensive care unit.* Int J Clin Pharm, 2019. 41: S. 1184–1192.
  15. Murphy, J.E., et al., *American College of Clinical Pharmacy's Vision of the Future: Postgraduate Pharmacy Residency Training as a Prerequisite for Direct Patient Care Practice.* Pharmacotherapy, 2006. 26: S. 722–733.
  16. Johnston, K., et al., *Standard of practice in intensive care for pharmacy services'.* Journal of Pharmacy Practice and Research, 2021. 51: S. 165–183.
  17. Schumock, G.T., et al., *Economic evaluations of clinical pharmacy services--1988-1995. The Publications Committee of the American College of Clinical Pharmacy.* Pharmacotherapy, 1996. 16: S. 1188–1208.
  18. Schumock, G.T., et al., *Evidence of the economic benefit of clinical pharmacy services: 1996-2000.* Pharmacotherapy, 2003. 23: S. 113–132.
  19. Preslaski, C.R., et al., *Pharmacist contributions as members of the multidisciplinary ICU team.* Chest, 2013. 144: S. 1687–1695.
  20. Leache, L., et al., *Clinical and economic impact of clinical pharmacist interventions regarding antimicrobials on critically ill patients.* Res Social Adm Pharm, 2020. 16: S. 1285–1289.
  21. Bosma, B.E., et al., *Pharmacist interventions during patient rounds in two intensive care units: Clinical and financial impact.* Neth J Med, 2018. 76: S. 115–124.
  22. Newsome, A.S., T.W. Jones, and S.E. Smith, *Pharmacists Are Associated With Reduced Mortality in Critically Ill Patients: Now What?* Crit Care Med, 2019. 47: S. e1036–e1037.
  23. The Faculty of Intensive Care Medicine und The Intensive Care Society. *Guidelines for the Provision of Intensive Care Services.* 2019. Zuletzt heruntergeladen [1.06.2021; Geladen von: [https://www.ics.ac.uk/ICS/GuidelinesAndStandards/GPICS\\_2nd\\_Edition.aspx](https://www.ics.ac.uk/ICS/GuidelinesAndStandards/GPICS_2nd_Edition.aspx).
  24. Waydhas, C. and für die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin.

*Empfehlung zur Struktur und Ausstattung von Intensivtherapiestationen.* 2010. Zuletzt heruntergeladen [15.7.2017]; Geladen von:  
[http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Strukturempfehlungen/2011\\_StrukturempfehlungLangversion.pdf](http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Strukturempfehlungen/2011_StrukturempfehlungLangversion.pdf).

25. Der Niedersächsische Ministerpräsident. *Niedersächsisches Krankenhausgesetz.* 2021. Zuletzt heruntergeladen [29.1.2022]; Geladen von:  
<https://www.voris.niedersachsen.de/jportal/portal/t/dt7/page/bsvorisprod.psml/media-type/html?action=controls.jw.MaxMinDocument&showdoccase=1&max=true>.
26. Daniels, C., *Chapter 27: Quality assessment of drug therapy,* in *Atkinson's Principles of Clinical Pharmacology. 4th Edition* S. Huang, et al., Editors. 2021, Academic Press. S. 519–535.
27. Strnad, K., et al., *A Systematic Review of ICU and Non-ICU Clinical Pharmacy Services Using Telepharmacy.* *Ann Pharmacother,* 2018. 52: S. 1250–1258.
28. Meidl, T.M., et al., *Implementation of pharmacy services in a telemedicine intensive care unit.* *Am J Health Syst Pharm,* 2008. 65: S. 1464–1469.
29. Amkreutz, J., et al., *Medication safety in a German telemedicine centre: Implementation of a telepharmaceutical expert consultation in addition to existing tele-intensive care unit services.* *J Telemed Telecare,* 2020. 26: S. 105–112.

## D6.1 – Psychologische und psychosoziale Versorgung

### Psychologische Versorgung von Patienten

#### Empfehlung

Eine fachspezifische psychologische Versorgung soll allen kritisch kranken Patienten bedarfsorientiert zumindest arbeitstäglich zur Verfügung stehen (Empfehlungsgrad 1C).

#### Hintergrund

Die psychologische Versorgung soll sowohl die Identifikation schwerer psychischer Belastungssituationen der Patienten sowie die Reduktion dieser Belastungen anhand indizierter, evidenz- bzw. theoriebasierter psychologischer/psychotherapeutischer Interventionen umfassen.

Die Dringlichkeit der frühzeitigen psychologischen Versorgung ergibt sich sowohl aus der hohen Inzidenz psychischer Folgestörungen bei Intensivpatienten (PTSD, Angststörungen, depressive Störungen, PICS), die nach einem Jahr zwischen 25% und 35% liegt und die langfristige Lebensqualität der Betroffenen erheblich beeinträchtigen, als auch aus dem erschwerten Genesungsprozess unmittelbar während des Aufenthalts auf der Intensivstation [1–6]. Da ein Zusammenhang zwischen psychischen Symptomen während bzw. kurz nach intensivmedizinischer Behandlung und psychischen Folgeerkrankungen besteht,

sollte Patienten mit persistierenden psychischen Symptomen eine qualifizierte psychologische/psychotherapeutische und bei Bedarf psychiatrische Mitbehandlung bereits im Rahmen der Intensivtherapie ermöglicht werden [7–17]. Symptomorientierte Interventionen haben sich als wirksam zur Reduktion akuter psychischer Belastung erwiesen [8, 10, 18], sind aber alleine zur Prävention psychischer Folgestörungen nicht ausreichend [7].

Die psychologische Versorgung erfolgt bedarfsorientiert, d.h. sie muss regelmäßig evaluiert werden und kurzfristig verfügbar sein. Um dies zu gewährleisten, ist eine integrierte psychologische Versorgung auf den Intensivstationen vorzuhalten. Dabei sind die Psychologen Teil des multiprofessionellen Behandlungsteams der Intensivstation [19, 20].

### Psychosoziale Betreuung von Angehörigen

#### Empfehlung

Für Angehörige kritisch kranker Patienten ist eine verbindliche, konzeptuell verankerte psychosoziale Angehörigenbetreuung vorzuhalten und anzubieten (Empfehlungsgrad 1C).

#### Hintergrund

Das Miterleben einer kritischen Erkrankung geht für nahe Angehörige kritisch kranker Patienten mit psychischer Belastung einher, die auch nach der Entlassung von der Intensivstation anhalten und zu psychischen Folgestörungen (PICS-F, u.a. Depression, Angststörungen, depressive Störungen, komplizierte Trauer) führen kann [21, 22]. In ihrer durch Vorsorgevollmacht oder Betreuung begründeten rechtlichen Stellvertreterfunktion für den Patienten und als Betroffene eines

potenziell traumatisierenden Ereignisses sind Angehörige Zielgruppe der psychosozialen Betreuung auf Intensivstationen. Angebote zur Angehörigenbetreuung sollen konzeptualisiert und evidenzbasiert umgesetzt werden [23]. Strukturierte Kommunikation und emotionale Unterstützung reduzieren die psychische Belastung von Angehörigen während der intensivmedizinischen Behandlung und stellen daher wichtige Inhalte der Angehörigenbetreuung dar [24], wobei weiterer Forschungsbedarf bezüglich wirksamer



Interventionen besteht [25]. Eine Unterstützung durch Fachkräfte aus den Bereichen Palliative Care, Klinikseelsorge sowie Psychologie soll den Angehörigen in Abhängigkeit der lokalen Versorgungsstrukturen angeboten werden und bedarfsorientiert auch kurzfristig verfügbar sein [23, 25].

Ein Angehörigenkoordinator kann wirksam zur Reduktion der psychischen Folgebelastung beitragen [26]. Angehörigenbetreuung ist eine koordinierte Aufgabe des gesamten interdisziplinären und multiprofessionellen Behandlungsteams.

### Literatur

1. Righy, C., et al., *Prevalence of post-traumatic stress disorder symptoms in adult critical care survivors: a systematic review and meta-analysis*. Crit Care, 2019. 23: S. 213–226.
2. Parker, A.M., et al., *Posttraumatic stress disorder in critical illness survivors: a metaanalysis*. Crit Care Med, 2015. 43: S. 1121–1129.
3. Ohtake, P.J., et al., *Physical Impairments Associated With Post-Intensive Care Syndrome: Systematic Review Based on the World Health Organization's International Classification of Functioning, Disability and Health Framework*. Phys Ther, 2018. 98: S. 631–645.
4. Nikayin, S., et al., *Anxiety symptoms in survivors of critical illness: a systematic review and meta-analysis*. Gen Hosp Psychiatry, 2016. 43: S. 23–29.
5. Lee, H., et al., *Impact on Patient Outcomes of Pharmacist Participation in Multidisciplinary Critical Care Teams: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Crit Care Med, 2019. 47: S. 1243–1250.
6. Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin and Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensivmedizin und Notfallmedizin. *S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [3.1.2022]; Geladen von: [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/001-012l\\_S3\\_Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS\\_2021-08.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/001-012l_S3_Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS_2021-08.pdf).
7. Wade, D.M., et al., *Effect of a Nurse-Led Preventive Psychological Intervention on Symptoms of Posttraumatic Stress Disorder Among Critically Ill Patients: A Randomized Clinical Trial*. JAMA, 2019. 321: S. 665–675.
8. Wade, D.F., et al., *Non-pharmacological interventions to reduce ICU-related psychological distress: a systematic review*. Minerva Anestesiol, 2016. 82: S. 465–478.
9. Villa, G., et al., *Effects of psychological interventions on anxiety and pain in patients undergoing major elective abdominal surgery: a systematic review*. Perioper Med (Lond), 2020. 9: S. 38–44.
10. Sandvik, R.K., et al., *Pain relief from nonpharmacological interventions in the intensive care unit: A scoping review*. J Clin Nurs, 2020. 29: S. 1488–1498.
11. Rosa, R.G., et al., *Effects of post-ICU follow-up on subject outcomes: A systematic review and meta-analysis*. J Crit Care, 2019. 52: S. 115–125.
12. McIlroy, P.A., et al., *The Effect of ICU Diaries on Psychological Outcomes and Quality of Life of Survivors of Critical Illness and Their Relatives: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Crit Care Med, 2019. 47: S. 273–279.
13. Gerth, A.M.J., et al., *Changes in health-related quality of life after discharge from an intensive care unit: a systematic review*. Anaesthesia, 2019. 74: S. 100–108.

14. Geense, W.W., et al., *Nonpharmacologic Interventions to Prevent or Mitigate Adverse Long-Term Outcomes Among ICU Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Crit Care Med, 2019. 47: S. 1607–1618.
15. Fuke, R., et al., *Early rehabilitation to prevent postintensive care syndrome in patients with critical illness: a systematic review and meta-analysis*. BMJ Open, 2018. 8: S. e019998.
16. Barreto, B.B., et al., *The impact of intensive care unit diaries on patients' and relatives' outcomes: a systematic review and meta-analysis*. Crit Care, 2019. 23: S. 411–421.
17. Baker, S.C. and J.A. Gledhill, *Systematic Review of Interventions to Reduce Psychiatric Morbidity in Parents and Children After PICU Admissions*. Pediatr Crit Care Med, 2017. 18: S. 343–348.
18. Papathanassoglou, E.D., *Psychological support and outcomes for ICU patients*. Nurs Crit Care, 2010. 15: S. 118–128.
19. Donovan, A.L., et al., *Interprofessional Care and Teamwork in the ICU*. Crit Care Med, 2018. 46: S. 980–990.
20. Deffner, T., et al., *[Psychological care in the intensive care unit : Task areas, responsibilities, requirements, and infrastructure]*. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2020. 115: S. 205–212.
21. Davidson, J.E., C. Jones, and O.J. Bienvenu, *Family response to critical illness: postintensive care syndrome-family*. Crit Care Med, 2012. 40: S. 618–624.
22. Cameron, J.I., et al., *One-Year Outcomes in Caregivers of Critically Ill Patients*. N Engl J Med, 2016. 374: S. 1831–1841.
23. Davidson, J.E., et al., *Guidelines for Family-Centered Care in the Neonatal, Pediatric, and Adult ICU*. Crit Care Med, 2017. 45: S. 103–128.
24. Chen, C., J. Michaels, and M.A. Meeker, *Family Outcomes and Perceptions of End-of-Life Care in the Intensive Care Unit: A Mixed-Methods Review*. J Palliat Care, 2020. 35: S. 143–153.
25. Zante, B., S.A. Camenisch, and J.C. Schefold, *Interventions in Post-Intensive Care Syndrome-Family: A Systematic Literature Review*. Crit Care Med, 2020. 48: S. e835–e840.
26. Curtis, J.R., et al., *Randomized Trial of Communication Facilitators to Reduce Family Distress and Intensity of End-of-Life Care*. Am J Respir Crit Care Med, 2016. 193: S. 154–162.

## D6.2 – Personalfürsorge: Psychosoziale Unterstützung und Stärkung der Resilienz

### Empfehlungen

Psychosoziale Unterstützung des medizinischen Personals soll sowohl als in die Organisationsstruktur eingebundene als auch als externe psychosoziale Unterstützung des medizinischen Personals mit Schnittstellen zu therapeutischen Maßnahmen zeitnah angeboten werden (Empfehlungsgrad 1C).

In psychosozialer Unterstützung ausgebildete Kollegen (Peers) sollen zeitnah zur Verfügung stehen (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Psychosoziale Unterstützung der Mitarbeitenden ist sowohl zur präventiven Gesunderhaltung des Personals als auch zur Patientensicherheit ein wichtiger Beitrag, denn Mitarbeitersicherheit und -gesundheit können sich unmittelbar auf die Patientensicherheit auswirken [1]. Die Erhaltung und Stärkung der Resilienz der Mitarbeiter und der Teams ist ein entscheidender Schlüssel zum Erhalt der Mitarbeitergesundheit und Leistungsfähigkeit. Die hohe Arbeitsbelastung in der Intensivmedizin, eine physisch und psychisch belastende Arbeitsumgebung und chronische Überlastungen in Verbindung mit schwerwiegenden potentiell traumatisierenden Ereignissen gehen mit einem erhöhten Risiko für die psychische Gesundheit, posttraumatischen Belastungsreaktionen bzw. -störungen und Burnout einher. Chuang et al. [2] fanden je nach Studie Prävalenzen für Burnout von Mitarbeitern auf Intensivstationen mit bis zu 47%. Wie sich die andauernde Pandemiebedingte Hochbelastung seit Frühjahr 2020 auf Dauer auswirkt, ist noch offen, aber ein aktueller Review fand ähnlich hohe und zum Teil höhere Prävalenzen [3]. In einem britischen Online-Screening lagen außerdem 40% der Teilnehmenden über dem klinischen Cut-off bei posttraumatischem Stress [4].

Für den Intensivbereich können etablierte und evaluierte Maßnahmen (z.B. [5]) und die Ergebnisse aus zwei Reviews zugrunde gelegt werden [6, 7]. Für die Intensivmedizin werden allerdings keine singulären Interventionen, sondern umfassende Programme empfohlen [8]. Eine Befragung in Deutschland ergab, dass sich medizinisches Personal

in Anästhesie und Intensivmedizin vor allem Unterstützungsformate wünscht, die direkten persönlichen Kontakt zu kollegialen Unterstützern, sogenannte Peers, beinhalten [9]. In PSU (psychosoziale Unterstützung) ausgebildete Peers dienen nicht nur der Erhaltung und Stärkung der Resilienz der Mitarbeiter und der Teams, sondern tragen auch zur primären Prävention und Verhältnisprävention (strukturelle Veränderung in den Organisationen) bei. Die Erfahrung zeigt, dass die alleinige Ausbildung von Peers zu kurz greift [10]. Für eine substanzielle Verbesserung der Personalfürsorge ist eine prozessorientierte, nachhaltige und umfassende Gestaltung psychosozialer Unterstützung notwendig (siehe u.a. die Empfehlungen bei Schießl et al. [11, 12] und anderen Autoren [13, 14]). Als wertvoll erweisen sich hierfür auch die Erfahrungen aus den Maßnahmen, wie sie im Zuge der laufenden Pandemie sowie früherer Epidemien für die Intensivmedizin und angrenzende Bereiche durchgeführt wurden bzw. werden: Diese zeigen, dass Betroffene psychologische Unterstützungsmaßnahmen als nützlich einschätzen, aber nicht alle davon erreicht werden [15]. Grundsätzlich hilfreich und als wichtiger Baustein zu sehen ist die Sicherung von grundlegenden Bedürfnissen (regelmäßige sichere Pausen, Essen, Trinken, Rückzugsraum) [14, 16, 17]. So fanden Blake et al. [18], dass sowohl die Einrichtung von sogenannten „Wellbeing Centers“ (Rückzugs- und Erholungsräume), als auch ein niederschwellig angebotener Peer Support von der Belegschaft begrüßt und genutzt wurden.

## Literatur

1. Moss, M., et al., *An Official Critical Care Societies Collaborative Statement: Burnout Syndrome in Critical Care Health Care Professionals: A Call for Action*. Am J Crit Care, 2016. 25: S. 368–376.
2. Chuang, C.H., et al., *Burnout in the intensive care unit professionals: A systematic review*. Medicine (Baltimore), 2016. 95: S. e5629.
3. Gualano, M.R., et al., *The Burden of Burnout among Healthcare Professionals of Intensive Care Units and Emergency Departments during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review*. Int J Environ Res Public Health, 2021. 18: S. 8172–8189.
4. Greenberg, N., et al., *Mental health of staff working in intensive care during Covid-19*. Occup Med (Lond), 2021. 71: S. 62–67.
5. Krüsmann, M. and R. Karl, *Zusammenfassung der Ergebnisse: Empfehlungen zur sekundären Prävention, in Sekundäre Prävention einsatzbedingter Belastungsreaktionen und -störungen*, W. Butollo, R. Karl, and M. Krüsmann, Editors. 2012, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. S. 465–483.
6. Richins, M.T., et al., *Early Post-trauma Interventions in Organizations: A Scoping Review*. Front Psychol, 2020. 11: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01176>
7. Anderson, G.S., et al., *Peer Support and Crisis-Focused Psychological Interventions Designed to Mitigate Post-Traumatic Stress Injuries among Public Safety and Frontline Healthcare Personnel: A Systematic Review*. Int J Environ Res Public Health, 2020. 17: S. 7645; doi:10.3390/ijerph17207645
8. Hinzmann, D., et al., *Peer-Support in der Akutmedizin*. Anästh Intensivmed, 2019. 60: S. 95–101.
9. Hinzmann, D., et al., *„Let’s talk about ... us“*. Die Situation an deutschen Kliniken mit Blick aus der Anästhesiologie und Intensivmedizin vor der Covid-19-Pandemie. BDA-Befragung zur psychosozialen Unterstützung in der Akutmedizin im Herbst 2019. Anästh Intensivmed, 2021. 62: S. 92–100.
10. Koll-Krüsmann, M., *Was ist psychosoziale Unterstützung?, in Mitarbeitersicherheit ist Patientensicherheit*, R. Strametz, Editor. 2021, Kohlhammer. S. 56–63.
11. Schießl, A., M. Koll-Krüsmann, and A. Hillert, *Zum Umgang mit schwerwiegenden Ereignissen in der ZNA; fehlt einfach nur mehr Resilienz? Prozessorientierte Psychosoziale Unterstützung nach Standards von PSU-Akut e.V.*, C. Lackner, et al., Editors. 2022, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. S. (in Druck).
12. Frick, E. and A. Schießl, *Resilienz im ärztlichen Berufsalltag fördern*. Zeitschrift für medizinische Ethik, 2015. 61: S. 47–55.
13. Tracy, D.K., et al., *What should be done to support the mental health of healthcare staff treating COVID-19 patients?* Br J Psychiatry, 2020. 217: S. 537–539.
14. Rieckert, A., et al., *How can we build and maintain the resilience of our health care professionals during COVID-19? Recommendations based on a scoping review*. BMJ Open, 2021. 11: S. e043718.
15. Bell, V. and D. Wade, *Mental health of clinical staff working in high-risk*

*epidemic and pandemic health emergencies a rapid review of the evidence and living meta-analysis.* Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol, 2021. 56: S. 1–11.

