

Instrumente und Methoden zur Pflegebedarfsermittlung im Krankenhaus mit Fokus auf die Intensivpflege

Dezember 2017

Im Auftrag des GKV-Spitzenverbandes

Autoren:

Dr. med. Johann Christian Kralewski

Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie
Manuelle Medizin, Akupunktur
Fachkunde Rettungsdienst
KCQ / MDK Baden-Württemberg

Prof. Dr. Johannes Giehl

Facharzt für Orthopädie
Spezielle Orthopädische Chirurgie
Facharzt für Physikalische und Rehabilitative Medizin
Sportmedizin, Sozialmedizin,
Ärztliches Qualitätsmanagement,
Assessor nach dem EFQM-Modell
Ärztlicher Leiter KCQ
KCQ / MDK Baden-Württemberg

Review:

Dr. med. Klaus Döbler

Facharzt für Anästhesiologie
Rettungsmedizin
Ärztliches Qualitätsmanagement
Assessor nach dem EFQM-Modell
KCQ / MDK Baden-Württemberg

Recherche:

Dr. rer.nat. Annette Rebmann

KCQ beim MDK Stuttgart

Assistenz:

Sigrid Kupilas

KCQ beim MDK Tübingen

Kontakt:

KCQ beim MDK Baden-Württemberg
Bismarckstraße 96
72072 Tübingen
Tel.: 07071 / 7985-6025

© Kompetenz-Centrum Qualitätssicherung/-management (KCQ) beim Medizinischen Dienst der Krankenversicherung Baden-Württemberg

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und stellt keine formale Publikation dar. Jede Vervielfältigung (auch auszugsweise), Übersetzung, Mikroverfilmung oder Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Medien einschließlich der Weitergabe an Dritte bedarf der vorherigen Zustimmung.

1 Zusammenfassung

Auftrag. Mit Datum vom 19.05.2017 erhielt das KCQ den Auftrag des GKV-Spitzenverbandes (Abteilung Medizin und Abteilung Krankenhaus) zur Erstellung eines Gutachtens über Instrumente und Methoden zur Pflegebedarfsermittlung im Krankenhaus mit Fokus auf die Intensivpflege. Im vorgängigen KCQ-Gutachten („Gutachten zu Personalanforderungen in der Intensivpflege“ vom 22.03.2017) wurde festgestellt, dass zur Beurteilung der Pflegequalität bezogen auf das Zahlenverhältnis Pflegekräfte zu Patienten die Ergebnisse von Assessment-Instrumenten zur Ermittlung des individuellen Pflegebedarfs erforderlich seien. Zielsetzungen des vorliegenden Gutachtens sind deshalb die Identifizierung existierender und bereits angewendeter Assessment-Tools inklusive Umsetzungsmöglichkeiten in der Qualitätssicherung, an sie gestellte Anforderungen und deren Verwendbarkeit in Deutschland im stationären Intensivbereich. Zum Aufwand-Nutzen-Verhältnis sollen Hinweise gegeben und zum Einsatz dieser Tools in Richtlinien oder Verträgen sollen Vorschläge unterbreitet werden.

Hintergrund. Bundestag und Bundesrat haben mit § 137i SGB V die Einführung von Pflegepersonaluntergrenzen in pflegesensitiven Bereichen in Krankenhäusern beschlossen. Diese sollen mit Wirkung zum 1. Januar 2019 verpflichtend greifen. Dabei hat der Spitzenverband Bund der Krankenkassen und die Deutsche Krankenhausgesellschaft im Benehmen mit dem Verband der Privaten Krankenversicherung und im beratenden Beisein weiterer Interessengruppen, pflegesensitive Bereiche im Krankenhaus festzulegen. Die entsprechenden Vorgaben zu den Pflegepersonaluntergrenzen sind als Personalbelastungszahlen (Fallzahl pro Pflegerin oder Pfleger pro Schicht = nurse-to-patient-ratios) darzustellen. Ob diese Ratios als Verhältniszahlen ohne Leistungsbezug oder als ermittelte Relation aufgrund der Fallschwere, Bedürftigkeit (dependency) und/oder der erforderlichen Pflegeaktivität (activity) zu bestimmen sind, wird nicht explizit vorgegeben. Weiterhin werden etablierte Pflegebesetzungsstandards in diversen Ländern dargestellt.

Vorgehen. Grundsätzliche Definitionen zu Pflegeleistung, „Workload“ und Fallschwere im Zusammenhang mit Patientenklassifikationssystemen und „Assessment-Tools“ vermitteln eine Verständnisgrundlage für die Erhebung des Pflegebedarfs betreffend Personalzahlen. Charakteristika von Patientenklassifikationssystemen und Assessment-Tools sollen zur späteren Bewertungsmöglichkeit der einzelnen Verfahren beitragen. Mittels einer systematischen Literaturrecherche werden wissenschaftliche Studien zur Anwendung diverser Tools aus 28 Ländern identifiziert und im Einzelnen dargestellt. Hiermit wird die Einschätzung publizierter Assessment-Tools nach geografischer Verbreitung, Aktualität, Evidenzbasierung, Übertragbarkeit sowie Aufwand und Zuverlässigkeit möglich. Die detaillierte inhaltliche Darstellung dieser Tools führt als Hauptergebnis dieser Untersuchung zu einer Abschätzung der Verwendbarkeit der einzelnen Instrumente im stationären Intensivbereich in Deutschland. Schließlich wird dargestellt, wie eine normative Regelungen oder vertragliche Vereinbarungen zur Festlegung von Pflegepersonaluntergrenzen gestaltet werden könnten.

Definitionen. Intensivstation (DIVI): Intensivtherapieeinheiten (Intensivstationen) sind personell speziell besetzte und ausgestattete Stationen, in denen die medizinische Versorgung kritisch kranker Patienten gewährleistet wird. Der kritisch kranke Patient ist charakterisiert durch die lebensbedrohlichen Störungen eines oder mehrerer Organsysteme: Herz-Kreislauffunktion, Atemfunktion, zentrales Nervensystem, neuromuskuläre Funktion, Niere, Leber, Gastrointestinaltrakt, Stoffwechsel, Störungen der Temperaturregulation. Sie betreffen explizit nicht Intermediate Care Stationen oder vergleichbare Organisationsformen.

Dabei ist zu beachten, dass Intensiveinheiten bettenführende eigene Abteilungen oder auch einzelne Betten in anderen, eigenen Fachabteilungen sein können.

„Activity Method“ und „Dependency Method“: Pflegepersonalbedarfe können einerseits abgebildet werden als Funktion der Gesamtzahl der Pflegeaufgaben im Verhältnis zu einer gewählten Zeitdauer, die benötigt wird, um diese Aufgaben auszuführen (Time/Motion-Studies oder **„activity-method“**). Andererseits werden Klassierungssysteme eingesetzt, die ebenfalls aus „Assessment-Tools“ abgeleitete Punktescores generieren, mit denen der Patientenzustand, die Fallschwere und damit die abstrahierte „Pflegebedürftigkeit“ (**acuity/dependency**) abgeschätzt werden können. Dabei werden Patienten in unterschiedlich definierte Pflegelevel (**„Levels of Care“**) gruppiert, wobei unterschiedlich definiert wird, welche medizinischen Kriterien welches Pflegelevel determinieren (**„dependency-method“**). Neben reinen **Kennzahlen (Anhaltzahlen) ohne Leistungsbezug** (Pflegekraft/Bett, Pflegekraft/Patient, Pflegekräfte/Schicht, Pflegestunden pro Patiententag) unterscheidet man damit vereinfacht **leistungsbezogene und Fallschwere-bezogene Patientenklassifikationssysteme**.

„Assessment-Tools“: Sie bezeichnen sowohl Zeitschablonen, die die Pflegeleistung anhand der zeitlichen Beanspruchung der Pflegekräfte in einer vorgegebenen Periode (z.B. pro Schicht) erfassen sollen, als auch „Checklisten“, die über die Fallschwere einzelner Patienten die Pflegeleistung abstrahieren. Mit der „dependency-method“ lassen sich Patienten in Schweregrade (**Levels of Care**) stratifizieren, die mit Personalbesetzungsstärken hinterlegt werden können. Damit wird die Fallschwere des Patienten der determinierende Faktor für Personalberechnungen. Mit der „activity-method“ wird die Pflegeleistung unabhängig von der Fallschwere des Patienten abgebildet. Gemessen wird die tatsächlich erbrachte Pflegeleistung. Kombinierte Systeme, die sowohl die „Abhängigkeit“ eines Patienten als auch tatsächlich geleisteten Pflegeaktivitäten kombiniert erfassen, sind u.a. in Skandinavien breit implementiert.

Direkte Pflege: Sie bezeichnet pflegerische Aktivitäten, die in direktem Zusammenhang mit dem aktuellen Zustand des Patienten stehen und unmittelbar die Körperfunktionen beeinflussen (Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, Körperpflege, Ausscheidung, Mobilität, Atmung, je nach Abteilung auch Übernahme komplexer pflegerischer Aufgaben an der Schnittstelle zu ärztlichen Tätigkeiten).

Indirekte Pflege: Sie bezeichnet pflegerische Aktivitäten, die Pflegepersonen neben den als Kernaufgaben wahrgenommenen Maßnahmen der „direkten Pflege“ zusätzlich für Patienten und/oder Angehörige erbringen müssen (u.a. Kommunikation, Koordination, Transport, emotionale Fürsorge für Patienten und Angehörige).

Nicht patientenbezogene pflegerische Aktivitäten: Weder zur direkten noch zur indirekten Pflege gehören die „nicht patientenbezogenen pflegerischen Aktivitäten“ (Ausbildungsaktivitäten, Teambesprechungen, Planungsaufgaben, qualitätsbezogene Dokumentationsaufgaben u.a.). Sie erhöhen die Arbeitsbelastung (den „Workload“) des Pflegepersonals.

Serviceaufgaben: Eher hauswirtschaftlicher Natur sind „Serviceaufgaben“, die traditionell ebenfalls dem Pflegesektor zugeschrieben werden. Sie können - je nach krankenhausinternen Regulationen - die Arbeitsbelastung (den „Workload“) des Pflegepersonals zusätzlich erhöhen.

Pflegeintensität: „Pflegeintensität“ wird als die Menge direkter und indirekter pflegerischer Aktivitäten, bezeichnet die benötigt werden um die *Pflegeaufgabe* zu erfüllen. Sie wird beeinflusst von der Fallschwere, dem Patientenzustand, dem „Können“ eines Pflegeteams sowie der Effizienz und Gründlichkeit, mit der die Pflegetätigkeiten verrichtet werden.

Pflegerischer Workload: Dieser wird von 3 dynamischen Stellgrößen determiniert: 1. der *Pflegeintensität* als *Summe* aus direkten und indirekten pflegerischen Aktivitäten 2. den nicht patientenbezogenen pflegerischen Aktivitäten und 3. den hauswirtschaftlichen „Serviceaufgaben“. Der pflegerische Workload unterliegt zeitlichen Schwankungen. Dabei ist die Pflegeintensität lediglich Teil des Gesamt-„Workloads“ einer Pflegekraft oder eines Pflgeteams. Der *patientenbezogene* „Workload“ entspricht **nicht** dem von der Pflegekraft subjektiv empfundenen „Workload“, der durch das Arbeitsumfeld und die individuellen Charakteristika der Pflegepersonen determiniert wird („*anwenderbezogener*“ Workload).

Pflegebesetzungsstandards und Assessment-Tools in diversen Ländern

Australien: In einzelnen australischen Bundesstaaten gelten detaillierte gesetzliche Regelungen zu Mindestpersonalbesetzungen im Pflegebereich. Speziell für Intensivstationen werden dabei insbesondere in *Queensland* Vorgaben für Nurse-to-Patient-Ratios gemacht (Beatmungspatienten: 1:1 – Verhältnis; für je 4 Patienten mit 1:1-Besetzung ist eine zusätzliche Pflegekraft vorzuhalten. Für Neuaufnahmen gilt: 2:1 – auf einen Patienten kommen 2 „registered nurses“. Das „Business Planning Framework“, das 2001 gemeinsam vom Gesundheitsministerium und der Queensland Nurses Union entwickelt und vereinbart wurde, ist Bestandteil der Tarifverträge und verpflichtet alle staatlichen Gesundheitseinrichtungen, Berechnungen und Organisation der Personalplanung nach einem verbindlich vorgegebenen Rahmen durchzuführen. Im Bundesstaat *Victoria* sind Mindestbesetzungen für verschiedene Krankenhausbereiche je nach Schicht (Früh-, Spät- oder Nachtschicht) und Versorgungslevel des Krankenhauses gesetzlich festgelegt wie folgt: kardiologische Überwachungsstationen und Intermediate Care Stationen: nurse-to-patient-ratio von 1:2, Aufwachräume: 1:1; Notaufnahme: 1:3; neonatologische Intensivstationen: 1:2 als Mindestbesetzung. Zudem existieren detaillierte Regelungen zur erforderlichen Qualifikation des Personals. Leitungskräfte sind zusätzlich vorzuhalten. Abweichende Vereinbarungen auf regionaler Ebene zwischen den Krankenhausleitungen und den Gewerkschaften sind zulässig – müssen allerdings gegenüber dem Regelungsgeber schriftlich begründet werden, wobei die Auswirkungen der Abweichungen auf die Patientenversorgung in klinischen Studien begleitend untersucht werden müssen.

Kalifornien und Massachusetts: In den gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungswerken verschiedener amerikanischer Bundesstaaten finden sich unterschiedlich ausgestaltete Bestimmungen. Dabei haben Kalifornien und Massachusetts als einzige Bundesstaaten feste Verhältniszahlen für Intensivstationen als Mindestbesetzungen implementiert (nurse-to-patient-ratio von mindestens 1:2 – je nach Patientenstabilität). In beiden Staaten erfolgt zusätzlich der verpflichtende Einsatz eines Patientenklassifikationssystems („acuity-tool“) zur Bestimmung der konkreten Pflegebesetzungstärken in der unmittelbaren Patientenpflege. Der Regelungsgeber ermöglicht sowohl die Entwicklung eines solchen Systems auf Krankensebene als auch die Übernahme bereits eingeführter Systeme. In weiteren sieben US-amerikanischen Bundesstaaten wird den Krankenhäusern der Einsatz von Personalbesetzungskommissionen gesetzlich vorgeschrieben, die Unit-spezifische Besetzungspläne und die zugehörigen Regulationen unter Federführung der Pflegekräfte in „Joint-Commissions“ festzulegen haben (Kentucky, Illinois, Nevada, Ohio, Oregon, Texas, Wyoming).

Brasilien: In Brasilien gilt bereits seit 2004 ein Mindestbesetzungsstandard von 0,7:1 (nurse-to-patient-ratio) für Level-III-Intensivstationen und 0,8:1 auf postoperativen kardiologischen Intensivstationen⁹³. Zudem ist verpflichtend die zusätzliche Verwendung „eines Pflegeassessmentinstrumentes“ für Level-III Intensivstationen vorgeschrieben⁹⁷.

Großbritannien: Die britische Intensive Care Society (ICS) veröffentlichte 2009 in Abstimmung mit den britischen Gesundheitsbehörden und dem Department of Health sowie weiteren Stakeholdern überarbeitete Leitlinien zur Klassierung von Intensivpatienten (Levels of Care von 0 – 3). 2013 wurden ebenfalls von der ICS und dem Joint Professional Standards Committee „Core Standards“ für Personalbesetzungsratios auf Intensivstationen formuliert. Hierin werden für Level-2-Patienten nurse-to-patient ratios von „mindestens 1:2“ und für Level-3-Patienten von „mindestens 1:1“ deklariert. Level-0-Patienten seien nicht intensivpflichtig. Für Level-1-Patienten wird keine Empfehlung für feste nurse-to-patient-ratios abgegeben. Die Leitlinien befinden sich derzeit erneut in Revision, da diese festen, an Pflegeleveln orientierten Zuteilungen schon lange als zu unflexibel empfunden werden. Das britische Department of Health empfahl bereits 2000 flexiblere Systeme zur Personalkalkulation auf der Basis des Teamansatzes (ein Team betreut eine Gruppe unterschiedlich bedürftiger Patienten).

Schweden: Schweden fordert für die Pflegedokumentation auf Intensivstationen in einem zentralen Intensivregister (SIR) das vorgegebene Assessment-Tool „Vårdtyngdt Sverige 2014“. Pflegekräfte dokumentieren dabei ihre Pflegeaufwände schichtgenau. Die dokumentierten Pflegeleistungen lassen Personalberechnungen zu. Gesetzliche Mindestvorgaben für Besetzungsratios auf Intensivstationen existieren nicht.

Finnland: In Finnland wird das OPC/RAFAELA-System in über 90 % der Krankenhäuser zur Personalberechnung eingesetzt. Dabei existieren ebenfalls keine gesetzlichen Vorgaben zu Mindestbesetzungen oder einzuhaltende „Ratios“ auf Intensivstationen.

Dänemark: Auf dänischen Intensivstationen ist seit dem 1.7.2016 der SAPS III zur Klassierung der Fallschwere im Rahmen eines externen Qualitätssicherungskonzeptes verpflichtend. Personalbesetzungsstandards würden sich „nach internationalen Standards“ und der Kategorie der Intensivstation richten (Kategorien 1 bis 3, wobei Intensivstationen der Kategorie 1 die maximale Versorgung darstellen). An Intensivstationen der Kategorie 1 werden umfangreiche strukturelle Anforderungen gestellt. „In der Regel“ besteht eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 und ein Arzt-Patientenverhältnis von 1:2-3. Eine N/P-Ratio 0,5:1 besteht für nicht intubierte Patienten mit Spontanatmung sowie für „einfache Überwachungspatienten“, 1:1 für mechanisch ventilierte Patienten und 2:1 für Patienten mit „komplexen Krankheitsbildern“ und „komplexen Monitoring-Anforderungen“. Verbindliche Personaluntergrenzen jedoch sind für dänische Intensivstationen nicht definiert.

Belgien: Belgien schreibt bereits seit 1988 die Pflegedokumentation über ein Nursing Minimum Data Set (NMDS) vor. Bei den in Belgien existierenden Vorgaben zu Mindestbesetzungen, die durch die Regierung für jeden Fachbereich regulativ festgelegt werden, handelt es sich nicht um nurse-to-patient-ratios, sondern um nurse-to-bed ratios. Sie geben lediglich an, wie viele Vollzeitäquivalente für eine Station oder einen Bereich entsprechend der Anzahl an Betten mindestens vorgehalten werden müssen. Weiteres Pflegepersonal ist einzusetzen, sofern der individuelle Pflegebedarf dies erforderlich macht, der über das B-NMDS (Belgian Nursing Minimum Data Set) abgebildet werden kann. Belgien ist ein Beispiel für einen Staat, der ein bestimmtes Verfahren zur Messung des Pflegepersonalbedarfs für alle Krankenhäuser als verbindlich anzuwenden vorgibt und Mindestbesetzungen für einzelne Fachbereiche administrativ definiert. Für Intensivpatienten in Belgien besteht ein Betreuungsverhältnis von 1:1.

Schweiz: Die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI-SSMI) hat als Basis zur Festlegung von Personalkennzahlen auf Schweizerischen Intensivstationen den NEMS (Nine equivalents of nursing man-

power use score) favorisiert. Daneben wird zusätzlich der SAS (Sedation Agitation Scale) oder der RASS-Score (Richmond Agitation Sedation Scale) als weiteres Maß für potentielle Pflegeaufwände an Patienten mit zentralnervöser Beeinträchtigung zusätzlich erhoben. Die Summe der aus NEMS und SAS/RASS ermittelten Punktwerte führt zu jeweils einer von vier Pflegekategorien (Levels of Care) nach denen die Intensivpatienten gruppiert werden können. Für die einzelnen Levelkategorien (1A, 1B, 2, 3,) sind Pflegebesetzungsstärken hinterlegt. Für die Anerkennung einer Intensivstation durch die SGI-SSMI ist die Einhaltung der Personalbesetzungsvorgaben obligat. Die Anerkennung der Intensivstationen durch die SGI ist im Schweizer System auf Kantonsebene relevant für die Zuteilung der medizinischen Leistungen, die ein Krankenhaus erbringen darf, und damit generell für die kantonale Spitalplanung.

Deutschland: Im deutschen System finden sich bereits Ansätze zu einer Regulierung. So weist der Landeskrankenhausplan des Landes Nordrhein-Westfalen von 2015 feste Verhältniszahlen als Mindestbesetzungen für Intensivstationen aus – allerdings als *nurse-to-bed-ratios*. Hierbei wird u.a. für zwei Behandlungsplätze eine Pflegekraft pro Schicht gefordert (1:2). Zusätzlich soll eine Stelle für die pflegedienstliche Leitung mit der Qualifikation der Fachweiterbildung Anästhesie und Intensivtherapie pro Intensivtherapieeinheit vorgesehen werden. Bei „speziellen Situationen“, die näher ausgeführt werden, soll eine erhöhte Präsenz von Pflegepersonal bis zu einer Pflegekraft pro Bettenplatz pro Schicht eingesetzt werden. Ebenfalls kann auf den seit April 2016 geltenden Tarifvertrag zwischen der Dienstleistungsgewerkschaft ver.di und der Charité Berlin [Tarifvertrag Gesundheitsschutz und Demografie (TV GS)⁶⁹] verwiesen werden, in dem erstmals eine tarifliche Vorgabe von Pflegeverhältniszahlen für Kinder-Normal- und Kinder-Intensivstationen festgeschrieben wurde, die definierte Personalvorgaben beinhaltet. Intensiv-spezifisch wurden für „Normal-Intensiv-Stationen“ (nurse-to-patient-ratio 1:2), neurologische, infektiologische und pädiatrische (nicht: NICU) Intensivstationen (nurse-to-patient-ratio 1:3) und „High-End-Intensivstationen“ (nurse-to-patient-ratio 1:1) feste Besetzungsrelationen vereinbart. Ferner ist § 2 Abs. 3 Satz 2 des Vertrages geregelt, das für 22 konkret benannte Intensiveinheiten der Charité Berlin „im Durchschnitt“ eine nurse-to-patient-ratio von 1:2 „in der Regel für Früh-, Spät- und Nachtschicht“ realisiert sein muss. Zudem definiert die „Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene (QFR-RL)“ als einzige Richtlinie des G-BA - neben den fachlichen Qualifikationsanforderungen - feste Besetzungsrelationen auf NICU-Intensivstationen nach Gewichtsklassen der zu versorgenden Kinder und je nach Versorgungslevel der Krankenhäuser (1:1 für intensivtherapiepflichtige Neugeborene <1500 Gramm, 1:2 für intensivüberwachungspflichtige Neugeborene <1500 Gramm).

Die länderspezifische Darstellung ist nicht abschließend. Aufgezeigt werden lediglich Beispiele aus bereits implementierten und teilweise verpflichtenden staatlichen Regulierungsmodellen für den Personalbedarf im Pflegebereich, die als Anregung zu einer möglichen Regelung im deutschen System betrachtet werden könnten (siehe auch: „Gutachten zur Personalsituation in der Intensivpflege“ des KCQ vom März 2017).

Charakteristika von Assessment-Tools. „Assessment-Tools“ bezeichnen sowohl Zeitschablonen, die die Pflegeleistung anhand der zeitlichen Beanspruchung der Pflegekräfte in einer vorgegebenen Periode (z.B. pro Schicht) erfassen sollen als auch „Checklisten“, die über die Fallschwere einzelner Patienten die Pflegeleistung abstrahieren. Auf dieser Datenbasis können dann in einem weiteren Schritt unterschiedlich hohe Besetzungsstärken abgeleitet bzw. festgelegt werden. Mit den diversen Assessment-Tools werden unterschiedliche Patientenzustände oder pflegerische Aktivitäten gemessen. Primär wurden für den Intensivbereich relevante Assessment-Tools zur prognostischen Abschätzung des Krankheitsverlaufs von Intensivpatienten oder zu Forschungszwecken entwickelt, wobei physiologische Patientenparameter

und durchgeführte therapeutische Interventionen mit gewichteten Punktwerten hinterlegt wurden, um so zu einer Einschätzung der Krankheitsschwere und der vermutlichen Überlebenswahrscheinlichkeit eines Patienten zu gelangen (APACHE-Score, SAPS, TISS, TISS-28, NEMS). Ihr Einsatz zur Personalplanung war primär nicht vorgesehen. Daraus abgeleitete Personalrelationen oder Besetzungsstärken pro Patient wurden in der Regel sekundär abstrahiert oder festgelegt. Dabei wurde ein linearer Zusammenhang zwischen Fallschwere und Pflegeaufwand postuliert, der in dieser Form nicht existiert.

Mit der Entkoppelung der Fallschwere von der Pflegeaufwandsmessung in neueren Systemen (z.B. NAS, LEP[®], OPC u.a.) gelingt die Erfassung der Pflegeaktivitäten vollständiger und umfassender. Die daraus abgeleiteten Personalbesetzungsrelationen erscheinen zuverlässiger. Systeme, die eine Synthese aus time-motion-studies (activity-method) und dependency/acuity-method realisieren, wurden u.a. im skandinavischen Raum entwickelt (OPC/RAFAELA, NCR11 u.a.). Diese Klassifikationssysteme beruhen u.a. auf international gebräuchlichen und nach Schweregrad gewichteten Pflegediagnosen. Sowohl mit diesen Systemen als auch mit Klassifikationssystemen, die die Pflegeaufwände und -zeiten direkt erfassen (u.a. NAS, LEP[®]), sind prinzipiell Kalibrierungen stationsspezifischer Besetzungsstärken oder eines „*Belastungskoeffizienten*“ möglich. Neben potentiell fest vorzugebenden Mindestbesetzungsstandards (z.B. als nurse-to-patient-ratio von 1:2 o.ä.) werden Pflegeaufwände und konkret daraus abgeleitete adäquate Personalbesetzungen stations- und schichtspezifisch bestimmbar. Additiv eingesetzt - neben Mindestbesetzungsrelationen - kann dadurch eine höhere Flexibilität für den erforderlichen Personalbedarf einer Versorgungseinheit erreicht werden. Somit könnten Fehlallokationen mit Unter- aber auch mit Überbesetzungen, die immer wieder in der Literatur Erwähnung finden, vermieden werden. Das gewählte Assessment-Tool muss also den pflegerischen Workload tendenziell vollständig abbilden, um daraus abgeleitete Personalbedarfe durch dokumentierte Pflegehandlungen begründbar zu machen. Die zentrale Anforderung an jedes eingesetzte Assessment-Tool sollte lauten: Misst das Instrument zuverlässig und tendenziell vollständig den eingesetzten Ressourcenaufwand in der Pflege und erfasst es den erforderlichen „Workload“ pro Zeitachse (Schicht, Tag, Nacht o.ä.) insgesamt und mit zumutbarem täglichen Aufwand?

Studien zur Anwendung diverser Tools (national und international). Durch systematische Literaturrecherche konnten 85 relevante wissenschaftliche Studien und Veröffentlichungen zur Tool-Anwendung aus 28 Ländern identifiziert werden. Die Studien wurden hinsichtlich *Fragestellung, Pflegeassessment, Pflegekategorien, hinterlegten Personalbesetzungsstandards* und *kontextrelevanten Ergebnissen* ausgewertet. Alle in die Auswertung inkludierten 85 Veröffentlichungen sind in Kurzform textlich und tabellarisch dargestellt. Es zeigt sich, dass in unterschiedlichen Ländern verschiedene Klassifikationssysteme angewandt werden, entweder additiv zu Mindestbesetzungsstandards oder unabhängig von vorab definierten Ratios. Dabei konnten insgesamt 20 für Intensivstationen relevante „Assessment-Tools“ identifiziert werden. Von den 20 Tools wurden 5 lediglich auf lokaler Ebene implementiert und einzeln veröffentlicht. 4 Tools sind nicht mit Personalbesetzungsrelationen hinterlegt (CNIS, BNMDS, NASA-TLX, OMEGA/PRN Réa), ein Tool wurde landesspezifisch für Südafrika entwickelt (CritScore), ein Tool besitzt historische Bedeutung (TISS). Für den deutschen Kontext lassen sich nach den Kriterien Publikationsintensität, regionale Zuordnung und Aktualität 3 näher zu betrachtende Assessment-Tools identifizieren, die als Ergänzung zu verpflichtend einzuführenden Pflegemindestbesetzungsstärken auf Intensivstationen oder solitär zur Ableitung von nurse-to-patient-ratios mit Leistungsbezug diskutiert werden könnten (**TISS-28, NEMS, NAS**). Am *intensivsten* publiziert wurden NEMS, TISS-28 und NAS. Auch hinsichtlich der regionalen *europäischen Zuordnung* ergaben sich Häufungen für diese drei Systeme. Die *aktuellsten* Publikationsdaten finden sich für den NAS.

Aufgrund der weiten Verbreitung im skandinavischen Raum und der spezifisch für den Intensivbereich entwickelten Systematik zur Ermittlung von Pflegebesetzungsstärken im europäischen Raum werden zudem das in Finnland entwickelte ICNSS und die OPC, der in Italien entwickelte TOSS, ein britisches Modell auf der Basis des NDS und NWL sowie ein Modell aus Schweden auf der Basis des NCR 11 näher vorgestellt und bewertet. Bei weiter Verbreitung im deutschsprachigen Raum und praktischer Relevanz für Deutschland wird die im Schweizer System entwickelte LEP[®] ebenfalls vorgestellt und bewertet.

Bewertung der Assessment-Tools. Die für den deutschen Kontext als relevant identifizierten Systeme werden nach den Kriterien *Publikationsintensität, Aktualität, europäischer Bezug, Grundlagen und Wertigkeit (Evidenz/Konsens), Verwendbarkeit im deutschen Kontext, Praktikabilität und Zuverlässigkeit der Messung des Ressourcenaufwands der Pflege* gutachterlich bewertet und tabellarisch klassiert („Ranking“). Dabei wurde dem Kriterium *Zuverlässigkeit der Messung des Ressourcenaufwands der Pflege* die höchste Wertigkeit beigemessen. Den Faktoren *Grundlagen und Wertigkeit (Evidenz/Konsens), Verwendbarkeit im deutschen Kontext und Praktikabilität* wurde bei der Bewertung mehr Gewicht beigemessen als *Aktualität, europäischer Bezug oder Publikationsintensität*. Alle bewerteten Systeme sind in der Literatur mit Personalbesetzungsrelationen hinterlegt, die im Gutachten aufgeführt sind.

TISS-28: Der TISS-28 misst lediglich ca. 40 % der pflegerischen Aktivitäten, ist vergleichsweise aufwändig zu erheben und ist zwar breit, jedoch wenig aktuell untersucht.

NEMS: Ähnliches gilt für den NEMS, der im Alltag mit deutlich geringerem Aufwand zu erheben ist als der TISS-28, jedoch ebenfalls lediglich ca. 40 % der pflegerischen Aktivitäten erfasst. Er wäre zumindest durch weitere Tool-Systeme, die auch Pflegeaufwände bei deliranten oder agitierten Patienten erfassen, zu ergänzen – was den Erhebungsaufwand erhöht.

INCSS: Der INCSS erfasst im Wesentlichen nur „direkte Pflegeleistungen“ und wurde aus international anerkannten Pflegediagnosen entwickelt. Bei nur mäßiger Korrelation mit dem Pflege-„Workload“ erscheint der Erhebungsaufwand vergleichsweise groß. Die Publikationsintensität ist gering, die Aktualität mäßig.

TOSS: Der TOSS erfasst ca. 2/3 der pflegerischen Aktivitäten auf Intensivstationen mit vergleichbar hohem Erhebungsaufwand. Er wurde bereits 1988 entwickelt. Seine Aktualität ist gering. Er kann als frühe Version eines auf Echtzeitanalysen beruhenden Systems nach der „activity-method“ gewertet werden.

NDS/NWL: Das System der NDS/NWL beruht auf therapeutischen Interventionen und pflegerelevanten Aufwänden, die nach Schweregrad gewichtet werden. Realisiert wird damit ebenfalls ein Mix aus „dependency-method“ und „activity-method“ ohne hinterlegte Zeitprofile, der den Pflegeworkload praktikabel aber nur mäßig genau abbildet. Die hinterlegten Personalbesetzungsstärken sind transparent und die Patientenstratifizierung ist einfach nachvollziehbar.

Über den TISS-28, den NEMS, den ICNSS und den NDS/NWL lassen sich Pflegekategorien (Levels of Care) bilden, die in verschiedenen Systemen mit festen Personalbesetzungsrelationen hinterlegt wurden (siehe hierzu auch Kapitel 10.1, 10.2, 13.1 [TISS-28], 13.2 [NEMS], 13.5 [INCSS] und 13.6 [NDS/NWL]).

Sollen einerseits Teamansätze bevorzugt betrachtet und andererseits eine möglichst vollständige Abbildung der „Workloadaspekte“ realisiert werden, stehen 4 untersuchte Assessment-Tools mit hinterlegten Pflegeschlüsseln im Vordergrund - zusätzlich zu potentiellen „Ratios“:

- NAS
- OPC (RAFAELA)

- LEP[®]
- NCR11/VTS2014

Diese Systeme bilden den „Workload“ zuverlässig ab, sind aktuell und lassen auch die Berechnung eines Belastungswertes einer Versorgungseinheit auf Teamebene zu, insbesondere zusätzlich - nicht alternativ - zu festgelegten Mindestbesetzungen. Stationsspezifische Besetzungstärken lassen sich mit diesen Systemen zudem aus den Summenwerten geleisteter Pflegeaktivitäten schichtspezifisch berechnen. Dabei ist der NAS international breit untersucht und eingesetzt. Die OPC (RAFAELA) und der NCR 11/VTS finden u.a. in Skandinavien Anwendung. Die LEP[®] ist im deutschsprachigen Raum bereits weit verbreitet. Eine aktuelle Begleitforschung existiert für alle 4 letztgenannten Systeme.

Alle 4 Systeme sind fachübergreifend und auf heterogenen Intensivstationen für Erwachsene einsetzbar.

Je nach vorgegebenem Assessment-Tool wird die Pflegeaufwanderhebung und Dokumentation meist durch die für einen Patienten verantwortliche Pflegekraft nach Tool-spezifischen Items durchgeführt, wobei Tool-spezifische EDV-Systeme zum Einsatz gelangen. Der Zeitaufwand zur Dokumentation ist dabei u.a. abhängig von der Anwendererfahrung und dem gewählten Tool, wobei zeitliche Aufwände und insbesondere Vergleiche für die differenten Systeme nicht verwertbar publiziert sind.

Empfehlungen:

- **Allein aus der Fallschwere abstrahierte Pflege- und Personalbedarfe bleiben unvollständig und bilden die komplexen Anforderungen des „Pflegeworkloads“ nur unzureichend ab.** Es sollte nicht alleine aus den medizinischen Diagnosen eines Patienten und der Summe seiner therapeutischen Interventionen auf den „Pflegeworkload“ rückgeschlossen werden.
- Um die Qualität der pflegerischen Versorgung auf einer Versorgungseinheit (Station) im Krankenhaus bezogen auf das Zahlenverhältnis Pflegeperson zu Patient beurteilen zu können (Soll-Ist-Vergleich), sind Pflegemindestbesetzungen im Sinne von Pflegeverhältniszahlen (z.B. „nurse-to-patient-ratios“, „nurse-to-bed-ratios“, „nursing hours per patient day“ o.ä.) anschaulich. Diese häufig als Mindeststandards formulierten „Ratios“ berücksichtigen nicht die Dynamik der sich konstant ändernden Pflegeerfordernisse und Patientenbedürfnisse in einer solchen Versorgungseinheit, sodass Über- und Unterkapazitäten hinsichtlich der Pflegebesetzungstärken auftreten können.
Ausschließlich starre nurse-to-patient-ratios sollten daher vermieden werden, weil heterogene Einheiten damit nicht adäquat und differenziert angesprochen werden können.
- Bei aller Kritik an den Unzulänglichkeiten starrer Verhältniszahlen (abgeleitet aus der internationalen Pflegeforschung) könnte die Festsetzung von verbindlich einzuhaltenden Mindestbesetzungsrelationen in der Pflege in Deutschland als Meilenstein angesehen werden (z.B. einer nurse-to-patient-ratio von 1:2 zu jeder Zeit auf allen deutschen Intensivstationen).
- **Es sollte ein kombinierter Weg beschritten werden, der die individuellen Pflegeanforderungen eines Patienten und die Heterogenität der Einheiten besser berücksichtigt und explizit Schwankungen des Pflegevolumens in einer Schicht der Organisation der Akteure vor Ort überlässt.**

- Teambezogene Ansätze als Ergänzung zu Mindestbesetzungsrelationen könnten bevorzugt werden, da sie mehr Flexibilität zulassen und eine Überprüfung der Versorgungseinheit auf *Stations-ebene* eher möglich erscheint.
- **Gutachterlich empfohlen wird daher eine Kombination aus fest vorgegebenen Mindestbesetzungstärken und zusätzlich stations- und schichtspezifischen nurse-to-patient-ratios, die über ein vorgegebenes Assessment-Tool zu ermitteln sind. Somit wird einerseits ein Mindest-Personalbesetzungsstandard definiert, der nicht unterschritten werden darf, andererseits entsteht ausreichend Flexibilität zur Erfassung der heterogenen Personalanforderungen in unterschiedlichen Versorgungseinheiten, die wiederum überprüfbare Mindestanforderungen sind.**
- Wird ein einheitliches Assessment-Tool vorgegeben, wird damit zudem die Vergleichbarkeit der ermittelten Personalverhältniszahlen im Rahmen eines möglichen Prüfverfahrens gewährleistet. Werden dagegen unterschiedliche Assessment-Tools zur Berechnung von Personalbesetzungstärken ermöglicht, ist eine solche Prüfbarkeit und Vergleichbarkeit potentiell nicht mehr gewährleistet.
- Die Mindestbesetzungstärken müssen ausreichend Flexibilität „nach oben“ zulassen. Werden primär hohe Verhältniszahlen definiert (z.B. nurse-to-patient-ratios von 1:1 in jeder Schicht zu jeder Zeit) erscheint eine potentiell durchaus aufwändige Nachjustierung über ein Tool wenig gewinnbringend, da nur zu einem geringen Anteil höhere Relationen als 1:1 zu erwarten sind (Patienten, die mehr als eine Pflegekraft über einen längeren Zeitraum benötigen) und eine eigentlich über das „Tool“ anzustrebende Flexibilität weder gegeben, noch erforderlich wäre.
- **Regelungsebene 1:**
Empfohlen wird eine an internationalen Standards orientierte Mindestbesetzung auf allen deutschen Intensivstationen für Erwachsene von 1:2 als nurse-to-patient-ratio für jede Schicht zu jeder Zeit. Diese Mindestrelation darf auf keiner Intensivstation zu keiner Zeit unterschritten werden (Die pädiatrische Intensivpflege wird nicht adressiert).
- **Regelungsebene 2:**
Zusätzlich - nicht alternativ - ist über ein vorgegebenes Assessment-Tool der spezifische Personalbedarf jeder einzelnen Intensivstation zu ermitteln. Der ermittelte Personalbedarf über das Tool stellt also etwaig eine Zusatzanforderung zu der starr festgelegten Mindestbesetzung dar.
- Liegt die ermittelte durchschnittlich einzuhaltende Besetzung einer Station unterhalb einer als Mindeststandard festgelegten nurse-to-patient-ratio, ist letztere einzuhalten. Diese scheinbare Fehlgewichtung kann damit begründet werden, dass potentiell in Frage kommende Assessment-Tools - auch nach der „activity-method“ - den pflegerischen „Workload“ tendenziell eher unter- als überschätzen (NAS bildet ca. 80 % der Pflegeaktivitäten ab, VTS 2014 ca. 80 %, NEMS < 50 %, OPC und LEP® zu hohem Prozentsatz, jedoch nicht näher spezifiziert). Eine solche Festlegung „in eine Richtung“ mit nicht zu unterschreitenden Mindeststandards minimiert zudem das Risiko und die Auswirkung der Unterdokumentation von Pflegeleistungen mit der Ermittlung inadäquat niedriger Besetzungstärken und soll u.a. auch der Patientensicherheit dienen.

- Prüfungen abgeleiteter Personalverhältniszahlen schichtspezifisch auf *Patientenebene* erscheinen insgesamt wenig alltagstauglich und sind mit potentiell hohem Ressourcenaufwand verbunden. Negative Prüferfahrungen mit der QFR-Richtlinie des G-BA lassen diese Einschätzung zu.
- Der Praktikabilität prüfbarer Festlegungen wegen soll in diesem Zusammenhang auch nicht die *Pflegeleistung* betrachtet werden (schließt auch die *Indikationsqualität* mit der Frage ein, ob eine durchgeführte Pflegehandlung *begründet* ist), sondern der dokumentierte patientenbezogene *Pflege-Workload*.
- Die Überprüfung eines stationsspezifisch ermittelten und in definierten engen Grenzen einzuhaltenden Belastungswertes oder einer stationsspezifisch einzuhaltenden, durchschnittlichen Besetzungsstärke, die in einer mehrwöchigen Findungsphase ermittelt wurden (Kalibrierungsphase der Versorgungseinheit), erscheint in einem zu entwickelnden Prüfverfahren einfacher.
- Die Möglichkeit der Validierung der Leistungsdokumentation sollte gegeben sein.
- Die Kalibrierung ist mindestens alle 1-2 Jahre durchzuführen oder kurzfristig bei Veränderungen des case- oder skill-mix sowie der maßgeblichen ärztlichen Leitungsebene (potentielle Veränderung der diagnostischen und therapeutischen Veranlassungen mit Einfluss auf den pflegerischen „Workload“).
- Das Problem einer prospektiven Anwendung der über das Tool ermittelten erforderlichen Besetzungstärken aufgrund der Einträge bei Schichtende oder bei Entlassung wird durch die Einführung von tolerablen Schwankungsbreiten der Pflegebesetzung entschärft.

Vorschläge für den Einsatz von Assessment-Tools in normativen Regelungen oder Verträgen

Allgemein. Intensivtherapie-Stationen sind sehr heterogen Einrichtungen. Solche Stationen, die in einem Krankenhaus in der Mehrzahl existieren können, sind jedoch hinsichtlich Bettenzahl, Personalvorhaltung und pflegerischer sowie ärztlicher Verantwortlichkeit meist klar abgegrenzte Einheiten, sodass sie individuell adressiert werden können. Für die Festlegung der Personaluntergrenzen könnten neben Pflegekräften mit der Fachweiterbildung „Anästhesie und Intensivpflege“ bis zu 40 (50) % der Schichtbesetzung auch examinierte Pflegekräfte mit mehrjähriger Erfahrung in der Intensivkrankenpflege anerkannt (Fachkraftquote damit 60/50 %).

Regelungsebene 1:

Als Pflegepersonaluntergrenze könnte eine *nurse-to-patient-ratio* von 1:2 gelten. Die Mindestbesetzungen sind generell auf jeder deutschen Intensivstation für Erwachsene zu jeder Zeit in jeder Schicht einzuhalten.

Regelungsebene 2 (zusätzliche – nicht alternative – Regelungsebene):

Diese umfasst neben den obengenannten Festlegungen (Regelungsebene 1) konkret ermittelte Pflegebedarfsuntergrenzen. Eine etwaig zu niedrige Pflegepersonaluntergrenze nach Regelungsebene 1 wird durch die zusätzliche, in Regelungsebene 2 erfolgende, tatsächliche Workload-Messung unschädlich, gibt jedoch einen nicht zu unterschreitenden Standard vor. Unter der Prämisse, dass der Abgleich einer *aktuell erforderlichen* mit einer in der Vergangenheit als *optimal ermittelten Pflegebesetzung oder Belastung*

einer Versorgungseinheit die notwendige Flexibilität auf individueller Ebene der Versorgungseinheiten generiert und dabei Patientenmerkmale und Teamprozesse mit berücksichtigt, könnten zusätzlich Pflegebedarfsuntergrenzen definiert und überprüft werden. Das praktische Vorgehen wäre folgendes:

- In einer Testphase wird jeder Intensivpatient in jeder Schicht am Ende der Schicht oder bei Verlassen der ITS mit dem gewählten Assessment-Instrument erfasst. Hiermit wird eine Summe der patientenindividuellen Pflegeaktivitäten bestimmt (IT-basierte Berechnung).
- *Variante A.* Alle Pflegeaktivitäten einer bestimmten Schicht ergeben (ggf. nach Anwendung eines Korrekturfaktors, weil kein Instrument alle Aktivitäten erfasst) einen „Gesamtpflegebedarf dieser Schicht“, der - je nach Wahl des Assessmentinstruments - als Belastungswert ausgewiesen und/oder in Vollzeitäquivalente umgerechnet werden kann. Liegt der Belastungswert einer Station „dauerhaft“ (d.h. über einen definierten Schicht-, Tages- oder Wochenzeitraum) über oder auch unter der Norm (für die LEP® z.B. gilt ein Belastungskoeffizient von 100 als Norm, siehe Kapitel 10.3.1) oder außerhalb eines stationsspezifisch ermittelten „optimalen Belastungswertes“ (für das OPC/RAFAELA-System) ist die Mindestvorgabe nicht erfüllt. Diese Koeffizienten oder Belastungswerte sind einfach auf Stationsebene prüfbar.
- *Variante B.* Werden mit einem anderen Assessmentinstrument (z.B. dem NAS) für eine spezifische Station und Schicht durchschnittlich höhere Besetzungserfordernisse ermittelt als die fest vorgegebenen Mindestrelationen (z.B. auf einer Station für die Frühschicht ist eine durchschnittlich erforderliche Besetzungstärke von 1:1 statt 1:2 erforderlich) sind die für diese Schicht bzw. Tag ermittelten Mindest-Personalbesetzungen einzuhalten und zu prüfen. Werden niedrigere Besetzungserfordernisse ermittelt (z.B. 1:3 statt 1:2), sind die auf Regelungsebene 1 definierten Mindest ratios einzuhalten.
- Für beide Varianten ist eine detaillierte Erfassung pro Schicht erforderlich. Für zusätzliche Dokumentationsanforderungen wären je nach gewähltem Tool etwaig zusätzliche Personalressourcen vorzuhalten.

Spezifisch. Die Dokumentationserfordernisse und mögliche Prüfverfahren werden skizziert unter Zugrundelegung der Tools **NAS, OPC/RAFAELA, NCR11/VTS2014 und LEP®**:

Umsetzung unter Verwendung des NAS (siehe auch Kapitel 13.3 und 15.3.2):

Die mit Zeitprozentwerten hinterlegten Pflegeaktivitäten lassen den Pflegezeitaufwand für jeden Patienten in einer Schicht direkt bestimmen. Die Summe der Zeitprozentwerte lässt sich so für eine konkrete Schicht einer Station bestimmen, womit die Soll-Pflegebesetzung ermittelt ist. Für jeden Patienten (egal wie lang er in einer Schicht versorgt wird) müssten somit 32 Aktivitäten als erfolgt oder nicht erfolgt angegeben werden, was einen gewissen Zeitaufwand für die Qualitätssicherung bedeuten würde; auch deswegen wird für eine Durchschnittsermittlung plädiert. Der Abgleich einer realen Schichtbesetzung mit einer vorher ermittelten Soll-Durchschnittsbesetzung oder mit der konkreten Workload-Bestimmung mittels Tool könnte die Konformität mit der Tool-definierten Mindestbesetzung bestimmen lassen. Für die letztgenannte Alternative entfielen ein „Ermittlungszeitraum“ von beispielsweise 3 Monaten für eine bestimmte Intensivstation. Allerdings ist es nachteilig, dass die Berechnung und Einhaltung der Mindest-Pflegepersonalbesetzung sich aus zurückliegenden Pflegeaktivitäten ergibt, wohingegen die Pflegeplanung vor Ort prospektiv erfolgen muss. Im Rahmen eines QS-Verfahrens könnte retrospektiv anhand der Zeitprozentwertesumme einerseits und andererseits der Dokumentation der tätigen Pflegepersonen einer konkreten Schicht einer Intensivstation die Einhaltung dieser Mindestpersonal-Vorgaben auf einfache Weise überprüft werden. Der NAS ist nicht lizenziert.

Umsetzung unter Verwendung des OPC /RAFAELA (siehe auch Kapitel 13.5.2 und 15.3.2):

Der Pflegeaufwand wird computerbasiert aus der individuellen Klassifikation der Patienten durch die verantwortliche Pflegekraft nach dem OPC-Schema ermittelt. Hieraus wird der Pflegeintensitäts-Summenwert aller Patienten einer Schicht für eine Station gebildet oder ein Koeffizient errechnet. Der Summenwert einer Station wird danach durch die Anzahl der in einer Schicht oder an einem Tag anwesenden Pflegekräfte geteilt. Man erhält einen Punktwert pro Pflegekraft. Zusätzlich erfolgt eine leitlinienbasierte Einschätzung der Pflegeintensität durch jede Pflegekraft nach jeder Schicht auf einer Skala von -3 (sehr gering) bis +3 (sehr hoch) nach der validierten PAONCIL-Methode, um den „optimalen Pflegeintensitätslevel der Station“ - ausgedrückt

in OPC-Punkten/ Pflegekraft - zu definieren. Man erhält den aus allen Einschätzungen jeder Pflegekraft über 6-8 Wochen abgeleiteten „optimalen Punktwert“. Für jeden Patienten und jede Schicht kann also ein Pflegeintensitätswert bestimmt werden der mit einem Personalbelastungswert korrespondiert. Dieser Punktwert ist team- und stationsspezifisch definiert und stellt den Belastungswert einer Station (oder einer Schicht) dar. Praktiziert wird, dass dieser Wert in einem „Korridor“ von +/- 15 % um den „optimalen Pflegeintensitätswert“ in 75 % aller Schichten zu liegen hat. Diese Vorgabe kann in einem QS-Verfahren schichtgenau geprüft werden und ergänzt Mindestbesetzungsrelationen sinnvoll. Liegen die schichtspezifischen Pflegeintensitätspunktwerte dauerhaft über den als optimal ermittelten Werten ist die Station hinsichtlich der Vorgaben auffällig. Für ein QS-Verfahren zu dokumentieren sind nach der Kalibrierungsphase des „optimalen Wertes“ in der Folge lediglich die Pflegeintensitätspunkte pro Schicht und Patient durch die verantwortliche Pflegekraft. Die Kalibrierung ist mindestens alle 2 Jahre durchzuführen oder kurzfristig bei Veränderungen des case- oder skill-mix auf Initiative der Pflegedienstleitung. Das Verfahren berücksichtigt die Heterogenität der adressierten Versorgungsbereiche additiv zu festen Mindestbesetzungen. Das Verfahren ist lizenziert.

Umsetzung unter Verwendung des NCR11/VTS2014 (siehe auch Kapitel 13.7 und 15.3.2):

Der Pflegeaufwand wird über 11 Pflegekategorien in Pflegeleistungs-Punktwerte/Schicht/Patient umgerechnet. Maximal können 33 Pflegeleistungspunkte pro Schicht pro Patient generiert werden. Den Punktwerten steht die errechnete Arbeitszeit von 14,5 Minuten pro Punkt in einer 8 Stunden-Schicht gegenüber. Die Summe der Pflegeleistungspunktwerte lässt sich so für eine konkrete Schicht einer Station bestimmen. Über die daraus ermittelten Zeitwerte kann auf nurse-to-patient-ratios oder Vollzeitäquivalente umgerechnet werden, womit die Soll-Pflegebesetzung ermittelt ist. Der Abgleich einer realen Schichtbesetzung mit einer vorher ermittelten Soll-Durchschnittsbesetzung oder mit der konkreten Workload-Bestimmung mittels Tool könnte die Konformität mit der Tool-definierten Mindestbesetzung bestimmen lassen. Für die letztgenannte Alternative entfielen ein „Ermittlungszeitraum“ von beispielsweise 3 Monaten für eine bestimmte Intensivstation. Allerdings ist es nachteilig, dass die Berechnung und Einhaltung der Mindest-Pflegepersonalbesetzung sich aus zurückliegenden Pflegeaktivitäten ergibt, wohingegen die Pflegeplanung vor Ort prospektiv erfolgen muss. Im Rahmen eines QS-Verfahrens könnte retrospektiv anhand der Pflegeleistungs-Punktwertsumme einerseits und andererseits der Dokumentation der tätigen Pflegepersonen einer konkreten Schicht einer Intensivstation die Einhaltung dieser Mindestpersonal-Vorgaben auf einfache Weise überprüft werden. Das Verfahren wird in Schweden unverbindlich zur Personalkalkulation eingesetzt. Die Frage der Lizenzierung konnte gutachterlich nicht abschließend geklärt werden.

Umsetzung unter Verwendung der LEP® (siehe auch Kapitel 10.3.1, 15.3.2 und 15.4.2):

LEP® ist ein Erfassungsinstrument für den zeitlichen Pflegeaufwand der direkt einem Patienten zuzuordnenden Pflegehandlungen. Dieser wird aus der Sicht der Pflegenden erhoben und mittels Zeitvorgaben berechnet. Der Pflegeaufwand, gemessen in „LEP-Stunden“, wird durch die Addition der täglich und pro Patient erfassten Pflegeleistungen ermittelt. Mit diesen Angaben und Berechnungsmodellen kann eine Planung und Steuerung des Personaleinsatzes auf Intensivseinheiten erfolgen. Diese Werte - insbesondere der Belastungskoeffizient - eignen sich darüber hinaus potentiell für Prüf- und Qualitätssicherungsverfahren. Der Wert „100“ gilt dabei als „ausgeglichen“. Bei einer dauerhaften Abweichung dieses Wertes über oder unter den „optimalen Wert 100“ ist die Station solange auffällig, bis eine strukturell/organisatorische Anpassung erfolgt ist. Der Belastungskoeffizient eines Teams wird computerbasiert ermittelt. Dieser Wert kann in einem QS-Verfahren schichtgenau geprüft werden und ergänzt Mindestbesetzungsrelationen sinnvoll. Die Pflegeaktivitäten jeder Pflegekraft sind schichtspezifisch und patientenindividuell in jeder Schicht zu dokumentieren, was die Vollständigkeit der Erfassung erhöht, aber aufwändig erscheint. Eine Testphase zur Ermittlung von „Durchschnittswerten zurückliegender Trends“ ist nicht erforderlich da der Belastungskoeffizient mit dem für das System definierten „optimalen Wert 100“ abgeglichen und aus aktuellen Pflegeaktivitäten berechnet wird. Das Verfahren ist lizenziert. Mit der Verbindung zu weiteren und bereits realisierten EDV-Pflegeerfassungssystemen (z.B. ePA®-AC), könnte eine Kopplung von Pflegeassessment, Pflegeinterventionen, Pflege-„Workload“-Messung und Pflegeergebnissen realisiert werden.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Inhaltsverzeichnis	15
3	Abkürzungsverzeichnis.....	18
4	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	19
4.1	Abbildungsverzeichnis.....	19
4.2	Tabellenverzeichnis.....	19
5	Auftrag.....	20
6	Hintergrund.....	21
6.1	Pflegestandards	25
7	Aktueller politischer Hintergrund in Deutschland.....	28
8	Vorgehen.....	32
8.1	Review.....	35
9	Pflegeintensität und „Workload“ versus Fallschwere	36
10	Grundlagen Assessmentinstrumente und Scores.....	45
10.1	<i>Adomat et al.</i> ³²	46
10.2	<i>Iapichino und Reis Miranda</i> ³⁰	47
10.3	<i>Isfort</i> ¹²	50
10.3.1	<i>Leistungserfassung in der Pflege (LEP®)</i>	52
11	Abbildung der Intensivpflege im deutschen DRG-System	58
12	Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche.....	62
12.1	Tabellarische Kurzdarstellung relevanter Studien aus 28 Ländern (siehe auch Kapitel 16).....	64
12.2	Auswertung und Zusammenfassung der Studienergebnisse.....	140
12.2.1	Übersicht zu den Einzelstudien nach <i>regionaler Zuordnung, Publikationsintensität</i> und <i>Aktualität</i> beschriebener Patientenklassifikationssysteme:.....	140
12.2.2	Zusammenfassung zu den Einzelstudien	142
13	Kontextbezogene Evaluation international relevanter Patientenklassifikationssysteme in der Intensivpflege.....	144
13.1	TISS-28 (Therapeutic Intervention Scoring System 28, Anhang 17.3.)	144
13.2	NEMS (Nine equivalents of nursing manpower use score, Anhang 17.4)	147
13.3	NAS (Nursing Activities Score, Anhang 17.5).....	150
13.4	TOSS (Time Orientated Score System, Anhang 17.6).....	152
13.5	ICNSS und OPC (Intensive Care Nursing Scoring System; Oulu Patient Classification)	153
13.5.1	ICNSS (Anhang 17.7).....	154

13.5.2	OPC/RAFAELA (Anhang 17.8)	158
13.6	ICS – Empfehlungen und NDS/NWL (Nursing Dependency/Nursing Workload System, UK; Anhang 17.9 und 17.10)	163
13.7	Nursing Care Recording System NCR 11, VårdtyngdSverige2014, Anhang 17.11	167
14	Bewertung relevanter Intensiv-Patientenklassifikationssysteme	171
15	Diskussion und Ausblick	177
15.1	Politische Handlungsvorgaben	177
15.2	Welches Assessment-Tool ? Welche Mindestbesetzung ?	182
15.3	Grobkonzept für Pflegepersonalregelungen auf Intensivstationen	188
15.3.1	Allgemeiner Teil	188
15.3.2	Spezieller Teil	193
15.4	Ausblick	197
15.4.1	NIC (Nursing Intervention Classification)	198
15.4.2	ePA® (Ergebnisorientiertes Pflegeassessment)	199
16	Anhang I	203
	Kurzdarstellung relevanter Studien aus 28 Ländern (siehe auch Kapitel 12.1)	203
16.1	Australien	203
16.2	Belgien	205
16.3	Brasilien	208
16.4	China	214
16.5	Dänemark	214
16.6	Deutschland	215
16.7	Finnland	219
16.8	Frankreich	223
16.9	Griechenland	225
16.10	Hong Kong	227
16.11	Indien	228
16.12	Irland	229
16.13	Italien	229
16.14	Japan	231
16.15	Kanada	232
16.16	Neuseeland	233
16.17	Niederlande	234
16.18	Norwegen	236
16.19	Polen	239
16.20	Portugal	240
16.21	Schweden	241

16.22	Schweiz.....	242
16.23	Spanien	244
16.24	Südafrika	244
16.25	Taiwan.....	245
16.26	Türkei	246
16.27	Großbritannien	247
16.28	U.S.A.	250
17	Anhang II	254
17.1	Berechnung der Aufwandspunkte für die Intensivmedizinische Komplexbehandlung bei Erwachsenen und Darstellung hierfür relevanter OPS-Kodes (Kodes 8-980.- und 8-98f.-) im deutschen DRG-System ⁵¹	254
17.2	Sedation Agitation Score (SAS) ¹⁵³ und Richmond Agitation Sedation Score (RASS) ¹⁵⁴	259
17.2.1	SAS.....	259
17.2.2	Richmond Agitation Sedation Score.....	259
17.3	TISS - 28 (Therapeutic Intervention Scoring System - 28)	260
17.3.1	Original TISS - 28.	260
17.3.2	Deutsche Version des TISS-28 (DIVI).....	261
17.4	Nine Equivalentents of Manpower Use Score (NEMS).....	263
17.4.1	Original NEMS.	263
17.4.2	Schweizer Kurzversion des NEMS	264
17.5	Nursing Activities Score (NAS)	265
17.5.1	Original NAS	265
17.5.2	Deutscher Übersetzungsvorschlag NAS (KCQ)	266
17.6	Time Orientated Score System (TOSS).....	268
17.7	ICNSS (Auszüge)	271
17.8	OPC	273
17.9	NDS.	273
17.10	NWL.....	274
17.11	NCR 11(Nursing Care Recording System)/VTS 2014 (Vårdtyngd Sverige)	274
17.11.1	NCR 11.....	274
17.11.2	Vårdtyngd Sverige 2014	275
17.11.3	Deutscher Übersetzungsvorschlag VTS 2014 (KCQ)	276
17.12	Auszug Rechtsverordnung Massachusetts.....	279
17.13	PRISMA-Schema und Recherchealgorithmus.....	285
18	Literaturverzeichnis	288

3 Abkürzungsverzeichnis

ACCESS-Nurse	Assistance Coordination Contingency Education Supervision Support - Nurse
ANA	American Nurses Association
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
BT-Drs	Bundestagsdrucksache
CCPDS	Critical Care Patient Dependency System
CritScore	Critical Care Score
CNIS	Comprehensive Nursing Intervention Score
DIVI	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin
ePA® (AC)	ergebnisorientiertes Pflegeassessment (Akuthaus)
ESICM	European Society of Intensive Care Medicine
EURICUS-I	Effect of Organisation and Management on the Effectiveness of Intensive Care Units in the Countries of the European Community
FTE	Full Time Equivalent (Vollzeitäquivalent)
ICNSS	Intensive Care Nursing Scoring System
ITS	Intensivstation
LEP©	Leistungserfassung in der Pflege©
NAS	Nursing Activities Score
NCR11	Nursing Care Recording System 11
NDS	Nursing Dependency Score
NEMS	Nine equivalents of nursing manpower use score
NIC	Nursing Intervention Classification
NICU	Neonatal Intensive Care Unit
NWL	Nurse Workload Patient Category Scoring System
OPC	Oulu Patient Classification
PAONCIL	Professional Assessment of Optimal Nursing Care Intensity Level
PLAISIR	Planification Informatisée des Soins Infirmiers Requis
PPR	Pflegepersonalregelung
PRN Réa	Project de Recherche en nursing Réanimation
RASS	Richmond Agitation Sedation Scale
SAPS II; III	Simplified Acute Physiology Score II; III
SAS	Sedation Agitation Scale
TISS-28	Therapeutic Intervention Scoring System-28
TOSS	Time Orientated Scoring System
VTS 2014	Vårdtyngd Sverige 2014
WFCCN	World Federation of Critical Care Nurses
WHO	World Health Organisation
unit	Station/Versorgungseinheit im Krankenhaus

4 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

4.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: „Workload“ eines Pflorgeteams, eigene Darstellung, adaptiert nach ²¹ , (<i>exklusiv</i> subjektiv empfundener, anwenderbasierter „Workload“)	38
Abbildung 2: Gliederung der Personalzeit in Pflegeaufwand und c-Werte im LEP-System, nach ⁴³	54
Abbildung 3: Interdependenz Pflegeassessment, Pflegekategorie und Personalbesetzungsstandard (eigene Darstellung)	62
Abbildung 4: Graphische Darstellung der regionalen Zuordnung, Publikationsintensität und Aktualität beschriebener Patientenklassifikationssysteme aus n = 85 Studien; eine Studie kann mehrere Systeme (Tools) dokumentieren.....	142
Abbildung 5: Nursing Intensity in Relation zu einer „good reference area“; nach ¹¹⁹	160
Abbildung 6: PRISMA-Schema zur Darstellung des Auswahlprozesses	285

4.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: LOC (Levels of Care) mit empfohlenen Besetzungsstärken aus EURICUS-1, eigene Darstellung nach ²⁹	46
Tabelle 2: Levels of Care (LOC) und Personalbesetzungsstärken für Intensivstationen nach den Empfehlungen der ESICM ³¹ von 2011; eigene Darstellung; Übersetzung: Autor; (FTE: Full Time Equivalents, ICU: Intensive Care Unit).....	48
Tabelle 3: Beispielpatient SAPS II, Scores nach ⁴⁸ [Punktescores siehe Anhang 12.2]	59
Tabelle 4: Beispielpatient Variable, Scores nach ⁴⁸ [Punktescores siehe Anhang 12.2]	59
Tabelle 5: Beispielpatient TISS-10, Scores nach ⁴⁸ [Punktescores siehe Anhang 12.2]	59
Tabelle 6: Abgeleitete Vollzeitstellen pro Patient pro Schicht für Intensivstationen in der Schweiz, Original aus ¹²²	149
Tabelle 7: Bewertung relevanter Intensiv-Patientenklassifikationssysteme aus der Ergebnisanalyse	172
Tabelle 8: Ranking der bewerteten Intensiv-Patientenklassifikationssysteme nach gewichteten Punktwerten.....	176

5 Auftrag

Mit Datum vom 19.05.2017 erhielt das KCQ den Auftrag des GKV-Spitzenverbandes (Abteilung Medizin/Referat Qualitätssicherung und Abteilung Krankenhaus) zur Erstellung eines Gutachtens über Instrumente und Methoden zur Pflegebedarfsermittlung im Krankenhaus mit Fokus auf die Intensivpflege.

Es soll eine Recherche zu bestehenden Instrumenten, kriterienbasierten Categoriesystemen zur Ermittlung des individuellen Pflegebedarfs erfolgen. Zudem sollen Hinweise zu Empfehlungen und Anwendbarkeit von Assessmentinstrumenten eruiert werden. Darüber hinaus sollen Hinweise zur organisatorischen Umsetzung und zum Aufwand der Instrumente/Categoriesysteme im Falle einer flächendeckenden Umsetzung gegeben werden. Konkret wird danach gefragt, durch wen das Assessment (Pflegebedarfsermittlung) erfolgen muss oder kann und wie hoch der Aufwand („Bürokratie“) für eine solche Erfassung wäre. Der Auftrag wird spezifiziert: Ziel der „Instrumente“ sollte es sein, Intensivpatienten nach festen Kriterien in Kategorien einzuteilen, die mit einem bestimmten Soll-Pflegeschlüssel hinterlegt sind. Die Recherche soll sich auf bereits existierende und angewandte Assessment-Tools (ggf. international) und deren Grundlagen (Evidenz, Konsens) beziehen.

