

1 Die Intensivmedizin im Unternehmen Krankenhaus: Strategie im Kontext von Ökonomie und Versorgungsmanagement

Jürgen Graf und Jürgen Hinkelmann

1.1 Rahmenbedingungen des Gesundheitswesens

Die jährlichen Gesundheitsausgaben in Deutschland betragen ca. 350 Mrd. EUR. Die Krankenhäuser sind einer der wichtigsten Teilbereiche der Gesundheitswirtschaft mit etwa 20% der Gesamtwertschöpfung. Es sind hier ca. 1,16 Millionen Erwerbstätige der verschiedenen Berufsgruppen beschäftigt, in der gesamten Gesundheitswirtschaft sind es ca. 7 Millionen Erwerbstätige (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2017).

In den letzten 25 Jahren hat es erhebliche Änderungen wichtiger Krankenhausindikatoren in Deutschland gegeben. Das Refinanzierungssystem wurde von den tagelichen Pflegesätzen im Jahr 2003 auf ein Fallpauschalsystem (DRG-System) umgestellt. Seit 2005, also zwei Jahre nach der Einführung des DRG-Systems in Deutschland, veränderten sich im Wesentlichen zwei Parameter: die stationäre Fallzahl stieg kontinuierlich bis zuletzt auf 19,5 Millionen Fälle pro Jahr, bei gleichzeitiger Senkung der durchschnittlichen stationären Verweildauer (Statistisches Bundesamt 2017).

Analog angestiegen ist im gleichen Zeitraum die Zahl der im Krankenhaus beschäftigten Ärztinnen und Ärzte, wohingegen die Anzahl der Pflegekräfte insbesondere zwischen 2003 und 2007 um ca. 10% im Vergleich zum Bezugspunkt im Jahr 2003 gesunken ist. Seit 2008 ist ein leichter Anstieg der Anzahl der Pflegekräfte zu verzeichnen, ohne, dass das Niveau von 2003 wieder erreicht worden wäre (Bertelsmann Stiftung 2017).

Einem durch mehr behandelte Fälle entstandenen personellen Ressourcenbedarf wurde offensichtlich auf ärztlicher Seite durch einen Stellenzuwachs Rechnung getragen, wohingegen im Bereich der Pflegekräfte kein analoger Zuwachs zu verzeichnen war. Im Gegenteil, zeitweise wurde die Zahl der Pflegekräfte sogar reduziert. Bei gleicher Bettenzahl, Bettenauslastung und konstanten Berechnungs- bzw. Belegungstagen wurde die Fallzahlsteigerung infrastrukturell über die Senkung der Verweildauer kompensiert.

Die finanzielle Lage der Krankenhäuser in Deutschland ist trotz steigender Umsätze und teilweise positiver Jahresergebnisse kritisch: dem jährlich bestehenden Investitionsbedarf von ca. 5,4 Mrd. Euro (ohne Universitätsklinika) steht keine adäquate Kapitalausstattung der Krankenhäuser gegenüber. Trotz Fördermittel der Länder in 2015 in Höhe von ca. 2,8 Mrd. Euro verbleibt eine Finanzierungslücke von 2,6 Mrd. Euro – bei Berücksichtigung des vor- und fortbestehendem Investitionsstau sogar noch deutlich darüber (Augurzky et al. 2017).

Gesellschaftspolitisch wird die Notwendigkeit des wirtschaftlichen Handelns in der Gesundheitsversorgung und insbesondere in den Krankenhäusern angemahnt, strukturpolitisch aber z.B. zur Schließung ineffizienter oder sogar überflüssiger Strukturen kein Beitrag geleistet. Jüngst wurde in Osthessen ein kleines Herzzentrum zum zweiten Mal nach 2001 vor der Insolvenz gerettet – unter tatkräftiger bundes- und landespolitischer Beteiligung (Hessen-Nassauische Allgemeine vom 25.10.2016; Hersfelder Zeitung vom 26.10.2016). Ein Mangel an kardiochirurgischer Versorgung ist in Deutschland und in Hessen nicht erkennbar.