16. David, E., et al., *COVID-19 Pandemic Support Programs for Healthcare Workers and Implications for Occupational Mental Health: A Narrative Review.* Psychiatr Q, 2022. 93: S. 227–247.
17. Chen, Q., et al., *Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak.* Lancet Psychiatry, 2020. 7: S. e15–e16.
18. Blake, H., et al., *COVID-Well: Evaluation of the Implementation of Supported Wellbeing Centres for Hospital Employees during the COVID-19 Pandemic.* Int J Environ Res Public Health, 2020. 17.

## D7 – Ethik

### Ethische Fallberatung

#### **Empfehlung**

Ein institutionalisiertes Ethikkomitee soll zur Verfügung stehen und für eine ethische Fallberatung arbeitstäglich innerhalb von 48 h, an Wochenenden und Feiertagen innerhalb von 72 h, zusammentreten können (Empfehlungsgrad 1C).

#### **Hintergrund**

Ethische Fragestellungen oder Konflikte treten in den Grenzbereichen, in denen sich die Intensivmedizin regelmäßig bewegt, immer wieder auf. Sie können sich auf ganz konkrete Patientensituationen (z.B. Entscheidung über Therapieziele, Patientenwillen) oder einen allgemeineren Kontext (z.B. Triage) beziehen. Durch strukturierte Entscheidungsfindung und transparente Kommunikation soll die Versorgung verbessert und psychische Belastungen reduziert werden (für Patienten, deren Angehörige, im Team). Es soll Über-, Unter- und Fehlversorgung entgegengewirkt werden (BGB § 1901a, b; BGB § 630c-e) [1–3]. Im Falle von Dissens über das Therapieziel, die Handlungsoptionen, den (mutmaßlichen) Patientenwillen oder zu anderen moralisch besonders herausfordernden As-

pekten soll daher die Expertise einer qualifizierten klinischen Ethikberatung hinzugezogen werden [4–6]. Zukünftig könnte die Entwicklung von Strukturen zu Advance Care Planning die Berücksichtigung von Präferenzen verbessern, Stress von Angehörigen reduzieren und zu einer besseren Kongruenz von Behandlungswünschen und Maßnahmen am Lebensende beitragen [7–9].

Wenn erforderliche Kompetenzen und Strukturen in einer Einrichtung, insbesondere der Versorgungsstufe 1, nicht vorhanden sind, können diese ggf. konsiliarisch von extern hinzugezogen werden.

Unabhängig davon sollte den Mitarbeitern im Behandlungsteam Aus-, Fort- und Weiterbildungen in ethischen Fragestellungen angeboten und nahegelegt werden.

## D8 – Seelsorge

### Spirituelle Begleitung

#### **Empfehlung**

Seelsorgerliche, konfessionelle und/oder spirituelle Betreuung soll vom Behandlungsteam regelhaft angeboten und/oder auf Wunsch des Patienten oder der Angehörigen ermöglicht werden. Dies gilt insbesondere in existenziell bedrohlichen Situationen und am erwarteten oder absehbaren Lebensende (Empfehlungsgrad 1C).

#### **Hintergrund**

Eine Intensivbehandlung, und die dazu führenden Erkrankungen oder körperlichen Traumata, konfrontieren Patienten und deren Angehörigen mit Fragen nach Werten und Lebenskonzepten. Daher müssen Gespräche zu spirituellen und religiösen Fragen und wichtige Rituale für die Betroffenen auch unabhängig vom erwarteten Lebensende

möglich gemacht werden. Entsprechend geschulte oder erfahrene Personen aus dem jeweiligen religiös-spirituellen Umfeld (Gemeinde), auch von außerhalb der Institution, sind dazu geplant einzubeziehen [10, 12, 13].

## D9 – Sozialdienst

### Einbindung des Sozialdienstes

#### Empfehlung

Ein Sozialdienstmitarbeiter soll für Patienten, deren Angehörige sowie als Ansprechpartner für das Behandlungsteam arbeitstäglich verfügbar sein (Empfehlungsgrad 1C).

#### Hintergrund

Schwere Erkrankungen, die eine Intensivbehandlung erfordern, führen zu beruflichen, privaten und finanziellen Konsequenzen, oftmals auch zu einer langfristigen therapeutischen Abhängigkeit. Die Folgen sind umso schwerwiegender, je invasiver die Therapie

ist und je länger sie aufrechterhalten werden muss. Daher ist eine frühzeitige Einbindung sozialdienstlicher Kompetenz dringend zu empfehlen und im Rahmen des Entlassmanagements gesetzlich verpflichtend geregelt (§ 39 Abs. 1 SGB V) [10–12].

## D10 – Palliativversorgung

#### Empfehlungen

Intensivmedizinisch tätige Ärzte sollen über palliativmedizinische Grundkenntnisse und Fähigkeiten verfügen. Die Begleitung schwer kranker und sterbender Patienten ist Aufgabe eines jeden Arztes (Empfehlungsgrad 1C).

Eine Mitbehandlung durch einen Palliativmediziner soll verfügbar sein. Diese Mitbehandlung kann durch integrative, konsultative oder gemischte Modelle erfolgen (Empfehlungsgrad 1C).

#### Hintergrund

Die Begleitung schwer kranker und sterbender Patienten ist Aufgabe einer jeden Ärztin und eines jeden Arztes [14–16]. Der Anteil der Patienten, der während oder kurz nach einer intensivmedizinischen Behandlung stirbt, liegt zwischen 11 und 22% [17, 18]. Dies bedeutet, dass regelmäßig Patienten intensivmedizinisch behandelt werden, die entweder schon an einer lebenslimitierenden Erkrankung leiden oder bei denen während der intensivmedizinischen Behandlung eine lebenslimitierende Prognose erkennbar wird. Eine Mitbehandlung durch einen Palliativmediziner kann in diesen Fällen

- die Anzahl der Angehörigengespräche erhöhen und die Kommunikation mit den Angehörigen verbessern [15, 19]
- die Zufriedenheit von Patienten und Angehörigen mit der Behandlung steigern [20]

- die Beatmungsdauer senken und die Häufigkeit von Krankenhaus-Wiederaufnahmen vermindern [21]
- die Anzahl an Therapiebegrenzungen bei insgesamt vergleichbarer Mortalität anheben [21–24].

Für die Erkennung eines Mitbehandlungsbedarfes können Trigger genutzt werden [25]. Die Mitbehandlung kann durch integrative, konsultative oder gemischte Modelle erfolgen [15, 25, 26]. Wenn erforderliche Kompetenzen und Strukturen in einer Einrichtung nicht vorhanden sind, können diese ggfs. von extern konsiliarisch hinzugezogen werden. Über die Wahl des Modells muss anhand der in der jeweiligen Einrichtung vorhandenen Ressourcen und Sachverständigkeiten entschieden werden [14]. Die palliativmedizinische Kompetenz kann in die

symptomorientierte Behandlung im konkreten Fall, ebenso wie bei der Entwicklung von lokalen Behandlungspfaden und -konzepten und bei der Fortbildung der Mitarbeiter eingebunden sein. Weitere Inhalte der palliativmedizinischen Betreuung sind die Unterstützung bei der Erstellung von Vorsorgedokumenten im Rahmen von Advance Care Planning (ACP), bei Familiengesprächen und bei der Festlegung von Therapiezielen sowie die Verbesserung palliativmedizinischer Kompetenzen bei intensivmedizinisch tätigen Ärzten und Pflegenden [15, 25].

### Literatur

1. White, D.B., et al., *A Randomized Trial of a Family-Support Intervention in Intensive Care Units*. *N Engl J Med*, 2018. 378: S. 2365–2375.
2. Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz. *Bürgerliches Gesetzbuch*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [29.10.2021]; Geladen von: <https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/>.
3. Bennett, F. and S. O'Conner-Von, *Communication Interventions to Improve Goal-Concordant Care of Seriously Ill Patients: An Integrative Review*. *J Hosp Palliat Nurs*, 2020. 22: S. 40–48.
4. Schneiderman, L.J., *Effect of ethics consultations in the intensive care unit*. *Crit Care Med.*, 2006. 34: S. S359–S363.
5. Meyer-Zehnder, B., et al., *Ethische Fallbesprechungen auf der Intensivstation*. *Der Anaesthesist*, 2014. 63: S. 477–487.
6. Akademie für Ethik in der Medizin. *Ethikberatung im Gesundheitswesen*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [29.10.2021]; Geladen von: <https://www.aem-online.de/index.php?id=16>.
7. Krones, T., et al., *Advance care planning for the severely ill in the hospital: a randomized trial*. *BMJ Support Palliat Care*, 2019. 12: S. e411–e423
8. Detering, K.M., et al., *The impact of advance care planning on end of life care in elderly patients: randomised controlled trial*. *BMJ*, 2010. 340: S. c1345.
9. DeCoursey, D.D., et al., *Advance Care Planning and Parent-Reported End-of-Life Outcomes in Children, Adolescents, and Young Adults With Complex Chronic Conditions*. *Crit Care Med*, 2019. 47: S. 101–108.
10. Haupt, M.T., et al., *Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care*. *Critical care medicine*, 2003. 31: S. 2677–2683.
11. Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz. *Sozialgesetzbuch (SGB) Fünftes Buch (V) - Gesetzliche Krankenversicherung - (Artikel 1 des Gesetzes v. 20. Dezember 1988, BGBl. I S. 2477) § 39 Krankenhausbehandlung*. 2021. Zuletzt heruntergeladen [29.10.2021]; Geladen von: [https://www.gesetze-im-internet.de/sgb\\_5/\\_39.html](https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_5/_39.html).
12. American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine, *Critical care services and personnel: recommendations based on a system of categorization into two levels of care*. *American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine*. *Critical care medicine*, 1999. 27: S. 422–426.
13. Münch, U., et al. *Empfehlungen zur Unterstützung von belasteten, schwerstkranken, sterbenden und trauernden Menschen in der Corona Pandemie aus palliativmedizinischer Perspektive*. 2020. Zuletzt heruntergeladen [29.10.2021]; Geladen von: [https://www.dgpalliativmedizin.de/images/DGP\\_Unterstuetzung\\_Belastete\\_Schwerstkrankte\\_Sterbende\\_Trauernde.pdf](https://www.dgpalliativmedizin.de/images/DGP_Unterstuetzung_Belastete_Schwerstkrankte_Sterbende_Trauernde.pdf).
14. Nelson, J.E., et al., *Models for structuring a clinical initiative to*



- enhance palliative care in the intensive care unit: a report from the IPAL-ICU Project (Improving Palliative Care in the ICU). Crit Care Med, 2010. 38: S. 1765–1772.*
15. Metaxa, V., et al., *Palliative care interventions in intensive care unit patients. Intensive Care Med, 2021.*
  16. Bundesärztekammer, *Grundsätze der Bundesärztekammer zur ärztlichen Sterbebegleitung. Dtsch.Arztebl., 2011. 108: S. A346–A348.*
  17. Martin-Loeches, I., et al., *Determinants of time to death in hospital in critically ill patients around the world. Intensive Care Med, 2016. 42: S. 1454–1460.*
  18. Fleischmann-Struzek, C., et al., *Hospitalisierung und Intensivtherapie am Lebensende. Dtsch Arztebl Int, 2019. 116: S. 653–660.*
  19. Braus, N., et al., *Prospective study of a proactive palliative care rounding intervention in a medical ICU. Intensive Care Med, 2016. 42: S. 54–62.*
  20. Gade, G., et al., *Impact of an inpatient palliative care team: a randomized control trial. J Palliat Med, 2008. 11: S. 180–190.*
  21. Ma, J., et al., *Early Palliative Care Consultation in the Medical ICU: A Cluster Randomized Crossover Trial. Crit Care Med, 2019. 47: S. 1707–1715.*
  22. Zern, E.K., et al., *Utilization of palliative care services for cardiac arrest patients undergoing therapeutic hypothermia: A retrospective analysis. Resuscitation, 2017. 112: S. 22–27.*
  23. Zalenski, R.J., et al., *Impact of Palliative Care Screening and Consultation in the ICU: A Multihospital Quality Improvement Project. J Pain Symptom Manage, 2017. 53: S. 5–12 e3.*
  24. Okon, T.R., H.S. Vats, and R.A. Dart, *Palliative medicine referral in patients undergoing continuous renal replacement therapy for acute kidney injury. Ren Fail, 2011. 33: S. 707–717.*
  25. Adler, K., et al., *Integration der Palliativmedizin in die Intensivmedizin : Systematische Übersichtsarbeit. Anaesthesist, 2017. 66: S. 660–666.*
  26. Aslakson, R., et al., *Evidence-based palliative care in the intensive care unit: a systematic review of interventions. J Palliat Med, 2014. 17: S. 219–235.*

## D11 – Ernährungstherapie

### Empfehlungen

Ein Mitarbeiter mit einer ernährungsmedizinischen Qualifikation sollte mindestens arbeitstäglich zur Verfügung stehen (Empfehlungsgrad 2C).

Eine Mitbetreuung durch Ernährungsmediziner oder Ernährungsfachkräfte sollte bei speziellen Problemen, insbesondere in den höheren Versorgungsstufen 2 und 3, verfügbar sein (Empfehlungsgrad 2C).

### Hintergrund

Bei der Ernährung von Intensivpatienten bestehen zahlreiche Risiken und Sicherheitsprobleme [1]. Dazu zählen u.a. ein fehlendes klinisches Assessment des Ernährungsstatus, ein inadäquates Management der Ernährungs sonden, inadäquate Anordnungen der Ernährung, Refeeding-Syndrom, nicht erreichte Zielvorgaben sowie gastrointestinale Komplikationen. Zudem ist die Implementierung der für Intensivpatienten verfügbare Ernährungs-Leitlinien in die tägliche Praxis anspruchsvoll [2–5].

In Deutschland wird die Ernährungstherapie auf der Intensivstation zumeist von Intensivmedizinern durchgeführt, während dies in angelsächsischen Ländern oftmals durch ein Ernährungsteam („Nutritional Support Team“) mit Einbeziehung von „Dietitians“ erfolgt [6]. Ernährungsteams sind in Deutschland selten und nur lediglich in ca. 5% der Krankenhäuser zu finden.

Eine ernährungsmedizinische Qualifikation für in der Intensivmedizin tätige Ärzte kann in Deutschland erworben bzw. angeboten werden als:

- Teil der Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ in der aktualisierten Weiterbildungsordnung der Ärztekammern
- Modul „Intensivmedizin“ des akkreditierten Life-Long-Learning-Programms der Europäischen Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (das Modul wird regelmäßig auf dem DIVI-Kongress angeboten)
- Zusatzweiterbildung „Ernährungsmedizin“

Eine Mitbetreuung durch Ernährungsmediziner und Ernährungsfachkräfte (z.B. aus einem Ernährungsteam: Diätassistenten,

Ökotrophologen [5, 6], Ernährungswissenschaftler, Absolventen der Master-Studiengänge „Ernährungstherapie“) sollte insbesondere bei speziellen Problemen, z.B. bei Patienten mit Kurzdarmsyndrom und langfristiger parenteraler Ernährung oder bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, zur Verfügung stehen.

Die klinische Ernährung als ein eigenes Fach „Medizinische Ernährungstherapie“ ist in Deutschland bislang weder adäquat in das Medizinstudium noch in die (an der klassischen Diätetik orientierte) Ausbildung der Diätfachschulen oder in die Hochschulausbildung der Ökotrophologen und Ernährungswissenschaftler integriert. Dies unterscheidet die Diätassistenten in Deutschland ganz wesentlich von den angelsächsischen oder skandinavischen „Dietitians“ mit akademischem Abschluss, die auf Intensivstationen auch für die Verschreibung parenteraler Ernährung zuständig sind.

Eine durch die erweiterte Ausbildung realisierte qualitative Verbesserung der medizinischen Ernährungstherapie kann mit einer Kosteneinsparung einhergehen [6–8].

### Literatur

1. Hoffmann, M., et al., *Risks in Management of Enteral Nutrition in Intensive Care Units: A Literature Review and Narrative Synthesis*. *Nutrients*, 2020. 13: S. 82–115.
2. Hurt, R.T., et al., *Targeted Physician Education Positively Affects Delivery of Nutrition Therapy and Patient Outcomes: Results of a Prospective*

- Clinical Trial*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2015. 39: S. 948–952.
3. Hartl, W., et al., *S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES und der AKE: Besonderheiten der Überwachung bei künstlicher Ernährung*. *Aktuel Ernährungsmed.*, 2013. 38: S. e90–e100.
  4. Elke, G., et al., *DGEM-Leitlinie: „Klinische Ernährung in der Intensivmedizin“*. *Aktuel Ernährungsmed*, 2018. 43: S. 341–408.
  5. Cahill, N.E. and D.K. Heyland, *Bridging the guideline-practice gap in critical care nutrition: a review of guideline implementation studies*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2010. 34: S. 653–659.
  6. Turner, P., *Providing optimal nutritional support on the intensive care unit: key challenges and practical solutions*. *Proc Nutr Soc*, 2010. 69: S. 574–581.
  7. Peterson, S.J., et al., *Assessing the influence of registered dietitian order-writing privileges on parenteral nutrition use*. *J Am Diet Assoc*, 2010. 110: S. 1703–1711.
  8. Arney, B.D., et al., *Effect of Registered Dietitian Nutritionist Order-Writing Privileges on Enteral Nutrition Administration in Selected Intensive Care Units*. *Nutr Clin Pract*, 2019. 34: S. 899–905.

## D12 – Administration, Logistik, Technik und Reinigungspersonal

### Empfehlung

Die Personalausstattung für administrative Aufgaben (Bestellwesen, Sekretariatsaufgaben für die Station, die Pflege und die Ärzte) soll mindestens 1,3 VK betragen. Für Stationsgrößen über 10 Betten sollen 0,13 VK für jedes weitere Bett hinzukommen (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Eine Reihe von Tätigkeiten und Aufgaben jenseits der unmittelbaren Patientenbehandlung sind für das Funktionieren einer Intensivstation unerlässlich. Dazu gehören u.a. das Bestellwesen und Sekretariatsaufgaben im weitesten Sinne. Diese Tätigkeiten sind zusätzlich zu den direkten Pflegetätigkeiten

am Patienten zu leisten und bedürfen eigener Stellenkontingente. Für eine 10-Betten-Station sind für diese Aufgaben 1 Vollkostenstelle und 0,3 Vollkostenstelle für die Abwesenheitsvertretung anzusetzen. Sekretariats- und Bestelltätigkeiten können auch von Personal ohne pflegerische Ausbildung übernommen werden.

### Empfehlung

Zusätzliche Personalkapazität soll für folgende Aufgaben eingeplant werden: Material- und Medikamentenversorgung, Reinigung von Geräten, Gerätewartung, Geräteeinweisung nach MPG und Gerätereparatur (Empfehlungsgrad 1C).

### Empfehlung

Eine 24/7-Verfügbarkeit von IT-Fachpersonal soll sichergestellt sein (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Die Personalkapazität für Aufgaben wie Material- und Medikamentenversorgung, Reinigung von Geräten, Gerätewartung, Gerätereparatur u.a. ist vorzuhalten, da die

Erledigung dieser Tätigkeiten eine Grundvoraussetzung für das Funktionieren einer Intensivstation darstellt und diese Aufgaben durch die Personalberechnungen im Pflege- und im ärztlichen Bereich nicht abgedeckt sind [1, 2].