Es soll eine Beschreibung der Anforderungen an diese Instrumente (Assessment-Tools) sowie eine Abschätzung der Verwendbarkeit in Deutschland im stationären Intensivbereich erfolgen. Weiterhin werden Hinweise zum Aufwand-Nutzen-Verhältnis (Stichwort: Entbürokratisierung der Pflege) erwartet.

Zudem sollen konzeptuelle- und Textvorschläge erarbeitet werden, die es ermöglichen, geeignete Instrumente zur Pflegebedarfsermittlung oder Kriterien zum Einsatz solcher Instrumente normativ in Richtlinien oder Verträgen zu verankern.

6 Hintergrund

Pflegebesetzungsstärken werden – neben dem „skill-mix“ eines Pflgeteams (dem „Können“ eines Pflgeteams orientiert an Ausbildung und Erfahrung) – als zentrale Determinanten für Pflegequalität betrachtet¹.

Um die Qualität der pflegerischen Versorgung auf einer Versorgungseinheit (Station) im Krankenhaus bezogen auf das Zahlenverhältnis Pflegeperson zu Patient beurteilen zu können (Soll-Ist-Vergleich), sind Pflege Mindestbesetzungen im Sinne von Pflegeverhältniszahlen (z.B. „Nurse-to-Patient-Ratios“, „Nurse-to-bed-ratios“, „Nursing hours per patient day“ o.ä.) anschaulich. Diese häufig als Mindeststandards formulierten, starren „Ratios“ berücksichtigen jedoch nicht die Dynamik der sich konstant ändernden Pflegeerfordernisse und Patientenbedürfnisse auf einer solchen Versorgungseinheit, sodass Über- und Unterkapazitäten hinsichtlich der Pflegebesetzungsstärken auftreten können²⁴.

Dort, wo bereits feste Pflegeverhältniszahlen gesetzlich implementiert sind (z.B. in Kalifornien und weiteren U.S.-amerikanischen Bundesstaaten wie in Massachusetts oder auch in Queensland und Victoria als Teile von Australien oder in Belgien für den europäischen Raum) werden diese grundsätzlich starren, als Mindeststandard definierten Verhältniszahlen meist durch flexiblere Instrumente zur Ermittlung des täglichen Pflegebedarfs auf Patientenebene in den spezifischen Versorgungseinheiten der einzelnen Krankenhäuser ergänzt.

Dabei bestehen neben den gesetzlich festgelegten, oft am Versorgungslevel des jeweiligen Krankenhauses oder an Fachdisziplinen orientierten Mindestverhältniszahlen zusätzliche Regelungen, die die Pflegeverhältniszahlen schichtspezifisch und für einzelne Versorgungsbereiche innerhalb der Krankenhäuser unterschiedlich regeln.

Eine umfangreiche Darstellung internationaler staatlicher Regelungssysteme zu Mindestbesetzungen im Pflegedienst der Krankenhäuser findet sich im KCQ- „Gutachten zur Personalsituation in der Intensivpflege“ vom März 2017 sowie bei Simon et al.³⁷.

Dabei gilt im Allgemeinen (wie u.a. im australischen Bundesstaat Victoria): je höher der gesetzlich festgelegte und verankerte Versorgungslevel des Krankenhauses ist, desto mehr Pflegekräfte müssen pro Bezugsgröße (z.B. Bett, Patient, Pflegestunden pro Patiententag) mindestens vorgehalten werden. Zusätzlich gelten die meist krankenhausintern ermittelten und adjustierten, schichtspezifischen Verhältniszahlen auf Patientenebene. Abhängig von Früh-, Spät- oder Nachtschicht sind vorgegebene, unterschiedlich hohe Besetzungsstärken („Ratios“) einzuhalten, die jedoch die gesetzlich festgelegte, mindestens erforderliche Anzahl an anwesenden Pflegekräften pro Schicht nicht unterschreiten dürfen. Am Beispiel Victoria obliegt es dabei einem mit Vertretern des Managements, der Pflege, des ärztlichen Dienstes und Vertretern von relevanten Gewerkschaften paritätisch besetzten „Committee“ auf Krankenhausebene, die genaue Höhe der Besetzungsstärken pro Schicht für jede Station auszuhandeln, wobei ein detailliertes, gesetzliches Vorgabenkonstrukt den Rahmen für die Verhandlungen setzt, deren zeitliche Abfolgen bestimmt sowie Sanktionen und Kontrollinstrumente zur Einhaltung der Beschlüsse vorgibt^{1, 37}.

In dem hier lediglich exemplarisch genannten Beispiel aus Victoria gelten detaillierte Regelungen zur Besetzungsstärke im Pflegebereich, die sowohl als Mindeststandard flächendeckend gesetzlich imple-

mentiert sind als auch auf Krankenhausebene lokal am täglichen Pflegeaufkommen pro Schicht und pro Abteilung „feinjustiert“ werden. Für unterschiedliche Krankenhausbereiche (Notaufnahme, Überwachungsstationen) ergeben sich je nach Anforderungs- und Versorgungsprofil verschiedene Pflegeverhältniszahlen pro Tag und Schicht pro Patient bei einem als Rahmen gesetzlich festgelegten „Mindeststandard“.

Leitungskräfte auf den Stationen oder Versorgungseinheiten, die nicht in der direkten Patientenversorgung „am Bett“ bzw. „am Patient“ tätig sind und die durch Aufgaben der „indirekten“ und „nicht-patientenbezogenen Pflege“ (Dokumentation, Koordination, Planung, Ausbildung u.a.) gebunden sind, werden nicht auf die „Ratios“ angerechnet und müssen additiv vorhanden sein. Auch dürfen zusätzliche Betten nur dann belegt werden, wenn mit den vorhandenen oder zusätzlich bereitzustellenden Pflegekräften die vorgegebenen Verhältniszahlen eingehalten werden können^{1,37}.

Seit 2016 existiert im **australischen Bundesstaat Queensland** ein bundesstaatliches Regulierungsmodell, das die bis dahin überwiegend untergesetzlichen Regelungen zu „Minimum-nurse-to-patient-ratios“ aufgriff und staatlich implementierte. In der Entstehungsphase des Gesetzes wurden Meinungen und Statements zahlreicher Interessensverbände konsultiert, die in dem Gesetz „auf angemessene Weise“ berücksichtigt wurden. Regelungen in Queensland gelten seit dem 1. Juli 2016 einheitlich für alle NORMALSTATIONEN. Sie sind nach Arbeitsschichten festgelegt und beinhalten für die Frühschicht eine Besetzung von 1:4, in der Spätschicht von 1:4 und in der Nachtschicht von 1:7. Eine auf einzelne Krankenhausbereiche zugeschnittene, „feinere“ Unterteilung erfolgt zudem durch ein komplexes System untergesetzlicher Regelungen (z.B. Clinical services capability framework, CSCF oder „Business planing framework“). Insbesondere das CSCF enthält detaillierte Anforderungen an die Struktur- und Prozessqualität in einzelnen Leistungsbereichen der Krankenhäuser und ist modular gegliedert nach dem jeweiligen Versorgungslevel der Klinik (1-6).

Speziell für Intensivstationen werden dabei Vorgaben für Nurse-to-Patient-Ratios gemacht:

- Alle Pflegekräfte in der direkten Patientenversorgung müssen „registered nurses“ sein (keine „enrolled nurses“ oder Hilfskräfte)
- Für Beatmungspatienten gilt ein 1:1-Verhältnis.
- Für je 4 Patienten bei 1:1-Besetzung ist zur Unterstützung eine zusätzliche Pflegekraft vorzuhalten.
- Für Neuaufnahmen auf die Intensivstation gilt ein Verhältnis von 2:1 (!) – auf einen Patienten kommen 2 „registered nurses“.

Das „Business Planning Framework“, das 2001 gemeinsam vom Gesundheitsministerium und der Queensland Nurses Union entwickelt und vereinbart wurde, ist Bestandteil der Tarifverträge und verpflichtet alle staatlichen Gesundheitseinrichtungen, Berechnungen und Organisation der Personalplanung nach einem verbindlich vorgegebenen Rahmen durchzuführen.

Auch im amerikanischen Bundesstaat **Kalifornien** bestehen starre Nurse-to-Patient-Ratios als Mindestbesetzungsstandards, die erstmalig bereits im Jahre 1975 implementiert wurden (siehe auch KCQ-Gutachten „Personalanforderung in der Intensivpflege“ vom 22. März 2017, Seite 127). Diese Ratios, die ebenfalls lediglich eine Mindestbesetzung mit ausgebildetem Pflegepersonal vorschreiben, werden aktuell im California Code of Regulations (22 CA ADC) unter § 70217 Nursing Service Staff² näher definiert. Speziell für Intensivstationen regelt Artikel (1) die Mindestbesetzungszahlen:

- (1) "The licensed nurse-to-patient ratio in a critical care unit shall be 1:2 or fewer at all times. "Critical care unit" means a nursing unit of a general acute care hospital which provides one of the following services: an intensive care service, a burn center, a coronary care service, an acute respiratory service, or an intensive care newborn nursery service. In the intensive care newborn nursery service, the ratio shall be 1 registered nurse: 2 or fewer patients at all times."

Zusätzlich zu diesen vorgegebenen Mindestzahlen wird in Abschnitt b des § 70217 des California Code of Regulations² festgelegt, dass jedes einzelne Krankenhaus ein Patientenklassifikationssystem zu entwickeln habe:

"(b) In addition to the requirements of subsection (a), the hospital shall implement a patient classification system as defined in Section 70053.2 above for determining nursing care needs of individual patients that reflects the assessment, made by a registered nurse as specified at subsection 70215(a)(1), of patient requirements and provides for shift-by-shift staffing based on those requirements. The ratios specified in subsection (a) shall constitute the minimum number of registered nurses, licensed vocational nurses, and in the case of psychiatric units, psychiatric technicians, who shall be assigned to direct patient care. Additional staff in excess of these prescribed ratios, including non-licensed staff, shall be assigned in accordance with the hospital's documented patient classification system for determining nursing care requirements, considering factors that include the severity of the illness, the need for specialized equipment and technology, the complexity of clinical judgment needed to design, implement, and evaluate the patient care plan, the ability for self-care, and the licensure of the personnel required for care. **The system developed by the hospital shall** include, but not be limited to, the following elements:

- (1) Individual patient care requirements.
- (2) The patient care delivery system.
- (3) Generally accepted standards of nursing practice, as well as elements reflective of the unique nature of the hospital's patient population"

Die anglo-amerikanische Formulierung „shall“ steht dabei nicht für „soll“ im Sinne einer „kann-Regelung“ sondern impliziert die verpflichtende Vorgabe („ist vorzuhalten“, „ist einzuführen“ u.a.). Hierbei gilt es insbesondere zu beachten, dass das „vom Krankenhaus zu entwickelnde“ Patientenklassifikationssystem auf die individuellen Pflegebedürfnisse der Patienten abzustimmen ist, ein System der Pflege darlegen soll und sich an „allgemein akzeptierten Pflegestandards zu orientieren hat, wobei die singuläre und spezifische Art der versorgten Patientenpopulation in jedem einzelnen Krankenhaus durch das Patientenklassifikationssystem abgebildet werden soll“.

Das Patientenklassifikationssystem wird zudem in § 70053.2 des California Code of Regulations² näher definiert:

"a) Patient classification system means a method for establishing staffing requirements by unit, patient, and shift that includes:

- (1) A method to predict nursing care requirements of individual patients.
- (2) An established method by which the amount of nursing care needed for each category of patient is validated for each unit and for each shift.
- (3) An established method to discern trends and patterns of nursing care delivery by each unit, each shift, and each level of licensed and unlicensed staff.
- (4) A mechanism by which the accuracy of the nursing care validation method described in (a)(2) above can be tested. This method will address the amount of nursing care needed, by patient category and pattern of care delivery, on an annual basis, or more frequently, if warranted by the changes in patient populations, skill mix of the staff, or patient care delivery model.
- (5) A method to determine staff resource allocations based on nursing care requirements for each shift and each unit.
- (6) A method by which the hospital validates the reliability of the patient classification system for each unit and for each shift."

Damit werden die komplexen Anforderungen an ein solches Patientenklassifikationssystem im Bundesstaat Kalifornien deutlich:

- Mit dem System soll die Personalbesetzung pro Versorgungseinheit, pro Patient und pro Schicht ermittelt werden.
- Es soll den zu vermutenden, individuellen Pflegeaufwand für jeden einzelnen Patienten möglichst vorhersagen, ist also prospektiv anzuwenden.
- Das Patientenklassifikationssystem soll eine etablierte Methode zur Bestimmung der Pflegeintensität („amount of nursing care“) für unterschiedliche Patientenkategorien beinhalten, die validiert ist für jede Versorgungseinheit und jede Schicht.
- Es soll einen Mechanismus beinhalten, der es ermöglicht, die Genauigkeit der zugrundegelegten Methode zu prüfen und bei Bedarf anzupassen, wobei der Pflegeaufwand, die Klassifikation der Patienten und die geleisteten Pflegestandards auf mindestens jährlicher Basis zu überprüfen sind, insbesondere bei Veränderungen der Patientenpopulation, des „skill-mix“ (dem „Können“ eines Pflegeteams orientiert an Ausbildung und Erfahrung) oder der Pflegestandards.
- Die Methode soll zulassen, Pflegekräfte auf der Basis des Pflegebedarfs für jede Schicht und jede Station zu ermitteln.
- Es soll eine Methode sein, mit der das Krankenhaus die Verlässlichkeit des Patientenklassifikationssystems für jede Station und für jede Schicht validiert.
- Es erfolgt keine Vorgabe eines verpflichtend zu verwendenden Systems.

Speziell für Intensivstationen führte der US-amerikanische Bundesstaat **Massachusetts** im September 2014 feste Nurse-to-Patient-ratios ein („patient assigned limits“). Dabei regelt ein Geflecht aus gesetzlichen Bestimmungen und untergesetzlichen Regelungen die Höhe der Besetzungstärken auf den einzelnen Intensivstationen der Krankenhäuser.

Als übergeordnete Rechtsverordnung legt Section 231 des Massachusetts General Law, Part I, Title XVI, Chapter 11 „Limitation on Patient assignments per nurse in intensive care units; development and certification of acuity tool“³ primär fest, dass das Patientenbetreuungsverhältnis für alle examinierten Intensivschwestern (registered nurses) 1:1 oder 1:2 betragen soll, *„abhängig von der Stabilität des Patienten, die durch das „acuity tool“ und den Eindruck der verantwortlichen Krankenschwester oder Pflegedienstleitung (bzw. deren Beauftragten) bewertet wird. Das „acuity-tool“ ist durch jedes Krankenhaus zu entwickeln oder zu wählen im Zusammenwirken mit den Pflegefachkräften und anderem geeigneten medizinischen Personal und ist durch das Gesundheitsdepartement zu zertifizieren“*(Übersetzungsvorschlag KCQ).

Als untergesetzliche Regelung hat die health policy commission Regeln zu folgenden Punkten zu erlassen:

- *Bestimmungen zur Ausgestaltung des „acuity-tools“,*
- *Methoden zur Information der Öffentlichkeit (public reporting) über die Einhaltung und Nicht-Einhaltung der vorgegebenen bzw. ermittelten pflegerischen Besetzungstärken auf Intensivstationen,*
- *Ermittlung von 3-5 Qualitätsindikatoren, die ermittelt und ebenfalls öffentlich berichtet werden müssen.*

In einer 13 Sektionen umfassenden, umfangreichen Regelung legte die Health Policy Commission am 3.7.2015 in der „958 CMR 8.00 Patient Assignment Limits For Registered Nurses in Intensive Care Units in Acute Hospitals“ einen Regelungskatalog zu den vom Gesetzgeber beauftragten Regelungsinhalten vor (Volltext in englischer Sprache: siehe Anhang 17.12)⁴.

Darin werden – neben detaillierten Begriffsdefinitionen explizit die Anforderungen an das „Assessment-Tool“, der Entwicklungsprozess der zu implementierenden „Tools“, der Ablauf des Patienten - assessments, Schlichtungsregelungen sowie ein Konzept zum „public reporting“ festgelegt.

In Sektion 8.04 unter Absatz (3) wird zusätzlich konkretisiert, dass auch **mehr als eine Pflegefachkraft** pro Patient zugeordnet werden kann. Die durch das „Assessment-Tool“ ermittelte „Patientenstabilität“ (Patientenzustand) bestimmt dabei das individuelle, pflegerische Betreuungsverhältnis. Bemerkenswert erscheint dabei, dass in letzter Konsequenz dem persönlichen Eindruck des Pflegepersonals, durch Erfahrung und Ausbildung geschult, ein höherer Wert beigemessen wird als den Ergebnissen, die durch alleinige Anwendung der „Assessment-Tools“ generiert werden. Deckt sich die persönliche Einschätzung der beurteilenden Pflegekraft nicht mit dem Ergebnis des „Assessment-Tools“ zur Besetzungsrelation, muss zusammen mit der Pflegedienstleitung und weiteren Pflegekräften das Betreuungsverhältnis individuell für den betroffenen Patienten im Konsens bestimmt werden (Sektion 8.05: Abs. 2).

In weiteren sieben US-amerikanischen Bundesstaaten wird den Krankenhäusern der Einsatz von Personalbesetzungskommissionen gesetzlich vorgeschrieben, die Unit-spezifische Besetzungspläne und die zugehörigen Regulationen unter Federführung der Pflegekräfte in Joint-Comissions festzulegen haben (Kentucky, Illinois, Nevada, Ohio, Oregon, Texas, Wyoming). Auf die Vorgabe von Mindestbesetzungsrelationen wurde dabei verzichtet⁵.

Auch in Brasilien wurden durch zwei Resolutionen der Brazilian Health Surveillance Agency (ANVISA) sowie des Gesundheitsministeriums (Ministerio da Saúde, BR Agência Nacional de Vigilância Sanitária) zwischen 2010 und 2012 (RDC Nr.7 und RDC Nr. 26) Mindeststandards für Intensivstationen und die verpflichtende Verwendung „eines Pflegeassessmentinstrumentes“ für Level-III Intensivstationen (höchste Versorgungsstufe) vorgeschrieben⁹⁷. Dabei gilt bereits seit 2004 ein Mindestbesetzungsstandard von 0,7:1 (nurse-to-patient-ratio) auf brasilianischen Intensivstationen Level-II und von 0,8:1 auf postoperativen kardiologischen Intensivstationen⁹³.

Für das weitere Verständnis und zur Begründung von „Personalbesetzungsstandards“ in der Pflege ist eine nähere Betrachtung der Definition und des Begriffs des **„Pflegestandards“** sinnvoll.

6.1 Pflegestandards

Die Aufgabe einer nachhaltigen Qualitätsentwicklung in der Pflege (wie auch in anderen Bereichen des Gesundheitswesens) besteht darin, verschiedene Wissensgrundlagen zu integrieren und Fragen der Qualität auf der Basis dieser Wissensgrundlagen zu beantworten⁶.

Dieses Grundprinzip liegt auch der Strategie der WHO *„Gesundheit 21, Das Rahmenkonzept ‚Gesundheit für alle‘ der europäischen Region der WHO“*⁷ von 1999 zugrunde, die die ursprünglich bereits 1982 formulierten und im Verlauf mehrfach überarbeiteten Inhalte aufgreift. Bereits 1982 forderte die WHO

darin ihre Mitgliedsstaaten auf, effektive Verfahren zur Qualitätssicherung in der Patientenversorgung und Standards in der Krankenpflege zu entwickeln⁸.

Zu diesem Zweck wurde durch das Referat Pflege- und Hebammenwesen der WHO Europa ebenfalls 1982 eine Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, in der inhaltliche und methodische Fragestellungen zur Entwicklung von Pflegestandards als wichtiges Instrument der Qualitätsentwicklung diskutiert und erarbeitet werden sollten. Aus dieser Arbeitsgruppe der WHO ging die Gründung des Europäischen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege (EuroQUAN) und als Umsetzung im nationalen Raum in Deutschland die Gründung des DNQP (Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege)⁶ hervor, das organisatorisch an der Hochschule Osnabrück verortet ist und seit 1999 für Deutschland nationale Expertenstandards für die Pflege formuliert.

Die WHO definierte bereits 1983 den Begriff des „Pflegestandards“. Ein „Standard“ ist danach primär eine als Norm zu verstehende Richtlinie, die von der WHO als „professionell abgestimmtes Leistungsniveau“ definiert wird^{9, 10}.

Wenn ein bestimmtes berufliches Handeln als Standard formuliert wird, dann liegt dem die Vorstellung zu Grunde, dass es ein nachvollziehbares Wissen zur Grundlegung gibt⁹.

Die WHO definierte den Pflegestandard als „vereinbartes Maß für einen bestimmten Zweck benötigter pflegerischer Betreuung“. Pflegerische Leistungen werden durch Pflegestandards transparent und nachweisbar. Sie dienen der Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Krankenpflege. Dabei werden drei Ebenen der Pflegestandards unterschieden¹¹ (dort: S. 48):

- **Strukturorientierter Standard;** er bezieht sich auf die Rahmenbedingungen, die für die Ausübung der Krankenpflege vorhanden sind. Dazu gehören: Arbeitsaufbau- und Ablauf, bauliche und technische Ausstattung einer Station, **personelle Ausstattung** (quantitativ und qualitativ), Ausstattung mit Sachmitteln, organisatorische Voraussetzungen.
- **Prozessorientierter Standard;** er bezieht sich auf den Ablauf der Pflegetätigkeiten im Rahmen des Pflegeprozesses (z.B. einzeltätigkeitsbezogene oder fallbezogene Ablauf- und Handlungspläne).
- **Ergebnisorientierter Standard;** er bezieht sich auf die Pflegeergebnisse.

Fazit:

- Daraus folgt, dass mit der Einführung von Personalanhaltszahlen oder Mindestbesetzungsstandards auf pflegerischen Versorgungseinheiten (Stationen) im Krankenhaus einer Forderung der WHO nach Festlegung „struktureller Pflegestandards“ aus dem Jahre 1983 Rechnung getragen wird. Die Ableitung von definierten Verhältniszahlen („was oder wie hoch ist der Standard“) wird dabei kontrovers diskutiert, ist aber international vielfach bereits in gesetzlichen Regelungswerken administrativ verankert.
- Patientenklassifikationssysteme dienen dabei der Einteilung und Zuordnung einzelner Patienten in unterschiedliche Schweregrade die einerseits die Fallschwere adressieren, andererseits Rückschlüsse auf den zeitlichen Pflegeaufwand („Pflegeintensität“ und „Workload“) zulassen müssen

um Ableitungen für eine daraus zu abstrahierende Personalbesetzungsstärke pro Zeit für eine definierte Versorgungseinheit ableiten zu können.

- Diese Patientenklassifikationssysteme beruhen auf aggregierten Patientendaten (Informationen über Patienten), die es nach *Isfort*¹² ermöglichen, „aus einer potentiell unbegrenzten Menge möglicher Informationen eine begrenzte Menge auszuwählen, die es erlaubt, unterschiedliche Merkmale, Fähigkeiten, aufgewendete Zeit, Pflegeleistungen oder andere Indikatoren mit Patienten in Beziehung zu setzen“. Zur Erhebung der Daten werden „Assessment-Tools“ („Erhebungsalgorithmen“) verwendet, die das jeweilige Patientenklassifikationssystem definieren und eine Gruppierung (Zuordnung) von Patienten in unterschiedliche Pflegelevel (Levels of Care) ermöglichen **oder** die Zeitaufwände für erfasste Pflegeleistungen als kalkulierte oder „echte“ Werte darstellen, sodass die summierten Zeitwerte pro Schicht oder Tag in Stellenäquivalente umgerechnet werden können.
- **Nur über ein Zusammenwirken von Kennzahlen ohne Leistungsbezug (Pflegekraft/Bett, Pflegekraft/Patient, Pflegekräfte/Schicht, Pflegestunden pro Patiententag) mit Systemen, die die tatsächlich anfallende Pflegeleistung möglichst vollständig abzubilden versuchen (nach zeitlichen Aufwänden oder über in Punktwerten abgebildete, abstrahierte Pflegeintensitäten je nach Fallschwere), entsteht ein an der Wirklichkeit des Pflegealltags orientiertes Gesamtbild des Pflegeaufwands als Basis für vorzuhaltenden Besetzungsstärken pro Zeiteinheit auf Stationsebene.**

7 Aktueller politischer Hintergrund in Deutschland

Einzelne Strukturrichtlinien des G-BA enthalten u.a. Vorgaben zum Pflegepersonal und dessen Qualifikation (z.B. die Qualitätssicherungs-Richtlinie zum Bauchortenaneurysma, QBAA-RL in der Fassung vom 13.3.2008, zuletzt geändert am 07.12.2016, in Kraft getreten am 1.1.2017, die Richtlinie zur Kinderherzchirurgie, KiHe-RL in der Fassung vom 18.2.2010, zuletzt geändert am 17.3.2016, in Kraft getreten am 1.1.2016 und 17.6.2016 oder auch die Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene, QFR-RL in der Fassung vom 20.9.2005, zuletzt geändert am 15.6.2017, in Kraft getreten am 25.8.2017). Dabei ist die QFR-RL die einzige Richtlinie, die spezielle, auf der Basis von Leitlinien abgeleitete Vorgaben für die Menge des einzusetzenden Personals für eine Teilmenge der von der Richtlinie betroffenen Patienten vorgibt (siehe KCQ-Gutachten zu Personalanforderungen in der Intensivpflege, März 2017, Seite 122).

Beim G-BA beschäftigt sich die neue „AG Personalanforderungen Intensivpflege“ mit der „Harmonisierung“ der Anforderungen in verschiedenen Richtlinien. Die vorliegende Expertise soll Informationen über Instrumente der Pflegebedarfsermittlung mit Leistungsbezug (nach Zeit oder Fallschwere abstrahierter „Pflegeintensität“) im Intensivbereich generieren. Dabei sollen diese „Assessment-Instrumente“ zur Ermittlung des individuellen Pflegebedarfs des einzelnen Patienten auf Leistungsebene herangezogen werden - neben starren Kennzahlen ohne Leistungsbezug (nurse-to-patient-ratios, nurse-to-bed-ratios u.a.). Die Informationen sollen dazu dienen, Schlussfolgerungen für den Handlungsbedarf in den Arbeitsgruppen zu ziehen und generell die fachliche Positionierung zum Thema Personalschlüssel zu unterstützen.

Im Oktober 2015 wurde vom Bundesgesundheitsministerium die „Expertenkommission Pflegepersonal im Krankenhaus“ einberufen. Grundlage für die Einberufung der Expertenkommission waren die Eckpunkte der Bund-Länder-Arbeitsgruppe vom 5. Dezember 2014. Der Kommission gehören Vertreter aus Politik, Praxis, Wissenschaft und Selbstverwaltung an. Als eine der Schlussfolgerungen aus den Empfehlungen der Expertenkommission, die am 7. März 2017 veröffentlicht wurden, leitete der Gesetzgeber auf Bundesebene „kurzfristigen gesetzgeberischen Handlungsbedarf bezüglich der Themenkomplexe 2 und 3 zur Sicherung des Patientenschutzes und der Versorgungsqualität in der pflegerischen Versorgung“ ab¹³. Konkretisiert wurde das Gesetzesvorhaben in einem von CDU/CSU- und SPD-Fraktion gemeinsam formulierten Änderungsantrag zu dem sich bereits in der parlamentarischen Beratung befindenden „Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung der epidemiologischen Überwachung übertragbarer Krankheiten“. Dabei sollte dieses Gesetz als sogenannter „Gesetzes-Omnibus“¹ fungieren, mit dem ermöglicht werden sollte, dass die geplanten Neuerungen zu den Personaluntergrenzen im Pflegebereich der Krankenhäuser noch in der laufenden Legislaturperiode verabschiedet werden können.

Die wesentlichen Inhalte und geplanten Änderungen sollen im Folgenden skizziert werden, um den Stand der Diskussion und die Arbeitsgrundlage für dieses Gutachten zu verdeutlichen.

So sollte eine Änderung des Fünften Sozialgesetzbuches über einen neu zu fassenden „§ 137i zu Personaluntergrenzen in Pflegesensitiven Bereichen in Krankenhäusern“ als Verordnungsermächtigung implementiert werden¹³. Der Spitzenverband Bund der Krankenkassen und die Deutsche Krankenhausge-

¹ Gesetzes-Omnibus: Von einem „Omnibusverfahren“ spricht man, wenn mehrere Vorgänge zu einem Vorgang zusammengefasst werden, bei Gesetzgebungsverfahren also mehrere Gesetze oder Sachverhalte in einem gemeinsamen Antrag gebündelt werden, die inhaltlich nicht notwendigerweise miteinander verbunden sind.

sellschaft sollten danach „im Benehmen“ mit dem Verband der Privaten Krankenversicherung und im beratenden Beisein weiterer Interessengruppen, pflegesensitive Bereiche im Krankenhaus festlegen, für die sie „im Benehmen“ mit dem Verband der Privaten Krankenversicherung spätestens bis zum 30. Juni 2018 mit Wirkung zum 1. Januar 2019 verbindliche Pflegepersonaluntergrenzen für alle gemäß § 108 zugelassenen Krankenhäuser vereinbaren. In den pflegesensitiven Bereichen sollten die dazugehörigen Intensiveinheiten sowie die Besetzungen im Nachtdienst explizit berücksichtigt werden. Zudem sind „geeignete Maßnahmen“ vorzusehen, um Personalverlagerungseffekte aus anderen Krankenhausbereichen zu vermeiden, sowie Ausnahmetatbestände und Übergangsregelungen zu definieren. Zudem soll die Höhe der Vergütungsabschläge für den Fall der Nichteinhaltung der Personaluntergrenzen bestimmt werden. Die genannten Vertragsparteien haben dem Bundesministerium für Gesundheit bis zum 31. Januar 2018 einen Zwischenbericht über die Umsetzung der zu vereinbarenden Vorgaben vorzulegen. Käme die Vereinbarung ganz oder teilweise nicht fristgerecht zustande, erließe das Bundesministerium für Gesundheit nach Fristablauf die Vorgaben durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates. Die Vertragsparteien sollen zudem dem Deutschen Bundestag über das Bundesministerium für Gesundheit bis zum 31. Dezember 2022 einen wissenschaftlich evaluierten Bericht über die Auswirkungen der festgelegten Pflegepersonaluntergrenzen in den pflegesensitiven Bereichen der Krankenhäuser vorlegen. **Der Gesetzgeber gibt vor, die entsprechenden Vorgaben zu den Pflegepersonaluntergrenzen als Personalbelastungszahlen (Fallzahl pro Pflegerin oder Pfleger pro Schicht = nurse-to-patient-ratios) darzustellen** (BT-Drs. 18/10938., Änderungsantrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD zum Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung der epidemiologischen Überwachung übertragbarer Krankheiten, Seite 6, Absatz 2)¹³. „Intensiveinheiten“ werden dabei als „bettenführende eigene Abteilungen“ oder auch als „einzelne Betten in anderen Abteilungen“ definiert¹³ (dort: Seite 7).

In seiner schriftlichen Stellungnahme vom 15.05.2017¹⁴ zum Änderungsantrag der Regierungskoalition¹³ äußerte der GKV-Spitzenverband auf Seite 8, Absatz 2 zurecht Kritik an der in der Antragsbegründung formulierten Forderung nach festen nurse-to-patient-ratios:

„Zudem sollte durch den Gesetzgeber zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Vorgabe für die Art der Definition gemacht werden (nurse-to-patient-Ratio), um das Ergebnis der wissenschaftlichen Grundlagen nicht bereits zu determinieren. Auch könnte es die Vertragsparteien in der Gestaltung stark beschränken und sinnvolle, bereichsindividuelle Konzepte von vornherein ausschließen. Eine beispielhafte Aufzählung würde andere Optionen einräumen. Hier sollte im eigentlichen Änderungsantrag zumindest ein „beispielsweise“ eingefügt werden“.

Die Gesetzesvorschläge befanden sich bis Ende Mai 2017 in der parlamentarischen Vorbereitung, wobei Stellungnahmen und Änderungsvorschläge (u.a. des GKV-SV und der DKG) fristgerecht vorlagen.

In der 237. Sitzung des Deutschen Bundestages (18. Wahlperiode) am 1.6.2017 wurde das Gesetz unter Tagesordnungspunkt 26 mit den Stimmen der Koalition gegen die Stimmen der Fraktion der Grünen und unter Enthaltung der Fraktion der Linken in zweiter Beratung angenommen und an den Bundesrat verwiesen, der in seiner 959. Sitzung am 7. Juli 2017 der Änderung des Fünften Buches Sozialgesetzbuch und der Einfügung des neuen § 137i zustimmte.

In dem neu verabschiedeten Gesetzestext¹⁵ (§ 137i SGB V) finden sich im Vergleich zu dem als *Gesetzesvorschlag* eingebrachten Entwurfstext der Fraktionen von CDU/CSU und SPD vom 24.04.2017¹³ einzelne Änderungen und Präzisierungen.

So wird in Absatz (1) präzisiert, dass „in den pflegesensitiven Bereichen die dazugehörigen Intensiveinheiten, *in begründeten Fällen auch Intensiveinheiten außerhalb von pflegesensitiven Krankenhausbereichen* (...) zu berücksichtigen sind“. In Absatz (4) werden die Krankenhäuser ab 2019 verpflichtet, den Erfüllungsgrad der Einhaltung der Pflegepersonaluntergrenzen „*differenziert nach Personalgruppen und Berufsbezeichnungen*“ nachzuweisen. Der Gesetzestext präzisiert zudem neu die Ersatzverfahren im Falle der Nichteinigung der Vertragspartner hinsichtlich der Vergütungsabschlüsse bei Unterschreitung der festgelegten Personaluntergrenzen nach Absatz (1) und der für die Krankenhäuser verpflichtenden Nachweisverfahren nach Absatz (4).

Der Vorschlag des GKV-SV, die Forderung nach festen Pflegeverhältniszahlen als nurse-to-patient-ratios zu relativieren, um das Ergebnis der wissenschaftlichen Grundlagen nicht bereits zu determinieren - wie oben dargelegt - blieb unberücksichtigt. Auch in der Beschlussempfehlung des Ausschusses für Gesundheit (BT-Drs 18/12604 vom 31.05.2017)¹⁶ findet sich in der Gesetzesbegründung im „Besonderen Teil“ auf Seite 79, Absatz 1 weiterhin die Forderung nach starren Verhältniszahlen als nurse-to-patient-ratios:

*„Von der Vereinbarung ist insbesondere Pflegepersonal in der unmittelbaren Patientenversorgung auf bettenführenden Stationen zu erfassen (vgl. § 4 Absatz 8 des Krankenhausentgeltgesetzes – KHEntgG). Dazu zählen examinierte Gesundheits- und Krankenpfleger und -pflegerinnen mit mindestens drei Jahren Berufsausbildung, zusätzlich können beispielsweise auch ergänzend Pflegehelferinnen und Pflegehelfer berücksichtigt werden. **Die zu treffenden Vorgaben sind im Verhältnis Patient pro Pflegekraft als Personalbelastungszahlen (Fallzahl pro Pflegerin oder Pfleger pro Schicht), sogenannte „nurse-to-patient-ratios“, darzustellen.**“*

Fazit:

- Bundestag und Bundesrat haben abschließend die Neueinführung von § 137i SGB V zur Einführung von Pflegepersonaluntergrenzen in pflegesensitiven Bereichen in Krankenhäusern beschlossen. Diese sollen mit Wirkung zum 1. Januar 2019 verpflichtend greifen.
- Dabei hat der GKV-Spitzenverband und die Deutsche Krankenhausgesellschaft „im Benehmen“ mit dem Verband der Privaten Krankenversicherung und im beratenden Beisein weiterer Interessengruppen pflegesensitive Bereiche im Krankenhaus festzulegen.
- Hierfür haben die Vertragspartner „im Benehmen“ mit dem Verband der Privaten Krankenversicherung spätestens bis zum 30. Juni 2018 mit Wirkung zum 1. Januar 2019 verbindliche Pflegepersonaluntergrenzen festzulegen.
- Zudem sollen verbindliche Vergütungsabschlüsse bei Nichteinhaltung der vereinbarten Vorgaben festgelegt und „geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Personalverlagerungseffekten“ in einzelnen Krankenhäusern vereinbart werden.
- Die Vertragspartner haben dem Bundesgesundheitsministerium bis zum 31. August 2017 einen Zeitplan mit konkreten Zeitzielen für die Entwicklung und Umsetzung der Vorgaben vorzulegen.
- Ferner sind sie verpflichtet, dem BMG fortlaufend über den Fortgang und etwaige Verzögerungen sowie auf Verlangen unverzüglich Auskunft über den Bearbeitungsstand zu geben.
- Die Verhandlungen der Vertragspartner zu den Pflegepersonaluntergrenzen in pflegesensitiven Bereichen der Krankenhäuser nach § 137i SGB V sind dabei nicht teil der Gremienarbeit des G-BA.
- Die entsprechenden Vorgaben zu den Pflegepersonaluntergrenzen sind als Personalbelastungszahlen (Fallzahl pro Pflegerin oder Pfleger pro Schicht = nurse-to-patient-ratios) darzustellen.
- In Fällen der Nichteinigung der Vertragspartner in zentralen Anliegen des Gesetzes (Vereinbarung konkreter Zahlen zur Mindestpersonalbesetzung, konkrete Ausgestaltung der Nachweise,

Vereinbarung von Zu- und Abschlägen o.ä.) trifft die Schiedsstelle nach § 18a Absatz 6 des Krankenhausfinanzierungsgesetzes die anstehenden Entscheidungen.

- Zudem bestimmt das BMG nach Fristablauf die Vorgaben für die zu definierenden „pflegesensitiven Bereiche“, die Intensiveinheiten innerhalb und auch außerhalb der festgelegten pflegesensitiven Bereiche, die Bestzungen im Nachtdienst sowie Ausnahmetatbestände, Übergangsregelungen und Anforderungen an die Nachweise (Prüfverfahren).
- Käme die Vereinbarung ganz oder teilweise nicht fristgerecht zustande, erließe das Bundesministerium für Gesundheit nach Fristablauf die Vorgaben durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates.
- Damit sind die Inhalte der Verhandlungen klar umrissen und der zeitliche Spielraum für die Verhandlungen eng definiert. Auch eine Richtlinienfestlegung *innerhalb* des G-BA nach Ablauf der Fristen ohne konkretes Verhandlungsergebnis ist durch die dann greifende Ersatzvornahme des BMG (Rechtsverordnung) ausgeschlossen.

8 Vorgehen

Nach Auftragsclearing wurden zunächst die gewünschten inhaltlichen Schwerpunkte telefonisch mit dem Auftraggeber besprochen und festgehalten.

Hierbei wurde auch Bezug genommen auf den vorausgegangenen und ursprünglich zweigeteilten Gutachtenauftrag an das KCQ zu „Personalanforderungen in der Intensivpflege“; dieses Gutachten wurde am 22.03.2017 an den GKV-SV übermittelt. Die in diesem ersten Gutachtenauftrag vom 1.12.2016 in Teil II gewünschte inhaltliche Aufarbeitung von Leitlinien und Evidenz zu Anforderungen an die Intensivpflege allgemein wurde inhaltlich bereits in das fertiggestellte Gutachten vom 22.03.2017 integriert. Die zweite Frage nach der Überprüfbarkeit evidenzbasierter Standards von Personalanforderungen in der Intensivpflege ist auch Bestandteil dieses Gutachtens sowie inhaltlich eng verbunden mit einem bereits vorliegenden dritten Auftrag des GKV-SV an das KCQ vom 18.04.2017 [„Konzeption eines Qualitätssicherungsverfahrens für den Bereich der Pflege in Krankenhäusern auf Basis von Ergebnisindikatoren zur Pflegequalität (PSEI)“].

Im Kapitel „Hintergrund“ wird zunächst beispielhaft Bezug genommen auf internationale Regelwerke zu Personalmindeststandards in der Intensivpflege, die anhand von ausländischen Regelungen konkretisiert werden, um einen Einstieg in die Thematik zu ermöglichen und die Komplexität möglicher Regelungsinhalte zu verdeutlichen. Zudem werden bereits erste Anforderungen an Patientenklassifikationssysteme beschrieben, wie sie z.B. dezidiert im Rechtswesen einzelner amerikanischer Bundesstaaten formuliert wurden.

Im Kapitel „Aktueller politischer Hintergrund in Deutschland“ wird die gegenwärtige Entwicklung hinsichtlich der Einführung von Personalmindeststands in potentiell pflegesensitiven Bereichen in Krankenhäusern mit Schwerpunkt Intensivmedizin in Deutschland fokussiert. Dabei werden die relevanten Ergebnisse der vom Bundesministerium für Gesundheit im Oktober 2015 eingesetzten „Expertenkommission Pflegepersonal im Krankenhaus“ dargelegt. Es werden die gesetzlichen Inhalte und Vorgaben der am 1. Juni 2017 vom Deutschen Bundestag und am 7.7.2017 vom Deutschen Bundesrat verabschiedeten Änderung des SGB V (Neueinfügung des § 137i) zu Pflegepersonaluntergrenzen in pflegesensitiven Bereichen in Krankenhäusern erläutert.

In einem eigenen Kapitel (Kapitel 9) erfolgt eine grundsätzliche Beschreibung der einzelnen Aufgabenbereiche der Krankenhaus-Pflege. Dabei werden auch immer wieder unterschiedlich verwandte Begriffe in der Diskussion um Besetzungstärken und Personalzuweisungen gegeneinander abgegrenzt (u.a. „Pflegeintensität“, „Workload“, „Fallschwere“, „acuity“, „dependency“). Dieses Kapitel soll dazu beitragen, ein tieferes Verständnis für die vielfältigen Aufgaben und Pflegeaktivitäten der Pflegekräfte zu generieren. Dabei wird deutlich, dass die Fallschwere des Patienten nur *ein* Faktor ist, der den täglichen „Workload“ eines Pflegeteams oder einer Pflegeperson determiniert. Es sollen darüber hinaus auch Anforderungen an ein „Assessment-Instrument“ zur Abbildung des Pflegealltags formuliert werden, das als Datenbasis für die Ableitung von leistungsbezogenen Personalbesetzungsstandards in der Pflege dienen kann.

In Kapitel 10 werden von verschiedenen Autoren dargestellte Ordnungssysteme vorgestellt, die es ermöglichen, die Vielzahl an vorhandenen Pflegeassessment-Tools einzuordnen und deren Unterschiede

aufzuzeigen. Dabei wird insbesondere die von Isfort¹² vorgestellte Einteilung unterschiedlicher Patientenklassifikationssysteme dargelegt, da sie eine Aussage zur Wertigkeit einzelner Systeme zulässt und verdeutlicht, auf welcher Ebene sich die Diskussion über ein konkretes System abspielt. Exemplarisch wird bereits in diesem Kapitel das in der Schweiz entwickelte und im deutschsprachigen Raum insbesondere auf Stationen der Regelleistungen („Normalstationen“) - aber auch auf Intensivstationen – verbreitete LEP[®]- System (Leistungserfassung Pflege) vorgestellt, um zu verdeutlichen, wie auf der Basis höherwertiger Systeme Personalbesetzungsstärken bestimmbar werden und welche Alternativen hierzu bestehen können.

Im Kontext der Fragestellung des Gutachtens nach möglichen Assessment-Instrumenten zur Abbildung von Intensivpflegeleistungen und daraus resultierenden möglichen Ableitungen von Personalbesetzungsstärken auf Patientenebene in Deutschland ist die Frage interessant, welche Assessment-Tools bereits im deutschen Krankenhauswesen obligat implementiert sind. Damit besäßen diese Tools bereits einen Anwendungsvorsprung gegenüber alternativen Erfassungsmodellen, die neu einzuführen wären. Hierzu erfolgt in Kapitel 11 eine Darstellung der derzeit im deutschen DRG-System angewandten Patientenklassifikationssysteme. Außerhalb des DRG-Systems sind entsprechende Systeme nicht verpflichtend vorgegeben, sodass ein entsprechender Anwendungsvorsprung für dort eingesetzte Systeme nur postuliert werden kann. Auch im internationalen Vergleich sucht man im Allgemeinen vergeblich nach staatlich verpflichtend vorgegebenen Pflegeassessment-Tools, worauf Simon und Mehmecke hinweisen³⁷.

Der zentrale Teil des Gutachtens besteht in der Auswertung von wissenschaftlichen Studien zur Thematik, die im Rahmen einer systematischen Literaturrecherche selektiert und analysiert werden konnten. Die Suche diente dabei der Identifizierung des durch internationale Forschungsarbeiten generierten Wissenskörpers zu gebräuchlichen international angewandten Patientenklassifikationssystemen in den letzten drei Jahrzehnten mit Fokus auf der Intensivpflege. Der detaillierte Suchalgorithmus sowie ein PRISMA-Diagramm, das den Auswahlprozess der Studien darstellt, finden sich im Anhang dieses Gutachtens (Anhang 17.13). Die Kinder-Intensivpflege wurde nicht adressiert.

Inkludiert in den Suchprozess wurden die Datenbanken NLM PubMed sowie die Cochrane Datenbanken CCTR93, CDSR93, DARE und NHS EED. Die CINAHL-Datenbank - die elektronische Form des seit 1961 existierenden *Cumulative Index of Allied Health Literature*, in dem u.a. englischsprachige Pflegezeitschriften, die Veröffentlichungen der American Nurses' Association (ANA) und der National League for Nursing (NLN) gelistet werden - ist kostenpflichtig und bislang im System des MDK bzw. MDS nicht etabliert oder verfügbar. Der Suchzeitraum umfasste die vergangenen 30 Jahre (1987 – 2017) ohne sprachliche Limitierungen.

Nach zunächst orientierender Suche im Internet zu einer Auswahl bereits bestehender Rechtsnormen und gesetzlich fest verankerter Personalbesetzungsstandards im Intensivpflegebereich im In- und Ausland wurden zusätzliche, relevante Publikationen sowie „graue Literatur“ a priori inkludiert und hinsichtlich der Fragestellung des Gutachtens ausgewertet. Die Relevanz der ausgewählten Arbeiten wurde von zwei wissenschaftlichen Gutachtern unabhängig voneinander durchgeführt. Diskrepanzen wurden im Konsens beigelegt. Die systematische Recherche (Zeitraum, Sprache) generierte 704 Referenzen (10 Dubletten) von denen alle nach Abstract und Titel gescreent wurden. Ausgewählt und als Volltext angefordert wurden 111 Veröffentlichungen, davon war eine nicht als Volltext erhältlich. Alle erhältlichen 110 Volltexte wurden hinsichtlich der gutachterlich relevanten Fragestellung untersucht. 85 internationale Studien und Veröffentlichungen fanden Eingang in die vergleichende Analyse. Inkludiert wurden

Volltexte mit ersichtlichem Studiendesign (Fragestellung, Methodik, Ergebnis, Diskussion), Relevanz für die Fragestellung des Gutachtens oder Darstellung systemrelevanter Regulationen (auch narrativ). Exkludiert wurden reine Studienprotokolle (2), narrative Darstellungen ohne Beschreibung systemrelevanter Regulationen (8), Systematische Übersichtsarbeiten (3), Arbeiten zu pädiatrischen Intensivstationen (3), Mehrfachveröffentlichungen (3) und Studien, die primär nach Titel oder Abstract relevant erschienen jedoch nach Studium im Volltext keinen relevanten inhaltlichen Bezug zur Fragestellung des Gutachtens aufwiesen (6). Ex post wurden die Literaturverzeichnisse der bis dahin inkludierten Studien auf kontextrelevante Veröffentlichungen durchgesehen, um diese bei der Bearbeitung der Begleitkapitel außerhalb der Rechercheanalyse zu verwenden.

Zur besseren Übersicht wurden die in die Analyse inkludierten Volltexte nach Ländern gegliedert und zeitlich aufsteigend gelistet, sodass sowohl regionale Schwerpunkte in der Anwendung einzelner Klassifikationssysteme und Pflegeassessment-Tools beschrieben werden als auch historische Entwicklungen verdeutlicht werden können, da verschiedene heute gebräuchliche Klassifikationssysteme oft aus Vorstufen erarbeitet und abgeleitet wurden.

Durch dieses Vorgehen lassen sich auch länderübergreifende Anwendungshäufigkeiten einzelner Systeme beurteilen und neuere Ansätze der Patientenklassifikation und Personalberechnung in der Intensivpflege beleuchten, die postuliert steigenden Pflegebedarfen, Personalmangel und höheren Arbeitsdichten mit alternativen Arbeitszeitmodellen aus einer holistischen Sicht zu begegnen versuchen.

Insgesamt wurden aus 28 Ländern 85 relevante Studien in die Auswertung inkludiert und hinsichtlich *Fragestellung, Pflegeassessment, abgeleiteten Pflegekategorien, Personalbesetzungstärken und kontextrelevanten Ergebnissen* ausgewertet. Die Analysen werden in Kurzform zu jeder Studie textlich dargestellt und zusätzlich tabellarisch aufbereitet. Hierbei werden auch Fragen der Prüfbarkeit und Übertragbarkeit auf das deutsche System beurteilt. Die berichteten Klassifikationssysteme und Assessment-Tools wurden danach hinsichtlich „Publikationsintensität“, „regionaler Relevanz für den europäischen Raum“ und nach „Aktualität“ beurteilt, um zu einer Eingrenzung und Empfehlung für den deutschen Kontext zu gelangen. Hierbei wurde insbesondere darauf geachtet, ob die eingesetzten und berichteten Instrumente mit ableitbaren Personalbesetzungsgrößen hinterlegt wurden.

Aus den ermittelten Studienergebnissen wurden Fazits abgeleitet und aus der Fülle an international gebräuchlichen „Assessment-Tools“ neuere, international häufig auf Intensivstationen eingesetzte Verfahren identifiziert. Dabei wurden solche Verfahren priorisiert, die einzeln – oder auch in Kombination mit weiteren Scores - eine möglichst umfassende Abbildung des Pflege-„workloads“ ermöglichen, aus denen konkrete Besetzungstärken pro Schicht oder Tag pro Patient ableitbar sind oder die in anderen Gesundheitssystemen bereits mit konkreten Pflegeanhaltszahlen hinterlegt wurden (entweder durch Umrechnung von zeitlich abstrahierten Pflegeleistungen in Vollzeitäquivalente oder durch zugeordnete, unterschiedlich aufwändige Pflegelevel auf Patientenebene). Zudem sollten die Systeme eine potentielle Übertragung auf das deutsche System zulassen, mit vertretbarem Aufwand prüf- und dokumentierbar erscheinen und Personaluntergrenzen ohne Leistungsbezug sinnvoll ergänzen können.

Die näher zu betrachtenden, aus den Studien extrahierten Patientenklassifikationssysteme/Assessment-Tools werden in einem eigenen Kapitel (Kapitel 13) dargestellt. Auch die neueren und alternativen Ansätzen zur Ermittlung von adäquaten Besetzungstärken in der Intensivpflege, wie sie vorwiegend im skandinavischen Raum gebräuchlich sind, werden beleuchtet.

Zudem wurden die ermittelten Patientenklassifikationssysteme anhand eines dargestellten, gewichteten Algorithmus nach den Kriterien „*Publikationsintensität*“, „*Aktualität*“, „*regionaler (europäischer) Bezug*“, „*Grundlagen und Wertigkeit (Konsens/Evidenz)*“, „*Verwendbarkeit im deutschen Kontext*“, „*Praktikabilität (Aufwand/Nutzen)*“ und „*Zuverlässigkeit der Messung des Ressourcenaufwands der Pflege*“ beurteilt und tabellarisch nach Wertigkeit gelistet (Ranking) (Kapitel 14).

Anhand der Ergebnisse werden gutachterliche Empfehlungen für den Einsatz international gebräuchlicher Patientenklassifikationssysteme/Assessment-Tools zur Ableitung von Pflegebesetzungstärken für den deutschen Kontext formuliert und zur Diskussion gestellt (Kapitel 15). In diesem Kapitel werden auch Grundzüge zu konzeptuellen und Textvorschlägen erarbeitet, die es ermöglichen, geeignete Instrumente zur Pflegebedarfsermittlung oder Kriterien zum Einsatz solcher Instrumente normativ in Richtlinien oder Verträgen zu verankern und ggf. zu prüfen (QS-Verfahren). Im Kapitel „Ausblick“ werden ausgewählte neuere Entwicklungen und Ansätze aus der Pflegeforschung dargelegt, die integrative Ansätze beim Einsatz von Pflegebedürftigkeits- und Workload-Daten verfolgen, um Pflegeprozesse transparenter zu machen, Pflegeleistungen zu begründen, Personalbedarfe aus Patientenbedürftigkeiten prospektiv zu postulieren und auch Pflegeergebnisse nachvollziehbarer zu machen.

8.1 Review

Das Gutachten wurde am 15.11.2017 dem Reviewer vorgelegt. Es wurden Umstrukturierungsvorschläge zur Gutachtendarstellung gemacht. Inhaltlich wurden Vorschläge zu dem Grobkonzept für Pflegepersonalregelungen auf Intensivstationen unterbreitet.

Nach schriftlicher Information des Reviewers und nach mündlichem Austausch wurden sowohl die strukturellen Darstellungsvorschläge als auch die inhaltlichen Empfehlungen in das vorliegende Gutachten eingearbeitet.

9 Pflegeintensität und „Workload“ versus Fallschwere

Patientenklassifikationssysteme versuchen, medizinisch kohärente Gruppen (oder wie im DRG-System auch kostenkohärente Fallgruppen) zu definieren. Dabei sollen Patienten innerhalb derselben Gruppe idealerweise homogen erscheinen und klinisch von anderen Gruppen durch Hauptdiagnosen, Fallschwere, Co-Morbiditäten und/oder anhand der durchgeführten Behandlungen/Pflegehandlungen unterschieden werden können. Aus statistischer Sicht sollten die Patienten innerhalb der Gruppen so wenig variant wie möglich sein¹².

Patientenklassifikationssysteme werden seit über 50 Jahren angewandt¹⁷. Auf mikro-ökonomischer Ebene ist die Patientenkategorisierung auf der Basis der Fallschwere oder anhand des „erwarteten Pflegebedarfs“ das Kernprinzip zur Personalplanung in vielen Krankenhäusern¹.

Dabei werden Pflegepersonalbedarfe einerseits abgebildet als „Funktion aus der Gesamtzahl der Pflegeaufgaben im Verhältnis zu einer gewählten Zeitdauer die benötigt wird, um diese Aufgaben auszuführen“¹⁸ (Time/Motion-Studies oder „**activity-method**“).

Andererseits werden Klassierungssysteme eingesetzt, die aus „Assessment-Tools“ abgeleitete Punktescores generieren, mit denen der Patientenzustand und damit die „Pflegebedürftigkeit“ (acuity/dependency) abgeschätzt werden können. Dabei werden Patienten in unterschiedlich definierte Pflegelevel („levels of Care“) gruppiert, wobei vorab und im Laufe der Jahre unterschiedlich definiert wurde, welche medizinischen Kriterien welches Pflegelevel determinieren („**dependency-method**“).

Neben reinen Kennzahlen (Anhaltzahlen) ohne Leistungsbezug (Pflegekraft/Bett, Pflegekraft/Patient, Pflegekräfte/Schicht, Pflegestunden pro Patiententag) unterscheidet man damit vereinfacht 2 Arten von *leistungsbezogenen* Patientenklassifikationssystemen: Arbeitsablauf/Zeitanalysen (time/motion-studies) und Patientenchecklisten mit zugeordneten Pflegebedarfe-Scores, die Rückschlüsse auf die Fallschwere zulassen. Die von Isfort¹² 2007/2008 speziell für Intensivstationen vorgestellte differenzierte Unterteilung verschiedener Patientenklassifikationssysteme soll an dieser Stelle aus Übersichtsgründen noch unberücksichtigt bleiben (siehe hierzu Kapitel 10.3).

Während „Time/Motion-Studies“ ursprünglich industrielle Arbeitsabläufe widerspiegeln wurden sie bei der Anwendung im Pflegesektor primär dafür kritisiert, die Pfl egetätigkeit in mechanische Einzelschritte zu zergliedern, Multi-Tasking der Pflegekräfte unberücksichtigt zu lassen und keinen holistischen („ganzheitlichen“) Pflegeansatz zu verfolgen¹⁹. Zudem blieben ethische, psychologische oder soziale Faktoren neben Teamprozessen bei der Bewertung des Pflegeaufwands unberücksichtigt oder unterrepräsentiert.

„Patientenchecklisten“ mit ihren abgeleiteten Scores wurden dagegen u.a. wiederum für ihre Manipulationsanfälligkeit und Subjektivität, sowie insbesondere fehlende Validität und Reliabilität kritisiert^{17,19,20}. Mit ihnen sei lediglich die Fallschwere eines Patienten abzubilden und nicht der pflegerische Aufwand. Letztlich sei zudem „komplette Objektivität“ als wichtiges Konzept bei der Erstellung einer neuen Checkliste („acuity/dependency-tool“) gefordert, jedoch „nur schwer zu erreichen“²⁰.

„Assessment-Tools“ bezeichnen somit sowohl Zeitschablonen, die die Pflegeleistung anhand der zeitlichen Beanspruchung der Pflegekräfte in einer vorgegebenen Periode (z.B. pro Schicht) erfassen sollen als auch „Checklisten“, die über die Fallschwere einzelner Patienten die Pflegeleistung abstrahieren.

Auf dieser Datenbasis können dann in einem weiteren Schritt unterschiedlich hohe Besetzungsraten abgeleitet bzw. konsentiert werden.

Nach Morris et al.²¹ wird **Pflegeintensität** bezeichnet als die „Menge direkter und indirekter pflegerischer Aktivitäten, die benötigt wird um die *Pflegeaufgabe* zu erfüllen - unter Einschluss begleitender Faktoren, die Einfluss auf den Grad der Arbeitsintensität haben, die benötigt wird um diese Pflegeaufgaben auszuführen“ (Ablaufprozesse, Teamprozesse u.a.).

Unter die Bezeichnung „Pflegeintensität“ fallen dabei Begriffe wie die „Patientenabhängigkeit“ (dependency), die „Schwere der Erkrankung“ oder die Komplexität der Versorgung“ (acuity). Hinzu kommt der „zeitliche Rahmen der benötigt oder investiert wird, um die Pflegehandlungen zu leisten“ (Gründlichkeit, Routine u.a.)²¹.

Dabei erschließt sich der Begriff der „**direkten Pflege**“ intuitiv. Gemeint sind pflegerische Aktivitäten, die in direktem Zusammenhang mit dem aktuellen Zustand des Patienten stehen und unmittelbar die Körperfunktionen beeinflussen (Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, Körperpflege, Ausscheidung, Mobilität, Atmung, je nach Abteilung auch Übernahme komplexer pflegerischer Aufgaben an der Schnittstelle zu ärztlichen Tätigkeiten). Der Begriff der „**indirekten Pflege**“ zielt dagegen auf Tätigkeiten, die Pflegepersonen neben diesen als Kernaufgaben wahrgenommen Maßnahmen der „direkten Pflege“ zusätzlich erbringen müssen (u.a. Kommunikation, Koordination, Transport, emotionale Fürsorge für Patienten und Angehörige) - und die darüber hinaus die Pflegeintensität maßgeblich mit beeinflussen.

Nicht zu verwechseln mit der „indirekten Pflege“ sind Tätigkeiten, die eher hauswirtschaftlicher Natur sind (Reinigung von Betten, Nachttischen und Zimmern, Servieren von Mahlzeiten und Getränken, Sauberhalten sanitärer Gegenstände etc.). Diese „**Serviceaufgaben**“, die traditionell ebenfalls dem Pflegektor zugeschrieben werden, können jedoch - je nach krankenhausinternen Regulationen - den pflegerischen „Workload“ zusätzlich erhöhen.

Weder direkter, indirekter noch hauswirtschaftlicher Natur sind **nicht-patientenbezogene pflegerische Tätigkeiten** (Ausbildungsaktivitäten, Teambesprechungen, Planungsaufgaben, qualitätsbezogene Dokumentationsaufgaben u.a.).

Zusammengefasst beeinflussen damit 3 dynamische Stellgrößen den „Workload“ (die Arbeitsbelastung) eines Pflegeteams oder einer Pflegekraft, der damit zeitlichen Schwankungen unterliegt (siehe Abbildung 1):

- Pflegeintensität (Summe aus direkten und indirekten pflegerischen Maßnahmen)
- nicht-patientenbezogene pflegerische Aktivitäten
- hauswirtschaftliche „Serviceaufgaben“

Nicht gemeint mit „Workload“ ist dabei die subjektive Belastung aus Sicht der Arbeitskräfte wie von Hoonakker et al.²² thematisiert. Hierbei wurde die Arbeitsbelastung sechs Bereichen zugeordnet (mentale, körperliche, zeitliche, Arbeitsbelastung durch Frustration, durch Bestrebung, oder durch Ergebnisse). Diese individuell unterschiedlich empfundenen *Belastungsfaktoren* sind jedoch schwer quantifizierbar und daher weniger gut geeignet als Basis oder Einflussgröße für Personalbesetzungsentscheidungen. Die Gesamtheit der pflegerischen Leistungen pro Patient (oder pro Versorgungseinheit) wird als Pflegevolumen bezeichnet.

Eigene Darstellung; adaptiert nach: Morris, R., MacNeela, P. et al. (2007): *Reconsidering the conceptualization of nursing workload. Literature review; Journal of advanced nursing* 57 (5); 463-471.

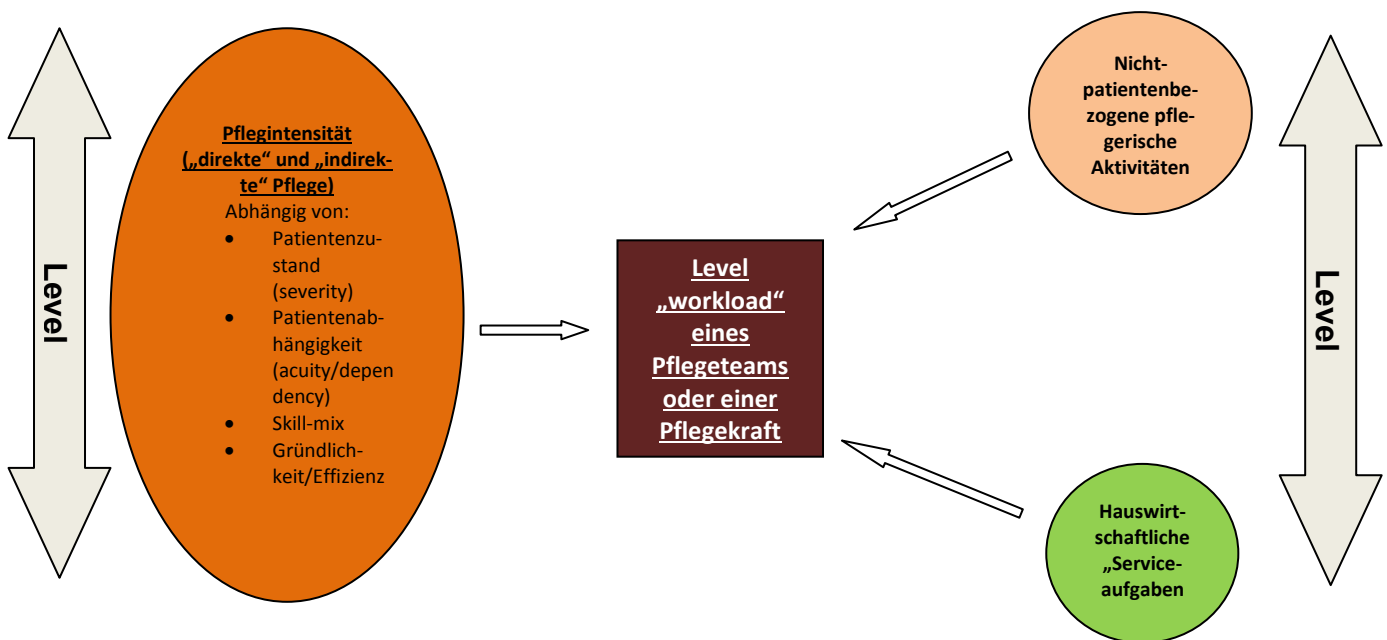


Abbildung 1: „Workload“ eines Pflegeteams, eigene Darstellung, adaptiert nach ²¹, (exklusiv subjektiv empfundener, anwenderbasierter „Workload“)

Sermeus et al.²³ weisen darauf hin, dass mehr *Hilfe*, die einem Patienten gegeben werden muss nicht notwendigerweise auch einen größeren *Zeitaufwand* für das Pflegeteam oder die einzelne Pflegeperson bedeutet. So können auch (weitgehend) selbständige Patienten zeitaufwändig für das Pflegepersonal sein und die Pflegeintensität über „indirekte“ Pflegemaßnahmen erhöhen oder durch abgeforderte Serviceaufgaben den „Workload“ eines Pflegeteams erhöhen.

Pflegeintensität und Pflegevolumen sind damit multi-dimensional definiert. Die Gesamtheit der pflegerischen Leistungen (Pflegeintensität + nicht-patientenbezogene Aufgaben + Serviceleistungen = „Pflegevolumen“) kann als abstrahiertes Aggregat orientiert an der Fallschwere, die als Maß für die Patientenbedürftigkeit betrachtet wird oder aufgeteilt in Einzelleistungen pro Zeiteinheit abgebildet werden.

Für Teile der pflegerischen Leistungen (des Pflegevolumens) wurden Patientenklassifikationssysteme entwickelt mit denen zwischen den Pflegeressourcen (gemessen in Zeit und konsekutiven Personalbestellungen) sowie der Bedürftigkeit und Fallschwere („acuity/dependency“) der Patienten eine Verbindung hergestellt werden soll. Dabei bezeichnen die Begriffe „acuity“ oder „dependency“ **die mit dem Schweregrad der Erkrankung einhergehende Abhängigkeit des Patienten von Pflegeleistungen**. Diese lässt jedoch nur eingeschränkt Rückschlüsse auf die Gesamtheit des fallbezogenen „Workload“ zu (siehe Abbildung 1).