Der Mangel an Fachkräften im ärztlichen und nicht-ärztlichen Bereich wird schon seit vielen Jahren als eine der größten Herausforderungen im Rahmen von prognostischen Betrachtungen für die Jahre 2020 und 2030 angesehen. Der prognostizierte Mangel an Pflegekräften und Ärzten im stationären Sektor geht hierbei in die Zehntausende (PricewaterhouseCoopers AG 2010). Die weiteren Entwicklungen des stationären Gesundheitswesens werden wesentlich von der Qualifikation und Anzahl der pflegerischen, ärztlichen und anderen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter abhängen.

1.2 Krankenhaus und Intensivmedizin

Im direkten Vergleich mit anderen Einrichtungen oder Fachabteilungen in Krankenhäusern besitzt die Intensivmedizin eine Reihe von besonderen Merkmalen, die aus struktureller, organisatorischer und strategischer Sicht von Bedeutung sind:

- **Intensivmedizin ist isoliert nicht handlungsfähig.** Die Intensivmedizin kann nur im Kontext eines Krankenhauses und seiner vielfältigen diagnostischen und therapeutischen Aufgaben und Möglichkeiten realisiert werden (Angus u. Carlet 2003). Auch in Bezug auf die ärztliche Weiterbildung ist die Intensivmedizin als Zusatzweiterbildung angewiesen auf eine zuvor erfolgte Facharztausbildung, häufig in der Inneren Medizin, Anästhesie, Chirurgie, Neurologie oder Pädiatrie. Eigenständige Kliniken für Intensivmedizin sind in Deutschland selten.
- **Intensivmedizin besitzt kein „ambulantes Substitutionspotenzial“.** Intensivmedizinische Patienten sind (gegenwärtig noch regelhaft) auf eine stationäre Versorgung angewiesen – auch in Gesundheitswesen mit deutlich höherer Ambulantisierungsquote als bei uns, wie z.B. in den Niederlanden. Lediglich in

- sog. Weaning-Zentren (Beatmungs-Entwöhnungskliniken) ist – oft im Kontext von Rehabilitationseinrichtungen mit v.a. neurologischem Behandlungsspektrum – eine intensivmedizinische Betreuung außerhalb von „klassischen“ Krankenhäusern oder auch zu Hause gelegentlich anzutreffen.
- **Intensivmedizin ist (häufig) nicht planbar.** Mit Ausnahme einiger operativer Eingriffe insbesondere im Bereich der Herzchirurgie, Thorax- und Aortenchirurgie sowie der intrakraniellen Neurochirurgie und Leberchirurgie erfolgen intensivmedizinische Aufnahmen überwiegend nicht elektiv und damit ungeplant. Intensivmedizinische Behandlungsverläufe sind überdies in Dauer und Ressourcenbedarf sehr unterschiedlich. Nicht planbare Leistungserbringung mit hohem Fixkostenanteil bergen im fallpauschalierten Refinanzierungswesen grundsätzlich wirtschaftliche Risiken.
 - **Intensivmedizin ist 24/7 und bindet qualifiziertes Personal.** Die Intensivmedizin muss *per definitionem* für die betreuten Patienten immer, d.h. „rund um die Uhr“ verfügbar sein. Für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter heißt dies zum weit überwiegenden Teil Wechsel- bzw. Schichtdienst mit nicht selten einer Beeinträchtigung der Freizeit an drei von vier Wochenenden im Monat.
 - Es gelten für einige Erkrankungen und spezifische Erlösziffern seitens des Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA), Zertifizierungen oder andere Strukturvorgaben in Bezug auf die Qualifikation und/oder die Anzahl des ärztlichen und pflegerischen Personals auf Intensivstationen (Deutsches Krankenhausinstitut e.V. 2017). Zudem werden Aufwandsdaten (sog. Scores) für die Erstattungsfähigkeit bestimmter Leistungen zugrunde gelegt.

Teilweise treffen die genannten Aspekte naturgemäß auch für andere Fachgebiete bzw. Einrichtungen innerhalb von Krankenhäusern zu – dann sind entsprechend auch die strategischen Ableitungen vergleichbar. In der Summe der für eine strategische Ausrichtung zu berücksichtigenden Kriterien am nächsten kommen in Deutschland der Intensivmedizin noch die Notfallmedizin bzw. die Notaufnahmen in sog. maximalversorgenden Krankenhäusern und innerhalb der Universitätsmedizin.