## Reinigungspersonal

### Empfehlung

Reinigungspersonal, das mit den speziellen Hygieneanforderungen der Intensivstation vertraut ist, soll die Intensivstation täglich reinigen. Außerdem soll das so qualifizierte Reinigungspersonal 24/7 zur Verfügung stehen (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Obwohl ein offensichtliches zwingendes Erfordernis zu einer regelmäßigen, zeitnahen und hygienisch ausreichenden Reinigung von Bettenplätzen und anderen Bereichen von Intensivstationen besteht, zeigte eine Umfrage aus dem Jahr 2013 erhebliche Schwächen auf [3]. So erfolgte in den Patientenzimmern keine tägliche oder ledig-

lich eine Sichtreinigung in einer Spannbreite von 10% (montags) bis zu 90% (sonntags). Bei 44% der befragten Krankenhäuser betrug die Dauer, bis nachts bei dringendem Bedarf eine Reinigungskraft auf einer Station verfügbar war, über 6 Stunden. Eine Befragung von 212 Reinigungskräften aus 25 Krankenhäusern zeigte deutliche Wissensdefizite über die Wirkung von Reinigung und Desinfektion,

über Gefahrensymbole und Schutzhandschuhen auf. Weiterhin gaben nur 73,1% der befragten Reinigungskräfte an, sich nach jeder Zimmerreinigung die Hände zu desinfizieren, bei Kontakt mit Blut oder anderen Ausscheidungen waren es nur 49,5% [4]. Die Notwendigkeit zu einer jederzeit und unverzüglich verfügbaren Reinigung mit entsprechend qualifiziertem Reinigungspersonal wurde in den Empfehlungen von Fachgesellschaften [5, 6] und der Deutschen Krankenhausgesellschaft [7] bereits in der Vergangenheit niedergelegt. Die Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur Reinigung und Desinfektion von Flächen sind einzuhalten [8].

### Literatur

1. American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine, *Critical care services and personnel: recommendations based on a system of categorization into two levels of care*. American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine. Critical care medicine, 1999. 27: S. 422–426.
2. Haupt, M.T., et al., *Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care*. Critical care medicine, 2003. 31: S. 2677–2683.
3. Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene e. V., *Reinigung in Krankenhäusern – eine Umfrage der DGKH im Jahr 2013*. Hyg Med, 2014. 39: S. 232–235.
4. Eigenstetter, M., et al., *Reinigung im Krankenhaus an der Schnittstelle zwischen Arbeitssicherheit und Hygiene*. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed, 2018. 53: S. 256–263.
5. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), *Zur Besetzung von Intensiveinheiten mit Pflegepersonal (3.4.1998)* in *Stellungnahmen, Empfehlungen zu Problemen der Intensiv- und Notfallmedizin*. 5. Auflage, A. Karimi and H. Burchardi, Editors. 2005: Köln. S. 125–129.
6. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), *Zur den Richtzahlen für den Bettenbedarf und die Personalbesetzung von Intensiveinheiten in Akut-Krankenhäusern (20.11.1984)* in *Stellungnahmen, Empfehlungen zu Problemen der Intensiv- und Notfallmedizin*. 5. Auflage, A. Karimi and H. Burchardi, Editors. 2005: Köln. S. 151–157.
7. Deutsche Krankenhausgesellschaft, *Richtlinien für die Organisation der Intensivmedizin in den Krankenhäusern vom 9. September 1974*. Das Krankenhaus, 1974. 66: S. 457–459.
8. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI), *Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 2004. 47: S. 51–61.

## D13 – Definitionen

### Wochentage

Werktage = Montag bis Samstag (ohne Feiertage)

Arbeitstage = Montag bis Freitag (ohne Feiertage)

Wochentage = weniger genau definiert, würde aber auch die Wochenfeiertage beinhalten

### Pflegekräfte – Qualifikationen

**Pflegefachfrau bzw. -mann** (Pflegefachkräfte) bezeichnet Pflegende mit einer 3-jährigen grundständigen Ausbildung mit Erlaubnis zur Führung der Berufsbezeichnung nach § 1 des Gesetzes über die Pflegeberufe (Pflegeberufegesetz PflBG).

Für die Personalberechnungen sind ausschließlich Pflegefachkräfte zu berücksichtigen, die eine mindestens 3-monatige Einarbeitung auf der Intensivstation absolviert haben.

Als **Fachweitergebildete Pflegende** werden Pflegefachkräfte bezeichnet, die nach der 3-jährigen Ausbildung zusätzlich eine staatlich anerkannte bzw. nach DKG-Empfehlungen absolvierte 2-jährige berufsbegleitende Weiterbildung zur „Intensivpflege und Anästhesie“ oder „Intensivpflege“ absolviert haben (i.d.R. eine landesrechtliche Regelung).

**Novizen in der Pflege:** Pflegefachkräfte, die noch keine 3-monatige Einarbeitung auf einer Intensivstation erfahren haben

### Zeiten (Präsenz am Krankenbett)

**Sofort** = ohne jegliches Zögern, d.h. es muss sichergestellt sein, dass kein Umstand – außer höherer Gewalt – die unmittelbare Aufnahme der Tätigkeit am Krankenbett verhindert. Dies ist in einem Zeitfenster von 5 bis 15 Minuten darstellbar.

**Unverzüglich** = der Begriff „unverzüglich“ bedeutet nach § 121 Abs. 1 Satz 1 BGB, dass „ohne schuldhaftes Zögern“ gehandelt wird. Eine verzögerte Handlung ohne Verschulden liegt vor, wenn ein sachlicher Grund für die verzögerte Handlung besteht und dadurch die Aufnahme der Tätigkeit am Krankenbett

verhindert wird, z.B. durch Glatteis auf dem Weg zum Krankenhaus. Eine unverzügliche Verfügbarkeit soll bei telefonischer oder telemedizinischer Anbindung des Arztes an die Patientendaten innerhalb von 5 bis 15 Minuten, eine persönliche Anwesenheit am Patientenbett innerhalb der Rufbereitschaft gewährleistet sein.

### Vollkostenstelle

VK = Stelle mit 100%-Arbeitszeit (Vollkostenstelle)

### Mindestens

Mindestens bedeutet, dass die Anforderungen nicht zu unterschreiten sind. Es bedeutet im Umkehrschluss aber auch, dass es regelmäßig Situationen gibt, in denen eine solche Mindestausstattung unzureichend ist. In Deutschland wird allerdings häufig die Nennung von „mindestens“ mit „maximal“ gleichgesetzt. Regelungen, die sachlich begründet eine stärkere personelle Besetzung erforderlich machen, werden daher nicht finanziert, da sie ja die Mindestvoraussetzungen überschreiten. Dieser Denkweise widerspricht die DIVI explizit, denn sie missachtet klar begründbare und nachvollziehbare erhöhte Erfordernisse, um die gebotene Behandlungsqualität sicherzustellen und das Personal vor Überforderung und Burnout zu schützen sowie deren Arbeitskraft zu erhalten.

### Erweiterte Leitungsstrukturen

Die Leitung einer Intensivstation liegt häufig in der Hand einer leitenden Person. Für die Abwesenheitsvertretung ist eine Stellvertretung erforderlich, die in der Zeit der Stellvertretung von anderen Aufgaben freigestellt ist. Zudem kann aufgrund der Heterogenität der organisatorischen Strukturen und der Größe von Intensivstationen bzw. intensivmedizinischen Einheiten oder Kliniken für Intensivmedizin eine Leitung mit geteilten Zuständigkeiten erforderlich und angemessen sein. In solchen erweiterten Leitungsstrukturen können beispielsweise mehrere Leiter mit jeweiliger Stellvertretung für definierte Bereiche der Intensivstationen bzw. der Kliniken für Intensivmedizin sinnvoll sein.

### Interdisziplinär vs. interprofessionell

Interdisziplinär: Zusammenarbeit me-  
dizinischer Disziplinen Interprofessionell:

Zusammenarbeit von unterschiedli-  
chen Berufsgruppen

## E – Organisation und Qualitätssicherung

Bei Anforderungen an die Organisation und die Qualitätssicherung handelt es sich zwar nicht um Bedarfe der „Struktur und Ausstattung“ im engeren Sinne (wie der Bereitstellung von Personal oder auch der apparativen, baulichen oder anderer gegenständlicher Vorhaltungen), sie entsprechen aber andererseits auch nicht reinen Prozessanforderungen auf der Handlungsebene der Patientenversorgung. Sie nehmen eine Zwischenstellung ein.

Deshalb werden hier einige zentrale Empfehlungen zu Organisation und Qualitätssicherung im Sinne von Vorgaben zu den Strukturvorgaben aufgenommen. Die hier gemachten Empfehlungen erheben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, umfassen aber einige sehr wichtige Aspekte, die für eine qualitativ hochwertige Intensivmedizin unerlässlich erscheinen.

### Qualitätssicherung

#### Empfehlung

Für die Aufnahme von Patienten auf die Intensivstation, deren Entlassung in andere Bereiche innerhalb oder außerhalb des Krankenhauses und das Vorgehen im Falle von Kapazitätsengpässen bei den betreibbaren Intensivbetten sollen schriftlich formulierte Kriterien vorliegen (Empfehlungsgrad 1C).

#### Hintergrund

Konsentiertere Kriterien für die Aufnahme von Patienten auf eine Intensivstation sowie für ihre Entlassung [1–3] sind erforderlich, um Anhaltspunkte für die Bettenvergabe zu erhalten und dadurch Transparenz zu schaffen, wenn schwer kranke Patienten verlegt oder

Operationen abgesetzt werden müssen. Zudem sind sie notwendig, um nachzuweisen, dass Betten berechtigterweise mit Patienten belegt sind, die eine Intensivtherapie oder Intensivüberwachung tatsächlich benötigen [4].

#### Empfehlungen

Intensivstationen sollen an einem externen Qualitätsvergleich oder einem externen Audit/Peer Review teilnehmen und eine interne Kontrolle von mehreren der 10 Qualitätsindikatoren der DIVI und der DGAI durchführen (Empfehlungsgrad 1C).

Zur Durchführung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung sollen zusätzliche Personalressourcen zur Verfügung gestellt werden (Empfehlungsgrad 1C).

#### Hintergrund

Grundlage für die Empfehlungen zur Qualitätssicherung sind die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften nach den §§ 135a und 137 des Sozialgesetzbuches V (SGB V). Darüber hinaus orientieren sie sich an den aktuell

etablierten oder empfohlenen qualitätssichernden Instrumenten der intensivmedizinischen Fachgesellschaften [4, 5, 6]. Als wichtige Werkzeuge sind die zehn von der DIVI vorgeschlagenen Qualitätsindikatoren zu nennen [7–9].



Sie betrachten eine Reihe von Prozessen, die für die Qualität intensivmedizinischer Behandlung als besonders bedeutsam erachtet werden. Die Indikatoren sind sowohl für eine interne Kontrolle als auch für eine Verwendung im Benchmarking geeignet und erlauben es, Optimierungspotentiale zu identifizieren [10].

Dafür sind Personalressourcen erforderlich, die zusätzlich zum medizinischen Stammpersonal zur Verfügung gestellt werden sollen, um Daten zu recherchieren, zu dokumentieren und auszuwerten. Idealerweise können Teile der für die qualitätssichernden Maßnahmen genutzten Daten automatisiert aus dem Patientendatenmanagementsystem (PDMS) und/oder dem Krankenhausinformationssystem (KIS) generiert werden. Für die Bereitstellung einer anwenderfreundlichen und effizienten Durchführung sollen extensive Anstrengungen sowohl von Seiten der

einzelnen Intensivstationen und Krankenhäuser als auch von Seiten der intensivmedizinischen Fachgesellschaften unternommen werden, die Qualitätskontrolle zu vereinfachen und zu verstetigen, sodass sie in die tägliche Routine integriert werden kann und ein regelmäßiges Feedback möglich wird.

Auch die Hersteller der PDMS sollen Auswerte-Algorithmen, die sich an den publizierten Kriterien der Fachgesellschaften orientieren, zur Verfügung stellen.

In Ergänzung zu den normativen Qualitätskontrollen haben sich externe Audits und Peer-Review-Verfahren für Intensivstationen, wie sie von der Bundesärztekammer empfohlen werden [11, 12], als formative Instrumente der Qualitätsverbesserung bewährt [13, 14].

## Fallbesprechungen

### **Empfehlung**

Es sollen **regelmäßig interprofessionelle/interdisziplinäre Fallbesprechungen stattfinden, deren Ergebnisse für alle Teammitglieder nachvollziehbar dokumentiert werden** (Empfehlungsgrad 1C).

### **Hintergrund**

Durch strukturierte Entscheidungsfindung und transparente Kommunikation soll die Versorgung verbessert und psychische Belastungen reduziert werden (für Patienten, deren Angehörige, im Team). Es soll Über-, Unter- und Fehlversorgung entgegengewirkt werden (BGB § 1901a, b; BGB § 630c–e). Eine

interprofessionelle Kommunikationsstruktur und -kultur führen darüber hinaus zu einem verbesserten Patientenoutcome und einer verbesserten Zufriedenheit von medizinischem Personal, den Patienten und deren Angehörigen [15–19].

## Aufgaben für die Zukunft

### Empfehlungen

Die Schaffung und die nachhaltige Finanzierung von Strukturen zum externen Qualitätsvergleich (Datensatzdefinitionen, automatisierte Datenerfassung, Datenregister, Peer Review) sollen durch kooperative Aktivitäten der medizinischen Fachgesellschaften, der Industrie, der Behörden und anderer regulierender Institutionen geschaffen werden (Empfehlungsgrad 1C).

Intensivmedizinische Netzwerke und telematische Strukturen sollen geschaffen werden (Empfehlungsgrad 2C).

### Hintergrund

Die automatisierte und standardisierte Erfassung von intensivmedizinischen Datensätzen in Patientendatenmanagementsystem-(PDMS)-Applikationen unterschiedlicher Hersteller mit einheitlich definierten Exportformaten bietet die Möglichkeit von übergreifenden, multizentrischen Datenauswertungen für die klinische und epidemiologische Versorgungsforschung ebenso wie für die Qualitätssicherung und das Monitoring von intensivmedizinischen Behandlungskapazitäten, die im DIVI-Intensivregister derzeit noch händisch in eine Datenbank eingegeben werden müssen. Momentan, im Jahr 2022, ist die Zahl der Intensivstationen, die über ein PDMS verfügen, noch als unzureichend einzuschätzen. Sie lag in einer 2017 durchgeführten Erhebung nur bei ca. 31% [20]. Die Erfassung des 2010 von der DIVI definierten Kerndatensatzes wurde von den PDMS-Herstellern bislang ebenfalls noch nicht etabliert. Andere Länder sind hier wesentlich weiter: So wurde bereits 1990 in Australien und Neuseeland die Australian and New Zealand Intensive Care Society Adult Patient Database (ANZICS-APD) eingeführt [21]. Sie stellt heute eines der größten Intensivregister der Welt dar und war z.B. die Datenbasis für die Entwicklung des Prognose-Algorithmus The Global Open Source Severity of Illness Score (GOSSIS) [22]. Um vergleichbare Strukturen in Deutschland aufbauen zu können, wäre allerdings eine staatliche Förderung und Koordination unabdingbar.

Eine moderne IT-Ausstattung mit PDMS und telemedizinischen Applikationen ist auch eine Grundvoraussetzung für die Etablierung von intensivmedizinischen Netzwerken mit der Möglichkeit von telemedizinischen Konsultationen [23]. Diese können zur Verbesserung der intensivmedizinischen Behandlungsqualität beitragen [24].

### Literatur

1. Nates, J.L., et al., *ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines: A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research*. Crit Care Med, 2016. 44: S. 1553–1602.
2. Nasraway, S.A., et al., *Guidelines on admission and discharge for adult intermediate care units*. American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine. Critical care medicine, 1998. 26: S. 607–610.
3. *Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage*. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. Crit Care Med, 1999. 27: S. 633–638.
4. Haupt, M.T., et al., *Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care*.

- Critical care medicine, 2003. 31: S. 2677–2683.
5. Waydhas, C. and für die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin und deren Sektion Qualität und Ökonomie, *Kerndatensatz Intensivmedizin 2010 der DIVI und DGAI*. DIVI Zeitschrift, 2010. 4: S. 135–137.
  6. Braun, J.P., et al., *The German quality indicators in intensive care medicine 2013--second edition*. Ger Med Sci, 2013. 11: S. Doc09.
  7. Kumpf, O., et al., *The future development of intensive care quality indicators - a methods paper*. Ger Med Sci, 2020. 18: S. Doc09.
  8. Kumpf, O., et al., *Quality indicators in intensive care medicine for Germany - third edition 2017*. Ger Med Sci, 2017. 15: S. Doc10.
  9. Kumpf, O., [Quality indicators in intensive care medicine : Background and practical use]. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2021. 116: S. 17–28.
  10. Krahwinkel, W., et al., [10 years of Peer Reviewing: improving treatment by quality indicators from administrative data]. Dtsch Med Wochenschr, 2011. 136: S. 2083–2088.
  11. Bundesärztekammer. *Leitfaden Ärztliches Peer Review Verfahren*. 2014. Zuletzt heruntergeladen [23.2.2022]; Geladen von: [https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/Leitfaden\\_Aerztliches-Peer-Review\\_2014.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/Leitfaden_Aerztliches-Peer-Review_2014.pdf).
  12. Braun, J., *Intensivmedizinische Peer Reviews. Qualitätsinitiative für Ärzte und Patienten*. Deutsches Ärzteblatt, 2010. 107: S. 1976–1978.
  13. Kumpf, O., et al., *Voluntary peer review as innovative tool for quality improvement in the intensive care unit - a retrospective descriptive cohort study in German intensive care units*. Ger Med Sci, 2014. 12: S. Doc17.
  14. Ivers, N., et al., *Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes*. Cochrane Database Syst Rev, 2012: S. CD000259.
  15. Stollings, J.L., et al., *Best Practices for Conducting Interprofessional Team Rounds to Facilitate Performance of the ICU Liberation (ABCDEF) Bundle*. Crit Care Med, 2020. 48: S. 562–570.
  16. Nisbet, G., S. Dunn, and M. Lincoln, *Interprofessional team meetings: Opportunities for informal interprofessional learning*. J Interprof Care, 2015. 29: S. 426–432.
  17. Michalsen, A., et al., *Interprofessional Shared Decision-Making in the ICU: A Systematic Review and Recommendations From an Expert Panel*. Crit Care Med, 2019. 47: S. 1258–1266.
  18. Braus, N., et al., *Prospective study of a proactive palliative care rounding intervention in a medical ICU*. Intensive Care Med, 2016. 42: S. 54–62.
  19. Bennett, F. and S. O'Conner-Von, *Communication Interventions to Improve Goal-Concordant Care of Seriously Ill Patients: An Integrative Review*. J Hosp Palliat Nurs, 2020. 22: S. 40–48.
  20. Hillmann, B., et al., *Structure and concept of ICU rounds: the VIS-ITS survey*. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2022. 117: S. 276–282.
  21. Stow, P.J., et al., *Development and implementation of a high-quality clinical database: the Australian and New Zealand Intensive Care Society Adult*

- Patient Database*. J Crit Care, 2006. 21: S. 133-41.
22. Raffa, J.D., et al., *The Global Open Source Severity of Illness Score (GOSSIS)*. Crit Care Med, 2022. 50: S. 1040–1050.
23. Marx, G., A. Markewitz, and G. van Aalst. *Telemedizin in der Intensivmedizin S1 Leitlinie der DGAI*. 2020. Zuletzt heruntergeladen [17.7.2022]; Geladen von:  
[https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/001-034l\\_S1\\_Telemedizin\\_in-der-Intensivmedizin\\_2021-01\\_1.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/001-034l_S1_Telemedizin_in-der-Intensivmedizin_2021-01_1.pdf).
24. Kalvelage, C., et al., *Decision-Making Authority During Tele-ICU Care Reduces Mortality and Length of Stay-A Systematic Review and Meta-Analysis*. Crit Care Med, 2021. 49: S. 1169–1181.