So können „stabile“, beatmete Patienten auf der Intensivstation zügig entwöhnt und auf „Normalstation“ verlegt werden um Platz zu schaffen für „instabile“ Patienten, die aus der Notaufnahme auf die Intensivstation verlegt werden müssen. Die nun „nicht mehr beatmeten“ Patienten würden unmittelbar nach der Entwöhnung einen höheren Pflegeaufwand (= höhere Pflegeintensität) als auf der Intensivstation benötigen um Luftwege frei zu halten, die Vitalparameter zu stabilisieren und weitere pflegerische Maßnahmen zu koordinieren. Obwohl also die „Schwere der Erkrankung“ abnimmt, kann die Pflegein-

tensität für diesen Patienten - und damit der „Workload“ für die Pflegekräfte - trotzdem zunehmen²⁴. Andererseits können Patienten mit einem großen Bedarf an medikamentösen Therapien zu hohen Punktwerten innerhalb eines Score-Systems gelangen. Der Pflegeaufwand könnte jedoch beispielsweise für einen Patienten mit Durchgangssyndrom nach Schädelhirntrauma, der auf vergleichsweise geringe Score-Werte kommt, deutlich größer sein.

Der Schweregrad der Erkrankung eines Patienten kann über Diagnosegruppen (ICD-Kodes) oder in differenzierteren Patientenklassifikationssystemen über Scores (z.B. TISS-28, SAPS II, NEMS u.a.) abgebildet werden. Letztere beruhen u.a. auf notwendigen therapeutischen Interventionen auf Patientenebene oder auf zu erfassenden physiologischen Parametern des Patienten. Diese Systeme oder Scores dienen indirekt als Maß für die Fallschwere, die in diesen Systemen als bestimmend für die Pflegeintensität, die ein Patient benötigt, betrachtet wird.

Über die in Scores hinterlegten Punktwerte für einzelne therapeutische Interventionen oder physiologische Patientenzustände kann auch ein „Pflegelevel“ („Level of Care“) für einen Patienten ermittelt werden. Dieser kann mit Personalanzahlzahlen hinterlegt werden. Dass der „Level of Care“ eines Patienten ebenso wie die Pflegeintensität den „Workload“ eines Pflegeteams, einer Schicht oder einer einzelnen Pflegeperson nur näherungsweise abbildet, wurde bereits erläutert.

Wichtig erscheint weiterhin die Tatsache, dass die Pflegeintensität und der „Workload“ sowohl *zwischen* als auch *innerhalb* der klassierten Patientengruppen variieren können. Das bedeutet, dass Patienten mit der gleichen ICD-Kodierung oder der gleichen Fallgruppenschwere (abgeleitet über Scores) sehr unterschiedliche Pflegeintensitäten benötigen und unterschiedlich arbeitsaufwändig sein können. Dies kann potentiell zu Fehlallokationen von Personalressourcen führen (Unter- aber auch Überbesetzungen zu einem definierten Zeitpunkt).

Die Abbildung der Pflegeintensität und des „Workload“ *allein* über Diagnosegruppen oder die Fallschwere erscheint dabei unvollständig. Assessment-Instrumente, die als Arbeitsablaufs/Zeitanalysen implementiert sind [z.B. die als in der jetzigen Form als veraltet dargestellte PPR²⁵ (Pflegepersonalregelung) oder auch die im schweizerischen System entwickelte LEP[®] (Leistungserfassung Pflege)] bilden über für einzelne pflegerische Tätigkeiten hinterlegte Zeitprofile den zeitlichen Pflegeaufwand direkt ab, sind aber in der täglichen Anwendung aufwändiger, da jede Pflegeaktivität in jeder Schicht einzeln zu erfassen und zu „verbuchen“ ist.

Viele Pflegeaktivitäten - insbesondere im Bereich der indirekten Pflege - sind ebenfalls nicht notwendigerweise an die Fallschwere gekoppelt (z.B. Kommunikation, Koordination, Transport u.a.).

Die zentrale Anforderung an jedes eingesetzte Assessment-Tool sollte lauten: Misst das Instrument zuverlässig und tendenziell vollständig den eingesetzten Ressourcenaufwand in der Pflege und erfasst es den erforderlichen „Workload“ pro Zeitachse (Schicht, Tag, Nacht o.ä.) insgesamt und mit zumutbarem täglichen Aufwand?

Das Verhältnis zwischen der Fallschwere und der verbrauchten Pflegezeit ist darüber hinaus nicht linear²⁶. Die Arbeit von Pflegekräften auf Intensivstationen besteht täglich aus multiplen Aktivitäten. Der TISS-28-Score - hier beispielhaft genannt - erfasst dabei exemplarisch ein *ausgewähltes Set dieser Aktivitäten* bezogen auf therapeutische Interventionen (z.B. Apparative Beatmung, Hämofiltration/Dialyse,

Infusion multipler Katecholamie u.a.), ordnet diesen therapeutischen Maßnahmen gewichtete Punktwerte zu, aus denen dann der Pflegeaufwand abstrahiert wird. Für den TISS-28 konnte jedoch gezeigt werden, dass nur 43 % der täglich verbrauchten **Pflegezeit** auch mit dem Score erfasst werden konnten²⁶. 34,3 % der Pflegezeit wurden auf Pflegeaktivitäten verwandt, die im TISS-28 nicht abgebildet waren (z.B. Monitoring, Angehörigengespräche, administrative Aufgaben u.a.)²⁷. Die „reine Arbeitszeit“ (direkte und indirekte Pflege) betrug auf den untersuchten Einheiten ca. 80 %. Die übrigen 20 % der Gesamtarbeitszeit werden anteilig für persönliche Aktivitäten der Pflegepersonen (Wartezeiten, persönliche Gespräche, ungeplante Unterbrechungen und Arbeitspausen u.a.) benötigt.

Es wird deutlich, dass ein Assessment-Tool, dass - wie der TISS-28 - weniger als 50 % der vorkommenden Pflegeaktivitäten erfassen kann, auch nur unzureichend geeignet erscheint den Pflegeaufwand bzw. den „Workload“ auf einer Intensivstation abzubilden. Die aus einem solchen Assessmentinstrument abgeleiteten Personalbesetzungstärken können dabei unzureichend erscheinen. Auch lassen weder die Bettenbelegung noch die medizinische Diagnose zuverlässige Rückschlüsse auf den Pflegeaufwand zu⁴¹.

Selbst in der bisherigen Betrachtung eines umfassenderen Begriffs des Pflege-„workloads“ bleiben zusätzliche Aspekte, wie sie von Carayon und Alvarado²⁸ 2007 oder von Hoonakker et al.²² 2011 beschrieben wurden, unberücksichtigt. Dabei wird verdeutlicht, dass schon der *allgemeine* Begriff des „Workloads“ - und der von Pflegekräften insbesondere - schwierig zu konzeptionalisieren sei. „Workload“ allgemein wird als „multidimensionales und komplexes Konstrukt“ definiert, das beeinflusst wird durch externe Aufgaben, Umwelt-, Organisations- und psychologische Faktoren, sowie durch das Wahrnehmungsvermögen und die kognitiven Fähigkeiten des Handelnden“.

Hoonakker und Carayon formulieren dabei ein „**anwenderbasiertes**“ Workload-Konzept in der Pflege. Der „anwenderbasierte Ansatz“ nimmt also die (subjektive) Sichtweise der handelnden Pflegepersonen und die „empfundene“ Arbeitsbelastung mit in den Blick.

Dargelegt werden dabei sieben verschiedene Dimensionen, die den empfundenen „Workload“ einer Pflegekraft definieren: körperliche, kognitive, emotionale, qualitative (Schwierigkeit der Pflegearbeit), quantitative (Menge der Pflegearbeit), fluktuative oder variable (Unterschiede in der Menge der Pflegearbeit während einer bestimmten Zeitperiode) und die zeitliche Dimension (beschreibt den Zeitdruck unter dem die Pflegearbeit erfolgt). Diese Dimensionen interagieren und bestimmen den pflegerischen „Workload“ den eine bestimmte Patientengruppe oder ein bestimmter Patient in einer gegebenen Zeit verursacht. Es wird unmittelbar ersichtlich, dass einzelne der sieben genannten Dimensionen (z.B. die kognitive und emotionale Dimension) schwer quantifizierbar erscheinen. Von Hoonakker und Carayon werden „Assessment-Tools“ beschrieben, mit denen auch diese Aspekte des pflegerischen „Workloads“ erfassbar werden sollen²². Entsprechende Assessment-Tools wurden u.a. in der Luft- und Raumfahrtforschung entwickelt (u.a. NASA-TLX Load Index) und auf den Bereich der Pflege übertragen. Sie erwiesen sich als geeignet zur Erfassung des „anwenderbasierten, pflegerischen Workloads auf Intensivstationen“²².

Im Gegensatz zum „**patientenbasierten Ansatz**“, der Daten über Pflegebedarfe, Patientenabhängigkeit („dependency“) und/oder Fallschwere („acuity“) betrachtet und aus diesen durch Assessment-Tools (z.B. den TISS, NAS o.ä.) generierten Patientendaten konkrete Pflegeverhältnisrelationen ableitet, wurden Assessment-Tools zur Ermittlung des „anwenderbasierten Pflegeworkloads“ bisher kaum zur Ableitung

konkreter Pflegeaufwandszahlen oder zur Stratifizierung von Patientengruppen, denen definierte Pflegebesetzungsstandards zugeordnet werden können, eingesetzt (Hoonakker et al.²²).

Es konnte gezeigt werden, dass der mit dem NASA-TLX ermittelte, „empfundene“ und anwenderbasierte Pflegeworkload nur moderat mit dem durch den NAS ermittelten, patientenbasierten „Workload“ korreliert ($r = 0,45$). Zudem korrelierte der über den NAS ermittelte Workload ebenfalls nur moderat mit starren nurse-to-patient-ratios ($r = 0,57$).

Starre nurse-to-patient-ratios zeigten weiterhin keine Korrelation mit dem durch den NASA-TLX ermittelten, subjektiv empfundenen Workload auf Intensivstationen ($r = 0,10$; $p > 0,05$)²².

Interpretiert würde dies faktisch die Unabhängigkeit des subjektiv „empfundenen“ Workloads von vorgegebenen „nurse-to-patient-ratios“ bedeuten.

Insbesondere die letzte Aussage erfordert jedoch zur korrekten Interpretation die Angabe der konkreten Pflegeverhältniszahlen auf den untersuchten Intensivstationen und der real vorhandenen Besetzungstärken pro Schicht. Diese werden jedoch in der Studie²² nicht dargelegt. Dass sich geringe Unterschiede in den Besetzungsrelationen kaum auf den „empfundenen“ Workload auswirken kann plausibel erscheinen. Die Auswirkungen größerer Unterschiede in den Besetzungsrelationen (z.B. nurse-to-patient-ratio 1:1 verglichen mit 1:3) erscheinen jedoch intuitiv bedeutsam. Ohne die Angabe der konkret verglichenen Verhältnisrelationen ist daher dieses Resultat der Studie kaum verlässlich einzuordnen.

Folgern lässt sich eingeschränkt, dass sich der „empfundene“ Workload einer Intensivpflegekraft nur moderat durch gering veränderte Pflegebesetzungstärken, die über „Assessment-Tools“ ermittelt wurden, modulieren lässt. Starre nurse-to-patient-ratios alleine beeinflussen den „empfundenen“ Workload - zumindest im u.s.-amerikanischen System innerhalb eines unbekannten Besetzungskorridors - im Durchschnitt noch weniger. Insbesondere die letzte Aussage Bedarf in der Zukunft der wissenschaftlichen Überprüfung im deutschen System. Desweiteren wären Vergleichsstudien anhand konkreter Besetzungsrelationen zur weiteren Evaluierung sinnvoll (innerhalb welches Korridors bzw. ab welcher nurse-to-patient-ratio wird subjektiv eine Zu-oder Abnahme des „Workload“ konstatiert?)

Gezeigt werden konnte, dass den empfundenen Workload einer Pflegekraft u.a. organisatorische Faktoren wesentlich mit beeinflussen, wie z.B. das eingesetzte Schichtmodell (Pflegekräfte mit Acht-Stunden-Schichtmodellen empfanden eine geringere Arbeitsbelastung als Pflegekräfte in Zwölf-Stunden-Schichtmodellen), die Krankenhausgröße (generell wurde der „Workload“ in „größeren“ Krankenhäusern als größer empfunden als in kleineren Häusern), die Art der Intensivstation (Pflegekräfte auf NICU-Intensivstationen empfanden geringeren Workload als auf chirurgischen, internistischen, pädiatrischen und kardiologischen Intensivstationen). Zudem scheint auch das Geschlecht den „empfundenen“ Workload einer Pflegekraft zu beeinflussen (männliche Pflegekräfte empfanden einen geringeren „Workload“ als weibliche)²².

Wichtig erscheint demnach auch die Berücksichtigung sowohl kontextueller Faktoren der Arbeitsumgebung auf Makro- oder Mikroebene (Versorgungseinheitsebene und stabile Tätigkeitscharakteristika versus Patienten- und „Situationsebene“) als auch die Einbeziehung individueller Merkmale der handelnden Pflegepersonen in Überlegungen oder wissenschaftliche Untersuchungen zu Workload-Aspekten in der Pflege, wie von Carayon und Gürses²⁹ gefordert.

Sie ermittelten insbesondere auf Mikroebene situationsbezogene Faktoren, die den Pflege-„workload“ maßgeblich mit beeinflussen. Der Organisationsprozess der täglichen Routinearbeiten „im Kleinen“ sei dabei wesentlich mitentscheidend für die Perzeption des „Workload“ insgesamt. Diese Erkenntnis sei insbesondere bei der Fehleranalyse und für konzeptionelle Verbesserungsvorschläge wichtig, die über Pflegeverhältniszahlen hinausgehen. Weiterhin ermittelten sie positive und negative individuelle Kontextfaktoren der handelnden Personen, wobei als positive Aspekte eine patientenorientierte Einstellung, proaktives Management der Pflegeaufgaben (vorausschauendes Handeln), Aufmerksamkeit, die Fähigkeit, mit unvorhergesehenen Situationen umzugehen sowie die Fähigkeit, Patienten und Angehörigen empathisch zu begegnen identifiziert wurden. Zu diesen positiven, individuellen Aspekten kontrastieren negative Attribute auf der anderen Seite (Aufgabenzentriertes Handeln („abarbeiten“), Unfähigkeit, Veränderungen im Patientenzustand zu registrieren, ineffektive Bewältigung und „coping“ mit unvorhergesehenen Aufgaben und Verstärkte emotionale Spannung oder Angst). Die Ausprägung dieser individuellen Aspekte beeinflusst den empfundenen „Workload“ handelnder Pflegepersonen wesentlich und relativiert den Einfluss von Personalbesetzungsvorgaben. *Inwieweit* diese personenbezogenen Aspekte durch Pflegeverhältnisrelationen beeinflussbar sind, bleibt dabei offen.

Es erscheint plausibel, daß insbesondere auch die auf einer Versorgungseinheit tätigen **ärztlichen Mitarbeiter** und ihr potentiell differenter Arbeitsstil (Erfahrung, Arbeitsstruktur, Teamfähigkeit, Führungsstil, Menge angeforderter Diagnostik u.a.) direkt Einfluss auf den pflegerischen „Workload“ ausüben (dies sowohl auf den patientenbasierten als auch auf den anwenderbasierten „Workload“). Dieser Aspekt erscheint bislang wenig untersucht.

Auch das Konzept des anwenderbasierten Pflegeworkloads wurde nicht primär zur Ermittlung von Personalbesetzungsstärken im Pflegebereich entwickelt. Die Resultate verdeutlichen jedoch die potentielle Vielschichtigkeit pflegerischer Belastungsfaktoren und verschiedene Einflussgrößen, die neben einer ermittelten oder festgelegten Besetzungsstärke Einfluss auf die „empfundene“ Arbeitsbelastung der Beschäftigten ausüben können.

Mindestbesetzungsstandards auf Intensivstationen *ohne* Leistungsbezug allein erscheinen daher im Durchschnitt weniger geeignet zur Beeinflussung des subjektiv empfundenen „Workloads“ der Pflegekräfte und sollten daher auch aus diesem Grund durch geeignete, möglichst sensitive Instrumente zur Abbildung des Pflegeworkloads *mit* Leistungsbezug auf Patientenebene ergänzt werden. Selbst bei kombiniertem Einsatz beider Systeme (festen Besetzungsrelationen, die nicht unterschritten werden dürfen und leistungsbezogenen Assessmentinstrumenten) bleibt die Erfassung des pflegerischen Workload auf einer Intensivstation unvollständig und die Beeinflussung der *empfundenen* Arbeitsbelastung potentiell begrenzt, da organisatorische Merkmale der Versorgungseinheiten und kognitiv-perzeptive Charakteristika der handelnden Personen als Confounder wirken.

Fazit:

- Patientenklassifikationssysteme versuchen, medizinisch kohärente Gruppen zu definieren. Dabei sollen Patienten innerhalb derselben Gruppe idealerweise homogen erscheinen.
- Auf mikro-ökonomischer Ebene ist die Patientenkategorisierung auf der Basis der Fallschwere oder anhand des „erwarteten Pflegebedarfs (patient acuity/patient dependency)“ ein Kernprinzip zur Personalplanung in Krankenhäusern.

- Neben reinen Kennzahlen *ohne* Leistungsbezug (Pflegekraft/Bett, Plegekraft/Patient, Plegekräfte/Schicht, Pflegestunden pro Patiententag) unterscheidet man vereinfacht 2 Arten von *leistungsbezogenen* Patientenklassifikationssystemen: Arbeitsablaufs/Zeitanalysen (time/motion-studies oder „activity-method“³⁰) und Patientenchecklisten mit zugeordneten Pflegebedarfe-Scores, die Rückschlüsse auf die Fallschwere zulassen („dependency-method“³⁰). Auf dieser Datenbasis können in einem weiteren Schritt Besetzungsstärken abstrahiert bzw. konsentiert werden.
- „Pflegetintensität“ wird als die Menge direkter und indirekter pflegerischer Aktivitäten, bezeichnet die benötigt werden um die *Pflegeaufgabe* zu erfüllen. Sie wird beeinflusst von der Fallschwere, dem Patientenzustand, dem „Können“ eines Pflgeteams sowie der Effizienz und Gründlichkeit, mit der die Pflgetätigkeiten verrichtet werden.
- Der patientenbezogene „Workload“ eines Pflgeteams oder einer Pflgetperson wird neben der Pflgetintensität von zusätzlichen, nicht direkt patientenbezogenen pflegerischen Aktivitäten (Ausbildung, Weiterbildung, Teambesprechungen, Planungsaufgaben, Qualitätssicherungsmaßnahmen) und hauswirtschaftlichen Serviceaufgaben beeinflusst. Er ist nicht gleichzusetzen mit dem „anwenderbasierten“, subjektiv empfundenen „Workload“.
- Für Teile der Pflgerischen Leistungen (des Pflgevolumens) wurden Patientenklassifikationssysteme entwickelt mit denen zwischen den Pflgeressourcen (gemessen in Zeit und konsekutiven Personalbesetzungen) sowie der Bedürftigkeit und Fallschwere („acuity/dependency“) der Patienten eine Verbindung hergestellt werden soll.
- Die Fallschwere lässt nur eingeschränkt Rückschlüsse auf die Gesamtheit des fallbezogenen „Workload“ zu.
- Pflgetintensität und „Workload“ können zwischen und innerhalb der klassifizierten Patientengruppen variieren.
- Patienten mit der gleichen ICD-Kodierung oder der gleichen Fallgruppenschwere (abgeleitet über Scores) können unterschiedliche Pflgetintensitäten benötigen und unterschiedlich arbeitsaufwändig sein.
- Die Abbildung der Pflgetintensität und des „Workload“ *allein* über Diagnosegruppen oder die Fallschwere erscheint unvollständig.
- Weder die Bettenbelegung noch die medizinische Diagnose lassen zuverlässige Rückschlüsse auf den Pflgeaufwand eines Patienten zu, sondern vor allem dessen *pflegerisch bedeutsamer* Zustand.
- Die zentrale Anforderung an jedes eingesetzte Assessment-Tool sollte lauten: Misst das Instrument zuverlässig und möglichst vollständig den eingesetzten Ressourcenaufwand in der Pflege und erfasst es den erforderlichen „Workload“ pro Zeitachse (Schicht, Tag, Nacht o.ä.) insgesamt und mit zumutbarem täglichen Aufwand?
- Der „empfundene“ Workload einer Pflgetkraft (ermittelt durch den NASA-TLX) lässt sich nur moderat durch veränderte Pflgetbesetzungsstärken, die über „Assessment-Tools“ wie den NAS ermittelt wurden, beeinflussen.
- Wichtig erscheint dabei auch die Berücksichtigung sowohl kontextueller Faktoren der Arbeitsumgebung auf Makro- oder Mikroebene (Versorgungseinheitsebene und wenig veränderbare Tätigkeitscharakteristika versus Patienten- und „Situationsebene“), als auch die Einbeziehung individueller Merkmale der handelnden Pflgetpersonen in Überlegungen oder wissenschaftliche Untersuchungen zu Workload-Aspekten in der Pflege.
- Es erscheint plausibel, daß auch die auf einer Versorgungseinheit tätigen ärztlichen Mitarbeiter und ihr potentiell differenter Arbeitsstil (Erfahrung, Arbeitsstruktur, Teamfähigkeit, Führungsstil,

Menge angeforderter Diagnostik) Einfluss auf den pflegerischen „Workload“ ausüben (sowohl auf den patientenbasierten als auch auf den anwenderbasierten „Workload“). Dieser Aspekt erscheint bislang wenig untersucht.

- Starre nurse-to-patient-ratios alleine verändern - zumindest im u.s.-amerikanischen System innerhalb eines unbekannten Besetzungskorridors - die empfundene Arbeitsbelastung im Durchschnitt kaum. Insbesondere die letzte Aussage sollte in der Zukunft im deutschen System wissenschaftlich evaluiert werden.
- **Mindestbesetzungsstandards auf Intensivstationen ohne Leistungsbezug (nurse-to-patient-ratios) erscheinen bei alleinigem Einsatz im Durchschnitt wenig geeignet zur Beeinflussung des subjektiv empfundenen „Workloads“ bei Intensivpflegekräften und sollten daher durch geeignete, möglichst sensitive Instrumente zur Abbildung des Pflegeworkloads mit Leistungsbezug auf Patientenebene ergänzt werden.**
- Selbst bei kombiniertem Einsatz beider Systeme (festen Besetzungsrelationen, die nicht unterschritten werden dürfen und leistungsbezogenen Assessmentinstrumenten) bleibt die Erfassung des pflegerischen Workload auf einer Intensivstation immer noch unvollständig (und die Beeinflussung der empfundenen Arbeitsbelastung potentiell moderat), da organisatorische Merkmale der Versorgungseinheiten und kognitiv-perzeptive Charakteristika der handelnden Personen als Confounder wirken.
- **Einzuhaltende Mindeststandards für Intensivpflegebesetzungen und der Einsatz geeigneter Assessment-Tools mit Leistungsbezug werden daher *insbesondere* gefordert, um zumindest in Teilbereichen Workload-relevanter Faktoren regulativ zu wirken, da ausreichende Besetzungstärken in der Pflegeforschung als Grundvoraussetzung zur Optimierung von Pflegeergebnissen angesehen werden** (siehe hierzu auch KCQ-Gutachten - Stellungnahme zu „Expertise zur Ermittlung des Zusammenhangs zwischen Pflegeverhältniszahlen und pflegesensitiven Ergebnisparametern in Deutschland“ vom Januar 2017).

10 Grundlagen Assessmentinstrumente und Scores

Um den pflegerischen Aufwand auf einer Krankenhaus-Station konkret abzubilden sind Instrumente zur Pflegebedarfserfassung erforderlich. Instrumente zur Erfassung des Pflegeaufwands existieren seit 1947³¹. *Harper et al.*¹⁹ legen dar dass - obwohl Patientenklassifikationssysteme weite Verbreitung gefunden hätten - nur „moderate“ Grundlagenforschung dazu bestünde. Insbesondere wurde - ihrer Ansicht nach - versäumt darzulegen, was die Qualität eines solchen Klassifikationssystems ausmache. Zudem gäbe es kaum Studien, die sich der Validität und Reliabilität der Systeme gewidmet hätten. *Isfort*¹² gibt zu bedenken, dass die Systeme „häufig auf ungeprüften Annahmen und Bewertungen basieren und dass zentrale Inhalte (Auswahl der Kategorien, Bemessung der Zeitwerte) durch Arbeitsgruppen im Konsensverfahren beschlossen würden. *Jennings*¹⁷ sieht als „überragende Limitation“ ebenfalls die selten geprüfte Validität und Reliabilität. Dabei bezeichnet die Validität die Gültigkeit der Messverfahren (misst das Verfahren auch das, was es zu messen beabsichtigt, in diesem Zusammenhang z.B. die Arbeitsbelastung der Pflege oder die Fallschwere?). Die Reliabilität bezeichnet die formale Genauigkeit des Verfahrens (ist es reproduzierbar unter gleichen Bedingungen und unabhängig von Zufällen?). *Isfort*¹² konstatiert weiter, dass „die in Deutschland verwendeten Systeme zur Personalbemessung auf Intensivstationen auf plausiblen, aber empirisch nicht stabilen Annahmen beruhen und daher in ihrer Aussagekraft stark eingeschränkt sind“. Verfahren zur Patientenklassifikation und Personalbemessung sind zahlreich und werden - wie bereits in Kapitel 5 dargelegt - im internationalen Kontext auch ergänzend zu Personalmindestgrenzen ohne Leistungsbezug (nurse-to-patient-ratios, nurse-to-bed-ratios u.a.) regional auf Krankenhausebene im Konsensverfahren entwickelt. Allein von *Isfort*¹² wurden 85 internationale Verfahren zur Patientenklassifikation und Personalbemessung in unterschiedlichen Feldern der Pflege analysiert.

Speziell für Intensivstationen haben neben *Isfort* auch *Adomat et al.*³² sowie *Iapichino* und *Reis Miranda*³⁰ eine Unterteilung verschiedener Patientenklassifikationssysteme dargestellt. Dabei verweisen die Autoren zu recht auf das Problem, dass viele dieser Systeme oder die den Systemen zugrunde liegenden „Tools“ ursprünglich nicht für den Zweck der Personalplanung entwickelt wurden sondern Schweregrade von Patientenzuständen abbilden sollten um daraus Prognosen für den Heilungsverlauf abzuleiten.

Zudem werden einzelne Klassifikationssysteme und Assessment-Tools in DRG-Systemen eingesetzt, um zu einem potentiell kostenrelevanten OPS-Code überzuleiten. Letztlich werden diese Systeme und Tools also verwendet, um die Morbidität und Mortalität eines Falles vorherzusagen oder abzubilden.

Ihr Einsatz zum Zweck der Personalplanung und zur Festlegung konkreter Pflegeverhältniszahlen, die sekundär über mathematische Modelle errechnet werden, kann zu Verzerrungen und Verwerfungen führen³². Letztlich bleibt die daraus abgeleitete konkrete Verhältniszahl (nurse-to-patient-ratio, nurse-to-bed-ratio) immer ein Schätzwert.

Im Folgenden sollen die bei *Adomat et al.*³², *Iapichino et al.*³⁰ und *Isfort*¹² identifizierten Gliederungen und hierarchischen Einordnungen unterschiedlicher Patientenklassifikationssysteme dargelegt werden um zu einem besseren Verständnis hinsichtlich Systematik und hinsichtlich Aufbaus verschiedener Patientenklassifikationssysteme und „Assessment-Tools“ beizutragen. Zudem sollen bereits an dieser Stelle unterschiedliche, auch auf Intensivstationen häufig eingesetzte Patientenklassifikationssysteme beispielhaft vorgestellt und deren Herleitung erläutert werden.

10.1 Adomat et al.³²

unterscheiden 3 Gruppen von Patientenklassifikationssystemen

- „Pflegebedürftigkeits“ (=“dependency“) – Klassifikationssysteme (z.B. EURICUS 1)
- Patientenklassifikation anhand der Fallschwere **und** Bedürftigkeit (APACHE, SAPS II und III) abgeleitet aus physiologischen Patientenparametern
- „Pflegeintensitätsmessung“ abgeleitet aus der Art und Vielfalt therapeutischer Interventionen (z.B. TISS, NEMS.)

„Pflegebedürftigkeitssysteme“ klassieren dabei Patienten nach dem vermuteten und zu erwartenden Pflegeaufwand. Das EURICUS-1-System wurde auf der Datenbasis der 1994 auf 89 Intensivstationen in 12 europäischen Ländern über 4 Monate durchgeführten prospektiven Beobachtungsstudie (EURICUS 1 Studie) entwickelt³³. Dabei werden Intensivpatienten in 4 Kategorien klassiert wobei der Betreuungs- und Pflegeaufwand von Kategorie 1 bis 4 zunimmt. Je nach Schweregrad werden den Kategorien Besetzungskennzahlen zugeordnet wobei Patienten in Kategorie 1 eine nurse-to-patient-ratio von 1:2 und Patienten in Kategorie 4 von 2:1 (d.h. zwei Pflegekräfte betreuen 1 Patienten) zugeordnet wird (siehe Tabelle 1)³². Die EURICUS-1 Studie wurde unter Leitung des europaweit agierenden Netzwerk für Forschung in der Intensivmedizin (Foundation of Research on Intensive Care in Europe, FRICE) und im Rahmen des BIOMED-Forschungsprogramms der Europäischen Union durchgeführt³³.

Nach: Adomat, R., Hewison, A., (2004). Assessing patient category/dependence systems for determining the nurse/patient ratio in ICU and HDU: a review of approaches; *Journal of Nursing Management*, 2004, 12, 299-308

Level of Care	Definition	Nurse-to-patient ratio
Kategorie I	Patienten bedürfen enger Überwachung aber nicht notwendigerweise ständiger Anwesenheit einer Pflegekraft am Bett.	1/2
Kategorie II	Patienten bedürfen ständiger Anwesenheit einer Pflegekraft über 24 /d. Schwerkranke Patienten, die jedoch keine ständigen Interventionen benötigen, die den „Workload“ erhöhen (diese Gruppe gilt als „Standard“ auf Intensivstationen)	1/1
Kategorie III	Schwerkranke Patienten, die die meiste Zeit mindestens 1,5 Pflegekräfte beanspruchen	1,5:1
Kategorie IV	Patienten mit instabilem Status, die für die meiste Zeit 2 Pflegepersonen/Schicht benötigen, Patienten vor Stabilisierung die entweder in der selben Schicht in weniger schwere Kategorien gestuft werden können oder versterben	2:1

Tabelle 1: LOC (Levels of Care) mit empfohlenen Besetzungsstärken aus EURICUS-1, nach³².

Patientenklassifikationssysteme, die physiologische Zustandsmerkmale von Patienten und/oder notwendige therapeutische Interventionen für Patienten abbilden und damit Rückschlüsse auf die Fallschwere zulassen, werden ebenfalls zur Kalkulation der Besetzungsstärken in der Pflege verwendet. Beispiele sind der APACHE-Score (Acute Physiological and Chronic Health Evaluation-Score) sowie der SAPS II und III-Score (Simplified Acute Physiology Score). Hierbei werden für physiologische Patientenzustände (z.B. Harnstoff im Serum, Ausfuhr, Natrium/Kalium im Serum, Herzfrequenz u.a.) Punktwerte generiert, die primär Prognosevorhersagen über den zu erwartenden Krankheitsverlauf zulassen. Der APACHE II-Score beruht dabei auf 12 physiologischen Variablen die an 17.000 Intensivpatienten hinsichtlich der Vorhersagewertigkeit über den Krankheitsverlauf validiert wurden. Der SAPS – Score konvertiert

ebenfalls einen ermittelten Punktwert aus 15 signifikanten Variablen („Krankheitsscore“) über logistische Regressionsanalysen in eine Prognosevorhersage für den Krankheitsverlauf. Die 15 Variablen des SAPS II-Scores beruhen dabei u.a. auf simplifizierten Variablen des APACHE-Scores.

Patientenklassifikationssysteme die von den Autoren in die Kategorie der „Pflegeintensitätsmessung“ eingeordnet werden (TISS, NEMS) werden unter 10.2. beschrieben.

10.2 *Iapichino und Reis Miranda*³⁰

unterscheiden zwischen der

- „dependency-method“
- und der
- „activity-method“

Dabei kann für die Pflege die Intensiv-Besetzungsstärke pro Patient auf der Basis der potentiellen Pflegeerfordernisse orientiert an der Fallschwere kalkuliert werden.

Für die „**dependency-method**“ verwenden die Autoren dabei die Definition der Europäischen Society of Intensive Care Medicine (ESICM) für 3 Pflegelevel (Levels of Care, LOC) von 2011³⁴ (siehe Tabelle 2). Der Begriff „Full Time Equivalent (FTE)“ gibt die Menge an Vollzeitstellen an, die sich bei einer gemischten Personalbesetzung (Voll- und Teilzeitbeschäftigte) ergeben würde, um die empfohlene Personaldeckung pro Bett über 24Std/d bereitzustellen. Beschäftigt ein Krankenhaus dabei 3 Pflegekräfte mit unterschiedlichem Stundendeputat ergibt sich beispielhaft folgende Rechnung:

1 Pflegekraft mit 39 Std. Wochenarbeitszeit,
1 Pflegekraft mit 20 Stunden Wochenarbeitszeit und
1 Pflegekraft mit 15 Stunden Wochenarbeitszeit
= 39+20+15= 74:39 Std.
=1,89 Vollzeitäquivalente.

Die Autoren sehen die Stärken der „dependency-method“ in der Möglichkeit der Quantifizierung, d.h. Patientenzustände können direkt Personalbesetzungszahlen zugeordnet werden. Nachteile werden neben potentiell mangelnder Reliabilität in der mangelnden Transparenz der Levelzuordnung für das Krankenhausmanagement gesehen, da nur medizinisches Fachpersonal die Einteilung durchführen und nachvollziehen könne.

Nach: Valentin, A., Ferdinande, P., ESICM Working Group on Quality Improvement (2011): Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects; Intensive Care Med, DOI: 10.1007/s00134-011-2300-7

Level of Care	Definition (Übersetzungsvorschlag KCQ)	Nurse-to-patient-ratio	Nursing FTE/ICU bed
III	LOC III repräsentiert Patienten mit multiplem (zwei oder mehr), vitalem Organversagen mit direktem, lebensbedrohlichem Charakter. Das Überleben dieser Patienten hängt sowohl von medikamentöser als auch von apparativer Unterstützung wie hämodynamischem Organ-Support, Beatmung oder Dialysebehandlung ab.	1/1	6
II	LOC II repräsentiert Patienten die Monitoring und medikamentöse und/oder apparative Unterstützung (z.B. haemodynamische Unterstützung, Beatmung, renale Ersatztherapie) von einem akut versagendem, vitalem Organsystem mit lebensbedrohlichem Charakter benötigen	1/2	3
I	LOC I repräsentiert Patienten, die Zeichen von Organdysfunktionen aufweisen, die konstantes Monitoring und geringe medikamentöse oder apparative Unterstützung benötigen. Diese Patienten sind von akutem Organversagen bedroht (ein oder mehrere vitale Organe). Inkludiert sind Patienten, die sich von einem akuten Organversagen erholen (ein oder mehrere vitale Organe), deren Zustand jedoch noch zu instabil oder deren „Workload“ zu hoch/zu komplex ist, um auf einer Normalstation bewältigt werden zu können.	1/3	2

Tabelle 2: Levels of Care (LOC) und Personalbesetzungstärken für Intensivstationen nach den Empfehlungen der ESICM³⁴ von 2011; Übersetzung: KCQ; (FTE: Full Time Äquivalents, ICU: Intensive Care Unit)

Die „**activity-method**“ beruht prinzipiell auf der Frage: „welcher Arbeitsaufwand - gemessen an notwendigen therapeutischen Interventionen oder Pflegeaktivitäten - wird für welchen Patienten voraussichtlich benötigt?“

Unter die „activity-method“ fällt auch der TISS-Score (Therapeutic Intervention Scoring System) und seine über die Jahre erfolgten Ableitungen (TISS-28, NEMS, NAS).

Hierbei werden therapeutische Interventionen am Patienten mit einem täglichen Punktwert hinterlegt (z.B. apparative Beatmung=5 Punkte/d, Intrakranielle Druckmessung=4Punkte/d, Spezielle Intervention auf einer Intensivstation wie Tracheostomie oder Kardioversion=5 Punkte/d). Somit errechnet sich für jeden Patienten ein Summenwert, der auf den erbrachten und erforderlichen therapeutischen Interventionen beruht.

Die erste Version des TISS wurde 1974 veröffentlicht und bestand ursprünglich aus 57 Parametern die durch ein Expertenpanel am Massachusetts General Hospital konsentiert wurden³².

1983 wurde eine Version für Intensivstationen entwickelt. Dieser TISS-Score aus 76 Parametern wurde 1996 auf 28 reduziert (TISS-28-Score). 1997 entstand daraus der nur noch aus neun Parametern bestehende NEMS (Nine Equivalents of Manpower use Score)³⁰.

Der TISS-Score - bzw. die verschiedenen Versionen davon - erlaubten eine Quantifizierung des „Pflegeinputs“ für unterschiedliche Patientengruppen (Intensivpatienten, internistische Patienten, chirurgische Patienten u.a.).

In den USA und Großbritannien wurde von Pflegeorganisationen vorgeschlagen, dass eine zertifizierte Pflegevollkraft pro Schicht in der Lage wäre, 40-50 „TISS-Äquivalenzpunkte“ zu beherrschen^{35,36}.

Der NEMS (Nine Equivalents of nursing Manpower Score) wurde als Variante des TISS-28 1997 an 3000 Pflegekräften in 89 Intensivstationen in 12 europäischen Ländern validiert. Die Foundation for Research on Intensive Care in Europe (FRICE) betrachtete den TISS-28 als zu lang und zu zeitaufwändig in der täglichen Anwendung. Als Konsequenz entwickelte und validierte die FRICE auf Basis des TISS-28 den NEMS. Als Datenbasis dienten die aus 22 holländischen internistischen, chirurgischen und allgemeinen ICUs gesammelten TISS-28-Daten der FRICE-Datenbank. Der NEMS repräsentiert 9 therapeutische Interventionen an Intensivpatienten (Basismonitoring, Intravenöse Medikation, Mechanische Beatmungshilfe, begleitende Atemunterstützung, Singuläre vasoaktive Medikation, multiple vasoaktive Medikation, Dialysetechnik, spezifische Interventionen auf der Intensivstation, spezifische Interventionen außerhalb der Intensivstation). Jede Intervention ist mit einem Punktwert hinterlegt. Maximal können 63 Punkte über den NEMS generiert werden⁹⁸. Er wird als „brauchbarer“³² Index zur Abbildung des Pflegeaufwands auf Intensivstationen betrachtet.

Letztlich wurden bis dato mit den auf der Basis des TISS entwickelten Klassifikationssystemen medizinische Interventionen gelistet und nicht der Pflegeaufwand direkt gemessen (z.B. die Frequenz und die zeitliche Beanspruchung der endotrachealen Absaugung).

Soll mit diesen Systemen aus den bestimmten Punktwerten zumindest die Pflegeintensität (die noch nicht gleichzusetzen ist mit dem „Workload“ der Pflege, siehe Abbildung 1) und daraus das Versorgungsverhältnis zwischen Pflegekräften für einzelne Patienten abstrahiert werden, ist zu fordern, dass bei der „Übersetzung“ der ermittelten Punktwerte und der hieraus resultierenden Festsetzung konkreter Pflegeverhältniszahlen oder „Full-Time-Equivalents“ die persönlichen Erfahrungen der Pflegekräfte auf Station mit zu berücksichtigen sind. Diese sollten direkt bei der Kalkulation der Stellenäquivalente mit einbezogen werden³². Im australischen System wird dieser Forderung durch paritätisch besetzte „Committees“ zur Festlegung konkreter Verhältniszahlen auf Krankenhausebene Rechnung getragen³⁷.

Ebenfalls der „activity-method“ zugerechnet wird von den Autoren der Nursing Activities Score (NAS)²⁷, der ebenfalls auf der Basis des TISS und seiner Nachfolger entwickelt wurde.

Bei der Entwicklung des NAS wurden Pflegeaktivitäten identifiziert, die die Arbeitslast auf Intensivstationen möglichst optimal abbilden sollten. Diese Aktivitäten wurden gewichtet und mit ermittelten, durchschnittlichen Zeitprofilen hinterlegt, die zur Erledigung dieser Aktivitäten anfielen. Dabei lag der Entwicklung die Erkenntnis zugrunde, dass über die bisherigen Score-Modelle, die auf der Basis des TISS weiterentwickelt wurden, lediglich Teilaspekte der pflegerischen Interventionen abgebildet wurden. Studien zeigten, dass über den TISS-28-Score nur ca. 43 % der täglich anfallenden pflegerischen Aktivitäten erfasst werden konnten²⁶.

In einer 1999 durchgeführten, prospektiven Multicenterstudie in weltweit 15 Ländern wurden unter Teilnahme von 99 Intensivstationen Daten von 2.041 Intensivpatienten aus 6.451 Pflegetagen ausgewertet. Hierbei wurden unter direkter Beobachtung der Pflegepersonen Zeitprofile von häufigen Pflegeaktivitäten ermittelt, die mit einem nach diesen Zeitprofilen gewichteten Punktwert hinterlegt wurden. Somit konnte eine Liste von 23 auf Intensivstationen häufig anfallenden Pflegetätigkeiten ermittelt und in Form des NAS konsentiert werden (z.B. Pflege von Drainagen, Lagerungspflege, Durchführung von Angehörigen- und Patientengesprächen, intravenöse Alimentation u.a.)²⁷.

Auch im NAS werden weiterhin einige dem TISS-28 Score zugrundeliegende Pflegeparameter verwendet. Diese werden jedoch ergänzt durch 5 neu identifizierte pflegerische Aktivitäten (Patientenmonitoring, Angehörigen- und Patientengespräche, administrative Pflichten, Hygienemaßnahmen und Lagerungstätigkeiten), die im TISS-28 nicht abgebildet werden.

Mit dem Nursing Activities Score konnte ca. 81 % der tatsächlich erbrachten Pflegezeit auch abgebildet werden²⁷ (im Vergleich hierzu zu lediglich ca. 43 % mit dem TISS-28). Diese Prozentzahlen können als „reine Arbeitszeit“ betrachtet werden. Die restlichen 19 % der Anwesenheitszeit einer Pflegekraft werden dabei für persönliche Aktivitäten „verbraucht“ (z.B. Pausen, Arbeitsunterbrechungen, eigene Körperhygiene u.a.).

Dabei misst der NAS den zeitlichen Aufwand für Pflegeaktivitäten auf der Basis durchschnittlich ermittelten „real-time“-Assessments und ordnet diesen Aktivitäten an der Aufwandzeit orientierte und gewichtete Zeitprozentwerte zu - unabhängig von der Fallschwere des Patienten, der diese Pflegeleistung erhält.

Der pflegerische Aufwand wird damit *primär* unabhängig von der Fallschwere des Patienten bemessen.

100 Punkte im NAS repräsentieren dabei die Arbeit einer Pflegekraft rund um die Uhr über 24 Stunden³⁰. Die Arbeitskraft einer Intensivpflegekraft pro Schicht bzw. Arbeitstag entspricht 100 NAS-Punkten, was gleichzusetzen wäre mit 100 % „reiner Arbeitszeit“ während der Anwesenheit dieser Pflegekraft. Benötigt ein Patient 100 Pflegeaufwandpunkte pro Schicht benötigt er eine nurse-to-patient-ratio von 1:1. 2 Patienten mit jeweils 50 NAS - Punkten pro Schicht benötigen eine nurse-to-patient-ratio von 1:2.

10.3 *Isfort*¹²

Unterscheidet 7 Arten von Patientenklassifikationssystemen

- 1a Kennzahlen ohne Leistungsbezug (nurse-to-bed-oder nurse-to-patient-ratio für einen bestimmten Pflegebereich)
- 1b Kennzahlen mit Intensitätsbezug (z.B. TISS, APACHE, SAPS, EURICUS-1, NEMS, NAS)
- 2a Klassifikationssysteme mit direktem Leistungsbezug rechnerisch oder experimentell (z.B. PPR, LEP®)
- 2b Klassifikationssysteme mit rechnerisch oder experimentell ermitteltem Leistungsbezug und begründenden Patientenzustandsdaten (z.B. PLAISIR-Verfahren (kanad.))
- 3(a,b) Falldaten und Leistungsprofile lassen Rückschlüsse auf den Pflegeaufwand zu, d.h. ein Patient, der im Laufe seines Aufenthaltes eine pflegerische Leistung oder ein Set an Leistungen erhalten hat unterscheidet sich von einem Patienten, der diese Leistung

nicht erhalten hat. Hiervon wird der Pflegeaufwand abstrahiert. Keine direkte Messung oder Beschreibung von einzelnen Tätigkeiten. Aufnahme von Merkmalen, die einen statistisch bedeutsamen Unterschied ausmachen. Durch statistische Berechnungen („grouping“) werden homogene Aufwandsgruppen gebildet (z.B. DRG-System oder potentielle NRG's = Nursing Related Groups, die nicht anwendungsreif entwickelt sind)

- 4 Verbindung von fallbezogenen Leistungsgruppen (3a,b) mit Versorgungsqualität. Zusammenführung von Aufwandsbeschreibung und Zustandsbeschreibung am Abschluss oder während einer Behandlung (bislang noch kein Verfahren entwickelt¹²).

Insbesondere die Unterteilung von *Isfort* erlaubt eine Einordnung nach **Wertigkeit** der Systeme. Dabei nimmt die Wertigkeit von Klasse 1a - 4 zu. Die von *Isfort* als am hochwertigsten betrachteten Patientenklassifikationssysteme (Klasse 4) sind dabei noch nicht entwickelt und werden von ihm als „Utopie“ bezeichnet. Ebenso fehlen anwendungsreife Systeme der Klasse 3 (Nursing Related Groups).

Das in Kanada entwickelte System PLAISIR (Klasse 2b nach *Isfort*) findet Anwendung in Einrichtungen der Langzeitpflege und auf Stationen mit mittlerer und längerer Verweildauer sowie in Heimen und betreuenden Einrichtungen und ist für die Anwendung in der Intensivpflege ungeeignet³⁸.

Die Diskussion über mögliche, einzusetzende Assessmentinstrumente in der Intensivpflege bewegt sich derzeit auf der Ebene der Klasse 1 – 2a der nach *Isfort* kategorisierten Instrumente.

Assessmentinstrumente der Klassen 1 (a+b) wurden bereits beschrieben (Kapitel 10.1 und 10.2). Instrumente der Klassen 2b - 4 existieren für die Pflege nicht oder wurden für die Anwendung in Langzeitpflegeeinrichtungen und Heimen konzipiert (PLAISIR-Verfahren)³⁸.

Systeme der Klasse 2a nach *Isfort* beschreiben Verfahren, die Pflegeleistungen direkten Zeitprofilen zuordnen. Dabei können die hinterlegten Zeiten vergeben, gemessen oder errechnet werden¹². Der Unterschied im Vergleich mit dem NAS (Nursing Activity Score), bei dem durchschnittliche Zeitaufwände im täglichen Betrieb auf 99 internationalen Intensivstationen gemittelt und einzelnen, als relevant ermittelten Pflegeleistungen zugewiesen wurden um daraus einen gewichteten Punktwert zu generieren, liegt in der direkten zeitlichen Abbildung der einzelnen Pflegeleistungen. Somit können alle tatsächlich durchgeführten Pflegeaktivitäten und die dafür benötigten bzw. hinterlegten Zeiten aufgelistet und summiert werden. Die Basis der Berechnung ist kein gemittelter zeitlicher Durchschnitt pro einzelner Pflegeaktivität sondern die verbrauchte oder hinterlegte Pflege/Arbeitszeit der einzelnen Pflegekraft. Bei diesem Verfahren ist - wie auch im NAS - die Pflegeintensität und auch der zeitliche „Workload“ primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten, der die Pflegeleistungen erhält.

Beispiele für Systeme der Klasse 2a sind die in Deutschland primär 1992 als leistungsorientiertes Berechnungssystem für den Personalbedarf eingeführte und 1997 wieder abgeschaffte PPR (Pflegepersonalregelung) und die in der Schweiz entwickelte LEP® (Leistungserfassung Pflege).

Beide Systeme - insbesondere die PPR - wurden primär für „Normalstationen“ entwickelt.

Die Systematik der PPR stuft erwachsene Patienten in 9 unterschiedliche Pflegeaufwandsgruppen ein. Die *Pflegebereiche* werden dabei differenziert in „Allgemeine“ (Körperpflege, Ernährung, Ausscheidung, Bewegung und Lagerung) und „Spezielle Pflege“ (Leistungen im Zusammenhang mit Operationen, invasi-

ven Maßnahmen, akuten Krankheitsphasen, medikamentöser Versorgung, Wund- und Hautbehandlung). Die *Pflegestufen* werden für beide Bereiche eingeteilt in Pflegestufe 1: Grundleistungen, Pflegestufe 2: Erweiterte Leistungen und Pflegestufe 3: Besondere Leistungen. Die Patienten werden retrospektiv (täglich) in eine angemessene Pflegeaufwandsgruppe eingestuft. Jeder der neun Aufwandsgruppen ist ein festgelegter Minutenwert hinterlegt (z.B. Allgemeine Pflege – Erweiterte Leistungen: 98 Minuten), der für die Erbringung der pflegerischen Leistungen ausreichend sein soll. Auf Grundlage dieser Zeitwerte ("PPR-Minuten") lässt sich der Personalbedarf festlegen, indem die Minutenwerte in Personalstellen umgerechnet werden²⁵. **Die PPR ist für den Einsatz in der Intensivpflege nicht geeignet**⁴⁵, was auch dadurch deutlich wird, dass Anfang der 90er Jahre die Erarbeitung einer gesonderten „Pflegepersonalverordnung Intensivmedizin“ vorgesehen war, jedoch mit Blick auf das für 1995/1996 geplante neue Entgeltsystem für die Krankenhäuser nicht weiterverfolgt wurde (DIVI 1994³⁹).

Der Einsatz der LEP[®] erfolgt insbesondere in der Schweiz, aber auch in Deutschland auf Normal- und Intensivstationen. Das System gehört nach Isfort zu den höherwertigen, derzeit verfügbaren Patientenklassifikationssystemen (Klasse 2a). Daher soll das Prinzip der LEP[®] an dieser Stelle – neben den bereits genannten Systemen - näher beschrieben werden ohne dass dies gutachterlich zu werten wäre. Im Schweizer System fand die LEP[®] im Rahmen des Zertifizierungsverfahrens durch die Schweizer Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI), die auf kantonaler Ebene relevant ist für die Aufnahme in die schweizer Krankenhauspläne, keine Berücksichtigung⁴⁶.

10.3.1 Leistungserfassung in der Pflege (LEP[®])

Das LEP[®]-System ist derzeit allein in Deutschland an 85 Krankenhausstandorten auf Normal- und/oder Intensivstationen implementiert (darunter die Universitätskliniken München, Köln, Aachen, Erlangen, Essen, Frankfurt, Freiburg, Hamburg, Halle, Magdeburg, Münster, Kiel, Lübeck, Tübingen, Ulm, Hannover und Göttingen sowie u.a. am Deutschen Herzzentrum in München, am Bundeswehrkrankenhaus in Koblenz sowie am Berufsgenossenschaftlichen Krankenhaus Bergmannsheil in Bochum). 170 Einrichtungen in der Schweiz, 6 Landeskrankenhäuser in Österreich sowie 7 Standorte in Südtirol werden ebenfalls als Anwender geführt⁴⁰. Das System ist damit im deutschsprachigen Raum weit verbreitet.

LEP[®] bedeutet „Leistungserfassung in der Pflege“. Es ist ein Faktorenmodell zur Erfassung und Gewichtung der erbrachten Pflegeleistungen. Der Pflegeaufwand, gemessen in „LEP-Stunden“, wird durch die Addition der täglich und pro Patient erfassten Pflegeleistungen ermittelt⁴¹.

LEP[®] ist ein Erfassungsinstrument für den zeitlichen Pflegeaufwand der direkt einem Patienten zuzuordnenden Pflegehandlungen. Dieser wird aus der Sicht der Pflegenden erhoben und mittels normativer Zeitvorgaben berechnet. Damit ist das LEP[®] ein quantitatives Pflegeaufwandsmessinstrument.

Die LEP[®] erfasst insgesamt über 120 verschiedene Pflegevariablen mit hinterlegten Zeitwerten, die über direkte Beobachtungen der Pflegenden während der Tätigkeit oder in Interviews mit Pflegekräften – und Experten konsentiert wurden (z.B. „Mobilisation mit Hilfe“ mit dem Zeitwert 15 oder „aufwändige Mobilisation“ mit dem Zeitwert 40). Diese Pflegevariablen sind in über 50 verschiedene Kategorien gruppiert (z.B. Kategorie „Bewegung“, Kategorie „Medikation“, Kategorie „Gespräch/Betreuung“ u.a.). Pflegekategorien und Pflegevariable sollen die täglichen Routinearbeiten von Pflegenden abbilden. Für die Abbildung der Tätigkeiten eines einzelnen Pflegebereiches (Intensivstation, Aufwachstation, chirurgische Stationen, internistische Station u.a.) werden ca. 80 Variable benötigt. Durch die kontinuierliche

Arbeit an der LEP-Methode werden ständig Anpassungen vorgenommen und neue Module entwickelt – auch für Intensivstationen.

Die Stationen können aus den insgesamt über 120 verschiedenen Variablen diejenigen auswählen, mit denen sich die Pflegeprozesse auf ihrer Station am genauesten abbilden lassen. Somit existieren für die einzelnen Pflegebereiche frei konfigurierbare Listen. Die Erfassung der einzelnen Pflegeleistungen ist per Erhebungsformular, über Barcoding, als Computereingabe oder online möglich.⁴²

Die Summe der über LEP[®] messbaren Variablen jedes Patienten auf einer Station ergibt den „PFLEGE-AUFWAND“ eines Pflegeteams pro Zeiteinheit. Diese wird im LEP-System nach dem „skill-mix“ nochmals gewichtet. Dies bedeutet, dass die Arbeitszeiten von Schülern, neuen Mitarbeitern und sich berufsbeleitend Weiterbildenden nur zu 20% - 80% gewertet werden.

Der Vergleich von „gewichteter“ und „ungewichteter“ Arbeitszeit macht dabei die Reduktion der für die Pflege zur Verfügung stehenden Arbeitszeit (Personalzeit) auf Grund des im Pflegeteam vorhandenen Anteils von lernenden, weniger routinierten und sich in Einarbeitung befindenden Personen deutlich.

Die Summe der gewichteten Arbeitszeiten der einzelnen Pflegekräfte bildet die gewichtete „PERSONALZEIT“ (= g Personalzeit) eines Pflegeteams ab. Da nur die direkte und indirekte Pflege als „Pflegeaufwand“ über LEP[®] gemessen wird, ist die „PERSONALZEIT Team“ größer als der „PFLEGEAUFWAND Team“ (siehe Abbildung 2).

Deshalb wurde zusätzlich der „c- Wert“ eingeführt. Der c-Wert repräsentiert dabei pflegerische Tätigkeiten außerhalb der unmittelbaren Patientenpflege (z.B. Ausbildungsaufgaben, QM-Dokumentationen, Teambesprechungen, Pausen) und errechnet sich nach der Formel:

$$\text{c-Wert in \%} = \frac{\text{Pflegeaufwandzeit Team}}{\text{Personalzeit Team}} \times 100$$

Er ist damit ein Indikator für die Belastung einer Station⁴³.

Auf einer normal ausgelasteten, gut organisierten Station beträgt der c-Wert inklusive Pausenzeiten ca. 25-35 %. Die absolute Höhe des c-Wertes hängt von organisatorischen Merkmalen ab.

Prozentual große c-Werte zeigen für eine Station eine geringere Belastung mit unmittelbar patientenrelevanten pflegerischen Tätigkeiten an. Auf einer normal ausgelasteten, gut organisierten Station beträgt der c-Wert inklusive Pausenzeiten ca. 25-35 %.

nach: Brügger, Urs; Bamert, Ulrich et al. (2001): Beschreibung der Methode LEP® Nursing 2 „Leistungserfassung für die Gesundheits- und Krankenpflege“. 1. Auflage - St. Gallen, LEP AG, 2001



Abbildung 2: Gliederung der Personalzeit in Pflegeaufwand und c-Werte im LEP-System, nach ⁴³

Der *durchschnittlich* ermittelte „c-Wert“ einer Station pro Zeiteinheit bestimmt die Größe des „c-Faktors“ einer Station. Für eine normal ausgelastete Station liegt dieser „c-Faktor“ zwischen 1,3 – 1,55⁴³. Der „WORKLOAD Team“ wird als Produkt aus PFLEGEAUFWAND (in Zeitwerten) multipliziert mit dem c-Faktor dargestellt. Unter normalen Arbeitsbedingungen sollte der „WORKLOAD Team“ näherungsweise der „PERSONALZEIT Team“ entsprechen.

Der „BELASTUNGSKOEFFIZIENT m“ gilt im LEP®-System als Maß für die Belastung einer Station und errechnet sich nach der Formel:

Belastungskoeffizient m = c-Faktor x „Pflegeaufwand Team“ x 100 : „g Personalzeit“.

Ein Wert m = 100 bedeutet, dass der Pflegeaufwand mit dem eingesetzten Personal gut zu bewältigen ist. Ein Wert m > 100 bedeutet, die „Arbeitszeit Team“ ist geringer als die benötigte Zeit (Pflegeaufwand + C-Leistungen). Es liegt also überdurchschnittliche mengenmäßige Arbeitsbelastung vor. Ein Wert m < 100 bedeutet, die zu Verfügung stehende Arbeitszeit ist grösser und die mengenmäßige Arbeitsbelastung ist unterdurchschnittlich. Weicht der Mittelwert über Wochen deutlich von 100 (m > 120 oder m < 80) ab, sind organisatorische und/oder personelle Konsequenzen zu erwägen (vgl. auch Brügger et al.⁴³).

Mit diesen Angaben und Berechnungsmodellen kann eine Planung und Steuerung des Personaleinsatzes auch auf Intensivseinheiten erfolgen. Diese Werte - insbesondere der Belastungskoeffizient – eignen sich darüber hinaus potentiell für Prüf- und Qualitätssicherungsverfahren.

Unter Pflegeexperten gilt die LEP® als „mühe-los einsetzbares Instrument“^{25, 42}. Sie gilt als eines der am weitesten verbreiteten Pflegeaufwandssysteme im deutschsprachigen Raum.

LEP[®] übersetzt dabei Pflegeereignisse in Zeit, was Brosziewski et al.⁴⁴ als „Pflegebuchhaltung“ bezeichneten. Auch das LEP[®]-System wurde primär nicht zur Personalbemessung konstruiert⁴⁵. Da die **standardisierten, normativen Zeitwerte** für jede Einzelleistung in der Summation der Soll-Zeiten die tatsächlich geleisteten Arbeitszeiten übersteigen können, besteht die Möglichkeit, dass das System die „tatsächlichen“ Arbeitsabläufe auf einer Station nicht wirklichkeitsnah abbildet, worauf Isfort 2009 hinwies⁴⁵. Je nach Routine oder Übung der pflegeleistenden Person können Pflegeleistungen evtl. auch weniger Zeit benötigen als im LEP[®]-System hinterlegt ist.

Weitere Kritik an der Methode wurde dahingehend laut, dass LEP[®] in der Kette „von der Diagnose durch die Intervention zum Ergebnis pflegerischen Handelns“ lediglich den *Aufwand* und noch nicht die *Leistung* erfasse“. Mittels LEP könne nicht hergeleitet werden, *warum* eine Pflegemaßnahme durchgeführt wurde und ob diese auch als Leistung berechtigt gewesen sei. Es handele sich also eigentlich eher um AEP, eine Aufwandserfassung in der Pflege, als um LEP[®], eine Leistungserfassung in der Pflege^{42, 43}. Durch die Koppelung an das ePA[®]-AC (siehe Kapitel 15.3.2) wird diese Kritik entkräftet. Zudem wird mit der Version LEP[®] Nursing 3 die Planung von Pflegeinterventionen möglich. Werden diese geplanten Pflegeinterventionen für einen Patienten dokumentiert, kalkuliert das System daraus den wahrscheinlichen Pflege-, „workload“ und potentiell erforderliche Besetzungsstärken automatisch.

Die LEP-Methode wurde in der Schweiz entwickelt und wird dort weit verbreitet eingesetzt.

Dennoch entschied sich die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin „aus verschiedenen Gründen“⁴⁶ **gegen** das System als Basis zur Erhebung des Pflegeaufwands und zur Ermittlung des „Pflegelevels“ zur Ableitung möglicher Besetzungsstärken auf Patientenebene.

Es existiere kein System, das ausreichend valide und objektiv, darüber hinaus an unterschiedlichen Standorten ausreichend reproduzierbar und in der täglichen Anwendung einfach zu handhaben sei⁴⁷.

Die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI-SSMI) hat als Basis zur Festlegung von Personal Kennzahlen auf Schweizerischen Intensivstationen den NEMS (Nine equivalents of nursing manpower use score) favorisiert. Daneben wird zusätzlich der SAS (Sedation Agitation Scale) oder der im anglo-amerikanischen Raum verbreiteten RASS-Score (Richmond Agitation Sedation Scale) als weiteres Maß für potentielle Pflegeaufwände an Patienten mit zentralnervöser Beeinträchtigung zusätzlich erhoben. Die Summe der aus NEMS und SAS/RASS ermittelten Punktwerte (siehe Anhang 17.2 und 17.4) führen zu jeweils einer von vier Pflegekategorien (Levels of Care) nach denen die Intensivpatienten gruppiert werden. Für die einzelnen Levelkategorien (1A, 1B, 2, 3,) sind Pflegebesetzungsstärken hinterlegt⁴⁸. Für die Anerkennung einer Intensivstation durch die SGI-SSMI ist die Einhaltung der Personalbesetzungsvorgaben obligat. Die Anerkennung der Intensivstationen durch die SGI ist im Schweizer System auf Kantons-ebene relevant für die Zuteilung der medizinischen Leistungen, die ein Krankenhaus erbringen darf und für die Spitalplanung generell. Der Auszug aus den „*Aktuellen Anforderungen der Spitalplanungs-Leistungsgruppen (SPLG) des Kantons Zürich*“ in der aktuell gültigen Fassung verdeutlichen dies⁴⁹:

„Für Leistungsgruppen, die relativ oft eine Verlegung der Patienten auf die IS (Intensivstation) erfordern, wird das Führen einer IS vorgeschrieben. Dabei wird zwischen drei Levels von Intensivstationen unterschieden, die je nach Komplexität der Intensivbehandlung pro Leistungsgruppe vorgeschrieben werden.

1 = Überwachungsstation, nähere Erläuterungen sind auf der Homepage der Gesundheitsdirektion unter "Weitergehende leistungsspezifische Anforderungen und Erläuterungen" publiziert (www.gd.zh.ch/leistungsgruppen).

2 = Intensivstation (IS) gemäß SGI: **Die vom 1.11.2007 Richtlinien für die Anerkennung von Intensivstationen durch die SGI sind einzuhalten.**

3 = Intensivstation (IS) gemäß SGI: **Die vom 1.11.2007 Richtlinien für die Anerkennung von Intensivstationen durch die SGI sind einzuhalten. Zusätzlich müssen die folgenden beiden FMH-Kriterien für eine Weiterbildungsstätte der Kategorie A erfüllt sein: Anzahl Pflegetage p.a. $\geq 2'600$; Anzahl Beatmungstage p.a. $\geq 1'000$.**“

Damit existieren im Schweizer System verschiedene Assessmentinstrumente zur Personalberechnung und zur Abbildung des Pflegeaufwands, wobei die Anerkennungsrichtlinien der SGI speziell im intensivmedizinischen Bereich einen hohen Stellenwert besitzen und auch im Rahmen der Krankenhauszulassung und Leistungszuweisung (welche Leistungen darf ein Krankenhaus erbringen) zentrale Relevanz besitzt.