Laut Statistischem Bundesamt gab es in Deutschland im Jahr 2016 insgesamt 1.951 Krankenhäuser, in diesen wurden 1.607 Intensivstationen betrieben, wobei von diesen 1.156 Krankenhäuser Betten zur intensivmedizinischen Versorgung vorhielten und 409 Krankenhäuser eine organisatorisch abgrenzbare Fachabteilung Intensivmedizin auswiesen (Statistisches Bundesamt 2017). Von 27.441 intensivmedizinischen Betten (5,5% aller Krankenhausbetten in Deutschland) befanden sich 8.375 (31%) innerhalb einer Fachabteilung Intensivmedizin. Intensivmedizinisch behandelt wurden 2.154.152 Fälle (11% aller 19,5 Mio. stationärer Fälle) mit einer arithmetischen mittleren Liegedauer auf der Intensivstation von 3,74 Tagen.

Von den intensivmedizinisch behandelten Patienten wurden 30% aller Belegungstage innerhalb einer Fachabteilung für Intensivmedizin registriert. 26,3% aller intensivmedizinischen Behandlungsfälle wurden beatmet. Der Anteil beatmeter Behandlungsfälle war in Fachabteilungen für Intensivmedizin mit 33,5% der Fälle (versus 21%) höher (Statistisches Bundesamt 2017). Kontextrelevante Daten der einzelnen Intensivstationen waren bzw. sind nicht verfügbar, Details zur Struktur- oder Ergebnisqualität der deutschen Intensivmedizin insgesamt werden nicht ausgewiesen.

Im internationalen Vergleich ist festzustellen, dass die Anzahl an intensivmedizinischen Betten pro 100.000 Einwohner in Deutschland – neben Belgien, Kroatien und den USA – mit über 20 Intensivbetten mehr als viermal so hoch ist wie in Neuseeland, China, Südafrika und Großbritannien mit fünf oder weniger Intensivbetten pro 100.000 Einwohnern (Adhikari et al. 2010). Dies hat ganz offensichtlich einen relevanten Einfluss auf die Nutzung dieser Ressource (Murthy u. Wunsch 2012).

1.3 Intensivmedizin: Ökonomie und Allokation – Ökonomie der Allokation

Ökonomisch ist die Intensivmedizin ebenfalls nur sehr eingeschränkt losgelöst von den Gesamtstrukturen des Krankenhauses zu betrachten. Für viele intensivmedizinische Patienten stellt der Aufenthalt auf der Intensivstation einen Teilabschnitt der Behandlung während des stationären Aufenthaltes dar (Angus u. Carlet 2003). Die eingesetzten Ressourcen bzw. Kosten und die damit im Zusammenhang stehenden Erlöse sind – je nach geübter Praxis im jeweiligen Krankenhaus – zwischen den Behandlungspartnern auszugleichen bzw. zu verrechnen. Aus der Perspektive des Krankenhauses birgt dies mit Blick auf die beteiligten Disziplinen oder Fachabteilungen bisweilen ein entsprechendes Steuerungspotenzial.

Die intensivmedizinische Versorgung gehört innerhalb des Krankenhauses zu den ressourcenträftigsten Bereichen – insbesondere in Bezug auf die Aufwendungen für das benötigte Personal und die notwendige technische Ausstattung und Infrastruktur. Dies führt zu einem vergleichsweise hohen Fixkostenanteil an den Gesamtkosten der Intensivmedizin (Graf et al. 2005). Andererseits lassen sich mittels bzw. im Kontext der Intensivmedizin relevante Erlöse und – zumindest für einige Krankenhäuser bzw. Träger – auch Renditen erwirtschaften.