## F – Ausstattung Forschung und Lehre

### Empfehlung

Die Forschung und Lehre in der Intensivmedizin soll entsprechend ihrer Bedeutung für die Krankenversorgung und das gesamte Gesundheitswesen von allen Medizinischen Fakultäten angemessen mit Schwerpunktprofessuren für Intensivmedizin in mindestens einem der 5 Fachbereiche der DIVI (bzw. der darin vertretenen Fachgebiete, in denen die Zusatzweiterbildung „Intensivmedizin“ erworben werden kann) sowie mit Budgets für die Forschung und Lehre ausgestattet werden (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Die Intensivmedizin ist traditionell in Deutschland verschiedenen Fachgebieten wie der Anästhesiologie, Chirurgie, Inneren Medizin, Neurochirurgie, Neurologie und Pädiatrie/Neonatologie zugeordnet und hat in der Weiterbildungsordnung nur den Status einer Zusatzweiterbildung. Für die Weiterbildung existieren zwar Curricula für die Intensivmedizin, die von den Fachgesellschaften entwickelt werden [1], für die studentische Lehre hingegen wird der Intensivmedizin in der aktuellen Fassung des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin und des Gegenstandskatalogs Medizin (Stand Juli 2022) keine relevante Bedeutung beigemessen. Lehrkonzepte für Intensivmedizin sind in den Fakultäten z.T. didaktisch sehr gut aufbereitet und nachhaltig ausgestaltet, aber leider nicht flächendeckend an allen Standorten in Deutschland etabliert [2]. Ähnliche Probleme werden international beobachtet [3].

Derzeit gibt es in Deutschland nur sehr wenige Lehrstühle und Professuren für Intensivmedizin. Die Forschungsinfrastruktur ist für eine international konkurrenzfähige Forschung an den meisten Universitätskliniken unangemessen und ausbaufähig. Gleichermaßen gibt es in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern (z.B. USA, Australien/Neuseeland, Kanada, Frankreich) nur sehr wenige aktive klinische Forschungsnetzwerke und -register [4]. Ein Grund hierfür ist die ungenügende Bereitstellung finanzieller Mittel für

Forschung u.a. auf dem Gebiet der Intensivmedizin.

Als Surrogatmarker für die Forschungsleistung der deutschen Intensivmedizin wurden exemplarisch die Publikationen in der Fachzeitschrift *Intensive Care Medicine* im Vergleich zu anderen westeuropäischen Ländern mit Unterstützung des Springer-Verlages ausgewertet. *Intensive Care Medicine* wurde ausgewählt, da sie im Bereich der Intensivmedizin die europäische Zeitschrift mit dem höchsten Impact-Faktor und das Publikationsorgan der European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) ist. Zudem können durch eine Vereinbarung mit dem Verlag deutsche Wissenschaftler in dieser Zeitschrift kostenfrei open access publizieren.

In Tabelle 5 ist dargestellt, dass die Anzahl der eingereichten und akzeptierten Manuskripte aus Deutschland [5] z.T. um ein Vielfaches niedriger liegt, als es z.B. bei den angegebenen Vergleichsländern der Fall ist. Diese Ergebnisse zeigen ein erhebliches Verbesserungspotential der Publikationstätigkeit aus der Intensivmedizin in Deutschland. Es ist daher dringend erforderlich, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Forschung in der Intensivmedizin im bevölkerungsstärksten europäischen Land die entsprechende Sichtbarkeit erhält. Die Grundlagen hierfür gilt es durch strukturelle, kulturelle, finanzielle und rechtliche Maßnahmen in Deutschland zu schaffen [4].

Für Intensivmediziner in Deutschland gibt es nur sehr begrenzte akademische Karriere-möglichkeiten. Dies alles steht im Gegensatz zur Bedeutung der Intensivmedizin, welche diese für die Krankenversorgung besitzt. Die Relevanz der Intensivmedizin wurde im Rahmen der Corona-Pandemie für die breite Öffentlichkeit sehr deutlich sichtbar. Auch im Hinblick auf die Bedeutung der Intensivmedizin für das gesamte Gesundheitswesen und die Gesundheitsökonomie ist es wichtig, dass die in der deutschen Intensivmedizin angewendeten und gelehrten Intensivbehandlungskonzepte von den akademischen Strukturen getragen werden, wie es für andere Fachgebiete selbstverständlich ist. Berücksichtigt man ferner, dass Hochrechnungen zufolge der Personal-mangel auch im ärztlichen Bereich weiter ansteigen wird, der demografische Wandel anhält und damit der Bedarf an intensivmedizinisch gut ausgebildeten Fachkräften zunimmt [6], gilt es, bereits im Studium aber auch während der ärztlichen Weiterbildung, den Nachwuchs für die Intensivmedizin sowie die

wissenschaftliche Tätigkeit in diesem Bereich zu begeistern. Die deutschen Medizinischen Fakultäten und Universitätskliniken müssen daher Maßnahmen ergreifen, um den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Intensivmedizin zu fördern und attraktive wissenschaftliche Positionen und Schwerpunktprofessuren für Intensivmediziner einrichten. Dadurch wird eine international konkurrenzfähige Forschung und angemessene Lehrtätigkeit ermöglicht. Mit der Stärkung der Intensivmedizin und Nutzung des hohen Potentials werden auch zukünftig in Deutschland Therapie und Forschung auf hohem Versorgungsniveau gewährleistet. Begleitend sollten Institutionen der Forschungsförderung wie das Bundesgesundheitsministerium, das Bundesministerium für Bildung und Forschung und Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mehr Mittel für die Finanzierung von Studien in der Intensivmedizin bereitstellen.

**Tabelle 5:** Eingereichte und akzeptierte Manuskripte in der Fachzeitschrift *Intensive Care Medicine* aus verschiedenen europäischen Ländern. Dargestellt ist der Index aus der Zahl der Manuskripte bezogen auf die Einwohnerzahl des jeweiligen Landes.

Land	Eingereichte Publikationen	Akzeptierte Publikationen
Deutschland	1	1
Spanien	1,4	1,0
Schweden	1,6	1,3
Österreich	1,6	1,7
Italien	2,0	2,2
Schweiz	3,4	4,0
Frankreich	3,8	5,2
Niederlande	5,0	5,3
Dänemark	3,0	6,0
Belgien	3,4	7,5

### Empfehlungen

Die Schwerpunktprofessuren an den Universitätskliniken sollen Stellenkontingente für die Forschung erhalten. Diese sollen mindestens eine Study Nurse (1VK) und eine ärztliche oder wissenschaftliche Stelle (1/2 VK) pro 10 Betten umfassen (Empfehlungsgrad 1C).

Es soll eine Infrastruktur bereitgestellt werden, die eine Teilnahme an nationalen und internationalen Studien und Registern ermöglicht (Empfehlungsgrad 1C).

Die Intensivmedizin an Universitätskliniken soll intensivmedizinische digitale Netzwerke und Datenbanken etablieren (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Die personelle Besetzung von Intensivstationen wird aus der Krankenversorgung finanziert. Darin sind Ressourcen für die Forschung und Lehre nicht enthalten, da diese aus den Zuführungsbeträgen der Länder finanziert werden. Besondere Bedeutung in der intensivmedizinischen Forschung haben Multicenter-Studien, Registerstudien, Versorgungsforschungsstudien und wissenschaftlich begleitete Qualitätsmanagementprojekte, für die es in Deutschland kaum finanzielle Förderung und somit zumeist auch keine personellen Ressourcen gibt [4]. Die zukünftigen Herausforderungen im Bereich der Forschung sind durch die COVID-19-Pandemie [7] und die fortschreitende Klima- veränderung mehr als offensichtlich geworden [8].

Besonders bedeutsam ist hier die unzureichende Grundausstattung mit Dokumentationsassistenten, Study Nurses und

ärztlichem oder wissenschaftlichem Personal. Eine konkurrenzfähige Forschung ist ohne diese personellen Ressourcen kaum möglich. Sie sollte Teil der Grundausstattung von Schwerpunktprofessuren sein, um „Investigator Initiated Trials“, die Eingabe von Registerdaten, Vorarbeiten und Antragsstellungen auf Forschungsförderungen mit dem erforderlichen professionellen Niveau zu ermöglichen. Begleitend kann dieses Personal auch Aufgaben in der intensivmedizinischen Qualitätssicherung übernehmen. Neben der notwendigen personellen und finanziellen Ausstattung ist auf den universitären Intensivstationen eine IT-Infrastruktur erforderlich, die eine geeignete Interoperabilität aufweist, um eine reibungslose Kommunikation innerhalb von Netzwerken und einen sicheren aber einfachen Datenaustausch erlaubt.

### Empfehlung

Die Forschung in der Intensivpflege (Pflegerwissenschaft) soll entsprechend ihrer Bedeutung für die Versorgung kritisch kranker Patienten und das gesamte Gesundheitswesen von den Medizinischen Fakultäten mit akademischen Positionen und Budgets für Forschung und Lehre ausgestattet werden (Empfehlungsgrad 1C).

### Hintergrund

Die Patientenversorgung auf Intensivstationen ist nur als Teamleistung zu gewährleisten. Wie auch die medizinische Wissenschaft sich beständig weiterentwickelt, so gilt dies

auch für die Pflege [9]. Die qualitativ hochwertige Versorgung von Intensivpatienten in Deutschland erfährt eine nachhaltige Weiterentwicklung, wenn sich die Pflege – und insbesondere die Intensivpflege – in

Deutschland zunehmend von Erkenntnissen der Pflegewissenschaft leiten lässt. Neben der gemeinsamen Versorgung von Patienten, müssen die Forschungsfragen zu einer starken interprofessionellen Schnittstelle werden, um die gemeinsam erreichte Versorgungsqualität zu steigern [10].

Traditionell wird in Deutschland der Beruf der Pflegefachkraft in einer 3-jährigen Berufsausbildung erlernt. Im Bereich der Intensivpflege hat sich schon seit Jahrzehnten eine 2-jährige Weiterbildung zur Fachkraft für Intensivpflege etabliert. Bei allen Vorzügen der Praxisnähe kommt der wissenschaftliche Aspekt in dieser Weiterbildung meist zu kurz. Im internationalen Vergleich ist die akademische Ausbildung der Pflege zunehmend zum Standard geworden [11]. Es gilt hier die Vorzüge unserer Fachweiterbildung mit einer Akademisierung und Schwerpunkterweiterung zu verknüpfen, nicht nur zum Zweck der Qualitätssicherung, sondern auch um im internationalen Wettbewerb attraktive Möglichkeiten zu bieten und Innovationen zu fördern.

In den letzten Jahren – beschleunigt durch die COVID-19-Pandemie – hat sich der Mangel an Pflegepersonal in Deutschland deutlich verschärft [12]. Um dem entgegenzuwirken, müssen praxisorientierte Curricula entwickelt werden, die die Absolventen befähigen, ihre Kompetenzen z.B. in Form von Stationsleitungen, Praxisanleitern, APN sowie Supervisoren einzubringen. Die Akademisierung der Pflege steigert somit nicht nur die Versorgungsqualität in der Intensivmedizin, sondern auch die Attraktivität des Berufes [13]. Der Forschungsaspekt könnte zusätzlich Potential bieten, mehr Menschen für die Arbeit in der Intensivpflege zu begeistern.

#### Literatur

1. John, S., et al., *[Core curriculum Medical intensive care medicine of the German Society of Medical Intensive Care and Emergency Medicine (DGIIN)]*. Med Klin Intensivmed Notfmed, 2021. 116: S. 1–45.
2. Sopka, S., et al., *Peer-assisted learning in intensive care undergraduate teaching – concerning value increase for intensive care medicine*. Anästhesiologie Intensivmedizin, 2015. 56: S. 206–215.
3. O'Connor, E. and I. Martin-Loeches, *A blueprint for improving undergraduate education in intensive care medicine*. Crit Care, 2016. 20: S. 212.
4. Reinhart, K. and T. Welte, *Klinische Studien: Abgehängtes Deutschland*. Dt Ärzteblatt, 2022. 119: S. 706-707.
5. Shokouhbeen, S. 2022, SpringerNature. Persönliche Mitteilung.
6. Ostwald, D., et al. *Fachkräftemangel - Stationärer und ambulanter Bereich bis zum Jahr 2030*. 2010. Zuletzt heruntergeladen [15.8.2022]; Geladen von: <https://www.pwc.de/de/gesundheitswesen-und-pharma/assets/fachkraeftemangel.pdf>.
7. Salluh, J.I.F., Y.M. Arabi, and A. Binnie, *COVID-19 research in critical care: the good, the bad, and the ugly*. Intensive Care Med, 2021. 47: S. 470–472.
8. Bein, T., et al., *[New challenges for intensive care medicine due to climate change and global warming]*. Anaesthesist, 2020. 69: S. 463–469.
9. Dittrich, K., U. Fischer, and B. Hosters, *Systemrelevant und innovativ*. Pflegez, 2021. 74: S. 10–13.
10. Ewers, M., et al., *Forschung in den Gesundheitsfachberufen*. Dtsch Med Wochenschr, 2012. 137: S. S37-S73.
11. Lehmann, Y., et al., *Bestandsaufnahme der Ausbildung in den Gesundheitsfachberufen im europäischen Vergleich (GesinE) –*



*zentrale Ergebnisse und  
Schlussfolgerungen.* Gesundheitswesen,  
2016. 78: S. 407–413.

12. Bundesagentur für Arbeit. *Berichte:  
Blickpunkt Arbeitsmarkt Mai 2022:  
Arbeitsmarktsituation im Pflegebereich.*  
2022. Zuletzt heruntergeladen  
[15.8.2022]; Geladen von:  
[https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Statischer-Content/Statistiken/Themen-im-Fokus/Berufe/Generische-Publikationen/Altenpflege.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Statischer-Content/Statistiken/Themen-im-Fokus/Berufe/Generische-Publikationen/Altenpflege.pdf?__blob=publicationFile&v=7).
13. Reuschenbach, B. and I. Darmann-Fink,  
*Pflege studieren – Intentionen,  
Strukturen und Erfahrungen,* in  
*Hochschuldidaktik der Pflege und  
Gesundheitsfachberufe,* K. Sahmel,  
Editor. 2018, Springer: Berlin. S. 63-75.

## G – Apparative Ausstattung

Zur apparativen Ausstattung von Intensivstationen in Deutschland liegen kaum wissenschaftliche Untersuchungen vor. Somit wurde hier im Wesentlichen die Einschätzung von Experten herangezogen. Grundlage für die vorliegenden Empfehlungen sind bereits existierende Texte und Guidelines von nationalen und internationalen Fachgesell-

schaften und Expertengremien. Aus allgemeinen Überlegungen heraus, auf generellem Wissen basierend und auf der Erfahrung im Alltag gründend sind hier jedoch zahlreiche Vorgaben mit einem starken Empfehlungsgrad auszusprechen (1C). Dort wo die Erfordernisse nicht zwingend erscheinen, wurde eine schwache Empfehlung (2C) ausgesprochen.

1C: Zwingend erforderliche Grundstruktur und Grundausstattung

2C: Dringend empfohlene Struktur und Ausstattung

a: an jedem Bettenplatz permanent vorhanden

v: auf der Station verfügbar und kurzfristig bzw. sofort an jedem Bettenplatz einsetzbar

s: mindestens ein Gerät/Gegenstand auf der Station einsatzbereit vorhanden

k: mindestens ein Gerät/Gegenstand am Standort und auf der Station einsetzbar

Gerät /Vorrichtung	Basisversorgung	Erweiterte Versorgung	Umfassende Versorgung
<b>Monitoring</b>			
Monitoring mit gleichzeitiger Anzeige von $\geq 1$ EKG-Ableitungen, $\geq 2$ invasiven Drucken (arterieller Druck als numerischer Wert und Kurve), SpO <sub>2</sub> (numerischer Wert und Kurve), Kapnometrie (numerischer Wert und Kurve), nicht-invasiver Blutdruck, Temperatur, Alarmfunktionen	1Ca	1Ca	1Ca
Monitorzentrale und Speicherung von Monitordaten	1Cs	1Cs	1Cs
Hämodynamische Überwachung: ST-Segmentüberwachung, invasives oder nicht invasives hämodynamisches Monitoring $\geq 2$ Verfahren (z.B. HZV, ScvO <sub>2</sub> , Widerstände, Füllungsdrucke oder Volumina)	2Cv	1Cv	1Cv
Temperatur (2 Kanäle)	-	1Ca	1Ca
Transportmonitor ( $\geq 2$ )	1Cv	1Cv	1Cv
Intrakranielle Druckmessung	-	1Cv,k <sup>1</sup>	1Cv,k <sup>1</sup>
Neuromuskuläres Monitoring	2Ck	2Ck	2Ck

<sup>1</sup> Sofern Patienten mit entsprechenden Krankheitsbildern dort versorgt werden

Gerät /Vorrichtung	Basisversorgung	Erweiterte Versorgung	Umfassende Versorgung
<b>Diagnostik</b>			
Blutgasanalysegerät	1Cs	1Cs	1Cs
POC-Messung von Natrium, Kalium, Calcium, Hämoglobin, Laktat, Glukose im Blut	1Cs	1Cs	1Cs
Anschluss an ein 24-Stunden-Labor	1C	1C	1C
12-Kanal-EKG	1Cv	1Cv	1Cv
Mobile Röntgeneinheit	1Cs	1Cs	1Cs
Ultraschall inkl. Farbkodierung	1Cv	1Cv	1Cv
• Sektorschallkopf 3,5MHz (Abd)	1Cv	1Cv	1Cv
• Sektorschallkopf 3,5 MHz (Cardio)	1Cv	1Cv	1Cv
• Linearschallkopf 5 bis 10 MHz (Gefäße, SMP)	1Cv	1Cv	1Cv
• TEE-Sonde	-	2Cv	2Cv
• Gefäßdoppler	1Cv	1Cv	1Cv
Geräteausstattung für Bronchoskopie (inkl. Einmalbronchoskopie)	1Cv	1Cv	1Cv
Geräteausstattung für Notfall-Gastroskopie und -Koloskopie	1Ck	1Ck	1Ck
EEG	-	2Ck	1Ck
ACT-Messung	-	2Ck	2Ck
Thrombelastographie	-	1Cv/k <sup>2</sup>	1Cv/k <sup>2</sup>
Impedanz-Aggregometrie	-	1Cv/k	1Cv/k
<b>Notfallausrüstung</b>			
Notfallwagen mit täglicher Kontrolle	1Cv	1Cv	1Cv
Transport-Notfallkoffer/Rucksack	1Cv	1Cv	1Cv
Set für intraossären Zugang	1Cv	1Cv	1Cv
<b>Atemwegsmanagement und Beatmung</b>			
Instrumentarium für Atemwegsmanagement (Laryngoskop, Videolaryngoskop, Tuben, supraglottische Atemwegshilfe, chirurgischer Atemweg, Beatmungsbeutel)	1Cs	1Cs	1Cs
Absaugpumpen	1Ca	1Ca	1Ca
O <sub>2</sub> -Insufflation (Druckregulierer, Schlauchsysteme, Gesichtsmasken)	1Ca	1Ca	1Ca
Highflow-Sauerstoffgerät	1Cv	1Ca	1Ca
Beatmungsgeräte mit Überwachungsfunktionen und der Möglichkeit der nicht-invasiven Beatmung bzw. zusätzliche Geräte, die die Möglichkeit der nicht-invasiven Beatmung bieten.	1Ca <sup>3</sup>	1Ca	1Ca

<sup>2</sup> Je nach Patientengut und organisatorischen Gegebenheiten

<sup>3</sup> Ein Respirator muss nicht stets, also auch bei Behandlung eines nicht-beatmeten Patienten, am einzelnen Bettenplatz stationiert sein. Doch muss die Anzahl der Respiratoren auf der Station der Intensivbettenzahl entsprechen mit zusätzlichen Ersatzgeräten.