Fazit:

- Um den pflegerischen Aufwand auf einer Station konkret abzubilden sind Instrumente zur Pflegebedarfserfassung erforderlich.
- Verfahren zur Patientenklassifikation und Personalbemessung sind zahlreich und werden darüber hinaus im internationalen Kontext auch ergänzend zu Personalmindestgrenzen ohne Leistungsbezug (nurse-to-patient-ratios, nurse-to-bed-ratios u.a.) regional auf Krankenhausebene im Konsensverfahren entwickelt.
- Allein von *Isfort*¹² wurden 85 internationale Verfahren zur Patientenklassifikation und Personalbemessung in unterschiedlichen Feldern der Pflege identifiziert.
- Die meisten der Assessmentinstrumente/Tools zur Patientenklassifikation wurden ursprünglich nicht für den Zweck der Personalplanung entwickelt sondern um Schweregrade von Patientenzuständen abzubilden um daraus Prognosen für den Heilungsverlauf ableiten zu können.
- Ihr Einsatz zum Zweck der Personalplanung und zur Festlegung konkreter Pflegeverhältniszahlen, die über mathematische Modelle errechnet werden, kann zu Verzerrungen und Verwerfungen führen³². Die abgeleitete konkrete Verhältniszahl (z.B. nurse-to-patient-ratio, nurse-to-bed-ratio) bleibt ein Schätzwert.
- Verschiedene Autoren unterscheiden unterschiedliche Kategorien von Patientenklassifikationssystemen und ordnen diese unterschiedlich.
- Pflegebedürftigkeitsscores gruppieren Patienten in „Pflegelevel“ (Levels of Care), die über Patientenzustandsbeschreibungen oder physiologische Parameter definiert werden („**dependency method**“)
- Die „**activity-method**“ dagegen beruht prinzipiell auf der Frage: „welcher Arbeitsaufwand - gemessen an notwendigen therapeutischen Interventionen und Pflegeaktivitäten - wird für welchen Patienten tatsächlich oder voraussichtlich benötigt? Hierbei werden die therapeutische Interventionen und Pflegeaktivitäten am Patienten mit einem täglich zu ermittelnden Punktwert hinterlegt (z.B. apparative Beatmung=5 Punkte/d, Intrakranielle Druckmessung=4Punkte/d, Spezielle Intervention auf einer Intensivstation wie Tracheostomie oder Kardioversion=5 Punkte/d). Somit kann ein Summenwert errechnet werden, der auf den erbrachten und erforderlichen Pflegeaktivitäten beruht und die Pflegeleistung abbilden soll.
- *Isfort*¹² unterscheidet 7 Arten Patientenklassifikationssysteme wobei für den Intensivbereich Systeme der Klassen 1a [Kennzahlen ohne Leistungsbezug (nurse-to-bed-oder nurse-to-patient-ratio für einen bestimmten Pflegebereich), 1b [Kennzahlen mit Intensitätsbezug (z.B. TISS, APACHE, SAPS, EURICUS-1, NEMS, NAS)] oder 2a [Klassifikationssysteme mit direktem Leistungsbezug rechnerisch oder experimentell (z.B. PPR, LEP®)] derzeit verfügbar sind.

- Systeme der Klasse 2a (die derzeit höherwertigsten) nach *Isfort* beschreiben dabei Verfahren, die Pflege Tätigkeiten direkten Zeitprofilen zuordnen. Dabei können die hinterlegten Zeiten vergeben, gemessen oder errechnet werden¹².
- Ein angewandtes System der Klasse 2a ist das in der Schweiz entwickelte LEP[®]-System, dass derzeit allein in Deutschland an 85 Krankenhausstandorten auf Normal- und/oder Intensivstationen implementiert ist und auch sonst im deutschsprachigen Raum weitreichend verbreitet ist.
- LEP[®] bedeutet „Leistungserfassung in der Pflege. Es ist ein Faktorenmodell zur Erfassung und Gewichtung der erbrachten Pflegeleistungen. Der Pflegeaufwand, gemessen in „LEP-Stunden“, wird durch die Addition der täglich und pro Patient erfassten Pflegeleistungen ermittelt.
- LEP[®] ermöglicht neben der Erfassung der Pflegeleistung die Ableitung von Personalbesetzungen pro Schicht und lässt über mathematische Modelle Rückschlüsse auf die Belastung eines Pflegeteams pro Zeiteinheit zu.
- Mit diesen Angaben und Berechnungsmodellen kann eine Planung und Steuerung des Personaleinsatzes auf Intensivstationen erfolgen. Diese Werte - insbesondere der Belastungskoeffizient – eignet sich darüber hinaus potentiell für Prüf- und Qualitätssicherungsverfahren.
- Aus verschiedenen Gründen entschied sich die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin **gegen** das LEP[®]-System zur Erhebung des Pflegeaufwands zur Ermittlung des „Pflegelevels“ eines Intensivpatienten für die Ableitung möglicher Besetzungstärken (nicht ausreichend valide und objektiv, darüber hinaus nicht ausreichend reproduzierbar an unterschiedlichen Standorten und in der täglichen Anwendung nicht einfach genug zu handhaben).
- Die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI-SSMI) hat als Basis zur Festlegung von Personalkennzahlen auf schweizerischen Intensivstationen den NEMS (Nine Equivalents of Manpower use Score) favorisiert. Daneben wird zusätzlich der SAS (Sedation Agitation Scale) oder der im anglo-amerikanischen Raum verbreiteten RASS-Score (Richmond Agitation Sedation Scale) als weiteres Maß für potentielle Pflegeaufwände an Patienten mit zentralnervöser Beeinträchtigung erhoben.
- Damit werden in der Schweiz Patientenklassifikationssysteme der Klasse 1b (nach *Isfort*) eingesetzt, die eine im Arbeitsalltag einfache Handhabung ermöglichen. Hieraus können Personalverhältniszahlen auf **Patientenebene** abgeleitet werden.

11 Abbildung der Intensivpflege im deutschen DRG-System

Im Kontext der Fragestellung des Gutachtens nach möglichen Assessment-Instrumenten zur Abbildung von Intensivpflegeleistungen und daraus resultierenden möglichen Ableitungen von Personalbesetzungsstärken auf Patientenebene in Deutschland ist die Frage interessant, welche Assessment-Tools bereits im deutschen Krankenhauswesen implementiert sind und damit bereits einen Anwendungsvorsprung gegenüber alternativen Erfassungsmodellen besitzen, die neu einzuführen wären.

Weder in Deutschland, noch in der Schweiz sind derzeit bestimmte *verbindliche* Scores zur Abbildung von Pflegeleistungen oder zur Patientenkategorisierung außerhalb der Abrechnungssysteme implementiert. Verschiedene Systeme bzw. Assessment-Tools kommen nebeneinander zur Anwendung, wie in Kapitel 10 dargelegt wurde.

Im deutschen DRG-System jedoch finden zur Abbildung von Intensivpflegeleistungen und zur Kategorisierung von Intensivpatienten in Pflegegrade zwei verbindlich vorgegebene Klassifikationssysteme mit ihren Assessment-Tools bereits Anwendung: der SAPS II (Simplified Acute Physiology Score II) und eine modifizierte Version des TISS-28-Scores (Therapeutic Intervention Scoring System) – der TISS-10.

Für Patienten auf deutschen Intensivstationen wird die Summe der „Pflegeaufwandspunkte“ täglich über den SAPS II erfasst, der z.B. Parameter wie die Herzfrequenz eines Patienten, die Körpertemperatur, Laborparameter und die Ausfuhr in einen Punktescore umrechnet. Zusätzlich wird der Summenwert der 10 aufwändigsten Leistungen des TISS-28-Scores einmal täglich berechnet. Beide Summenwerte werden addiert und münden in die OPS-Kodes 8-980.- „Intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)“ und/oder 8-98f.- „Aufwendige intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)“. Unter diesen Kategorien finden sich weitere Subkategorien (fünf- und sechsstellige Kodes), denen jeweils die ermittelten Aufwandspunkte zugeordnet sind. Die Tabellen zur Ermittlung der Pflegeaufwandspunkte sowie die mit entsprechenden Punktescores hinterlegten OPS-Kodes finden sich im aktuellen OPS 2017, Systematisches Verzeichnis⁵¹ und im Anhang dieses Gutachtens (Punkt 17.1).

Der modifizierte TISS-28 erhält dabei mit Punktwerten hinterlegte interventionelle Leistungen auf Patientenebene, die als Maß für die Pflegeintensität gewertet werden⁵⁰. Hierbei werden im deutschen DRG-System die „10 aufwändigsten Merkmale“⁵¹ des TISS-28 erfasst und durch ein Punktesystem unterschiedlich gewichtet (z.B. Apparative Beatmung = 5 Punkte/ Tag, zentrale Katheter = 8 Punkte/ Tag, spezielle Interventionen auf Intensivstationen wie Tracheotomie oder Kardioversion = 5 Punkte/ Tag, Infusion multipler Katecholamine u.a.).

Die Summe der errechneten Aufwandspunkte über die Zeitdauer des Aufenthaltes eines Patienten auf der Intensivstation wird aus den Summenpunktwerten des SAPS II eines jeden Aufenthaltstages addiert mit den Summenpunktwerten modifizierten TISS-28 für jeden Aufenthaltstag berechnet und über die OPS – Kodes 8-980.- und 8-98f.- und ihre Subgruppen abgebildet, die im DRG-Grouper-System zusammen mit den Haupt- und Nebendiagnosen sowie weiterer patientenspezifischer Merkmale (Alter, durchgeführte Prozeduren, ICD-Kodes u.a.) zu den entsprechenden DRGs führen. Zur Verdeutlichung soll das folgende Beispiel dienen:

Rechenbeispiel: 75-jähriger Intensivpatient (kontinuierliche 24 h Überwachung erforderlich),
[Punktescore für Patientenalter = 16; siehe Anhang 17.1, Tabelle 3]

Tabellen 3, 4, 5 nach: OPS 2017, Systematisches Verzeichnis; ISBN 978-3-37691-3586-2; Seite 1049-1051;

SAPS II

SAPS II Parameter	Tag 1 Intensivstation	Tag 2 Intensivstation	Tag 3 Intensivstation
Herzfrequenz	< 40 = 11 Punkte	40 - 69 = 2 Punkte	70 - 119 = 0 Punkte
Systolischer Blutdruck mmHg	< 70 = 13 Punkte	70 - 99 = 5 Punkte	100 - 199 = 0 Punkte
Körpertemperatur °C	< 39 = 0 Punkte	< 39 = 0 Punkte	< 39 = 0 Punkte
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	< 100 = 11 Punkte	100 - < 200 = 9 Punkte	Keine masch. Beatmung
Ausfuhr Urin l/d	0,5-1l = 4 Punkte	0,5 l - 1 l = 4 Punkte	> 1 l = 0 Punkte
Harnstoff im Serum (g/l)	> 1,8 = 10 Punkte	0,6-1,8 = 6 Punkte	< 0,6 = 0 Punkte
Leukozyten 10 ³ /mm ³	≥ 20 = 4 Punkte	≥ 20 = 4 Punkte	1,0 – 20 = 0 Punkte
Kalium im Serum mmol/l	< 3,0 = 3 Punkte	3,0-5,0 = 0 Punkte	3,0-5,0 = 0 Punkte
Natrium im Serum mmol/l	< 125 = 5 Punkte	125 – 140 = 0 Punkte	125 – 140 = 0 Punkte
Bikarbonat im Serum mmol/l	15 - < 20 = 3 Punkte	15 - < 20 = 3 Punkte	15 - < 20 = 3 Punkte
Bilirubin im Serum umol/l	< 68,4 = 0 Punkte	< 68,4 = 0 Punkte	< 68,4 = 0 Punkte

Tabelle 3: Beispielpatient SAPS II, Scores nach⁵¹ [Punktescores siehe Anhang 17.1]

Variable

Variable			
Chronische Leiden		Neoplasie mit Metastase = 9 Punkte x 3 Tage	
Aufnahmestatus	Nicht-geplant, chirurgisch = 8 Punkte x 3 Tage		

(Es darf nur das Leiden mit der höchsten Punktzahl berechnet werden)

Tabelle 4: Beispielpatient Variable, Scores nach⁵¹ [Punktescores siehe Anhang 17.1]

TISS-10

TISS-10 Parameter	Tag 1 (Punkte)	Tag 2 (Punkte)	Tag 3 (Punkte)
Apparative Beatmung	5	5	-
Infusion multipler Katecholamine (>1)	4	-	-
Flüssigkeitsersatz in hohen Mengen (>5L/24h)	4	4	-
Peripherer arterieller Katheter	5	5	-
Linkshof-Katheter/Pulmonalis-Katheter	-	-	-
Hämofiltration/Dialyse	3	-	-
Intrakranielle Druckmessung	-	-	-
Behandlung einer metabolischen Azidose/Alkalose	4	4	4
Spezielle Intervention auf der Intensivstation (z.B. Tracheostomie, Kardioversion)	-	-	-
Aktionen außerhalb der Station (Diagnostik/Operation)	5	5	-

Tabelle 5: Beispielpatient TISS-10, Scores nach⁵¹ [Punktescores siehe Anhang 17.1]

Punktescore Alter: 16 Punkte
 Summe aus SAPS II über 3 Tage: 100 Punkte
 Variable: 51 Punkte
Summe aus TISS-10 über 3 Tage: 57 Punkte
 Gesamtsumme: 224 Punkte

Der Gesamtwert von 224 Punkten für 3 Tage intensivmedizinische Komplexbehandlung mündet im OPS 2017 Systematisches Verzeichnis⁵¹ in den Kode **OPS 8-980.10**.

Mit dem SAPS II und dem modifizierten TISS-Score werden damit im deutschen Krankenhausabrechnungssystem 2 Patientenklassifikationssysteme eingesetzt, mit denen sich Aussagen zur Fallschwere eines Intensivpatienten machen lassen. Der TISS-10-Score spiegelt darüber hinaus einen Teil der Pflegeintensität und damit des „Workloads“ wider, der für einen Intensivpatienten aufgewandt werden muss. Er wurde jedoch nie validiert, stellt „eine reduzierte Version des TISS-28 dar, die willkürlich für die DRG-Ziffern der intensivmedizinischen Komplexbehandlung festgelegt wurde und ebenso wie der TISS-28 oder der NEMS einen erhöhten Arbeitsaufwand bei agitierten oder deliranten Patienten nicht erfasst, wie Guenther et al. zeigen konnten⁵². Guenther et al. konnten jedoch sehr wohl eine hohe Korrelation zwischen TISS-28 und TISS-10 bestätigen ($r^2=0,864$, 1 = max. Korrelation).

Insofern erschiene der zusätzliche Einsatz eines für diese Patienten geeigneten Score-Systems (z.B. dem RASS oder dem SAS) - wie in der Schweiz praktiziert - angemessen.

Festzuhalten ist darüber hinaus, dass im deutschen DRG-System aus den verwandten Scores zwar Patienten nach Fallschwere und potentielltem Pflegeaufwand zu Abrechnungszwecken gruppiert werden, diese Gruppen jedoch bislang nicht mit empfohlenen oder vorgeschriebenen Pflegepersonalbesetzungstärken hinterlegt sind.

Sowohl der OPS-Kode 8-980.- (Intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur) als auch der OPS-Kode 8-98f.- (aufwendige intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur) adressieren keine Personalbesetzungsstandards für den Pflegebereich. In dieser Hinsicht wird als „Mindestmerkmal“ nur definiert, dass eine „kontinuierliche 24-stündige Überwachung mit akuter Behandlungsbereitschaft durch ein Team von Pflegepersonal und Ärzten, die in der Intensivmedizin erfahren sind und die aktuellen Probleme ihrer Patienten kennen“, zu erfolgen hat. Definierte Pflegeverhältniszahlen mit oder ohne Leistungsbezug sind hierbei nicht vorgegeben.

Bei Martin et al.¹¹⁰ werden die Inhalte eines nicht verpflichtenden „Kerndatensatzes Intensivmedizin“ nach Beschluss des BDA, der DGAI und der DIVI vom 17.10.2003 ausgeführt. Zu dokumentieren sind dabei **einmalig** nach 24 Stunden der SAPS II. Obligat sind weiterhin **täglich** der TISS-28 **oder** der NEMS. Als Verlaufsscore ist das Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) täglich zu dokumentieren, mit dem Aussagen über den Grad der Organfunktion bzw. des Organversagens in 6 Kategorien (Atmung, Herzkreislauf, Leber, Koagulation, Niere, ZNS) zulässt und mit dem die Mortalitätswahrscheinlichkeit abgeschätzt wird. Daneben wird empfohlen, die Beatmungszeit und die intensivmedizinischen OPS-Kodes zu erheben. Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards sind nicht hinterlegt. Der Kerndatensatz ermöglicht beteiligten Kliniken den externen Vergleich der eigenen Stationen und das Erkennen von „Stärken und Schwächen“. Qualitätsverbessernde Maßnahmen könnten auf der Datenbasis ebenfalls abgeleitet werden. Der Aufbau eines Registers „Intensivmedizin“ biete Vorteile bei der Positionierung der Fachgesellschaften. Im Rahmen der Dokumentation erheben dabei die teilnehmenden Kliniken bereits relevante Scores (TISS-28 oder NEMS), die auch als Basis zur Ableitung von Personalbesetzungstärken dienen könnten.

Fazit:

- Weder in Deutschland, noch in der Schweiz sind derzeit verbindliche Scores zur Abbildung von Pflegeleistungen oder zur Patientenkategorisierung außerhalb der Abrechnungssysteme implementiert.
- Im deutschen DRG-System sind mit dem SAPS II und dem TISS-10 zwei Assessment-Tools verankert, die Rückschlüsse auf die Fallschwere eines Intensivpatienten zulassen und durch die nur bedingt Aussagen zum „Workload“ der Pflege ableitbar sind.
- Damit besitzen diese Systeme einen potentiellen Anwendungsvorsprung gegenüber alternativen Systemen, die neu und verpflichtend einzuführen wären, erscheinen jedoch zur Abbildung des Pflege-„Workloads“ und damit zur Berechnung von Stellen- bzw. Betreuungsäquivalenten zu ungenau.
- Im „Kerndatensatz Intensivmedizin“ des BDA, des DGAI und der DIVI erfolgt obligat die Dokumentation des TISS-28 ODER des NEMS.
- Der TISS-10 wurde - im Gegensatz zum NEMS - nie validiert und erfasst ebenso wie der TISS-28 oder der NEMS nicht den erhöhten Arbeitsaufwand bei agitierten oder deliranten Patienten, wie Guenther et al. zeigen konnten⁵², die aber eine hohe Korrelation von TISS-10 zu TISS-28 nachwiesen.
- Im deutschen DRG-System lassen sich durch die angewandten Scores Intensivpatienten näherungsweise nach Fallschwere und eingeschränkt nach Pflegeaufwand zu Abrechnungszwecken gruppieren. Diese Gruppen wären in Deutschland mit empfohlenen oder vorgeschriebenen Pflegepersonalbesetzungsstärken zu hinterlegen.
- Neben dem Einsatz eines ausreichend validierten Scoresystems ist zusätzlich oder integriert auch ein solches System zu fordern, dass für delirante oder agitierte Patienten die Abbildung des Pflegeaufwands näherungsweise ermöglicht (z.B. RASS oder des SAS, die z.B. im Schweizer System Anwendung finden). Hieraus könnten sekundär die erforderlichen Personalbesetzungsstärken - dem tatsächlichen „Workload“ näherkommend - realistischer abgeleitet werden.

12 Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche

Zentrales Ziel des Gutachtens ist die Identifizierung und Darstellung national und international angewandter Patientenklassifikationssysteme zur Patientenkategorisierung in der Intensivpflege und die Abschätzung der möglichen Übertragbarkeit und Anwendung dieser Systeme auf die deutschen Verhältnisse.

Generell existieren - wie bereits gezeigt - verschiedene Methoden der Personalbedarfsrechnung, jedoch besteht keine einheitlich anerkannte Methode, die international oder bundesweit Anwendung findet (siehe Augurzyk et al.⁵³ [dort: ab S. 166]).

Die Grundprinzipien dieser Systeme bestehen - je nach System - in der Kategorisierung von Intensivpatienten nach definierten physiologischen Parametern (z.B. APACHE-Score, SAPS), erforderlichen therapeutischen Interventionen (z.B. TISS, NEMS) oder in der Messung der Pflegeaktivitäten über Zeitprofile (siehe zur Unterscheidung auch Kapitel 9). Aus diesen Erhebungsdaten lassen sich Einschätzungen zur klinischen Fallschwere eines Patienten und/oder zum potentiellen Pflegeaufwand ableiten, der potentiell oder tatsächlich beansprucht wird. Hieraus lassen sich auch Pflegekategorien ableiten, denen die einzelnen Patienten zugeordnet werden können. Bei Messung der Pflegeaktivitäten direkt oder indirekt über Zeitprofile können diese auch direkt in erforderliche Personalbedarfe umgerechnet werden. Pflegekategorien sind dann entbehrlich.

Auf dieser Datenbasis leiten einige Autoren sich unterscheidende - in unterschiedlichen Patientenklassifikationssystemen unterschiedlich definierte - Personalbesetzungsstandards für Intensivstationen im jeweiligen nationalen Kontext ab.

Letztlich sind die für einzelne Pflegekategorien in definierten Klassifikationssystemen hinterlegten Personalbesetzungsstandards für die Intensivpflege auch das Resultat normativer Vorgaben, die häufig auf konsentierten Expertenmeinungen beruhen.

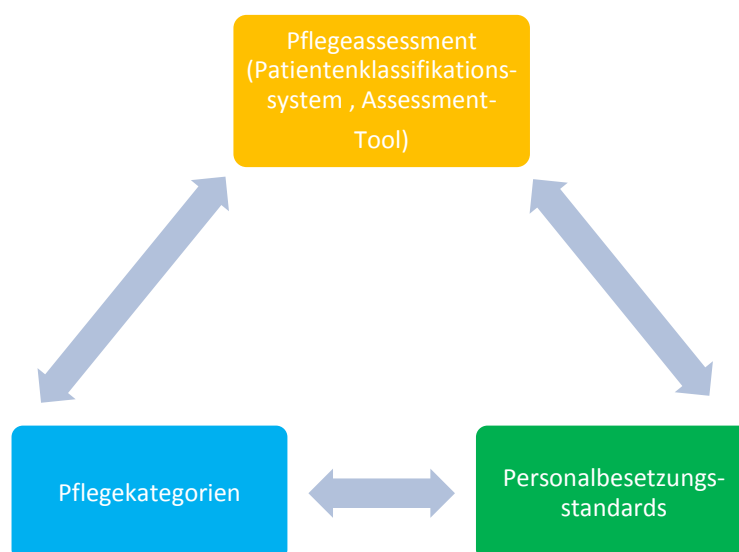


Abbildung 3: Interdependenz Pflegeassessment, Pflegekategorie und Personalbesetzungsstandard (eigene Darstellung)

Zur Ermittlung des Standes der Entwicklung und Anwendung von Pflegeaufwandsbestimmungen, Assessment-Instrumenten („Tools“) und darauf beruhenden Ableitungen von Personalbesetzungsstandards erfolgte eine systematische Literaturrecherche (detaillierte Beschreibung des Algorithmus siehe Kapitel 8 und Anhang Kapitel 17.14).

Die systematische Recherche generierte 704 Referenzen (10 Dubletten) von denen alle nach Abstract und Titel gescreent wurden. Ausgewählt und als Volltext angefordert wurden 111 Veröffentlichungen, davon war eine nicht als Volltext erhältlich. Alle erhältlichen 110 Volltexte wurden hinsichtlich der gutachterlich relevanten Fragestellung untersucht. Dabei wurden nur die Studien als Volltexte berücksichtigt, denen ein klares Studienprofil zugrunde lag (Fragestellung, Methodik und Resultat nachvollziehbar dargestellt) und deren Zielsetzung darin bestand, wissenschaftliche Fragen zu Assessment-Instrumenten, Pflegekategorien und/oder abgeleiteten Personalanforderungen zu beantworten. Rein deskriptive Darstellungen, narrative Reporte, Studienprotokolle oder Übersichtsarbeiten (Reviews) wurden exkludiert. Ausnahmen von dieser Regel stellten lediglich Artikel dar, die deskriptiv ausländische Regelungen oder Anwendungsbeschreibungen zu Pflege-Assessment-Instrumenten darlegen, aus denen auch Anregungen zu möglichen Anwendungsmodalitäten im deutschen System abgeleitet werden können.

85 internationale Studien und Veröffentlichungen fanden Eingang in die vergleichende Analyse. Im Folgenden soll eine Kurzdarstellung der 85 berücksichtigten internationalen Studien in Tabellenform erfolgen (Textform siehe Anhang I, Kapitel 16). Die Darstellung erfolgt der Kürze wegen zum Teil schlagwortartig. Zur besseren Übersicht erfolgt die Darstellung nach Ländern geordnet.

12.1 Tabellarische Kurzdarstellung relevanter Studien aus 28 Ländern (siehe auch Kapitel 16)

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Australien 							
Donoghue et al. ⁸⁴ Australien (2001)	Vergleich der Pflegeleistungen und Pflegeintensitäten im Sydney General Hospital zwischen 1993/1996/1999	CCPD (Critical Care Patient Dependency System)	4	Ja (Zeitbezogen werden pro Schicht am Ende der Schicht die geleisteten Pflegeverrichtungen erfasst und die hierfür hinterlegten Pflegepunkte erhoben. Durch die erfassten Pflegepunkte können hierauf beruhende LOCs für jeden Patientenzugeordnet werden, denen Zeitkorridore zugeordnet sind. Daraus kann der Personalbedarf einer Schicht retrospektiv bezogen auf Vollzeit-äquivalente errechnet werden).	CCPD-Tool von 1993 validiert durch modifizierte Delphi-Technik; Anwendertesting in 2 Intensivstationen in Sydney. Inter-rater-reliabilität 85 %, test-retest-reliabilität 74 % Richtigkeit, beeinflusst durch Veränderung der Patientenzustände über 8 Stunden. Personalbedarf kann nur retrospektiv bestimmt werden (am Ende einer Schicht) und prospektiv nur abgeschätzt werden.	Gut prüfbar , die ermittelten Pflegezeiten und die den Patienten zugeordneten Pflegekategorien (LOCs) lassen im Rahmen möglicher Überprüfungen anhand der Schichtpläne retrospektiv klar erkennen, ob die Personalbesetzung pro Schicht adäquat war oder nicht.	Fragwürdig , sprachliche Anpassung erforderlich, evtl. Aktualisierung und Validierung erforderlich durch veränderte Arbeitsabläufe und neue Technologien im Intensivbereich (Tool 1993 erstmals validiert). Potentiell differente Kompetenzzuordnungen innerhalb der Pflege im australischen System verglichen mit deutschen Verhältnissen
Williams et al. ⁸⁵ Australien (2001)	Entwicklung einer Methode, die es erlaubt, die benötigte Intensivpflegebesetzung pro Bett für australische Intensivstationen zu	Kein „Assessment-Tool“ definiert, eine Besetzungsrelation von 1:1 (Nurse-to-Bed-Ratio) wurde im Rahmen eines strukturierten Konsensprozesses festgelegt (Verhältniszahlen	Keine LOC definiert oder unterschieden. 1:1 Nurse-to-bed-ratio unabhängig vom Patientenzustand.	Ja (6,7 FTE pro Intensivbett/Woche zu jeder Zeit werden nachvollziehbar errechnet)	Für die errechnete Personalbesetzungsstärke besteht Evidenz-Level IV (Konsensverfahren). Sie wurde als nationale Empfehlung für Australien als Mindeststandard beschlossen.	Gut prüfbar Einfache Verhältniszahl ist zu jeder Zeit einzuhalten. Zusätzliche ACCESS-Nurse je nach skill-mix des Pflegeteams pro Schicht erforderlich. Auch hierfür klare	Prinzipiell übertragbar , normative Vorgabe der nurse-to-bed-ratio als Mindeststandard erforderlich. Potentiell differente Kompetenzzuordnungen innerhalb der Pflege im australischen System verglichen mit

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	berechnen.	ohne Leistungsbe- zug).			Finanzielle Strafen pro Überstunde für das Krankenhaus (25 \$/Überstunde einer Pflegekraft).	Definition der Ver- hältniszahlen darge- legt.	deutschen Verhältnissen.
Williams et al. ⁸⁶ Australien (2006)	Darlegung eines Konzepts zur konsens- basierten Definition welt weiter Beset- zungs- und Ausbildungs- standards der WFCCN (World Federation of Critical Care Nurses) veröf- fentlicht in der „Declaration of Buenos Aires“ am 27.05.2005.	Pflegeassessment- Tools werden nicht thematisiert,	Pflegekatego- rien werden nicht benannt.	Intensivpatienten benö- tigen eine nurse-to- patient-ratio von 1:1 über 24 Stunden, AC- CESS-Nurses sollen zusätzliche Unterstüt- zung bei Koordinations- tätigkeiten, Fortbildung, Anleitung und Supervi- sion sowie bei unge- planten und späten Aufnahmen oder bei Krankheitsfällen leisten. Eine Leitungsschwester muss unabhängig von den Pflegekräften „am Bett“ vorgehalten wer- den. Jede Schicht benö- tigt eine Schichtleitung (ausgebildete Intensiv- schwester), eine Lehr- kraft und „ausreichend“ Hilfspersonal für pflege- rische Hilfstätigkeiten (Reinigung, Lager u.a.).	Einfache, reine Kenn- zahl unabhängig von der Fallschwere und vom tatsächlichen Pflegeaufwand. Lediglich grobe Defini- tion der Besetzungs- stärken.	Leicht prüfbar	Einfach übertragbar.
Belgien 							
Van Aken et al. ⁸⁷ Belgien (1987)	Entwicklung eines seinerzeit neuen Tools	Kombination aus APACHE II-Score, Diagnosedaten,	nicht hinterlegt	Theoretisch ja, nicht dargestellt	Anwendung lediglich im Rahmen eines Pilotpro- jektes an einem Univer-	prinzipiell prüfbar	Fragwürdig Tool nicht ausreichend breit getestet und nur

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	zur Erfassung der Pflegeleistung auf Intensivstationen	administrativen Daten und Daten aus einem durch Konsensverfahren neu entwickelten Tool (INCAS=Intensive Care Activity Score) zur Messung der Pflegeintensität			sitätskrankenhaus in Belgien, historische Veröffentlichung von 1987		fraglich validiert, historisch
Sermus et al. ⁸⁸ Belgien (2006)	Sind die pflegerischen Interventionen, die über das „Belgian Nursing Minimum Data Set“ erhoben werden, repräsentativ für die Pflegeintensität auf Akut- und Intensivstationen in belgischen Akutkrankenhäusern.	B-NMDS (Belgian Nursing Minimum Dataset) als Basiserhebungstool. Darin u.a. enthalten 23 Pflegeaktivitäten die verpflichtend zu dokumentieren und an die Gesundheitsbehörden zu übermitteln sind.	Ja, unterschiedlich definiert für „Normal- und Intensivpatienten“ wobei Intensivpatienten Level 4 entsprechen.	Für Patienten der Kategorie 4 (Intensivpatienten) wird eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 empfohlen. Eine weitere Differenzierung der Besetzungstärken innerhalb der Gruppe der Intensivpatienten wird nicht dargelegt.	Tägliche Erhebung des Datensatzes. Interrater-Reliabilität für die Datenerhebung betrug 78,8 %. Die Datenqualität wird regelmäßig einerseits über Softwareprogramme geprüft, andererseits werden regelmäßige Begehungen der Krankenhäuser durchgeführt und dabei Aktenprüfungen vorgenommen. Seit 1988 wird das B-NMDS während der Monate März, Juni, September und Dezember über 15 Tage aufgezeichnet. Davon werden 5 Tage jedes Krankenhauses zufällig durch das Gesundheitsministerium geprüft.	Gut prüfbar Die Zuordnung der Patienten in Pflegekategorien erfolgt nachvollziehbar und kann im Rahmen von Prüfungen objektiviert werden.	Prinzipiell übertragbar Die Erhebung der 23 Pflegeaktivitäten ist prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar. Hinterlegt ist jedoch nur eine abgeleitete Betreuungsrelation für einen Level of Care (Level 4 mit einer nurse-to-patient-ratio von 1:1) Eine weitere Abstufung wird nicht dargelegt. Damit eignet sich das Tool zwar für die Unterscheidung zwischen „Normalpatienten“ und Intensivpatienten, innerhalb der Gruppe der Intensivpatienten ist in der Studie keine weitere Differenzierung deklariert.
Debergh et al. ⁸⁹ Belgien (2012)	Bestehen Unterschiede im „Workload“ der Pflege in	Schichtbezogene Dokumentation der pflegerischen Aktivitäten mit dem NAS	Score unabhängig von der Fallschwere (activity-	Ja; über die prospektive Erfassung der Pflegeaktivitäten und zugeord-	Prospektives Studiendesign, NAS beruht auf einem modifizierten TISS-28-Score. Mit dem	Gut prüfbar Durch schichtbezogene Dokumentation ergeben sich	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungstärken und

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	den unter- schiedlichen Schichten (Früh-, Spät- und Nacht- schicht) und können diese identifiziert werden mit einem Pflegeassess- ment-Tool?	(Nursing Activities Score)	method)	nete Zeitprozentwerte kann auf Vollzeitäquiva- lente pro Schicht und pro Patient umgerech- net werden.	NAS können 81 % der durchschnittlichen Pflegezeit auf Intensiv- stationen erklärt wer- den (vs. 43 % mit TISS- 28) ²⁷ .	prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände kön- nen in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet wer- den. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abge- schätzt werden.	Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten- bezogen)
Myny et al. ⁹⁰ Belgien (2013)	Sind die im BNMDS 2 (Belgian Nur- sing Minimum Dataset) fest- gesetzten Zeit- Standards und Positionen eine valide Basis für die Entwick- lung eines „Workload- IndikatorTools“ für die Pflege?	BNMDS 2, keine detaillierte Darstellung des Assessmentinstru- ments in der Studie. Im BNMDS 2, das seit 2007 verpflichtend in allen belgischen Krankenhäusern zu erheben ist und eine Überarbeitung des BNMDS 1 darstellt, werden Pflegeaktivi- täten der direkten und indirekten Pflege erfasst, zudem Pfl- geerschwerneisse (Body-Mass-Index, Verwirrtheitszustän- de u.a.). Validierte Standardzeiten für die einzelnen Pflege-	(noch) nicht abgeleitet.	Prinzipiell ja, werden in der Studie nicht transparent und waren noch nicht entwi- ckelt.	Prinzipiell komplexer Ansatz zur Ermittlung des „Workloads“ einer Pflegekraft oder Ver- sorgungseinheit der versucht, neben direk- ten und indirekten Pflegeleistungen auch weitere pflegerische Leistungen bei der Ermittlung und Ablei- tung von Personalbe- setzungsstandards zu berücksichtigen. Tages- gleiche Erhebung rele- vanter Daten und Pfl- geaktivitäten.	Prinzipiell gut prüfbar da bereits seit 2007 im prakti- schen Einsatz in Belgien mit regel- mäßigen Kontrollen durch die staatli- chen Gesundheits- behörden vier Mal pro Jahr (Datener- hebung jeweils über 15 aufeinander folgende Tage)	Prinzipiell ist das BNMDS gut übertragbar auf das deutsche System (siehe: Eberl, I (2013): https://www.uniklinika.d e/media/file/5288.Folien _Eberl_Forum_2.pdf) Da keine Pflegekatego- rien oder Personalbeset- zungsstandards deklariert werden gegenwärtig hypothetisch.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
		aktivitäten sind hinterlegt.					
Brasilien 							
Padilha et al.⁹¹ Brasilien (2007)	Charakterisie- rung der Pati- entenprofile und des Pflege- „Workloads“ auf 11 Inten- sivstationen an 286 Patienten zwischen 1. und 31.12. 2000 am größ- ten Universi- tätskrankenha- us und größten klinischen Referenzzent- rum in Brasili- en und Latein- amerika (Sao Paulo)	Verwendung des TISS-28-Scores zur Beurteilung der Fallschwere und des Pflege-„workloads“. Der TISS-28-Score klassiert Patienten auf der Basis der Fallschwere, die nach Art und Anzahl der an Patienten durch- geführten therapeu- tischen Interventio- nen beurteilt wird. Je schwerer der Zu- stand eines Patien- ten, umso mehr therapeutische Interventionen wer- den zur Behandlung durchgeführt und – als Konsequenz daraus – je höher der TISS-28-Score umso mehr Pflegezeit werde für den Pati- enten benötigt.	Pflegekatego- rien werden nicht definiert. Aufgrund der ermittelten TISS-28-Punkte wird die Pflege- zeit/Schicht/Pati- ent ermittelt und auf der Basis von 10,6 Minuten/TISS- 28-Punkt hoch- gerechnet. Damit ergibt sich die reine Pflege- bzw. Arbeits- zeit/Pflegekraft/ Schicht.	Ein TISS-28-Punkt ent- spricht 10,6 Minuten Pflege- bzw. Arbeitszeit einer Pflegekraft. Bei einer veranschlagten Pflegezeit von 10,4 min/TISS-28-Punkt könnte eine Pflegekraft in einer 6-Stunden- Schicht maximal einen Patienten mit einem TISS-28-Score von 34 Punkten versorgen. Vorgeschlagen wird eine Nurse-to-Patient-Ratio von 1:1 bei einem durchschnittlichen TISS- Score von 22-34 Punk- ten für eine Intensivsta- tion. Ein Verhältnis von 1:2 wäre möglich bei durchschnittlich weniger als 22 TISS-28-Punkten pro Schicht.	Die ermittelten Zeiten stellen lediglich die über den TISS-28-Score ableitbaren Pflegezei- ten dar und entspre- chen nicht dem „Workload“ der Pflege. Nicht im TISS-28 abge- bildete direkte und indirekte Pflegeaktivitä- ten sowie andere nicht- patientenbezogene pflegerische Aktivitäten oder Pausen werden nicht berücksichtigt. Es scheint der TISS-28 keine ausreichende Sensitivität zur Abbil- dung des realen Pflege- „workloads“ auf Inten- sivstationen besitzt. Die Autoren merken an, dass die Pflegezeit von 10,6 Pflegeminuten lediglich die direkte Arbeit am Patienten- bett widerspiegelt.	Prinzipiell gut prüf- bar da Soll-Zeiten hinterlegt sind und Besetzungsstan- dards definiert wurden.	TISS-28 international eingeführt und integriert. Aus dem TISS-28 wurde der NAS entwickelt, der die Kritik (siehe „Bemer- kungen“) aufgriff und die Weiterentwicklung des TISS-28 darstellt.
Padilha et al.⁹² Brasilien (2008)	Beschreibung des Pflege- „workloads“ anhand des	Assessment über den NAS.	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt (activity-	Prinzipiell ja; durch die prospektive Erfassung der Pflegeaktivitäten und die zugeordneten	NAS beruht auf einem modifizierten TISS-28- Score. Mit dem NAS können 81 % der durch-	Gut prüfbar Durch schichtbezo- gene Dokumentati- on ergeben sich	Prinzipiell gut übertrag- bar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungstärken

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	NAS. Untersu- chung des Zusammen- hangs zwischen Patientenvari- ablen und dem NAS sowie des TISS-28 und des SAPS II mit dem NAS auf 4 Intensivstatio- nen an 200 Intensivpatien- ten in einem privaten Lehr- krankenhaus in Sao Paulo in 2002.		method).	Zeitprozentwerte kann auf Vollzeitäquivalente pro Schicht und pro Patient umgerechnet werden.	schnittlichen Pflegezeit auf Intensivstationen erklärt werden (vs. 43 % mit TISS-28). Hohe NAS-Werte wer- den in dieser Studie erreicht bei hohen TISS- 28-Werten und dem- nach häufigen thera- peutischen Interventio- nen sowie hohen SAPS II-Werten als Maß für die Fallschwere. Zudem erhöht sich der NAS bei prolongierter Liegedau- er auf der Intensivstati- on. Patienten mit ho- hem NAS hatten zudem signifikant längere Liegedauern auf der Intensivstation. Patien- ten mit den höchsten Mortalitätsraten benö- tigten auch die höchste Pflegeintensität nach dem NAS. Ein hoher TISS-28 - Wert (über 23 Punkte) erhöht die Wahrscheinlichkeit eines hohen NAS um das 5,45-fache. Ebenso erhöhten hohe SAPS II- Werte (> 46,5 Punkte) die Wahrscheinlichkeit eines hohen NAS vergli- chen mit SAPS II Wer- ten ≤ 46,5 Punkten.	prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände kön- nen in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet wer- den. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abge- schätzt werden.	und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patientenbezogen)

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Ducci et al. ⁹³ Brasilien (2008)	Vergleich zwischen den ermittelten und realen Besetzungsstärken auf einer kardiologischen Intensivstation des Universitätskrankenhauses von Sao Paulo (5 Betten). Prospektiv-beschreibende Beobachtungsstudie zwischen Oktober und November 2004 an 55 Patienten und 283 Pflege-„workload“-Dokumentationen. Patienten mit weniger als 24 Stunden Aufenthalt auf der Intensivstation wurden ausgeschlossen.	Pflegeassessment mit dem NAS, dem TISS-28 und dem NEMS.	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt. 2004 durch das brasilianische Gesundheitsministerium verpflichtend eingeführte nurse-to-patient-ratio auf brasilianischen Level-III-Intensivstationen: 0,7:1; auf postinterventions kardiologischen Intensivstationen 0,8:1. Zudem wird für Level-III-Intensivstationen die Verwendung „eines Assessment-Tools zur Bestimmung des Personalbedarfs auf Versorgungsebene gesetzlich vorgeschrieben.	10,6 min Pflegezeit pro TISS-28 oder NEMS-Punkt. 100 Zeitprozentwerte des NAS entsprechen der Arbeit einer Vollkraft über 24 Stunden.	Durchschnittliche Werte: TISS-28: 25,4 Punkte, NEMS: 24,4 Punkte, NAS: 73,7 %. Umgerechnet in Zeitprozentwerte: TISS-28: 62,2 %, NEMS: 59,7 %, NAS: 73,3 %. Durchschnittliche Besetzungsstärke: 1,2:1 nurse-to-patient-ratio. Durchschnittliche Bettenbelegung der Station: 4,2 Patienten. Mit den Scores ermittelte Besetzungsstärken: NAS: 1:1 nurse-to-patient-ratio; NEMS: 0,8:1, TISS-28: 0,8 bei Die tatsächliche Besetzungsstärke vor Ort war im Durchschnitt höher als die über NAS, TISS-28 oder NEMS ermittelte, potentiell erforderliche. Die Autoren betonen, der NAS bilde den Pflege-„workload“ am zuverlässigsten ab, der „Workload“ sei real höher als ermittelt, da auch die ausgeschlossenen „Kurzliegepatienten“ die Arbeitsdichte und damit den „Workload“ erhöhen.	Prinzipiell gut prüfbar da Soll-Zeiten hinterlegt sind. TISS-28, NEMS und NAS international gut eingeführt und untersucht.	Prinzipiell auf das deutsche System übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Cremasco et al. ⁹⁴ Brasilien (2012)	Bestehen Zusammenhänge zwischen dem Pflege-„workload“ (NAS), der Fallschwere (SAPS II) und der Entwicklung von Dekubitalgeschwüren auf Intensivstationen? Prospektive, deskriptive Studie zwischen 11/07 und 4/08 an 160 Patienten auf drei Intensivstationen eines allgemeinen Universitätskrankenhauses in Sao Paulo.	Assessment über den NAS.	Pflegekategorien werden nicht hinterlegt (activity method).	Personalbesetzungsstandards werden nicht definiert oder empfohlen.	Männliches Geschlecht, hoher SAPS II-Score, prolongierter Aufenthalt auf der Intensivstation und hohe Pflegeintensität gemessen mit dem NAS wurden als Risikofaktoren bei der Entwicklung eines Dekubitalgeschwürs identifiziert. Dabei wirkt ein hoher NAS protektiv hinsichtlich der Entwicklung eines Dekubitalgeschwürs.	Gut prüfbar Durch schichtbezogene Dokumentation ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden.	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patientenbezogen)
Nogueira et al. ⁹⁵ Brasilien (2013)	Retrospektive Vergleichsstudie mit 600 Intensivpatienten aus 4 Intensivstationen in Sao Paulo. Vergleich zwischen privaten und öffentlichen Intensiv-	Pflegeassessment mit dem NAS in den ersten und letzten 24 Stunden des Aufenthaltes auf der Intensivstation.	Pflegekategorien werden nicht hinterlegt (activity method).	konkrete Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet. Ein NAS von 100 Zeitprozentwerten repräsentiert jedoch die Arbeit einer Vollkraft pro Schicht rund um die Uhr über 24 Stunden (1:1). Zwei Patienten mit einem Zeitprozentwert von 50	Der NAS beruht auf Echt-Zeit-Analysen der abgebildeten Pflegeaktivitäten und ist unabhängig von der Fallschwere. Die definierten Pflegeaktivitäten sind mit gewichteten Score-Punkten hinterlegt. Die Scorepunkte der einzelnen Pflegeak-	Gut prüfbar Durch schichtbezogene Dokumentation ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patientenbezogen)

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	stationen hinsichtlich des Pflege-„work loads“ und der durchgeführten Interventionen. Der durchschnittliche NAS betrug 61,9 bei Aufnahme und 52,8 bei Entlassung.			im NAS benötigen demnach eine Besetzungstärke von 1:2.	tivitäten werden summiert und als gewichtete Zeitprozentwerte ausgewiesen wobei ein erreichter NAS von 50 Zeitprozentwerten/24 Stunden bei einer veranschlagten Zeit von 14,4 Pflegeminuten / Zeitprozentwert einer Pflegeintensität von 12 Stunden in 24 Stunden entspricht.	Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden.	
Queijo et al. ⁹⁶ Brasilien (2013)	Untersuchung des Pflege-„workloads“ auf neurologischen Intensivstationen und Identifikation von unabhängigen Variablen, die Einfluss darauf nehmen. Deskriptive Vergleichsstudie mit 100 Patienten auf zwei neurologischen Intensivstationen in Sao Paulo zwischen August und September 2006.	Pflegeassessment mit dem NAS. Pflegekategorien werden nicht hinterlegt (activity method).	Pflegekategorien werden nicht hinterlegt (activity method).	Keine konkreten Personalbesetzungsstandards definiert.	Durchschnittlicher NAS 65,18 %, entspricht 5,21 Pflegestunden pro 8-Stunden-Schicht (65,18 x 14,4 min: 3 = Pflegeminuten pro 8-Stunden-Schicht. Wert geteilt durch 60 min ergibt die Zahl der Pflegestunden pro 8-Stunden-Schicht /Patient im Durchschnitt). Korrelation mit der Fallschwere gemessen über den SAPS II (jeder zusätzliche SAPS II-Punkt bedeutete 16,3 % Zuwachs im NAS). Bei Überlebenden war der NAS geringer als bei Verstorbenen. Höheres Alter war assoziiert mit geringeren NAS-Werten.	Gut prüfbar Durch schichtbezogene Dokumentation ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden.	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsraten und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patientenbezogen)

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Urbanetto et al. ⁹⁷ Brasilien (2014)	Querschnitt- studie zur Beurteilung der Korrelation zwischen dem TISS-28-Score und dem NEMS (Nine Equivalents of Nursing Man- power use Score) an 725 Patienten in zwei ICUs in Porto Alegre in 2011. <i>Relevante Ergebnisse:</i> Hohe Korrela- tion zwischen TISS-28 und NEMS mit vergleichbaren Resultaten. Der NEMS kann als Instrument zur Evaluation der Fallschwere auf ICUs mit weni- ger Aufwand als der TISS-28 eingesetzt werden.	Pflegeassessment mit dem NEMS und dem TISS-28. Der NEMS repräsen- tiert 9 therapeuti- sche Interventionen an Intensivpatienten (Basismonitoring, Intravenöse Medika- tion, Mechanische Beatmungshilfe, begleitende Atemun- terstützung, Singulä- re vasoaktive Medi- kation, multiple vasoaktive Medikati- on, Dialysetechnik, spezifische Interven- tionen auf der Inten- sivstation, spezifi- sche Interventionen außerhalb der Inten- sivstation). Jede Intervention ist mit einem Punktwert hinterlegt. Maximal können 63 Punkte über den NEMS generiert werden.	4 Pflegekatego- rien werden definiert über die ermittelten NEMS bzw. TISS- 28-Punkte: Kategorie 1: bis 19 Punkte, Kategorie 2: 20- 34 Punkte, Kategorie 3: 35- 60 Punkte, Kategorie 4: über 60 Punkte. Bei primärer Erhebung des NEMS wurde zur Umrech- nung auf den TISS-28-Wert folgende Formel ermittelt: $TISS-28 = 1.660 + (0,779 \times NEMS)$.	Pflegebesetzungsstan- dards für die einzelnen Pflegekategorien wer- den in der Studie nicht definiert, sind jedoch prinzipiell ableitbar.	NEMS hat weniger diskriminative Power als der TISS-28 hinsicht- lich der Pflegeintensität d.h. Patienten mit demselben Score-Wert benötigen nicht immer gleichviel Pflege. Zudem wird - äquivalent zum TISS-28 - nicht der „Workload“ der Pflege- abgebildet sondern lediglich Pflegeaktivitä- ten, die auf therapeuti- schen Interventionen beruhen.	Prinzipiell gut prüf- bar. Umrechnung der NEMS-Punkte in TISS-28-Punkte möglich. Daraus lassen sich bei einer veranschlagten Pflegezeit von 10,4 min/TISS-28-Punkt Pflegezeiten er- rechnen die in Vollzeitäquivalente umgerechnet wer- den können.	NEMS in Europa entwi- ckelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System über- tragbar.
Kakushi et al. ⁹⁹ Brasilien (2014)	Deskriptiv- explorative Studie auf einer privaten	Pflegeassessment über den NAS für „direkte“ Pflegelei- stungen und über	Pflegekatego- rien sind nicht definiert (activity me-	Personalbesetzungs- standards sind nicht abgeleitet.	Serviceleistungen und pflegerische Aktivitäten ohne Patientenbezug wurden nicht gemes-	Gut prüfbar Durch schichtbezo- gene Dokumentati- on ergeben sich	Prinzipiell gut übertrag- bar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pfl- gebesetzungsstärken und

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Intensivstation mit 20 Betten in Ribeiro Preto zwischen 3/2011 und 6/2011 an 477 Patienten zur Identifikation der direkten und indirekten Pflegezeiten.	Log-in-Zeiten für Pflegeaktivitäten am Computer zur Schätzung „indirekter“ Pflegeleistungen.	thod).		sen. Durchschnittlich wurden 114,3 % Zeitprozentpunkte allein für die direkte Pflege über den NAS pro Patient pro Tag ermittelt (= 27,4 Pflegestunden/24 Std.). Zudem 2,1 Pflegestunden für indirekte Pflegeleistungen. Die durchschnittliche Pflegezeit für direkte und indirekte Pflegeleistungen betrug demnach 29,5 Std. pro Patient/24 Std. An Wochenenden und in Urlaubszeiten sei die direkte und indirekte Pflegezeit erhöht (29,7 versus 29,3 Std./Patient/24 Std.).	prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden.	Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten-bezogen).
Camuci et al.¹⁰⁰ Brasilien (2014)	Evaluation des Pflege-„workloads“ auf einer Verbrennungsin-tensivstation in Londrina, Brasilien zwischen 10/2011 und 5/2012 an 50 Patienten.	Pflegeassessment mit dem NAS	Pflegekatego-rien sind nicht definiert (activity method)	Personalbesetzungs-standards sind nicht abgeleitet.	Durchschnittlich 70,4 Zeitprozentwerte wurden pro Patient/24 Stunden ermittelt	Gut prüfbar Durch schichtbezo-gene Dokumentati-on ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen	Prinzipiell gut übertrag-bar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten-bezogen)

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
						können nur abge- schätzt werden.	
Altafin et al. ¹⁰¹ Brasilien (2014)	Longitudinale, prospektive Studie zur Evaluation des Pflege-„workloads“ in einer öffentlichen Erwachsenen-Intensiv-Einheit eines Universitäts-krankenhauses in Brasilien zwischen März und Dezember 2008 an 437 Patienten.	Pflegeassessment mit dem NAS und dem TISS-28. Zur Abschätzung der Fallschwere zusätzliche Kalkulation des APACHE II und SOFA (Sequential Organ Failure Assessment).	Pflegekategorien sind nicht definiert (activity method).	Personalbesetzungsstandards werden aus der durchschnittlichen NAS bei Aufnahme (87,45) und im Verlauf (74,47) abgeleitet. Eine Nurse-to-Bed-Ratio von 1:1 wird empfohlen.	Eine nur moderate Korrelation zwischen dem Pflege-„workload“ und der Fallschwere – gemessen über den APACHE II und den SOFA – wird deklariert, was das Konzept des „Workload“ bestehend aus klinischen, administrativen, edukativen, organisatorischen und serviceorientierten Pflegetätigkeiten untermauert. Ebenso bestand nur moderate Korrelation zwischen dem TISS-28 und dem NAS, wobei der TISS-28 begrenzt eher die direkte Pflege evaluiert während mit dem NAS ein größerer Teil der pflegerischen Aktivitäten erfasst wird. Mit dem NAS könnte somit eine adäquatere Besetzungsstärke ermittelt werden.	Gut prüfbar Durch schichtbezogene Dokumentation ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden.	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten-bezogen)
Padilha et al. ¹⁰² Brasilien (2015)	Beschreibung des Pflege-„Workload“ auf Intensivstationen in 7 verschiedenen	Pflegeassessment mit dem NAS in 7 Ländern. Fallschwere beurteilt mit dem SAPS II.	Pflegekategorien werden nicht abgeleitet (activity method).	Als „Gold-Standard“ wird eine Personalbesetzung (nurse-to-patient-ratio) von 1:1 betrachtet, die jedoch am „Workload“ (erho-	Durchschnittlicher NAS zwischen 44.5 (Spanien) und 101,8 (Norwegen); Ägypten: 57,1, Griechenland: 64,6, Niederlande: 51,0, Polen: 83,0,	Gut prüfbar Durch schichtbezogene Dokumentation ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Ländern (Norwegen, Niederlande, Spanien, Polen, Ägypten, Griechenland und Brasilien) gemessen mit dem NAS an einem Tag im November 2012 an 758 Patienten in 19 Intensivstationen (Multicenter-Studie). Verifizierung und Neudefinition der Anwendungs-Leitlinien.			ben mit dem NAS) orientiert und angepasst werden müsse.	Brasilien: 54,0; Gesamtdurchschnitt: 72,8 Durchschnittlicher SAPS II: Ägypten: 37,3, Griechenland: 28,9, Niederlande: 32,7, Polen: 65,0, Spanien: 37,8, Brasilien: 30,9, Norwegen: 33,8. Gesamtdurchschnitt: 33,94 Todesfälle in %: Ägypten: 33,3 %, Griechenland: 24,2 %, Niederlande: 8,3 %, Polen: 9,5 %, Spanien: 10,2 %, Brasilien: 5,5 %, Norwegen: 2,2 %. Gesamtdurchschnitt: 8,2 %. Die Konsentierung einer neuen Anwendungs-Leitlinie beschlossen auf einer Konsensus - konferenz in Valencia 2015 nach Delphi-Verfahren wird dargelegt.	pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden.	(Schicht- und Patienten-bezogen)
de Olivera et al. ¹⁰³ Brasilien (2015)	Identifikation von Faktoren, die den „Workload“ der Pflege auf der Intensivstation in der postoperativen Phase nach kardialer Operation beein-	NAS (Nursing Activities Score) zur Bestimmung des „Workloads“ nach 24 und 72 Stunden. Für jeden Punkt des NAS werden 14,4 Pflegeminuten veranschlagt. Der Score-Wert pro Tag wird aus der Summe der	Pflegekategorien sind bei Verwendung des NAS nicht zu hinterlegen. Score ist unabhängig von der Fallschwere zu ermitteln (activity method).	Personalbesetzungsstandards sind in der Studie nicht dargelegt, Vollzeitäquivalente können aber aus den summierten Zeitwerten abgeleitet werden.	Die Fallschwere der Patienten gemessen über den SAPS III sowie den Euro SCORE war nicht maßgebend für den „Workload“ der Pflege (gemessen über den NAS) - obwohl diese Variable häufig den „Workload“ der Pflege steigert. Wich-	Gut prüfbar Durch schichtbezogene Dokumentation ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten-bezogen)

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	flussen.	Punkte ermittelt und als Zeitprozentwert ausgedrückt. Als Maximum kann ein Prozentzeitwert von 176,8 % pro Patient in 24 Stunden erreicht werden.			tigste, beeinflussende Faktoren des „Workloads“ der Pflege seien das Auftreten von Komplikationen und eine verlängerte Aufenthaltsdauer der Patienten auf der Intensivstation.	Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden.	
China 							
Jie et al. ¹⁰⁴ China (2013)	Evaluation des Anwendungsvorteils des Intensive Care Nursing Scoring Systems (ICNSS) auf einer chinesischen Intensivstation zur Investigation der Pflegequalität, der Mitarbeiterzufriedenheit und der Ressourcen-zuweisung. Prospektive, randomisierte Kohortenstudie an 105 Patienten zwischen 6/2006 und 8/2006 an der	Pflegeassessment mit dem in Finnland entwickelten ICNSS (Intensive Care Nursing Scoring System)	Keine Pflegekategorien erforderlich.	Maximal können 64 Score-Punkte erreicht werden. Ein ICNSS von 16-22 bedingt eine nurse-to-patient-ratio von 0,5:1; Ein Score von 23-32 bedingt eine nurse-to-patient-ratio von 1:1; ein Score von 33-40 eine nurse-to-patient-ratio von 1,5:1 und ein Score von > 40 eine nurse-to-patient-ratio von 2:1.	Signifikant höhere Mitarbeiterzufriedenheit in der Beobachtungsgruppe = ICNSS angewandt (92,9 % versus 57,1 %). Signifikant weniger Adverse Events (5,5% versus 12,0 %), geringere Verweildauer (4,8 versus 7,2 Tage durchschnittlich), geringere Fallkosten (15.678 Yen versus 23.844 Yen im Durchschnitt) und höhere Pflegequalität gemessen über einen definierten Nursing Control Score (109,4 versus 98,6 Punkte).	Gut prüfbar Dokumentation im Anschluss an jede Schicht 3 x pro Tag. Bei Anwendung auch Aussagen zur Pflegequalität und Notwendigkeit einer Pflegeleistung möglich da sich insuffiziente Pflegeleistungen direkt auf den Scorewert auswirken. Entwicklungen der pflege-relevanten Körperzustände können abgelesen werden. Score-Wert wird weitgehend unabhängig von der Fallschwere und reinen technischen Interventionen ermittelt. Flexible	Prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar. Score im europäisch-skandinavischen Raum entwickelt. Mehrsprachige Versionen verfügbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Huazhong Universität, Wuhan, VR China.					Zuordnung der Personalressourcen abhängig von der Pflegebedürftigkeit der Patienten mög- lich.	
Dänemark 							
Espersen et al. ¹⁰⁵ Dänemark (2007)	Beschreibung der strukturel- len Verhältnis- se auf multidis- ziplinären, dänischen Intensivstatio- nen.	Ein spezifisches Pflegeassessment- Instrument wird nicht dargelegt.	Pflegekatego- rien werden nach der Fall- schwere bemes- sen. Ein spezifi- sches Assessment - instrument zur Ermittlung der Fallschwere wird in der Veröffentli- chung nicht benannt (Anmerkung: auf dänischen Intensivstatio- nen war bis zum 30.06.2016 der SAPS II zur Klassierung der Fallschwere im Rahmen eines externen Quali- tätssicherungsk- onzeptes ver- pflichtend, seit dem 1.7.2016	Personalbesetzungs- standards richten sich „nach internationalen Standards“ und der Kategorie der Intensiv- station (Kategorie I bis 3, wobei Intensivstatio- nen der Kategorie I Maximalversorgungse- inheiten darstellen). An Intensivstationen der Kategorie 1 werden umfangreiche struktu- relle Anforderungen gestellt. „In der Regel“ besteht eine nurse-to- patient-ratio von 1:1 und ein Arzt- Patientenverhältnis von 1:2-3. Eine nurse-to-Patient- Ratio von 0,5:1 besteht für nicht intubierte Patienten mit Spontan- atmung sowie für einfa- che Überwachungspati- enten, eine Ratio von 1:1 wird für mechanisch	Einfache Darlegung der Personalbesetzungs- standards anhand der Kriterien beatmet/nicht beatmet, „Komplexität“ des Krankheitsbildes und „komplexes Monitoring“ Mindest- besetzungsstandard von 1:2 (nurse-to- patient-ratio).	Aufgrund der Ein- fachheit gut prüf- bar. Definition des Begriffs „komplex“ erforderlich. Kein zusätzlicher Doku- mentationsaufwand für die Pflege.	Prinzipiell gut auf das deutsche System über- tragbar

