

## Umsetzung und Bewertung von Qualitätsindikatoren sowie Versorgungskonzepten anästhesiologisch betreuter Intensivstationen

### Zusammenfassung

#### Hintergrund

Die Umsetzung und Bewertung von Qualitätsaspekten bei Patienten auf anästhesiologisch betreuten Intensivstationen in Deutschland sind nicht ausreichend bekannt. Ziel dieser Arbeit war, die Ist-Situation und Bewertung bezüglich Qualitätsaspekten zu erfassen.

#### Methodik

Von Mai bis Ende Juli 2023 wurden per E-Mail anästhesiologische Chefärztinnen und Chefärzte (CÄ) zu einer Online-Umfrage eingeladen. Erfasst wurden die 10 Qualitätsindikatoren (QI) der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e. V. (DIVI), Versorgungskonzepte (These 5 und 6 der „Berliner Thesen“ der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI), Krankenhauskategorie, Scores, Outcome, betreute Patienten pro Arzt bzw. Pflegekraft sowie die Verfügbarkeit weiterer interprofessioneller Berufsgruppen.

#### Ergebnisse

Von 840 CÄ haben 98 (12 %) geantwortet. Lediglich QI 7 und 8, d. h. Klinische Ernährung und Strukturierte Kommunikation mit Patienten und Angehörigen, waren bei hoher Gewichtung nicht vollständig erfüllt. Bezuglich Sicherung der Qualität in der Fläche (These 5) und innovativer Qualitätssicherungsstrukturen (These 6) wurden lediglich bei Antibiotic Stewardship ein hoher Erfüllungsgrad sowie Gewichtung

## Implementation and assessment of quality indicators as well as care concepts in ICUs managed by anaesthesiologists

M. Weiss · M. Schuster · J.-C. Schewe · A. Brinkmann · G. Marx · J. Bickenbach · K. Suchodolski · S. F. Ehrentraut

Für den Wissenschaftlichen Arbeitskreis Intensivmedizin (WAKI) der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI) zum Thema Qualität: in alphabetischer Reihenfolge: S. Angermair, J. Bickenbach, M. Bodenstein, J.-P. Braun, A. Brinkmann, M. Deja, S.F. Ehrentraut, T. Iber, G. Marx, J.-C. Schewe, M. Schuster, K. Suchodolski, M. Weiss

► **Zitierweise:** Weiss M, Schuster M, Schewe J-C, Brinkmann A, Marx G, Bickenbach J, et al: Umsetzung und Bewertung von Qualitätsindikatoren sowie Versorgungskonzepten anästhesiologisch betreuter Intensivstationen. Anästh Intensivmed 2024;65:418–434. DOI: 10.19224/ai2024.418

angegeben. Medizinische Einsatzteams (MET) und elektronische Patientenakten (PDMS) waren bei ca. der Hälfte erfüllt mit hoher Gewichtung. Prognose-Scores sowie Outcome wurden v. a. in Universitätskliniken auf Intensivstationen erfasst. Die Teilnahme an TraumaNetzwerk oder neurovaskulären Netzwerken war höher als an intensivmedizinischen. Real betrieben wurden Intensivbetten im Median mit 83 %, Intermediate-Care-(IMC)-Betten mit 100 %. Im Median versorgte eine Pflegekraft lediglich tagsüber 2 Patienten, ein Arzt abhängig vom Untersuchungszeitpunkt 5–10 Patienten. Interprofessionelle Therapiekräfte wurden nur selten aufgeführt.

#### Schlussfolgerungen

Nach Auffassung der teilnehmenden Intensivstationen besteht bezüglich folgender Punkte Entwicklungs- und Verbesserungspotenzial: 1. DIVI-QI 7 Ernährung und QI 8 Strukturierte Kommunikation mit Patienten und Angehörigen, 2. Versorgungskonzepte METs und PDMS, 3. Prognostische Scoring-Systeme und systematische Erfassung des Behandlungserfolges während und nach der intensivmedizinischen Behandlung.

#### Summary

#### Background

Many aspects regarding the quality in German intensive care units (ICU) managed by anaesthesiologists are not sufficiently well known. A survey was conducted to explore the status quo and the importance attributed to quality aspects.

#### Danksagung

Wir bedanken uns bei allen Ärztinnen und Ärzten, die an der Datenerhebung teilgenommen haben. Zudem danken wir den weiteren Mitgliedern der AG Qualität des WAKI für ihre Anregungen bei den beiden Perspektivtreffen in Haydau bzw. Unterstützung: Stefan Angermair, Marc Bodenstein, Jan-Peter Braun, Maria Deja, Thomas Iber.

#### Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

#### Schlüsselwörter

Intensivmedizin – Outcome – Personaleinsatzplanung – Qualitätsmanagement – Umfrage – Versorgungsforschung

#### Keywords

Intensive Care Units – Patient Outcome Assessment – Staff Management – Surveys and Questionnaires – Total Quality Management

## Methods

In May 2023, all anaesthesiology department heads of ICUs were asked to participate in an online survey about quality aspects. The data collected focused on the subjects of hospital category, 10 quality indicators (QI), supply conceptions (Berlin Theses 5–6), hospital category, scores, outcome, physician-to-patient and nurse-to-patient ratios, additional interprofessional staffing.

## Results

A total of 98 of the contacted 840 chief physicians responded (12%). Merely QI 7 and 8 of the 10 quality indicators (QI), clinical nourishment and structured communication with patients and their relatives were not fulfilled completely despite their high importance. Regarding self-reported supply conceptions, only antibiotic stewardship attained a high degree of realization and importance. About one half of the responders reported that they had medical emergency teams and patient data management systems (PDMS), however, almost all

attached great importance. Participation in trauma and neurovascular networks was higher than in intensive care networks. Prognostic scores and outcome measures were reported especially with respect to the ICUs in university hospitals. In median terms, really operating ICU beds were reported to exist in 83 % of the cases, IMC beds in 100 %. In median terms, one nurse was assigned to two patients during the daytime, and to three at night and on weekends, whereas one physician was responsible for 5–10 patients, depending on the time at which examinations took place (day, night or on weekends). Interprofessional therapy staff were mentioned on rare occasions only.

## Conclusions

The survey revealed that there still is potential for improvement in clinical nourishment and structured communication and as much as medical emergency teams, PDMS, prognostic scoring and outcome assessment to improve the quality of care are concerned.

## Einleitung

Die Bewertung und Umsetzung von Maßnahmen zur Qualitätsmessung sowie von innovativen Versorgungskonzepten auf anästhesiologisch betreuten Intensivstationen in Deutschland sind nicht ausreichend bekannt.

Im Namen der AG Qualität des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Intensivmedizin (WAKI) der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI) wurden daher von Mai bis Ende Juli 2023 die über den E-Mail-Verteiler der DGAI registrierten Chefärztinnen und Chefärzte der Anästhesiologie zu einer Online-Umfrage zu qualitätsrelevanten Aspekten eingeladen. Im Fokus standen hierbei die 10 Qualitätsindikatoren (QI) der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e. V. (DIVI) [1,2] sowie innovative Versorgungskonzepte, die in These 5 und 6 der „10 Berliner Thesen“ der DGAI adressiert wurden [3]. Diese 5 fordert als Qualitätsoffensive der

DGAI/des Berufsverbands Deutscher Anästhesisten e. V. (BDA), die Qualität für die Patienten in der Fläche zu sichern, was aktuell zunehmend herausfordernd ist. Diese 6 verlangt die Entwicklung innovativer Qualitätssicherungsstrukturen wie Stewardships, Telemedizin, Intensivmedizin auch außerhalb von Intensivstationen oder Medizinische Eintatzteams (MET).

Im Rahmen des geplanten Krankenhausversorgungsverbesserungsgesetzes wurden von der DIVI im Jahr 2022 Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen für Erwachsene formuliert [4]. Diese umfassen drei differenzierte Krankenhaus-Versorgungsstufen (Level I Grundversorgung, Level II Regel- und Schwerpunktversorgung und Level III Maximalversorgung), die Berücksichtigung ausgewählter QI, Personalvorgaben für Ärzte, Pflege und weiteres Fachpersonal sowie Vorgaben für Vorhaltung, Diagnostik und Therapie [4]. Hierbei wird die interne Kontrolle der Punkte 2, 4 bzw. 6 der 10 DIVI QI für Krankenhäuser der Stufe 1, 2 bzw. 3 verpflichtend überprüfbar in Aussicht gestellt.

Um eine gute Qualität nachzuweisen, muss der Erfüllungsgrad der DIVI-QI messbar sein. Für die Steigerung der Qualität müssen die im Umfeld der Intensivmedizin in den Berliner Thesen aufgestellten Verbesserungspotenziale genutzt werden. Unter dem Aspekt der Strukturvoraussetzungen ist eine ausreichende Personalvorhaltung notwendig. Für die Verbesserung der Qualität ist eine Teilnahme an Netzwerken erforderlich.

Ziel der Online-Umfrage war daher, die Ist-Situation und die subjektive Bewertung in Bezug auf Qualitätsaspekte anhand der 10 DIVI-QI, flächendeckende Versorgungskonzepte (These 5 und 6 der DGAI) und Netzwerkbildung durch eine strukturierte Befragung auf anästhesiologisch betreuten Intensivstationen in Deutschland zu erfassen und zu analysieren. Unter dem Gesichtspunkt der Strukturvoraussetzungen sollten das zahlenmäßige Betreuungsverhältnis von Ärzten bzw. Pflegekräften zu Patienten sowie die Verfügbarkeit und Einschätzung

der Notwendigkeit weiterer an der Patientenversorgung beteiligter Berufsgruppen ermittelt werden. Zudem sollte analysiert werden, ob es bezüglich der genannten Parameter Unterschiede zwischen Universitätskliniken und anderen Krankenhäusern gibt. Die potenziell aus der Umfrage abzuleitenden weitreichenden Schlussfolgerungen werden hypothesengenerierend diskutiert.

### Methodik

In der Umfrage erfasst wurden die 10 QI der DIVI, Versorgungskonzepte (These 5 und 6 der 10 Berliner Thesen der DGAI).