In Bezug auf eine inhaltliche, fachliche sowie ökonomische Verteilungsverantwortung und verteilungsethische Betrachtungen der Aufnahme-, Behandlungs- und Entlass-Steuerung der Intensivmedizin ergeben sich hier durchaus relevante Implikationen. Insbesondere in einem Krankenhauswesen, in dem im Durchschnitt nur etwa ein Drittel aller Patienten einer Fachabteilung für Intensivmedizin mechanisch beatmet werden (Statistisches Bundesamt 2017). Dieses Kriterium, welches historisch nicht nur die Geburtsstunde der Intensivmedizin markiert, wird im Rahmen einer Nutzungsbetrachtung sehr häufig als hartes Argument für oder gegen die Zuweisung intensivmedizinischer Ressourcen für individuelle Patienten genutzt (Graf et al. 2002).

Die vorhandenen Allokationsspielräume sind zwar einerseits vor dem Hintergrund alternativer, verfügbarer und geeigneter Behandlungsmodalitäten, wie z.B. Aufwachraum bzw. interventioneller Überwachungsbereich, Intermediate Care Unit, telemetrische Überwachungsstation, Notaufnahmestation oder Stroke Unit in der jeweils lokalen Ausprägung zu bewerten. Andererseits sind individuelle Erfahrungen, spezifische Qualifikationen des Behandlerteams und z.B. Möglichkeiten bzw. Ausrichtungen anderer stationärer Versorger in der Region zu bedenken.

Die infrastrukturelle, personelle und fachliche Ausgestaltung möglicher alternativer Versorgungseinheiten ist bei der Betrachtung von z.B. zertifizierten Stroke Units vergleichsweise homogen, wohingegen im Bereich von „verlängerten Aufwachraum-

strukturen“, Notaufnahmen und Intermediate Care Units eine erhebliche Variabilität besteht.

Über allen Allokations-Erwägungen steht das individuelle Patientenwohl – der Aspekt, der regelhaft am schwierigsten prospektiv zu bewerten ist: Welche Patientin bzw. welcher Patient profitiert sicher von einer intensivmedizinischen Betreuung? Welcher Patient hätte ohne Intensivtherapie einen signifikant schlechteren – oder auch besseren – Verlauf genommen?

Drei modellhafte Vorgehensweisen werden in Bezug auf die Allokationsentscheidung hier seit vielen Jahren diskutiert (o.A. 1999):

1. Das Priorisierungs-Modell mit vier Kategorien des potenziellen Nutzens einer Intensivtherapie für den individuellen Patienten.
2. Das Diagnose-Modell mit einer Liste von Diagnosen und Prozeduren, die für eine Intensivtherapie qualifizieren.
3. Die Anwendung objektiver Parameter, wie z.B. Vitalparameter, Bildgebung, Labor, Scoring-Systeme oder vergleichbares.

Eine im Sinne aller „richtigen“ Nutzung knapper und wertvoller Ressourcen bedarf entsprechender lokoregionärer Betrachtungen, Planungen und Abstimmungen. Jedes Krankenhaus sollte deshalb basierend auf z.B. den aktuellen Empfehlungen der Society of Critical Care Medicine (amerikanische Fachgesellschaft für Intensivmedizin, SCCM) für den eigenen Bedarf entsprechende Festlegungen treffen (Nates et al. 2016). Diese Empfehlungen sind hierbei als aktuelle und umfassende Faktensammlung möglicher medizinischer, ethischer, medicolegaler und administrativer Erwägungen zu verstehen und bedürfen dringend der Integration in die jeweilige Organisation und Prozessgestaltung um tatsächlich wirksam zu werden. Hierzu wird es eine multidisziplinäre Expertengruppe geben müssen, die die entsprechenden Diskussionen führt und für den klinischen Alltag notwendige Festlegungen herbeiführt. Neben den fachlich Verantwortlichen sollte auch die Administration beteiligt werden. Der Charme der Empfehlungen der SCCM im Vergleich mit z.B. Publikationen der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) liegt sicher in der Sammlung prozessrelevanter Aspekte im Gegensatz zu fast ausschließlichen Strukturbetrachtungen (DIVI 2010).