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
			der SAPS III).	ventilierte Patienten und eine Ratio von 2:1 für Patienten mit komplexen Krankheitsbildern und komplexen Monitoring-Anforderungen dargelegt.			
Deutschland 							
Neander ¹⁰⁶ Deutschland (1989)	Vorstellung einer Berechnungsmethode zur Ermittlung des Personalbedarfs auf deutschen Intensivstationen und Bewertung der Methode	Pflegeassessment über TISS. Als Dauerbelastungsgrenze für eine Intensivschwester mit Zusatzweiterbildung werden 30 TISS-Punkte/Schicht zugrunde gelegt, für eine Diplomkrankenschwester ohne Zusatzweiterbildung 20 TISS-Punkte ebenso wie für eine Hilfsschwester mit mindestens 12 Monaten Intensivpraxis. San. Hilfsdienste werden max. 10 TISS-Punkte zugeordnet.	Folgende Pflegekategorien werden dargelegt: Klasse I: bis 5 TISS-Punkte, Klasse II: 6-11 TISS-Punkte, Klasse III: 12-23 TISS-Punkte, Klasse IV: 24-43 TISS-Punkte;	Personalbesetzungsstandards: „Basic“-Patient: bis 15 TISS-Punkte: 1 Pflegekraft für 2 Patienten, „Special“-Patient: bis 30 TISS-Punkte: 1 Pflegekraft für 1 Patienten; Zahl der Schwestern pro Schicht: $n = \text{TISS} : 30$ (n =Zahl der Schwestern/Schicht, $\text{TISS} = \text{Summe aller TISS-Punkte aller Patienten auf Station}$).	Der Autor (Neander) Bewertet die Berechnungsmethode nach dem TISS als unvollständig und als für die Pflege nicht repräsentativ. Ein ganzheitlicher Pflegeansatz sei mit dem TISS nicht verwirklicht da lediglich akzeptable Aussagen über den Schweregrad und die Prognose einer Erkrankung gemacht werden könnten und eine Beurteilung des Krankheitsverlaufs möglich sei. Die Fallschwere lasse keine Aussage über den Pflegeaufwand zu.	Prinzipiell gut prüfbar	Eine Variante aus TISS bzw. TISS-28, der TISS-10, wird auf deutschen Intensivstationen bereits im DRG-Systems erhoben (siehe Kapitel 10).
Dick et al. ¹⁰⁷ Deutschland (1992)	Zeitliche Messung der ärztlichen und	Pflegeassessment mit dem TISS.	Pflegekategorien I-IV, Kategorie I: bis 10	Personalbesetzungsstandards werden zitiert nach Keene ⁵⁷ : Kategorie	Die errechneten Vollzeitstellen unterscheiden sich je nach Patienten	Prüfung des Personalbedarfs, der auf Abteilungsebene	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	pflegerischen Aktivitäten in Minuten/ Tag auf einer interdisziplinär-chirurgischen Intensivstation und Abgleich mit der kalkulierten Personalstärke, die auf Basis des TISS kalkuliert wurde. Prospektive Beobachtungsstudie über 8 Wochen in 1989 an 33 Intensivpatienten der Universitätsklinik Mainz.		TISS-Punkte, Kategorie II: 10-19 TISS-Punkte, Kategorie III: 20-39 TISS-Punkte, Kategorie IV: 40 und mehr TISS-Punkte.	I: keine Intensivtherapie erforderlich: nurse-to-patient-ratio: 1:4; Kategorie II: eine Intensivschwester und eine zusätzliche Pflegekraft/ 4 Patienten; Kategorie III: 1 Intensivschwester auf 2 Patienten (einen Kategorie II und einen Kategorie III-Patienten). Kategorie IV: 1 Intensivschwester und eine zusätzliche Pflegekraft/Patient. Durchschnittliche Pflegezeit auf dieser Intensivstation: 1.073 Minuten/Patient/Tag = 17,9 Stunden. Für eine 12 Betten-Intensivstation mit 547 Fällen/Jahr und angenommenen 30,7 Arbeitsstunden/Pflegekraft/Woche (38,5 minus 20 % für Urlaub, Krankheit etc.) wird folgende Formel angegeben: 12 Betten + Faktor 1,5 = 13,5 Patienten x 17,9 Pflegestunden/Patient/Tag x 7 Tage: 30,7 Arbeitsstunden/Woche = 55 Pflegekräfte (=Vollzeitstellen).	tenlast und Fallschwere und müssen dem Bedarf der einzelnen Abteilungen angepasst werden. Hierfür sind Echtzeitmessungen auf Station zur Ermittlung der Minutenzeitwerte erforderlich. Der TISS korreliert je nach Ausrichtung der Station unterschiedlich gut mit den tatsächlichen Pflegeaufwänden auch wenn eine lineare Beziehung zwischen TISS und den gemessenen Pflegemanövern auf der betrachteten Intensivstation evident war.	ermittelt wird, schwerer nachvollziehbar, individuelle Anpassung des Personalbedarfs auf Abteilungsebene erschwert die Passung in bundesweit geltenden Richtlinien. Prüfung potentieller Besetzungsvorgaben lediglich nach den 4 Pflegekategorien prinzipiell gut durchführbar.	
Bürkle et al. ¹⁰⁹ Deutschland (1998)	Prozessbeschreibung der Implementie-	Pflegeassessment mit dem TISS	Pflegekategorien: 0 = kein TISS dokumen-	Personalbesetzungsstandards werden nicht hinterlegt.	Externe MDK-Prüfungen zur Beurteilung der korrekten	Prinzipiell gut prüfbar. TISS in seiner ursprünglichen	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	rung eines computerge- stützten Pflege- gedokumentati- onssystems auf der Basis des TISS am Uni- versitätskliniku m Gießen. .		tiert, 1 = 1-9 TISS-Punkte, 2 = 10-19 TISS- Punkte, 3 = 20- 40 TISS-Punkte, 4 = > 40 TISS- Punkte		Intensiv-Klassifikation führten letztlich zur Einführung des TISS auf allen Intensivstationen des Universitätskran- kenhauses in Gießen. Der Zeitrahmen für jeden TISS-Punkt und der Zeitpunkt der tägli- chen Erhebung des Scores wurden in Kon- sensgesprächen mit den Pflegedienstleitun- gen und dem MDK festgelegt. Dabei wur- den ebenfalls Patien- tentransporte, „Kurzlie- ger“ und andere zeitli- che Beanspruchungen der Pflege berücksich- tigt. Defizite bei Einsatz des TISS bestehen auf Intensivstationen mit wenigen medizinisch- therapeutischen Inter- ventionen aber hohen Anforderungen an die Überwachung der Patienten (neurologi- sche Intensivstationen).	Form mit 75 inten- sivmedizinischen Interventionen aufwändig zu do- kumentieren und zu prüfen.	
Martin et al.¹¹⁰ Deutschland (2004)	Darlegung der Inhalte des „Kerndatensatz- es Intensiv- medizin“ nach Beschluss des BDA, der DGAI und der DIVI	Zu dokumentieren sind einmalig nach 24 Stunden der SAPS II, obligat sind wei- terhin täglich der TISS-28 oder der NEMS zu dokumen- tieren. Als Verlaufs-	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungs- standards sind nicht definiert.	Der Kerndatensatz ermöglicht beteiligten Kliniken den externen Vergleich der eigenen Stationen und das Erkennen von Stärken und Schwächen, Quali- tätsverbessernde Maß-	Sowohl TISS-28 als auch NEMS gut prüfbar.	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	vom 17.10.2003	score ist das Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) täglich zu dokumentieren. Daneben wird emp- fohlen die Beat- mungszeit und inten- sivmedizinische OPS- Kodes zu erheben.			nahmen können auf der Datenbasis abgeleitet werden. Der Aufbau eines Registers „Inten- sivmedizin“ biete Vor- teile bei der Positionie- rung der Fachgesell- schaften.		
Junger et al.¹¹¹ Deutschland (2004)	Prospektive Anwendungs- studie auf der chirurgischen Intensivstation am Universi- tätskrankenha- us Giessen zur Generierung des NEMS durch ein computerba- sierten Patient- Management- Systems zwi- schen Juli 2002 und August 2002 an 204 Fällen. Relevante	Mit dem NEMS.	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungs- standards sind nicht definiert.	Hohe Interrater- Korrelation zwischen manuell generiertem Score und datenbasier- tem (computergene- rierten Score: 0,87; Automatische Kalkula- tion des NEMS ist com- puterbasiert gut mög- lich und könnte somit Pflegeressourcen ein- sparen.	Prinzipiell gut prüf- bar.	- (NEMS in Europa entwi- ckelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System über- tragbar und bereits zahl- reich implementiert).
Moerer et al.¹¹² Deutschland (2007)	Individuelle, patientenbe- zogene Kos- tenanalyse von Intensivpatien- ten auf unter-	Fallschwere über den SAPS II und den SOFA, „workload“ über den TISS-28.	Pflegekatego- rien und Perso- nalbesetzungs- standards sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungs- standards sind nicht hinterlegt.	Signifikant höherer „workload“ auf den Intensivstationen der beiden höchsten Ver- sorgungsstufen ohne signifikante Differenzen	TISS-28 als Basis zur Ableitung des „workload“ gut prüfbar.	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	schiedlichen Versorgungsebenen für verschiedene Fallgruppen und Fallschweren. Multicenterstudie auf 51 deutschen Intensivstationen mit unterschiedlichen Versorgungsstufen an 453 Patienten zwischen Januar und Oktober 2003.				bei der Personalstruktur zwischen den 4 Versorgungsstufen, d.h. bei gleicher Personalstruktur sind die Pflegekräfte der höheren Versorgungsstufen höher belastet. Der Case-Mix und der TISS-28 differieren signifikant zwischen den unterschiedlichen Versorgungsstufen. Personalkosten stellen mit 56,1 % den größten Kostenfaktor der Intensivbehandlung dar und sind in den beiden höchsten Versorgungsstufen signifikant höher als in den beiden unteren Stufen bei ähnlicher Personalstruktur.		
Guenther et al. ⁵² Deutschland (2016)	Erfassen TISS-10, TISS-28 oder der NEMS den erhöhten Pflegeaufwand bei Patienten mit Agitation oder Delir auf einer operativen Intensivstation? Korrelieren TISS-10, TISS-28 und NEMS und welche Effekte	TISS-10, TISS-28, NEMS als Indizes für den Pflegeaufwand, SAPS II als Maß für die Fallschwere, RASS zur Vigilanzabschätzung und deutsche Version der Confusion Assessment Method for Intensive Care Units (CAM-ICU) zur Beurteilung des Vorhandenseins eines Delirs.	Pflegekategorien werden nicht dargelegt.	Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet.	Vorhandensein eines Delirs verursachte keine Erhöhung der TISS-10, TISS-28 und NEMS-Werte bei Korrektur für Beatmung. TISS-28, TISS-10 und NEMS waren signifikant höher bei tief sedierten und komatösen Patienten, jedoch nicht bei agitierten und flach sedierten Patienten. Weder mit TISS-10 noch mit TISS-28 oder NEMS kann der	-	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	hat das Delir auf die Kosten- und Erlössituation einer Intensivstation? Retrospektive Analyse zwischen 10/2007 und 11/2007 auf der operativen Intensivstation des Universitätskrankenhauses Bonn an 152 Patienten.				erhöhte Pflegeaufwand bei Patienten mit Delir oder Agitation erfasst werden. Die medianen Bilanzen der Intensivverläufe zeigten sich insgesamt negativ, für Patienten mit Delir wesentlich ausgeprägter als ohne Delir (-3174 € mit Delir versus -1721 € ohne Delir). Zwischen TISS-10 und TISS-28 besteht eine lineare, hohe Korrelation ($r^2=0,864$, ein Wert von 1=max. Korrelation). Zwischen TISS-28 und NEMS bestand eine geringere Korrelation ($r^2=0,758$). 80 % aller beatmeten Patienten erleiden ein Delir. Im DRG-System sollten die bereits vorhandenen Aufwandsindizes durch die Erfassung von Agitation und Delir ergänzt werden.		
Finnland 							
Pyykkö et al.¹¹³ Finnland (2000)	Prozessbeschreibung zur Entwicklung von Pflegedi-	Pflegeassessments, Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards werden	-	-	Dabei soll das Intensivpflegeklassifikationssystem einen Bezug zwischen Pflegediagnosen,	-	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	agnosen auf Intensivstationen am Oulu University Hospital als Basis zur Entwicklung eines Patientenklassifikationssystems für Intensivpatienten.	(noch) nicht formuliert.			Pflegeinterventionen und Pflegeoutcomes herstellen und als computer-basiertes Managementsystem dienen. Pflegeassessments, Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards werden (noch) nicht formuliert.		
Pyykkö et al. ¹¹⁴ Finnland (2001)	Beschreibung von Pflegeinterventionen und Pflegeoutcomes mit einem computer-basierten Informationsmanagement – System (Intensive Care Nursing Scoring System/ICNSS).	Gegenüberstellung des ICNSS mit dem TISS, dem TISS-28 und dem NEMS als Assessmentinstrumente, die vorwiegend lediglich medizinisch-therapeutische und/oder pflegerische Interventionen abbilden.	Unterschiedlichen Patientenzuständen sind 4 Scores (Levels) zugeordnet: 1 Punkt: Potentielle Gesundheitsstörungen ohne offensichtliche klinische Zeichen (präventive Pflege), 2 Punkte: milde aktuelle Gesundheitsstörung, einzelne klinische Hinweise (supportive Pflege), 3 Punkte: schwere Gesundheitsstörung, viele klinische Hinweise (lindernde Pflege), 4 Punk-	Personalbesetzungsstandards sind nicht abgeleitet.	14 autonome Pflegeinterventionen, die mit der Schwere patientenrelevanter „Gesundheitsstörungen“ korrespondieren wurden im gleichen Konsensusprozess evaluiert wie die 16 Pflegediagnosen (siehe ¹¹³). Dokumentation der Pflegeinterventionen 3 x pro Tag nach jeder Schicht. Time-Trends und Wirkung der Pflegeinterventionen können so aufgezeichnet werden. Höhere Score-Werte werden erreicht bei in der Summe ineffektiven oder insuffizienten Pflegeinterventionen und zunehmend schlechterem Patientenzustand mit zuneh-	Potentiell prüfbar, Inhalte und Punktvergabe-anleitungen sind vorgesehen und nachvollziehbar abgeleitet. System aus der Pflegeforschung entwickelt als primär intensivpflegezentriert im Gegensatz zu TISS und seinen Ableitungen (primär zur Prognoseabschätzung auf Basis der Fallschwere).	Tool in einem EU-Mitgliedsstaat entwickelt, potentiell auf das deutsche System übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
			te: extrem schwere Gesundheitsstö- rung, komplexe, multiple Gesundheitsstö- rungen, die andere körperli- che Zustände negativ verstär- ken, vitale Stö- rungen (entlas- tende Pflege). min. 16 Punkte und max. 64 Punkte können vergeben wer- den.		mender Pflegeintensi- tät. Abnehmende Sco- re-Werte bedeuten entweder eine Verbes- serung des Patienten- zustands oder eine zunehmende Reduktion lebenserhaltender Interventionen. Die direktiven Pflegeleis- tungen werden bei der Vergabe der Score- Punkte pro Pflegeinter- vention mitberücksich- tigt		
Pyykkö et al. ¹¹⁵ Finnland (2001)	Validierung des ICNSS an 1538 Patientenauf- zeichnungen einer 19- Betten- Intensivabtei- lung eines Universitäts- krankenhauses in Finnland zwischen Janu- ar und Sep- tember 2000.	Pflegeassessment mit dem ICNSS 3 x pro Tag pro Patient. Kalkulation des TISS 1 x täglich, APACHE II und SAPS II einmalig in den ersten 24 Stunden der Auf- nahme.	Pflegekatego- rien sind nicht abgeleitet,	Personalbesetzungs- standards werden nicht hinterlegt.	Durchschnittlicher TISS: 19,6 Punkte für Inter- nistische Patienten, notfalloperierte Patien- ten: 22,9, elektiv Ope- rierte Patienten: 24.1; Durchschnittlicher ICNSS: 28,7 für Internis- tische Patienten, 28,8 für notfalloperierte Patienten, 25,6 für elektiv operierte Pati- enten. Mit dem ICNSS kann derselbe Variati- onsanteil der Aufnahmescores des APACHE II und des SAPS II erklärt werden wie mit dem TISS um zwi-	Potentiell prüfbar, Inhalte und Punkt- vergabe- anleitungen sind vorgesehen und nachvollziehbar abgeleitet. System aus der Pflegefor- schung entwickelt als primär intensiv- pflegezentriert im Gegensatz zu TISS und seinen Ablei- tungen (primär zur Prognoseabschätz- ung auf Basis der Fallschwere).	Tool in einem EU- Mitgliedsstaat entwickelt, potentiell auf das deut- sche System übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
					schen potentiell Über- lebenden und Nicht- Überlebenden zu diffe- renzieren.		
Pyykkö et al. ¹¹⁶ Finnland (2004)	Untersuchung über die Varia- tion des ge- messenen „Workloads“ und Personal- bedarfs auf postoperativen und gemisch- ten Intensivsta- tionen mit dem ICNSS und dem TISS auf 2 10- Bett- Intensivstatio- nen in Finnland mit 832 Patien- ten zwischen September und Dezember 2001.	Pflegeassessment mit dem ICNSS und dem TISS.	INCSS: Klasse 1: 16-22 Punkte, Klasse 2: 23-32 Punkte, Klasse 3: 33-40 Punkte, Klasse 4: über 40 Punk- te: TISS: Klasse 1: unter 10 Punkte, Klasse 2: 10-19 Punkte, Klasse 3: 20-39 Punkte, Klasse 4: 40-50 Punkte	INCSS: Personalbesetzungs- standards als „geschätz- te Annahme“ einer nurse-to-patient-ratio formuliert: Klasse 1: 0,5:1; Klasse 2: 1:1; Klasse 3: 1,5:1; Klasse 4: 2:1. TISS: nurse-to-patient- ratio: Klasse 1: 0,25:1; Klasse 2: 0,5:1; Klasse 3: 0,5:1; Klasse 4: 1:1.	Auf den gemischten Intensiveinheiten wa- ren die vorhandenen Personalressourcen, die nach dem ICNSS kalku- liert wurden adäquat, auf der postoperativen Einheit zeigte sich eine Unterbesetzung nach dem ICNSS und eine adäquate Besetzung nach dem TISS. Evident wurde, dass mit dem TISS die erforderlichen Besetzungsstärken unterschätzt werden können.	Potentiell prüfbar, Inhalte und Punkt- vergabe- anleitungen sind vorgesehen und nachvollziehbar abgeleitet. System aus der Pflegefor- schung entwickelt als primär intensiv- pflegezentriert im Gegensatz zu TISS und seinen Ablei- tungen (primär zur Prognoseabschätz- ung auf Basis der Fallschwere).	Tool in einem EU- Mitgliedsstaat entwickelt, potentiell auf das deut- sche System übertragbar.
Rauhala et al. ¹¹⁷ Finnland (2003)	Vorstellung eines Patien- tenklassifikatio- nssystems zur Analyse der Pflegeintensi- tät und Resour- cenallokati- on im Kran- kenhaus. Daten von 61 Statio-	Als Basis dient die OPC (Oulu Patient Classifikation). Jeder Patient wird von der betreuenden Pflege- kraft schichtspezi- fisch in 6 Pflegebe- reichen (1. Planung und Koordination, 2. Atmung, Blutkreis- lauf, Krankheits-	Innerhalb der 6 Pflegebereiche wird die erforderliche Pflege- intensität 4 Leveln zugeord- net (A-D) wobei Level 1 = 1 Punkt bedeutet (niedrigste Pflegeintensität)	Die Gesamtsumme der Pflegeintensitätspunkte / Station wird in einem zweiten Schritt durch die Summe der Pflege- kräfte in dieser Schicht geteilt um die aktuelle „Belastung“ pro Pflege- kraft zu bestimmen. Parallel bzw. im Voraus wird in einer 6-8 Wöchi-	Etablierung eines Links zwischen den erforder- lichen Pflegeintensitä- ten am Patienten, den vorhandenen und er- forderlichen Personal- ressourcen und dem Pflege-„workload“ der einzelnen Pflegekräfte. Dabei wird eine Synthe- se aus time-motion-	Der Arbeitsaufwand für die Pflegekräfte wird – verglichen mit anderen Erhe- bungsverfahren – als gering angege- ben. Verfahren aus der Pflegewissen- schaft entwickelt mit hoher Akzep- tanz auf Seiten des	Prinzipiell gut und ein- fach auf das deutsche System übertragbar (in der EU entwickelt und im skandinavischen Raum weit verbreitet).

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	nen aus 8 finnischen Krankenhäu- sern, die zwi- schen 1997 und 2001 erhoben wur- den.	symptome, 3. Nutri- tion und Medikation, 4. Körperhygiene und Sekretion, 5. Aktivität, Schlaf und Ruhe, 6. Anleitung, „teaching“ und Füh- rung)	und Level 4 = 4 Punkte bedeu- tet (intensive Pflegeintensi- tät). Die Summe aus allen 6 Pflegebereichen mündet in 4 Pflegekatego- rien: 1 = mini- male Pflegein- tensität (6-8 Punkte), 2 = durchschnittli- che Pflegeinten- sität (9-12 Punk- te), 3 = über- durchschnittli- che Pflegeinten- sität (13-15 Punkte), 4 = maximale Pfle- geintensität (16 -24 Punkte). Hieraus wird die Gesamtsumme der Pflegeinten- sitätspunkte pro Station als „rohe Summe“ be- rechnet (Summe aller Patienten /Schicht /Station) oder alternativ der Pflegeintensi- tätskoeffizient bestimmt (Ge- samtsumme	gen Dokumentations- phase der optimale Belastungslevel der Station kalibriert. Hierzu erfolgt eine leitlinienba- sierte Einschätzung der Pflegeintensität durch jede Pflegekraft nach jeder Schicht auf einer Skala von -3 (sehr ge- ring) bis +3 (sehr hoch) nach der validierten PAONCIL-Methode (Professional Assessment of Optimal Nursing Care Intensity Level). Der Wert 0 stellt den optimalen Level dar, der mit den in dieser Schicht ermittel- ten „Intensitätspunk- ten“ abgeglichen wird und als „Optimaler Intensitätslevel dieser Station“ definiert wird. Somit entsteht ein „Teamkorridor“ in der +/- 15 % der als optimal eingeschätzten Pflegein- tensität (ausgedrückt über die ermittelten „Pflegeintensitätspunk- te“) definiert ist. In diesem Korridor sollen 70 % der Arbeitsschich- ten jeder Pflegekraft fallen ¹¹⁹ . Die Erhebung ist alle 2-3 Jahre zu wiederholen.	studies (activity- method) und Pflegebe- dürftigkeits- Klassifikation (dependency-method) realisiert. Durchschnittliche opti- male Pflegeintensität: „Intensitätskoeffizient“ 3,23 (= ca. 22 Intensi- tätspunkten). Nach 4 Wochen PAONCIL keine nen- nenswerten Verände- rungen der stationsspe- zifischen optimalen Pflegeintensität mehr gegeben (der Kalibrie- rungszeitraum wird somit auf empfohlene 4 Wochen verkürzt). Die Resultate der PAONCIL zeigten sich „verläss- lich“ wenn die „respon- se-rate“ > 70 % lag. Die allgemein als „optimal“ eingeschätzte Pflegein- tensitätsbelastung / Pflegekraft liegt bei 2,9 – 3,7 Koeffizienz- punkten. Bei signifikanten Ab- weichungen von diesen Werten sollte eine plausible Erklärung gesucht werden.	Managements und der Pflegekräfte. Auch Überkapazitä- ten können zuver- lässig erfasst und Trends zur Belas- tungssituation auf den einzelnen Einheiten ver- gleichbar über die Zeit gemacht wer- den. Tage mit weni- ger Pflegeintensität werden gleichbe- rechtigt mit Tagen höherer Intensität bei der Besetzung berücksichtigt. Prinzipiell gut und nachvollziehbar prüfbar. Allein die Verwendung des Tools könnte in Leitlinien vorgege- ben werden. Die dezidierte Prüfung vor Ort (über ein Zeitintervall regel- mäßige Überlastun- gen des Pflege- teams) können einfach vor Ort anhand des Team- korridors geprüft werden.	

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
			geteilt durch 6,73 ergibt den „Intensitätsko- effizienten“).				
Lundgrén- Laine et al. ¹¹⁸ Finnland (2007)	Welche erhobenen Patientendaten korrelieren mit der Pflegeintensität und der Patientenklassifikation bei Intensivpatienten eines finnischen Universitätskrankenhauses. Retrospektive Studie an 1.737 Intensivpatienten über das Jahr 2003.	Pflegeassessment mit dem TISS und dem OPC (Oulu Patient Classification), dass auch als Basis für das in Finnland in über 90 % der Krankenhäuser verwendete RAFAELA-System (workforce planing tool) dient.	6 Pflegefelder werden unterschieden: 1. Planung und Koordination, 2. Atmung, Kreislauf und Krankheitssymptome, 3. Nutrition und Medikation, 4. Körperhygiene und Ausscheidung, 5. Aktivierung, Bewegung, Schlaf und Ruhe, 6. Anleitung, „teaching“, Kontrolle und emotionale Unterstützung. Jedem Feld wird schichtspezifisch ein Punktwert von 0 - 4 zugeordnet. Maximale Punktzahl 24, Minimum 6 Punkte., Interrater- Reliabilität > 70 %.	Personalbesetzungsstandards sind nicht hinterlegt und in Finnland nicht verpflichtend vorgegeben. Weder isoliert das OPC noch der TISS werden in Finnland explizit für die Ressourcenplanungen eingesetzt (das OPC im Rahmen des RAFAELA-Systems, [siehe Bemerkungen])	Auf der untersuchten Einheit arbeiteten in 2003 99 Vollkräfte (im Durchschnitt 18 in der Morgenschicht, 15 in der Abendschicht und in 12 in der Nachtschicht). Im Durchschnitt war die nurse-to-patient-ratio 1:1 in der Früh- und Spätschicht und 0,7:1 in der Nachtschicht. 45,2 % der Patienten wurden Kategorie II zugeordnet, 0,5 % Kategorie 5. > 83 % aller Patienten wurden Kategorie II oder III zugeordnet. Die Pflegeintensität pro Pflegekraft schwankte zwischen 1.1 und 2.8, wobei die höchsten Werte in den Nachtschichten erreicht wurden (1,9 – 2,9). Zwischen dem TISS und der Pflegeintensität bestand ebenfalls gute Korrelation (r= 0,57), obwohl der TISS dabei lediglich 32 % der Pflegeintensität abbildet, die noch nicht mit dem	Prinzipiell gut prüfbar und auch in Richtlinien zu verankern. Prinzipiell wären auch zu passende „Teambelastungskorridore“ hinsichtlich der Pflegeintensität denkbar, die die pflegewissenschaftlich und administrativ häufig kritisierte, gleichmäßige Allokation von Pflegekräften auf einzelne Patienten unabhängig von deren Schweregrad nach festen Ratios korrigieren könnte. Letztlich wäre so ein Gleichgewicht zwischen Pflegeresourcen, Pflegintensität bzw., workload und den Patientenbedürfnissen zu realisieren.	Tool gut übertragbar und mutmaßlich mit akzeptablem Aufwand auch für die Pflege zu realisieren.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
			Aus den Punktwerten werden 5 Pflegekategorien abgeleitet Level 1: niedriger Level (6-8 Punkte, Pflegeintensität 1), Level 2: durchschnittlicher Level (9-12 Punkte, Pflegeintensität 1,5), Level 3: überdurchschnittlicher Level (13-15, Pflegeintensität 2), Level 4: hoher Level (16-20 Punkte, Pflegeintensität 2,9), Level 5: sehr hoher Level (21-24 Punkte, Pflegeintensität 3,2). Die Pflegeintensität auf einer Versorgungseinheit kann aus der Summe der Punkte dividiert durch die Anzahl der Pflegekräfte gewonnen werden. In jeder Schicht klassiert die verantwortliche		„workload“ gleichzusetzen ist. Der TISS wird hierfür von den Autoren als „nicht ausreichend sensitiv“ beschrieben.		

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
			Schwester ihre(n) Patien- ten einmal (insgesamt 3 x/Tag)				
Frankreich 							
Sznajder et al. ¹²⁰ Frankreich (1998)	Vorschlag für ein Assessment-„Tool“, mit dem die direkten Kosten eines Patientenaufenthaltes auf der Intensivstation abgeschätzt werden könnten und mit dem eine Ressourcenallokation innerhalb eines Krankenhauses und eines Gesamtbudgets ermöglicht werden kann. Prospektive Untersuchung auf den Intensivstationen von 18 Lehrkrankenhäusern im Groß-	Pflegeassessment mit dem OMEGA-Score, der 1986 in Frankreich auf der Basis des TISS zur Abschätzung des „workload“ auf Intensivstationen auf Initiative des französischen Gesundheitsministeriums entwickelt wurde. Der OMEGA-Score besteht aus 47 diagnostischen und therapeutischen Kriterien die mit Punkten von 1 – 10 gewichtet werden und drei Kategorien zugeordnet werden: Omega 1: 28 Leistungspositionen, die einmal während des Aufenthaltes zu kodieren sind (auch wenn sie wiederholt erfolgen) z.B. Intubation, Cardioversion,	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt	Personalbesetzungsstandards sind nicht dargelegt	Mit dem OMEGA-Score können die direkten Kosten eines Intensivaufenthaltes zuverlässig pro Patient abgeschätzt werden. Dabei unterschätzt der Omega-Score die Kosten insbesondere auf Einheiten mit hohem Medikamenteneinsatz und Blutprodukten sowie spezialisierten Intensivstationen, deren therapeutische Interventionen nicht mit dem Score abzubilden sind.	Prinzipiell aufwändig kontrollierbar und prüfbar. Personalbesetzungen sind jedoch nicht hinterlegt.	OMEGA-Score aus dem TISS entwickelt und 1990 in Frankreich validiert. Prinzipiell auf das deutsche System übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	raum Paris. Referenzwerte wurden dabei an 121 Patienten prospektiv ermittelt und mit den Datensätzen von 12.000 Intensivaufenthalten im Jahr 1993 aus der allgemeinen französischen Datenbank für Intensivstationen abgeglichen.	Intra-aortaler Ballon etc., Omega 2: 11 Leistungspositionen, die jedes Mal nach Durchführung zu kodieren sind, z.B. Plasmapherese, Ultraschallprozedur, Transporte außerhalb der Station; Omega 3: 8 Leistungspositionen, die jeden Tag zu kodieren sind, z.B. CPAP, komplexer Wundverband, Peritonealdialyse, Isolation. Die Gesamtsumme aller Leistungen der 3 Omega-Gruppen über die Aufenthaltsdauer wird am letzten Intensivbehandlungstag errechnet.					
Neuraz et al. 121 Frankreich (2015)	Einfluss der „Caregiver“ – to patient – ratios und des „workload“ auf die Mortalität auf Intensivstationen in Frankreich. Longitudinale Multicenter-Studie in Lyon	Fallschwere über den SAPS II, „workload“ über die pro Patient durchgeführten lebensrettenden Interventionen/Schicht und Tag sowie den „Patienten-Turn-Over“. Andere Assessmentinstrumente (explizit ge-	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungsstandards werden als Schwellenwerte formuliert (siehe Bemerkungen).	Das Risiko zu versterben war um den Faktor 3.5 erhöht bei nurse – to Patient ratio von 1:2,5. Durchschnittliche Ratio über alle Schichten in allen teilnehmenden ICUs: 1:1,8; Pflege-„workload“ als Summe „Turnover“ (Anzahl der Aufnahmen	-	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	an 5.718 Pati- enten zwischen Januar und Dezember 2013.	nannt werden TISS, NAS und NEMS) waren – wie die Autoren darlegen - den Datenquellen nicht zu entnehmen.			plus Entlassungen ohne Todesfälle pro Schicht) und Anzahl der Lebens- erhaltenden Maßnah- men pro Patiententag z.B. mechanische Be- atmung, vasoaktive Medikation, Dialysethe- rapie etc.) ohne Ver- wendung eines defi- nierten Scores.		
Peigne et al. ¹²² Frankreich (2016)	Analyse der Datenbank der Assistance Publique Hopitaux de Paris (37 Lehr- krankenhäuser mit 18 ICUs) zur Untersu- chung des Zusammen- hangs zwischen Alter, Mortali- tät und Be- handlungsin- tensität aus 3 Jahren vom 1.1.2006 bis 31.12.2008 an 23.578 Daten- sätzen.	Seit 2004 müssen im französischen Sys- tem der SAPS-II zur Abbildung der Fall- schwere (Schwel- lenwert in Frankreich zur Trennung von ICU und HDU- Patienten SAPS-II > 15 Punkte) sowie der TISS-28, der NEMS oder der OMEGA- Score zur Messung des Pflege- „workloads“ kodiert werden.	Durch Konsens wurde ein neues Klassifikations- system der „Behandlungsin- tensität“ (nicht: „Pflegeintensität“) angewandt, dass auf den häufigsten Intensiv- Behandlungs- verfahren ba- siert. Unter- schieden wird zwischen low- intense- supports (Dobutamin oder Dopamin ≤ 8 µg/kg/min, nicht-invasive Beatmung, mechanische Beatmung mit FiO ₂ < 0,6 und PEEP < 6 cm H ₂ O	Personalbesetzungs- standards sind nicht hinterlegt.	Durchschnitt SAPS-II: 41 Punkte, Mortalitätsrate: 29,5 %. Behandlungsin- tensität: 31 % der Pati- enten Gruppe 0, 14,6 % Gruppe 1; 13,6 % Grup- pe 2; 42,9 % Gruppe 3. Signifikant höhere Mortalität mit zuneh- mender Behandlungsin- tensität (10,1 % in Gruppe 0, 15,6 % in Gruppe 1, 19,3 % in Gruppe 2, 50,7 % in Gruppe 3. Patienten über 80 Jahre hatten in allen drei Behandlungs- gruppen signifikant höhere Mortalitätsra- ten als Patienten unter 80 Jahren. OMEGA, TISS-28 und NEMS wären zur Mes- sung des Personal- „workloads“ valide jedoch nicht zur Mes-	Tool nicht zur Be- stimmung des „Pflege-workloads“ geeignet. TISS-28 und NEMS prinzipiell gut prüf- bar. OMEGA-System Ende der '80er Jahre in Frankreich aus dem TISS abge- leitet. Die Version von 1990 wurde in Frankreich validiert und wird seit 1991 in regionalen Da- tenbanken flächen- deckend erfasst. Personalbeset- zungsstandards sind in der Studie nicht hinterlegt. NEMS in der tägli- chen Anwendung einfacher zu erhe-	TISS-28, NEMS und OME- GA prinzipiell auf das deutsche System über- tragbar. Sowohl TISS-28, OMEGA als auch NEMS aus dem TISS entwickelt.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
			und high- intense sup- ports (Dobutamin oder Dopamin > 8 µg/kg/min, Epinephrin oder Norepinephrin, mechanische Beatmung mit FiO ₂ ≥ 6 oder PEEP ≥ 6 cm H ₂ O, renale Ersatztherapie). Daraus werden 4 Handlungs- gruppen abge- leitet: 0=kein support; 1=eine low- intensity- Prozedur; 2=zwei low- intensity- Prozeduren; 3=mehr als zwei Prozeduren.		sung der „Behandlungs- intensität“.	ben und zu prüfen als OMEGA und TISS-28.	
Griechenland 							
Kiekkas et al. ¹²³ Griechenland (2007)	Kann über die klinische Fall- schwere ge- messen mit dem APACHE II-Score in den	Pflegeassessment mit dem in Kanada und Frankreich ent- wickelten PRN Réa ⁵⁴ (activity method). 1 PRN-Punkt ent-	Pflegekatego- rien sind nicht zu hinterlegen (activity – me- thod).	Personalbesetzungs- standards werden nicht abgeleitet.	Durchschnittlicher APACHE II: 13,7 Punkte, durchschnittlicher PRN Réa-Score: 147,2 Punk- te = 736 min bzw.12,26 Stunden Pflegezeit /d.	Prinzipiell sowohl APACHE II als auch PRN Réa prüfbar wobei letzterer bei 35 Pflegeaktivitäten und 87 Modalitäten	Prinzipiell beide Scores übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	ersten 24 Stunden der Pflege- „workload“ [gemessen mit dem PRN Réa (Projet de Recherche en Nursing)] abge- schätzt wer- den? Prospektive Studie am Universitäts- krankenhaus Patras auf einer 14- Betten- Intensivstation zwischen 10/2005 und 2/2006 an 138 Patienten.	spricht dabei 5 Pfe- geminuten. Der Score umfasst 35 Pflegeaktivitäten und 87 Modalitäten die in 8 Kategorien unterteilt sind: Atmung, Nutrition, Ausscheidung, Hygi- ene, Mobilisation, Kommunikation, Diagnostik, Behand- lung. Jeder Modalität innerhalb der Kate- gorien ist ein Punkt- wert zugeordnet. Die Summe aller Punktwerte eines Patienten pro Tag ergibt den Pflege- aufwand und die zeitliche Beanspru- chung einer Pflege- kraft für einen be- stimmten Patienten wieder aus dem auf Vollzeitäquivalente umgerechnet wer- den kann.			Pearsons Korrelations- koeffizient zwischen APACHE II mit dem PRN Réa: 0,51 befriedigend bis gut (-1 vollständig negative Korrelation, +1 vollständige Korrelati- on, 0 keine Korrelation).	aufwändig er- scheint.	
Kiekas et al. ¹²⁴ Griechenland (2008)	Inwieweit hängt die Mortalitätsrate bei Intensivpa- tienten von der Relation zwis- chen Pflege- bedarf und Pflegebeset-	Pflegeassessment mit dem TISS-28, 3 Pflegekategorien als Maß für den „workload“, wobei der TISS-28 diesen nur unvollständig abbildet	Kategorie 1: <21,9 TISS-28- Punk- te/Pflegkraft, Kategorie 2: 22- 25,8 TISS-28 Punk- te/Pflegkraft,	Personalbesetzungs- standards werden nicht dargelegt. Fixe nurse-to- patient-ratios auf Pati- entenebene werden für ungeeignet gehalten dem potentiell benötig- ten Pflegebedarf ge- recht zu werden, da	Mortalität für Kategorie 1 = 22 %, 2 = 25 %, 3 = 28,8 %, Unterschiede klinisch bedeutsam jedoch statistisch nicht signifikant. Durch- schnittliche tägliche Arbeitslast pro Pflege- kraft: 24,8 TISS-28-	Gut prüfbar, Beset- zungsstandards bzw. nurse-to- patient-ratios müss- ten gepasst und konsentiert werden (ein TISS-28 Punkt wurde mit 10,4 Pflegeminuten	Prinzipiell gut übertrag- bar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	zung ab? Prospektive Observationsstudie an 396 Patienten zwischen 10/2005 und 9/2006 auf einer gemischten Intensivstation am Universitätskrankenhaus in Patras.		Kategorie 3: >25,8 TISS-28 Punkte/Pflegekraft)	TISS-28-Werte verschiedener Patienten zwischen 13 und 54 Punkten schwankten und so einerseits Ressourcen „verschwendet“ werden können jedoch andererseits auch bei vordergründig guten Verhältniszahlen Unterbesetzungen auftreten können.	Punkte. Nurse-to-patient-ratios: Früh- schicht 1:1 – 1:2; Spät- schicht: 1:1,5 – 1:2; Nachtschicht: 1:2 – 1:3.	veranschlagt, da- raus kann auf Voll- zeitäquivalente umgerechnet wer- den). TISS-28 je- doch ohne ausrei- chende Sensitivität hinsichtlich des Pflege-„workloads“.	
Giakoumi- dakis et al. ¹²⁵ Griechenland (2012)	Identifikation von Risiko- Faktoren für gesteigerte in- hospital- Mortalität unter kardiolo- gischen Patien- ten. Prospekti- ve follow-up- Studie an 313 Patienten über ein Jahr zwi- schen 11/08 und 11/09 an einem Univer- sitätskrankenh aus in Athen.	Pflegeassessment mit dem NAS.	Pflegekatego- rien sind nicht zu hinterlegen (activity me- thod).	Besetzungsstandards des NAS werden über- nommen (Originalscore 1 x/Tag, bis 177 Zeitpro- zentwerte pro Patient/ d max., 100 Zeitpro- zentwerte bedeuten ein Vollzeitäquivalent /Schicht über 24 Std., äquivalent würden bei 350 Zeitprozentwerten an einem Tag 3,5 Voll- zeitäquivalente/Schicht an diesem Tag bedeu- ten).	Patienten mit einem NAS > 61,6 % am ersten Tag des ICU- Aufenthaltes hatten ein deutlich höheres Risiko zu versterben als Pati- enten mit einem NAS unter diesem Wert (Mortalitätsrate 26,9 % versus 4,3 %).	Gut prüfbar Durch schichtbezo- gene Dokumentati- on ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände kön- nen in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet wer- den. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abge- schätzt werden.	Prinzipiell gut übertrag- bar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pfl- egebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten- bezogen)

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Gerasimou- Angelidi et al. ¹²⁶ Griechenland (2014)	Untersuchung der „Familien-Zufriedenheit“ mit der Patientenversorgung in einer griechischen Intensivstation in Abhängigkeit vom Pflege-„workload“. Retrospektive Studie auf einer 9-Betten-Intensivstation in Larissa von 1/2009 - 12/2009 an 161 Patienten und ihren Angehörigen.	Pflegeassessment mit dem NAS 3 x täglich bei drei 8-Stunden-Schichten.	Pflegekategorien sind nicht zu hinterlegen (activity-method).	Personalbesetzungsstandards des NAS werden übernommen (Originalscore 1 x/Tag, bis 177 Zeitprozentwerte pro Patient/ d max., 100 Zeitprozentwerte bedeuten ein Vollzeit-äquivalent /Schicht über 24 Std., äquivalent würden bei 350 Zeitprozentwerten an einem Tag 3,5 Vollzeitäquivalente/Schicht an diesem Tag bedeuten). Ein Zeitprozentwert korreliert mit 14,4 Pflegeminuten über 24 Stunden, demnach korreliert bei einer 8-Stunden-Schicht ein Zeitprozentwert mit 4,8 Pflegeminuten. Die Pflegezeit pro 8 Stunden Schicht, die nicht über den NAS abgebildet wird, beträgt 94,1 Minuten²⁷. Verwendung des SAPS II in den ersten 24 Std. zur Schätzung des Mortalitätsrisikos ohne Spezifikation der Einweisungsdiagnose.	Durchschnittlicher SAPS II: 46,2, durchschnittlicher NAS: 36,1 (42 für die Frühschicht, 36,6 für die Spätschicht, 29,1 für die Nachtschicht). Durchschnittliche nurse-to-patient-ratio: 1:2. Hochgerechnet auf diese Ratio betrug der durchschnittliche „Workload“ (eingerechnet der nicht über den NAS abbildbaren Zeiten = 94,1 min /8-Stunden-Schicht) 8,22 Stunden für die Frühschicht; 7,26 Stunden für die Spätschicht und 6,13 Stunden für die Nachtschicht. Über 24 Std. ergibt sich damit ein durchschnittlicher „Workload“ von 7,20 Stunden. Der „Workload“ – gemessen über den NAS - korrelierte als einzige Variable signifikant mit hohen Zufriedenheitswerten im FS ICU-24-Zufriedenheits-Score.	Gut prüfbar Durch schichtbezogene Dokumentation ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten-bezogen).

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Hong-Kong 							
Kwok et al. ¹²⁷ Hong Kong (2005)	Erfasst der TISS-28 die spezifischen Bedingungen einer ICU und 4 Step-Down-Units in Hong Kong? Prospektive Beobachtungsstudie auf einer gemischten 22-Betten-Intensivstation und 4 Step-Down-Units an 89 Patienten zwischen 10/2002 und 12/2002. 1 TISS-28 Punkt/Schicht wird näherungsweise mit 10 Pflegeminuten veranschlagt.	Mit dem TISS-28, dem TISS 76 und dem SAPS II.	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungsstandards werden nicht explizit formuliert.	Durchschnittlicher SAPS II : 41,5; TISS 76: 32,7; TISS-28: 28,4 jeweils erhoben in 24 Std-Intervallen 3 x nach Aufnahme. Signifikant positive Korrelation zwischen TISS 76 und TISS-28: $r=0,78$ sowie zwischen TISS-28 und SAPS II: 0,68. Interrater-Reliabilität des TISS-28: 1,00 (sehr hoch). Pro 8 Stunden-Schicht konnten von einer Pflegekraft max. 46,35 TISS-28 Punkte bewältigt werden.	Prinzipiell gut (jedoch aufwändig) prüfbar. TISS-Punkte können in Pflegezeiten und Vollzeitäquivalente umgerechnet werden. Bei guter Korrelation zwischen TISS-28 und TISS-10 (siehe Guenther et al. ⁵²) dann auch alleinige Verwendung des TISS-10 zu diskutieren.	Eine Variante aus TISS bzw. TISS-28, der TISS-10, wird auf deutschen Intensivstationen bereits im DRG-System erhoben (siehe Kapitel 10). Der TISS sowie die abgeleiteten Varianten (bis auf den NAS) werden allgemein als nicht ausreichend sensitiv zur Erfassung des Pflege-„workloads“ angesehen.
Lee et al. ¹²⁸ Hong-Kong (2017)	Gibt es einen „workload“/Besetzungsschwellenwert hinsichtlich der Mortalität bzw. der risikoadjustierten Überle-	Assessment mit dem TISS-76, administrative Pflegekräfte und Assistenten wurden nicht berücksichtigt, Viele Tätigkeiten, die in neueren Scores (z.B. NAS) Berück-	Pflegekategorien werden nicht abgeleitet.	Durchschnittliche TISS-76/ Pflegekraft/Schicht: 38 TISS-76-Punkte, als „workload“ / Besetzungs-Ratio wurde der Quotient aus TISS-76 und der Anzahl der Pflegekräfte „am Bett“	Allgemein würden einer „versierten“ Intensivschwester 40-50 TISS-76 Punkte oder 46 NEMS-Punkte pro Schicht zugetraut, auch wenn diese Schwellen-Werte nicht validiert	TISS-76 prinzipiell gut, jedoch aufwändig prüf- und dokumentierbar.	Prinzipiell gut übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	bensrate auf multidisziplinären Intensivstationen in Hong Kong? Retrospektive Analyse prospektiv erhobener Daten von 845 Patienten über 5 Monate. Studienperiode nicht weiter konkretisiert. gemessen. <i>Relevante</i>	sichtigung finden, werden in Hong Kong durch Pflegehilfskräfte erledigt (Grundpflege, Lagerung etc.). Deshalb bilde der TISS die „bedside“-Pflege in Hong-Kong realistischer ab. Fallschwere mit dem APACHE III – Index.		festgelegt. TISS-76-Werte < 40 / Pflegekraft erhöhen die Wahrscheinlichkeit zu überleben, Werte > 52 verringern diese – unabhängig von der Fallschwere nach dem APACHE-III-Score. APACHE III-Werte von 60 und workload / Besetzungs-ratio < 40 hatten eine doppelt so hohe Überlebenswahrscheinlichkeit wie Patienten mit gleichem APACHE III-Score und workload/ Besetzungs-ratio > 40. Bei APACHE III-Werten zwischen 70 und 130 waren geringere Besetzungslevel kein zusätzliches Risiko. Daraus folgt, dass alle Patienten unabhängig von der Fallschwere ab 52 TISS-76-Punkten / Pflegekraft ein höheres Mortalitätsrisiko auf den untersuchten ICUs aufwiesen. Bettenkapazitäten sollten auf der Basis des aktuellen „Workloads“ des Pflege-teams und nicht aufgrund der tatsächlichen „freien Betten“ kalkuliert werden.	seien.		

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Indien 							
Parikh et al. ¹²⁹ Indien (1999)	Wie hoch sind die Kosten, die Qualität und der Nutzen der Intensivmedizin auf einer Intensivstation in Bombay? Prospektive Beobachtungsstudie an 993 Patienten auf einer gemischten 17-betten-Intensivstation eines 1800-Betten Universitätskrankenhauses in Bombay, Indien zwischen Januar 1995 und April 1996.	Assessment mit dem TISS und dem APACHE II-Score.	Kein Pflegelevel hinterlegt.	Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet. Pflegebelastung pro Pflegekraft: durchschnittlich 64,2 TISS-Punkte/Tag. The Nursing Council of India stellt lediglich 3-4 Pflegekräfte für die 17-Betten-Intensiveinheit pro Schicht zur Verfügung (nurse-to-patient-ratio ca. 1:5 bis 1:6)	Durchschnittlicher TISS-Wert pro Patient/Tag: 17,7 Punkte. Durchschnittlicher APACHE-II-Score 14,9, Durchschnittliche Mortalität: 36,2 %. Diagnosen: Malaria, Tetanus, obstetric disorders (gyn. Probleme), und Atemwegsinsuffizienz und Versagen nach Vergiftungen mit organischen Phosphaten. Die Kosten pro TISS-Punkt betrugen 2,57 U.S.-Dollar (in den USA: 300 \$, in GB 34 £), günstiger im Wesentlichen aufgrund geringerer Löhne und Medikamentenkosten und weniger Interventionen.	TISS-76 prinzipiell gut, jedoch aufwändig prüf- und dokumentierbar.	Prinzipiell gut übertragbar.
Irland 							
O'Connor et al. ¹³⁰ Irland (2009)	Wie hoch ist die Pflegeaktivität und damit die Ressourcenbindung in der Notauf-	Assessment mit dem TISS-28.	Pflegekategorien werden nicht abgeleitet.	Personalbesetzungsstandards werden nicht dezidiert definiert. Pro TISS-Punkt werden 10,6 Pflegeminuten in 8	Durchschnittlicher TISS-Wert von 19, Hochgerechnet auf die Aufenthaltsdauer in der Notaufnahme beansprucht jeder intensivpflichtige	TISS-28 prinzipiell gut prüf- und dokumentierbar.	Prinzipiell gut übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	nahme, die mit hoch- bedürftigen Intensivpatien- ten verbunden ist? Retrospek- tive Studie an 70 aus 21.292 Notfällen des Emergency Departements des St. James's Hospital in Dublin zwi- schen 4/2004 und 9/2004.			Stunden veranschlagt. Ein Standard von 46 TISS-28-Punkten pro Pflegekraft /8-Stunden- Schicht wird für realis- tisch erachtet	Patient bereits dort Pflegezeiten von durch- schnittlich 3 Stunden und 30 Minuten, wobei der TISS-28 nicht für Notaufnahmen validiert wurde.		
Italien 							
Italian Multi- center Group ¹³¹ Italien (1991)	Vorstellung einer Methode zur Messung der Pflegein- tensität auf Intensivstatio- nen durch direkte Quantifikation zur Ableitung der erforderli- chen Nurse-to- patient-ratio (TOSS = Time Oriented Score System). Pros- pektiv validier-	Assessment mit dem TOSS : in 12 Katego- rien (Grundpflege, hämodynamisches Monitoring, Medi- kamente, Flüssigkeit, Herz, Nieren und Elektro- lyt/Wasserhaushalt, Koma, Chirurgie, gastroenterologische Assistenz, Sonder- pflege, Assistenz für ungeplante Aktivitä- ten) werden Pflege- aktivitäten mit Echt-	keine Pflegele- vel hinterlegt (activity meth- od).	Nurse-to-patient-ratios: bis 360 min/d = 1:4; 361-480 min/d = 1:3; 481-720 min/d = 1:2; 721-1170 min/d = 1:1+ 1 „leichter“ Pat. < 480 min./d; > 1171 min/d = 1:1).	Pflegeaufgaben durch Konsensusprozess ermittelt, Echtzeiter- mittlung der hinterleg- ten Pflegezei- ten/Pflegeaufgabe über 6 Monate (Feld- Testung). TOSS kann prospektiv erhoben werden nach einigen Stunden auf der Intensivstation um Pflegebedarf vorherzu- sagen und zu planen, nachdem die weiteren Therapie- und Behand-	TOSS prinzipiell gut prüfbar, Ratios durch Konsenspro- zess abgeleitet und in Feldstudien getestet. Dabei entsprechen 1171 TOSS-Minuten / d ca. 37 TISS-Punkte pro Pflegekraft / 8 Stunden-Schicht (1171: 10,6:3).	Prinzipiell gut auf das deutsche System über- tragbar, evtl. Aktualisie- rung erforderlich. System entwickelt auf Intensivstationen unter Berücksichtigung spezifi- scher Anforderungen der Intensivpflege.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	tes System an 2710 Intensivpatienten in 14 Intensivstationen in Italien.	zeiten hinterlegt, die in der Summe addiert werden und in konsenterte und ermittelte nurse-to-patient-ratios überführt werden			lungsschritte festgelegt wurden, denen sich die damit verbundenen Pflegeaktivitäten zuordnen lassen, die über den TOSS erfasst werden können. 2,2 % der untersuchten Patienten benötigten eine Ratio von 1:4; 15,7 % 1:3; 20,0 % 1:2; 61,1 % 1:1 +1; 0,9 % 1:1. Vergleicht man die ermittelten Ratios von TISS und TOSS wurden mit dem TISS in 52 % der Fälle höhere nurse-to-patient-ratios ermittelt als mit dem TOSS.		
Iapichino et al. ¹³² Italien (2006)	Beschreibung eines Systems zur Ermittlung von High-Risk-Patienten auf Intensivstationen durch Ausschluss von Low-Risk-Patienten und Patienten mit „früher Todeswahrscheinlichkeit“ unabhängig von der Behandlung mit gerin-	Assessment des „nursing workload“ mit dem NEMS; Der Level der „täglichen medizinischen Versorgung“ wurde aus 6 Kategorien des NEMS evaluiert, die sich auf das „Organversagen“ beziehen: Monitoring, mechanische Beatmung, unterstützende Beatmung, multiple vasoaktive Medikation, singuläre vasoaktive Medikati-	Bildung von 3 Patientengruppen: HLC-Patienten (High Level of Care-Patients): Monitoring kombiniert mit Beatmungunterstützung ODER Verabreichung multipler vasoaktiver Medikamente ODER mit weniger invasivem Support von	Personalbesetzungsstandards nicht abgeleitet.	NEMS-Durchschnittswerte für die Severity-Group: 26,8 Punkte; für die Intensity-Gruppe: 29,0; für die MIX-Gruppe: 30,3. Alle drei Auswahlverfahren (nach Fall-schwere, nach Behandlungsaufwand und der kombinierte Ansatz können zwischen low- und high-risk-Patienten differenzieren, wobei sich der kombinierte Ansatz als der robusteste erwies.	Scoring-System zur Ermittlung von „Hoch-Risiko-Patienten“ auf Intensivstationen konzipiert und primär nicht zur Ermittlung des Pflegebedarfs.	Prinzipiell kann das System moduliert und angepasst werden – Personalbesetzungsstandards könnten konsentiert und erarbeitet werden. Kurzfristig nicht umsetzbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	gem Verzer- rungspotential und zur Ermitt- lung „behand- elbarer Hoch- risiko- Patienten“. Prospektive Multicenter- Beobachtungs- studie auf 89 Intensivstatio- nen in 12 Europäischen Ländern mit 12.615 Patien- ten.	on und Dialyse. Zudem Erhebung des SAPS II.	mindestens zwei weiteren Organsystemen (Atmung, Kreis- lauf, Niere) mit Aufenthalt > 24 Stunden auf der Intensivstation. Weniger inten- sive Behand- lungskombinati- onen wurden als „Low-Level- Care-Patienten“ klassiert. Hinsichtlich der Fallschwere wurden 2 Kate- gorien definiert: Patienten mit SAPS-II oberhalb und unterhalb des ermittelten Medians (> 32 Punkte). Patien- ten, die sowohl die Kriterien der HLC-Patienten erfüllen als auch hinsichtlich der Fallschwere oberhalb des Medians von 32 –SAPS-II Punk- ten lagen wur- den als MIX- Patienten klas- siert (Severity-				

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
			and Intensity of care-Kriterien). „Pflegekatego- rien“ sind damit nur indirekt ableitbar.				
Lucchini et al. ¹³³ Italien (2013)	Retrospektive Analyse der Anwendung des NAS auf 3 Intensivstatio- nen eines italienischen Universitäts- krankenhauses zwischen 1/2006 und 12/2011 (5 Jahre) an 5856 Patienten.	Assessment mit dem NAS alle 24 Stunden für jeden Patienten, auf gemischten Intensiveinheiten wird zusätzlich der SAPS, RASS (Rich- mond Agitation Scale) und Braden- Scale (Dekubitus- Risiko) erhoben.	Pflegelevel sind nicht zu hinter- legen (activity method)	100 Zeitprozentwer- te/Tag bedeuten eine nurse-to-patient-ratio von 1:1, 50 Prozentzeitwerte eine Ratio von 1:2 etc. Unabhängig vom NAS- Score bedürfen Patien- ten zwischen 1 und 10 Lebensjahren sowie Patienten mit einer extrakorporalen Membranoxygenation immer einer 1:1- Betreuung.	Durchschnittlicher NAS/Patient/Tag über 5 Jahre: 65,97; Belegungsrate: 95,18 %; ideale nurse-to-patient- ratio 0,63; tatsächliche nurse-to-patient-ratio pro Schicht: 0,61. Korrelation NAS/SAPS2: r = 0,24, NAS und SAPS3 korre- lierten negativ (r = - 0,26). Vergleichbare Studien generierten ähnliche NAS- Durchschnittswerte in Brasilien (69,31 bzw. 59,6) und Italien jedoch deutlich geringere Werte als in einer nor- wegischen Studie (96, 24 %).	Die Autoren berich- ten, der NAS sei „relativ einfach“ zu erheben und ließe eine verlässliche Personalkalkulation zu. Diese sei alleine durch die Abbildung der Fallschwere über den SAPS2 nicht zuverlässig. Prinzipiell gut prüf- bar.	Prinzipiell gut übertrag- bar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pfl- gebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten- bezogen).
Japan 							
Yamase et al. ¹³⁴ Japan (2003)	Vorstellung eines nach Delphi- Verfahren	Assessment mit dem CNIS: 73 Positionen in 8 Kategorien (Monitoring, Trans-	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungs- standards nicht abgelei- tet.	Korrelation zwischen CNIS und NEMS: r = 0,55;	Für die tägliche manuelle oder computerisierte Anwendung sei der	Prinzipiell übertragbar. Aus der Pflegewissen- schaft speziell für Ver-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	entwickelten Scoring-systems zur Ermittlung des Pflege-„workloads“ auf Intensivstationen (CNIS = Comprehensive Nursing Intervention Score) unter Berücksichtigung spezifischer, abstrakter psychischer und körperlicher Belastungsfaktoren auf Intensivstationen eines japanischen Universitätskrankenhauses.	fusion/Flüssigkeit, Injektionen, Beatmungsmanagement, Kreislauf-Assistenz, Drainagen und Katheter – Management, spezifische Therapie, Basispflege). Den 73 Positionen in den 8 Kategorien werden 6 „workload“-Aspekte zugeordnet (Zeit, Anzahl der benötigten Pflegekräfte, Arbeitsintensität, Muskuläre/körperliche Beanspruchung, mentaler Stress, Spezialkenntnisse. Jeder der 73 Positionen wird in jeder Workload-Kategorie ein gewichteter und konsentierter Score von 0 – 3 Punkten hinterlegt. Die Summe der Punkte ergibt die CNIS Punkte pro Position die zur Gesamtsumme der CNIS-Punkte pro Patient pro Schicht oder Tag addiert werden kann.			Wurde die Grundpflege im CNIS ausgeklammert stieg die Korrelation auf $r = 0,75$. D.h. der NEMS repräsentiert den Pflege-„workload“ hauptsächlich bezogen auf die Therapeutischen Interventionen – äquivalent zu TISS oder TISS-28. Auf japanischen Intensivstationen, auf denen der täglichen Grundpflege (Körperhygiene, Lagerung etc.) mindestens so viel Beachtung geschenkt wird wie den therapeutischen Interventionen, repräsentiert der CNIS den tatsächlichen „workload“ besser als der NEMS. Auch bei Einstellung sämtlicher Therapie am Patienten bilde er die häufig dann zunehmende Pflegeintensität - im Gegensatz zum NEMS - zuverlässig ab.	CNIS zu aufwändig – Computerprogramme zur automatischen Datenextraktion aus der Routinedokumentation seien zur praktischen Umsetzung unerlässlich. Prinzipiell übertragbar und aufwändig prüfbar.	hältnisse auf Intensivstationen entwickelt. Personalbesetzungsstandards und Kategorien müssten im deutschen System entwickelt und konsentiert werden.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Kanada 							
O'Brien-Pallas et al. ¹³⁵ Kanada (1989)	Vergleich von 3 Patientenklas- sifikationssyste- men (GRASP [®] , PRN und Medicus). Pilotstudie zur Erforschung der Korrelation der Systeme. Werden durch die Systeme äquivalente Pflegeaufwän- de in Stunden erfasst wenn sie an gleichen Populationen angewandt werden? Pros- pektive Studie an 206 Patien- ten eines 1000- Betten Univer- sitätskrankenh- auses in Toron- to zwischen Oktober und September 1985. <i>Relevante Ergebnisse:</i> An der gleichen Population wurde mit	GRASP: basiert auf der Annahme, dass 15 % der Pflegestät- tigkeiten 85 % der Pflegezeit beanspru- chen. Für Intensiv- stationen wurden 50 Aktivitäten auf Kran- kenhausbene ent- wickelt (und müssen für jede Klinik ge- sondert spezifiziert werden). PRN Réa (activity method). 1 PRN- Punkt entspricht dabei 5 Pflegeminu- ten. Der Score um- fasst 35 Pflegeaktivi- täten und 87 Modali- täten die in 8 Kate- gorien unterteilt sind: Atmung, Nutri- tion, Ausscheidung, Hygiene, Mobilisati- on, Kommunikation, Diagnostik, Behand- lung. Jeder Modalität innerhalb der Kate- gorien ist ein Punkt- wert zugeordnet. Die Summe aller Punkt- werte eines Patien- ten pro Tag ergibt	Siehe Assessment	Siehe Assessment	Alle drei Systeme basie- ren auf unterschiedli- che Berechnungsgrund- lagen.	GRASP: Schwer prüfbar da auf Krankenhaus- ebene zu entwic- keln. PRN: PRN Réa prüfbar wobei letzterer bei 35 Pflegeaktivitäten und 87 Modalitäten aufwändig er- scheint. Medicus (heute: QuadraMed Win PFS [®]): prinzipiell gut entwickeltes System zur Erfas- sung des Pflege- „workloads“ und der Produktivität einer Versorgung- einheit ähnlich des in Finnland entwic- kelten OPC- Systems	Prinzipiell ja Prinzipiell ja Prinzipiell ja (lizenziert), bei ähnlichem Ansatz des in der EU entwickelten OPC fraglicher

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	jedem Instru- ment eine andere Pflege- belastung und Personalbeset- zungsstärke ermittelt Spezi- ell für neuro- logische und kardiologische Intensivstatio- nen wurde mit dem PRN durchschnitt- lich die meis- ten erforderli- chen Pflege- stunden ge- messen (18,36 und 24,2 Stun- den versus 18,21 und 17,9 für GRASP versus 17,30 und 20,87 für Medicus). Dies unterstreicht die Notwen- digkeit einer einheitlichen Methode zur Ermittlung der Besetzungs- stärken und zur Messung des „Workloads“ um Vergleiche zuzulassen und Ressourcen	den Pflegeaufwand und die zeitliche Beanspruchung einer Pflegekraft für einen bestimmten Patien- ten wieder aus dem auf Vollzeitäquiva- lente umgerechnet werden kann ¹²³ . Medicus (heute: QuadraMed Win PFS®) wurde in den Folgejahren weiter- entwickelt. Es stellt ein lizenziertes Fak- torenmodell dar, nachdem Patienten nach spezifischen Pflegebedürftigkeits- indikatoren einmal in 24 Stunden in 1 von 6 Pflegekategorien eigeteilt werden. Die Summe der einzel- nen Bedürftigkeits- werte jedes Patien- ten stellt die Summe des „Workloads“ einer Behandlung- seinheit dar. Der Personalbesetzungs- rahmen wird für jede Station gesondert im Rahmen einer Test- phase ermittelt. Dieser Hours Per Workload Index (HPWI) ist der ange-					

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	adäquat zu verteilen.	strebte Wert an Personalstunden pro Arbeitseinheit (Tag oder Schicht). Zu- sammen mit anderen Faktoren dient der HPWI als Maß für Ressourcenver- brauch und Pflege- qualität und damit als Gradmesser der Produktivität einer Versorgungseinheit. 1 Medicus-Punkt wurde in dieser Studie 5 Pflegeminu- ten zugeordnet. Spezifische Pflegeka- tegorien oder abge- leitete Personalbe- setzungsstandards werden pro Versor- gungseinheit kalib- riert und sind dem- nach nicht allgemein hinterlegt.					
Byrick et al. ¹³⁷ Kanada (1992)	Beschreibung des SMH- Audit-Systems für Intensivsta- tionen (St. Michael Hospi- tal, Toronto). Auswertung der Daten zwischen 1.7 1989 und 30.06.1990.	Assessment mit dem APACHE-II für die Fallschwere und dem TISS und GRASP zur Ermittlung des Workloads der Pfl- ge. GRASP-Score: die Summe der ge- schätzten Zeiteinhei- ten darstellt, die benötigt werden um ein Set an bereits	Pflegekatego- rien werden nicht darge- stellt.	Personalbesetzungs- standards sind nicht hinterlegt.	Erfassungszeit der Daten für eine einge- wiesene Pflegekraft: 4,3 min /Pat./Tag. Workload der Pflege signifikant höher nicht- Überlebende; Mortali- tätsrate 33,7 %. Durchschnittlicher TISS bei Aufnahme: 37,7, GRASP: 218,3; APACHE- II: 22,4;	TISS und APACHE-II gut prüfbar. GRASP: Schwer prüfbar da auf Krankenhaus- ebene zu entwi- ckeln	TISS und APACHE-Score gut übertragbar. GRASP prinzipiell über- tragbar, aufwändig, lizen- siert.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
		feststehenden Pflegeleistungen für einen bestimmten Patienten zu erbringen (einschließlich emotionaler Unterstützung des Patienten und seiner Angehörigen). Dabei ist das GRASP-Tool für jedes Krankenhaus zu gewichten.			keine signifikante Korrelation zwischen TISS und GRASP, TISS versus APACHE-II: $r = 0,5$; GRASP versus APACHE-II: $r = 0,3$.		
Kao et al. ¹³⁸ Kanada (2016)	Entwicklung eines Vorhersagemodells hinsichtlich der Mortalität auf Intensivstationen aus Daten, die mit dem Critical Care Information System (CCIS) gewonnen wurden, das in der Provinz Ontario flächendeckend und für ICUs Level II und III verpflichtend implementiert ist. Retrospektive Single-Center – Kohortenstudie mit 8822 Patienten des	Pflegeassessment mit dem NEMS, Fallschwere mit dem Multiple Organ Dysfunktion Score (MODS).	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungsstandards nicht abgeleitet.	Durchschnittlicher NEMS: Überlebende: 30,50; nicht-Überlebende: 36,64; mit der kombinierten Anwendung des NEMS und des MODS sowie weiteren Daten des CCIS kann ein robustes Vorhersagemodell hinsichtlich der Mortalität auf Intensivstationen in Ontario abgeleitet werden. Dabei korreliert der NEMS – isoliert betrachtet – weniger gut mit der Mortalität als der MODS.	Prinzipiell gut prüfbar. Umrechnung der NEMS-Punkte in TISS-28-Punkte möglich. Daraus lassen sich bei einer veranschlagten Pflegezeit von 10,4 min/TISS-28-Punkt Pflegezeiten errechnen die in Vollzeitäquivalente umgerechnet werden können. Bei primärer Erhebung des NEMS wurde zur Umrechnung auf den TISS-28-Wert folgende Formel ermittelt: $TISS-28 = 1.660 + (0,779 \times NEMS)^{97}$.	NEMS in Europa entwickelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Critical Care Trauma Center und des Medi- cal-Surgical Intensive Care Unit des Lon- don Health Service Cen- ters, University Ontario, Kanada zwischen 1.1.2009 und 30.11.2012.						
Neuseeland 							
Pirret A. ¹³⁹ Neuseeland (2002)	Kann mit dem TISS (TISS-76) zwischen ICU (Intensive Care Unit) und HDU (HighDepende ncy Unit) – Patienten unterschieden werden? Pros- pektive Beob- achtungsstudi e auf einer kombinierten 3-Betten- Intensiv/HDU- Station Level 1 über 23 Mona- te an 450 Patienten in	Assessment mit dem TISS-76 4-6 Stunden nach Aufnahme, Tag 1, Tag 2 und bei Entlassung.	Pflegekatego- rien: Klasse 1: ≤ 10 Punkte; Klasse 2: ≥ 10 - 19 Punkte; Klasse 3: ≥ 20 - 39 Punkte; Klasse 4: ≥ 40 Punkte.	Personalbesetzung: 3,32 Full-Time-Äquivalents einschließlich Koordina- tor und Teilzeitkräften. Für Patienten > 10 TISS- Punkte Ratio von 1:1. Regelfall: 1 Intensiv- schwester pro Schicht, 1 Koordinator pro Schicht.	Durchschnittlicher TISS- 76: 8,96 Punkte, keine beatmeten Patienten, Interventionen, die lt. Autor nicht durch den TISS-Score erfasst wur- den: Pulsoximetrie, High-flow-Sauerstoff- Therapie, Epiduraler Bolus, Regionale Infusi- on, Regionaler Bolus. Mit dem TISS-10 kann zuverlässig zwischen HDU- und ICU- Patienten unterschie- den werden (TISS < 10 Punkte HDU, TISS ≥ 10 Punkte ICU).	Prinzipiell gut (je- doch aufwändig) prüfbar. TISS-Punkte können in Pflegezeiten und Vollzeitäquivalente umgerechnet wer- den	Eine Variante aus TISS bzw. TISS-28, der TISS-10, wird auf deutschen Inten- sivstationen bereits im DRG-Systems erhoben (siehe Kapitel 10). Der TISS sowie die abge- leiteten Varianten (bis auf den NAS) werden allge- mein als nicht ausrei- chend sensitiv zur Erfas- sung des Pflege- „workloads“ angesehen.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	einem privaten, „vorwiegend chirurgischen“ Krankenhaus in Neuseeland.						
Niederlande 							
Reis Miranda, D. et al. ²⁶ Niederlande (1996)	Validierung und Abgleich einer vereinfachten Version des TISS (TISS-28) und Bestimmung des Verhältnisses zwischen den mit dem TISS-28 erfassten und nicht erfassten Pflegeaktivitäten auf 22 internistischen, chirurgischen und allgemeinen holländischen Intensivstationen an 903 Patienten über 1 Monat	Assessment mit TISS (= TISS-76) und TISS-28.	Nicht definiert	Eine Intensivschwester bewältigte im Durchschnitt 46,35 TISS-28-Punkte. Pro TISS-28 Punkt bedeutet dies einen Zeitverbrauch von 10,6 min/8-Stunden-Schicht. Hieraus kann auf Besetzungstärken umgerechnet werden.	TISS-28 zeigte sich fast identisch mit dem TISS-76 (Korrelation $r = 0.93$). Durchschnittlicher TISS-28: 28,8, TISS-76: 24,2,	Prinzipiell gut prüfbar. TISS-Punkte können in Pflegezeiten und Vollzeitäquivalente umgerechnet werden	Eine Variante aus TISS bzw. TISS-28, der TISS-10, wird auf deutschen Intensivstationen bereits im DRG-System erhoben (siehe Kapitel 10). Der TISS sowie die abgeleiteten Varianten (bis auf den NAS) werden allgemein als nicht ausreichend sensitiv zur Erfassung des Pflege-„workloads“ angesehen.
Reis Miranda, D. et al. ⁹⁸ Niederlande (1997)	Entwicklung und Validierung eines	Der NEMS (Nine Equivalents of nursing Manpower	Pflegekategorien wurden nicht hinterlegt.	Personalbesetzungsstandards sind nicht angegeben.	Der NEMS repräsentiert 9 therapeutische Interventionen an Intensiv-	Prinzipiell gut prüfbar. Umrechnung der NEMS-Punkte in	NEMS in Europa entwickelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	vereinfachten Therapeutic Intervention Scoring Sys- tems (NEMS = Nine Equivalents of Nursing Man- power use Score), dass auf dem TISS- 28 basiert. Retrospektive statistische Analyse und Validierung in 64 Intensivsta- tionen in 11 europäischen Ländern. (Mul- ticenter- Studie).	Score) wurde als Variante des TISS-28 1997 an 3000 Pflege- kräften in 89 Inten- sivstationen in 12 europäischen Län- dern validiert.	Personalbedarfe anhand des abgeleiteten Pflegezeitver- brauchs dar- stellbar.	Urbanetto et al. ⁹⁷ ent- wickelten 2014 folgende Formel: 4 Pflegekategorien werden definiert über die ermittelten TISS-28- Punkte: Kategorie 1: bis 19 Punkte, Kategorie 2: 20-34 Punkte, Kategorie 3: 35-60 Punkte, Kate- gorie 4: über 60 Punkte. Bei primärer Erhebung des NEMS wurde zur Umrechnung auf den TISS-28-Wert folgende Formel ermittelt: $TISS-28 = 1.660 + (0,779 \times NEMS)$	patienten (Basismonitoring, Intra- venöse Medikation, Mechanische Beat- mungshilfe, begleitende Atemunterstützung, Singularé vasoaktive Medikation, multiple vasoaktive Medikation, Dialysetechnik, spezifi- sche Interventionen auf der Intensivstation, spezifische Interventio- nen außerhalb der Intensivstation). Jede Intervention ist mit einem Punktwert hin- terlegt. Maximal kön- nen 63 Punkte über den NEMS generiert wer- den. Durchschnittlicher TISS- 28: 26,13; NEMS: 26,17; Korrelation $r = 0,92$. Weniger genaue Diffe- renzierung des „workload“ auf Patien- tenebene mit dem NEMS als mit dem TISS- 28 möglich. Die Interrater- Reliabilität des Scores wird von den Autoren hingegen als „fast perfekt“ beschrie- ben.	TISS-28-Punkte möglich. Daraus lassen sich bei einer veranschlagten Pflegezeit von 10,4 min/TISS-28-Punkt Pflegezeiten er- rechnen die in Vollzeitäquivalente umgerechnet wer- den können.	deutsche System über- tragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Reis Miranda, D. et al. ²⁷ Niederlande (2003)	Determinie- rung der Pfl- geaktivitäten die am besten den „Pfle- ge- „workload“ auf Intensivstatio- nen abbilden und diese nach Zeit zu gewich- ten so dass der Score den durchschnittli- chen Zeitver- brauch der Pflege be- schreibt, ent- koppelt von der Fallschwe- re. Multicen- ter-Studie aus 99 Intensivstati- onen in 15 Ländern mit 2.041 Patien- ten und 6.451 analysierten Pflegetagen.	Pflegeassessment mit dem NAS.	Pflegekatego- rien wurden nicht hinterlegt (activity- method).	ein erreichter NAS von 50 Zeitprozentwer- ten/24 Stunden bei einer veranschlagten Zeit von 14,4 Pflegemi- nuten /Zeitprozentwert einer Pflegeintensität von 12 Stunden in 24 Stunden entspricht. Ein NAS von 100 Zeitpro- zentwerten repräsen- tiert die Arbeit einer Vollkraft pro Schicht rund um die Uhr über 24 Stunden (1:1). Zwei Patienten mit einem Zeitprozentwert von 50 im NAS benötigen dem- nach eine Besetzungs- stärke von 1:2 (nurse-to- patient-ratio).	5 zusätzlich zu den bereits im TISS-28 berücksichtigten Pfl- geaktivitäten wurden konsentiert und in den neuen Score (NAS) nach dem Delphi-Verfahren integriert: Monitoring und Titration, Hygiene, Mobilisation und Lage- rung, Unterstützung und Betreuung der Patienten und Angehö- rigen. Mit dem NAS können 81 % der Pfl- gezeit abgebildet wer- den (versus 43 % mit dem TISS-28). Die rest- lichen 19 % der Arbeits- zeit werden von den Pflegekräften für Pfl- geaktivitäten ohne Patientenbezug, per- sönliche Aktivitäten u.a. verbraucht (91,2 Minu- ten in einer 8 Stunden- Schicht). Mit dem NAS kann der Verbrauch der Pflegezeit auf Intensiv- stationen zuverlässig abgebildet werden.	Gut prüfbar Durch schichtbezo- gene Dokumentati- on ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände kön- nen in FTEs (Full Time Equivalents) oder nurse-to- patient-ratios um- gerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abge- schätzt werden.	Prinzipiell gut übertrag- bar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pfl- gebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten- bezogen).
Armstrong et al. ¹⁴⁰ Niederlande (2015)	Messung des Pflege- „workload“ pro 8-Stunden Schicht auf einer MCU- Einheit (Step-	Assessment mit dem NAS, Fallschwere mit dem APACHE-II- Score	Pflegekatego- rien sind nicht definiert (activity- method).	Aufgrund der ermittel- ten NAS-Werte wird die nurse-to-patient-ratio mit 1:2 für Früh- und Spätschicht und 1:3 für die Nachtschicht bei Belegung aller 9 Betten	Durchschnittlicher NAS MCU versus ICU: Tag- schicht: 43,9 versus 41,8; Spätschicht: 44,3 versus 43,1; Nacht- schicht: 37,0 versus 32,7. Vergleichbare	Gut prüfbar Durch schichtbezo- gene Dokumentati- on ergeben sich prospektiv erfasste Pflegezeitaufwände pro Schicht und pro	Prinzipiell gut übertrag- bar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pfl- gebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patienten-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Down-Intermediate-Care) mit dem NAS und Vergleich mit dem NAS der Intensivstation im selben Krankenhaus und von unterschiedlichen Fachabteilungen. Prospektive, vergleichende Messung des NAS pro Patient und pro Schicht auf einer in die Intensivstation des Hauses integrierten 9-Betten-Medium-Care-Einheit in einem Universitätskrankenhaus in Amsterdam an 87 Patienten.			umgesetzt (APACHE-II-Score von durchschnittlich 11). Auf Intensivstationen sei ein Verhältnis von 1:1-2 gewährleistet.	Studien mit ähnlichen Resultaten werden benannt. Studien die den TISS-28 als Basis der Vergleiche verwendeten ermittelten dagegen höhere Werte für Intensivstationen statt für MCUs was vermuten lässt, dass damit - im Gegensatz zum NAS - mehr die Anzahl technischer Interventionen berücksichtigt wird als der Pflege-workload „im Ganzen“. Der NAS entkoppelt den „Workload“ neben der Fallschwere auch von neuen technischen Entwicklungen im Intensivbereich (positiver Aspekt) und bleibt auch dann stabil als Maß für den „Workload“. Die hohen Werte des NAS in der Spätschicht bilden die überproportional hohen Zugangszahlen aus anderen Versorgungseinheiten oder nach therapeutischen Interventionen am Nachmittag ab und reflektieren auch den zunehmenden pflegeri-	Patient primär unabhängig von der Fallschwere des Patienten. Die Zeitaufwände können in FTEs (Full Time Equivalents) oder nurse-to-patient-ratios umgerechnet werden. Prospektive Schichtbesetzungen können nur abgeschätzt werden	bezogen).