Die Mitglieder der AG Qualität des WAKI haben im Rahmen des WAKI-Perspektiventreffens in Haydau im November 2022 die wesentlichen Aspekte der Umfrage herausgearbeitet, den Fragebogen zu Qualitätsaspekten fertiggestellt und eine Online-Version entwickelt. Nach einem qualitativen Pilottest unter den Mitgliedern der AG wurden im Mai 2023 die über den E-Mail-Verteiler der DGAI registrierten Chefärztinnen und Chefärzte anästhesiologischer Abteilungen gebeten, an der Online-Umfrage bezüglich Qualität teilzunehmen. Eine Erinnerungs-E-Mail erfolgte im Juli 2023. Der Online-Fragebogen wurde internetbasiert über „Umfrageonline.com“ zur Verfügung gestellt und konnte bis 31.07.2023 bearbeitet werden. Der Fragebogen umfasste folgende Aspekte: Krankenhauskategorie, Versorgungstyp, Träger, Behandlungsschwerpunkt, Zahl der Intensivbetten und IMC-Betten, Anzahl jährlich versorger ICU- und IMC-Patienten, Outcome, Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit, Verhältnis betriebene/vorhandene Betten, Ärzte, Anzahl der Ärzte und Pflegekräfte mit Fach-/Zusatzweiterbildung in der Palliativmedizin, Verhältnis von Ärzten bzw. Pflegekräften zu betreuten Patienten, Verfügbarkeit von anderen Fachkräften wie Physiotherapeuten, Krankenhausseelsorgern und Psychologen. Zudem wurden der subjektiv empfundene Umsetzungsgrad der 10 DIVI-QIs sowie die subjektive Etablierung der innovativen Qualitätssicherungsstrukturen/Versorgungskonzepte der DGAI sowie die

Teilnahme an Netzwerken erfragt. Neben dem subjektiv empfundenen Erfüllungsgrad ja/nein bzw. 6-stufig von „trifft nicht zu“ bis „trifft völlig zu“ wurde jeweils auch eine 4-stufige subjektive Bewertung erbeten, von „Den Indikator/Das Versorgungskonzept erachte ich für wichtig“ von „trifft nicht zu“ bis „trifft völlig zu“.

Die Datenaufbereitung, Analyse und Darstellung erfolgten mit R Version 4.2.2 (R Foundation for Statistical Computing, Wien, Österreich) bzw. GraphPad Prism 9.1.2 (GraphPad, San Diego, Kalifornien, USA).

Die Daten waren oft mit mehreren Häufungsgipfeln verteilt. Die Ergebnisse werden daher als Violin Only Plot dargestellt. Der Vorteil der Violin Plots gegenüber Box Plots liegt darin, dass neben den gebräuchlichen Statistikwerten – Median, Interquartilabstand (IQR) mit 25. und 75. Perzentile – zusätzlich die gesamte Verteilung der Messdaten über den Messbereich bildlich durch unterschiedlich stark ausgeprägte Ausdehnungen wie bei einer Violine verdeutlicht werden kann. Dadurch konnten wir multimodalen Verteilungen mit mehreren Peaks gerecht werden. Unterschiede zwischen Gruppen wurden je nach Verteilung mit dem Mann-Whitney-U-Test für unverbundene Stichproben sowie dem Wilcoxon-Test für unverbundene Messwerte ermittelt. Das Signifikanzniveau wurde auf  $p = 0,05$  festgelegt.

### Ergebnisse

Von 840 angeschriebenen Chefärzten haben 98 (12 %) Daten eingegeben und insgesamt 84 (10 %) die Dateneingabe vollständig abgeschlossen. Die weiteren Angaben beziehen sich auf maximal 98 Abteilungen, bei Vergleichen auf die 84 Abteilungen mit abgeschlossener Dateneingabe.

#### **Versorgungstyp, Trägerschaft, Behandlungsschwerpunkte, Antwortende Berufsgruppe**

Die Daten bezüglich Klinikart, Versorgungstyp, Trägerschaft, Behandlungs-

schwerpunkt sowie antwortende Berufsgruppe sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Am häufigsten vertreten waren bezüglich Klinikart Nichtuniversitätskliniken (88 %), beim Versorgungstyp Häuser der Schwerpunktversorgung (46 %), bei der Trägerschaft öffentliche Träger (45 %), beim Behandlungsschwerpunkt Interdisziplinäre Behandlungsschwerpunkte (74 %) sowie bei der antwortenden Berufsgruppe Chefärztinnen/-ärzte (76 %).

### Bettenzahl, Fälle pro Jahr

Die Daten aller teilnehmenden Abteilungen bezüglich Bettenzahl sowie Fällen pro Jahr sind in Tabelle 2 aufgelistet. Am häufigsten aufgeführt wurden folgende

Kategorien: 10–20 ICU-Betten mit 55 %, 1–9 IMC-Betten mit 46 %, >1.000 ICU-Fälle pro Jahr mit 89 %, 500–1.000 IMC-Fälle pro Jahr mit 50 % sowie >1.000 gemischte ICU-/IMC-Fälle pro Jahr mit 55 % (Tab. 2).

Die Anzahl der Planbetten sowie die Kategorie mit >20 ICU-Betten waren in Universitätskliniken deutlich höher als in anderen Kliniken, die Anzahl der IMC-Betten jedoch nicht unterschiedlich (Tab. 3).

### DIVI-Qualitätsindikatoren

Die DIVI-Qualitätsindikatoren (QI) 1–6, 9 und 10 wiesen im Median einen hohen subjektiv eingeschätzten Erfüllungsgrad sowie eine hohe subjektive

Wertung auf. Dies ist in der Abbildung 1 daraus ersichtlich, dass in der Werteskala lediglich die höchsten subjektiven Wertungspunkte 5 und 6 als Häufigkeitsbäuche in den Violin Plots auftauchen, mit dünnen Strichen nach unten zu den niedrigeren Bewertungspunkten 1 bis 4. Für den einzelnen QI ist links jeweils der subjektiv eingeschätzte Erfüllungsgrad in schwarz sowie rechts daneben in grau die subjektiv empfundene Wichtigkeit

**Tabelle 2**

Bettenzahl, Fälle pro Jahr.

Parameter	Variable	Wert
<b>Planbetten</b>	Min/Max	22.0/3300.0
	Med [IQR]	473.0 [300.0;655.0]
	N (NA)	83 (1)
	Total	84 (100 %)
<b>ICU Betten</b>	1–9	14 (17 %)
	10–20	46 (55 %)
	>20	24 (29 %)
	Total	84 (100 %)
<b>IMC Betten</b>	0	30 (37 %)
	1–9	38 (46 %)
	10–20	13 (16 %)
	>20	1 (1 %)
	NA	2
	Total	84 (100 %)
<b>ICU Fälle pro Jahr</b>	<500	4 (11 %)
	500–1000	0 (0 %)
	>1000	32 (89 %)
	NA	48
	Total	84 (100 %)
<b>IMC Fälle pro Jahr</b>	<500	11 (25 %)
	500–1000	22 (50 %)
	>1000	11 (25 %)
	NA	40
	Total	84 (100 %)
<b>Gemischt ICU/IMC Fälle pro Jahr</b>	<500	11 (18 %)
	500–1000	16 (27 %)
	>1000	33 (55 %)
	NA	24
	Total	84 (100 %)

**ICU:** Intensivstation; **IMC:** Intermediate Care Station; **Med [IQR]:** Median [Interquartil Range]; **Min/Max:** Minimum/Maximum; **N:** Number, Anzahl; **NA:** not available, nicht vorhanden.

**Tabelle 1**

Charakteristika der Umfrageteilnehmer.

Parameter	Variable	Anzahl (%)
<b>Klinikart</b>	Keine Angabe	0 (0 %)
	Nicht-Universitätsklinik	74 (88 %)
	Universitätsklinik	10 (12 %)
	Total	84 (100 %)
<b>Versorgungstyp</b>	Keine Angabe	0 (0 %)
	Grund- und Regelversorgung	30 (36 %)
	Schwerpunktversorgung	39 (46 %)
	Maximalversorgung	15 (18 %)
	Total	84 (100 %)
<b>Träger</b>	Keine Angabe	0 (0 %)
	freigemeinnützig	11 (13 %)
	konfessionell	22 (26 %)
	öffentlich	38 (45 %)
	privat	13 (15 %)
	Total	84 (100 %)
<b>Behandlungsschwerpunkt der ICU</b>	Keine Angabe	0 (0 %)
	chirurgisch	21 (25 %)
	Fachklinik für Urologie	0 (0 %)
	interdisziplinär	62 (74 %)
	Weaning	1 (1 %)
	Total	84 (100 %)
<b>Ausfüllende Berufsgruppe</b>	Keine Angabe	1 (1 %)
	Chefärztin/-arzt	64 (76 %)
	Leitende Oberärztin/-arzt	9 (11 %)
	Oberärztin/-arzt	10 (12 %)
	Total	84 (100 %)

**Tabelle 3**

Vergleich der Bettensituation und Anzahl der behandelten Fälle zwischen Nicht-Universitätskliniken und Universitätskliniken.