Gerät /Vorrichtung	Basisversorgung	Erweiterte Versorgung	Umfassende Versorgung
Atemgasbefeuchter (Aktivbefeuchtung)	-	2Cv	2Cv
Medikamentenvernebler	1Cv	1Cv	1Cv
Transportbeatmungsgerät (≥ 1)	1Cv	1Cv	1Cv
Mobile Sauerstoffsysteme	1Cv	1Cv	1Cv
<b>Kardiovaskuläre Unterstützung und Elektrotherapie</b>			
Defibrillator (≥ 2) mit externem Herzschrittmacher	1Cv	1Cv	1Cv
Transvenöse Schrittmachersysteme (Sonde, SM-Aggregat)	2Cs	1Cv	1Cv
Mechanische Herzunterstützungssysteme	-	-	2Ck
<b>Organersatztherapie</b>			
Nierenersatzverfahren (kontinuierlich, intermittierend)	-	1Cv	1Cv
vvECMO	-	-	1Ck
vaECMO/ECLS	-	-	1Ck
<b>Infusions- und Transfusionstherapie</b>			
Infusionspumpen und Spritzenpumpen	1Cv <sup>4</sup>	1Cv <sup>5</sup>	1Cv <sup>5</sup>
Druckmanschetten für Druckinfusion	1Cs	1Cs	1Cs
Schnelltransfusionsgerät/Hotline	-	2Cs	2Cs
Auftaucherät für gefrorene Frischplasmen <sup>6</sup>	-	1Cs	1Cs
Kühlschrank für Blutprodukte <sup>6</sup>	1Cs	1Cs	1Cs
<b>Stoffwechsel- und Ernährungstherapie</b>			
Point-of-care-Blutzuckermessgerät	1Cv	1Cv	1Cv
Kalorimetrie	-	1Cs	1Cs
<b>Temperaturmanagement</b>			
Strahlungsthermometer	1Cv	1Cv	1Cv
Elektrische Wärmendecken	1Cv	1Cv	1Cv
Temperaturmanagement-System (mit Feedback-Steuerung) für Patienten extern und/oder invasive Kühlung/Erwärmung	2Cv	1Cv	1Cv
<b>Informationstechnologie und Dokumentation</b>			
Patientendatenmanagementsystem	2Ca	1Ca	1Ca
Fotodokumentation	1C	1C	1C
Rufanlage	2Ca	2Ca	2Ca
Telemedizinische Anbindung	2Cs (als „Kunde“)	-	2Cs (als „Anbieter“)

<sup>4</sup> Mindestens 4 Spritzenpumpen und 2 Infusionspumpen pro Bettenplatz

<sup>5</sup> Mindestens 12 Spritzenpumpen und 4 Infusionspumpen pro Bettenplatz

<sup>6</sup> Falls keine Blutbank oder ein zentrales Blutdepot zur Verfügung steht

Gerät /Vorrichtung	Basis- versorgung	Erweiterte Versorgung	Umfassende Versorgung
<b>Sonstige Stationsausstattung</b>			
Intensivbetten	1Ca	1Ca	1Ca
Lagerungsmaterialien, Spezialmatratzen	-	1Cv	1Cv
Mobilisationsstühle	1Cv	1Cv	1Cv
Patientenhebergerät	2Cs	2Cs	2Cs
Bettfahrrad	-	2Cs	2Cs
Patientengehhilfen	1Cs	1Cs	1Cs
Waage	1Cs	1Cs	1Cs
Medikamentenkühlschränke	1Cs	1Cs	1Cs
Lichtsteuerung (ambient light...)	2Ca	2Ca	2Ca
Technische Hilfsmittel und Innovationen zur Assistenz und Arbeitserleichterung und Dokumentationsunterstützung	2Ca/v	2Ca/v	2Ca/v
Lärmampel	2Cs	2Cs	2Cs

## H – Bauliche Ausstattung

### Allgemeine Überlegungen (Neubau/Umbau/Renovierung)

Die bauliche Gestaltung von Intensivstationen ist nicht nur mit hohen Kosten und Konsequenzen für den Krankenhausbetrieb verbunden, sondern hat auch direkte Auswirkungen auf das Behandlungsergebnis. Eine sorgfältige und fachlich gut begründete Abwägung der verschiedenen Anforderungen und Optionen ist bereits in der Planungsphase unabdingbar. Hierbei sind die medizinischen Spezialisten (Intensivfachpflege, Intensivmediziner) von Anfang an einzubinden. Bei einem Neubau ergeben sich – was die Raumdimensionierung und die Verortung innerhalb des Gebäudes betrifft – eher weniger planerische Einschränkungen. Hier ist der Anspruch ausgesprochen hoch, die im Folgenden ausgesprochenen Vorgaben zur baulichen Struktur vollumfänglich umzusetzen.

Bei Umbau/Renovierung im Bestand sind die Abwägungen oft komplexer. So ist beispielsweise zu prüfen, ob die Vorteile einer Beibehaltung der vorhandenen Positionierung im Gebäude gegenüber möglicherweise fortbestehenden beengten Raummaßen deutlich überwiegen oder ob gar eine Reduktion der Intensivkapazität notwendig ist, um den baulichen Anforderungen genügen zu können.

In der technischen und architektonischen Planung müssen die gesetzlichen Vorgaben, DIN-Normen und andere Bauvorschriften ebenso wie die hygienischen und ergonomischen Notwendigkeiten sowie feuerpolizeiliche Anforderungen stringent und vollumfänglich eingehalten werden.

Bei den nicht in Gesetzestexten und Verordnungen festgelegten „weicheren“ Erfordernissen, die dennoch das Behandlungsergebnis sowie das seelische und psychische Wohlbefinden von Patienten, Angehörigen

und Mitarbeitern stark – und wissenschaftlich belegt – beeinflussen, erfolgt die bauliche Umsetzung häufig nicht im erforderlichen Maß. Hier ist die Versuchung für die Bauherren und Planer sehr groß, (medizinisch nicht angezeigte) Kompromisse und Unterschreitungen der Empfehlungen einzugehen. Daher ist es notwendig, die Einpassung einer umgebauten Intensivstation oder im Bestandsbau neu errichteten Intensivstation in ihren Auswirkungen nicht nur auf den gesamten betriebsorganisatorischen Ablauf, sondern auch auf die Qualität der Patientenversorgung und die Mitarbeiter-Resilienz individuell zu planen.

Ein „hochwertiges Arbeitsumfeld“ in einem hochspezialisierten Bereich wie einer Intensivstation zu schaffen, kann nur teilweise von außenstehenden Planern geleistet werden. Die frühe Einbindung des intensivmedizinischen Teams in die Planung bis hin zum „Probabauen“ kann bei den Mitarbeitern die Akzeptanz für die bauliche Maßnahme erhöhen. Die Bauplaner können dabei von dem Fachwissen der Belegschaft und dem Einblick in betriebsorganisatorischen Abläufe profitieren.

Im Folgenden werden neue Empfehlungen der DIVI für die Planung und den Bau von Intensivstationen dargestellt und ggf. die Auswirkungen einzelner Maßnahmen auf den Betrieb oder das Behandlungsergebnis erörtert. Für die Empfehlungen wurden neben den Ergebnissen aus der Literaturrecherche zusätzlich aktuelle nationale [1–4] und internationale [5] Planungshilfen verwendet. Dabei werden auch neue Herausforderungen berücksichtigt, die sich z.B. aus dem Klimawandel ergeben können oder zu möglichen Erweiterungsoptionen im Pandemiefall und

die Bemühungen um eine hygienisch gute Bauplanung geworfen. Die Zielsetzung bei der Planung und dem Neu- oder Umbau einer Intensivstation sollte immer sein, ein positives und stimulierendes Umfeld für die Patientenbehandlung, die Besucher und Angehörigen und nicht zuletzt für die dort Arbeitenden zu schaffen.

Bei allen Umbau- oder Neubaumaßnahmen sind die Vorgaben des Brandschutzes zu beachten. Da Krankenhäuser im Allgemeinen baurechtlich im § 51 der Musterbauordnung als Sonderbauten definiert sind [6], sind Einzelfallbetrachtungen bezüglich des vorsorgenden Brandschutzes und der Evakuierung notwendig, die schon bei der Planung Berücksichtigung finden sollten.

Für die Bauplanung ergeben sich jeweils spezifische Anforderungen der jeweiligen Krankenhäuser, die im Wesentlichen auf der medizinischen Versorgungsstufe, der strategischen Ausrichtung und ggf. einer medizinischen Schwerpunktsetzung mit

konsekutivem Mehr- oder Minderbedarf an Intensivbetten basieren.

Insgesamt werden für die Festlegung in der Planungsphase die Intensivbetten (ITS) und Intermediate-Care-Betten zusammen betrachtet und als „hochinstallierte Betten“ geführt. Nach einer länderübergreifenden Umfrage der ARGEBAU [1] aus dem Jahr 2017 liegt ihr Anteil an der Gesamtbettenanzahl bei Krankenhäusern (mit Versorgungsauftrag aus Krankenhausgesetz) bei 8–13% und bei Universitäts- und Hochschulkliniken sowie Schwerpunktversorgern bei 13–17%. Bei Universitätskliniken und Schwerpunktversorgern kann dieser Anteil bei begründeten Fällen auch > 20% betragen [6]. Aufgrund der demografischen Entwicklung und der Änderungen der Art und Schwere der Erkrankungen von stationär behandelten Patienten (beispielsweise durch die zunehmende Ambulantisierung), ist eher von einer relativen Zunahme des Anteils an Intensivbetten und anderen hochinstallierten Betten auszugehen.

## Verortung der Intensivstationen im Klinikgebäude und betriebsorganisatorische Überlegungen

### Empfehlung

Der Intensivbehandlungsbereich soll vorzugsweise in räumlicher Nähe zu anderen zentralen Bereichen wie Notaufnahme, Operationssäle, Diagnostik- und Interventionsbereiche verortet werden. Kurze Wege (bevorzugt horizontal) für den Transport der Patienten in diese Funktionsbereiche sind anzustreben.

### Hintergrund

Für die horizontale Wegführung sind entsprechend breite Gänge vorzusehen: Die nutzbare Gangbreite muss für das Befahren der Betten mindestens 2,25 m betragen und bei „Schwerlastbetten“ mindestens 2,80 m [7]. Für Intensivbetten sind daher die Gänge entsprechend breit auszulegen. Eine horizontale Wegführung erscheint vorteilhaft, insbesondere wenn es viel Austausch zwischen

den einzelnen Strukturen gibt. Aufzüge können Nadelöhre sein, insbesondere wenn sie über mehr als 2 Etagen gehen. Sie sind in Bau und Unterhalt kostenintensiv (Doppelvorhaltung notwendig) und im Betrieb störanfällig. Für die vertikale Wegführung sind entsprechend ausreichend dimensionierte Aufzüge einzuplanen. Die Aufzugschächte werden i.d.R. schon mit dem Fundament eingebracht und von daher muss die Größe festgelegt

sein. Die in der Musterbauordnung vorgesehenen Kabinenmaße für Aufzüge von 1,10 x 2,10 m sind für Intensivbetten häufig zu klein und es sind deshalb Aufzüge für „Schwerlastbetten“ mit einer Grundfläche von 2 x 3 m

einzuplanen. Die Vorgaben aus dem Brandschutz inkl. vorgegebener Flucht- und Evakuierungswege, Brandabschnitte zur horizontalen Evakuierung, keine Sprinkleranlagen etc. sind einzuhalten.

### Empfehlung

Die Transportlösungen für den Intrahospitaltransport von Intensivpatienten sollen schon bei der Planung der Baumaßnahme und der Betriebsorganisation mitgedacht werden. Die Intensivbehandlung muss während des Transports und im Interventionsbereich (beispielsweise im CT, MRT, OP, Katheterlabor, Angiographieraum sowie in der Endoskopie) fortgeführt werden können.

### Hintergrund

Die Wegezeiten werden durch die Distanzen zu den Interventionsbereichen bestimmt. Die Zeitdauer zwischen Beginn der Vorbereitung des Patiententransports am Bett bis zum vollständigen Wiederanschluss nach Rückkehr auf die Intensivstation sind durch die Planung und Ausstattung maßgebend zu beeinflussen (Geräte, PDMS, WLAN). An dieser Stelle ist zu

entscheiden, ob die Intensivpatienten mit den Geräten des Patientenplatzes (z.B. batteriegepuffertes mobiles Beatmungsgerät, Monitor, Infusionspumpen für kreislaufaktive Pharmaka) transportiert werden, oder die Behandlung mit anderen Transportgeräten fortgeführt wird. Dies hängt wiederum von einrichtungsspezifischen Besonderheiten im Patientenzimmer ab (s.u.).

### Empfehlung

Die Wegeführung für die Patienten, das Personal, die Besucher sowie für die Ver- und Entsorgung und Logistik (Medizinprodukte) soll bei der Bauplanung berücksichtigt werden. Kreuzwege sind zu vermeiden. Die Abfallentsorgung (kurze Wege vom Patientenbett, Abstand zu sterilen/sauberen Arbeitsplätzen und Lagerstätten und ggf. Zwischenlagerung) muss den Hygienevorgaben entsprechend festgelegt werden.

### Hintergrund

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung [7] empfiehlt, die Transportwege für die Behandelnden getrennt von den Besuchern und den Versorgungswegen zu führen. Eine Besu-

cherwegeführung sollte die Besucher zielgerichtet auf die Intensivstation leiten und dabei möglichst wenige Patientenwege kreuzen.



**Empfehlung**

Die Behandlungsoptionen und deren Organisation zur Behandlung von niereninsuffizienten Patienten sollten schon bei der Bauplanung entschieden werden und entsprechend Berücksichtigung finden.

**Hintergrund**

Die Behandlung von Patienten mit Nierenversagen muss patientenadaptiert erfolgen. Dafür sind mehrere Behandlungsoptionen gegeben. Diese reichen von den kontinuierlichen Verfahren, einer Hämodialyse mit patientenfern aufbereiteten Dialysierflüssigkeitsreservoir (die dann am Patienten ohne weiteren Flüssigkeitszusatz zum Einsatz kommen kann), bis hin zur intermittierenden Hämodialyse, die auf eine Permeat-Ringleitung mit Entnahmestellen am Patientenbett angewiesen ist.

Bei der Anwendung der patientenfern aufbereiteten Dialysat-Reservoirs sind entsprechende separate Aufbereitungsräume und

Parkstationen für die Geräte in der Nähe der Station einzuplanen und auszustatten. Im Falle der intermittierenden Hämodialyse sind Permeat-Ringleitungen (entmineralisiertes Wasser ohne Zusätze und frei von Kontamination mit Bakterien und Pyrogenen) mit Umwälzpumpen einzubauen. Das Team der Krankenhaushygieniker ist in diesem Fall in die Planung mit einzubinden, um die Anforderungen zu prüfen und zu überwachen. Hygienisch einwandfreie und problemlos zugängliche Entnahmestellen für Wasserproben sollten frühzeitig beim Bau eingeplant werden.

**Stationsgröße, Zimmereinteilung, Design und Ausstattung****Empfehlung**

Im Allgemeinen soll eine Behandlungseinheit auf einer Intensivstation aus 8–12 Behandlungsplätzen bestehen. Bei > 12 Betten sollte die Station in mehrere Behandlungseinheiten mit entsprechenden Arbeitsplätzen für das Intensivpersonal unterteilt werden.

**Empfehlung**

Intensivstationen sollen geschlossene, mit Zugangskontrollanlagen ausgestattete Bereiche sein. Sie sollen ausreichend Platz für die Behandlung der Patienten bieten, die Hygienevorgaben erfüllen und über Nebenräume (Büros, Aufenthaltsräume usw.) sowie über Lager- und Logistikräume verfügen.

**Hintergrund**

Von der European Society of Intensive Care Medicine [9] werden für die Größe einzelner Einheiten 8–12 Betten als optimal angesehen. In Australien und Neuseeland werden

8–15 Betten angegeben [10], während im Vereinigten Königreich 8–10 Betten empfohlen werden [11].

**Empfehlung**

Intensivbehandlungszimmer sollen als Einzel- oder Zweibettzimmer konzipiert werden. Mindestens 70% der Behandlungsplätze einer Intensivstation sollen als Einzelzimmer geplant werden.

**Hintergrund**

Die Aufteilung in Einzelzimmer oder Zweibettzimmer ist so vorzunehmen, dass sie den Bedürfnissen der Patienten entgegenkommt. Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung empfiehlt einen Anteil von 100% Einzelzimmern auf Intensivstationen [3]. Die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene empfiehlt aufgrund einer systematischen Literaturrecherche einen Anteil an Einzelzimmern von mindestens 70% [12]. Die Behandlung in Einzelzimmern hat eine Reihe gut belegbarer Vorteile. So zeigte sich in einer Metaanalyse, dass bei Einzelzimmern die Rate einer nosokomialen Kolonisierung und einer Bakteriämie mit multiresistenten Erregern sowie die Infektionsrate [12, 13] signifikant reduziert waren. Einzelzimmer erlauben eine bessere Wahrung der Privatsphäre, die Möglichkeit der Einbeziehung von Angehörigen, eine individuelle Gestaltung des Behandlungszimmers sowie die Reduktion von Stressfaktoren (Lärm, Lichtsignale etc.). Möglichkeiten zur Reorientierung durch Fernsehen und Internet (Delirprophylaxe) [12, 14] sind in Einzelzimmern ebenfalls einfacher umsetzbar.

Die zunehmend hohe Rate an Patienten mit multiresistenten Erregern und nicht zuletzt die COVID-19-Pandemie haben gezeigt, dass ein Mangel an Einzelzimmern zu einer gehäuften Kontamination von Nachbarpatienten führt. Dann müssen Zweibett- in Einzelzimmer umgewandelt werden, was nicht nur einen erhöhten logistischen Aufwand bedeutet, sondern insbesondere die Bettenkapazität reduziert [14]. Den medizinischen und organisatorischen Vorteilen von

Einzelzimmern stehen einige Nachteile in Bezug auf das Arbeitsumfeld gegenüber [14, 15], vor allem im Hinblick auf die Pflegenden. Beschrieben wurden u.a. eine Reduzierung einer gemeinsamen Tätigkeit im Team, ein Gefühl der Isolation, das Gefühl einer verminderten Patientensicherheit (des gerade nicht betreuten Patienten) oder längere Laufwege zu Material- oder Gerätelagern. Die Zufriedenheit und die Belastung durch Arbeitsstress in Bezug auf eine angemessene Patientenpflege wurden in den eingeschlossenen Studien unterschiedlich bewertet, sodass sich hier kein eindeutiger positiver oder negativer Effekt durch eine Einzelzimmerbetreuung zeigte. Durch eine enge Einbindung der Mitarbeiter sollten gemeinsame Lösungen unter Berücksichtigung der Patientensicherheit und der Mitarbeiterzufriedenheit gefunden werden. Viele der o.g. wichtigen, als nachteilig bewerteten Aspekte des Arbeitsumfeldes können im Vorfeld berücksichtigt und durch eine optimierte Konzeption und Planung reduziert oder gar ganz vermieden werden und verlieren dadurch als Argumente gegen Einzelzimmer an Gewicht.

Der Mehrbedarf an Fläche, aufgrund einer höheren Zahl an Einzelzimmern, kann durch den Wegfall von sonstigen Räumen (beispielsweise Eingriffsraum, Abschiedsraum) kompensiert werden [6].

Bei Zweibettzimmern sind die Abstandsflächen so zu planen, dass das Nachbarbett ohne Behinderung oder Berührung mit ausreichend Abstand zum Nachbarbett aus dem Zimmer gefahren werden kann.

**Empfehlung**

Jedes Zimmer soll über eine ausreichend breite Zugangstür (Mindestbreite 1,50 m) zugänglich sein. Dichtschließende Schiebetüren sind gut geeignet und platzsparend.

**Hintergrund**

Es haben sich sogenannte T-Tür-Konstellationen bewährt, bei der durch die benachbarte Türanordnung zweier Zimmer mit einer gemeinsamen Mitteltür die Ein- und Ausfahrtsbereiche in die Zimmer verbreitert werden können. Wenn Anschlagtüren eingebaut

werden, dann dürfen sich diese nicht zum Flur hin öffnen, sodass niemand dagegen laufen kann oder ein Bett dagegen geschoben wird. Bei Schiebetüren sollten kontaktlose Mechanismen zum Öffnen eingebaut werden.