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
					schen Aufwand wäh- rend der Besuchszeiten.		
Norwegen 							
Øyri ¹⁴¹ Norwegen (1997)	Ersatz eines krankenhaus- spezifischen Patientenklas- sifikationssyste- ms das aus dem Medicus- System entwi- ckelt wurde durch den NEMS und SAPS-II am Ullevål Univer- sitätskrankenh- aus in Oslo auf der gemischten 19-Betten- Intensivstation und der Abtei- lung Akutmedi- zin 1996. Pros- pektive Beob- achtungsstudi- e an 243 Pati- enten.	Mit dem NEMS und dem SAPS-II.	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt.	1 NEMS-Punkt repräsen- tierte 55,8 Pflegeminu- ten in einer 24-Stunden- Schicht und demnach 18,3 Pflegeminuten pro Punkt in einer 8- Stunden-Schicht. Durchschnittliche nurse- to-patient-ratio: 1,6: 1 (d.h. durchschnittlich betreute mehr als eine Pflegeperson einen Patienten). Personalbesetzungs- standards sind nicht definiert.	Korrelation SAPS-II und NEMS $r = 0,334$ (weni- ger gut) ohne guten Zusammenhang zwis- chen Fallschwere und Ressourcen-Verbrauch. Die Korrelation zwis- chen Pflegestunden und NEMS betrug $r =$ 0,622 und zwischen Beatmungsstunden und NEMS = 0,948. Durch- schnittlicher NEMS/d = 29,9 Punkte (217 Punk- te bei durchschnittlich 7,25 Liegetagen). Der Pflege-„workload“ sei mit dem NEMS unter- repräsentiert.	Prinzipiell gut prüf- bar.	NEMS in Europa entwi- ckelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System über- tragbar und bereits zahl- reich implementiert.
Haagensen et al. ¹⁴² Norwegen (2001)	Erfahrungen mit dem SAPS- II und NEMS zwischen März 1996 bis Okto- ber 1999 auf	Mit dem NEMS und dem SAPS-II.	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungs- standards nicht abgelei- tet.	SAPS-II-Score allein erscheinen nicht geeig- net den für einzelne Patienten erwarteten Ressourcenbedarf zu prognostizieren. Die	Prinzipiell gut prüf- bar.	NEMS in Europa entwi- ckelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System über- tragbar und bereits zahl- reich implementiert.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	einer 18-Betten-Intensivstation an einem norwegischen Universitätskrankenhaus mit 450 Behandlungsfällen pro Jahr (1696 Intensivpatienten im Beobachtungszeitraum).				Arbeitsbelastung auf der Intensivstation variiert erheblich je nach Monat und ohne typische Zeiten geringerer Aktivität. Signifikante Unterschiede in der Arbeitsbelastung an den verschiedenen Tagen der Woche waren nicht evident. Die durchschnittliche Ressourcennutzung von Montag bis Freitag betrug 210 NEMS Punkte (197-216) pro Station, an Samstagen und Sonntagen durchschnittlich jeweils 199 und 201 NEMS Punkte. Auf basales Monitoring, intravenöse Medikation und mechanische Beatmung entfielen 79 % der NEMS Punkte.		
Haagensen et al. ¹⁴³ Norwegen (2001)	Beschreibung des Einsatzes des SAPS-II und des NEMS auf norwegischen Intensivstationen. Das Norwegische Gesundheitsministerium fordert seit 1998 für alle norwegischen	Pflegeassessment mit dem NEMS, Fallschwere mit dem SAPS-II.	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet.	Trotz der Vereinfachung und Vergrößerung verschiedener Pflegeaktivitäten scheint mit dem NEMS mit ausreichender Genauigkeit die Arbeitsbelastung für verschiedene Patientengruppen über die Zeit erfassbar zu sein. Das System sei jedoch zu grob, Gesamtperso-	Prinzipiell gut prüfbar.	NEMS in Europa entwickelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar und bereits zahlreich implementiert.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Intensivstationen – neben den ICD-Kodes - die Verwendung des SAPS-II zur Abschätzung der Fallschwere und seit dem 1.1.2000 die Verwendung des NEMS zur Darlegung des Pflege-Ressourcenverbrauchs.				nalstandards zu definieren. Das SAPS II und der NEMS seien zwei international anerkannte Systeme zur Bestimmung des Fall-Schweregrads und zur Beschreibung der Nutzung von Ressourcen bei Intensivpatienten, wurden in europäischen ICUs entwickelt, seien leicht zu erlernen und benötigen wenig Zeit im täglichen Gebrauch.		
Stafseth et al. 144 Norwegen (2011)	Vergleich zwischen dem NEMS und dem NAS auf 4 norwegischen Intensivstationen über 4 Wochen in 2008 und 2009 an 235 Patienten. Explorative, deskriptive Beobachtungsstudie.	Assessment mit dem NEMS und dem NAS.	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt (activity-method).	Bewältigte NAS-Prozente pro Pflegekraft im Durchschnitt 75 - 90 % pro Schicht in 24 Stunden (damit 10-25% weniger als mit dem NAS sonst kalkuliert: Arbeitsleistung 1 Pflegekraft entspricht 100 % pro Tag und einer nurse-to-patient-ratio von 1:1). Durchschnittlicher NAS/Patient: 96,24 %. Demnach müsste die nurse-to-patient-ratio im Durchschnitt mehr als 1:1 betragen (1 Patient für ca. 1,25	Durchschnittlicher NEMS: 32,7 Punkte. Jede der 4 Intensivstationen generierte unterschiedlich hohe NAS-Werte/Tag/Patient im Durchschnitt (ICU 1: 101; ICU 2: 73; ICU 3: 106; ICU 4: 100). Der NEMS alleine stellt den Autoren nach kein suffizientes Pflege-„Workload“-Tool dar, da er die Pflegeaktivitäten nur unzureichend abbildet und – wie der TISS - eher Interventionen messe als den Pflegeaufwand.	Prinzipiell gut prüfbar.	Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patientenbezogen). NEMS in Europa entwickelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar und bereits zahlreich implementiert. Ergebnisse der Studie im deutschen Kontext relevant da Belastungs- und Versorgungsabläufe in

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
				Pflegekräfte).			der Pflege vergleichbar erscheinen.
Andersen et al. ¹⁴⁵ Norwegen (2014)	Untersuchung des Oulu PatientClassificationSystem (OPC) auf Validität und Reliabilität in Norwegen. Prospektiv-deskriptive Studie auf 5 klinischen Stationen am Oslo Universitätskrankenhaus (keine Intensivstationen).	Assessment mit dem RAFAELA/OPC/PAONCIL-System	- Siehe ¹¹⁷	- Siehe ¹¹⁷	Gute Interrater-Reliabilität (zwischen $r = 0,57$ und $0,81$) und Validität. Der Grundgedanke des RAFAELA-Systems sei, dass der Pflege-„workload“, der in Pflegeintensitätspunkten pro Pflegekraft (Nlp/N) ausgedrückt wird verglichen wird mit dem als optimal für eine bestimmte Versorgungseinheit (Station) ermittelten Wert. Wenn der aktuelle Nlp/N im optimalen Bereich der Station liegt ($\pm 15\%$) ist eine optimale Ressourcen - Allokation realisiert. Das bedeutet dass die verfügbaren Pflege - Ressourcen den Pflegebedürfnissen der Patienten angemessen sind.	Prinzipiell gut und nachvollziehbar prüfbar. Allein die Verwendung des Tools könnte in Leitlinien vorgegeben werden. Die dezidierte Prüfung vor Ort (über ein Zeitintervall regelmäßige Überlastungen des Pfegeteams) können einfach vor Ort anhand des Teamkorridors geprüft werden. Weitere Validierung und Anpassung für Intensiveinheiten ggf. erforderlich.	Prinzipiell gut und einfach auf das deutsche System übertragbar (in der EU entwickelt und im skandinavischen Raum weit verbreitet).
Polen 							
Wysokinski et al. ¹⁴⁶ Polen (2010)	Wie groß ist der Pflegebedarf auf polnischen Intensiv-	Pflegeassessment mit dem TISS-28; Zur Abschätzung der	Pflegekategorien: Kategorie 1:	Personalbesetzungsstandards: nurse-to-patient-ratios:	TISS-28-Punkte im Durchschnitt: 38,64 (39,63 für ICUs)	Prinzipiell gut prüfbar. Die abgeleiteten Pflegekategorien und Personal-	Prinzipiell gut übertragbar. Die genaue Anleitung zur

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	stationen auf der Basis des TISS-28? Gibt es dabei Unterschiede zwischen den 3 Versorgungsniveaus. Wie ist die nurse-to-patient-ratio auf polnischen Intensivstationen und ist diese dem Pflegebedarf angemessen? Vergleichende, prospektive Studie auf 6 Intensivstationen (2 für jedes Level) zwischen September 2005 und September 2006 an 155 Patienten.	Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards werden dabei den einzelnen Items des TISS-28 nicht die im TISS-28 hinterlegten Punktzahlen zugeordnet, sondern jeder TISS-28-Aktivität wird ein aktueller Patientenschweregrad zugeordnet, der mit 1 bis 5 Punkten hinterlegt ist (1 Punkt = Routine; 5 Punkte = akuter, kritischer Patientenstatus, vitale Gefährdung).	weniger als 14 Punkte, Kategorie 2: 14 – 19 Punkte, Kategorie 3: 20 – 39 Punkte, Kategorie 4: 40 oder mehr Punkte.	1:1 Kategorie 4; 1:2 Kategorie 3; 1:4 Kategorie 2; 1:>4 Kategorie 1. Eine Pflegekraft kann ca. 55 TISS-28-Punkte in einer 12-Stunden-Schicht bewältigen.	Kategorie 3 (höchste Versorgungsstufe), 37,17 für Kategorie 2 und 39,32 Kategorie 1). Dabei waren diese Unterschiede zwischen den Versorgungsstufen zwar statistisch signifikant, bewirkten jedoch keine Unterschiede in der nurse-to-patient-ratio, die benötigt wurde (keine Unterschiede zwischen den Versorgungsstufen). Für Tagesschichten betrug der durchschnittliche TISS-28-Wert 39,02 und für die Nachtschichten 38,04 (Unterschied nicht signifikant). 61 % der Patienten benötigten Kategorie 3-Pflege (nurse-to-patient-ratio 1:2), 38,4 % Kategorie 4-Pflege (nurse-to-patient-ratio 1:1).	besetzungsstandards folgen jedoch nicht den Original-TISS-Punkten sondern sind im polnischen System an den aktuellen, sich ändernden Schweregrad der Erkrankung eines Patienten gekoppelt, der in 5 Kategorien abgeschätzt wird.	Abschätzung der Fallschwere während der einzelnen Pflegeaktivitäten müsste zugänglich und aus dem Polnischen ins Deutsche übersetzt werden.
Wysokinski et al. ¹⁴⁷ Polen (2013)	Welcher Anteil des Pflege-„workloads“ kann mit dem TISS-28 auf polnischen Intensivstationen erfasst werden? Prospektive Beo-	Pflegeassessment mit dem TISS-28.	Pflegekategorien sind nicht dargestellt.	Personalbesetzungsstandards sind nicht dargestellt.	Mit dem TISS-28 können auf polnischen Intensivstationen 60,15 % der Pflegezeit abgebildet werden. Dabei verrichten polnische Intensivschwestern die komplette Basispflege ohne Hilfspersonal selber. Insbesondere	Prinzipiell gut prüfbar.	Prinzipiell gut übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	bachtungsstudie mit „Echt-Zeit-Erfassung“ der Pflegeaktivitäten über 252 Stunden und Verifikation in 6 öffentlichen Intensivstationen in Polen zwischen Juni 2005 und Januar 2009.				diese Tätigkeiten, aber auch sonstige Betreuung- und Administrative Tätigkeiten würden mit dem TISS-28 nicht erfasst. Für die Ableitung von Besetzungsstandards muss eine detaillierte Analyse der im jeweiligen Land gegebenen „Pflegekultur“ und Organisationsstruktur erfolgen um zu ermitteln, ob die Pflegeaktivitäten mit dem gewählten Assessment-Instrument im jeweiligen Kontext adäquat erfasst werden.		
Portugal 							
Moreno et al. ¹⁴⁸ Portugal (1997)	Validierung des TISS-28 und Untersuchung der Beziehung zwischen TISS-76 und TISS-28 in 19 Intensivstationen in Portugal an 1094 Patienten zwischen Dezember 1994 und März 1995.	Assessment mit dem TISS-76 und dem TISS-28 in den ersten 24 Stunden nach Aufnahme der Patienten, Fallschwere mit dem SAPS-II-Score.	Pflegekategorien sind nicht benannt.	Personalbesetzungsstandards sind nicht definiert.	Durchschnittlicher TISS-28: 29,82; TISS-76: 31,14. Korrelation: $r = 0,85$ (sehr gut). Umrechnungsfaktor TISS-76 auf TISS-28: $\text{TISS-28} = 6,22 + 0,85 \text{ TISS-76}$. Interrater-Reliabilität 0,93 und 0,95 für TISS-28 respektive TISS-76. TISS-28 kann den TISS-76 auf portugiesischen Intensivstationen ersetzen.	Prinzipiell gut prüfbar.	Prinzipiell gut übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Moreno et al. ¹⁴⁹ Portugal (1998)	Untersuchung zwischen dem vorgesehenen Level of Care einer Intensivseinheit und der tatsächlichen „operativen Ebene“ der Station. Werden die Arbeitskraftressourcen effektiv eingesetzt und zugeordnet? Prospektive Evaluationsstudie an 89 ICUs in 12 Europäischen Ländern mit 16.060 Patienten zwischen 10/94 und 1/95.	Assessment mit dem NEMS, Fallschwere mit dem SAPS-II,	Pflegekategorien nicht definiert.	Personalbesetzungsstandards: 46 NEMS-Punkte/24 von einer Pflegekraft zu bewältigen (max NEMS/24 Std.: 63 Punkte). Effizienz der Stationen wurde gemessen als „work utilization ratio“ als Verhältnis zwischen dem auf einer Station entwickelten „Workload“ und der potentiell vorhandenen Arbeitskraft (46 NEMS-Punkte/ Pflegekraft/24 Stunden).	Durchschnittlicher NEMS: 26,5 (zwischen 22,1 und 28,6 in Polen resp. Deutschland). Die Unterschiede sind nicht durch die Fallschwere zu erklären. Effektivität: zwischen 0,40 (UK) und 1,12 (Deutschland); Durchschnitt: 0,73. Dabei bedeuten 0,40 = 40 % der Arbeitskraft wurde verbraucht; 1,12 = 112 % der Arbeitskraft wurde verbraucht. Weitere Ergebnisse der Studie suggeriert einen erheblichen Ressourcenverlust insbesondere in der höchsten Versorgungsgruppe auf den Intensivstationen in Europa im Durchschnitt (siehe Textdarstellung).	Prinzipiell gut prüfbar.	NEMS in Europa entwickelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar und bereits zahlreich implementiert.
Schweden 							
Walther et al. ¹⁵⁰ Schweden (2004)	Vergleich des NCR11 (Nursing Care Recording System11) mit dem TISS und	Assessment mit dem NCR11: in 11 Kategorien werden Pflegeaktivitäten je nach Aufwand ein Punktescore von 0-3 zuge-	Pflegekategorien sind nicht zu hinterlegen.	Personalbesetzungsstandards werden nicht dargelegt.	NCR11 und TISS bzw. NEMS messen unterschiedliche Aspekte des Pflegealltags wobei der NCR11 eher dem NAS gleicht. Hohe Interr-	Prinzipiell gut übertragbar.	Prinzipiell übertragbar. Zeiten höherer „Pflegetintensität“ wirken sich unmittelbar auf das Zeitkonto aus und bleiben nicht unberücksichtigt für

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	dem NEMS und Untersuchung der Interrater-Reliabilität des NCR11. Prospektive Anwendungsstudie zwischen 1996 und 2002 in 9 allgemeinen schwedischen Intensivstationen mit 6126 Patienten und 24 333 ICU-Tagen.	ordnet. Insgesamt können demnach 33 Punkte/Arbeitsschicht (8 Stunden) klassiert werden. Damit ergibt sich ein Zeitwert pro Punkt von 14,5 Minuten, die je nach Schicht (Früh/Spät/Nachtschicht) nochmals gewichtet werden.			ter-Reliabilität des NCR11 bei geringer Gesamtvariation (Variation 5,9 %).		die einzelne Pflegekraft. Reine Anwesenheit der Pflegekräfte mit geringer Pflegeintensität (oder bewusster Arbeitsvermeidung) bietet keine Vorteile. Ressourcenallokation erscheint dabei gut. Kann bereits eingeführte Pflegeuntergrenzen sinnvoll ergänzen und Über- bzw.- Unterbelastungen korrigieren.
Schweiz 							
Rothen et al. ¹⁵² Schweiz (1999)	Vergleichsuntersuchung zwischen NEMS und TISS-28. Prospektive Single-Center-Studie auf einer gemischten 30-Betten-Intensivstation eines Schweizer Universitätskrankenhauses an 2743 Patienten zwischen	Assessment mit dem NEMS und dem TISS-28 für internistische und chirurgische/Trauma-Patienten, SAPS-II in den ersten 24 Stunden des Aufenthaltes auf der Intensivstation.	Pflegekategorien: IA, IB, II, III; Spezifische Schwellenwerte innerhalb der Scores zur Kategorisierung werden nicht benannt. Die Autoren berichten lediglich, dass „die Pflegekraft den Patienten eine Kategorie zuweist“.	Personalbesetzungsstandards: IA: „mehr als eine zertifizierte Pflegekraft pro 8 Stundenschicht/Patient; IB: eine zertifizierte Pflegekraft pro 8 Stundenschicht/Patient; II: eine zertifizierte Pflegekraft pro 8 Stundenschicht/2 Patienten; III: eine zertifizierte Pflegekraft pro 8 Stundenschicht/3 Patienten“. (Siehe auch Kapitel 13.2,	Ob der NEMS geeignet sei zur Personalallokation auf Patientenebene sei unklar. NEMS Durchschnitt: alle Patienten = 26,0; chirurgische Patienten = 26,6; internistische Patienten: 25,0. TISS-28 Durchschnitt: alle Patienten = 26,5; chirurgische Patienten = 26,5; internistische Patienten: 23,8. SAPS-II Durchschnitt: alle Patienten = 28,9; chirurgische Patienten	Prinzipiell gut prüfbar.	NEMS in Europa entwickelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar und bereits zahlreich implementiert.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	1.1.1997 und 31.12.1997.			NEMS)	= 27,5; internistische Patienten: 30,7. Korrelation zwischen TISS-28 und NEMS $r = 0,78$, $r^2 = 0,62$. Daraus folgt „durchschnittlich“ eine gute Korrelation zwischen TISS-28 und NEMS wenngleich auf individueller Patienten- ebene große Variabili- tät im Einzelfall beste- hen kann.		
Rothen et al. ⁴⁶ Schweiz (2009)	Darstellung des „Minimalen Datensatzes“ (MDSi) der „Schweizeri- schen Gesell- schaft für Intensivmedi- zin“ (SGI) und seiner Inhalte.	Inhalt des MDSi ist u.a. der NEMS sowie der SAPS-II. Das LEP [®] -Instrument wurde aus „ver- schiedenen Grün- den“ für „nicht ge- eignet“ gehalten für den MDSi.	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungs- standards werden nicht formuliert.	Mit dem MDSi können statistisch relevante Daten sowohl im schweizer DRG-System als auch zur Qualitätssi- cherung und für Benchmarking-Prozesse generiert werden. Die Teilnahme am MDSi ist für alle durch die SGI anerkannten Intensiv- stationen seit 2008 verpflichtend. Auf kantonaler Ebene ist die Anerkennung durch die SGI Voraussetzung zur Zulassung der Intensiv- stationen zur Leis- tungserbringung durch die kantonalen Auf- sichtsbehörden (Bei- spiel Kanton Zürich: siehe ⁴⁹).	Prinzipiell gut prüf- bar.	NEMS in Europa entwi- ckelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System über- tragbar und bereits zahl- reich implementiert.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
Perren et al. ¹⁵⁶ Schweiz (2012)	Assessment der Genauigkeit, mit der Pflegekräfte den NEMS in der täglichen Arbeit erheben. Retrospektive Multi-centerstudie zwischen 1/2010 und 10/2010 anhand von 529 NEMS-Scores.	Pflegeassessment mit dem NEMS, Fallschwere mit dem SAPS-II	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt.	Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet.	Interrater-Korrelation: $r = 0,99$; Generell war eher eine Unterschätzung der schweren Fälle (> 29 NEMS-Punkte) und eine Überschätzung der leichten Fälle (< 29 NEMS-Punkte) evident. In der täglichen Arbeit sind die Einschätzungen des NEMS durch die Pflegekräfte hoch-akkurat und unabhängig von persönlichen Charakteristika der Pflegekräfte (Training, Ausbildungsstand, Geschlecht).	Prinzipiell gut prüfbar.	NEMS in Europa entwickelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar und bereits zahlreich implementiert.
Spanien 							
Gil et al. ¹⁵⁷ Spanien (2017)	Welches Assessment-Tool (NEMS oder NAS) ist für den Einsatz auf Intensivstationen besser geeignet und erfasst den „Pflege-„workload“ genauer? Prospektive Vergleichsstudie anhand von 4 Kriterien	Assessment mit dem NAS und dem NEMS. Der NEMS könne dabei lediglich die Pflegeaktivitäten aus 24 Stunden abbilden – also lediglich tages- und nicht schichtspezifisch (max. 63 NEMS-Punkte/d, 46 Punkte korrelieren dabei mit dem Arbeitsaufwand einer Pflegevollkraft). Vorteile seien die	Pflegekategorien sind nicht hinterlegt für den NEMS (activity method für NAS).	Personalbesetzungsstandards werden nicht dargelegt – könnten jedoch aus dem NEMS und dem NAS prinzipiell direkt abgeleitet werden.	Mit dem NEMS kann nur eins der definierten Kriterien erfasst werden (Kriterium A); Kriterium B,C, und D könnten nur durch den NAS bestimmt werden. Die Kriterien für ein Assessment-Tool zur Bestimmung der Besetzungsstärke würde daher nur der NAS erfüllen, da mit ihm nahezu alle relevanten Pflegeaktivitäten auf Intensivstationen er-	Prinzipiell beide Scores gut prüfbar und auch mit Personalbesetzungsvorgaben zu hinterlegen.	NEMS in Europa entwickelt aus dem TISS-28. Prinzipiell gut auf das deutsche System übertragbar und bereits zahlreich implementiert. Prinzipiell gut übertragbar , NAS entwickelt in den Niederlanden, Pflegebesetzungsstärken und Vollzeitäquivalente lassen sich zuverlässig ermitteln (Schicht- und Patientenbezogen)

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Aufzeichnung des NEMS und des NAS auf jeweils über 4 Tage zwischen 9/2013 und 11/2013 auf der Intensivsta- tion eines spanischen Universitäts- krankenhauses (Murcia) „mit durchschnitt- lich 31 Patien- ten pro Tag“ wurden unter- sucht (Gesamt- zahlen werden nicht darge- legt).	schnelle und einfa- che Anwendbarkeit, Nachteile die unzu- reichende Abbildung der Pflegeaktivitä- ten. Für den NAS werden 100 Zeitprozentwer- te pro Patient mit der Arbeitsleistung einer Pflegevollkraft über 24 Stunden genannt.			fasst werden können, alle 4 definierten Krite- rien in der Studie erfüllt würden und insbeson- dere schichtspezifische Personalbesetzungen ermittelt werden könn- ten. Der Ersatz des in der Klinik seit 1997 eingesetzten NEMS durch den NAS wird daher von den Autoren empfohlen.		
Südafrika 							
Scribante et al. ¹⁵⁸ Südafrika (1996)	Entwicklung und Validie- rung eines Patientenklas- sifikationssyste- ms für den südafrikani- schen Kontext (CritScore) auf der Basis des TISS. Da die Verantwort- lichkeiten und	Pflegeassessment mit dem CritScore. Dabei werden Pati- enten aus 4 Katego- rien gewichtete Punktwerte für Patientenzustände und Pflegeleistungen zugeordnet	Aus den zu- geordneten Punktwerten ergeben sich 4 Pflegekatego- rien: Klasse 1 (< 10 Punkten), Klasse 2 (10-19 Punkte), Klasse 3 (20 – 39 Punkte) und	Pflegebesetzungsstan- dards: Klasse 1: keine Intensiv- patienten (nurse-to- patient-ratio > 1:2; Klasse 2: 1:2; Klasse 3: 1:1; Klasse 4: 1:1 + eine weitere „Arbeitskraft“ -	Bereits vorhandene Patientenklassifikati- onssysteme (z.B. der TISS) können als Basis gelten und auf regiona- le Zustände und Beson- derheiten zugeschnit- ten werden um regional kontextrelevante und passende Assessment- Instrumente zu validie- ren (z.B. den Crit Sco- re).	Prinzipiell gut und einfach prüfbar.	Tool speziell für den südafrikanischen Kontext aus dem TISS entwickelt. Übertragbarkeit auf europäische Verhältnisse daher problematisch.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	therapeutischen Interventionen in Südafrika unterschiedlich zu denen in den USA und Europa seien bestünde Erfordernis den TISS für die südafrikanischen Verhältnisse anzupassen. Die verschiedenen Entwicklungs- und Validierungsphasen des CritScore werden beschrieben.		Klasse 4 (≥ 40 Punkte).	wobei sich die Ratios primär auf Pflegekräfte mit Zusatzweiterbildung Intensivpflege beziehen			
Scribante et al. ¹⁵⁹ Südafrika (2007)	Welche nurse-to-patient-ratio wird benötigt für eine sichere Patientenversorgung auf Intensivstationen? Prospektiv-explorative Studie auf einer 6-Betten-Intensivstation der kardiologischen Intensivstation des Witwatersrand	Pflegeassessment mit dem CritScore. Dabei werden Patienten aus 4 Kategorien gewichtete Punktwerte für Patientenzustände und Pflegeleistungen zugeordnet	Aus den zugeordneten Punktwerten ergeben sich 4 Pflegekategorien: Klasse 1 (< 10 Punkten), Klasse 2 (10-19 Punkte), Klasse 3 (20 – 39 Punkte) und Klasse 4 (≥ 40 Punkte).	Pflegebesetzungsstandards: Klasse 1: keine Intensivpatienten (nurse-to-patient-ratio $> 1:2$; Klasse 2: 1:2; Klasse 3: 1:1; Klasse 4: 1:1 + eine weitere „Arbeitskraft“ - wobei sich die Ratios weiterhin primär auf Pflegekräfte mit Zusatzweiterbildung Intensivpflege beziehen (nach 2 Jahren Basistraining	Die „Mehrheit der Patienten“ wurde in Klasse 3 klassiert. Gesamtzahlen werden nicht benannt. Die Personalbesetzungen waren zahlenbezogen adäquat für die empfohlenen Besetzungstärken, die Qualifikation der Pflegekräfte jedoch lag konstant unterhalb des empfohlenen Standards (der sich auf qualifizierte Intensivschwestern	Prinzipiell gut und einfach prüfbar.	Tool speziell für den südafrikanischen Kontext aus dem TISS entwickelt. Übertragbarkeit auf europäische Verhältnisse daher problematisch.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Universitäts- krankenhauses in Johannes- burg zwischen März und Mai 2002.			und zwei Jahren speziel- ler Pflege nochmals Zusatzweiterbildung zur Diplom - oder Master- Intensivpflegekraft – lediglich 49 % der Pfl- gekräfte auf südafrikani- schen Intensivstationen erfüllten diese Anforde- rungen.	bezieht). Über 50 % der anwesenden Pflege- kräfte setzte sich zu- dem aus Zeitarbeits- kräften zusammen, die über Agenturen vermit- telt wurden.		
Taiwan 							
Chang et al. ¹⁶⁰ Taiwan (2016)	Untersuchung über den Zu- sammenhang zwischen Pfl- ge-„workload“, Patientens- icherheit und Pflegevergü- tung auf 6 internistischen Intensivstatio- nen eines Zentralkran- kenhauses in Taiwan zwi- schen Januar 2013 und November 2014. Zur Qualitäts- kontrolle wer- den die „Adverse Event Rates“ für	Pflegeassessment mit dem TISS-28, das ergänzt wird durch Aufzeichnungen aus einem computeri- sierten Patienten- klassifikationssystem (PCS) und einem Nursing Quality Monitoring System (NQMS) sowie einem Comuterised Physician Order Entry System (CPOE). Diese Daten werden arbeitstäglich als Maß für den „workload“ der Pflegekräfte heran- gezogen und als Basis zur Ermittlung der erforderlichen Pflegepersonalstärke verwendet.	Pflegekatego- rien werden nicht dargelegt.	Pflegebesetzungsstan- dards werden nicht definiert.	Durchschnittliche, reine Pflegezeit pro Patient in 24 Stunden: 12,5 Stun- den. Keine statistisch signifikante Korrelation zwischen Pflegeworkload und adverse events jedoch erhöhte Anzahl an Dekubitalulcera. Die Bezahlung der Intensiv- pflegekräfte machte nur 4,77 Prozent der finanziellen Gesamt- aufwendungen der Intensivbehandlung aus. Die Besetzungen der Intensivstationen seien nicht ausreichend für den ermittelten „Workload“. Der TISS- 28 wird ergänzt durch weitere Klassifikations- systeme zur Ermittlung	TISS-28 gut kontrol- lierbar. Die weite- ren Klassifikations- systeme werden nicht im Detail dargelegt.	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Dekubitalulcer a, Stürze, Fixationen, patienteneige- ne Entfernung von Zugängen und Katethern, Infektionsraten und Mortali- tätsraten aus- gewertet. Details zu den Systemen werden nicht dargelegt.				des Pflege-„workloads“.		
Türkei 							
Celen et al. ¹⁶¹ Türkei (2006)	Prospektive Untersuchung des Zusam- menhangs zwischen Pfl- ge-„Workload“ und der Ent- wicklung von Infektionen mit multiresisten- ten Bakterien (MRB+) auf einer 10- Betten- Neurologi- schen Intensiv- station eines Türkischen	Pflegeassessment und Assessment des therapeutischen Aufwands mit dem simplifizierten PRN (PRN Réa) für Inten- sivstationen und dem OMEGA- System. Fallschwere mit dem APACHE-II- Score. Der verein- fachte PRN für Inten- sivstationen besteht aus 8 Pflegeaufgaben (Mobilisation, Elimi- nation, Hygiene, Nahrung, Kommuni- kation, Atmung,	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt.	Pro Punkt des gewichte- ten PRN-Scores werden 5 Pflegeminuten veran- schlagt (Delphi- Kon- sens) ⁵⁴ . OMEGA-Score siehe Sznajder et al. ¹²⁰ (Frank- reich). Personalbesetzungs- standards werden nicht abgeleitet, können (und sollten nach Ansicht der Autoren) jedoch anhand des „Workloads“ in Pflegezeiten umgewan- delt werden und in	Durchschnittlicher OMEGA-Gesamtscore bei Patienten mit MRB-: 9 Punkte bei APACHE-II 19 Punkten. Bei MRB+ Patienten: 20 Punkte bei APACHE-II 23 Punk- ten; Täglicher, durchschnitt- licher PRN bei MRB- Patienten: 76 Punkte, MRB+: 115 Punkte. LOS (in Tagen): MBP-: 12,3 Tage, MBP +: 15,9 Tage. Durchschnittliche Pfl- gezeit pro MRB+- Patient/Tag = 95 min,	Tool (simplifizierter PRN für Intensivsta- tionen) prinzipiell einfach kontrollier- bar und in Beset- zungsstärke umzu- rechnen. Insgesamt jedoch nicht auf Interrater- Reliabilität und Validität kontrolliert und potentiell anfällig erscheinend für hohe Variabilität in der Zuordnung der Pflegeleistun- gen.	Prinzipiell auf das deut- sche System übertragbar. Original-PRN in Kanada entwickelt. Der simplifi- ziert PRN Réa wurde 1995 in Frankreich/Lille aus dem PRN abgeleitet und von Saulnier und Duhammel et al. als Maß für den Pflege- „Workload“ auf Intensiv- stationen vorgestellt (hohe Korrelation zw- ischen PRN und $r=0,98$) ⁵⁴ . 1 PRN-Punkt entspricht dabei 5 Pflegeminuten.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Universitäts- krankenhauses von November 2003 bis April 2004 an 138 Patienten.	Diagnostik, Behand- lung). Die Häufigkeiten der Pflegeleistungen pro Schicht oder Tag werden aufgezeich- net und gewichtet (Mobilisation = Fak- tor 2, d.h. dreimalige Mobilisationstätig- keiten erhalten den Wert 6; Elimination = 2,66, Hygiene 2, Nahrung 3, Kommu- nikation 2,33, At- mung 2,66, Diagnos- tik 3,25, Behandlung 2). Somit erhält man pro Schicht oder Tag einen Summen- punktwert als Maß für den Pflege- „Workload“.		Vollzeitäquivalente bzw. Arbeitszeitaufwände umgerechnet werden. Vorhandene Beset- zungsstärken: 2 Schich- ten (Tag- und Nacht- schicht), Tagsüber 2 Intensivschwestern, Nachts 1 Intensiv- schwester. Minimum Nurse-to-patient-ratios sind für Intensivstatio- nen in der Türkei nicht implementiert.	für MRB-Patienten: 66 min /Patient/Tag. Die Ergebnisse seien statistisch signifikant. Höherer therapeuti- scher und pflegerischer „Workload“ sowie längere Aufenthaltszei- ten auf der Intensivsta- tion bedingen höhere Infektionsraten.		Der Score umfasst 35 Pflegeaktivitäten und 87 Modalitäten die in 8 Kategorien unterteilt sind. Der in dieser Studie ver- wendete Score ist eine neuerliche Abwandlung des ursprünglich entwi- ckelten PRN Réa-Scores.
Aycan et al. ¹⁶² Türkei (2015)	Retrospektive Untersuchung des Zusam- menhangs zwischen Pfl- ege-„Workload“ und der Ent- wicklung von Infektionen mit multiresisten- ten Bakterien (MRB+) auf einer allgemei- nen 15-Betten-	Pflegeassessment und Assessment des therapeutischen Aufwands mit dem simplifizierten PRN für Intensivstationen (siehe ¹⁶¹) und dem OMEGA-System. Fallschwere mit dem APACHE-II-Score (in den erste 24 Stunden des Aufenthaltes).	Pflegekatego- rien sind nicht hinterlegt.	Pro Punkt des gewichte- ten PRN-Scores werden 5 Pflegeminuten veran- schlagt (Delphi- Kon- sens) ⁵⁴ . Personalbesetzungs- standards werden nicht abgeleitet, können (und sollten nach Ansicht der Autoren) jedoch anhand des „Workloads“ in Pflegezeit umgerechnet werden und in Vollzeit-	Durchschnittlicher OMEGA-Gesamtscore bei Patienten mit MRB-: 22 Punkte bei APACHE- II 19 Punkten. Bei MRB+-Patienten: 24 Punkte bei APACHE-II 23 Punkten; Täglicher, durchschnittlicher PRN Réa bei MRB-Patienten: 50 Punkte, MRB+: 68 Punkte. LOS (in Tagen): MBP-: 14,2 Tage, MBP +: 22,3 Tage. Durch-	Tool (simplifizierter PRN für Intensivsta- tionen) prinzipiell einfach kontrollier- bar und in Beset- zungsstärke umzu- rechnen. Insgesamt jedoch nicht auf Interrater- Reliabilität und Validität kontrolliert und potentiell anfällig erscheinend für hohe Variabilität	Prinzipiell auf das deut- sche System übertragbar. Original-PRN in Kanada entwickelt. Der simplifi- ziert PRN Réa wurde 1995 in Frankreich/Lille aus dem PRN abgeleitet und von Saulnier und Duhammel et al. als Maß für den Pflege- „Workload“ auf Intensiv- stationen vorgestellt (hohe Korrelation zwi-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Intensivstation eines türkischen Universitätskrankenhauses von Oktober 2012 bis März 2013 an 168 Patienten.			äquivalente bzw. Arbeitszeitaufwände umgerechnet werden.	schnittliche Pflegezeit pro MRB(+)-Patient/Tag = 88 min., für MRB(-)-Patienten: 66 min. /Patient/Tag. Die Ergebnisse seien statistisch signifikant. Höherer therapeutischer und pflegerischer „Workload“ sowie längere Aufenthaltszeiten auf der betrachteten Intensivstation bedingen höhere Infektionsraten (identisches Studien-Set-up wie bei Celen et al. ¹⁶¹).	in der Zuordnung der Pflegeleistungen.	schen PRN und $r = 0,98$) ⁵⁴ . 1 PRN-Punkt entspricht dabei 5 Pflegeminuten. Der Score umfasst 35 Pflegeaktivitäten und 87 Modalitäten die in 8 Kategorien unterteilt sind. Der in dieser Studie verwendete Score ist eine neuerliche Abwandlung des ursprünglich entwickelten PRN Réa-Scores.
UK 							
Tarnow-Mordi et al. ¹⁶³ UK (2000)	Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Mortalität und Personal- „Workload“ auf der gemischten Erwachsenen-Intensivstation des Ninewell Hospitals in Dundee zwischen 1. Januar 1992 und 31.12. 1995	Fallschwere mit dem APACHE-II, Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards nach den Empfehlungen der UK-Intensive-Care Society	Kategorie 1: Patienten mit Spontanatmung und einfacher Überwachung = nurse-to-patient-ratio 1:2; Kategorie 2: für Patienten mit künstlicher Beatmung: 1:1; Kategorie 3: für Patienten mit künstlicher Beatmung und mehreren Infu-	Die Zahl der „adäquat besetzten Intensivbetten“ wird mit der lokal konsentierten Formel aus Gesamtheit der Vollzeitäquivalenten Intensivstellen minus 4,3 geteilt durch 7,0 berechnet, wobei pro Intensivbett 7 Vollzeit-äquivalente Pflegestellen (unter Berücksichtigung der Übergabe-, Urlaubs- und Krankheitszeiten sowie der durchschnittlichen Besetzungstärken von	Adäquate Besetzungstärke bestand für 5,3 Intensivbetten. Häufig waren Überbelegungen mit bis zu 2-3 zusätzlichen Patienten, wobei Zeitarbeitskräfte und Pflegekräfte ohne Zusatzausbildung von anderen Stationen rekrutiert wurden. Zudem kam es bei höchster Auslastung zu Auslagerungen von bis zu 2 zusätzlichen Intensivpatienten auf andere Krankenhausbereiche,	Pflegekategorien und Ratios prinzipiell einfach zu kontrollieren – adäquate Zuordnung in die Pflegekategorien aus den Krankenakten im Einzelfall aufwändiger prüfbar. Die Formel zur Besetzungstärke wird auf lokaler Ebene konsentiert und ist damit schwer in übergreifenden Richtlinien zu pas-	Prinzipiell einfache Übertragung der Kategorien und abgeleiteten Ratios auf das deutsche System möglich, wobei die Besetzungstärken an die jeweils regionale Versorgungsstruktur anzugleichen ist.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	unter Ein- schluss von 1025 Patien- ten.		sionen oder solchen mit komplexen Überwachungs- anforderungen oder häufiger endotrachealer Absaugung: 1,5:1; Kategorie 4: für Patienten mit künstlicher Beatmung und mehreren Infu- sionen oder solchen mit komplexen Überwachungs- anforderungen oder häufiger endotrachealer Absaugung, die zusätzlich insta- bil sind oder Dialyse, Hämoperfusion, oder extrakor- porale Zirkulati- on benötigen: 2:1. Die Beset- zungsstärken sind pro Schicht erforderlich.	nurse-to-patient-ratio 1,3:1 veranschlagt wer- den und weitere 4,3 Vollzeitäquivalente pro Bett für administrative Tätigkeiten und zusätzli- che Pflegeaufgaben. Die durchschnittlich benötigte Besetzungs- stärke pro Patient be- trägt 1,3:1.	sodass in der Spitze bis zu 10 Intensivpatienten zu versorgen waren. Mit zunehmender Belegungsrate kam es zu einem Anstieg der bereinigten Mortalitäts- rate [moderate Bele- gung ≤ 6 Betten und durchschnittliche nur- se-to-patient-ratio pro belegtem Bett $< 1,6 =$ 17 % (OR 1); maximale Belegung > 6 Betten und durchschnittliche nurse-to-patient-ratio pro belegtem Bett $> 1,6$ $= 45$ % (OR 3,1). Patien- ten, die in Zeiten mit hohem „Workload“ auf Intensivstationen auf- genommen werden haben eine größere Wahrscheinlichkeit zu versterben als Patien- ten, die in Zeiten mit geringerem „Workload“ aufgenommen werden.	sen.	
Garfield et al. ¹⁶⁴ UK (2000)	Definition der optimalen nurse-to- patient-ratio für High-	Pflegeassessment mit dem TISS-28 und dem Nurse Dependency Score (NDS) aus den Inten-	Der NDS klas- siert Patienten in 4 Kategorien nach 7 Pflege- bereichen (At-	Pflegebesetzungsstär- ken werden nach Punk- tescore definiert: NDS 0,5 entspricht 1-6 Punk- ten = 1:2 (nurse-to-	Median TISS-28 betrug 23 Punkte, Median NDS betrug 1,0. Insgesamt schwache Korrelation zwischen TISS-28 und	Gut prüfbar und relativ einfach anzuwenden. Der Zeitaufwand er- scheint gering.	Prinzipiell einfach über- tragbar da klar definierte Ratios existieren.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	dependency- units vergli- chen mit den Empfehlungen der Intensive- Care Society und Vergleich mit den Beset- zungsstärken für Intensiv- einheiten in Großbritanni- en. Prospektive Beobachtungs- studie am Norfolk and Norwich Hospi- tal zwischen Mai und No- vember 1998 an 407 Patien- ten.	sive Care Society Guidelines UK.	mung, Kardio- vaskulärer Bereich, Niere, Neurologischer Status, Basis- pflege, Angehö- rige, spezielle Vorkommnisse) und ordnet jeweils ver- schiedenen Aufwänden innerhalb dieser Bereiche Punktwerte von 1 bis 4 zu. Ma- ximal können somit 28 Punkte erreicht werden plus 2 Zusatz- punkte für definierte, aufwändige therapeutische Interventionen.	patient-ratio), NDS 1,0 entspricht 7-13 Punkten = 1:1, NDS 1,5 ent- spricht 14 – 20 Punkte = 1,5:1, NDS 2 entspricht 21-28 (30) Punkte = 2:1.	NDS (r = 0,33). Inse- gesamt schwache Korrela- tion zwischen der „Pfle- gebedürftigkeit“ eines Patienten (dependency) - gemessen mit dem NDS - und der „Thera- peutischen Bedürftig- keit“ eines Patienten - gemessen mit dem TISS-28. Für Intensivsta- tionen wird eine nurse- to-patient-ratio von 1:1 abgeleitet und für High Dependency Units von 2:3.	Erfassung auch spezifischer Pflege- aktivitäten, die unabhängig von der Fallschwere sind.	
Adomat et al. ¹⁶⁵ UK (2003)	Echtzeitbeo- bachtungsstudi- e mittels Videokamera auf 2 Intensiv- stationen in Birmingham über 48 Pflege- schichten in 16 Tagen zum Abgleich tat- sächlicher Pflegeaktivitä-	Pflegeassessment mit dem Nurse Workload Patient Category Scoring System (basierend auf dem TISS). Patienten werden in 4 Pflegekategorien eingeordnet von Kategorie 1 „Low HDU-Needs“ bis Kategorie 4 „Very high ICU-Needs. Von	“ Category 1 : patients are those who require close observation, but not neces- sarily the con- tinuous pres- ence of a nurse at the bedside. This category of patient is con-	Siehe Pflegekategorien (Levels of Care)	Kein Patient wurde auf den beiden beobachte- ten Intensivstationen in Kategorie 3 oder 4 eingruppiert. Patienten der Kategorie 2 bedurften nicht der durch das Klassifikati- onssystem prognosti- zierten 1:1-Betreuung. Pflegeaktivitäten für HDU-Patienten über-	Inhalte und korrek- te Zuordnung der Patienten auf der Basis des Tools gut und nachvollziehbar möglich. Die Abge- leiteten nurse-to- patient-ratios spie- geln nicht durch- gehend die tatsäch- lichen Pflegeauf- wände wider. Die Beurteilung des	Tool prinzipiell übertrag- bar auf den deutschen Kontext.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	ten und Pflege- zeiten mit dem durch das von der ICS ver- wendete und empfohlene Patientenklas- sifikationssyste- m. Benötigen die klassierten Patienten auch tatsächlich die erwartete Pflegezeit und die durch das Patientenklas- sifikationssyste- m ermittelte nurse-to- patient ratio?	Kategorie 1 bis 4 werden aufsteigend 10 bis maximal 40 Punkte vergeben. Zusätzlich können jeder Pflegekategorie aus 8 Bereichen (Atmung, Kreislauf, Elimination, Hygiene, Mobilität, Psycholo- gie, Besuch, spezifi- sche Aufgaben) für 24 zugeordnete Patientenzustände Punktwerte von 0 bis 2 vergeben wer- den. Die Gesamt- punktzahl aus Kate- gorie-Score (10 bis 40) und Zustands- Score (0 – 20) ergibt die Zuordnung des Patienten in eine der 4 Pflegekategorien mit hinterlegten nurse-to-patient- ratios.	sidered in need of High Dependen- cy Unit (HDU) care. Patients assigned cate- gory 1 are assessed as needing one nurse for two patients" (1:2). Category 2 : patients are those who require a nurse at the bedside contin- uously for 24 hour/day. It is generally accepted that this group will form the majori- ty of patients in an intensive care unit. Pa- tients who are categorized as category 2 require a 1:1 nurse:patient ratio (1:1) Category 3: patients are seriously ill and require a mini- mum		stiegen die prognosti- zierten Pflegezeiten für eine 1:2-Betreuung wohingegen Intensivpa- tienten mit einer ge- planten Nurse-to- patient- Ratio von 1:1 häufig überversorgt erschieden. Die Schätzung der Pflegezeit und der Pflegebedürfnisse insbesondere der Kate- gorie-1-Patienten er- schien zu gering, die der Kategorie-2- Patienten zu großzügig. Die Personalkalkulation auf der Basis von Levels of Care erscheint nicht ausreichend. Das Briti- sche Departement of Health empfahl 2000 flexiblere Systeme zur Personalkalkulation auf der Basis des Teaman- satzes (ein Team be- treut eine Gruppe unterschiedlich bedürf- tiger Patienten). Die Ergebnisse der Studie würden solche Ansätze unterstützen und star- re, unflexible „Radios“ auf der Basis von Pfle- gekategorien als unzu- reichend darstellen.	Pflege-„Workloads“ ausschließlich auf der Basis der Pfle- gekategorien (LOC) erscheint zu grob.	

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
			of 1,5 nurses for a large proportion of the shift. Those who fall into this category may have multiple organ failure and/ or require multiple support systems (1,5:1) Category 4: patients are the most seriously ill and require the attention of two nurses for the majority of the shift. This category is likely to be used rarely, as patients may become stabilized and re-categorized into category 2 or 3, or they may die during the shift (2:1).				
U.S.A. 							
Hashimoto et al. ¹⁶⁶ USA (1987).	Kalkulation eines computergestützten	Pflegeassessment auf der Basis eines modifizierten GRA-	Jede Intensivpflegekraft beurteilt ihre	Jede Pflegekraft ist verantwortlich für 100 „acuity-points“. Die	Durchschnittlich erforderliche Besetzungstärke: 5,5 Vollkräfte	Tool nicht detailliert dargelegt (konnte seinerzeit über die	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Schichtbesetzungsmodels auf einer kardialen 12-Betten-Intensivstation am Universitätskrankenhaus New Mexico in Albuquerque.	DE-Systems, das jedoch nicht weiter vorgestellt wird.	Patienten nach dem System und ordnet festgelegte „acuity-points“ in allen drei Schichten zu.	Gesamtsumme aller „acuity-points“ pro Schicht bestimmt die Besetzungstärken (z.B. bei 500 Gesamtpunkten = 5 Vollzeitkräfte). Bei Unterbesetzungen zwischen 50 -149 Punkten, wurden zusätzliche Pflegekräfte aus verschiedenen „Pools“ rekrutiert entsprechend 1 Vollkraft für 100 Punkte. Bei Überbesetzungen zwischen 150 und 249 Punkten wurde auf eine Pflegekraft verzichtet. Pflegebesetzungsstandards werden nicht dargelegt.	pro Schicht in der „direkten Pflege“ ergaben den besten Kompromiss zwischen Qualitätserfordernissen, wirtschaftlichen Aspekten und der Arbeitszufriedenheit der Belegschaft.	Autoren auf besondere Anfrage bezogen werden).	
Knaus et al. ¹⁶⁷ USA (1991)	Vorstellung eines computerbasierten Managementsystems für Intensivstationen auf der Basis des APACHE-III-Scores und des TISS.	APACHE-III-Score und TISS.	Levels of Care werden nicht dargelegt.	Personalbesetzungsstandards werden nicht dargelegt. Die erforderliche Anzahl an Pflegekräften könnten jedoch – je nach festgelegter Ratio - mit dem Computerprogramm anhand des TISS und des APACHE-III-Scores errechnet werden.	Mit dem vorgestellten System könnten sowohl die Fallschwere als auch die therapeutischen Interventionen als Maß für Besetzungstärken ermittelt werden. Zudem inkorporiere das System die aktuellen Laborwerte und Krankheitsdaten aller Patienten auf Station und sei leicht erlernbar.	-	-
Martin et al. ¹⁶⁸ USA (2005)	Vergleichende, deskriptive Beobachtungs-	Assessment mit dem SAS (Sedation Agitation Scale) und dem	Pflegekategorien werden nicht abgeleitet.	Personalbesetzungsstandards nicht dargelegt.	Durchschnittlicher NEMS in den USA: 27 Punkte, Norwegen: 37	NEMS und SAS prinzipiell gut prüfbar und internatio-	Tool prinzipiell auf das deutsche System übertragbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	studie auf 3 Intensivstationen in den USA und 2 Intensivstationen in Norwegen mit insgesamt 100 Patienten (50 in jedem Land) zur Beschreibung der Beziehung zwischen Patientencharakteristika, Umgebungsfaktoren und der Häufigkeit körperlicher Fixierung von Patienten mit Hilfsmitteln.	NEMS.			Punkte, Durchschnittlicher SAS in den USA: 4, in Norwegen: 5; Nurse-to-patient-ratio in Norwegen: 1,05:1 durchschnittlich, USA 0,65:1, nach Bereinigung (NEMS) verblieb eine „günstigere“ nurse-to-patient-ratio in Norwegen als in den USA.	nal gut eingeführt (z.B. im schweizer System).	
Kirchhoff et al. ¹⁶⁹ USA (2006)	Nationale Umfrage in 2003 und 2004 auf amerikanischen ICUs und anderen Versorgungseinheiten, die kritisch kranke Patienten in Akutsituationen versorgen (einschließlich HDUs und Aufwachräume). Minimale	42 % der Versorgungseinheiten verwendeten ein „acuity-system“ zur Messung des Pflege-„Workloads“. Dabei wurden diese formalen Systeme häufiger in großen Häusern (> 500 Betten) eingesetzt. Dabei bestand eine „große Varianz“ beim Einsatz der Systeme ohne dass ein führendes System benannt wird.	Nicht definiert	Nicht definiert	658 Einrichtungen entsprachen den Auswahlkriterien. 120 Einrichtungen nahmen an der Umfrage teil. Von den 120 Krankenhäusern wurden 576 Versorgungseinheiten gelistet von denen 300 Daten lieferten. Die Daten wurden gewichtet, sodass ein repräsentatives Bild der Versorgungslandschaft in den USA entstand.	-	-

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	Krankenhaus- größe: 50 Betten..	Ein in den USA breit eingesetztes Stan- dard-Tool wird dabei nicht identifiziert, worauf <i>Young et al.</i> ⁵⁵ noch 2015 hinwei- sen.					
Hoonakker et al. ²² USA (2011)	Beschreibung verschiedener Konzepte zur Messung des Pflege- „Workloads“ auf u.s.- amerikani- schen Intensiv- stationen und Vergleich der Korrelation zwischen einer anwender- basierten und einer patien- ten-basierten Evaluationsme- thode des Workload anhand des NASA-Task- Load Index (NASA-TLX) und des NAS. Sekundäre Datenanalyse und Zusammen- führung der Ergebnisse zweier Multi-	Pflegeassessment mit dem NASA-TLX und dem NAS. Der NASA-TLX wird dabei eingesetzt zur Eva- luation des subjektiv empfundene, „ge- fühlten“ Pflegework- loads der Pflegekräf- te. Dargelegt werden sieben verschiedene Dimensionen, die den empfundenen „Workload“ einer Pflegekraft definie- ren: körperliche, kognitive, emotiona- le, qualitative (Schwierigkeit der Pflegearbeit), quanti- tative (Menge der Pflegearbeit), fluktuative oder variable (Unterschie- de in der Menge der Pflegearbeit wäh- rend einer bestimm- ten Zeitperiode) und die zeitliche Dimen- sion (beschreibt den Zeitdruck unter dem	Pflegekatego- rien sind nicht definiert.	Im Gegensatz zum „pa- tientenbasierten An- satz“, der Daten über Patientenabhängigkeit („dependency“) oder Fallschwere (acuity) betrachtet und aus diesen durch Assessment-Tools (z.B. den TISS, NAS o.ä.) generierten Patienten- daten konkrete Pflege- verhältnisrelationen ableitet, wurden Assessment-Tools zur Ermittlung des „anwen- derbasierten Pflegeworkloads“ bis- her nicht zur Ableitung konkreter Pflegeauf- wandszahlen oder zur Stratifizierung von Pati- entengruppen, denen definierte Pflegebeset- zungsstandards zuge- ordnet werden können, eingesetzt.	Wert für den subjektiven Gesamt-Workload: 71,4 von 100. Der sub- jektive, pflegerische Workload nach Fach- richtung lag in allge- meinen Erwachsenen- Intensivstationen und kardialen Intensivstati- onen signifikant über dem Wert in neurologi- schen und neonatolo- gischen Intensivstati- onen. Es konnte zudem gezeigt werden, dass der mit dem NASA-TLX ermittelte, „empfunde- ne“ und anwenderba- sierte Pflegeworkload nur moderat mit dem durch den NAS ermit- telten, patientenbasier- ten „Workload“ korre- liert ($r = 0,45$). Zudem korrelierte der über den NAS ermittelte Workload nur moderat mit starren nurse-to- patient-ratios ($r =$ $0,57$). Starre nurse-to- patient-ratios zeigten	Prinzipiell übertrag- bar, jedoch bislang nicht zur Ableitung fester Pflegeset- zungsstandards validiert und aus- schließlich in der Arbeits- und Sys- temforschung eingesetzt.	Prinzipiell übertragbar um den subjektiv emp- fundenen Pflegeworkload zu evaluieren jedoch nicht zur Ableitung kon- kreter Pflegerelationen einsetzbar.