Parameter	Variable	Kategorie		Wert (%)	Test
		Nicht-Universitätsklinik	Universitätsklinik		
Planbetten	Min/Max	22.0/1200.0	800.0/3300.0	22.0/3300.0	p value: <0.0001 (Wilcoxon rank sum test)
	Med [IQR]	400.0 [288.0;600.0]	1200.0 [950.0;1387.5]	473.0 [300.0;655.0]	
	N (NA)	73 (1)	10 (0)	83 (1)	
ICU-Betten	1–9	14 (19 %)	0 (0 %)	14 (17 %)	p value: 0.0001 (Fisher's Exact Test for Count Data)
	10–20	45 (61 %)	1 (10 %)	46 (55 %)	
	>20	15 (20 %)	9 (90 %)	24 (29 %)	
	Total	74 (88 %)	10 (12 %)	84 (100 %)	
IMC-Betten	0	27 (38 %)	3 (30 %)	30 (37 %)	p value: 0.2044 (Fisher's Exact Test for Count Data)
	1–9	35 (49 %)	3 (30 %)	38 (46 %)	
	10–20	9 (12 %)	4 (40 %)	13 (16 %)	
	>20	1 (1 %)	0 (0 %)	1 (1 %)	
	NA	2	0	2	
	Total	74 (88 %)	10 (12 %)	84 (100 %)	
ICU-Fälle pro Jahr	<500	4 (14 %)	0 (0 %)	4 (11 %)	p value: 0.5551 (Fisher's Exact Test for Count Data)
	500–1000	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	
	>1000	24 (86 %)	8 (100 %)	32 (89 %)	
	NA	46	2	48	
	Total	74 (88 %)	10 (12 %)	84 (100 %)	
IMC-Fälle pro Jahr	<500	10 (26 %)	1 (17 %)	11 (25 %)	p value: 0.0682 (Fisher's Exact Test for Count Data)
	500–1000	21 (55 %)	1 (17 %)	22 (50 %)	
	>1000	7 (18 %)	4 (67 %)	11 (25 %)	
	NA	36	4	40	
	Total	74 (88 %)	10 (12 %)	84 (100 %)	
Gemischt ICU/IMC Fälle pro Jahr	<500	11 (20 %)	0 (0 %)	11 (18 %)	p value: 0.8094 (Fisher's Exact Test for Count Data)
	500–1000	15 (27 %)	1 (25 %)	16 (27 %)	
	>1000	30 (54 %)	3 (75 %)	33 (55 %)	
	NA	18	6	24	
	Total	74 (88 %)	10 (12 %)	84 (100 %)	

**ICU:** Intensivstation; **IMC:** Intermediate Care Station; **Med [IQR]:** Median [Interquartil Range]; **Min/Max:** minimum/Maximum; **N:** Number, Anzahl; **NA:** not available, nicht vorhanden.

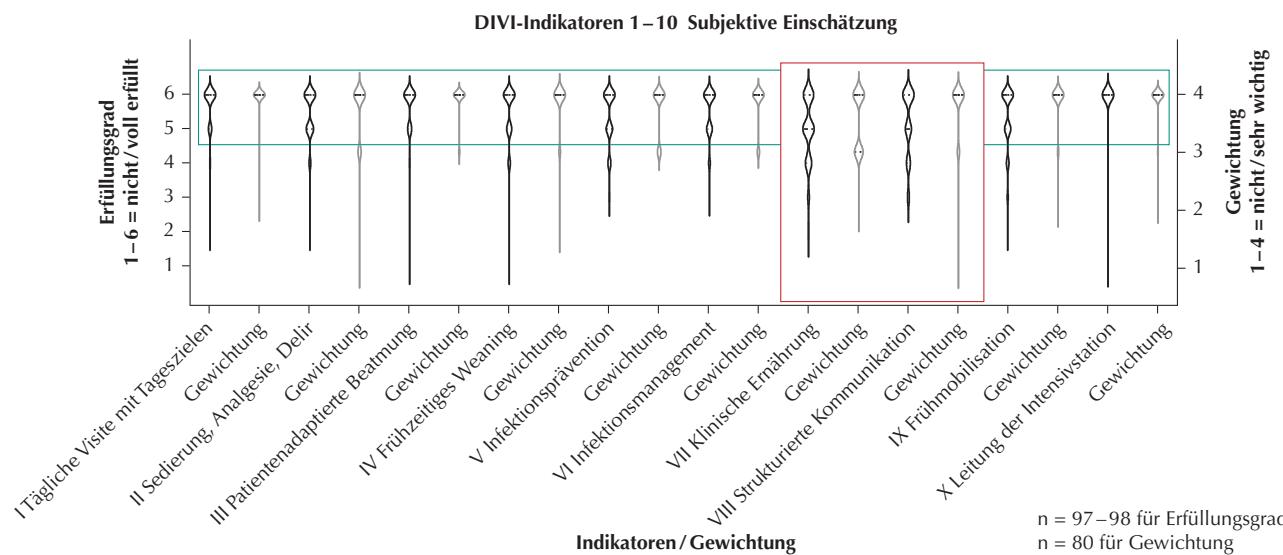
des QI aufgeführt. Mit einem grünen Balken sind die QI hinterlegt, für die der subjektive Erfüllungsgrad als gut bis sehr gut angesehen wird. QI 7 und 8, Klinische Ernährung und Strukturierte Kommunikation, waren nicht vollständig erfüllt, ersichtlich an drei größeren Häufigkeitsgipfeln bei wichtiger bis sehr wichtiger Wertung (Abb. 1), und sind daher mit einem roten Balken hinterlegt. Bezuglich der 10 DIVI-Indikatoren bestand kein Unterschied bezüglich sub-

jektivem Erfüllungsgrad und Wertung zwischen Universitätskliniken und Nicht-universitätskliniken.

### These 5 und 6 der 10 Berliner Thesen der DGAI

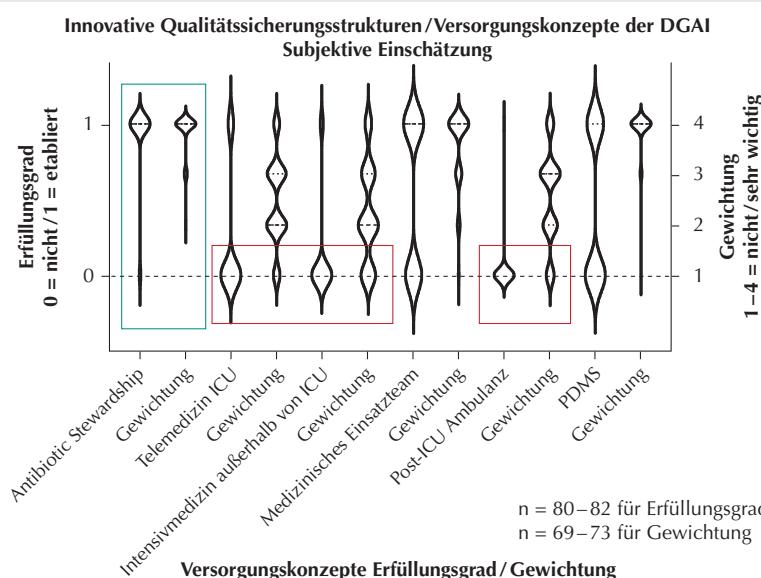
Bezüglich Sicherung der Qualität in der Fläche (These 5 der 10 Berliner Thesen) und innovativer Qualitätssicherungsstrukturen (These 6) wurde lediglich bei Antibiotic Stewardship ein hoher Erfüllungsgrad sowie eine hohe Wertung an-

gegeben (Abb. 2, grün umrahmt). METs und PDMS war subjektiv bei ca. der Hälfte erfüllt mit hoher Gewichtung von fast allen Befragten (1 Häufigkeitsgipfel in der viergliedrigen Gewichtung bei 4, d. h. als sehr wichtig eingestuft). Sowohl Teleintensivmedizin, Intensivmedizin außerhalb der ICU sowie Post-ICU-Ambulanz wurden subjektiv als nicht umgesetzt, jedoch mit 4 Häufigkeitsgipfeln als nicht, weniger wichtig, wichtig bis sehr wichtig eingeschätzt (roter Rahmen in der Abbildung). Es war kein Unterschied

**Abbildung 1****Subjektive Einschätzung Erfüllungsgrad und Gewichtung der 10 DIVI-Qualitätsindikatoren.**

Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Neben Median, Interquartilabstand (IQR) mit 25. und 75. Perzentile wird die Verteilung der Messdaten über den gesamten Messbereich durch unterschiedlich stark ausgeprägte Ausdehnungen – wie bei einer Violine – verdeutlicht. Somit werden mehrere Häufigkeitsgipfel bei der Beantwortung der einzelnen Fragen sichtbar. Der subjektive Erfüllungsgrad (schwarz) wird mit 1–6 von „nicht erfüllt“ bis „voll erfüllt“ angegeben. Die subjektive Gewichtung (grau) der einzelnen Qualitätsindikatoren wird mit 1–4 von „nicht wichtig“, „weniger wichtig“, „wichtig“ bis „sehr wichtig“ aufgeführt.

**n:** Anzahl der Antwortenden.

**Abbildung 2****Subjektive Einschätzung Innovative Qualitätssicherungsstrukturen/Versorgungskonzepte der DGAI.**

Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Der subjektiv eingeschätzte Erfüllungsgrad der innovativen Qualitätssicherungsstrukturen/Versorgungskonzepte wird mit 0 bzw. 1 als „nicht etabliert“ bzw. „etabliert“ angegeben. Die viergliedrige Gewichtung der einzelnen Versorgungskonzepte wird mit 1–4 von „nicht wichtig“ bis „sehr wichtig“ aufgeführt.

**n:** Anzahl der Antwortenden.

bezüglich Erfüllungsgrad und Wertung zwischen Universitätskliniken und Nicht-universitätskliniken zu verzeichnen.

**Prognose-Scores und Outcome**

Prognose-Scores und Scores bezüglich der Therapiebegrenzung sowie des Outcomes auf Intensivstation wurden von ca. 30–50 % der teilnehmenden Abteilungen mit hoher Gewichtung (Grad 3–4) berichtet (Abb. 3, grün umrahmt). Outcome nach Verlegung von Intensivstation, Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit sowie weitere Angaben zur Post-ICU-Behandlung (Reha, Pflegeheim bis Rückkehr in die Häuslichkeit) wurden fast nie erfasst und mit unterschiedlicher Gewichtung von weniger wichtig bis sehr wichtig dokumentiert (Abb. 3, rot umrandet). Prognose-Scores und Outcome-Daten auf Intensivstationen wurden deutlich häufiger in Universitätskliniken als in Nichtuniversitätskliniken erfasst (Abb. 4A, B). Hinsichtlich der Bedeutung wurden die Nutzung und Erfassung von Outcome-Scores während

und nach intensivstationärem Aufenthalt von Universitätskliniken auch deutlich häufiger als „wichtig“ bis „sehr wichtig“ bewertet (Abb. 4A, B). Bezuglich der Scores zur Therapiebegrenzung sowie der Outcome-Daten nach Verlegung auf IMC-Stationen bzw. auf Palliativstation bestand zwischen Universitätskliniken und Nichtuniversitätskliniken hinsichtlich Erfüllungsgrad und Gewichtung kein Unterschied.