**Empfehlung**

Die Bettenanordnung im Zimmer soll so geplant werden, dass jeder Patient über die Fenster Sichtkontakt zur Außenwelt hat (Reorientierung, Delirprophylaxe).

**Hintergrund**

Die Sicht zur Außenwelt für die Patienten ist durch entsprechende begleitende Planungen sicherzustellen: Tiefe Außenfenster (bis ca. 60 cm über dem Fußboden) können dies gewährleisten. Geräte sollen möglichst nicht den Sichtbereich eines wachen Patienten verstellen. Im Zweibettzimmer mit „gegenüberliegenden Patienten“ an der Fensterseite kann dieser Bereich durch abwischbare und desinfizierbare Paravents optisch getrennt werden.

Die Schaffung ausreichender Sichtmöglichkeiten nach außen kann in der Summe zu einem erheblichen Bedarf an Fensterfassaden führen. Gleichzeitig kann Stellplatz für Geräte und Installationen im Patientenzimmer reduziert sein. Dieser Bedarf an Wandfläche ist jedoch möglicherweise kompensiert durch die kleineren modernen Geräte und dem Wegfall der Papierdokumentation und der dafür erforderlichen Tischauflage.

**Empfehlung**

Alle Fenster (nach außen, zum Gang hin und ggf. zum Nachbarzimmer) sollen mit zwischen den Scheiben geführten elektrisch verstellbaren Jalousien ausgestattet werden, um bei Bedarf Sichtschutz zu gewähren. Alle Fenster sollen komplett verdunkelbar sein, Fenster zur Sonnenseite sollen mit UV-Schutz versehen sein (Beschichtung) und einen variablen Sonnenschutz ermöglichen.

**Hintergrund**

Die Teilhabe des Patienten und die Überwachungsmöglichkeit von der Stationsseite für das Personal wird durch entsprechende Fenster zum Gang hin sichergestellt. Durchsichtfenster zu dem Nachbarzimmer für das Pflegepersonal können ebenfalls eingeplant werden und erleichtern über den Sichtkon-

takt die Überwachung des Patienten im Nachbarzimmer. Eine komplette Abdunkelung der Räume soll möglich sein, da ansonsten für Endoskopien, Tracheostomien, Sonografien etc.) bei Lichteinfall eine zuverlässige und sichere Durchführung oder Befundung nicht möglich ist.

### Empfehlung

Die Raumfläche für ein Einzelzimmer soll mindestens 22 m<sup>2</sup> (bei vorhandenem Vorraum) bzw. 25 m<sup>2</sup> (ohne Vorraum) und für ein Zweibettzimmer mindestens 40 m<sup>2</sup> betragen.

### Hintergrund

Die Größe eines Intensivplatzes orientiert sich primär nicht allein an einer fixierten Mindestfläche. Vielmehr ergibt sich der Flächenbereich aus medizinischen und pflegerischen Erfordernisse sowie aus der Notwendigkeit heraus, für den Patienten ein möglichst angenehmes und für die Pflegenden, die Therapeuten und das ärztliche Personal ergonomisch optimales Arbeitsumfeld zu schaffen.

Das Patientenbett soll von allen 4 Seiten, also auch vom Kopfende aus, ohne Verschiebungen frei zugänglich und für Untersuchungen nutzbar sein. Der Raum soll ermöglichen, dass Patienten von einem Bett in ein anderes transferiert werden können, z.B. in ein Spezialbett (z.B. Rotationsbett). Des Weiteren ist Platz (Stellfläche oder Raumbedarf bei hängenden Systemen) für Beatmungsgeräte, Hamofiltrations- und Dialysegeräte (ca. 70 cm x 70 cm), invasive Kühlgeräte (ca. 60 cm x 60 cm), Geräte für Lungen- oder Leberersatztherapie (je ca. 70 cm x 70 cm), Mobilisationsstühle und Hebehilfen zur Frühmobilisation sowie für Ultraschallgeräte (ca. 60 cm x 60 cm) zu berücksichtigen. Für adipöse Patienten besteht ein erhöhter Flächenbedarf auf Grund größerer Betten, breiterer Mobilisationsstühle und der Notwendigkeit von eingebauten Liftern und Hebehilfen. Die Zugänglichkeit mit einem mobilen Röntgengerät muss ebenfalls gewährleistet sein (ca. 180 cm x 90 cm). Für Zweibettzimmer sollte in Zeiten von COVID-19 der ohnehin schon empfohlene Mindestabstand zwischen 2 Betten von 1,40 m auf mindestens 2,25 m erweitert werden.

Mit der RKI-Empfehlung für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention [16] wurden

darüber hinaus Mindestabstände empfohlen. Diese Abstände sind nicht hygienisch begründet, sondern ergeben sich aus dem Umfang der medizintechnischen Ausstattung. Entsprechend des apparativen Aufwandes ist zusätzlicher Raumbedarf erforderlich:

- vom Fußende des Bettes zur Wand: 2,20 m (Mehrbettzimmer), 1,50 m (Einzelzimmer)
- vom Kopfende des Bettes zur Wand: 0,80 m, eher 1 m
- von der Längsseite des Bettes zur Wand: 1,60 m
- zwischen 2 Betten: 2,25 m

Große Räume ermöglichen die Einbeziehung von Angehörigen in die Pflege, die Durchführung von Untersuchungen mit hygienisch einwandfreier Aufstellung zusätzlicher Geräte im Zimmer und ggf. die Mobilisierung von Patienten, ohne den Zugang zum Patienten und die Beweglichkeit innerhalb des Raumes zu beeinträchtigen. Größere Räume bedeuten aber auch längere Wege innerhalb des Zimmers und in der Binnentopographie der Station (z.B. zu Medikamenten-, Medizinprodukte und Wäschelagerräumen etc.) und können zu dezentraler Lagerhaltung in den Patientenzimmern verleiten. Deshalb ist eine Überdimensionierung zu vermeiden.

Bei der Dimensionierung der Zimmer sind in der Zusammenschau die Belange der Patienten, der Pflegenden und die Vorgaben in Einklang zu bringen, die sich aus dem Baukörper ergeben und daraus, wie die Station in diesen eingepasst ist. Praktische Belange wie Wegestrecken (z.B. zum Lager), Licht und Beleuchtung, die Lärmwahrnehmung und die Sicht auf Patienten von außerhalb der Zimmer sind hier zu berücksichtigen [17]. Deshalb ist der

Sachverstand und die aktive Mitarbeit des Intensivbehandlungsteams in der frühen Phase der Planung unerlässlich.

### Empfehlung

Pro Intensivstation sollten mindestens 2 Einzelzimmer mit aktiver Schleuse eingeplant werden. Die genaue Anzahl hängt von dem Behandlungsspektrum der Klinik ab und sollte mit den Krankenhaushygienikern abgesprochen werden. Die Möglichkeit zur Umkehrisolation soll gegeben sein. Die aktiven Vorraum Schleusen sind mit Steckpfannenspülautomat und Hygienespülbecken sowie mit ausreichend Platz für Abwürfe und Müll auszustatten. Eine Trennung zwischen „reinem“ und „unreinem“ Arbeitsbereich ist einzuhalten. Bei der Versorgung immunsupprimierter Patienten sind spezielle Anforderungen zu beachten.

### Hintergrund

Bei Zimmern mit aktiven Schleusen sind Vorräume vorzuschalten mit geschlossenen Türen zu beiden Seiten, mit deren Hilfe die Ausbreitung von Keimen aus dem Behandlungszimmer auf die Station (Unterdruck) oder die Exposition von stark immunsupprimierten Patienten (Überdruck) vermieden werden sollen. Die Druckverhältnisse sind über die Raumlufthechnische Anlage (RLT) regelbar und der Luftstrom und Abstrom kann entsprechend den Erfordernissen gefiltert werden. Die Zahl von Einzelzimmern mit

aktiver Schleuse hängt von der Versorgungsstufe und dem Patientenspektrum ab. So ist bei Intensivstationen der Stufe 3 (und ggf. der Stufe 2) von einem größeren Vorhaltebedarf auszugehen als bei Intensivstationen der Stufe 1. Durch spezielle Patientengruppen (z.B. Schwerbrandverletzte, Knochenmarktransplantierte, spezielle Infektionspatienten) kann der Bedarf an solcherart Betten erhöht sein. Bei der Versorgung immunsupprimierter Patienten sind spezielle Anforderungen zu beachten [16, 18].

### Empfehlung

Auf neu errichteten Intensivstationen soll das Raumklima generell über RLT-Anlagen (Filtern, Heizen, Kühlen, Befeuchten oder Entfeuchten sowie Luftumsatz) mit Temperatur-/Druck-Steuerung getrennt in den einzelnen Zimmern oder Zimmerfluchten geregelt werden. Fensterlüftungen müssen vermieden werden.

### Hintergrund

Die Definitionen, was unter einer Klimaanlage bzw. einer Raumlufthechnischen-Anlage zu verstehen ist und wie deren unterschiedliche Spezifikationen sind, erscheinen in der technischen und medizinischen Literatur vielfältig und uneinheitlich. Für die medizinischen Belange auf einer Intensivstation ist es erforderlich, dass die Klimaanlage – neben der Erfüllung der Hygieneanforderungen und der Möglichkeit, die Anlage im laufenden Betrieb der Intensivstation zu warten –, als Heizung genutzt werden kann sowie

ausreichende Kühlung auch bei extremeren klimatischen Ausschlägen gewährleistet. Außerdem soll eine Befeuchtung oder Entfeuchtung der Luft, eine Filterung und ein ausreichender Luftumsatz möglich sein. In diesem Zusammenhang erscheinen adiabatische Kühlungen zwar energetisch interessant, sind aber aus hygienischen Gründen (Keimreservoir für Feuchtkeime wie beispielsweise *Stenotrophomonas maltophilia*) nicht zu empfehlen.

Eine nach Zimmern getrennt steuerbare Klimaanlage ermöglicht sowohl bei einzelnen Patienten als auch bei Kohorten-Isolation, wenn viele Patienten mit dem gleichen aerogen gestreuten Erreger (beispielsweise bei einer Pandemie) betroffen sind, eine sachgemäße und sichere Behandlung.

Darüber hinaus kann auf diese Weise ein gesundes Arbeitsklima und der Patientengeneugung zuträgliches Raumklima geschaffen werden. Mit dem Klimawandel und der damit einhergehenden Zunahme „sehr heißer Tage“ (mit über 32 Grad) in Deutschland und der erheblichen Wärmelast, die von den im Intensivzimmer betriebenen Geräte ausgeht, ist die RLT entsprechend anzupassen.

Die Druckverhältnisse einer RLT-gesteuerten Isolationseinheit müssen für die Isolation von infizierten oder kontaminierten Patienten ein Druckgefälle vom Flur (am höchsten) über die Schleuse ins Patientenzimmer (am niedrigsten) ermöglichen, im Falle einer Umkehrisolierung genau umgekehrt. Ein häufiger Fehler ist, dass der niedrigste Druck in der Schleuse ist, was aber in der Konsequenz einen Übertritt von aerogenen Keimen vom Patientenzimmer in die Schleuse ermöglicht und damit in den Bereich, in dem sich Personal aufhält.

Weiterhin ist darauf zu achten, dass die Filter der RLTs, die regelmäßig getauscht werden müssen, so angebracht werden, dass ein unproblematischer Wechsel im laufenden Betrieb möglich ist, ohne dass der gesamte

Raum kontaminiert wird oder andere Räume außer Betrieb gesetzt werden (d.h. die RLTs für die Isolationszimmer müssen einzeln steuerbar und getrennt voneinander betreibbar sein).

Bei hohen Außentemperaturen und großen Fenstern mit Sonneneinstrahlung ist für eine Ableitung der Einstrahlwärme, z.B. durch Außenjalousien oder schattenspendende Außenhülle, Sorge zu tragen. Nach der technischen Regel für Arbeitsstätten [19] soll die 26-Grad-Grenze in Arbeitsräumen nicht überschritten werden. Dies ist kein absoluter Grenzwert, sollte aber in Anbetracht der Tatsache, dass auf Intensivstationen nicht selten mit Schutz- und Überkleidung gearbeitet werden muss, bei den Planungen und Berechnungen berücksichtigt werden. Noch mehr im Vordergrund als die Arbeitssicherheit steht die Patientensicherheit. Die Mehrzahl der Patienten sind aufgrund ihrer Erkrankung, der Erkrankungsschwere oder der therapeutischen Maßnahmen nicht in der Lage, die eigene Temperatur ausreichend gut zu regulieren, sodass die Vermeidung von Hyperthermie (gleichermaßen von Hypothermie) durch eine externe Temperaturkontrolle äußerst wichtig ist. Erfahrungsgemäß sind Temperaturen zwischen 22 und 24 Grad Celsius für die Sicherheit des Patienten erforderlich. In einem Review [20] erwiesen sich Raumtemperaturen von unter 24 Grad Celsius als günstig.

### **Empfehlung**

Auf Waschbecken und Duschen in den unmittelbaren Patientenbereichen von Intensivstationen soll verzichtet werden.

### **Hintergrund**

Dem medizinischen Personal sollen in der näheren Umgebung (z.B. in einer Nische am Gang) Handwaschplätze für eine eventuell erforderliche Händewaschung zur Verfügung stehen. Die wasserführenden Systeme

(Waschbecken, Duschwannen, Steckpfannenanlagen usw.) sind in den letzten Jahren in den Fokus der Hygieneüberwachung geraten. Besondere Bedeutung haben dabei die abwasserführenden Systeme (Überlauf, Si-

phons, Duschwannenablauf), die ein Keimreservoir darstellen und in deren Milieu sich Antibiotika-resistente Keime entwickeln und vermehren können. Es besteht die Gefahr, dass diese auf die Mitarbeiter und die Patienten übertragen werden. Dies ist durch mehrere, andauernde Ausbrüche von Infektionen mit resistenten Keimen belegt [21]. Die patientenferne Anbringung und ein besonderes Design der Waschbecken soll die Verunreinigung von Pflege- und Patientenutensilien durch Spritzwasser vermeiden. Weniger

Handwaschbecken auf einer Station erhöhen die Gebrauchsfrequenz und damit einhergehend regelmäßige Spülungen im laufenden Betrieb. Für Wasserbeprobungen sind von Beginn an gut zugängliche Entnahmestellen zu planen.

Es kann auch in Erwägung gezogen werden, die Abflussleitungen von Waschbecken mit thermisch desinfizierenden Siphonsystemen auszustatten. Für Duschen im Patientenbereich sind solche Lösungen nicht möglich.

### Empfehlung

Desinfektionsmittelspender sollen einfach und frei zugänglich und in unmittelbarer Nähe zum Patientenbett angebracht sein.

### Hintergrund

Desinfektionsmittelspender sollten so angebracht werden, dass sie entsprechend der 5 Indikationen der WHO problemlos ohne Aufwand und Zeitverlust nutzbar sind. Außerdem sollten sie mit dem Ellenbogen bedienbar sein und sich nicht direkt über reinen Arbeitsflächen befinden. Ebenso sollten Auffangschalen unter den Spendern angebracht werden, damit der Fußboden nicht zur „Rutschfalle“ wird.

In einem systematischen Review [13] konnte ein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Lokalisation von Desinfektionsmittelspen-

dern und der Einhaltung der Hände-Hygiene-regeln gezeigt werden. Die Anbringung des Desinfektionsmittelspenders direkt neben dem Patienten oder am Patientenbett, so dass dieser bei Blick in Richtung des Patienten zu sehen ist, führte zu einer signifikant höheren Rate an Händedesinfektionen und höherem Desinfektionsmittelverbrauch als eine Positionierung neben der Zimmertür oder auf dem Flur vor dem Patientenzimmer. Lediglich ein Mehr an verfügbaren Desinfektionsmittelspendern, ohne eine Optimierung der Lokalisation, hatte hingegen keinen signifikanten Einfluss auf den Händedesinfektionsmittelverbrauch.

### Empfehlung

Die Entscheidung, welches System zur Medienversorgung (Wandschienensysteme, Ampelsysteme oder Hybride) zum Einsatz kommt, soll vorab unter Einbeziehung des Teams getroffen werden. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass ausreichende Anbringungs- und Aufstellungsmöglichkeiten für die Geräte (Normschienen) eingeplant werden und diese so angeordnet sind, dass der Sichtkontakt des Patienten nach außen und innen nicht durch Geräte verstellt wird.

### Hintergrund

Die Festlegung, welche Medienversorgung (Wandschienensysteme, Ampelsysteme oder Hybride) für eine Intensivstation etabliert wird, hat entscheidenden Einfluss auf den

Raumbedarf und die Ergonomie des Arbeitsplatzes für das Team.

Für die Anordnung innerhalb des Zimmers und die erforderliche Medienversorgung stehen prinzipiell unterschiedliche, von der Industrie angebotene Lösungen zur Verfügung.

Sie unterteilen sich grob in Wandversorgungssysteme und in Deckenampelsysteme. Beide haben Vor- und Nachteile: Während mit Wandversorgungsschienen der Raum etwas besser genutzt werden kann und die Geräte den Patienten nicht „umschließen“, haben sie den entscheidenden Nachteil, dass die Patienten kopfseitig nicht frei zugänglich sind, weil Kabel und Infusionsleitungen im Weg sind. Deckenampelsysteme sind mehr „raumfordernd“, sorgen aber umgekehrt dafür, dass der Patient auch kopfseitig frei zugänglich ist. Die Reinigung höher liegender

waagerechter Bauteile erfordert meist einen Mehraufwand (Leiter). Insgesamt ist die Entscheidung, welches Medienversorgungssystem die beste Lösung darstellt, von großer Tragweite, weil sie die Behandlungs- und Pflegegrundsätze im Alltag berührt. Diese Entscheidung ist gemeinsam mit dem Behandlungsteam vorab gut vorzubereiten und zu entscheiden. Dafür können z.B. ein Probebau im Maßstab 1:1 oder auch Teambesichtigungen hilfreich sein.

**Empfehlung** Installationen pro Patientenplatz

- 4–(5) x medizinischer Sauerstoff mit 5 bar aus 2 verschiedenen Versorgungskreisen
- 4 x medizinische Druckluft mit 5 bar aus 2 verschiedenen Versorgungskreisen
- 4 x Vakuum
- (1 x Narkosegasableitung bei Bedarf nur bei spez. Anforderungen!)
- 12 x 230 V Wechselstrom „SV“
- 8–10 x 230 V Wechselstrom mit unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV)
- Potentialausgleichsanschluss für jede Steckdose
- 1 x Ruf-Anlage
- 1 x Telefon
- Für die IT-Versorgung mindestens 5 LAN-Anschlüsse für
  - Monitoranlage
  - Spritzenpumpen
  - Zusatzgeräte
  - Arbeitsplatzrechner (PDMS)
  - Reserveanschluss (z.B. für Telemedizinmodul)

**Empfehlung**

Zusätzliche IT-Infrastruktur für die Station: WLAN-Ausleuchtung soll für die gesamte Station (z.B. für diagnostische Geräte, mobile Visiteeinheiten, Bestellsysteme in Lagerräumen oder alternativ dafür LAN-Anschlüsse in den Lagerräumen) realisiert werden. Falls RFID-Lösungen für die Identifikation und Lokalisierung von Medizingeräten in dem Betriebskonzept enthalten sind, sollen entsprechend geprüfte und nichtstörende RFID-Lösungen eingesetzt werden.

**Empfehlung**

Kommunikationsangebote für Patienten: Für jeden Patientenplatz sollte eine Anbindung von (mobilen) Geräten und TV-Geräten über WLAN zugänglich sein.