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
	center-Studien aus 21 Intensivstationen in 8 u.s.-amerikanischen Akutkrankenhäusern mit Umfragedaten von 757 Intensivpflegekräften zwischen 2004 und 2008.	die Pflegearbeit erfolgt). Auf einer Rating-Skala von 0-100 kann in 20 Stufen sowohl für jede einzelne Dimension getrennt als auch aufsummiert ein Gesamt-Score ermittelt werden.			weiterhin keine Korrelation mit dem durch den NASA-TLX ermittelten, subjektiv empfundenen Workload auf Intensivstationen ($r = 0,10$; $p > 0,05$), wobei keine konkreten Besetzungsrelationen dargelegt werden. Gezeigt werden konnte zudem, dass organisatorische Faktoren, wie z.B. das eingesetzte Schichtmodell (Pflegekräfte mit acht-Stunden-Schicht-Modellen empfanden eine geringere Arbeitsbelastung als Pflegekräfte in zwölf-Stunden-Schichtmodellen), die Krankenhausgröße (generell wurde der „Workload“ in „größeren“ Krankenhäusern als größer empfunden als in kleineren Häusern), die Art der Intensivstation (Pflegekräfte auf NICU-Intensivstationen empfanden geringeren Workload als auf chirurgischen, Internistischen, pädiatrischen und kardiologischen Intensivstationen) sowie auch das Geschlecht (männliche		

Erstau- tor/Land	Fragestellung	Pflegeassessment	Pflegekatego- rien (Levels of Care)	Personalbesetzungs- standards abgeleitet	Bemerkungen	Tool kontrollierbar/ Inhalte prüfbar	Tool übertragbar auf das deutsche System
					Pflegekräfte empfan- den einen geringeren „Workload“ als weibli- che) den „empfunde- nen“ Workload einer Pflegekraft mitbeeinflussen ²² .		
Checkley et al. ¹⁷¹ USA (2014)	Nationale Umfrage zwi- schen 2010 und 2013 auf 69 Intensivsta- tionen in 20 U.S.- Bundesstaaten hinsichtlich organisatori- scher und struktureller Verhältnisse anhand der Kriterien „Or- ganisation“, „Größe“, „Vo- lumen“, „Per- sonalbesetzung “, „Behand- lungsabläufe“, „Verwendung standardisier- ter Protokolle“ und „jährlicher Mortalitätsra- te“.	Fallschwere mit dem APACHE-II-Score, kein Pflegeassessment- Tool benannt.	Pflegekatego- rien werden nicht benannt.	Personalbesetzungs- standards werden nicht formuliert. Die durchschnittliche bed-to-nurse-ratio betrug 1,8:1.	Durchschnittliche jährli- che Mortalitätsrate: 10,8 %; durchschnittli- cher APACHE-II-Score: 19,3; Geringe Mortalität auf Intensivstationen, auf denen ein täglicher Pflegeplan pro Patient erstellt wurde (5,8 % geringere Mortalität) und auf Stationen mit geringerer bed-to- nurse-ratio (1,8 % geringer bei Abnahme der Ratio von 2:1 auf 1,5:1). Neben einer Reduktion der bed-to-nurse-ratio (oder nurse-to-patient- ratio) seien Verbesse- rungen in der Team- Kommunikation (tägli- che, interdisziplinär erstellte Pflegepläne) ein wenig aufwändiges, günstiges Mittel um die Behandlungsergebnisse zu verbessern.	-	-

12.2 Auswertung und Zusammenfassung der Studienergebnisse

12.2.1 Übersicht zu den Einzelstudien nach *regionaler Zuordnung, Publikationsintensität und Aktualität* beschriebener Patientenklassifikationssysteme:

	TISS	TISS-28	NEMS	NAS	OPC/ ICNSS	OMEGA/ PRN Réa	Sonstige
Studien (Endnoten)	106,107, 109,121, 128, 129, 137,139,26, 148,150, 158,159, 167	91,92,93, 97,101,110, 112,52,122, 124,127, 130,26,98, 146, 147, 148,152, 160	93,97,110, 111,52,121, 122,132, 134,138, 141,142, 143,144, 149,150, 46,152,156, 157,168	89,92,93, 94,95,96, 99,100, 101,102, 103,121, 125,126, 133,27,140, 144,157	104,113, 114,115, 116,117, 118,145	120,122, 123,135, 161, 162	22,84,85,87, 88,90,105, 131,134,137, 150,158,159, 163,164,165, 166,
Länder	CAN (1), D (3), F (1), HK (1), IND (1), NL (1), NZ (1), P (1), S (1), SA (2), USA (1)	BRA (5), CH (1), D (3), F (1), GR (1), HK (1), IRL (1), NL (2), P (1), PL (2), TW (1)	BRA (2) CAN (1) CH (3) D (3) E(1) F (2) I (1) J (1) N (4) P (1) S (1) USA (1)	B (1) BRA (10) E (1) F (1) GR (2) I (1) NL (2) N (1)	CHN (1) FIN (6) N (1)	CAN (1) F (2) GR (1) TR (2)	AUS (2) B (3) CAN (1) DK (1) I (1) J (1) S (1) SA (2) UK (3) USA (2)
Erscheinungsdatum	D: 1989, 1992, 1998 F: 2015 HK: 2017 IND: 1999 CAN: 1992 NZ: 2002 NL: 1996 P: 1997 SA: 1996, 2007 S: 2004 USA: 1991	BRA: 2007,2008, 2008,2014, 2014 CH: 1999 D: 2004,2007, 2016 F: 2016 GR: 2008 HK: 2005 IRL: 2009 NL: 1996,1997 P: 1997 PL: 2010,2013 TW: 2016	BRA: 2008,2014 CAN: 2016 CH: 1999,2009, 2012 D: 2004,2004, 2016 E: 2017 F: 2015,2016 I: 2006 J: 2003 N: 1997,2001, 2001,2011 P: 1998 S: 2004 USA: 2005	B: 2012 BRA: 2008,2008 2012,2013 2013,2014 2014,2014 2015,2015 E: 2017 F: 2015 GR: 2012,2014 I: 2014 NL: 2003,2015 N: 2011	CHN: 2013 FIN: 2000,2001 2004,2004 2004,2007 N: 2014	Can: 1989 F: 1998, 2016 GR: 2007 TR: 2006, 2015	Aus: 2001 (CCPD), 2001 (local) B: 1987 (local) 2007, 2012 (BNMDS) DK: 2007 (nurse- to-pat.ratio) I: 1991 (TOSS) J: 2003 (CNIS) S: 2004 (NCR11) SA: 1996,2007 (CritScore) UK: 2000 (Int. Care Soc.), 2000 (NDS), 2003 (Int.Care Soc.,NWL) USA: 1987 (local) USA: 2011 (NASA- TLX)

AUS: Australien, B:Belgien, BRA:Brasilien, CAN: Kanada CH:Schweiz, CHN:VR China D:Deutschland, DK:Dänemark, E:Spanien, F:Frankreich, FIN: Finnland, GR:Griechenland, HK: Hong Kong, I:Italien, IND:Indien, IRL:Irland; J:Japan, N:Norwegen, NL: Niederlande, NZ: Neuseeland, P: Portugal, PL:Polen, S:Schweden, SA:Süd Afrika, TW:Taiwan, TR:Türkei UK:Großbritannien, USA:United States of America; eine Studie kann mehrere Systeme dokumentieren.

Fazit (siehe auch Abb. 4):

- TISS: 14 Studien aus 11 Ländern, davon 4 aus Europa; 9 von 14 Studien vor 2000 erschienen, 2 nach 2010 = 14,3 %.
- TISS-28: 19 Studien aus 11 Ländern, davon 9 aus Europa; 4 von 19 Studien vor 2000 erschienen, 6 nach 2010 = 31,6 %.
- NEMS: 21 Studien aus 12 Ländern, davon 8 aus Europa; 3 von 21 Studien vor 2000 erschienen, 7 nach 2010 = 33,3 %.
- NAS: 19 Studien aus 8 Ländern, davon 7 aus Europa; 0 Studien vor 2000; 16 nach 2010 = 84,2 % (davon 8 Studien aus Brasilien).
- OPC/ICNSS: 3 Länder; 2 davon aus Europa; 8 Studien; 0 Studien vor 2000, 2 nach 2010 = 25 % (6 von 8 Studien aus Finnland).
- OMEGA/PRN Réa: 4 Länder, 3 aus Europa; 6 Studien; 2 Studien vor 2000, 2 Studien nach 2010.
- Sonstige: 9 Länder, 5 aus Europa; 16 Studien; daraus 5 lokale Scores (klinikbezogen), 3 nicht mit Pflegebesetzungsstärken hinterlegt (CNIS, BNMDS, NASA-TLX), 1 landesspezifischer Score (CritScore) für Südafrika;
für den europäischen Kontext interessant und mit Personalbesetzungsrelationen hinterlegt: NDS/NWL Intensive Care Society (UK); TOSS (Italien), NCR11(Schweden).

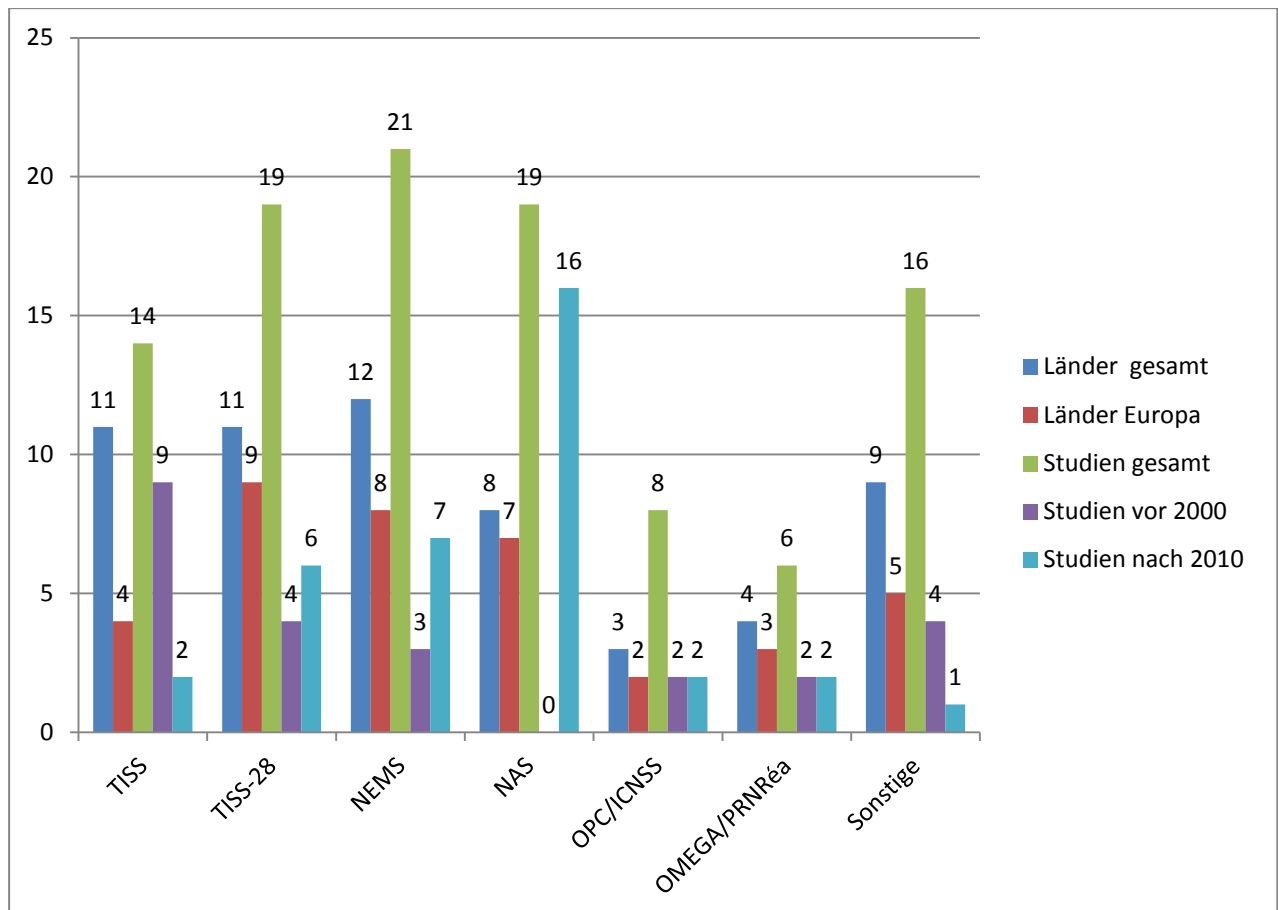


Abbildung 4: Graphische Darstellung der regionalen Zuordnung, Publikationsintensität und Aktualität beschriebener Patientenklassifikationssysteme aus n = 85 Studien; eine Studie kann mehrere Systeme (Tools) dokumentieren.

12.2.2 Zusammenfassung zu den Einzelstudien

- Für den deutschen Kontext lassen sich somit aus der internationalen Literatur und den Untersuchungsergebnissen aktuell 3 primär zu betrachtende Assessment-Tools mit hoher Publikationsintensität, Aktualität und regionaler europäischer Relevanz identifizieren, die als Ergänzung zu verpflichtend einzuführenden Pflegemindestbesetzungsrängen auf deutschen Intensivstationen oder solitär zur Ableitung von nurse-to-patient-ratios mit Leistungsbezug diskutiert werden könnten:
 - TISS-28
 - NEMS
 - NAS
- Für den TISS-28 sind in 9 Studien^{91,93,97,101,124,130,26,146,147} aus 5 Ländern (BRA, GR, IRL, NL, PL) Personalbesetzungsstandards oder Pflegekategorien hinterlegt.
- Für den NEMS werden in 7 Studien^{97,98,141,145,144,149,157,46} aus 6 Ländern (BRA, NL, N, P, E, CH) abgeleitete Personalbesetzungsstandards oder Pflegekategorien hinterlegt.

- Für den NAS werden in 12 Studien^{89,93,95,96,101,102,103,125,126,133,27,144} aus 6 Ländern (B, BRA, GR, I, NL, N) abgeleitete Personalbesetzungsstandards hinterlegt (keine Pflegekategorien, activity-method).
- Aufgrund der weiten Verbreitung im skandinavischen Raum und der spezifisch für den Intensivbereich entwickelten Systematik zur Ermittlung von Pflegebesetzungsstärken sollen zudem das in Finnland entwickelte **ICNSS und die OPC**^{104,113,114,115,116,117,118,145}, der in Italien entwickelte **TOSS**¹³¹, das britische Modell auf der Basis des **NDS/NWL**^{163, 164, 165}, sowie ein Modell aus Schweden auf der Basis des **NCR 11**¹⁵⁰, näher dargestellt werden. Das NCR 11 wurde in Schweden zur derzeit aktuellen Version (VTS2014) weiterentwickelt wurde und ist nach Vorgaben des SIR (Schwedisches Intensivregister) verbindlich auf schwedischen Intensivstationen zu kodieren. Insbesondere das System VTS2014 eignet sich auch für die Vision eines alternativen Arbeitszeitmodells, das dargelegt werden soll.
- Der als historisch zu betrachtende TISS wurde durch die abgeleiteten Folgescores TISS-28, NEMS und NAS ersetzt und findet in der aktuellen Forschung kaum noch Berücksichtigung.
- Der in Frankreich und Kanada ebenfalls aus dem TISS entwickelte OMEGA/PRN Réa bietet gegenüber den international breiter eingesetzten sowie besser und aktueller untersuchten Varianten des TISS keine Vorteile. Zudem ist der Score nur unzureichend mit Personalbesetzungsstandards hinterlegt (keine der sechs relevanten Studien^{120,122,123,135,161,162} macht hierzu eine Aussage) und ist aufwändig zu erheben. Seine Betrachtung soll zugunsten der besser und aktueller untersuchten Varianten des TISS (TISS-28, NEMS und NAS) redundant bleiben.
- **Somit ergeben sich im internationalen Kontext aus der Ergebnisanalyse der durch systematische Literaturrecherche ermittelten Studien insgesamt sieben näher zu betrachtende Patientenklassifikationssysteme/Assessment-Tools zur Ermittlung von Pflegebesetzungsstärken im Intensivbereich:**
 - **TISS-28 (Therapeutic Intervention Scoring System - 28)**
 - **NEMS (Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score)**
 - **NAS (Nursing Activities Score)**
 - **TOSS (Time oriented Score System) [Italien]**
 - **ICNSS/OPC (Intensive Care Nursing Scoring System/Oulu Patient Classification) [Finnland]**
 - **Nursing Dependency- / Nursing Workload System (NDS/NWL) [UK]**
 - **Nursing Care Recording System/VårdtyngdSverige 2014 [Schweden]**

Diese sollen im folgenden Kapitel näher dargestellt und hinsichtlich der gutachterlich relevanten Kriterien [Anwendbarkeit, Grundlagen und Wertigkeit hinsichtlich Evidenz/Konsens, Verwendbarkeit im stationären Intensivbereich im deutschen Kontext, Aufwand-Nutzen-Umsetzbarkeit (Stichwort Entbürokratisierung der Pflege)] beurteilt werden. Dabei soll auch die zentrale Anforderung an potentiell zu implementierende Assessment-Tools evaluiert werden: Misst das Instrument zuverlässig und möglichst vollständig den eingesetzten Ressourcenaufwand in der Pflege und erfasst es den erforderlichen „workload“ pro Zeitachse (Schicht, Tag, Nacht o.ä.) insgesamt und mit zumutbarem täglichen Aufwand?

13 Kontextbezogene Evaluation international relevanter Patientenklassifikationssysteme in der Intensivpflege

13.1 TISS-28 (Therapeutic Intervention Scoring System 28, Anhang 17.3.)

Die Personalbedarfsermittlung für Intensivstationen wurde über Jahrzehnte auf Grundlage von Anhaltszahlen vorgenommen. Da die Anhaltszahlen (starre Verhältniszahlen) nicht nur zu undifferenziert sind, sondern auch in ihrer Höhe nicht mehr den Anforderungen an eine zeitgemäße Intensivmedizin und Intensivpflege genügen⁵⁶, wurde seit den 1990er Jahren in einigen Kliniken auf alternative Methoden der Personalbedarfsermittlung für Intensivstationen umgestellt, wobei das „Therapeutic Intervention Scoring System“ (TISS) international auf breites Interesse stieß.

Der Einsatz des TISS als Instrument der Personalbedarfsermittlung für die Pflege wird allerdings kontrovers diskutiert. Es wurde und wird bezweifelt, dass es ein geeigneter Ansatz ist, den Pflegeaufwand adäquat zu messen⁵⁶. Das „Therapeutic Intervention Scoring System“ (TISS) ist ein 1974 erstmals veröffentlichter Katalog von *Maßnahmen* der Behandlung, bei dem jede der aufgelisteten Interventionen mit einem Punktwert hinterlegt ist. Die erste Version des TISS für Normalstationen bestand ursprünglich aus 57 Parametern die durch ein Expertenpanel am Massachusetts General Hospital konsentiert wurden³². 1983 wurde eine Version für Intensivstationen entwickelt. Dieser TISS aus 76 Parametern wurde 1996 auf 28 reduziert (TISS-28-Score). TISS ist eines von mittlerweile mehreren ‚Scoring-Systemen‘ die im Wesentlichen nach dem gleichen Grundprinzip funktionieren: Die erfassten Einzelpunkte werden zu einer Gesamtpunktzahl addiert, dem ‚Score‘, der als Grundlage für die Einschätzung der Erkrankungsschwere und weiteren Prognose des Krankheitsverlaufs dient.

Das Prinzip der Prognoseableitung auf Grundlage von TISS kann dahingehend zusammengefasst werden: Je höher der Score ist, desto kritischer der Zustand des Patienten und desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass er verstirbt⁵⁶. Bereits diese primäre Zielsetzung verdeutlicht, dass TISS ursprünglich nicht zur Ermittlung von Pflegebedarfen entwickelt wurde sondern zur Ermittlung des Erkrankungsschweregrades. Dass dieser häufig nur unzureichend mit dem tatsächlich benötigten Pflegebedarf eines Patienten korreliert wurde bereits ausgeführt (Kapitel 9). Letztlich bildet der TISS therapeutische Maßnahmen ab, die überwiegend Aufwände der „direkten Pflege“ verursachen. Einem holistischen Pflegebegriff, der auch Maßnahmen der indirekten Pflege sowie nicht-patientenabhängige Pflegeaufwände inkludiert, wird der TISS nicht gerecht. „Der Verwendung der TISS-Punkte für die Personalbedarfsermittlung liegt die Annahme zu Grunde, dass es einen direkten und linearen Zusammenhang zwischen der Zahl der TISS-Punkte und dem erforderlichen Pflegeaufwand gibt. Ob diese Annahmen zutreffen, war allerdings in der Ursprungsversion des TISS nicht empirisch überprüft worden, sondern wurde von den Autoren nur postuliert“⁵⁶.

Im TISS für Intensivstationen (TISS-76) wurden folgende Schweregradklassen gebildet⁵⁷:

- Klasse I: Patienten mit weniger als 10 TISS-Punkten
- Klasse II: Patienten mit 10-19 TISS-Punkten
- Klasse III: Patienten mit 20-39 TISS-Punkten
- Klasse IV: Patienten mit mehr als 40 TISS-Punkten

Für jede der vier Schweregradklassen wurde eine Betreuungsrelation für die Pflege festgelegt (nurse-patient ratio), die als Richtgröße für die Bemessung des täglich erforderlichen Pflegepersonals diente. In der TISS-Version von 1983 wurde für Patienten der Klasse IV eine Betreuungsrelation von einer Pflegekraft je Patient und Schicht als erforderlich angenommen und für Patienten der Klasse I eine Relation von einer Pflegekraft für je vier oder mehr Patienten. Diese Relationen waren aus der Beobachtung oder Einschätzung abgeleitet, dass drei Pflegekräfte pro Tag - oder eine Pflegekraft pro 8-Stunden-Schicht - Patienten mit einer Gesamtzahl von ca. 40-50 TISS-Punkten versorgen können. Bei der Anwendung von TISS wird für jeden Patient einmal täglich erhoben, welche der in TISS gelisteten Interventionen in den vergangenen 24 Stunden durchgeführt wurden.

Reis Miranda et al.²⁶ validierten den TISS-28 anhand von 1820 validen Paaren aus TISS (TISS-76) und TISS-28 - Erhebungen auf 22 holländischen Intensivstationen im Jahr 1996 und wiesen darauf hin, dass die ursprünglichen Versionen zeitaufwändig zu erheben seien (als tägliche Erhebungszeit wurden 3-5 Minuten für eine erfahrene Pflegekraft ermittelt), sich wiederholende Pflegeaktivitäten mit unterschiedlicher Gewichtung erfassen, unhandlich seien, die Pflegeleistungen unvollständig erfassen und zudem hauptsächlich Aktivitäten der direkten Pflege berücksichtigen könnten. Diese Kritik wurde von der Foundation for Research on Intensive Care in Europe (FRICE) aufgegriffen. Eine simplifizierte Version des TISS-76 sollte „handlicher im täglichen Gebrauch, dennoch vergleichbar mit dem bisherigen System und insbesondere pflegespezifischer ausgerichtet sein“²⁶. Mit dem TISS-28 konnten 86 % Variation in TISS-76 erklärt werden, was dazu führte, dass der TISS-28 die vorherige Version ersetzen konnte. Eine Pflegevollkraft war in der Lage, 46,35 TISS-28-Punkte pro Schicht zu „leisten“. 1 TISS Punkt entsprach 10,6 Minuten Pflegezeit. Feste Pflegekategorien wurden nicht mehr hinterlegt. Die Pflegepersonalbedarfe wurden direkt aus den erforderlichen Zeitwerten in Vollzeitäquivalente umgerechnet wobei aus den zu erwartenden Aufwänden auch prospektiv Besetzungsstärken kalkuliert wurden.

Auch der TISS-28 beruhte weiterhin auf der Grundannahme eines direkten und linearen Zusammenhangs zwischen der Zahl der TISS-28-Punkte und dem erforderlichen Pflegeaufwand, der weiterhin lediglich postuliert wurde. Der TISS-28 bildet ebenso wie die früheren Versionen des TISS weiterhin therapeutische Interventionen ab, ordnet diesen Interventionen gewichtete Punktwerte zu und abstrahiert daraus den Pflegeaufwand. Die „Fallschwere“ der einzelnen Patienten und deren „therapeutischer“ Aufwand bilden daher weiterhin die relevante Bezugsgröße auch zur Messung der Pflegeaufwände. Damit bleibt der potentiell unvollständige Zusammenhang zwischen „Fallschwere“ und Pflege-„workload“ weiterhin unaufgelöst. **Dies wird insbesondere dadurch verdeutlicht, dass mit den im TISS-28 repräsentierten Aktivitäten lediglich 43,3 % der täglichen Pflegeaktivitäten auf Intensivstationen abgebildet werden können**²⁶.

So werden typische Maßnahmen der so genannten Grundpflege, die auch bei Intensivpatienten erforderlich sind, nicht berücksichtigt (Versorgung im Zusammenhang mit Ausscheidungen, Lagerung, Betreuung von Angehörigen der Patienten). Zudem werden – wie bereits dargelegt - „patientenferne“, aber für den Betrieb der Intensivstation unverzichtbaren Tätigkeiten nicht erfasst (administrative Tätigkeiten, Telefonate, Verlegungen von Patienten, Übergabe- und Dienstbesprechungen, Fortbildungen)²⁶.

In Anbetracht dieser erheblichen Mängel bei der Berücksichtigung des Pflegezeitaufwandes auf Intensivstationen kann TISS oder TISS-28 nicht als geeignetes Instrument zur Ermittlung des erforderlichen Pflegezeitaufwandes auf Intensivstationen gelten. Dies gilt ebenso für Scores, die zur Kalkulation

der Überlebenswahrscheinlichkeit aufgrund physiologischer Patientenparameter entwickelt wurden (SAPS, APACHE u.a.). Im internationalen Kontext ist dieser Einwand weitreichend bekannt. Als Folge dieser Erkenntnis wurden alternative Erfassungsmodelle zur Kalkulation des Pflegeaufwands entwickelt und zudem im europäischen Kontext u.a. ein auf dem TISS-28 basierendes „Assessment-Tool“ vorgestellt, das die Mängel aufgreift und zusätzliche Komponenten pflegerischer Aktivität integriert (Nursing Activities Score).

Im deutschen Kontext wird der TISS-28 sowie auch eine weiter reduzierte Version (TISS-10) jedoch weiterhin diskutiert oder findet - wie im Fall des TISS-10 - konkrete Anwendung zur Ermittlung und Abstrahierung des Pflegeaufwands (siehe auch Kapitel 10).

Mit dem SAPS II und dem modifizierten TISS-Score (TISS-10) werden im deutschen Krankenhausabrechnungssystem 2 Patientenklassifikationssysteme eingesetzt, mit denen sich Aussagen zur Fallschwere eines Intensivpatienten machen lassen. Der TISS-10-Score spiegelt darüber hinaus einen Teil der Pflegeintensität und damit des „Workloads“ wider, der für einen Intensivpatienten aufgewandt werden muss. Er wurde jedoch nie validiert, stellt „eine reduzierte Version des TISS-28 dar, die willkürlich für die DRG-Ziffern der intensivmedizinischen Komplexbehandlung (IKB) festgelegt wurde“⁵². Der TISS-10 erfasst - ebenso wie der TISS-28 oder auch der NEMS - einen erhöhten Arbeitsaufwand bei agitierten oder deliranten Patienten nicht wie Guenther et al. zeigen konnten⁵². Sie fanden jedoch eine hohe Korrelation zwischen TISS-28 und TISS-10 ($r^2=0,864$, ein Wert von 1=max. Korrelation). Daraus kann reziprok geschlossen werden, dass beide Systeme zur Erfassung des Pflegebedarfs auf Intensivstationen unzureichend erscheinen.

Bei Martin et al.¹¹⁰ werden die Inhalte eines nicht verpflichtenden „Kerndatensatzes Intensivmedizin“ nach Beschluss des BDA, der DGAI und der DIVI vom 17.10.2003 ausgeführt. Der Kerndatensatz ermöglicht beteiligten Kliniken den externen Vergleich der eigenen Stationen und das Erkennen von Stärken und Schwächen, Qualitätsverbessernde Maßnahmen können auf der Datenbasis abgeleitet werden. Zu dokumentieren sind dabei **einmalig** nach 24 Stunden der SAPS II, obligat sind weiterhin **täglich** der TISS-28 **oder** der NEMS. Als Verlaufsscore ist das Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) täglich zu dokumentieren, mit dem Aussagen über den Grad der Organfunktion bzw. des Organversagens in 6 Kategorien (Atmung, Herz-Kreislauf, Leber, Koagulation, Niere, ZNS) zulässt und mit dem die Mortalitätswahrscheinlichkeit abgeschätzt wird. Daneben wird empfohlen die Beatmungszeit und intensivmedizinische OPS-Kodes zu erheben. Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards sind nicht hinterlegt. Der Aufbau eines Registers „Intensivmedizin“ bietet Vorteile bei der Positionierung der Fachgesellschaften. Im Rahmen der Dokumentation erheben dabei die teilnehmenden Kliniken bereits relevante Scores (TISS-28 oder NEMS), *„die auch als Basis zur Ableitung von Personalbesetzungsstärken dienen können“*.

Es bleibt auffällig, dass trotz intensiver, jahrzehntelanger internationaler Diskussion über den adäquaten Weg zur Abbildung des Pflegeaufwands auf Intensivstationen (oder des Pflegeaufwands generell auch auf Normalstationen) diese Diskussion im deutschen Kontext bislang nicht ausreichend geführt wurde. Ein speziell für Deutschland entwickeltes Assessment-Tool zur Evaluation des Pflegeaufwands ist nicht existent. Das in der Schweiz entwickelte LEP[®] wurde primär für „Normalstationen“ entwickelt, sekundär für Intensivstationen erweitert und fand im deutschsprachigen Raum (Schweiz, Österreich, Deutschland, Südtirol) - wohl auch mangels Alternativen - breite Anwendung.

Darüber hinaus existieren von eher ärztlich dominierten Gremien Empfehlungen, Leitlinien oder Regeln, die den Einsatz unzureichender und teilweise veralteter Assessment-Instrumente auch zur Personalbemessung empfehlen, ohne dass deren Einsatz an Ergebnissen der neueren, internationalen Pflegeforschung orientiert wäre. Diese Tatsache verdeutlicht die Notwendigkeit der Etablierung einer wissenschaftlich ausgerichteten Pflegeforschung im deutschen Hochschul- und Bildungssystem um der zunehmenden gesamtgesellschaftlichen Bedeutung der Pflegeberufe Rechnung zu tragen, da die Pflegeforschung und die Akademisierung der Pflegeberufe in Deutschland bislang im internationalen Vergleich eher gering entwickelt, und dort wo Ansätze existieren, deren Einfluss begrenzt zu sein scheint.

Fazit:

- Der TISS-28 ist in der Anwendbarkeit im Gegensatz zu den Vorgängerversionen verbessert, jedoch immer noch aufwändig zu erheben.
- Der TISS-28 beruht weiterhin auf dem Postulat einer linearen Beziehung zwischen Fallschwere und Pflegeaufwand, die nicht gegeben ist.
- Im deutschen Kontext werden verschiedene Versionen des TISS (TISS-28, TISS-10, NEMS) in unterschiedlichem Kontext immer noch empfohlen oder eingesetzt.
- Eine zuverlässige, möglichst vollständige Messung des Ressourcenaufwandes der Pflege ist mit dem TISS-28 nicht gewährleistet.

13.2 NEMS (Nine equivalents of nursing manpower use score, Anhang 17.4)

Der NEMS wurde bereits 1994 im Rahmen der ersten europäischen Studie zu den Verhältnissen auf europäischen Intensivstationen (EURICUS-1) entwickelt. Diese prospektive Multicenterstudie der FRICE (Foundation for Research on Intensive Care in Europe) zwischen 1994 und 1996 wurde mit Unterstützung der EU in 12 europäischen Ländern und 89 Intensivstationen durchgeführt. Als eine – wenn auch nicht zentrale – Variable wurde in der Studie der tägliche Pflege-„workload“ erhoben. Die bis dahin vorliegenden Versionen des TISS (TISS-76, TISS-57, TISS-28) erschienen der multidisziplinären, internationalen Planungsgruppe der Studie zu aufwändig in der täglichen Erhebung und Verwendung. Somit bestand Bedarf an einer erneut simplifizierten Version des TISS, die sowohl leichter interpretierbar als auch einfacher in der Handhabung zu sein hatte. Die FRICE entwickelte und validierte im Vorlauf zu der EURICUS-1-Studie einen neuen „therapeutischen Index“⁹⁸ aus dem TISS-28 - den NEMS - und integrierte den Score in ihre Datenbanken. Der Score gewann die Akzeptanz der beteiligten Berufsgruppen und wurde auch nach Abschluss des Forschungsprojektes weiterhin auf zahlreichen Intensivstationen in Europa verwendet.

Neben den Vorteilen des NEMS (Reduktion von 28 auf 9 zu erhebende „items“, hohe Interrater-Reliabilität mit $r = 0,92$ bei 95 % Konfidenzintervall, hohe Reproduzierbarkeit) wurde eine starke Reduktion der diskriminativen Stärke des „workload“ auf individueller Patientenebene im Vergleich mit dem TISS-28 festgestellt. Aus diesem Grund „sei der Einsatz des NEMS zur Differenzierung des erforderlichen Personaleinsatzes zwischen stratifizierten (...) *Patientengruppen* nicht geeignet“⁹⁸. Obwohl der NEMS primär für den Vergleich des Pflege-„workloads“ zwischen einzelnen Versorgungseinheiten entwickelt wurde, sei er auch auf Patientenebene ein „brauchbares“ Instrument zur Abschätzung des therapeutischen Aufwandes sowie zur Vorhersage des daraus abgeleiteten Pflegepersonalbedarfs.

Trotz dieser Einschätzung erfasst auch der NEMS – ebenso wie die bisherigen Versionen des TISS – nur Teilaspekte der „direkten Pflege“ im Zusammenhang mit therapeutischen Leistungen. Die diesem Konzept weiterhin inne wohnende, ungenügende Abbildung des Pflegealltags, der in Näherung als Summe direkter, indirekter und nicht patientenbezogener pflegerischer Aktivitäten dargestellt werden sollte, bleibt weiterhin erhalten. Trotz des Wissens um diese Defizite findet der NEMS weiterhin breiten Einsatz auf europäischen Intensivstationen auch zur Bestimmung des Pflegepersonalbedarfs sowie des Pflegepersonalverbrauchs^{144, 98, 52, 97}.

Der NEMS dokumentiert 9 „items“ (*Basismonitoring, Intravenöse Medikation, Mechanische Beatmungshilfe, begleitende Atemunterstützung, Singuläre vasoaktive Medikation, multiple vasoaktive Medikation, Dialysetechnik, spezifische Interventionen auf der Intensivstation, spezifische Interventionen außerhalb der Intensivstation*). Jede Intervention ist mit einem Punktwert hinterlegt. Maximal können 63 Index-Punkte über den NEMS generiert werden. Der NEMS kann dabei lediglich die Pflegeaktivitäten aus 24 Stunden abbilden – also lediglich tages- und nicht schichtspezifisch (max. 63 NEMS-Punkte/d, 46 Punkte korrelieren dabei mit dem Arbeitsaufwand einer Pflegevollkraft)^{149, 157}.

Urbanetto et al.⁹⁷ definierten über die ermittelten NEMS bzw. TISS-28-Punkte vier Pflegekategorien: Kategorie 1: bis 19 Punkte, Kategorie 2: 20-34 Punkte, Kategorie 3: 35-60 Punkte, Kategorie 4: über 60 Punkte. Bei primärer Erhebung des NEMS wurde zur Umrechnung auf den TISS-28-Wert folgende Formel ermittelt: $\text{TISS} - 28\text{-Punktwert} = 1.660 + (0,779 \times \text{NEMS-Punktwert})$. Daraus lassen sich bei einer veranschlagten Pflegezeit von 10,4 min/TISS - 28-Punkt geleistete Pflegezeiten errechnen, die in Vollzeitäquivalente umgerechnet werden können. Mit diesem Wert kann die potentiell erforderliche Besetzungstärke für den Folgetag prospektiv abgeschätzt werden. Da sowohl der TISS – 28 als auch der NEMS tages- und nicht schichtspezifisch zu erheben sind, lassen sich konkrete *Schichtbesetzungen* lediglich aus Erfahrungswerten stationsspezifisch ableiten.

Guenther et al.⁵² konnten zeigen, dass der NEMS insbesondere den erhöhten pflegerischen Aufwand für Intensivpatienten mit Agitation und Delir nicht erfassen kann. Im Schweizer System wird in den Zertifizierungsvorgaben der SGI eine dezidierte Einteilung der Pflegekategorien und der hierfür vorzuhaltenden Personalbesetzungsstandards definiert. Zur Stratifizierung dient dabei der NEMS und *zusätzlich* entweder der SAS (Sedation Agitation Scale)⁵⁸ oder der RASS Richmond Agitation Sedation Scale⁵⁹ (siehe Anlage 13.3). Somit wird der für den pflegerischen Aufwand bedeutsame Vigilanzgrad eines Patienten mit einem kombiniert eingesetzten, zweiten Score erfasst und bei der Berechnung der erforderlichen Vollzeitäquivalente mit berücksichtigt. Somit ergibt sich näherungsweise eine verbesserte Abbildung des erforderlichen pflegerischen „Workloads“ auf Patientenebene.

Aus den erhobenen Score-Werten (NEMS und SAS ODER RASS) werden folgende vorzuhaltende Personalbesetzungsstandards verbindlich abgeleitet (aus: Anhang I zu den Richtlinien für die Zertifizierung von Intensivstationen durch die SGI, Version 14, in Kraft seit 24.01.2017¹⁵⁵):

Originalabbildung aus:

https://www.swiss-icu-cert.ch/files/daten/Dokumente/02_SGI_ZK_IS_Zertifizierung_Richtlinien_2015_Anhang_I_Kriterien_V14_DT_170124.pdf

(Zugriff: 08.09.2017)

SGI-Kategorie	1 A	1 B	2	3
	NEMS > 30 Pt.	NEMS 21 - 30 Pt. und SAS ≤ 5 oder RASS ≤ 2	NEMS 13 - 20 Pt. und SAS ≤ 5 oder RASS ≤ 2	NEMS < 13 Pt. und SAS ≤ 5 oder RASS ≤ 2
	NEMS > 21 Pt. und SAS > 5 oder RASS > 2	NEMS 13-20 Pt. und SAS > 5 oder RASS > 2	NEMS < 13 Pt. und SAS > 5 oder RASS > 2	---
Pflegerischer Aufwand	Sehr gross	Gross	Mittel	Mässig
Vollzeitstellen pro Patient pro Schicht (%)	133%	100%	67%	33%

Tabelle 6: Abgeleitete Vollzeitstellen pro Patient pro Schicht für Intensivstationen in der Schweiz, aus ¹⁵⁵

Das Norwegische Gesundheitsministerium fordert seit 1998 für alle norwegischen Intensivstationen – neben den ICD-Kodes – die Verwendung des SAPS-II zur Abschätzung der Fallschwere und seit dem 1.1.2000 die Verwendung des NEMS zur Darlegung des Pflege-Ressourcen-Verbrauchs¹⁴³. Im norwegischen System werden jedoch anhand des NEMS keine verbindlichen Personalbesetzungsstandards auf Intensivstationen definiert.

Fazit:

- Der NEMS stellt eine reduzierte Version des TISS-28 dar und wurde 1994 auf europäischer Ebene im Vorfeld der EURICUS-1-Studie entwickelt und validiert.
- Der NEMS wurde primär für Forschungszwecke entwickelt um Vergleiche zwischen einzelnen Versorgungseinheiten zu Fallschweren und der Häufigkeit therapeutischer Interventionen zuzulassen und eine Abschätzung vorzuhaltener Pflegeresourcen auf der Ebene verschiedener Versorgungseinheiten zu ermöglichen. Zur Abschätzung des individuellen Pflege-„Workloads“ auf Patientenebene besitzt er weniger diskriminative Aussagekraft als der TISS-28.
- Im schweizer System wird der NEMS – neben einem Vigilanzscore (SAS oder RASS) – zur Ermittlung von Personalbesetzungsrelationen auf Patientenebene eingesetzt.
- In der internationalen Literatur wird der NEMS als einfach und schnell zu erhebender Score beschrieben, der den Pflegeworkload jedoch unzureichend abbildet^{52, 144, 157}. Perren et al.¹⁵⁶ zeigten auf Schweizer Intensivstationen, dass der NEMS durch die Pflegekräfte hoch-akurat und unabhängig von persönlichen Charakteristika der Pflegekräfte (Training, Ausbildungsstand, Geschlecht) erhoben werden könne.
- Eine zuverlässige Erhebung ist bei hoher Interrater-Reliabilität gegeben. Die Vollständigkeit der Abbildung der pflegerischen Aktivitäten ist jedoch, ebenso wie mit dem TISS-28, unzureichend.

- Der Einsatz eines zweiten Assessment-Tools neben dem NEMS, das den Vigilanzzustand des Patienten mit berücksichtigt und im Schweizer System praktiziert wird, kann die Zuverlässigkeit der Methode hinsichtlich real abgeleiteter Personalbesetzungszahlen erhöhen.

13.3 NAS (Nursing Activities Score, Anhang 17.5)

Der NAS wurde 2003 publiziert und aus der Erkenntnis heraus entwickelt, dass die bis dahin eingesetzten Assessmentinstrumente den Pflegeaufwand lediglich auf der Basis therapeutischer Interventionen, die in Bezug zur Fallschwere einzelner Patienten stehen, messen. Wie bereits ausgeführt sind viele pflegerische Aktivitäten nicht notwendigerweise an die Fallschwere gekoppelt. Der NAS beschreibt eine konsentrierte Liste pflegerischer Aktivitäten und benennt durch Echtzeitanalysen gewonnene Zeitprofile, mit denen diese Aktivitäten hinterlegt sind. Somit beschreibt der Score den durchschnittlichen Zeitverbrauch für geleistete Pflegeaktivitäten unabhängig von der Fallschwere des Patienten, den geleisteten oder beabsichtigten therapeutischen Interventionen, dem Case-Mix oder der fachlichen Ausrichtung der Intensivstation. Damit entkoppelt der NAS den pflegerischen „Workload“ neben der Fallschwere auch von neuen technischen Entwicklungen (positiver Aspekt) und bleibt stabiler und spezifischer als Maß für den pflegerischen „Workload“ auch nach Implementierung technischer Innovationen im Intensivbereich¹⁴⁰. Zudem werden Vergleiche zwischen Versorgungseinheiten und Veränderungen des pflegerischen Gesamt-„Workload“ einer Intensivstation über eine definierte Zeitachse möglich. Validiert wurde der NAS auf 99 Intensivstationen in 15 Ländern (Australien, Belgien, Brasilien, Dänemark, Estland, Deutschland, Italien, Niederlande, Norwegen, Portugal, Spanien, UK, USA, Frankreich, Österreich) an 2072 Intensivpatienten²⁷.

Der NAS besteht aus 23 Positionen von denen 5 nochmals in 2-3 Untergruppen aufgeteilt sind (z.B. Flüssigkeitsersatz, Monitoring, HygieneprozEDUREN, Beatmungssupport u.a.) sodass insgesamt 32 „Pflegeaktivitäten“ resultieren. Die 23 Positionen sind 7 Kategorien zugeordnet (Basispflege, Beatmung, Kardiovaskuläre Unterstützung, nephrologische Unterstützung, neurologische Unterstützung, metabolische Unterstützung, spezifische Interventionen). Die definierten Pflegeaktivitäten sind mit gewichteten Score-Punkten hinterlegt (minimum: 1,2 Punkte für Position 12: *vasoaktive Medikation, unabhängig von Dosis oder Art*, maximum: 32 Punkte für Position 7b: *Unterstützung und Betreuung von Patienten oder Angehörigen die vollständige Beanspruchung über 3 Stunden oder mehr in jeder Schicht verlangen (z.B. bei Tod oder anderen schwerwiegenden Ereignissen sowie bei Sprachproblemen der Angehörigen, einer großen Anzahl von Angehörigen oder konfrontativen Angehörigen)*). Maximal können 176,8 Zeitprozentwerte pro Tag oder Schicht erreicht werden. Ein NAS-Punkt entspricht dabei 14,4 Pflegeminuten in 24 Stunden oder 4,8 Pflegeminuten bei Messung der Pflegeaktivitäten in einer 8-Stunden Schicht.

Die Scorepunkte der einzelnen Pflegeaktivitäten werden summiert und als gewichtete Zeitprozentwerte ausgewiesen wobei ein erreichter NAS von 50 Zeitprozentwerten/24 Stunden bei einer veranschlagten Zeit von 14,4 Pflegeminuten/Zeitprozentwert einer Pflegeintensität von 12 Stunden in 24 Stunden entspricht. Ein NAS von 100 Zeitprozentwerten repräsentiert die Arbeit einer Vollkraft pro Schicht rund um die Uhr über 24 Stunden (1:1). Zwei Patienten mit einem Zeitprozentwert von jeweils 50 im NAS benötigen demnach eine Besetzungstärke von 1:2 (nurse-to-patient-ratio) pro Schicht über 24 Stunden. Äquivalent würden bei 350 Zeitprozentwerten an einem Tag 3,5 Vollzeitäquivalente/Schicht an diesem Tag bedeuten. Der NAS kann pro Schicht erhoben werden (NEMS und TISS-28 pro 24 Stunden). Entwickelt und gewichtet wurde er ursprünglich jedoch ebenfalls zur Erhebung pro 24 Stunden. *Armstrong et al.*¹⁴⁰

weisen 2015 darauf hin, dass eine Validierung und insbesondere die zeitliche Gewichtung der einzelnen Pflegeaktivitäten für den Einsatz pro 8-Stunden-Schicht in Muticenterstudien ausstünde. *Debergh et al.*⁸⁹ merken 2011 jedoch an, dass – ihrer Kenntnis nach – der NAS der „einzige Workload-Indikator sei, der überhaupt schichtspezifisch eingesetzt werden könne“. Darüber hinaus könnten sich Patientenzustände insbesondere auf Intensivstationen rasch verändern – mit Arbeitsspitzen tagsüber und potentiellen Unterbesetzungen insbesondere während der Nachtschichten. Workload-Measurement-Tools, mit denen lediglich tagesbezogene Kalkulationen über 24 Stunden vorgenommen werden könnten – wie mit dem TISS-28 oder dem NEMS – seien daher „wenig hilfreich“ zur Allokation von schichtbezogenen Besetzungsstärken.

Im Vergleich mit dem TISS-28 berücksichtigt der NAS fünf zusätzliche Pflegeaktivitäten, die nach Delphi-Verfahren ermittelt, konsentiert und integriert wurden: Monitoring und Titration, Hygiene, Mobilisation und Lagerung, Unterstützung und Betreuung der Patienten und Angehörigen. Mit dem NAS können 81 % der Pflegezeit abgebildet werden (versus 43 % mit dem TISS-28). Die restlichen 19 % der Arbeitszeit werden von den Pflegekräften für Pflegeaktivitäten ohne Patientenbezug, persönliche Aktivitäten u.a. verbraucht (91,2 Minuten in einer 8 Stunden-Schicht)²⁷.

Ducci et al.⁹³ verglichen die mit unterschiedlichen Assessmentinstrumenten ermittelten Besetzungsstärken auf einer kardiologischen Intensivstation des Universitätskrankenhauses von Sao Paulo prospektiv und ermittelten aus den errechneten Zeitwerten, die aus den Scores abgeleiteten, potentiell erforderlichen nurse-to-patient-ratios. Bei gleichen Bedingungen und Anforderungen zum Erhebungszeitpunkt auf der untersuchten Einheit wurde bei Anwendung des NAS eine nurse-to-patient-ratio von 1:1, für NEMS und TISS-28 von 0,8:1 ermittelt. Die Autoren betonen, der NAS bilde den Pflege-„Workload“ am zuverlässigsten ab. Umgerechnet in Stellenäquivalente würde nach diesen Resultaten bei Anwendung des NAS im Vergleich mit TISS-28 oder NEMS zu einem definierten Zeitpunkt für 5 Intensivpatienten 1 Vollzeitäquivalent zusätzlich pro Schicht benötigt. Bei einer voll belegten 10-Betten-Intensivstation wären dies 2 zusätzliche Vollzeitäquivalente pro Schicht. Demnach werden die benötigten Pflegeverhältnisrelationen bei Anwendung des TISS-28 und NEMS tendenziell unterschätzt.

Die Konsentierung einer neuen Anwendungs-Leitlinie für den NAS nach Delphi-Verfahren zur international standardisierten Interpretation und Anwendung des NAS wurde auf einer Konsensuskonferenz in Valencia 2015 realisiert⁶⁰.

Fazit:

- Der NAS wurde 2003 publiziert und aus der Erkenntnis heraus entwickelt, dass die bis dahin eingesetzten Assessmentinstrumente den Pflegeaufwand lediglich auf der Basis therapeutischer Interventionen, die in Bezug zur Fallschwere einzelner Patienten stehen, messen.
- Viele pflegerische Aktivitäten sind jedoch nicht notwendigerweise an die Fallschwere gekoppelt. Der NAS beschreibt eine konsentierte Liste pflegerischer Aktivitäten und benennt durch Echtzeitanalysen gewonnene Zeitprofile, mit denen diese Aktivitäten hinterlegt sind. Somit beschreibt der Score den durchschnittlichen Zeitverbrauch für geleistete Pflegeaktivitäten unabhängig von der Fallschwere des Patienten.
- Validiert wurde der NAS auf 99 Intensivstationen in 15 Ländern (Australien, Belgien, Brasilien, Dänemark, Estland, Deutschland, Italien, Niederlande, Norwegen, Portugal, Spanien, UK, USA, Frankreich, Österreich) an 2072 Intensivpatienten mit Unterstützung der Foundation for Re-

search of Intensive Care in Europe (FRICE) und der EU im Rahmen einer internationalen Multi-centerstudie²⁷ unter Federführung der Universität Groningen, NL.

- Eine Übertragung auf den deutschen Kontext erscheint insbesondere in diesem Zusammenhang problemlos möglich.
- Der NAS entkoppelt den pflegerischen „Workload“ neben der Fallschwere auch von neuen technischen Entwicklungen (positiver Aspekt) und bleibt stabiler und spezifischer als Maß für den pflegerischen „Workload“ auch nach Implementierung technischer Innovationen im Intensivbereich¹⁴⁰.
- Mit dem NAS können 81 % der Pflegezeit abgebildet werden (versus 43 % mit dem TISS-28). Die restlichen 19 % der Arbeitszeit werden von den Pflegekräften für Pflegeaktivitäten ohne Patientenbezug, persönliche Aktivitäten u.a. verbraucht (91,2 Minuten in einer 8 Stunden-Schicht)²⁷.
- Lucchini et al.¹³³ berichten 2014, dass mit dem NAS ein „relativ simples Instrument zur Kalkulation von Pflegebesetzungsstärken zur Verfügung steht“, das verlässlicher sei als andere Scoring-Systeme.

13.4 TOSS (Time Orientated Score System, Anhang 17.6)

Italian Multicenter Group of ICU-Research (GIRTI) (1991)¹³¹:

Der TOSS wurde bereits 1991 vorgestellt und prospektiv an 2710 Intensivpatienten aus 14 Intensivstationen im Rahmen einer Multicenterstudie der Italian Multicenter Group of ICU Research (GRITI) in Italien validiert. Er stellt eine Methode zur Messung der Pflegeintensität auf Intensivstationen durch direkte Quantifikation und Ableitung der erforderlichen Nurse-to-patient-ratio dar (TOSS = Time Oriented Score System). Die Pflegeaufgaben wurden durch Konsensusprozess und die den Pflegeaufgaben zugeordneten Zeitprofile in Echtzeitbeobachtungen über 6 Monate ermittelt (Feld-Testung).

Das Ziel bestand darin, ein einfaches und reliables System zur Evaluation des Pflege-„Workloads“ für Intensivpatienten zu definieren ohne Mediation durch abstrahierende Scores, die primär therapeutische Interventionen abbilden. Diese Scores – so die Autoren – würden primär Indikatoren der *therapeutischen Behandlungsintensität* darstellen und weniger die *Pflegeintensität* adressieren. Insofern stellt das TOSS eine Vorläuferversion des NAS dar, da erstmals eine Entkoppelung des Pflege-„Workloads“ von der Fallschwere und der Häufigkeit therapeutischer Interventionen angestrebt wurde.

In 14 Kategorien (Grundpflege, hämodynamisches Monitoring, Medikamente, Flüssigkeit, Nutrition, Atmung, Herz, Nieren und Elektrolyt/Wasserhaushalt, Koma, Chirurgie, gastroenterologische Assistenz, Sonderpflege, Assistenz für ungeplante Aktivitäten) sind Pflegeaktivitäten mit Echtzeiten hinterlegt, die in der Summe addiert und in konsentrierte nurse-to-patient-ratios überführt wurden (bis 360 min Pflegeaktivitäten/d = 1:4; 361-480 min Pflegezeit/Tag = 1:3; 481-720 min Pflegezeit/Tag = 1:2; 721-1170 min Pflegezeit/Tag = 1:1+1 Pat. mit < 480 min Pflegezeit/d (ein „schwerer“ und ein „leichter“ Fall); > 1171 min Pflegezeit/d = 1:1). Die Zeitwerte, die für die einzelnen Aktivitäten hinterlegt wurden, sind detailliert in einzelne Tätigkeiten gegliedert und werden tagesspezifisch addiert (siehe Anhang 15.7, Appendix 1 und 2). Der Score kann zudem prospektiv erhoben werden nach einigen Stunden des Patientenaufenthalts auf der Intensivstation um Pflegebedarf abzuschätzen und zu planen, nachdem die weiteren Therapie- und Behandlungsschritte festgelegt wurden, denen sich die damit verbundenen Pflegeaktivitäten, die über den TOSS erfasst werden können, zuordnen lassen.

Im Rahmen der Validierung ermittelten die Autoren, dass 2,2 % der untersuchten Patienten eine nurse-to-patient-Ratio von 1:4; 15,7 % von 1:3; 20,0 % von 1:2; 61,1 % von 1:1 + 1 und 0,9 % ein nurse-to-patient-ratio von 1:1 benötigten.

Im Rahmen der Studie wurde die tägliche Praktikabilität und Anwendbarkeit des Systems positiv bewertet. Es sei ein „einfaches und in der Routine schnell anwendbares System - insbesondere im Vergleich zu TISS oder PRN“¹³¹.

Nicht oder wenig repräsentiert sind im TOSS Aktivitäten der indirekten Pflege, Monitoringprozesse und nicht patientenrelevante Pflegeaktivitäten. Angaben zur Frage, wie vollständig der Score die erforderlichen Pflegeaktivitäten abbildet, sind nicht publiziert (wieviel Prozent der aufzuwendenden Pflegezeit kann mit dem Score auch erfasst werden?).

Fazit:

- Das TOSS stellt eine bereits vor 26 Jahren vorgestellte Methode zur Quantifizierung des Pflege-„Workloads“ auf Intensivstationen dar, die auf individueller Patientenebene ansetzt.
- Er stellt eine Methode zur Messung der Pflegeintensität auf Intensivstationen durch direkte Quantifizierung und Ableitung der erforderlichen Nurse-to-patient-ratio dar (TOSS = Time Oriented Score System).
- Das TOSS kann als Vorläuferversion des NAS betrachtet werden, da erstmals eine Entkoppelung des Pflege-„Workloads“ von der Fallschwere und der Häufigkeit therapeutischer Interventionen angestrebt wurde.
- Aus den errechneten Zeitprofilen kann direkt auf eine konsentrierte Besetzungstärke pro Patient (nurse-to-patient-ratio) umgerechnet werden.
- Im Rahmen der Studie wurde die tägliche Praktikabilität und Anwendbarkeit des Systems positiv bewertet. Es sei ein „einfaches und in der Routine schnell anwendbares System“. Minutenwerte, die die Erhebungsdauer pro Tag adressieren, sind nicht publiziert.
- Nicht oder wenig repräsentiert sind im TOSS – im Gegensatz zum NAS - Aktivitäten der indirekten Pflege, Monitoringprozesse und nicht patientenrelevante Pflegeaktivitäten.
- Ob mit dem Score der Ressourcenaufwand der Pflege ausreichend und vollständig gemessen werden kann, wird nicht detailliert dargelegt.
- Der unmittelbar verständliche Zusammenhang zwischen zeitlichen Pflegeaufwänden und den daraus im TOSS abgeleiteten (konsentierten) Pflegeverhältniszahlen erscheint intuitiv leichter vermittelbar als die im NAS hinterlegten Zeitprozentwerte. Dem gegenüber scheint die Messung der Ressourcenaufwände der Pflege mit dem NAS vollständiger.
- Es erscheint plausibel, dass aufgrund der direkten Quantifizierung pflegerischer Aktivitäten primär unabhängig von therapeutischen Interventionen der Pflegealltag valider abgebildet wird als mit TISS-28 und NEMS, die Letztere adressieren.
- Prinzipiell erscheint die Verwendung im deutschen Kontext problemlos möglich.

13.5 ICNSS und OPC (Intensive Care Nursing Scoring System; Oulu Patient Classification)

Zwei unterschiedliche und fundamental neue Ansätze zur Klassifikation von Patienten und daraus abgeleiteter Personalbedarfszahlen auf Intensiv- und Normalstationen wurden seit Mitte der 90er Jahre in

Finnland an der Oulu Universität entwickelt. Beide Methoden basieren primär nicht auf „time-motion-studies“ nach der „activity method“ oder auf der primären Klassifikation nach der Fallschwere eines Patienten („dependency method“).

Das **ICNSS** basiert auf aus international anerkannten Pflegediagnosen abgeleiteten pflegerelevanten Gesundheitsstörungen sowie *autonomen* und *direktiven* Pflegeinterventionen. Diesen Interventionen werden 4 Pflegeintensitätslevel zugeordnet, die mit Punkten hinterlegt sind. Hieraus resultiert ein Gesamtscore, aus dem Personalbesetzungstärken abgeleitet werden können.

Die **OPC** klassiert Patienten nach benötigten Pflegeintensitäten in 6 Tätigkeitsbereichen der Pflege. Diesen Tätigkeitsbereichen werden aus ermittelten Pflegeintensitäten gewichtete Koeffizienten und Punktwerte zugeordnet, die als Summe die insgesamt benötigte Pflegeintensität eines Patienten zu einem definierten Zeitpunkt darstellen.

Die OPC ist die Basis für das RAFAELA-Patienten-Klassifikationssystem mit dem, im Gegensatz zur Ableitung von Pflegezeitprofilen eines Einzelfalls, der optimale Level des pflegerischen „Workloads“ für eine Versorgungseinheit, ein Versorgungsteam oder eine einzelne Pflegeperson ermittelt werden kann. Somit kann die „aktuell benötigte“ Pflegeintensität auf einer Station oder Versorgungseinheit bestimmt, dokumentiert und mit einer kalibrierten, als „optimal“ ermittelten Pflegeintensität auf einer Station/Versorgungseinheit oder für eine Pflegeperson verglichen werden (siehe Abbildung 5). Je nach Ergebnis können Anpassungen der Personalbesetzungen vorgenommen werden. Das System ist flexibel. Starre Zuordnungen oder feste nurse-to-patient-ratios entfallen, können jedoch additiv zusätzlich festgelegt werden.

Beide Systeme sind im Skandinavischen Raum verbreitet. Das ICNSS wurde speziell für Intensivstationen entwickelt. Die OPC wird auf Normalstationen und Intensiveinheiten angewandt¹¹⁸.

Beide Systeme sollen an dieser Stelle vorgestellt werden.

13.5.1 ICNSS (Anhang 17.7)

Das Intensivpflegeklassifikationssystem (Intensive Care Nursing Scoring System / ICNSS) stellt einen Bezug zwischen international gebräuchlichen Pflegediagnosen und Pflegeinterventionen her und dient als computer-basiertes Managementsystem zur Personalbedarfsermittlung. Die Grundthese bei der Entwicklung des ICNSS beruht auf der Annahme, dass je schwerwiegender das „Gesundheitsproblem“ (die Pflegediagnose) des Patienten ist, umso beanspruchender, zeitaufwändiger und pflegeabhängiger werden die Pflegeinterventionen und die zu pflegenden Patienten. Realisiert wird dabei eine Synthese aus „dependency“ und „activity“-method.

16 relevante Intensivpflegediagnosen wurden durch einen strukturierten Forschungsalgorithmus aus intensivmedizinischen Gesundheitsproblemen und daraus abgeleiteten Pflegeaufgaben und Pflegeproblemen im Konsensverfahren über 12 Monate entwickelt und definiert¹¹³. Sie wurden in 4 Kategorien gegliedert (A-D):

(nach: Pyykkö, A.K., Laurila, J. et al. (2000): *Intensive Care Nursing Scoring System. Part 1: Classification of nursing diagnoses.; Intensive and critical care nursing* (2000) 16, 345-356. Übersetzungsvorschlag KCQ):

A: Veränderungen der Vitalfunktion: „1. *Altered tissue perfusion (beeinträchtigte Gewebsperfusion)*, 2. *Impaired gas exchange (beeinträchtigter Gasaustausch)*, 3. *Ineffective breathing pattern (Atemwegsdysfunktion)*, 4. *Altered elimination (beeinträchtigte Ausscheidung)*, 5. *Altered fluid volume (beeinträchtigte Volumenregulation)*, 6. *Altered heart rhythm (beeinträchtigter Herzrhythmus)*, 7. *Altered nutrition (beeinträchtigte Nutrition)*, 8. *Ineffective airway clearance (ineffektive Atemwegsreinigungsfunktion)*, 9. *Impaired skin integrity (geschädigte Haut-, Schleimhautintegrität)*“.

B: Einschränkungen durch Krankheit oder Behandlung: „10. *Altered physical mobility (beeinträchtigte Mobilität)*, 11. *Sleep pattern disturbance (Schlafstörungen)*, 12. *Altered communication (beeinträchtigte Kommunikation)*“.

C: Auswirkungen auf den Patientenzustand durch Beginn oder Prozess der Erkrankung und Behandlung: „13. *Pain (Schmerz)*, 14. *Fatigue (Müdigkeit)*, 15. *Anxiety/fear (Angst/Agitation)*“.

D: Angehörige/sonstige Erschwernisse: „16. *Relatives'/significant others'distress (emotional Stress/ Angehörigengespräche)*“.

Darüber hinaus wurden 14 autonome Pflegeinterventionen, die mit der Schwere patientenrelevanter „Gesundheitsstörungen“ korrespondieren im selben Verfahren evaluiert wie die 16 Pflegediagnosen¹¹³:

Autonome Pflegeaktivitäten:

1. Absaugen der Atemwege
2. Atemtraining
3. Hautpflege
4. Augenpflege
5. Mundpflege
6. Wundpflege
7. Genitalpflege
8. Lagerung
9. Bewegungsübungen
10. Thermoregulation
11. Anleitung/Teaching
12. Ermutigung/Support
13. Präsenz/Fürsorge
14. Angehörigensupport

6 direkte Pflegeaktivitäten wurden zusätzlich identifiziert:

1. Verabreichung von Medikamenten
2. Versorgung beatmeter Patienten
3. Flüssigkeitszufuhr
4. Nahrungszufuhr
5. Verschiedene Formen der Dialyse
6. invasiv unterstützende Behandlung (z.B. Schrittmacherkontrolle, intra-aortale Balonpumpen u.a.)

Patientenzuständen sind 4 Scores (Levels) zugeordnet (siehe auch Anhang 15.8; Übersetzung KCQ):

- 1 Punkt: Potentielle Gesundheitsstörungen ohne offensichtliche klinische Zeichen (präventive Pflege)
- 2 Punkte: milde aktuelle Gesundheitsstörung, einzelne klinische Hinweise (supportive Pflege)
- 3 Punkte: schwere Gesundheitsstörung, viele klinische Hinweise (lindernde Pflege)
- 4 Punkte: extrem schwere Gesundheitsstörung, komplexe, multiple Gesundheitsstörungen, die andere körperliche Zustände negativ verstärken, vitale Störungen (entlastende Pflege)

Die Dokumentation der Pflegeinterventionen erfolgt computergestützt 3 x pro Tag nach jeder Schicht. Time-Trends und Wirkung der Pflegeinterventionen können so aufgezeichnet werden. Höhere Score-Werte werden erreicht bei in der Summe ineffektiven oder insuffizienten Pflegeinterventionen und zunehmend schlechterem Patientenzustand mit zunehmender Pflegeintensität. Abnehmende Score-Werte bedeuten entweder eine Verbesserung des Patientenzustands oder eine zunehmende Reduktion lebenserhaltender Interventionen. Die direktiven Pflegeleistungen werden bei der Vergabe der Score-

Punkte pro Pflegeintervention mitberücksichtigt. Insgesamt können so bei 16 Pflegediagnosen/Gesundheitsproblemen mindestens 16 Punkte und höchstens 64 Punkte erreicht werden. Definiert wurden aus den ermittelten Punktwerten 4 ICNSS-Kategorien, die mit Personalbesetzungszahlen hinterlegt sind¹¹⁶:

Klasse 1:	16-22 ICNSS-Punkte	entspricht nurse-to-patient-ratio von 1:2
Klasse 2:	23-32 ICNSS-Punkte	entspricht nurse-to-patient-ratio von 1:1
Klasse 3:	33-40 ICNSS-Punkte	entspricht nurse-to-patient-ratio von 1,5:1
Klasse 4:	über 40 ICNSS-Punkte	entspricht nurse-to-patient-ratio von 2:1

Die Schwellenwerte zur Ableitung der unterschiedlichen Besetzungstärken beruhen auf hypothetischen Schätzungen des wissenschaftlichen Autorenteam sowie einer Validierungsstudie^{116,115}. Die genauen Anwendungsleitlinien des ICNSS sind in schriftlich fixiertem Begleitmaterial dargelegt, das bei Implementierung der Computersoftware zur Verfügung gestellt wird.

Das ICNSS adressiert in erster Linie die „direkte Pflege“ als Teil des Pflege-„Workloads“, worauf die Autoren- und Entwicklungsgruppe des ICNSS explizit hinweist¹¹⁶. Indirekte pflegerische Aktivitäten sowie auch nicht-patientenbezogene Tätigkeiten sind unterrepräsentiert. Die abgeleiteten Pflegeverhältniszahlen unterschätzen somit eher den tatsächlichen Personalbedarf.

Validiert wurde das ICNSS an 1538 Patientenaufzeichnungen auf einer 19-Betten-Intensivabteilung eines Universitätskrankenhauses in Finnland zwischen Januar und September 2000¹¹⁵. Es erlaubt eine bessere Abschätzung des Pflegeworkloads und der Überlebenswahrscheinlichkeit als der TISS-Score oder der NEMS alleine.

Bemerkenswert ist die 2006 erfolgte Übersetzung des Scores in den chinesischen Kontext und die erfolgreiche Anwendung auf chinesischen Intensivstationen¹⁰⁴. Jie et al. berichten über die Evaluation des Anwendungsvorteils des Intensive Care Nursing Scoring Systems (ICNSS) auf einer chinesischen Intensivstation zur Fragestellung der Pflegequalität, der Mitarbeiterzufriedenheit und der Ressourcenzuweisung im Rahmen einer prospektiven, randomisierten Kohortenstudie an 105 Patienten zwischen 6/2006 und 8/2006 an der Huazhong Universität, Wuhan, VR China.

Sie fanden eine signifikant höhere Mitarbeiterzufriedenheit in der Beobachtungsgruppe (ICNSS angewandt). In der Verumgruppe bestand Mitarbeiterzufriedenheit in 92,9 %, in der Kontrollgruppe 57,1 %. In der Verumgruppe fanden sich zudem signifikant weniger Adverse Events (5,5% versus 12,0 %), geringere Verweildauern (4,8 versus 7,2 Tage durchschnittlich), geringere Fallkosten (15.678 Yen versus 23.844 Yen im Durchschnitt) und höhere Pflegequalität, gemessen über einen definierten Nursing Controll Score (109,4 versus 98,6 Punkte) bei Anwendung des ICNSS verglichen mit fixen nurse-to-patient-ratios (zwischen 0,8 – 1 : 1, je nach Stationsschwerpunkt und unabhängig von der Fallschwere). Sie weisen darauf hin, dass bei fixen nurse-to-patient-ratios die Betreuungsrelation für weniger fall-schwere Patienten oft „exzessiv“ sei, während sie für schwer kranke Patienten oft inadäquat sei und nicht ausreiche um die Pflegeaufgaben zu bewältigen. Dies hätte auch nachweisbar negative Konsequenzen für die Pflegequalität.