### Teilnahme an Netzwerken

Die Teilnahme an spezifischen Netzwerken wie Traumanetzwerken oder neurovaskulären Netzwerken (70 %) war höher als diejenige an einem intensivmedizinischen Netzwerk (51 %) (Abb. 5). Im Gegensatz hierzu wurde bei beiden Netzwerktypen jedoch die Bedeutung, teilnehmen zu können, als sehr hoch (Grad 3–4) eingestuft.

### Intensivbetten und Personalausstattung

Das Verhältnis von real betriebenen Intensivbetten zu vorhandenen Intensivbetten wurde im Median mit 83 %

(25 %-Perzentile 71 %; 75 %-Perzentile 100 %) angegeben, die IMC-Betten mit 100 % (67 %; 100 %) (Abb. 6).

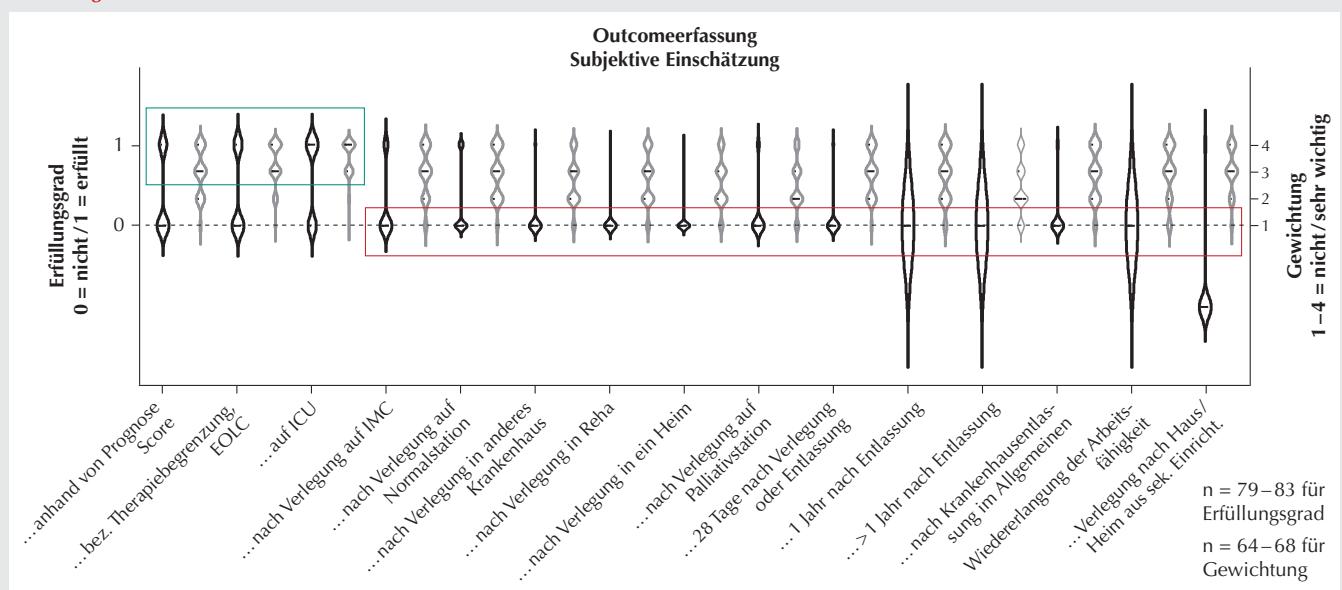
Im Median wurden von einer Pflegekraft werktags in der Regelarbeitszeit 2, nachts 3, an Wochenenden/Feiertagen tagsüber 2 bzw. nachts 3 Patienten versorgt (Abb. 7), von einem Arzt 5, 10, 7 bzw. 10 Patienten (Abb. 8). Die Zusatzweiterbildung Intensivmedizin wies in der Pflege im Median 48 % und in der Palliativmedizin im Median 0 %, als Mittelwert 2,5 % auf. Als Facharzt wurden im Median 50 %, mit Zusatzweiterbildung Intensivmedizin 30 % sowie mit Palliativmedizin 5 % angegeben. Hinsichtlich des Weiterbildungsstands beim ärztlichen Personal zeigte sich ein deutlich höherer Facharztanteil an nichtuniversitären Kliniken, hinsichtlich des Anteils von Ärzten mit den Zusatzbezeichnungen Intensivmedizin oder Palliativmedizin bestanden keine Unterschiede (Tab. 4). Bei Physiotherapeuten, Ethikkomitee, seelsorgerischer Begleitung und Psychologen wurden im Median 100 % Verfügbarkeit angegeben

(Abb. 9, grün umrandet), bei Logopädie, Ergotherapie, Stationsapotheker, Ernährungsfachkraft, IT-Personal sowie Physician Assistant 0 % (Abb. 9, rot umrandet). Die Gewichtung wurde bei den zuletzt aufgeführten Berufsgruppen in Abhängigkeit von der Profession in unterschiedlicher Verteilung als nicht wichtig bis sehr wichtig aufgeführt (graue Violin Plots mit 3–4 vergleichbar großen Häufigkeitsgipfeln). Es wurden keine Unterschiede bezüglich Erfüllungsgrad und Wertung zwischen Universitätskliniken und Nichtuniversitätskliniken gefunden.

### Diskussion

Erstmals wurde über die im E-Mail-Verteiler der DGAI registrierten Chefärztinnen und Chefärzte für anästhesiologisch betreute Intensivstationen in Deutschland eine Umfrage bezüglich subjektiv eingeschätztem Erfüllungsgrad und Wertung von QI und innovativen Qualitätssicherungsstrukturen/Versorgungskonzepten durchgeführt.

**Abbildung 3**

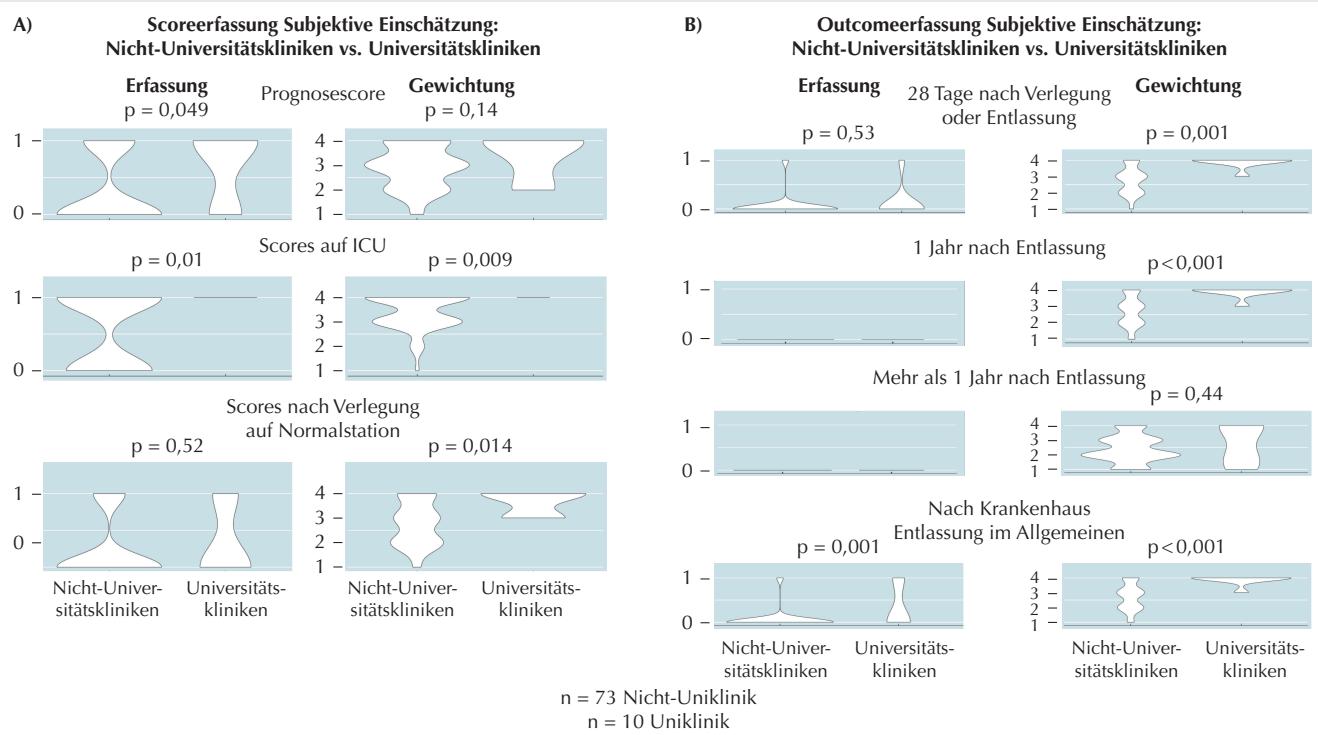


#### Subjektive Einschätzung Outcome-Erfassung.

Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Der subjektiv eingeschätzte Erfüllungsgrad (schwarz) der Outcome-Erfassung wird mit 0 bzw. 1 als „nicht erfüllt“ bzw. „erfüllt“ angegeben. Die viergliedrige Gewichtung (grau) der einzelnen Aspekte der Outcome-Erfassung wird mit 1–4 von „nicht wichtig“ bis „sehr wichtig“ aufgeführt.

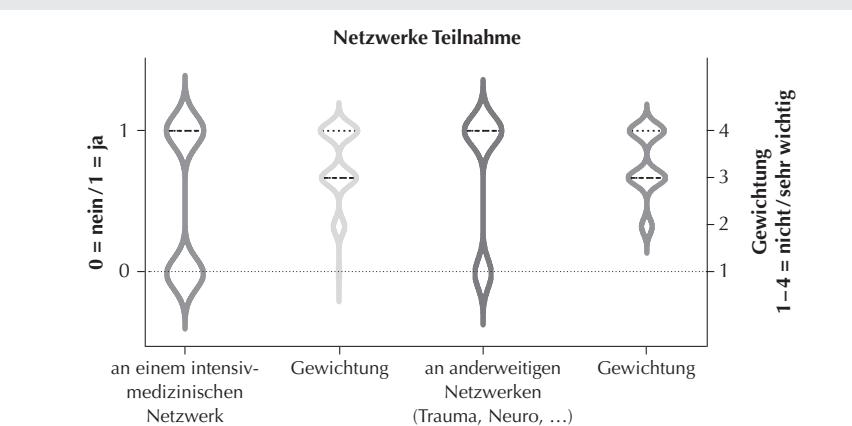
**n:** Anzahl der Antworten.