**Empfehlung**

Fußböden sollen sich im Hinblick auf die Farbgestaltung in das Farbkonzept der Station einpassen lassen. Sie sollen fugenlos verlegt, flüssigkeitsdicht, kratz- und schlagfest, leicht zu reinigen, mit zugelassenen Desinfektionsmitteln behandelbar, verschleißbeständig und rutschsicher sein. Ein antistatischer Fußbodenbelag reicht für die Intensivstation aus (Cave: eventuell nicht bei Eingriffsräumen). Es soll schall- und trittschalldämpfendes Material zur Anwendung kommen. Für die Gewichtsbelastung bei Schwerlast- und Spezialbetten ist die Punktbelastung des Bodens (in den Patientenzimmern und den Zuwegen sowie den darunter liegenden Stockwerken) bei den statischen Berechnungen zu berücksichtigen.

**Hintergrund**

Die Beschaffenheit der Fußböden ist in verschiedenen Vorgaben beschrieben. Sie sollen vor allem ein hygienisch einwandfreies Arbeitsumfeld ermöglichen und die Unfallgefahren minimieren [3, 22]. Die Verträglichkeit von Materialien sollte anhand der VAH-Liste [23] im Vorfeld und in Absprache mit der Hygieneabteilung und der Krankenhauspharmazie geprüft werden (z.B. Incidin-Verträglichkeit: Unverträglichkeit Incidin vs. Terralin). Die früher oft geforderte elektrische Ableitfähigkeit ist auf Intensivstationen nicht mehr erforderlich, weil eine hierfür oft angeführte Explosionsgefahr durch explosive

Gase bei Anwendung einer RLT mit den entsprechenden Luftzufuhrmengen auf der Intensivstation heutzutage auszuschließen ist. Die Verfälschung von Signalen für hochempfindliche Messgeräte (z.B. EEG) ist mit Potentialausgleichsanschlüssen gut zu unterdrücken.

Ableitfähige Fußböden sind aufwändig zu verlegen, müssen entsprechend auch durch messtechnische Verfahren abgenommen und regelmäßig verifiziert werden. Sie erfordern auch die Anwendung spezieller Reinigungsmittel, die über die Zeit keine Isolierung aufbauen und erbringen auf Intensivstationen keine zusätzliche Sicherheit [24, 25].

**Empfehlung**

Wände und Decken sollen glatt, fugendicht, abwaschbar und mit Desinfektionsmitteln behandelbar sein. Sie sollen schallabsorbierende Eigenschaften haben.

**Hintergrund**

Die Gestaltung der Wände und Decken sollen im Hinblick auf die Farbgestaltung dem Gesamtkonzept der Station angepasst werden und das Wohlbefinden der Patienten und des Teams fördern. Gleichwohl müssen sie die Anforderungen der Hygiene, des Arbeitsschutzes und des Brandschutzes erfüllen [3,

7, 26]. Sofern revisionierbare Decken mit eingebauten Ein- und Auslässen der Klimaanlage angebracht werden, ist dem Schallschutz besonders Rechnung zu tragen. Bei abgehängten Decken ist darauf zu achten, dass Abtrennungen möglich sind, um Revisionsarbeiten ohne komplexe Staubschutzmaßnahmen zu ermöglichen

**Empfehlung**

Der Patient soll über entsprechendes Tageslicht den Tageslauf wahrnehmen können.

**Empfehlung**

Das Patientenzimmer sollte vom Lichtkonzept und der Raumgestaltung her so ausgestattet sein, dass sowohl eine optimale Arbeitsumgebung als auch ein angenehmes Ambiente für Patienten (und Besucher) gewährleistet ist.

**Hintergrund**

Intensivpatienten leiden unter einem gestörten Tag-Nacht-Rhythmus [27, 28] und damit einhergehend an Schlafstörungen. Das hat eine erhöhte Inzidenz von Delirium mit verlängerter Aufenthaltsdauer und schlechterem Outcome zur Folge. Die Bemühungen, dieses Defizit durch bauliche Konzepte und innovative Lichtkonzepte auszugleichen, sind vielfältig. Sie reichen von großflächigen Fenstern mit mehr Tageslicht und der Kontaktaufnahme mit der Außenwelt bis hin zu Beleuchtungskonzepten mit Lichtprojektionen an die Decke und im Zimmer, die den Lichteinfall über den Tagesverlauf simulieren und den tageszeitlichen Lichtspektren entsprechen. Die Studien hierzu sind vielversprechend [29]. In einem „scoping review“ konnte der positive Effekt der Lichteinwirkung auf Patienten [30], Familienangehörige und Teammitglieder allerdings nicht eindeutig belegt werden [31]. In der Bemühung zur

Reduktion des Delirs als komplizierendem Faktor der Intensivbehandlung werden auch andere Interventionen einzeln und in Kombination untersucht [32].

Gleichermaßen wichtig für die Prophylaxe von Delir sind Maßnahmen, die dem Patienten eine ständige Orientierung bzw. Reorientierung ermöglichen. Dazu gehören Uhren, die für den Patienten gut sichtbar angebracht sind, ebenso wie Platz für beispielsweise Fotos und Bilder aus dem Patientenumfeld. Eine angenehme Farbgestaltung der Wände und Decken, auch mit großflächigen Bildern oder LED-Bildschirmen, stellen weitere Möglichkeiten dar.

Gleichzeitig sind starke und helle Lichtquellen erforderlich, um für die pflegerische und medizinische Versorgung über eine ausreichende und variable Helligkeit und Farbtemperatur verfügen zu können. Diese dürfen den Patienten jedoch nicht blenden.

**Empfehlung**

Mindestens ein Patientenzimmer pro Station soll mit einem vorzugsweise fest verbautem Deckenlifter für schwergewichtige Patienten ausgestattet werden. Je nach Patientenaufkommen oder medizinischer Ausrichtung der Klinik kann auch eine Anpassung der Anzahl nach oben sinnvoll sein.

**Hintergrund**

Der Anteil schwergewichtiger Patienten nimmt zu und die Intensivpflege wird mit speziellen Herausforderungen konfrontiert. Die körperliche Anstrengung kann durch Hilfsmittel (z.B. festverbaute Deckenlifter)

gemindert und die Mobilisation erleichtert werden. Solche Zimmer benötigen auch breitere Gänge und Türen. Zu beachten sind auch Aufzugsmaße bei Adipositaspatienten und deren Betten und die punktuelle Traglast/Statik der Decken.

**Empfehlung**

Die Festlegung, welche Eingriffe in einem eigenen Eingriffsraum geplant sind, entscheidet am Ende, ob auf der Intensivstation ein solcher Raum erwünscht oder möglich ist und wie die bauliche Ausführung, die Verortung innerhalb der Station, hygienische Vorgaben und Waschgelegenheiten zu gestalten und ob ggf. Nebenräume erforderlich sind. Eine Abstimmung der im Eingriffsraum geplanten Eingriffe zwischen Nutzern und der zuständigen Klinikhygiene soll schon im Vorfeld der Planung hierfür Sicherheit schaffen. Der Eingriffsraum soll ohne Nebenräume eine Mindestfläche von 20 m<sup>2</sup> nicht unterschreiten. Die Größe und Ausstattung sind dem Eingriffsspektrum anzupassen.

**Hintergrund**

In der Vergangenheit ist oft ein Eingriffsraum für die Akutversorgung (z.B. operative Eingriffe, laufende Reanimationen) als integraler Bestandteil einer Intensivstation geschaffen worden. In der Erwachsenenmedizin haben die mit dem Transport von Intensivpatienten einhergehenden Zeiten und Gefährdungspotentiale abgenommen und andererseits sind die Anforderungen an „Eingriffsräume“ stark gestiegen. Die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention hat eine Einteilung von „Eingriffsräumen“ vorgenommen. Die Kategorisierung erfolgt nach der Art der durchzuführenden Eingriffe und dem damit verbundenen Infektionsrisiko [33]. Aus dieser Einordnung ergeben sich dann die wesentlichen konzeptionellen und baulichen Vorgaben für einen „Eingriffsraum“ und seine Einpassung in einen Intensivbereich [34]. Der Eingriffsraum soll ohne Nebenräume eine Mindestfläche von 20 m<sup>2</sup> nicht unterschreiten [7]. Ein Eingriffsraum ist inzwischen jedoch nicht mehr zwingend Teil einer Intensivstation.

Ein Eingriffsraum kann allerdings für notfallmäßige Aufnahmen aus anderen Bereichen des Krankenhauses (z.B. Reanimationen, wenn alle Intensivbetten belegt sind) oder für kleinere Eingriffe (z.B. Anlage von zentralvenösen Kathetern, Pleuradrainagen) für Patienten von peripheren Stationen verwendet werden. Für letzteres könnte statt der Bezeichnung „Eingriffsraum“ eher eine Begrifflichkeit wie „Erstversorgungsraum“, „Interventionsraum“ o.ä. gewählt werden. Innerhalb des Krankenhauses wäre zu klären, ob für solche kleinen Interventionen nicht andere Bereiche zur Verfügung stehen. Gleiches gilt für Notfallpatienten innerhalb des Krankenhauses, wenn aktuell kein freies Bett auf einer Intensivstation zur Verfügung steht. Auch hier ist im Vorfeld zu planen, ob ein solcher Raum im Bereich einer Intensivstation angesiedelt sein muss oder ob andere Bereiche (z.B. Schockraum der Notaufnahme, Aufwachraum) dafür genutzt werden können. Hierfür lassen sich keine allgemein gültigen Empfehlungen aussprechen.

**Empfehlung**

Ein Stationspflegestützpunkt ist an möglichst zentraler Stelle mit guter Übersicht (häufig offen zum Gang hin) mit einer Mindestgröße von 1,5 m<sup>2</sup> pro Intensivbett einzuplanen. Bei größeren Intensivbereichen sollen die Stützpunkte geteilt oder verteilt werden, um kürzere Wege und bessere Übersicht zu gewähren. Der Stationsstützpunkt ist technisch so auszustatten, dass die gesamte Station von dort aus überwacht werden kann (zentrale Monitoranlage mit großem Bildschirm). Der Stützpunkt soll mit etwa 0,3–0,5 Arbeitsplätzen (PDMS-Workstations) pro Bett ausgerüstet werden. Alle Kommunikationsmöglichkeiten nach außen und innerhalb der Station sollen dort vorhanden sein.

### Hintergrund

Der Pflegestützpunkt ist ein offener, zentraler Arbeitsplatz für alle Teammitglieder (oft als Tresen bezeichnet) und soll ein ansprechendes Arbeits- und Kommunikationsumfeld bieten. Die Gestaltung des Pflegestützpunkts ist abhängig vom „Workflow“ auf der Station (z.B. Organisation der Schichtübergaben, der Visiten, PDMS) und

soll frühzeitig in der Planung mit dem Team abgestimmt werden. Die Arbeitsplätze sind entsprechend den für Bildschirmarbeitsplätze geltenden ergonomischen Richtlinien zu planen und einzurichten. Ebenso ist für die Vorhaltung ausreichender Stellflächen und für eine Beleuchtung, die arbeitsmedizinischen Anforderungen entspricht, Sorge zu tragen [7].

### Empfehlung

Im nicht unmittelbaren Patientenbereich auf einer Station (oder auch stationsübergreifend) kann ein Patientenduscbad eingeplant werden. Dieses soll behindertengerecht (Dusche im Sitzwagen) und ebenerdig ausgeführt werden, die Wände sollen gefliest und das Bad ausreichend groß dimensioniert sein. Dabei sind die Hygieneregeln (s.o.) wie z.B. regelmäßige Desinfektion des Abflusses nach Hygieneplan zu beachten.

### Hintergrund

Die Möglichkeit einer Ganzkörper- oder Teilkörper-Dusche – sofern medizinisch vertretbar – kann für das Wohlempfinden und die Genesung des Patienten sehr förderlich sein. Eine Dusche im unmittelbaren Patientenbereich ist aus hygienischen Gründen nicht

möglich (s.o.). Da der Bedarf auf einer Intensivstation nicht sehr hoch sein dürfte, und die Hygieneanforderungen relativ hoch sind, ist eine stationsübergreifende Planung unter Umständen sinnvoll.

### Lagerräume auf der Station

Die Bemessung der Lagerräume auf Intensivstationen ist ein wichtiges Thema. Zu knapp bemessene Lagerkapazitäten stören die Arbeitsprozesse, erhöhen den Arbeitsaufwand und schaffen Unzufriedenheiten, weil die verlorene Zeit am Patienten schlussendlich fehlt. Stationsferne „Ersatz- oder Zweitlager“ verbrauchen Personalressourcen und müssen zu jeder Zeit zugänglich sein. Schon bei der Planung soll eine fundierte Bedarfsabschätzung für die einzelnen Güter vorgenommen werden. Der Mangel an Lagerflächen wird oft erst im laufenden Betrieb erkannt und ist dann schwer zu korrigieren [35]. Entscheidungen zur Anwendung und Organisation bestimmter Behandlungsverfahren, die

großen Einfluss auf Verbrauchsgüter haben, sollten von Nutzerseite frühzeitig vermittelt werden (wie z.B. welche Nierenersatzverfahren zum Einsatz kommen und wie viel Verbrauchsgüter dafür benötigt werden). Die Erstellung eines soliden Logistikkonzepts für die Intensivstation beinhaltet den Verbrauch der einzelnen Güter und die Bestell- und Lieferintervalle für jeden Kalendertag. Wenn z.B. über das Wochenende oder am Feiertag nicht geliefert wird, kann dies Einfluss auf die Bemessung der Lagerräume haben. Eine Simulation für bestimmte kritische Güter kann hierbei hilfreich sein und Einfluss auf die Planung der Lagerraumgrößen nehmen.

**Empfehlung**

Im Pflegearbeitsraum „rein“ werden die sauberen Pflegearbeiten vorgenommen wie z.B. Medikamentenvorbereitung und Infusionslösungen. Entsprechend sind Desinfektionsspender vorzuhalten. Er soll in der Nähe des Stationsstützpunktes angesiedelt sein sowie genügend Lagerraum für das erforderliche sterile Material (in Schränken mit Türen), zur Vorbereitung der Spritzen und genügend Arbeitsfläche für die reine Tätigkeit bieten. Für ein IT-gestütztes Lager- und Bestellwesen ist mindestens 1 LAN-Anschluss vorzusehen. Eine Größe von 0,8–1,2 m<sup>2</sup> pro Patientenbett soll eingeplant werden.

**Hintergrund**

Der Pflegearbeitsraum „rein“ kann unter Einhaltung der Hygienevorschriften auch mit dem Medikamentenlager kombiniert werden. Dort können dann mehrere Personen gleichzeitig tätig sein. Die Flächen sind in die-

sem Falle zu addieren. Der Bereich zum Vorbereiten der Medikamente sollte vom Stationsstützpunkt abgeschirmt sein, um eine Ablenkung durch Lärm, Telefonate etc. und damit eine Verwechslungsgefahr im Sinne der Patientensicherheit zu minimieren.

**Empfehlung**

Medikamente für den akuten/täglichen Gebrauch werden in einem klimatisierten Medikamentenlager vorgehalten. Dieses soll so bemessen und ausgestattet werden, dass die Medikamente geordnet in Schränken mit Türen untergebracht sind und die Übersicht über den Bestand jederzeit möglich ist. Für BTM-pflichtige Medikamente ist ein abschließbarer Panzerschrank vorzusehen und für kühlpflichtige Medikamente ein Kühlschrank, der über LAN-Anschluss an eine zentrale Temperaturüberwachung angeschlossen werden kann. Für die IT-gestützte Bestands- und Bestellprozesse ist ein weiterer LAN-Anschluss vorzusehen. Als Größe sind 0,9–1,2 m<sup>2</sup> pro Bettplatz vorzusehen.

**Hintergrund**

Die Größe des Medikamentenlagers hängt von der Menge der vorzuhaltenden Medikamente, der Infrastruktur im Haus, der Anbindung an eine beliefernde Apotheke sowie der Lieferintervalle und der Möglichkeit ungeplant erforderlicher Lieferungen ab. Selbst

bei guter Anbindung und (partieller) Versorgung der Intensivstation mit patientenindividueller „single-dose“-Belieferung wird Platz für eine sachgerechte Lagerung benötigt. Unter Umständen kann in diesem Fall die Größe des Pflegearbeitsraums „rein“ angepasst werden.

**Empfehlung**

Die Medizinprodukte und Verbandsmaterialien werden in geschlossenen Schränken (mit Deckenabschluss) aufbewahrt, wofür ein entsprechender Lagerraum vorzuhalten ist. Die Größe ist mit ca. 2–2,5 m<sup>2</sup> pro Patientenbett zu veranschlagen. Insbesondere ist auch ausreichend Lagerplatz für die Materialien der Nierenersatzverfahren einzuplanen.

**Hintergrund**

Für die Größe des Lagers für die Medizinprodukte sollen die Behandlungsverfahren und

deren Einsatzfrequenz (Behandlungstage) mit einem hohen Materialverbrauch und Ma-

teriallagerbedarf bekannt sein (z.B. Hamofiltration, ECMO). Ebenso spielt die betriebsorganisatorische Zuordnung eine Rolle (werden beispielsweise die Nierenersatzverfahren einschließlich der Geräte und Verbrauchsmaterialien von extern erbracht oder intern von

der Intensivstation?). Die Schränke sollen verschließbar sein und keine staubfangenden Flächen aufweisen (Abschluss bis zur Deckenhöhe).

### Empfehlung

Die Geräte, die nicht andauernd im Patientenzimmer stehen, aber jederzeit einsatzbereit sein müssen, sollen in eigenständigen, ausreichend dimensionierten, gesonderten Lagerräumen (Gerätelager) aufgestellt werden. Diese Art von Raum soll über Wandschienen (zum Anhängen von Geräten und Transportsauerstoffflaschen) sowie über mindestens 15 Steckdosen (220 V) und 2 LAN-Anschlüsse verfügen. Eine Größe von 2–3 m<sup>2</sup> pro Intensivbett als Gerätelager soll veranschlagt und am vorhandenen Gerätepark ausgerichtet werden.

### Empfehlung

Ein eigenständiges Bettenlager für den kurzfristigen Bedarf und für Mobilisationsstühle soll eingeplant und das Konzept der Bettenaufbereitung des Hauses berücksichtigen.

### Hintergrund

An die Größe des Gerätelagers sind je nach Erkrankungspektrum der Patienten und dem Schweregrad sowie der (medizinischen) Ausrichtung und Ausstattung der Station unterschiedliche Anforderungen zu stellen (z.B. Hamofiltrations-/Dialysegeräte, ECMO, Sonographie, Transportventilatoren usw.). Die Geräte sollten gut zugänglich abgestellt werden können. Geräte, die seltener zum Einsatz kommen, oder auch „Ersatzgeräte“ können ggf. in einem Ausweichlager stehen. Dann empfiehlt sich eine stringente Gerätezeichnung zur Lokalisation (z.B. RFID), damit sie immer wieder rasch verfügbar sind.

Für Patientenbetten und Mobilisationsstühle, die in ausreichender Menge zur Verfügung stehen sollen, ist ein Bettenlager vorzuhalten. Die Größe richtet sich nach der Bettenzahl der Intensivstation sowie nach der Geschwindigkeit und der Zeiträume, innerhalb derer Betten und Mobilisationsstühle von der Logistik zur Verfügung gestellt werden können.

## Weitere Räumlichkeiten

### Empfehlung

Für die Point-of-Care-Diagnostik (Elektrolyte, BGA, Oxymetrie, Lactat, BZ, ggf. Gerinnungsparameter) auf der Station ist ein Laborplatz auszuweisen mit Stellplatz sowie Ober- oder Unterschränken (für die Reagenzien). Die Geräte sollen neben den Stromanschlüssen auch über LAN-Anschluss mit dem Zentrallabor verbunden werden (zu Qualitätskontrollen, Wartung, Ergebnisübertragung ins PDMS). Eine Fläche von 2–5 m<sup>2</sup> pro Station soll eingeplant werden.

### Hintergrund

Die Bedeutung der PoC-Diagnostik wird in den nächsten Jahren zunehmen, und die Ausdehnung z.B. auf mikrobiologische Schnell-

diagnostik könnten Platzbedarf und Anschlussoptionen noch vergrößern. Insofern ist hier eine Platzreserve angebracht.