1.4 Intensivmedizin aus Struktur- und Organisationsperspektive des Krankenhauses

Einzelne Kliniken, insbesondere chirurgische Fächer, haben kaum noch eine Chance eigenständige Intensivstationen zu betreiben. Dies liegt einerseits an der Personalentwicklung in chirurgischen Fächern bzw. dem Fokus der Weiterbildung, andererseits an regulativen und organisatorischen sowie wirtschaftlichen Aspekten:

- Chirurgische Ärztinnen und Ärzte wollen primär operieren – sowohl während der Weiterbildungszeit, als auch als Fach- bzw. Oberärztinnen und Oberärzte. Die Zusatzqualifikation „Intensivmedizin“ ist somit von nachrangiger Bedeutung, die Einteilung im Schichtsystem der Intensivmedizin außerhalb der für die Weiterbildung notwendigen Zeit wird als nachteilig für die chirurgisch-operative Entwicklung betrachtet.

- Die Skalierungseffekte in Bezug auf eine qualitativ und wirtschaftlich vernünftig betreibbare Organisationsgröße verlangen eine Mindestgröße bzw. -bettenzahl und Personalausstattung für eine intensivmedizinische Einheit. Andernfalls fehlt die betrieblich notwendige Resilienz in Bezug auf die Patientenversorgung bei akutem Personalmangel durch z.B. Krankheit.
- Sowohl regulativ, als auch in Bezug auf die Refinanzierungspotenziale ist die Anwesenheit eines Intensivmediziners mit der entsprechenden Zusatzqualifikation erforderlich – dies lässt sich in größeren und interdisziplinären Einheiten leichter realisieren.

Immer häufiger sind intensivmedizinische Betten in deutschen Krankenhäusern deshalb nicht belegbar, da das für die Betreuung benötigte pflegerische und/oder ärztliche Personal fehlt – in Anzahl oder Qualifikation (Deutsches Krankenhausinstitut e.V. 2017). Behandlungsplätze wären physisch grundsätzlich zwar verfügbar, die Betreuung könnte aber nur durch z.B. Umverteilung von Personal – und damit u.U. einhergehender Einschränkungen der Patientensicherheit dieser oder anderer Patienten bzw. Überbelastung einzelner Mitarbeiter oder des ganzen Behandlungsteams – sichergestellt werden.

Auch die Sperrung von Mehrbettzimmern aufgrund einer Belegung mit einem Patienten mit multiresistentem Erreger hat in den letzten Jahren zugenommen (Fussen u. Lemmen 2016). Dies erhöht zusätzlich den Druck auf das Gesamtsystem Intensivmedizin und macht den Arbeitsplatz für pflegerische und ärztliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht attraktiver.

Obschon es Organisations- und Allokationsfragen in der Intensivmedizin schon immer gegeben hat, sind diese ganz offensichtlich zusehends schwieriger zu beantworten. Dies hat vielfältige Gründe und ist in den letzten Jahren insbesondere von arbeitszeitgesetzlichen Regelungen, der Grundhaltung der Beschäftigten in Bezug auf verbindliche Arbeitszeiten und Arbeitsorganisationen sowie dem faktischen Mangel an weitergebildeten Intensivmedizinerinnen und Intensivmediziner in Deutschland geprägt.

1.5 Strategische Handlungsfelder in Bezug auf die Intensivmedizin (in Deutschland)

Die Intensivmedizin kann weder prozessual noch organisatorisch, inhaltlich oder wirtschaftlich isoliert betrachtet werden, sondern nur im Kontext der Aufgaben bzw. Anforderungen des jeweiligen Krankenhauses und der dort – auch im Bereich der Intensivmedizin – dominanten Fächer.

Die folgenden Handlungsfelder werden uns – je nach Standort und lokoregionärer Begebenheiten – in den nächsten Jahren in der Intensivmedizin (und damit in der Gesamtorganisation Krankenhaus) unterschiedlich stark beschäftigen:

1. Eine qualitativ und inhaltlich angemessene Aus-, Weiter- und Fortbildung aller in der Intensivmedizin tätigen Berufs- und Fachgruppen. Dies dient der Attraktivität des Berufsfeldes und jeweiligen Arbeitsplatzes genauso wie der Bindung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Hierfür werden insgesamt mehr Aus-, Weiter- und Fortbildung angeboten werden müssen. Anders sind die benötigte Expertise und das Erfüllen der schon heute gültigen Quoten