**Abbildung 4****Subjektive Einschätzung Outcome-Erfassung im Vergleich von Nichtuniversitätskliniken zu Universitätskliniken.**

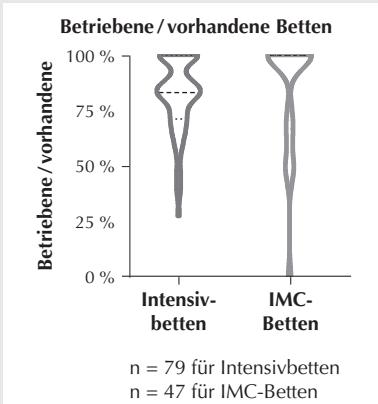
Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Abbildung A) zeigt die Ergebnisse bezüglich der Anwendung und Wertung von Scores während und nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation, Abbildung B) bezüglich langfristiger Outcome-Erfassung nach intensivmedizinischer Behandlung. Der subjekt eingeschätzte Erfüllungsgrad der Outcome-Erfassung wird mit 0 bzw. 1 als „nicht erfüllt“ bzw. „erfüllt“ angegeben. Die viergliedrige Gewichtung der einzelnen Aspekte der Outcome-Erfassung wird mit 1–4 von „nicht wichtig“ bis „sehr wichtig“ aufgeführt.

**n:** Anzahl der Antwortenden. Signifikanzniveau p = 0,05.

**Abbildung 5****Subjektive Einschätzung Teilnahme an Netzwerken.**

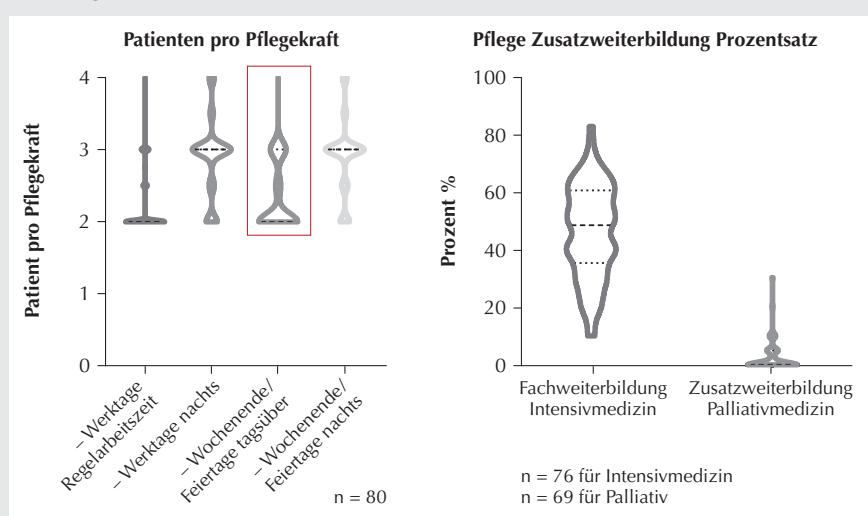
Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Der subjekt eingeschätzte Erfüllungsgrad der Teilnahme an Netzwerken wird mit 0 bzw. 1 als „nicht erfüllt“ bzw. „erfüllt“ angegeben. Die viergliedrige Gewichtung der Teilnahme an Netzwerken wird mit 1–4 von „nicht wichtig“ bis „sehr wichtig“ aufgeführt.

**n:** Anzahl der Antwortenden.

**Abbildung 6****Betriebene / vorhandene Intensivbetten und IMC-Betten.**

Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Das Verhältnis der betriebenen/vorhandenen Betten wird in Prozent zwischen 0 % und 100 % angegeben.

**n:** Anzahl der Antwortenden.

**Abbildung 7****Anzahl betreuter Patienten pro Pflegekraft sowie Anteil Pflege mit Fachweiterbildung und Palliativmedizin.**

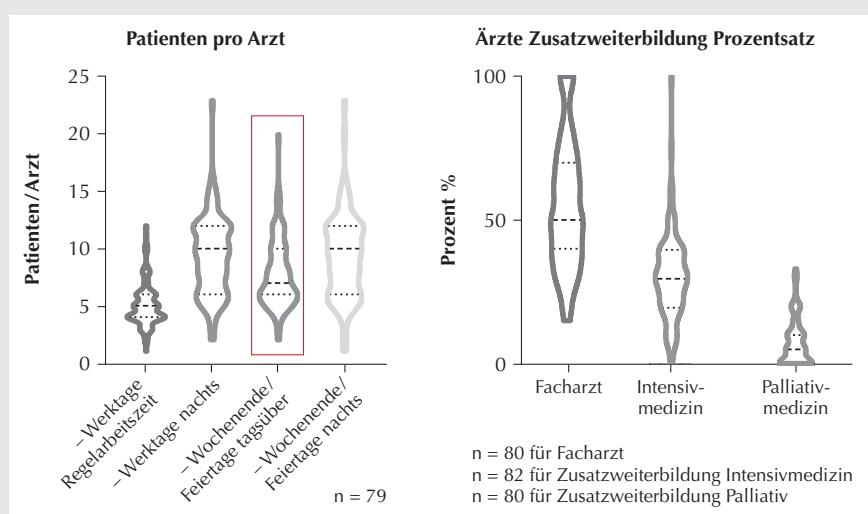
Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Die Anzahl betreuter Patienten pro Pflegekraft während Regelaarbeitszeit, in den Nachtstunden, an Wochenenden und Feiertagen wird als Zahl sowie der Anteil Pflege mit Fachweiterbildung und Palliativmedizin in Prozentwerten angegeben. Die Häufigkeitsgipfel liegen werktags während der Regelaarbeitszeit im Median bei 2 Patienten pro Pflegekraft, nachts bei 3 sowie an Wochenenden und Feiertagen bei 2 mit einem zweiten Häufigkeitsgipfel bei 3 (rot umrandet).

**n:** Anzahl der Antwortenden.

### DIVI-Qualitätsindikatoren

Während acht DIVI-QI (1–6, 9 und 10) als gut erfüllt eruiert wurden, wurden die QI 7 und 8, Klinische Ernährung und Strukturierte Kommunikation mit Angehörigen und Patienten, als Indikatoren mit möglichem Verbesserungspotenzial identifiziert. Die klinische Ernährungstherapie sollte sich an den aktuellen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM) orientieren [5,6]. Im Rahmen einer strukturierten Kommunikation mit Angehörigen sollte innerhalb von 72 Stunden nach der Übernahme auf die Intensivstation ein Erstgespräch und dann mindestens einmal pro Woche ein Folgegespräch stattfinden und auch entsprechend dokumentiert werden [2, 7]. Hilfestellungen für die Durchführung und strukturierte Dokumentation sind verfügbar [8], wobei die Nutzung von Formblättern oder festen Masken im PDMS empfohlen wird und die Gesprächsführung aktuellen Empfehlungen (z. B. VALUE-Konzept; siehe QI-Tabelle in Anhang 1 bei [2]) entsprechen sollte.

Um den Effekt der Erfüllung der 10 DIVI-QI sowie der innovativen Qualitätssicherungsstrukturen unter Qualitätsgesichtspunkten bewerten zu können, wäre ein einheitlicher, standardisierter, bundesweiter Datensatz erforderlich. Dies wird vermutlich nur durch ein in allen Kliniken verfügbares PDMS realisierbar sein. Dabei ist zu fordern, dass die notwendigen Daten wie die 10 QI der DIVI bzw. Versorgungskonzepte der DGAI möglichst in der Routine erfasst werden und auch vom jeweiligen Krankenhaus sowie bundesweit verwendet werden können. Im Rahmen der Digitalisierungsinitiative der Deutschen Bundesregierung soll die – wie in der vorliegenden Umfrage dargestellt – auf vielen Intensivstationen noch vorhandene papierbasierte Dokumentation durch digitale Patientenmanagementsysteme ersetzt werden. Hierfür sind allgemein technische Anforderungen, Funktionalitäten für die intensivmedizinische Patientenversorgung und zusätzliche Funktionalitäten für PDMS definiert und priorisiert worden [9]. Idealerweise sollte

**Abbildung 8****Anzahl betreuter Patienten pro Arzt sowie Anteile Facharzt, Zusatzweiterbildung Intensivmedizin und Palliativmedizin.**

Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Die Anzahl betreuter Patienten pro Arzt während Regelaarbeitszeit, in den Nachtstunden, an Wochenenden und Feiertagen wird als Zahl sowie die Anteile Facharzt, Zusatzweiterbildung Intensivmedizin und Palliativmedizin in Prozentwerten angegeben. Die Häufigkeitsgipfel liegen werktags während der Regelaarbeitszeit im Median bei 5 Patienten pro Arzt, an Wochenenden und Feiertagen tagsüber bei 7 mit einer breiteren Streuung (rot umrandet) sowie nachts bei 10.

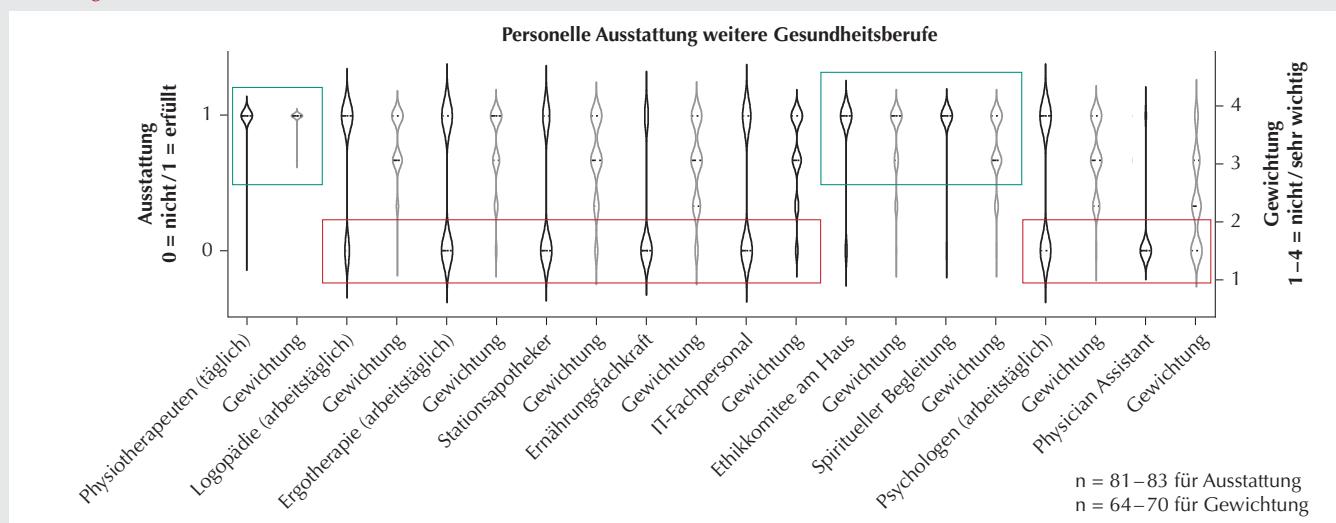
**n:** Anzahl der Antwortenden.