### Empfehlung

Der Personalaufenthaltsraum soll hell und mit Fensterflächen ausgestattet sein sowie allen Teammitgliedern die Möglichkeit bieten, dort die Pausen in angenehmer Atmosphäre zu verbringen und Getränke oder Speisen einzunehmen. Die Größe des Aufenthaltsraumes soll nach der Personalstärke bemessen sein und eine Fläche von 20 m<sup>2</sup> plus 0,4 m<sup>2</sup> pro Person beim Schichtwechsel haben.

### Hintergrund

Wenn die Personalumkleide nicht direkt an die Station angebunden ist, kann ein abschließbares Wertfach (z.B. für Geldbörse

und privates Mobiltelefon) im Aufenthaltsraum zusätzlichen Komfort bieten. Entsprechend der anwesenden Personen muss die Umluft und damit die Leistungsfähigkeit für eine Klimaanlage berechnet sein.

### Empfehlung

Der Pflegearbeitsraum „unrein“ soll funktions- und hygienerecht eingerichtet (Steckpfannen- und Urinflaschenreinigungsautomat, Dosiergerät für Desinfektionsmittel) und mit einem berührungsfrei bedienbaren Ausgussbecken und Handwaschbecken ausgestattet sein. Behältnisse für die anfallenden Entsorgungsgüter (z.B. Textilien, Glas, Plastik, Papier etc.) müssen vorhanden sein. Die Größe soll mindestens 12 m<sup>2</sup> betragen.

### Hintergrund

Bei größeren Stationen mit langen Laufwegen können auch 2 Pflegearbeitsräume „unrein“ eingeplant werden. Die Mindestfläche

pro Pflegearbeitsraum soll dann 10 m<sup>2</sup> nicht unterschreiten.

**Empfehlung**

Eine Stationsküche (ca. 12 m<sup>2</sup>) für die Patienten und je nach Speisenversorgungskonzept (ggf. Speisenaufwärmung auch Lagerung und Vorbereitung von Sondennahrung) kann mit Mikrowelle und Kühlschrank ausgestattet werden. Je nach Speisenversorgungskonzept ist hier entsprechend Platz und Energieversorgung für den Erwärmungsschrank einzuplanen (+ 3 m<sup>2</sup>).

**Empfehlung**

Ein Putzmittelraum (Fläche ca. 9–11 m<sup>2</sup>) soll Platz für die notwendigen Reinigungsutensilien, Desinfektions- und Reinigungsgeräte und -mittel sowie genügend Abstellfläche für Putzwägen bieten. Er ist mit einem Ausgussbecken (Tiefspülausguss) auszustatten.

**Empfehlung**

Für die sichere Verwahrung wichtiger persönlicher Gegenstände der Patienten in einem abschließbaren Schrank sollen ca. 0,2 m<sup>3</sup> eingeplant werden.

**Empfehlung**

Für die Aufstellung eines Notfallwagens (u.a. für Intubationsausrüstung, Medikamente, Defibrillator, Schrittmacher) ist an leicht zugänglicher, zentraler Stelle – aber geschützt (z.B. in einer Nische im Gang) – ein Platz mit Steckdosen zur Sicherstellung der Ladung/Einsatzbereitschaft der Geräte vorzusehen.

**Empfehlung**

Je zwei Diensträume sind für die Pflege (mit jeweils 1–2 Arbeitsplätzen) und für die Stationsärzte (mit jeweils mit 3–4 Arbeitsplätzen) und zudem Büros für die Oberärzte pro Station einzuplanen.

**Hintergrund**

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) geben die Bedingungen (z.B. in Bezug auf Tageslicht) für Büros vor und definieren die Mindestmaße für die Raumgröße mit 12 m<sup>2</sup> (je Einzelbüro) und zusätzlichen 6 m<sup>2</sup> pro

weiterem Arbeitsplatz [36]. Da jeder Arbeitsplatz als Bildschirmarbeitsplatz ausgestattet wird und in den Einzelbüros auch Gespräche mit anderen Personen stattfinden, sollte zusätzliche Fläche eingeplant werden.

**Empfehlung**

Für das Personal sind entsprechend der ASR A4.1 Toiletten mit Handwaschmöglichkeit, Händetrocknung und Desinfektionsmittelspender vorzuhalten.

**Hintergrund**

Die ASR A4.1 [37] bestimmt die Ausgestaltung der Toilettenräume im Detail (Sichtschutz, abschließbar) und die Anzahl der

Toiletten (< 25 Mitarbeiter = 2 Toiletten, bei 26–50 Mitarbeitern sind 3 Toiletten vorzusehen).



**Empfehlung**

Ein Besprechungsraum auf der Station oder in unmittelbarer Nähe soll in ausreichender Größe, klimatisiert mit Tageslicht, aber Verdunklungsmöglichkeit, mit entsprechender Bestuhlung und Medienausstattung (Steckdosen, PC, Beamer oder großer LED-Bildschirm) eingeplant werden. Die Vorgaben zur Mindestraumgröße sind von der Anzahl der Personen abhängig, ein Flächenansatz von 1–1,2 m<sup>2</sup> pro Teilnehmer ist einzuplanen.

**Empfehlung**

Für ein fahrbares Röntgengerät ist in Stationsnähe (kann auch bei gemeinsamer Nutzung auf einer Nachbarstation verortet sein) ein Standort mit entsprechendem Stromanschluss vorzusehen.

**Empfehlung**

Ein Wartebereich für Angehörige mit Tageslicht und einer Größe von 16–24 m<sup>2</sup> pro Station mit bequemen Sitzmöglichkeiten sowie Garderobenablage und Wertfächern soll bereitgestellt werden. Dort sind auch ein Bereich zur Vorhaltung von Schutzkitteln und die Möglichkeit zur Händedesinfektion sowie Einrichtungen zur Kommunikation mit der Station vorzusehen. Der Warteraum kann innerhalb der Station oder in unmittelbarer Umgebung der Station lokalisiert sein. Eine stationsnahe Schlafmöglichkeit für Angehörige sollte eingeplant werden.

**Empfehlung**

Ein Raum für Angehörigengespräche soll eingeplant werden.

**Hintergrund**

Die Einbeziehung der Angehörigen in den Behandlungsablauf und die Information über den Zustand des Patienten erfordert neben den kommunikativen Kompetenzen der Pflegenden und der Ärzte auch eine gute räumliche Atmosphäre, die auf die oft angespannte Situation der Angehörigen einen positiven Einfluss haben kann. Feste Besuchszeiten sind vielerorts gegenüber angepassten Besuchsterminen bis hin zur Teilhabe von Familienmitgliedern an der Pflege gewichen [35]. Dies hat zur Folge, dass sich Angehörige auch länger auf der Station bzw. im Wartebereich aufhalten. Die Möglichkeit, dort auf LED-Bildschirmen Schulungsfilme zur Hygiene oder zur Intensivpflege sowie zu Besonderheiten der Station bzw. der Klinik zu vermitteln (idealerweise in mehreren Sprachen

abrufbar), kann die Kompetenz der Angehörigen stärken und Vertrauen aufbauen.

Gespräche mit Angehörigen sollen in einer Umgebung geführt werden, die Vertraulichkeit gewährleistet, ein angenehmes Ambiente bietet, frei von Störungen ist und nicht gleichzeitig für andere Tätigkeiten genutzt wird. Weder Arztzimmer und Aufenthaltsräume noch Patientenzimmer oder Wartebereiche bieten diese Möglichkeit. Daher ist ein entsprechend eingerichteter Raum (mehrere Stühle, Tisch, Abstellmöglichkeit für Getränke, Wanddekoration, verschließbare Tür) erforderlich, der jederzeit zugänglich und nicht anderweitig besetzt ist. Alternativ kann dafür der Besprechungsraum verwendet werden, sofern ein Teilbereich für die Angehörigengespräche eingerichtet ist.

**Empfehlung**

Mindestens 2 Toiletten, eine davon behindertengerecht, sind in der Nähe zum Warteraum mit Händewaschbecken, Händetrocknung und Desinfektionsspender für die Besucher einzuplanen (Mindestgröße je 2 m<sup>2</sup>)

**Empfehlung**

In Abhängigkeit vom Logistikkonzept ist ein Versorgungsbereich für die Anlieferung der Güter (Medizinprodukte, Sterilgüter usw.) auszuweisen (ca. 0,5 m<sup>2</sup> pro Bettplatz).

**Empfehlung**

In Abhängigkeit vom Logistikkonzept ist ein Entsorgungsbereich „unrein“ als abgeschlossener Raum mit 0,4–1 m<sup>2</sup> pro Bettenplatz zu definieren, in dem alle als unrein eingestuftes Güter zwischengelagert und über einen separaten Weg entsprechend den Vorgaben der Hygiene von der Station transportiert werden können.

**Hintergrund**

Die unreinen Güter sind alle Medizinprodukte, Wäsche, Abfälle, Medizinprodukte zur Wiederaufbereitung, die mit Patienten in

Kontakt waren. Infektiös eingestufte Abfälle sind als solche zu kennzeichnen und in geeigneten Behältnissen zu entsorgen [22].

**Empfehlung**

Ein Abschiedsraum (Größe ca. 16 m<sup>2</sup>) soll zur Verfügung stehen.

**Hintergrund**

In bestimmten Situationen (z.B. wenn ein Patient im Mehrbettzimmer verstorben ist oder bei längerer Anreisezeit der Angehörigen) ist ein geeigneter Abschiedsraum sinnvoll. Ein Abschiedsraum unmittelbar auf der Station wird häufig schwer zu realisieren sein und ist in Abhängigkeit der Gepflogenheiten des Ab-

schiednehmens (abseits des Geschehens) sowohl von der Teamseite als auch von der Angehörigenseite zu bewerten. Eine Möglichkeit des Abschiednehmens in einem gesonderten Raum kann u.U. auch stationsübergreifend organisatorisch an einem anderen Ort in der Klinik geschaffen werden.

**Empfehlung**

Personalumkleiden sind in der Nähe des Intensivbereichs einzuplanen. Die Räume sollen nur mit Zugangskontrolle begehbar sein, nach Geschlechtern getrennt und mit Sichtschutz versehen sein. Neben den abschließbaren Spinden für die Kleidung des Personals sind Desinfektionsspender anzubringen. In einer Umkleidezone sind Abwurfbehältnisse für benutzte Berufskleidung und in Schränken ist saubere Berufskleidung vorzuhalten. Ein Flächenansatz von 0,5 m<sup>2</sup> pro Mitarbeiter ist zu veranschlagen.

## Hintergrund

Bei längeren Wegstrecken über die Gänge zur Intensivstation sind ggf. Schutzkittel über der Berufskleidung zu tragen. Diese sind in der Umkleidekabine vorzuhalten. Waschbecken, Toiletten und eine Dusche sind in den Umkleideräumen ggf. einzuplanen.

## Literaturverzeichnis

1. ARGEBAU Bauministerkonferenz. *Planungshilfe Intensivtherapie. Baulich-funktionelle Anforderungen unter Berücksichtigung psychosozialer Aspekte. Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder. Ausschuss für Staatlichen Hochbau – Fachkommission Bau- und Kostenplanung*, Berlin. 2019. Zuletzt heruntergeladen [12.10.2022]; Geladen von: <https://www.is-ergebaut.de/verzeichnis.aspx?id=22338&o=7590512005430>.
2. Borck, F.K.. *Planung von Einheiten der Intensivmedizin*. In: Kramme R, editor. *Medizintechnik: Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2017. S. 89–108.
3. Sunder, W., et al., *Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Bauliche Hygiene im Klinikbau. Planungsempfehlungen für die bauliche Infektionsprävention in den Bereichen der Operation, Notfall- und Intensivmedizin*. *Forschung für die Praxis*, 2018. 13: S. 1–75.
4. Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz der Freien und Hansestadt Hamburg. *Intensiveinheiten in hamburgischen Krankenhäusern: Planungsempfehlung für die bauliche Gestaltung*. 2014. Zuletzt heruntergeladen [12.10.2022]; Geladen von: <https://www.hamburg.de/contentblob/4360992/5fd5dc79c26e00cb3e2fa526f421ab50/data/intensiveinheiten-hamburgische-krankenhaeuser.pdf>.
5. The Faculty of Intensive Care Medicine und The Intensive Care Society. *Guidelines for the Provision of Intensive Care Services*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [1.6.2021]; Geladen von: [https://www.ics.ac.uk/ICS/GuidelinesAndStandards/GPICS\\_2nd\\_Edition.aspx](https://www.ics.ac.uk/ICS/GuidelinesAndStandards/GPICS_2nd_Edition.aspx).
6. Bauministerkonferenz. *Musterbauordnung*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [12.10.2022]; Geladen von: [https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Rechtsgrundlagen/MBO\\_2019.pdf](https://www.dibt.de/fileadmin/dibt-website/Dokumente/Rechtsgrundlagen/MBO_2019.pdf).
7. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. *Neu- und Umbauplanung im Krankenhaus unter Gesichtspunkten des Arbeitsschutzes. DGVU Information 207-027*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [30.9.2022]; Geladen von: <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3461>.
8. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Bundesamts für Justiz. *Verordnung zur Festlegung von Pflegepersonaluntergrenzen in pflegesensitiven Bereichen in Krankenhäusern für das Jahr 2021 (Pflegepersonaluntergrenzen-Verordnung - PpUGV)*. 2020. Zuletzt heruntergeladen [16.1.2022]; Geladen von: [https://www.gesetze-im-internet.de/ppugv\\_2021/PpUGV.pdf](https://www.gesetze-im-internet.de/ppugv_2021/PpUGV.pdf).
9. Valentin, A., and Ferdinande, P., *Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects*.

- Intensive Care Med. 2011. 37: S. 1575–1587.
10. College of intensive Care Medicine of Australia and New Zealand. *Minimum Standards for Intensive Care Units. College of intensive Care Medicine of Australia and New Zealand*,. 2016. Zuletzt heruntergeladen [9.8.2021]; Geladen von: [https://www.cicm.org.au/CICM\\_Media/CICMSite/Files/Professional/IC-1-Minimum-Standards-for-Intensive-Care-Units.pdf](https://www.cicm.org.au/CICM_Media/CICMSite/Files/Professional/IC-1-Minimum-Standards-for-Intensive-Care-Units.pdf).
  11. Intensive Care Society. *Guidelines for the provision of intensive care services (GPICS) second edition (2019)*. 2019. Zuletzt heruntergeladen [9.1.2022]; Geladen von: <https://www.ficm.ac.uk/sites/ficm/files/documents/2021-10/gpics-v2.pdf>.
  12. Sektion Krankenhausbau und Raumlufttechnik der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene. *Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene über die Notwendigkeit von Einzelzimmern in Krankenhäusern*. Hygiene & Medizin. 2022. 47: S. 36–41.
  13. Stiller, A., et al., *Relationship between hospital ward design and healthcare-associated infection rates: a systematic review and meta-analysis*. Antimicrob Resist Infect Control. 2016. 5: S. 51.
  14. Apple, M.. *A Comparative Evaluation of Swedish Intensive Care Patient Rooms*. Health Environments Research & Design Journal. 2014. 7: S. 78–93.
  15. Oliver, K. and Kemp. V., *A comparison of nurses' work satisfaction between single-room and multioccupancy adult intensive care units: A mixed-methods integrative review*. Aust Crit Care. 2020. 33: S. 382–389.
  16. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention. *Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit 20 übertragbaren Krankheiten: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut*. Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz. 2015. 58: S. 1151–1170.
  17. Lu, Y., Ossmann, M.M., Leaf, D.E., *Patient visibility and ICU mortality: a conceptual replication*. HERD. 2014. 7: S. 92–103.
  18. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Anforderungen an die Infektionsprävention bei der medizinischen Versorgung von immunsupprimierten Patienten : Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2021. 64: S. 232–264.
  19. Ausschuss für Arbeitsstätten beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales. *Technische Regeln für Arbeitsstätten: Raumtemperatur ASR A3.5*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [12.10.2022]; Geladen von: <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/ASR/ASR-A3-5.html>.
  20. Lenzer, B., et al., *Health effects of heating, ventilation and air conditioning on hospital patients: a scoping review*. BMC Public Health. 2020. 20: S. 1287.

21. Kommission, für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Anforderungen der Hygiene an abwasserführende Systeme in medizinischen Einrichtungen*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2020. 63: S. 484–501.
22. Planungsbüro der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege und Unfallkasse Nordrhein-Westfalen. *Sicheres Krankenhaus*. 2016. Zuletzt heruntergeladen [13.10.2022]; Geladen von: <https://sikh.rms2cdn.de/files/gesamt-pdf/planungsbuero.pdf>.
23. Verbund für Angewandte Hygiene. *VAH-Liste*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [13.10.2022]; Geladen von: <https://vah-online.de/de/vah-liste>.
24. Kramme, R., Uhlig, H., Feigl, H., *Technische Sicherheit von medizintechnischen elektrischen Geräten und Systemen in medizinisch genutzten Räumen*. In: Kramme R, editor. *Medizintechnik*. Berlin Heidelberg: Springer; 2015. S. 1–11.
25. Flügel, T., *Leitfähiger Fußboden in einem Krankenhaus*. *Elektropraktiker*. 2007. 61: S. 483–484.
26. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. *Spezialeinheit Infektionshygiene. Erläuterungen zur Checkliste „Versorgung von immunsupprimierten Patienten“*. 2016. *The future of intensive care: delirium should no longer be an issue* [https://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/hygiene/doc/begleittext\\_immunsupprimierte\\_patienten.pdf](https://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/hygiene/doc/begleittext_immunsupprimierte_patienten.pdf).
27. Reinke, L., et al., *The importance of the intensive care unit environment in sleep- A study with healthy participants*. *J Sleep Res*. 2020. 29: S. e12959.
28. Prajapat, B., et al., *Evaluation of Sleep Architecture using 24-hour Polysomnography in Patients Recovering from Critical Illness in an Intensive Care Unit and High Dependency Unit: a Longitudinal, Prospective, and Observational Study*. *J Crit Care Med (Targu Mures)*. 2021- 7: S. 257–266.
29. Luetz, A., et al., *Innovative ICU Solutions to Prevent and Reduce Delirium and Post-Intensive Care Unit Syndrome*. *Semin Respir Crit Care Med*. 2019. 40: S. 673–686.
30. Darbyshire, J.L., et al., *Mapping sources of noise in an intensive care unit*. *Anaesthesia*. 2019. 74: S. 1018–1025.
31. Saha, S., et al., *Mapping the impact of ICU design on patients, families and the ICU team: A scoping review*. *J Crit Care*. 2022. 67: S. 3–13.
32. Kotfis, K., et al., *The future of intensive care: delirium should no longer be an issue*. *Crit Care*. 2022. 26: S. 200.
33. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Prävention postoperativer Wundinfektionen*. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2018. 61: S. 448–473.
34. Sektion Krankenhausbau und Raumluftechnik der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene. *Bauliche und funktionelle Anforderungen an Eingriffsräume. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene*. *Hygiene & Medizin*. 2021. 46: S. 52–56.

35. Halpern, N.A. and Anderson, D.C., *Keeping a 2009 Design Award-Winning Intensive Care Unit Current: A 13-Year Case Study*. HERD. 2020. 13: S. 190–209.
36. Ausschuss für Arbeitsstätten beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales. *Technische Regeln für Arbeitsstätten Raumabmessungen und Bewegungsflächen ASR A1.2*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [14.10.2022]; Geladen von:  
<https://www.arbeitssicherheit.de/schriften/dokument/0%3A5823941%2C1%2C20130905/?query=ASR%20A1.2>.
37. Ausschuss für Arbeitsstätten beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales. *Technische Regeln für Arbeitsstätten Sanitärräume ASR A4.1*. 2022. Zuletzt heruntergeladen [14.10.2022]; Geladen von:  
<https://www.arbeitssicherheit.de/schriften/dokument/0%3A5823944%2C1%2C20130905/?query=ASR%20A4.1>.



**DIVI**

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung  
für Intensiv- und Notfallmedizin