- bestimmter Fachweiterbildungen im pflegerischen und ärztlichen Bereich nicht darstellbar.
2. Das Vorhalten einer technisch und baulich akzeptablen Infrastruktur im Zusammenhang mit einer verbindlichen Arbeitsorganisation (Asklepios 2017). Gegenwärtige und zukünftige Generationen ärztlicher und nicht-ärztlicher Gesundheitsfachberufe können ihren Arbeitsplatz aufgrund des Fachkräftemangels frei wählen. Genannt werden in der zitierten Umfrage zwar auch noch das Gehalt und der Anteil der bürokratischen Belastungen im Arbeitsalltag – diesbezüglich kommen allerdings andere Befragungen bzw. Untersuchungen zu abweichenden Ergebnissen.
 3. Das Sicherstellen der Qualität der intensivmedizinischen Versorgung sowie der Patientensicherheit. Die vom G-BA bzw. IQTIG (Institut für Qualität- und Transparenz im Gesundheitswesen) verbindlichen Indikatoren einer externen Qualitätssicherung und möglichen Patientengefährdung sind zu erfüllen. Hierfür bedarf es z.B. im Rahmen des Qualitätsmanagements und des klinischen Risikomanagements geeigneter Strukturen und Maßnahmen, um die notwendige Risikoadjustierung, das Training aller Beteiligten, die Dokumentation und die Compliance sicherzustellen. Insbesondere verbindliche Zielvorgaben sind notwendig (Graf u. Janssens 2007).
 4. Wissensmanagement und Assistenzsysteme. Zur Unterstützung der anspruchsvollen und immer „personalisierteren“ Tätigkeit werden zunehmend Datenbank- bzw. Expertensysteme auf Basis von vernetzten Strukturen über Einrichtungs- und Ländergrenzen hinweg entstehen (Montori 2017). Die Partizipation an solchen Systemen und die Verfügbarkeit im Arbeitsalltag – sei es die in Teilen schon existente Tele-(Intensiv-)Medizin, oder die Entwicklung von Assistenzsystemen im Sinne von künstlicher Intelligenz oder Robotik – wird Chancen in Bezug auf die Arbeitsorganisation, die Qualität der Leistungserbringung und letztlich der Mitarbeitergewinnung und -bindung bieten. Risiken sind zu beachten.
 5. Qualität der Führung. Die Medizin ist einer der wenigen Dienstleistungsbereiche, in denen keine strukturierte Ausbildung von Führungskräften im Sinne des hierfür notwendigen Rollen- und Funktionsverständnisses sowie der inhaltlichen Grundlagen stattfindet. Dies hat sowohl für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Führung, als auch für die nachgeordneten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die Gesamtorganisation potenziell negative Auswirkungen.

Obschon Strukturanalogien bestehen sind die genannten Handlungsfelder in ihrer Bedeutung für die verschiedenen Versorgungsstufen, Fachabteilungen und Regionen differenziert zu betrachten. Auch sind hiermit die – vor allem in der deutschen Intensivmedizin – drängenden Fragen nach zentraler oder dezentraler Aufstellung intensivmedizinischer Fachabteilungen oder welches Fachgebiet die Intensivmedizin *per se* führen sollte, nicht beantwortet.

Wir sähen in einer organisatorischen, fachlichen und inhaltlichen Ausrichtung der deutschen Intensivmedizin im Sinne der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (<https://www.sgi-ssmi.ch/de/>) eine große Chance.

*„Zwei Dinge pflegen den Fortschritt der Medizin aufzuhalten: Autoritäten und Systeme.“
Rudolf Ludwig Karl Virchow, Pathologe*