**Tabelle 4**

Prozentualer Anteil der im Intensivbereich arbeitenden Ärztinnen und Ärzte sowie Vorhandensein der Zusatzbezeichnungen Intensivmedizin und Palliativmedizin.

Parameter	Variable	Kategorie		Wert [IQR] (%)	Test
		Nicht-Universitätsklinik	Universitätsklinik		
Facharzt	Min/Max	16.0/100.0	15.0/50.0	15.0/100.0	p value: 0.0029 (Wilcoxon rank sum test)
	Med [IQR]	60.0 [40.0;70.0]	35.0 [30.0;40.0]	50.0 [40.0;70.0]	
	N (NA)	71 (3)	9 (1)	80 (4)	
mit ZB Intensiv-medizin	Min/Max	1.0/100.0	10.0/45.0	1.0/100.0	p value: 0.5963 (Wilcoxon rank sum test)
	Med [IQR]	30.0 [20.0;40.0]	30.0 [20.0;37.0]	30.0 [20.0;40.0]	
	N (NA)	72 (2)	9 (1)	81 (3)	
mit ZB Palliativ-medizin	Min/Max	0/33.0	0/15.0	0/33.0	p value: 0.4566 (Wilcoxon rank sum test)
	Med [IQR]	5.0 [0;10.0]	8.5 [5.0;10.0]	5.0 [0;10.0]	
	N (NA)	70 (4)	8 (2)	78 (6)	

Med [IQR]: Median [Interquartil Range]; Min/Max: minimum/Maximum; N: Number, Anzahl; NA: not available, nicht vorhanden.

**Abbildung 9**

#### Subjektive Einschätzung Erfüllungsgrad und Gewichtung personelle Ausstattung mit weiteren Berufsgruppen.

Die Ergebnisse werden als Violin Only Plot dargestellt. Die personelle Ausstattung (schwarz) wird mit 0 = „nein“ bzw. 1 = „ja“ angegeben. Während Physiotherapeuten, Ethikkomitee und spirituelle Begleitung als vorhanden angegeben werden (grün umrandet), ist dies für weitere Berufsgruppen nicht der Fall (rot umrandet). Die viergliedrige Gewichtung (grau) der einzelnen Berufsgruppen wird mit 1–4 von „nicht wichtig“ bis „sehr wichtig“ aufgeführt. Hier zeigt sich, dass bis auf Physiotherapeuten mit unterschiedlich vielen und verteilten Häufigkeitsgipfeln der Bedarf meist höher eingeschätzt wird als das tatsächlich vorhandene Personal (rot umrandet), teilweise jedoch, wie bei spiritueller Begleitung, der Bedarf sogar als niedriger bewertet wird.

n: Anzahl der Antwortenden.

das Vorhaben des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Digitale Medizin der DGAI in naher Zukunft realisieren, dass die Adhärenz zu den QI automatisch digital ausgewertet und im PDMS präsentiert wird, zumal die definierten QI relativ einfach und in der Erfassung standardisierbar sein sollten. Dies wäre auch eine

Anforderung, welche bei der Etablierung von PDMS auf allen Intensivstationen immer Berücksichtigung finden sollte. Bezuglich Verbesserung der Qualität der Patientenversorgung sind komplexe Zusammenhänge zu berücksichtigen. Wie kann über PDMS erfasst und überprüft werden, ob die 10 QI oder die

innovativen Versorgungskonzepte über den zeitlichen Verlauf des Aufenthaltes des Patienten adäquat und in welchem Ausmaß erfüllt wurden? Ist dies relevant im Kontext zum Behandlungserfolg? Eine interne Kontrolle von 2, 4 oder 6 von 10 QI bei Krankenhäusern der Stufen 1, 2 oder 3 wird in den DIVI-Empfehlungen

2022 im Rahmen der Krankenhausreform gefordert. Es bleibt zu klären, welche Qualität erfasst werden soll: Prozess-, Ergebnis- oder am besten Indikationsqualität. Wann und wo sollen Daten erfasst werden, welche die Qualitätsindikatoren auf der Intensivstation als Störvariable beeinflussen können: in der Notaufnahme, im OP, Aufwachraum, auf der Normalstation, IMC, Intensivstation, im primär behandelnden Krankenhaus, nach Verlegung in andere Krankenhäuser, Rehabilitationseinrichtungen, Pflegeheime, zuhause, vom Hausarzt oder in bisher kaum etablierten Post-ICU-Ambulanzen?

### These 5 und 6 der 10 Berliner Thesen der DGAI

Bezüglich Sicherung der Qualität in der Fläche (These 5 der 10 Berliner Thesen) und innovativer Qualitätssicherungsstrukturen (These 6) wurde lediglich bei Antibiotic Stewardship (ABS) ein hoher Erfüllungsgrad sowie eine hohe Wertung angegeben. Dies mag auch daran liegen, dass ABS in Deutschland im Krankenhaus im Infektionsschutzgesetz in § 23 sowie entsprechende Empfehlungen, erforderliche strukturelle und personelle Voraussetzungen für Krankenhäuser in einer S3-Leitlinie verankert sind [10]. Eine ähnliche Förderung mit dem Ziel des Ausbaus der anderen innovativen Qualitätssicherungsstrukturen fehlt bislang.

Es überrascht daher nicht, dass die Etablierung und Vorhaltung von Medizinischen Einsatzteams und PDMS nur bei ca. der Hälfte der erfassten Intensivstationen erfüllt wurden, und dies, obwohl diese beiden Elemente von fast allen Teilnehmern mit hoher Gewichtung bewertet wurden.

Unter diesem Gesichtspunkt ist die Schaffung von entsprechenden Registern erwähnenswert, die z. B. über die Medizininformatik-Initiative angestrebt werden. Nur wenn uns entsprechende Daten über die Qualität der Patientenversorgung in der Fläche vorliegen, werden wir erkennen können, an welchen Stellen Verbesserungsbedarf besteht und mit welchen Maßnahmen bundesweit

im Versorgungsalltag die Qualität gesichert werden kann. Hierbei wird eine sektorenübergreifende Erfassung von Daten sowie eine enge Zusammenarbeit mit den Datenschutzbeauftragten vonnöten sein, um die Rechte des Einzelnen zu schützen, jedoch für das Gemeinwohl entsprechende Daten von allen Patienten praktikabel, ohne immensen administrativen Aufwand im Rahmen der Versorgungsforschung, zur Verfügung gestellt zu bekommen. Die vorliegende Umfrage manifestiert, dass Post-ICU-Ambulanzen bisher nicht umgesetzt sind. Die Qualität nach einer intensivmedizinischen Behandlung könnte, bis zukünftig Post-ICU-Ambulanzen eingerichtet sind, schon jetzt beispielsweise durch Patienten-Apps (wie der DISTANCE – Digital Smart Hub for Advanced Connected Care [11,12]) durch gezielte Vorsorge und Therapie nach intensivmedizinischer Behandlung verbessert werden. Krankenhäusern, die bereits Intensivtagebücher, Patienten-Apps und eine Post-ICU-Ambulanz haben, könnten Folgendes erfassen und auswerten:

1. Indikations- und Prozessergebnisqualität
2. Wiederaufnahmerate
3. Sicherheit der Versorgung (z. B. Hospital Acquired Infections, HAI)
4. Behandlungseffektivität
5. Rechtzeitigkeit der Versorgung (z. B. Fokussierung < 6 h)
6. Effizienz des Gebrauchs medizinischer Diagnostik und Therapie
7. Letalität
8. Simplified Acute Physiology Score (SAPS) II, Clinical Frailty Scale (CFS), ShortForm (SF) 12, ggf. SF36, WHODAS und EQ-5 vor und bei Aufnahme, bei Verlegung von der ICU und aus dem Krankenhaus, im Verlauf in der Post-ICU-Ambulanz, Wiederaufnahmerate
9. Patient-Reported Outcome Measures (PROMs), Patient-Reported Experience Measures (PREMs)
10. Grad der Erwerbsfähigkeit, Behinderung
11. Aufenthaltsort: Klinik, Reha, Heim, zuhause

Hiermit könnten Hypothesen generiert werden, um die Komplexität zu reduzieren und ein realisierbares Qualitätsmanagement zu etablieren. Folgende drei Aspekte werden wesentlich für erfolgreiche Outcome-Messungen im Gesundheitswesen sein: Datentransparenz, integrierende Versorgung und Überleitung der Versorgung sowie Interoperabilität der Daten [13].

### Personal

Während in der Vergangenheit die unter chronischem Kostendruck stehenden Krankenhäuser vielfach mit Personalkürzungen im ärztlichen und pflegerischen Dienst reagierten, haben sich durch die Ausgliederung bestimmter Pflegepersonalkosten aus dem DRG-System und den allgemeinen Fachkräftemangel beim ärztlichen wie pflegerischen Personal die Schwerpunkte verschoben. Im Wesentlichen entsprach das Verhältnis versorger Patienten durch eine Pflegekraft in den vorliegenden Daten werktäglich z. B. gemäß Personalbedarfsberechnung über INPUTS den in den DIVI abgebildeten Empfehlungen aus dem Jahr 2022 [4], wobei sich der Betreuungsschlüssel nachts, an Wochenenden und Feiertagen deutlich ungünstiger darstellte. Auch Ärzte müssen nachts, an Wochenenden und Feiertagen deutlich mehr Patienten versorgen. Für die Komplexbehandlung OPS 8-98f ist dem qualitativen Anspruch gerecht werdend und abrechnungsrelevant ein Arzt mit Zusatzbezeichnung erforderlich. Es ist zu bemerken, dass in den DIVI-Empfehlungen 2022 keine Angaben über die Anzahl der von einem Arzt zu versorgenden Patienten erfolgten. Es besteht jedoch die qualitative Forderung, dass ein Arzt 24/7 auf der Intensivstation anwesend sein soll, der auf einer Intensivstation mindestens 3 Monate eingearbeitet wurde, zwischen 6 und 22 Uhr mindestens 7 Stunden ein Arzt mit mehr als 6 Monaten Einarbeitungszeit [4]. Hier kann das Personaltool des BDA/der DGAI für eine patienten- und aufgabengerechte ärztliche Ausstattung unter Berücksichtigung des Ausbildungstandes zur Verbesserung der Qualität der Patientenversorgung verwendet werden [14]. Eine patienten- und aufgaben-

gerechte ärztliche Personalausstattung fordert die Bundesärztekammer im Rahmen der Krankenhausreform für alle Fachgebiete über das auf das DGAI-/BDA-Tool aufbauende Ärztliche Personalbedarfsbemessungssystem (ÄPS-BÄK) vom Gesetzgeber als Gesetzesgrundlage [15,16]. Auffällig war in den vorliegenden Daten, dass der Anteil von Ärzten bzw. Pflegekräften mit einer Zusatzbezeichnung bzw. -weiterbildung in der Palliativmedizin insgesamt sehr gering war. Wirtschaftliche Interessen und Personalmangel stehen häufig einer adäquaten medizinischen Versorgung ebenso entgegen wie einer angemesenen Zuwendung zum individuellen Patienten [17]. Inzwischen versterben etwa 10 bis 20 % der Bevölkerung in vielen Industriestaaten auf Intensivstationen, wodurch die Bedeutung der **End-of-life-Care** (EOLC) sowohl in der täglichen Praxis als auch in der Weiterbildung für Anästhesiologen und Intensivmediziner deutlich wird [18]. Unter diesem Gesichtspunkt zeigt die vorliegende Umfrage bezüglich QI 8, Strukturierte Kommunikation mit Angehörigen und Patienten, dass hier noch ein deutliches Verbesserungspotenzial besteht, welches eine hohe Wertschätzung und damit Bedarf durch die Befragten aufweist. Interprofessionelle Therapiekräfte wurden in der vorliegenden Umfrage nur selten als Teil des festen Intensivteams aufgeführt und deren Bedeutung unterschiedlich gewichtet. Bezüglich Qualität der Versorgung auf der Intensivstation muss die patienten- und aufgabengerechte quantitative und qualitative personelle Ausstattung aller an der Versorgung der Patienten beteiligten Personengruppen in Zukunft als essenzielles Kriterium messbar und abbildbar sein.

### Scoring-Systeme, Outcome

Scoring-Systeme zur Prognoseeinschätzung wurden lediglich in universitären Kliniken angewendet, wären jedoch auch in nichtuniversitären Kliniken als zusätzliches Entscheidungskriterium erforderlich. Initiativen zur Behandlungsverbesserung auf Intensivstationen betonen die Festlegung von täglichen Therapiezielen auf der Intensivstation

[19,20]. Die DIVI-Empfehlungen 2022 enthalten die Vorgabe, dass innerhalb von 72 Stunden ein Ethikkomitee zusammentritt. Eine palliativmedizinische Betreuung soll auf allen 3 Stufen verfügbar sein [4].

Auch hierfür wären ein einheitliches PDMS und Interoperabilität der Datensätze erforderlich sowie auch ein einfacher Zugang zu Krankenkassendaten der Patienten. Welche Daten werden benötigt und wie sollte die Einteilung erfolgen? Nach niedriger, mittlerer und hoher Ausgangsriskogruppe, nach dem Bayes-Prinzip [21], nach Alter, Geschlecht, BMI, Komorbiditäten, Medikation, Voroperationen, physiologischen Scores wie SAPS-II, Clinical Frailty Scale sowie Verlaufsrisikogruppen mit Komplikationen wie Wundheilungsstörungen, nosokomialen Infektionen, Sepsis, Nachblutungen, Anastomoseninsuffizienzen, Lungenarterienembolien? Sollten Daten aus vorhandenen Registern wie Trauma- oder Krebsregister zusammengeführt werden? An welchen Zeitpunkten soll das Outcome erfasst werden – nach 28 Tagen oder 3, 6, 12 Monaten oder jährlich? Was soll als Outcome erhoben werden: Letalität, Rehospitalisierungsrate, Grad der Erwerbsfähigkeit, Grad der Behinderung, Veränderung der Clinical Frailty Scale, PROMs oder PREMs? Auch die spezifische Art der Outcome-Messung zwecks Vereinheitlichung muss definiert werden. So wäre z. B. die Erfassung von gesundheitsbezogener Lebensqualität durch verschiedene Scores (z. B. WHODAS 2.0, SF-12, SF-36 oder EQ-5) möglich. Ein erster nützlicher Schritt wäre, vergleichbare Outcome-Daten (z. B. zu Zuständen wie CPR, Sepsis oder ARDS) zu generieren.

Es ist essenziell, durchführbare und valide Datengrundlagen für die Erfassung von Qualität zu schaffen. Die Sterblichkeit als Outcome-Parameter ist hochkomplex und muss kritisch bewertet werden. So wäre die Krankenhaussterblichkeit hinsichtlich der versorgten Patienten zu bewerten wie bei den von der Initiative Qualitätsmedizin (IQM) verwendeten German Inpatient Quality Indicators(G-IQI)-Kennzahlen [22]. Drei Krankenhaussterblichkeitsindikatoren

werden hierbei unterschieden: 1.) Indikatoren, bei denen Letalität häufiger vorkommt mit relativ homogenem Patientengut (z. B. Herzinfarkt) sowie 2.) Indikatoren mit relativ inhomogener Population (z. B. Todesrate bei Beatmung >24 h) und 3.) Indikatoren, bei denen Todesfälle seltene Ereignisse sind (z. B. Todesfall bei Hüftendoprothesen). Die Krankenhaussterblichkeit als Indikator für die Ergebnisqualität spielt bei der IQM eine erhebliche Rolle und bezieht sich nur auf Indikatoren, bei denen die Sterblichkeit durch Qualitätsmaßnahmen zumeist beeinflussbar ist. Prinzipiell ist es empfehlenswert, Sterblichkeitsraten, die aus Abrechnungsdaten abgeleitet werden und keine differenzierte Risikoadjustierung erfahren haben, nicht als Qualitätsindikatoren zu missinterpretieren, sondern sie vielmehr als ein Aufgreifkriterium zu verstehen, um mögliche weitere Maßnahmen der Qualitätsanalyse vorzunehmen, z. B. Durchführung eines Peer Reviews (IQM, Deutsches Qualitätsbündnis Sepsis (DQS), intensivmedizinische Peer-Reviews der Landesärztekammer (LÄK)). Auch unter diesem Gesichtspunkt kann das in der Umfrage nachgewiesene Bedürfnis der Verbesserung der strukturierten Kommunikation im Rahmen des QI 8 interpretiert werden, nämlich Letalität risikoadaptiert zu kommunizieren und zu erfassen. Im Rahmen des Innovationsfonds geförderten Projektes OPTIMISE wurde festgestellt, dass Sepsis nicht korrekt über ICD-Codes in Abrechnungsdaten abgebildet wurde [23]. Erst nach Optimierung durch eine Expertengruppe des DQS [24] in Zusammenarbeit mit der Deutschen Sepsis-Gesellschaft e. V. im Versuch, eine Sepsis korrekt zu definieren und zu kodieren, war es mit Routinedaten möglich, ein Risikomodell für die Krankenhausletalität für Sepsis mit 40 Risikofaktoren zu entwickeln, welches risikoadaptiert geeignet war, die sepsisbezogene Letalität in deutschen Krankenhäusern zu vergleichen [25]. Bei dem Vergleich war entscheidend und ist in Zukunft zu fordern, dass die Standardized Mortality Ratio (SMR) verwendet wird, d. h. das Verhältnis der beobachteten zur erwarteten Sterblichkeit.

## Limitationen der Studie

Von 840 angeschriebenen anästhesiologischen Chefärztinnen und Chefärzten haben lediglich 98 (12 %) Daten eingegeben und davon 84 (10 %) die Dateneingabe vollständig abgeschlossen. Aufgrund der niedrigen Rückmeldequote sind die Umfrageergebnisse nicht zwingend repräsentativ. Im Jahr 2022 waren von insgesamt 1.893 Krankenhäusern mit ausgewiesenen Intensivbetten in Deutschland 1.526 (81 %) Allgemeine Krankenhäuser, 34 Universitätskliniken (2 % vs. 10 % in der durchgeführten Umfrage), 441 Krankenhäuser in öffentlicher Trägerschaft (23 % vs. 45 %), 489 Freigemeinnützige Kliniken (26 % vs. 13 %), 596 Kliniken in privater Trägerschaft (32 % vs. 15 %), 367 (20 %) Sonstige sowie 5 (0,003 %) Bundeswehrkrankenhäuser [26].

Aus dem Register der DGAI/des BDA ist nicht ersichtlich, ob die registrierten und zur Umfrage eingeladenen anästhesiologischen Chefärztinnen und Chefärzte auch eine Intensivstation leiten. Unter vorheriger Annahme wäre die Rücklaufquote deutlich höher. Aufgrund der Freiwilligkeit der Teilnahme kann ein positiver Selektionsbias nicht ausgeschlossen werden, dass insbesondere Befragte mit einem hohen Interesse an Qualitätsaspekten teilgenommen haben. Eventuelle Fehleingaben konnten nicht überprüft werden. In der Umfrage wurde der Erfüllungsgrad der 10 DIVI-QI selbst eingeschätzt und nicht objektiv erfasst und überprüft. Daher bleibt eine Diskrepanz bei der Interpretation der Umfrageergebnisse zu berücksichtigen, die sich ergeben könnte, wenn der selbst eingeschätzte Erfüllungsgrad mit der tatsächlich, objektiv wahrscheinlich niedriger gemessenen Umsetzung der QI verglichen werden würde.