Literatur

- Adhikari NK, Fowler RA, Bhagwanjee S, Rubenfeld GD (2010) Critical care and the global burden of critical illness in adults. *Lancet* 376: 1339–1346. 10.1016/S0140-6736(10)60446-1
- Angus DC, Carlet J (2003) Surviving intensive care: a report from the 2002 Brussels Roundtable. Brussels Roundtable Participants. *Intensive Care Med.* Mar 29 (3), 368–77
- Asklepios (2017) Asklepios-Umfrage: Das wünschen sich deutsche Klinikärzte. URL: <http://www.healthrelations.de/wuensche-klinikaerzte/> (abgerufen am 16.02.18)
- Augurzky B, Krolop S, Pilny A, Schmidt CM, Wuckel C (2017) Krankenhaus Rating Report 2017. medhochzwei Heidelberg
- Bertelsmann Stiftung (2017) Faktencheck Gesundheit. Daten, Analyse, Perspektiven. URL: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/VV_SpotGes_Pflegepersonal-KH_dt_final.pdf (abgerufen am 16.02.18)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017) Gesundheitswirtschaft. Fakten & Zahlen. Ausgabe 2016. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/gesundheitswirtschaft-2016-medizinprodukte-medizintechnik.pdf?__blob=publicationFile&v=16 (abgerufen am 15.01.2018)
- Deutsches Krankenhausinstitut e.V. (2017) Personalsituation in der Intensivpflege und Intensivmedizin. Gutachten des Deutschen Krankenhausinstituts im Auftrag der Deutschen Krankenhausgesellschaft. URL: http://www.dkgev.de/media/file/55651.2017-07-15_PM_Anlage_Langfassung_DKI-Gutachten_Personalsituation_Intensivpflege_und_Intensivmedizin.pdf (abgerufen am 15.01.2018)
- DIVI (2010) Empfehlungen zur Struktur und Ausstattungen von Intensivstationen. URL: <https://www.divi.de/empfehlungen/publikationen/intensivmedizin/399-empfehlungen-zur-struktur-von-intensivstationen-langversion/file> (abgerufen am 15.01.2018)
- Fussen R, Lemmen, S (2016) Multiresistente Erreger auf der Intensivstation. Sinnvolle Maßnahmen zur Prävention. *Medizinische Klinik* 111 (8), 743–754
- Graf J, Graf C, Janssens U (2002) Analysis of resource use and cost-generating factors in a German medical intensive care unit employing the Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28). *Intensive Care Med.* Mar 28 (3), 324–31
- Graf J, Janssens U (2007) Moving beyond assessment: without a goal, how should you know when you failed? *Crit Care Med.* Aug 35 (8), 1987–8
- Graf J, Wagner J, Graf C, Koch KC, Janssens U (2005) Five-year survival, quality of life, and individual costs of 303 consecutive medical intensive care patients – a cost-utility analysis. *Crit Care Med* Mar 33 (3), 547–55
- Hersfelder Zeitung (HZ) (2016) Minister loben Mut zu neuem Uni-Netzwerk. URL: https://www.klinikum-hersfeld-rotenburg.de/upload/files/aktuelles/2016/HKZ_Ministerbesuch_26.10.16.pdf (abgerufen am 16.02.18)
- Hessen-Nassauische Allgmeine (HNA) (2016) Bundesgesundheitsminister lobt Mut zu neuem Uni-Netzwerk am HKZ. URL: <https://www.hna.de/lokales/rotenburg-bebra/rotenburg-fulda-ort305317/bundesgesundheitsminister-lobt-neuem-uni-netzwerk-6905384.html> (abgerufen am 16.02.18)
- Montori VM (2017) Big Science, better care. *BMJ* 359, 5600
- Murthy S, Wunsch H (2012) International comparisons in critical care – lessons learned. *Critical Care* 16, 218. <https://doi.org/10.1186/cc11140>
- Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, Blosser S, Goldner J, Birriel B, Fowler CS, Byrum D, Miles WS, Bailey H, Sprung CL (2016) ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines: A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research. *Crit Care Med* Aug 44 (8), 1553–602
- o.A. (1999) Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. *Critical Care Medicine* 27, 633–638
- PricewaterhouseCoopers AG (2010) Fachkräftemangel. Stationärer und ambulanter Bereich bis zum Jahr 2030. URL: <https://www.pwc.de/de/gesundheitswesen-und-pharma/assets/fachkraeftemangel.pdf>
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2017) Gesundheit. Grunddaten der Krankenhäuser 2016. URL: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Krankenhaeuser/GrunddatenKrankenhaeuser2120611167004.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 15.01.2018)