Die Frage, ob abhängig von Krankenhauskategorie, Versorgungstyp, Träger oder Personalausstattung Unterschiede bezüglich Qualität bestehen, ließ sich aufgrund der niedrigen Responserate nicht beantworten.

## Schlussfolgerung

Bezüglich einer Optimierung der Qualität auf anästhesiologisch betreuten Intensivstationen lässt die durchgeführte Umfrage die Schlussfolgerung zu, dass die quantitative und qualitative personelle Ausstattung der Intensivstation patienten- und aufgabengerecht sein muss. Ob strukturelle Unterschiede zwischen Versorgungsstufen und Trägerschaft Einfluss auf die Qualität haben, bleibt unklar und sollte im Rahmen von Projekten zur Versorgungsforschung weiter untersucht werden. Nach Auffassung teilnehmender Intensivstationen besteht Entwicklungs- und Verbesserungspotenzial v. a. bei 1.) den DIVI-Qualitätsindikatoren QI 7 Ernährung und QI 8 Strukturierte Kommunikation mit Patienten und Angehörigen sowie 2.) bezüglich innovativer Qualitätssicherungsstrukturen und Versorgungskonzepten der DGAI bei Medizinischen Einsatzteams, PDMS, und Post-ICU-Ambulanz sowie 3.) Prognostischen Scoring-Systemen und systematischer Erfassung des Behandlungserfolges während und nach Aufenthalt auf der Intensivstation.

## Literatur

1. Kumpf O, Braun J-P, Brinkmann A, Bause H, Bellgardt M, Bloos F et al: Intensivmedizinische Qualitätsindikatoren 2017 – 3. Auflage. Anästh Intensivmed 2018;59:326–349
2. Kumpf O, Assenheimer M, Bloos F, Brauchle M, Braun J-P, Brinkmann A et al: Intensivmedizinische Qualitätsindikatoren für Deutschland – 4. Auflage 2022. Anästh Intensivmed 2023;64:333–354
3. Marx G, Koch T: Die Zukunft der anästhesiologischen Intensivmedizin. 10 Berliner Thesen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. Anästh Intensivmed 2015;56:525–527
4. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen. (2022). <https://www.divi.de/empfehlungen/qualitaetssicherung-intensivmedizin/strukturempfehlungen> (Zugriffsdatum: 19.12.2023)
5. Elke G, Hartl WH, Kreymann KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T et al: DGEM Leitlinie: „Klinische Ernährung in der Intensivmedizin“. Aktuel Ernahrungsmed 2018;43:341–408
6. Elke G, Hartl WH, Kreymann KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T et al: DGEM-Leitlinie: Klinische Ernährung in der Intensivmedizin – Kurzversion. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2019;54:63–73
7. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al: Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive Care Med 2021;47:1181–1247
8. Kumpf O, Ostmeier S, Braun JP, Spies C, Haase U, Denke C et al: Wie sollte man ein strukturiertes Angehörigengespräch auf einer Intensivstation führen und dokumentieren? Anästh Intensivmed 2019;60:244–253
9. Riessen R, Kumpf O, Auer P, Kudlacek F, Rohrig R, von Dincklage F: Functional requirements of patient data management systems in intensive care medicine. Med Klin Intensivmed Notfmed 2024;119:171–180
10. Abele-Horn M, Eckmanns T, Schmidt N, Fellhauer M, Häcker G, Kern W et al: Strukturelle und personelle Voraussetzungen für die Sicherung einer rationalen Antinfektivaverordnung in Krankenhäusern Positionsstatement der Kommission Antiinfektiva, Resistenz und Therapie (Kommission ART) beim Robert Koch-Institut mit Beratung durch Fachgesellschaften. Bundesgesundheitsbl 2020;63:749–760
11. SMITH-KONSORTIUM: DISTANCE – Digital Smart Hub for Advanced Connected Care. Gezielte Vorsorge und Therapie nach intensivmedizinischer Behandlung. <https://www.smith-care.de/digihub-distance/distance/> (Zugriffsdatum: 19.12.2023)
12. BMBF: Digitale FortschrittsHubs Gesundheit. DISTANCE: Krankheitsverläufe nach intensivmedizinischer Betreuung besser vorhersagen, gezielter therapiieren. <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/distance-krankheitsverlaufe-nach-intensivmedizinischer-betreuung-besser-vorhersagen-13021.php> (Zugriffsdatum: 19.12.2023)
13. Tinker A: The Top Seven Healthcare Outcome Measures and Three Measurement Essentials. <https://www.healthcatalyst.com/insights/top-7-healthcare-outcome-measures> (Zugriffsdatum: 19.12.2023)





14. Weiss M, Marx G, Vagts D, Schleppers A, Leidinger W, Klöss T et al: Personalbedarfskalkulation „Intensivmedizin“ – Überarbeitung der Kalkulationsgrundlagen für den ärztlichen Dienst aus dem Jahr 2012. Anästh Intensivmed 2018;59:S458–S481
15. Osterloh F: Personalvorgaben für Ärzte. Deutsches Ärzteblatt 2019;116:A1810–1814
16. Weimann J, Johanning K, Schießl A, Gerheuser F, Amann K, Janke C et al: 127. Deutscher Ärztetag Essen, 16.05.–19.05.2023 TOP Vb Sachstandsberichte – Personalbemessungssystem. Vb-03 Ärztliche Personalbemessung gesetzlich verankern, Vb-01 System zur Kalkulation patienten- und aufgabengerechter ärztlicher Personalausstattung. <https://www.aerzteblatt.de/down.asp?id=32604> (Zugriffsdatum: 09.12.2023)
17. Ulsenheimer K: Zur Diskrepanz zwischen dem optimalen medizinischen Standard, dem ökonomisch Möglichen und dem rechtlich Geforderten – der Anästhesiologe im Widerstreit gegen-sätzlicher Pflichten. Anästh Intensivmed 2009;50:242–247
18. Connolly C, Miskolci O, Phelan D, Buggy DJ: End-of-life in the ICU: moving from 'withdrawal of care' to a palliative care, patient-centred approach. Br J Anaesth 2016;117:143–145
19. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al: Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. Intensive Care Med 2017;43:304–377
20. Bein T, Brodie D: Understanding ethical decisions for patients on extracorporeal life support. Intensive Care Med 2017;43:1510–1511
21. Porzsolt F, Weiss C, Weiss M, Jauch K-W, Kaplan RM: Demystification – a Solution for Assessment of Real World Effectiveness? Trends Med 2020;20:1–2
22. Initiative: Qualitätsmedizin IQM. FAQ - Qualitätssmessung. <https://www.initiative-qualitaetsmedizin.de/faq/default-title-3> (Zugriffsdatum: 19.12.2023)
23. Deutsche Sepsis-Gesellschaft (DSG): Sepsisdefinition und -kodierung. <https://www.sepsis-gesellschaft.de/sepsisdefinition-und-kodierung> (Zugriffsdatum: 19.12.2023)
24. Deutsches Qualitätsbündnis Sepsis-DQS. <https://www.uniklinikum-jena.de/dqs/Startseite-doauth-logout-p-1.html> (Zugriffsdatum: 19.12.2023)
25. Schwarzkopf D, Fleischmann-Struzek C, Rüddel H, Reinhart K, Thomas-Rüddel DO: A risk-model for hospital mortality among patients with severe sepsis or septic shock based on German national administrative claims data. PLoS One 2018;13:e0194371
26. Destatis – Statistisches Bundesamt: Statistischer Bericht – Grunddaten der Krankenhäuser 2022. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Publikationen/Downloads-Krankenhaeuser/statistischer-bericht-grunddaten-krankenhaeuser-2120611227005.html> (Zugriffsdatum: 19.12.2023).

### Korrespondenzadresse



**Prof. Dr. med.  
Manfred Weiss, MBA**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Ulm  
Albert-Einstein-Allee 23  
89081 Ulm, Deutschland  
E-Mail:  
[manfred.weiss@uniklinik-ulm.de](mailto:manfred.weiss@uniklinik-ulm.de)  
ORCID-ID: 0000-0003-4851-6439

An der Erstellung des Beitrags „Umsetzung und Bewertung von Qualitätsindikatoren sowie Versorgungskonzepten anästhesiologisch betreuter Intensivstationen“ haben maßgeblich mitgewirkt:

**Prof. Dr. med. Manfred Weiss, MBA**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Ulm  
Albert-Einstein-Allee 23  
Ulm, Deutschland  
Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
Universitätsklinikum Augsburg  
Stenglinstraße 2  
Augsburg, Deutschland

**Prof. Dr. med. Martin Schuster**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie  
RKH-Kliniken Landkreis Karlsruhe

- Fürst-Stirum-Klinik Bruchsal
- Rechbergklinik Bretten

Akademische Lehrkrankenhäuser der Universität Heidelberg  
Gutleutstraße 1–14  
Bruchsal, Deutschland

**Prof. Dr. med. Jens-Christian Schewe, DESA**

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie  
Universitätsmedizin Rostock  
Schillingallee 35  
Rostock, Deutschland

**Prof. Dr. med. Alexander Brinkmann, MBA**

Klinik für Anästhesie, operative Intensivmedizin und spezielle Schmerztherapie  
Kliniken Landkreis Heidenheim gGmbH  
Schloßstraße 100  
Heidenheim, Deutschland

**Univ.-Prof. Dr. Gernot Marx, FRCA**

Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care  
Universitätsklinikum Aachen (UKA)  
Anstalt des öffentlichen Rechts (AÖR)  
Pauwelsstraße 30  
Aachen, Deutschland

**Prof. Dr. med. Johannes Bickenbach**

Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care  
Universitätsklinikum Aachen (UKA)  
Anstalt des öffentlichen Rechts (AÖR)  
Pauwelsstraße 30  
Aachen, Deutschland

**Dr. med. Klaudiusz Suchodolski**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Straße 1  
Hannover, Deutschland

**Priv.-Doz. Dr. Stefan Felix Ehrentraut**

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Bonn  
Venusberg Campus 1  
Gebäude 22  
Bonn, Deutschland