Fazit:

- Die Grundthese bei der Entwicklung des ICNSS beruht auf der Annahme, dass je schwerwiegender das „Gesundheitsproblem“ (die Pflegediagnose) des Patienten ist, umso beanspruchender,

zeitaufwändiger und pflegeabhängiger die Pflegeinterventionen und die zu pflegenden Patienten werden. Dabei wurden in einem Konsensusprozess in Anlehnung an international gebräuchliche und anerkannte Pflegediagnosen 16 Pflegeprobleme, 14 autonome und 7 direktive Pflegeinterventionen definiert und durch einen strukturierten Forschungsalgorithmus im Konsensverfahren über 12 Monate entwickelt.

- Unterschiedlich schweren Patientenzuständen sind 4 Level zugeordnet. Somit können verschiedene Pflegeprobleme jeweils in 4 Schweregrade eingeteilt werden. Der minimale Punktwert des Gesamtscores beträgt 16 Punkte, der maximale Punktwert 64 Punkte pro Patient pro Beurteilung. Je nach Punktwert werden 4 Pflegeklassen unterschieden denen unterschiedlich hohe Besetzungstärken zugeordnet sind.
- Die Dokumentation der Pflegeinterventionen erfolgt computergestützt 3 x pro Tag nach jeder Schicht. Time-Trends und Wirkung der Pflegeinterventionen können so ebenfalls aufgezeichnet und verdeutlicht werden.
- Es erfolgt keine „Pflegebuchhaltung“ mit Dokumentation von Einzelleistungen. Vielmehr kann aus den Entwicklungen der Score-Werte im Verlauf des Patientenaufenthalts auch auf die Wirkung der autonomen und direktiven Pflegeinterventionen geschlossen werden.
- In den Anwendungsinstruktionen des ICNSS korrespondiert jedes Gesundheitsproblem (= Pflegediagnose) mit verschiedenen Pflegeinterventionen. Über 14 autonome und 7 direktive Pflegeinterventionen wird nach einem definierten Algorithmus, der bei Bereitstellung der Computersoftware mitgeliefert wird, ein Punktwert für jedes der 16 Gesundheitsprobleme abgeleitet (von 1 bis 4). Aus dem Summenpunktwert (Score) können die Pflegebesetzungstärken auf individueller Patientenebene abgeleitet werden.
- Das ICNSS adressiert in erster Linie die „direkte Pflege“ als Teil des Pflege-„Workloads“, worauf die Autoren- und Entwicklungsgruppe des ICNSS explizit hinweist¹¹⁶. Indirekte pflegerische Aktivitäten sowie auch nicht-patientenbezogene Tätigkeiten der Pflege sind unterrepräsentiert. Die abgeleiteten Pflegeverhältniszahlen unterschätzen somit eher den tatsächlichen Personalbedarf, erscheinen jedoch großzügig bemessen.
- Validiert wurde das ICNSS an 1538 Patientenaufzeichnungen auf einer 19-Betten-Intensivabteilung eines Universitätskrankenhauses in Finnland zwischen Januar und September 2000¹¹⁵. Es erlaubt eine bessere Abschätzung des Pflegeworkloads und der Überlebenswahrscheinlichkeit als der TISS-Score oder der NEMS alleine.
- Eine Übertragung auf den deutschen Kontext erscheint problemlos möglich. Das System wurde in der EU entwickelt. Im Rahmen einer prospektiven, randomisierten Kohortenstudie an 105 Patienten zwischen 6/2006 und 8/2006 an der Huazhong Universität, Wuhan, VR China konnte zudem gezeigt werden, dass die Anwendung des ICNSS nach dezidiertem Übersetzung des Algorithmus auch im internationalen Kontext erfolgreich praktiziert werden kann.
- Die zuverlässige Messung des Ressourcenaufwands in der Pflege scheint mit dem ICNSS auch bei primärer Fokussierung der direkten Patientenpflege eher möglich als mit Assessment-Tools, die aus therapeutischen Interventionen oder aus der Fallschwere des Patienten den pflegerischen „Workload“ abstrahierten.

13.5.2 OPC/RAFAELA (Anhang 17.8)

Die OPC ist integrativer Bestandteil des RAFAELA-Patientenklassifikationssystems zur Analyse der Pflegeintensität und Ressourcenallokation im Krankenhaus und wurde ebenfalls in Finnland entwickelt. Das Akronym RAFAELA steht dabei für die Anfangsbuchstaben der Nachnamen des wissenschaftlichen Entwicklungsteams. Das System etabliert einen Link zwischen den erforderlichen Pflegeintensitäten am Patienten, den vorhandenen und erforderlichen Personalressourcen und dem Pflege-„Workload“ der einzelnen Pflegekräfte. Dabei wird ebenfalls eine Synthese aus time-motion-studies (activity-method) und Pflegebedürftigkeits-Klassifikation (dependency-method) realisiert. Es kann auf „Normalstationen“ ebenso angewandt werden wie auf Intensiveinheiten¹¹⁸. Das OPC wurde aus Daten von 61 Stationen aus 8 finnischen Krankenhäusern, zwischen 1997 und 2001 in einem pflegewissenschaftlichen Prozess im Konsensverfahren entwickelt. In verschiedenen Pflegebereichen (z.B. Rheumatologie, Chirurgie, Innere Medizin, Dermatologie u.a.) wurde das OPC als Basis des RAFAELA auf Validität und Reliabilität u.a. in 4 Dissertationen zwischen 1999 und 2013 getestet, jedoch bislang nicht explizit für Intensiveinheiten validiert^{118,119}.

Im Rahmen der Anwendung des OPC wird jeder Patient einer spezifischen Versorgungseinheit von der betreuenden Pflegekraft schichtspezifisch in 6 Pflegebereichen klassiert

(nach: Lundgrén-Laine, H., Suominen, T. (2007): *Nursing intensity and patient classification at an adult intensive care unit (ICU)*, *Intensive and critical care nursing* (2007) 23, 97-103. Übersetzung KCQ):

1. Planung und Koordination
2. Atmung, Blutkreislauf, Krankheitssymptome
3. Nutrition und Medikation
4. Körperhygiene und Sekretion
5. Aktivität, Schlaf und Ruhe
6. Anleitung, „teaching“ und Führung

Innerhalb der 6 Pflegebereiche wird die erforderliche Pflegeintensität 4 Leveln zugeordnet (A-D) wobei Level 1 = 1 Punkt bedeutet (niedrigste Pflegeintensität) und Level 4 = 4 Punkte bedeutet (intensive Pflegeintensität). Eine Bewertungsanleitung nach differenzierten Kriterien liegt dem lizenzierten Verfahren bei.

Die Summe aus allen 6 Pflegebereichen mündet in 5 Pflegekategorien

[nach: Lundgrén-Laine, H., Suominen, T. (2007): *Nursing intensity and patient classification at an adult intensive care unit (ICU)*, *Intensive and critical care nursing* (2007) 23, 97-103. Übersetzung KCQ¹¹⁸]:

- 1 = minimale Pflegeintensität (6 - 8 Punkte)
- 2 = durchschnittliche Pflegeintensität (9 - 12 Punkte)
- 3 = überdurchschnittliche Pflegeintensität (13 - 15 Punkte)
- 4 = hohe Pflegeintensität (16 - 20 Punkte)
- 5 = maximale Pflegeintensität (21 - 24 Punkte).

Hieraus wird die Gesamtsumme der Pflegeintensitätspunkte pro Station als „rohe Summe“ berechnet (Summe Pflegeintensitätspunkte aller Patienten/Schicht/Station) oder alternativ der Pflegeintensitätskoeffizient bestimmt (Gesamtsumme geteilt durch 6,73 ergibt den „Intensitätskoeffizienten“). Die Gesamtsumme der Pflegeintensitätspunkte/Station kann in einem zweiten Schritt durch die Summe der Pflegekräfte in dieser Schicht geteilt werden um die aktuelle „Belastung“ pro Pflegekraft zu bestimmen. Die allgemein als „optimal“ eingeschätzte Pflegeintensitätsbelastung/Pflegekraft lag für Normalstationen bei 2,9 – 3,7 Koeffizienzpunkten, der **durchschnittliche „Intensitätskoeffizient“ betrug 3,23 (= ca. 22**

Intensitätspunkte)¹¹⁷. Für Intensivstationen ermittelten Lundgrén-Laine und Suominen¹¹⁸ niedrigere Werte. Auf der untersuchten Intensiv-Einheit arbeiteten in 2003 99 Vollkräfte (im Durchschnitt 18 in der Morgenschicht, 15 in der Abendschicht und in 12 in der Nachtschicht). Im Durchschnitt war die nurse-to-patient-ratio 1:1 in der Früh- und Spät-Schicht und 0,7:1 in der Nachtschicht. 45,2 % der Patienten wurden OPC-Kategorie 2 zugeordnet, 0,5 % Kategorie 5. Mehr als 83 % aller Patienten wurden OPC-Kategorie 2 oder 3 zugeordnet. Die Pflegeintensität pro Pflegekraft schwankte zwischen 1.1 und 2.8 Koeffizienzpunkten, wobei die höchsten Werte in den Nachtschichten erreicht wurden (1,9 – 2,9).

Mit der OPC (Kapitel 13.5.2) kann nach oben dargelegter Methode **alleine** ein Belastungskoeffizient auf Stationsebene aus patientenbasierten Aktivitäten bestimmt werden. Im Rahmen des RAFAELA-Workforce-Tools, dass in 90 % der finnischen Krankenhäuser implementiert ist¹¹⁸, wird zusätzlich in einer 4-6 Wöchigen Dokumentationsphase der optimale Belastungslevel auf Teamebene kalibriert. Dieses Verfahren berücksichtigt den perzeptiven „Workload“ zusätzlich (siehe Kapitel 9 und Hoonakker et al.²²). Hierzu erfolgt eine leitlinienbasierte Einschätzung der Pflegeintensität durch jede Pflegekraft nach jeder Schicht auf einer Skala von -3 (sehr gering) bis +3 (sehr hoch) nach der validierten PAONCIL-Methode (Professional Assessment of Optimal Nursing Care Intensity Level) anhand von 12 Fragen zu nicht-patientenbasierten Faktoren, die den pflegerischen Workload einer Schicht mitbestimmen (z.B. organisatorische Aspekte, Planungsaspekte, Personalkooperation, Kommunikation mit Ärzten, Stationsbesprechungen, Ausbildungsaspekte, Belastungen durch Fortbildung anzulernender Teammitglieder u.a.).

Der Wert 0 stellt dabei den „optimal empfundenen“ Belastungslevel dar, der mit den in jeder Schicht ermittelten patientenbasierten „Intensitätspunkten“ abgeglichen wird (bei welchen Pflegeintensitätspunktwerten oder bei welchem Belastungskoeffizienten wird der „Workload“ als „optimal“ empfunden?). Damit ist ein „Optimaler Intensitätslevel dieser Station“ definiert, der als Punkt- oder Koeffizienzwert ausgewiesen werden kann. Es wird eine Verbindung zwischen dem „patientenbasierten Workload“ und dem „anwenderbasierten Workload“ realisiert.

Um den als optimal errechneten Intensitätspunktwert kann ein team- und stationsspezifischer „Korridor“ definiert werden (+/- 15 % der als optimal eingeschätzten Pflegeintensität einer Station ausgedrückt über die ermittelten „Pflegeintensitätspunkte“). In diesem Korridor sollen 70 % der Arbeitsschichten jeder Pflegekraft fallen¹¹⁹. Bei entsprechenden, anhaltenden Abweichungen von den als optimal ermittelten Belastungswerten einer Station sowohl „nach oben“ oder „unten“ sollte eine plausible Erklärung gesucht werden.

Nach: Fagerström, L., Lonning, K. et al. (2014): *The RAFAELA system: a workforce planning tool for nurse staffing and human resource management.*; *Nursing Management*, May 2014, Vol. 21, Nr.2, p. 30 – 36

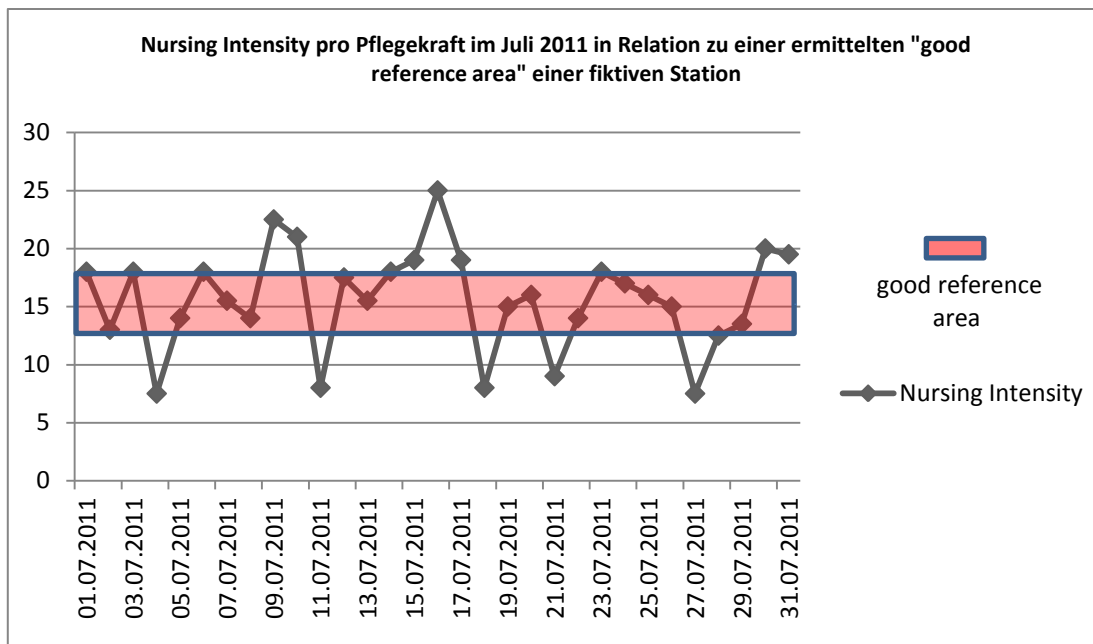


Abbildung 5: Nursing Intensity in Relation zu einer „good reference area“; nach ¹¹⁹

Die Kalibrierung mit der PAONCIL-Methode ist mindestens alle 2-3 Jahre zu wiederholen – insbesondere dann, wenn Umstrukturierungen der Versorgungseinheiten, relevante Personalveränderungen und grundlegende Veränderungen des Patientenaufkommens oder der Patientenstruktur oder der ärztlichen Leitungsebene zu verzeichnen sind. Die Resultate der PAONICL zeigten sich „verlässlich“ wenn die „response-rate“ der Pflegekräfte im Vorfeld bei > 70 % lag.

Mit der OPC als Basis für das RAFAELA-Workforce-Tool können sowohl auf Stationsebene als auch auf individueller Ebene spezifische Personalbelastungskorridore ermittelt werden. Eine starre Zuordnung von Pflegepersonal zu Patientenzahlen wird vermieden. Im Stationsalltag wechseln erfahrungsgemäß Zeiten hoher Belastung mit Zeiten niedriger Belastung ab. Auf Krankenhaus- und Stationsebene können Margen ausgehandelt oder festgelegt werden, nach denen Schichtbesetzungen verändert werden können. Als beispielhaft kann gelten, dass die Belastung bei mindestens 70 % aller Schichten (entweder individuell bezogen auf die Pflegekraft oder als Teambelastung) innerhalb der „good reference area“ der Station liegen müssen. Bei längeren Abweichungen (4 Wochen) „nach oben“ kann Personal vorrübergehend aufgestockt, bei Abweichung nach „unten“ verlagert werden.

Die immer wieder thematisierte, fehlerhafte und potentiell zu starre Allokation von Personalressourcen in der Intensivpflege, die zu dauerhaften Unter- aber auch zu Überbesetzungen führe, wie von Moreno et al.¹⁴⁹, Adomat et al.¹⁶⁵ und Jie et al.¹⁰⁴ für den internationalen Kontext sowie von Moerer et al.¹¹² für das deutsche System formuliert, kann mit der OPC im Rahmen des RAFAELA-Systems wirkungsvoll begegnet werden, da flexiblere Besetzungsstärken durch Monitoring des Pflegeworkloads in Relation zu einem ermittelten Optimum und den aktuellen Pflegebedarfen der Patienten ermittelt werden können. Somit kann auch bei Veränderung im Patientenaufkommen, dem „Case-Mix“ oder der Pflegeaufwändigkeit durch sich verändernde Krankheitsbilder auf sich daraus ergebende Mehr- oder

Minderaufwände angemessen reagiert werden. Auch erscheinen intermittierend auftretende Personal-mehrbedarfe langfristig adäquater planbar.

Das Problem, dass bei gleichen Besetzungsrelationen die Personalbelastung auf Intensivstationen unterschiedlich ausfällt - abhängig vom Versorgungslevel der Krankenhäuser - wie ebenfalls von Moerer et al.¹¹² aufgezeigt - könnte zudem durch die stationsspezifische Kalibrierung der „good reference area“ minimiert werden.

Das OPC-RAFAELA-System wurde in Finnland behördlich zur Verwendung erworben und ist zwischenzeitlich auch in Island, Norwegen, Schweden, den Niederlanden und in Vietnam breit implementiert, jedoch bislang nicht explizit und speziell für Intensiveinheiten validiert^{118,119}. Dennoch erfolgt die Anwendung auch in diesen Bereichen¹¹⁸. Es ist in 90 % der finnischen Krankenhäuser implementiert.

In einer 4-6 wöchigen Dokumentationsphase wird der optimale Belastungslevel auf Teamebene kalibriert. Dieses Verfahren berücksichtigt additiv den perzeptiven, subjektiven „Workload“ der Pflegekräfte (siehe Kapitel 9 und *Hoonakker et al.*²²) eines Teams auf einer Versorgungseinheit.

Das Grundprinzip des Systems - der Abgleich einer aktuell erforderlichen, mit einer als optimal ermittelten Pflegeintensität einer Versorgungseinheit - ermöglicht den Einsatz flexibler Pflegebesetzungsstärken orientiert am tatsächlichen Bedarf unter Beachtung sich dynamisch verändernder Pflegebedarfe pro Zeit und unter Beachtung der Leistungsgrenzen des Personals. Dauerhaften Überbelastungen des Personals wird ebenso vorgebeugt wie Überkapazitäten durch Fehlallokation. Durch angepasste, wiederholte Ermittlung einer „good reference area“ pro Versorgungseinheit durch die PAONCIL-Methode kann auf sich verändernde Rahmenbedingungen (Patientenaufkommen, „case-mix“ u.a.) flexibel reagiert werden.

Dass in einzelnen Schichten jedoch auch mit den ermittelten Besetzungsstärken Pflegeintensitäten oberhalb eines als optimal ermittelten Bereichs auftreten können, ist evident und unter dem Gesichtspunkt der Patientensicherheit als ungünstig zu bewerten. Allerdings besteht dieses Problem auch bei der Anwendung anderer Assessment-Tools, die den Personalbedarf prospektiv nur abschätzen können (NAS, NEMS, TISS-28 u.a.).

Anwendung des OPC/RAFAELA-Systems:

- 1. Schritt:
Computerbasierte Klassifikation der individuellen Patienten durch die verantwortliche Pflegekraft nach dem OPC-Schema (aus 6 Pflegebereichen jeweils 1-4 Punkte; min. 6 Punkte, max. 24 Punkte). Man erhält einen Pflegeintensitätswert pro Patient pro Schicht.
Hieraus wird durch Addierung der Pflegeintensitäts-Summenwert aller Patienten einer Schicht für eine Station gebildet (z.B. 300 Pkt.) oder ein Koeffizient errechnet (Gesamtpunktzahl: 6,73)^{117,61}.
- 2. Schritt:
Der Summenwert einer Station wird danach durch die Anzahl der in einer Schicht oder an einem Tag anwesenden Pflegekräfte geteilt. Man erhält einen Punktwert pro Pflegekraft (bei 300 Punkten/Schicht oder Tag insgesamt und 10 anwesenden Pflegekräften (z.B. 30 Belastungspunkte

pro Pflegekraft/Schicht oder Tag (entspricht auch einem Belastungskoeffizienten von 30: 6,73 = 4,45).

- 3. Schritt:

PAONCIL-Methode (Professional Assessment of Optimal Nursing Care Intensity Level):

- ✓ Es erfolgt eine leitlinienbasierte Einschätzung der Pflegeintensität durch jede Pflegekraft nach jeder Schicht auf einer Skala von -3 (sehr gering) bis +3 (sehr hoch) nach der validierten PAONCIL-Methode.
- ✓ Ziel ist es, den „optimalen Pflegeintensitätslevel der Station“ - ausgedrückt in OPC-Punkten/ Pflegekraft - zu definieren.
- ✓ Diese Methode besteht aus 12 Fragen zu nicht-patientenbasierten Faktoren, die den pflegerischen Workload einer Schicht mitbestimmen (z.B. organisatorische Aspekte, Planungsaspekte, Personalkooperation, Kommunikation mit Ärzten, Stationsbesprechungen, Ausbildungsaspekte, Belastungen durch Fortbildung anzulernender Teammitglieder u.a.).
- ✓ Über 6-8 Wochen werden die Einschätzungen der Pflegekräfte nach jeder Schicht dokumentiert und gesammelt.
- ✓ Der **Wert 0** stellt dabei den „optimalen“ Belastungslevel dar, der mit den in jeder Schicht ermittelten *patientenbasierten* „Intensitätspunkten“ abgeglichen wird [bei welchen Pflegeintensitätspunktwerten (oder Belastungskoeffizienten) wird der „Workload“ von der Pflegekraft auf ihrer Station als „optimal“ eingestuft (Wert 0) ?].
Somit erhält man den aus allen Einschätzungen jeder Pflegekraft über 6-8 Wochen abgeleiteten „optimalen Punktwert“ [bei welchem Pflegeintensitäts-Punktwert wird der „optimale Wert 0“ am häufigsten dokumentiert. Dieser Team-Punktwert errechnet sich aus dem Durchschnitt aller Punktwerte, denen der „optimale Wert 0“ zugeordnet wurde. Dieser Punktwert bildet den „optimalen Belastungswert der Station“ (z.B. 22 Intensitätspunkte)].
- ✓ Praktiziert wird, dass in einem „Korridor“ von +/- 15 % um diesen Punktwert der Pflegeintensitätswert einer Station in 75 % aller Schichten zu liegen hat¹¹⁷ (siehe auch Abbildung 5).

Fazit:

- Die **OPC** klassiert Patienten nach benötigten Pflegeintensitäten in 6 Tätigkeitsbereichen der Pflege. Diesen Tätigkeitsbereichen werden aus ermittelten Pflegeintensitäten gewichtete Koeffizienten oder Punktwerte zugeordnet, die als Summe die insgesamt benötigte Pflegeintensität eines Patienten zu einem definierten Zeitpunkt darstellen.
- Mit der OPC als Basis für das RAFAELA-Workforce-Tool können sowohl auf Stationsebene als auch auf individueller Ebene spezifische Personalbelastungskorridore ermittelt werden. Eine starre Zuordnung von Pflegepersonal zu Patientenzahlen wird vermieden.
- Im Rahmen des RAFAELA-Workforce-Tools, dass in 90 % der finnischen Krankenhäuser implementiert ist¹¹⁸, wird in einer 4-6 wöchigen Dokumentationsphase der optimale Belastungslevel der Station patientenbezogen (OPC) und nicht-patientenbezogen (PAONCIL) kalibriert. Hierzu erfolgt eine leitlinienbasierte Einschätzung der Pflegeintensität durch jede Pflegekraft nach jeder Schicht mittels OPC und nach der validierten PAONCIL-Methode [Professional Assessment of Optimal Nursing Care Intensity Level; auf einer Skala von -3 (sehr gering) bis +3 (sehr hoch)].

- Auf System-, Krankenhaus- oder Stationsebene können Margen ausgehandelt oder in Richtlinien festgelegt werden. Praktiziert wird, dass in einem „Korridor“ von +/- 15 % um den als optimal ermittelten Belastungswert einer Station (eines Teams) 75 % aller Schichten liegen müssen¹¹⁷ (siehe Abbildung 5).
- Die immer wieder thematisierte, fehlerhafte und potentiell zu starre Allokation von Personalressourcen in der Intensivpflege, die zu dauerhaften Unter- aber auch zu Überbesetzungen führe, wie von Moreno et al.¹⁴⁹, Adomat et al.¹⁶⁵ und Jie et al.¹⁰⁴ für den internationalen Kontext und von Moerer et al.¹¹² für das deutsche System formuliert, kann mit der OPC im Rahmen des RAFAELA-Systems wirkungsvoll begegnet werden.
- Auch bei Veränderung im Patientenaufkommen, dem „Case-Mix“ oder der Pflegeaufwändigkeit durch sich verändernde Krankheitsbilder auf sich daraus ergebende Mehr- oder Minderaufwände angemessen reagiert werden.
- Das Grundprinzip des Systems - der Abgleich einer aktuell erforderlichen, mit einer als optimal ermittelten Pflegeintensität einer Versorgungseinheit - ermöglicht den Einsatz flexibler Pflegebesetzungstärken orientiert am tatsächlichen Bedarf unter Beachtung sich dynamisch verändernder Pflegebedarfe pro Zeit und der Leistungsgrenzen des Personals.
- Es wird eine Verbindung zwischen dem „patientenbasierten Workload“ und dem „anwenderbasierten Workload“ realisiert.
- Dass in einzelnen Schichten jedoch auch mit den ermittelten Besetzungstärken Pflegeintensitäten oberhalb eines als optimal ermittelten Bereichs auftreten können, ist evident und unter dem Gesichtspunkt der Patientensicherheit als ungünstig zu bewerten. Dieses Problem ist auch bei Anwendung anderer Assessment-Tools gegeben, die den Personalbedarf prospektiv nur abschätzen können (NAS, NEMS, TISS-28 u.a.).
- Nach einer 6-8-wöchigen Kalibrierungspause zur Ermittlung einer „good reference area“ (Korridor) einer Versorgungseinheit erscheint der Dokumentationsaufwand in 6 Pflegebereichen verglichen mit anderen Assessment-Tools eher unterdurchschnittlich.
- Wie zuverlässig mit dem System der Ressourcenaufwand der Pflege abgebildet werden kann, wird in Prozentwerten nicht dargelegt. Die Ableitung von Personalbesetzungstärken anhand des Belastungskoeffizienten pro Schicht oder Pflegekraft ist jedoch immer orientiert an der Fallschwere des Patienten UND den erforderlichen Pflegeaktivitäten OHNE Bezug zur Fallschwere. Damit wird eine Kombination aus „activity-method“ und „dependency-method“ realisiert, mit der eine umfassende Abbildung des „Workloads“ gegeben ist, der zudem Aspekte des „subjektiv empfundenen Workloads“ beinhaltet (siehe ²² und Kapitel 8), da der optimale Belastungswert einer Versorgungseinheit durch die Einschätzung der Pflegekräfte kalibriert wird.
- Die Übertragung auf den Deutschen Kontext erscheint problemlos möglich. Das OPC-RAFAELA-System wurde in Finnland lizenziert, behördlich aufgekauft und ist zwischenzeitlich auch in Krankenhäusern in Island, Norwegen, Schweden, den Niederlanden und in Vietnam implementiert. Die Lizenz zur Anwendung wird kostenpflichtig vergeben.

13.6 ICS – Empfehlungen und NDS/NWL (Nursing Dependency/Nursing Workload System, UK; Anhang 17.9 und 17.10)

Die Britische Intensive Care Society (ICS) veröffentlichte 2009 in Abstimmung mit den Britischen Gesundheitsbehörden und dem Departement of Health sowie weiteren Stakeholdern überarbeitete Leitlinien zur Klassierung von Intensivpatienten (Levels of Care von 0 – 3). Diese wurden bereits bei Adomat¹⁶⁵ 2003 beschrieben und im Verlauf neu bezeichnet (statt 1-4 bei Adomat nun 0 - 3). 2013 wur-

den ebenfalls von der ICS und dem Joint Professional Standards Committee „Core Standards“ für Personalbesetzungstärken auf Intensivstationen formuliert. Hierin werden für Level -2- Patienten Nurse-to-patient ratios von „mindestens 1:2“ und für Level -3- Patienten von „mindestens 1:1“ deklariert. Level -0- Patienten seien nicht intensivpflichtig. Für Level -1- Patienten wird keine Empfehlung für feste nurse-to-patient - ratios abgegeben. Derzeit befinden sich die Leitlinien erneut in Revision.

Sowohl das NDS als auch das NWL quantifiziert die qualitative Beschreibung der Pflegebedarfe aus den Leitlinien der ICS und leitet daraus Personalbesetzungsrelationen ab (siehe Anhang 15.10).

Der **NDS** wird in jeder Schicht erhoben und klassiert Patienten in 4 Kategorien nach 7 Pflegebereichen:

Atmung

Kardiovaskulärer Bereich

Niere

Neurologischer Status

Basispflege

Angehörige

spezielle Vorkommnisse

und ordnet jeweils verschiedenen Aufwänden innerhalb dieser Bereiche Punktwerte von 1 bis 4 zu.

Beispiele:

Bereich Atmung:

1 Punkt = spontane Atmung/Routine Physiotherapie und Anleitung

2 Punkte = Tracheostomie, endotrachealer Tubus, spontane Ventilation, gelegentliches Absaugen, reguläre Blutgase

3 Punkte = kontinuierliche positive Überdruckbeatmung, beatmete Patienten, häufige Absaugung

4 Punkte = häufige Blutgasanalysen, Atemstillstand, Borderline-Ventilation

Bereich neurologischer Befund:

1 Punkt = wach, orientiert, kooperativ

2 Punkte = sediert/bewusstlos neurologische Überwachung/Staus > als 1x/Stunde

3 Punkte = verwirrt, unruhig

4 Punkte = Bedarf dauernder Anwesenheit, aggressiv

Bereich Angehörige:

1 Punkt = Telefonische Nachfragen von „wenigen Angehörigen“

2 Punkte = Besuch von vielen Angehörigen in Gruppen

3 Punkte = begleitendes Arztgespräche mit multiplen Angehörigen

4 Punkte = konstante Betreuung der Angehörigen erforderlich

Maximal können somit 28 Punkte aus 7 Bereichen erreicht werden plus 2 Zusatzpunkte für definierte, aufwändige therapeutische Interventionen (siehe Anhang 15.10).

Pflegebesetzungstärken werden nach Punktescore definiert:

NDS 0,5 entspricht 1-6 Punkten = 1:2 (nurse-to-patient-ratio),

NDS 1,0 entspricht 7-13 Punkten = 1:1,

NDS 1,5 entspricht 14–20 Punkten = 1,5:1,

NDS 2,0 entspricht 21-28 (30) Punkten = 2:1.

Garfield et al.¹⁶⁴ ermittelten auf High Dependency Units einen NDS im Median von 1,0. Insgesamt bestand in ihrer Studie eine schwache Korrelation zwischen TISS-28 und NDS ($r = 0,33$). Insgesamt zeigte sich ebenfalls eine schwache Korrelation zwischen der „Pflegebedürftigkeit“ eines Patienten (dependency) - gemessen mit dem NDS - und der „Therapeutischen Bedürftigkeit“ eines Patienten - gemessen mit dem TISS-28. Das Ergebnis spricht dafür, dass mit dem NDS die Pflegebedürftigkeit – und damit der Pflege-„Workload“ auf der untersuchten Station besser erfasst werden kann als mit dem TISS-28. Für Intensivstationen leiten die Autoren eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 ab und für High Dependency Units von 2:3.

Ein im Prinzip gleichartiges System zur Patientenklassifikation wird von Adomat et al.¹⁶⁵ 2003 vorgestellt (NWL: Nursing Workload Patient Category Scoring System). Adomat et al. adaptierten und modifizierten das System von Reis-Miranda⁶²

Im Rahmen des NWL werden Patienten schichtspezifisch in 4 Pflegekategorien eingeordnet von Kategorie 1 „Low HDU-Needs“ bis Kategorie 4 „Very high ICU-Needs. Von Kategorie 1 bis 4 werden aufsteigend 10 bis maximal 40 Punkte vergeben. Zusätzlich können jeder Pflegekategorie aus 8 Bereichen (Atmung, Kreislauf, Elimination, Hygiene, Mobilität, Psychologie, Besuch, spezifische Aufgaben) für 24 Unterpunkte (therapeutische Interventionen und Zustandsbilder der Patienten) Punktwerte von 0 bis 2 vergeben werden. Die Gesamtpunktzahl aus Kategorie-Score (10 bis 40) und Zustands-Score (0 – 20) ergibt die Zuordnung des Patienten in eine der 4 Pflegekategorien mit hinterlegten nurse-to-patient-ratios, wobei sich die Patienten „für die meiste Zeit der Schicht“ in der entsprechenden Kategorie befinden müssen (siehe Anhang 15.11).

- “Category 1 patients (10 Points) are those who require close observation, but not necessarily the continuous presence of a nurse at the bedside. This category of patient is considered in need of High Dependency Unit (HDU) care. Patients assigned category 1 are assessed as needing one nurse for two patients (1:2).”
(*Patienten, die engmaschige Überwachung, aber keine kontinuierliche Betreuung „am Bett“ benötigen*)
- “Category 2 patients (20 Points) are those who require a nurse at the bedside continuously for 24 hour/day. It is generally accepted that this group will form the majority of patients in an intensive care unit. Patients who are categorized as category 2 require a 1:1 nurse:patient ratio (1:1).”
(*Patienten, die kontinuierliche Pflege „am Bett“ über 24 Stunden benötigen*).
- „Category 3 (30 Points) patients are seriously ill and require a minimum of 1,5 nurses for a large proportion of the shift. Those who fall into this category may have multiple organ failure and/or require multiple support systems (1,5:1).”
(*Patienten mit schwerer Erkrankung, die mindestens 1,5 Pflegekräfte für einen großen Teil der Schicht benötigen, mit multiplen Organversagen oder der Notwendigkeit des multiplen Organ-Supports*).

- „Category 4 patients (≥ 40 Points) are the most seriously ill and require the attention of two nurses for the majority of the shift. This category is likely to be used rarely, as patients may become stabilized and re-categorized into category 2 or 3, or they may die during the shift (2:1).“
(Schwerst-krankte Patienten, die die Aufmerksamkeit von 2 Schwestern für die meiste Zeit der Schicht benötigen. Patienten, die selten vorkommen, da sie während der Schicht entweder versterben oder stabilisiert werden können um in Kategorie 3 oder 2 zu wechseln).

Adomat und Hicks¹⁶⁵ berichten, dass kein Patient auf den in ihrer Studie beobachteten Intensivstationen in Kategorie 3 oder 4 eingruppiert wurde. Patienten der Kategorie 2 bedurften nicht der durch das Klassifikationssystem prognostizierten 1:1-Betreuung. Pflegeaktivitäten für HDU-Patienten (High Dependency Unit-Patienten) dagegen **überstiegen** die prognostizierten Pflegezeiten für eine 1:2-Betreuung wohingegen Intensivpatienten mit einer geplanten Nurse-to-patient-Ratio von 1:1 häufig überversorgt erschienen. Die Schätzung der Pflegezeit und der Pflegebedürfnisse - insbesondere der Kategorie-1-Patienten - erschien zu gering, die der Kategorie-2-Patienten zu großzügig. Die Personalkalkulation allein auf der Basis von Levels of Care erscheint dabei nicht ausreichend.

Das Britische Departement of Health empfahl 2000 flexiblere Systeme zur Personalkalkulation auf der Basis des Teamansatzes (ein Team betreut eine Gruppe unterschiedlich bedürftiger Patienten). Die Ergebnisse der Studie würden solche Ansätze unterstützen und starre, unflexible „ratios“ auf der Basis von Pflegekategorien als unzureichend darstellen.

Fazit:

- 2013 wurden von der britischen ICS und dem Joint Professional Standards Committee „Core Standards“ für Personalbesetzungstärken auf Intensivstationen formuliert. Hierin werden für Level -2- Patienten Nurse-to-patient ratios von „mindestens 1:2“ und für Level -3- Patienten von „mindestens 1:1“ deklariert. Level -0-Patienten seien nicht intensivpflichtig. Für Level -1-Patienten wird keine Empfehlung für feste nurse-to-patient-ratios abgegeben. Derzeit befinden sich die Leitlinien erneut in Revision. Sie stellen Empfehlungen dar.
- Dies unterschiedlichen Levels of Care wurden bereits bei Adomat¹⁶⁵ 2003 beschriebenen und im Verlauf neu bezeichnet (statt 1-4 bei Adomat nun 0 - 3).
- Sowohl das NDS als auch das NWL quantifiziert die qualitative Beschreibung der Pflegebedarfe und Patientenzustände aus den Leitlinien der ICS, konkretisiert und differenziert die Pflegeaktivitäten und Pflegebedarfe, die für die Zuordnung in ein Pflegelevel maßgeblich sind und leitet daraus Personalbesetzungsrelationen ab (siehe Anhang 17.10).
- Sowohl NDS als auch NWL werden schichtspezifisch erhoben.
- Adomat und Hicks¹⁶⁵ berichten, dass kein Patient auf den in ihrer Studie beobachteten Intensivstationen in Kategorie 3 oder 4 eingruppiert wurde. Patienten der Kategorie 2 bedurften nicht der durch das Klassifikationssystem prognostizierten 1:1-Betreuung. Pflegeaktivitäten für HDU-Patienten (High Dependency Unit-Patienten) **überstiegen** die prognostizierten Pflegezeiten für eine 1:2-Betreuung wohingegen Intensivpatienten mit einer geplanten Nurse-to-patient- Ratio von 1:1 häufig überversorgt erschienen.

- Die bei Garfield et al.¹⁶⁴ und Adomat et al.¹⁶⁵ beschriebenen Pflegelevel beruhen auf der Datenbasis der 1994 auf 89 Intensivstationen in 12 europäischen Ländern über 4 Monate durchgeführten prospektiven Beobachtungsstudie (EURICUS 1 Studie)³³. Die EURICUS-1 Studie wurde unter Leitung des europaweit agierenden Netzwerk für Forschung in der Intensivmedizin (Foundation of Research on Intensive Care in Europe, FRICE) und im Rahmen des BIOMED-Forschungsprogramms der Europäischen Union durchgeführt³³ (siehe auch Kapitel 9.1.).
- Die Stärke des NDS, NAW besteht in der einfachen Möglichkeit der Quantifizierung, d.h. Patientenzustände können direkt Personalbesetzungszahlen zugeordnet werden. Realisiert wird dabei ein Mix aus „dependency“ und „activity-method“. Zeitprofile sind für einzelne Pflegeaktivitäten nicht hinterlegt. Je nach Schwere des pflegerisch bedeutsamen Zustandsbildes und der Menge an therapeutischen Interventionen erfolgt die Stratifizierung der Patienten.
- Nachteile werden neben potentiell mangelnder Reliabilität, zu grober Einteilung und der evtl. unvollständigen Abbildung des Pflegealltags unter Vernachlässigung indirekter oder nicht patienten-bezogener Pflegeaufgaben auch in der mangelnden Transparenz der Levelzuordnung für das Krankenhausmanagement gesehen, da nur medizinisches Fachpersonal die Einteilung durchführen und nachvollziehen könne³⁰.
- Aus dem dänischen System wird ein weiter simplifiziertes System zur Klassierung von Patienten nur nach der „dependency-method“ berichtet¹⁰⁵. Personalbesetzungsstandards richten sich demnach „nach internationalen Standards“ und der Kategorie der Intensivstation (Kategorie 1 bis 3, wobei Intensivstationen der Kategorie 1 Maximalversorgungseinheiten darstellen). An Intensivstationen der Kategorie 1 werden umfangreiche strukturelle Anforderungen gestellt. „In der Regel“ besteht eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 und ein Arzt-Patientenverhältnis von 1:2-3. Eine nurse-to-Patient-Ratio von 0,5:1 besteht für nicht intubierte Patienten mit Spontanatmung sowie für „einfache Überwachungspatienten“, eine Ratio von 1:1 wird für mechanisch ventilierte Patienten und eine Ratio von 2:1 für Patienten mit „komplexen Krankheitsbildern und komplexen Monitoringanforderungen“ dargelegt.
- Die Anwendbarkeit der Systeme erscheint einfach und praktikabel.
- Eine Übertragung auf das deutsche System erscheint problemlos möglich.
- Die Erfassung des Ressourcenaufwandes der Pflege erscheint nicht alltagsgerecht - da zu grob. Daraus abgeleitete Personalbesetzungsstandards können langfristig Über- oder Unterkapazitäten generieren bzw. festschreiben.

13.7 Nursing Care Recording System NCR 11, Vårdtyngd Sverige 2014, Anhang 17.11

Der NCR 11 wurde in Schweden entwickelt und 2004 vorgestellt. Aus der Erkenntnis heraus, dass mit den bis dahin bekannten und breit eingesetzten Scoring-Systemen TISS und NEMS die Arbeit der Pflegekräfte nur unzureichend abgebildet werden konnte, wurde nach alternativen Verfahren gesucht. Walther et al.¹⁵⁰ verglichen den NCR11 (Nursing Care Recording System 11) mit dem TISS und dem NEMS prospektiv und untersuchten die Interrater-Reliabilität des NCR11 zwischen 1996 und 2002 auf 9 allgemeinen schwedischen Intensivstationen mit 6126 Patienten und an 24 333 ICU-Tagen. Die Autoren schlussfolgerten, dass NCR11 und TISS bzw. NEMS unterschiedliche Aspekte des Pflegealltags messen würden, wobei der NCR11 eher dem seinerzeit vergleichsweise neuen NAS gliche. Sie konnten zudem eine hohe Interrater-Reliabilität des NCR11 bei geringer Gesamtvariation (Variation 5,9 %) nachweisen. Mit dem NCR11 und dem daraus entwickelten VTS (Vårdtyngd Sverige) werden Pflegeaktivitäten in 11 Kategorien je nach Aufwand Punktescores von 0-3 zugeordnet. Insgesamt können demnach 33 Punk-

te/Arbeitsschicht (8 Stunden) erreicht werden. Damit ergibt sich ein Zeitwert pro Punkt von 14,5 Minuten.

Aus dem NCR11, der weiterentwickelt wurde, ging zwischenzeitlich in Schweden der derzeit verwendete VTS 2014⁶³ (VardTyngdSverige = Pflegegeleistung Schweden) hervor, der nach dem Schwedischen Intensiv Register verpflichtend auf Intensivstationen zu kodieren ist. Er bildet die Basis für die Arbeitszeitpässe/Schichtzeiten der Beschäftigten mit denen auch die Besetzungsstärken auf Station errechnet werden können. Zwischen 2004 und 2014 wurde der NCR 11 mehrfach überarbeitet und im Rahmen einer Anwendungsstudie auf 8 schwedischen Intensivstationen validiert⁶⁴. Mit der derzeitigen Version werden im VTS 2014 86,5 % der Gesamtarbeitszeiten erfasst, die restlichen 13,5 % stellen Pausen und persönliche Verrichtungen der Pflegekräfte dar. Im Vergleich mit der Version des NCR11 von Walther et al.¹⁵⁰ wurden neue Indikatoren zur Abbildung des patientenbezogenen administrativen Aufwands sowie ein Indikator für interne und externe Kontakte aufgenommen. Der Indikator „Zirkulation/Kreislauf“ wurde entfernt, da Pflegeaktivitäten im Zusammenhang mit diesem Indikator nicht klar von anderen Pflegeaktivitäten, die Bestandteil anderer Indikatoren waren, unterschieden werden konnten. Zudem spiegelten sie nur 2,3% der Gesundheitsarbeit wider.

Der Pflegeaufwand wird über die 11 Kategorien in Punktwerte/Schicht für jeden Beschäftigten umgesetzt. Den Punktwerten steht die errechnete Arbeitszeit von 14,5 Minuten pro Punkt in einer 8 Stunden-Schicht gegenüber [480 (Arbeitszeit in Minuten): 33 (max. Punktezahl pro 8-Std-Schicht)]. VTS 2014 beabsichtigt, die Anzahl der Personen und die Zeitanteile des „Workouts“ zu messen, die benötigt werden, um den Intensivpflegebedarf des Patienten zu decken. Die Punktwerte sind nicht gewichtet und mit potentiell identischen Zeitwerten hinterlegt, was in Schweden Anlass zur Kritik war. Die Begleitforschung zum VTS 2014 griff den Einwand auf und thematisiert diese Frage gegenwärtig ebenso in einem Forschungsprojekt wie die Reliabilität der aktuell gültigen Version des VTS⁶⁴.

Der NCR 11 von 2004 sowie die aktuell gültige Version des VTS 2014 finden sich in schwedischer Sprache mit deutscher Übersetzung in Anhang 17.11.

Die Verpflichtung zur Kodierung der Pflegeaktivitäten pro Schicht sowie die Dokumentation eines Pflegeleistungsnachweises der Pflegekräfte kann als Basis für ein **neues, hypothetisches Arbeitszeitmodell** dienen, in dem eine Entkoppelung der Anwesenheitszeit von der Arbeitszeit realisiert wird.

Eine Arbeitskraft mit 38,5 Wochenstunden kann dabei ein Arbeitskonto über die geleisteten Pflegeaktivitäten „auffüllen“. Zeiten hoher Belastung münden so in rascherer Erfüllung des Zeitkontos mit entsprechendem Ausgleich durch Freizeit. Allein die Anwesenheit auf der Station bedeutet dabei noch keine Pflegeleistung. „Oberflächliches“, rasches „abarbeiten“ der Pflegeanforderungen ist nicht attraktiv, da keine höheren als die hinterlegten Punkte bzw. Zeitwerte generiert werden können und zudem Kontrollen durch Gruppenprozesse die Qualität der Leistungen einzelner Mitglieder des Pflegeteams adjustieren. Zu langsames Arbeiten unterhalb eines Zeitkorridors oder dauerhaft ineffektives Arbeitsverhalten hätte direkte Auswirkungen auf das Arbeitszeitkonto des Mitarbeiters. „Teamwork“ würde belohnt, da ohne aktive Tätigkeit keine Zeitwerte generiert werden können. Die Arbeit „am Patient“ erschiene unmittelbar lohnend, da arbeitszeitrelevant. Da generell 38,5 Stunden pro Woche gearbeitet würde - unabhängig von der Arbeitsdichte - wären Tage hoher Pflegeintensität lohnender für das Arbeitszeitkonto als Tage mit häufigem „Leerlauf“. „Burn-Out“-Prozessen, die regelmäßig in der Pflegeforschung thematisiert werden^{65,66,67} und insbesondere als Grund für Qualitätseinbuße und „Outcome-Verluste“ benannt

werden, könnte vorgebeugt werden. Pflegekräfte ohne direkten Patientenkontakt würden außerhalb der Regelung separat gewertet.

Die geleisteten Pflegezeiten/Pflegekraft könnten nach Zufallsprinzip kontrolliert und abgeglichen werden mit den Pflegebedarfen und Zustandsbildern der Patienten aus der daten- oder papiergestützten Akte. Das System belohnt Teamarbeit, gegenseitige Unterstützung und korrekte Dokumentation. Arbeitsvermeidung während der Anwesenheit zahlt sich nicht aus, eine Kontrolle der postuliert stetig wachsenden Pflegeintensität pro Pflegekraft ist zudem gegeben, da pro Woche nie mehr als 38,5 Stunden „reine Arbeitszeit“ geleistet werden müssen. Zudem ist die Ressourcenallokation besser und flexibler zu steuern, da in Zeiten geringerer Arbeitsdichte weniger Personal vorzuhalten ist. Das ebenfalls in der Forschung immer wieder thematisierte Problem der Fehlallokation von Ressourcen - auch mit Phasen vorübergehender oder dauernder Überbesetzung^{149,165,112,104} - könnte minimiert werden. Das System würde von Beschäftigten und Management Flexibilität erfordern, die offen thematisiert werden kann. Dem Argument, des potentiell möglichen Systemmisbrauchs kann damit begegnet werden, dass prinzipiell jedes System manipulierbar ist und die gegenseitige Kontrolle im Team entsprechendes Verhalten minimieren wird. Entscheidend wären realistische Zeitkorridore, mit denen die einzelnen Pflegeaktivitäten hinterlegt sind. Diese müssten einerseits ausreichend Zeit für eine adäquate Leistungserbringung bieten, andererseits realistische Zeitgrenzen (oder in Zeitäquivalente umzurechnende Punktwerte) definieren, die dauerhaft ineffektives Arbeiten nicht belohnen.

Unterschiede im Pflegeaufwand einzelner Patienten auf Station könnten ebenfalls flexibler auf Teamlevel ausgeglichen werden, da auch Pflegeaufgaben im Rahmen der kollegialen Übernahmen nicht direkt zugeordneter Patienten auf das persönliche Arbeitszeitkonto gutgeschrieben werden könnten. Somit hätten Pflegepersonen, die in einer gegebenen Situation weniger pflegeintensive Patienten zu betreuen haben Spielraum für kollegiale Unterstützung einer zweiten Pflegeperson, die zur selben Zeit höhere Pflegeintensitäten zu bewältigen hat. Die Motivation zur gegenseitigen Unterstützung könnte effektiv erhöht werden.

Pflegeanhaltszahlen mit über Scores abgebildeten Leistungsbezügen oder Ratios ohne Leistungsbezug (starre nurse-to-patient-ratios) definieren Betreuungsrelationen. Die Frage, ob sich durch potentiell günstigere Verhältniszahlen tatsächlich die Pflegeprozesse und Teamabläufe optimieren lassen wird dabei selten gestellt. Wichtig erscheint nicht nur „wie viele“ kommen sondern insbesondere „wer kommt“. Blosser Anwesenheit einer zusätzlichen Pflegekraft bedeutet nicht notwendigerweise eine Verbesserung der Pflegequalität oder Entlastung des bisherigen Teams. Eine Entkopplung der Anwesenheitszeit von der „reinen Arbeitszeit“ könnte auch dieses Problem minimieren.

Fazit:

- Aus dem in Schweden entwickelten NCR11 gingen verschiedene Versionen des VårdtyngdSverige (VTS) hervor, das im Schwedischen Intensivregister zur Abbildung des Ressourcenaufwandes auf Schwedischen Intensivstationen schichtspezifisch verbindlich zu kodieren ist.
- Mit den im VTS hinterlegten Punktwerten kann der Pflegeaufwand pro Schicht in Zeitwerte und Vollzeitäquivalente umgerechnet werden.
- Mit der derzeit gültigen Version des VTS (VTS 2014) können über 80 % der pflegerischen Aktivitäten auf Intensivstationen erfasst werden. Der Ressourcenaufwand der Pflege wird damit zuverlässig abgebildet.

- Für den VTS als Weiterentwicklung des NCR11 existiert eine ständige Begleitforschung zu Fragen der Validität, Reliabilität und Anwendbarkeit. Das System wurde in den letzten 15 Jahren weiterentwickelt und ist im schwedischen System fest etabliert.
- In praxi findet das System Anwendung auf allen Schwedischen Intensivstationen. Es ist im Schwedischen Intensivregister verpflichtend zu kodieren.
- Die Übertragung auf den deutschen Kontext erscheint problemlos möglich.
- Der Dokumentationsaufwand in 11 Kategorien pflegerischer Aktivitäten erscheint schichtspezifisch vergleichbar gering.
- Ein Arbeitszeitpass der Pflegekräfte würde neue, flexible Arbeitszeitmodelle ermöglichen, die die Anwesenheitszeit einer Pflegekraft von der „reinen Arbeitszeit“ entkoppelt.

14 Bewertung relevanter Intensiv-Patientenklassifikationssysteme

In einer zusammenfassenden, tabellarischen Darstellung sollen die in Kapitel 13 und 10.3.1 vorgestellten Patientenklassifikationssysteme nach den Kriterien „*Publikationsintensität*“ [WF 1], „*Aktualität*“ [WF 1], „*europäischer Bezug* („*regionaler Zuordnung*“) [WF 1], „*Grundlagen und Wertigkeit (Evidenz/Konsens)*“ [WF 2], „*Verwendbarkeit im deutschen Kontext*“ [WF 2], „*Praktikabilität (Aufwand/Nutzen)*“ [WF 2] sowie „*Zuverlässigkeit der Messung des Ressourcenaufwands der Pflege*“ [WF 3] gutachterlich bewertet werden. Die Kriterien wurden mit einem Wichtungsfaktor [WF] von 1 – 3 hinterlegt. Dabei werden fünf Klassierungen pro Merkmal vergeben und begründet. Bei aktuell implementierten Verfahren und laufender Begleitforschung wird im Kriterium „Aktualität“ die höchste Kategorie (++++) vergeben. Bei in Europa entwickelten Verfahren wird im Kriterium „Europäischer Bezug“ (regionale Zuordnung) mindestens die mittlere Kategorie (++) vergeben. In der Kategorie „Praktikabilität/Aufwand“ werden bei hohem Aufwand und gering erscheinender Praktikabilität mit geringerer Abbildung des Pflege-„Workloads“ niedrige Werte vergeben und vice versa.

Sehr gering	=	-
Gering	=	+
Mäßig	=	++
Gut	=	+++
Sehr gut	=	++++

Bei weiter Verbreitung im deutschsprachigen Raum und praktischer Relevanz für den deutschen Kontext (siehe Kapitel 10.3.1) wird die im Schweizer System entwickelte LEP[®] an dieser Stelle mitbewertet, trotz fehlender Ergebnisse im Rahmen der durchgeführten, systematischen Literaturrecherche.

Die Anzahl der gelisteten Studien ist dabei Resultat des im Gutachten verwendeten Suchalgorithmus für die Systematische Literaturrecherche für die genannten Datenbanken. Sie ist für diese spezifisch und potentiell nicht abschließend.

Tabelle 7: Bewertung relevanter Intensiv-Patientenklassifikationssysteme aus der Ergebnisanalyse

	Publikations- intensität [WF 1]	Aktualität [WF 1]	Europäischer Bezug (regi- onale Zu- ordnung) [WF 1]	Grundlagen und Wertig- keit (Evidenz/Konsens) [WF 2]	Verwendbarkeit im deutschen Kontext [WF 2]	Praktikabilität (Aufwand) [WF 2]	Zuverlässigkeit/Vollständigkeit der Messung des Resourcenaufwandes der Pflege [WF 3]	Gesamt
TISS-28 (dependency- method)	19 Studien aus 11 Ländern = +++	6 Studien nach 2010 erschienen = ++	9 Studien aus Europa = ++++	Validiert im Rahmen einer prospektiven Multicenterstu- die 1996 auf 22 holländischen Intensivstationen. Pflegeakti- vitäten durch strukturierten Konsensprozess definiert. Ableitung der Pflegebeset- zungsrelation durch Abstra- hierung der geleisteten TISS- 28-Punkte pro Pflegekraft pro Schicht (dependency- method). = ++	erscheint sehr gut, TISS 10 als Varian- te im deutschen DRG-System bereits etabliert = ++++	Vergleichsweise hoher täglicher Aufwand bei geringer Korrelation mit dem Pflege- „workload“, = -	Ca. 40 % der pflegerischen Aktivitäten werden erfasst = +	24
NEMS (dependency- Method)	21 Studien aus 12 Ländern = ++++	7 Studien nach 2010 erschienen (aktuell fest etabliert im Schweizer Sys- tem) = ++++	8 Studien aus Europa = +++	Retrospektive statistische Datenbankanalyse mit anschließender prospektiver Multicenterstudie auf 64 Intensivstationen in 11 europäischen Ländern 1997 auf der Basis des TISS-28. Ableitung der Pflegebeset- zungsrelationen durch Abstrahierung auf Basis des TISS-28 (dependency-method) und durch Konsens (Schweiz). = +++	erscheint sehr gut, im Schweizer System fest etab- liert. = ++++	Vergleichsweise geringer täglicher Aufwand bei geringer Korrelation mit dem Pflege-„workload“. Der Einsatz kombinier- ter Scores vergrößert den Aufwand und erhöht die Korrelation (Schweizer System). = ++	Ca. 40 % der pflegerischen Aktivitäten werden erfasst = +	32
NAS (activity- method)	19 Studien aus 8 Ländern = ++	16 Studien nach 2010 erschienen = ++++	7 Studien aus Europa = +++	Primär Konsensusprozess im Delphi-Verfahren zur Definiti- on relevanter Pflegeaktivitä- ten auf der Basis des TISS mit konsekutiver Validierung im Rahmen einer prospektiven, internationalen Multicenter- studie auf 99 Intensivstatio- nen aus 15 Ländern. Ablei- tung der Pflegebesetzungsre- lationen durch Echtzeitbe- obachtung und gewichtete Zeitprozentwerte (activity method). = +++	erscheint prob- lemlos und gut möglich, interna- tional breiter Einsatz = +++	Vergleichsweise mäßiger täglicher Aufwand bei hoher Korrelation mit dem Pflege- „workload“ = +++	Ca. 80 % der pflegerischen Aktivitäten werden erfasst = ++++	39

	Publikations- intensität [WF 1]	Aktualität [WF 1]	Europäischer Bezug (regi- onale Zu- ordnung) [WF 1]	Grundlagen und Wertig- keit (Evidenz/Konsens) [WF 2]	Verwendbarkeit im deutschen Kontext [WF 2]	Praktikabilität (Aufwand) [WF 2]	Zuverlässigkeit/Vollständigkeit der Messung des Resourcenaufwandes der Pflege [WF 3]	Gesamt
TOSS (activity- method)	1 Studie aus 1 Land = -	0 Studien nach 2010 erschienen = -	1 Studie aus Europa (in Europa entwickelt) = ++	Konsensusbasierte Auswahl relevanter Pflegeaktivitäten nach Echtzeitanalysen auf Basis des TISS mit konsekuti- ver, prospektiver Multicenter- studie zur weiteren Evaluati- on auf 14 Intensivstationen in Italien 1988. Ableitung der Pflegebesetzungsrelationen durch Echtzeitanalysen (activity method). = ++	erscheint gut und problemlos mög- lich, Basis für den TOSS ist das TISS = +++	Vergleichsweise mäßiger täglicher Aufwand bei mäßi- ger Korrelation mit dem Pflege- „workload“ = ++	über 2/3 der pflegerischen aktivitäten werden erfasst (weiterentwicklung des TISS) = +++	25
ICNSS (Mix aus de- pendency und activity- method)	5 Studien aus 2 Län- dern = +	2 Studien nach 2010 erschienen = ++	4 Studien aus Europa (in Europa entwickelt) =++	Entwicklung eines Systems von patientenrelevanten Pflegeproblemen aus interna- tional anerkannten Pflegedi- agnosen im Rahmen eines iterativen Konsensprozesses aus der Pflegeforschung mit konsekutiver Anwendungsbe- obachtung auf drei und Validierung auf einer finni- schen Intensivstation zwi- schen 1998 - 2001. Schwel- lenwerte zur Ableitung der unterschiedlichen Beset- zungsstärken beruhen auf „hypothetischen Schätzun- gen“ des wissenschaftlichen Autorenteams sowie einer Validierungsstudie. = ++	erscheint gut und problemlos mög- lich. System basiert auf inter- national aner- kannten Pflegedi- agnosen = +++	Vergleichsweise mäßiger täglicher Aufwand bei mäßiger Korrelation mit dem Pflege- „workload“ erfasst wird vorwiegend die „direkte Pfl- ge“. = ++	Erfasst werden im Wesentli- chen „direkte“ Pflegeleistun- gen. = ++	25
OPC (Mix aus de- pendency und activity- method)	3 Studien aus 2 Län- dern = +	2 Studien nach 2010 erschienen, ständige Begleit- forschung (aktu- ell flächende- ckend implemen- tiert in Finnland) = ++++	2 Studien aus Europa (in Europa entwickelt) = ++	Entwicklung aus Daten von 61 Stationen aus 8 finnischen Krankenhäusern, zwischen 1997 und 2001 in einem pflegewissenschaftlichen Prozess im u.a. durch Delphi- Verfahren entwickelt. In verschiedenen Pflegeberei- chen (z.B. Rheumatologie, = ++	Nach Einfüh- rungsphase (Schu- lung und Kalibrie- rung) gut über- tragbar, breit ein- gesetztes System in Skandinavien. = ++	Nach Einführungs- phase vergleichs- weise geringer täglicher Aufwand für die dokumentie- rende Pflegekraft bei hoher Korrela- tion mit dem spezi-	Kalibrierung einer „good refe- rence area“ für jede Versor- gungseinheit mit spezifisch hoher Abbildung des „Pflegeworkloads“ = ++++	37

	Publikations- intensität [WF 1]	Aktualität [WF 1]	Europäischer Bezug (regi- onale Zu- ordnung) [WF 1]	Grundlagen und Wertig- keit (Evidenz/Konsens) [WF 2]	Verwendbarkeit im deutschen Kontext [WF 2]	Praktikabilität (Aufwand) [WF 2]	Zuverlässigkeit/Vollständigkeit der Messung des Resourcenaufwandes der Pflege [WF 3]	Gesamt
				Chirurgie, Innere Medizin, Dermatologie u.a.) wurde das OPC als Basis des RAFAELA- Systems auf Validität und Reliabilität u.a. in 4 Disserta- tionen zwischen 1999 und 2013 ausserhalb des Intensiv- bereichs getestet. Das System wird im Rahmen des RAFAE- LA-Tools auf 90 % der finni- schen Normal-und Intensiv- stationen erfolgreich einge- setzt und fand auch internati- onal breites Interesse. Dabei wird eine Synthese aus time- motion-studies (activity- method) und Pflegebedürftig- keits-Klassifikation (dependency-method) realisiert. Personalbedarfe werden auf Versorgungsebe- ne ermittelt und richten sich nach dem spezifischen Belastungskorridor einer Versorgungseinheit. Das Verfahren ist lizenziert. = +++		fischen Pflege- „workload“ der Versorgungseinheit. = ++++		
NDS/NWL (Mix aus de- pendency und activity - method)	3 Studien aus 1 Land = +	0 Studien nach 2010 (aktuelle Empfehlungen der ICS UK) = ++++	1 Studie aus Europa (in Europa entwickelt) = ++	Die beschriebenen Pflegelevel beruhen auf der Datenbasis der 1994 auf 89 Intensivstati- onen in 12 europäischen Ländern über 4 Monate durchgeführten, prospektiven Beobachtungsstudie (EURICUS 1 Studie) ³³ . Die EURICUS-1 Studie wurde unter Leitung des europaweit agierenden Netzwerk für Forschung in der Intensivme- dizin (Foundation of Research on Intensive Care in Europe,	erscheint gut und problemlos mög- lich, in der EU entwickelt und validiert. = +++	Vergleichsweise geringer täglicher Aufwand bei mäßi- ger Korrelation mit dem Pflege- „workload“ = +++	Klassierung von Patienten nach therapeutischen Leistungen und pflegerischem Aufwand mit sekundärer Abstrahierung des Pflege-„workloads“. Mässi- ge Abbildung des Pflegeworkloads. = ++	31

	Publikations- intensität [WF 1]	Aktualität [WF 1]	Europäischer Bezug (regi- onale Zu- ordnung) [WF 1]	Grundlagen und Wertig- keit (Evidenz/Konsens) [WF 2]	Verwendbarkeit im deutschen Kontext [WF 2]	Praktikabilität (Aufwand) [WF 2]	Zuverlässigkeit/Vollständigkeit der Messung des Resourcenaufwandes der Pflege [WF 3]	Gesamt
				FRICE) und im Rahmen des BIOMED-Forschungsprogramms der Europäischen Union durchgeführt. Die abgeleiteten Pflegeverhältniszahlen sind normativen nach Konsensprozess festgelegt (dependency method). = +++				
NCR11/VTS (activity- method)	1 Studie aus 1 Land = -	0 Studien nach 2010, ständige Begleitforschung seit 2004 (aktuell fest implementiert im Schwedischen System) = ++++	1 Studie aus Europa (in Europa entwickelt) = ++	Basisversion des NCR bereits 1992 in Schweden publiziert. NCR11 primär aus in Echtzeitanalysen gewonnenen Daten aus 3 Allgemeinkrankenhäusern zwischen 1997 und 2002 validiert und über Pflegeaufwandssimulationen mit „dummy-Patienten“ in 9 Schwedischen Allgemeinkrankenhäusern mit 130 Pflegekräften in 9 Intensivheiten getestet. Seit 2002 regelmäßige Begleitforschung und Validierung des aktuell gültigen VTS2014, der aus früheren Versionen entwickelt wurde. = +++	erscheint gut und problemlos möglich. Flächendeckende Verwendung in Schweden. = +++	Vergleichsweise mäßiger täglicher Aufwand bei hoher Korrelation mit dem Pflege-„workload“. = +++	Erfassung von > 80 % des Pflege-„workloads“. = ++++	36
LEP® (activity- method)	0 = -	System im deutschsprachigen Raum breit etabliert (ständige Begleitforschung)	0 Studien aus Europa (in Europa entwickelt) = ++	Das LEP® erfasst insgesamt über 120 verschiedene Pflegevariablen mit hinterlegten Zeitwerten, die über direkte Beobachtungen der Pflegenden während der Tätigkeit oder in Interviews	Erscheint problemlos und sehr gut; LEP® im deutschsprachigen Raum bereits breit implementiert	Vergleichsweise hoher täglicher Aufwand bei hoher Korrelation mit dem Pflege-„workload“	Vollständige Pflegedokumentation einzelner Pflegeleistungen als „Pflegebuchhaltung“. = ++++	36

	Publikations- intensität [WF 1]	Aktualität [WF 1]	Europäischer Bezug (regi- onale Zu- ordnung) [WF 1]	Grundlagen und Wertig- keit (Evidenz/Konsens) [WF 2]	Verwendbarkeit im deutschen Kontext [WF 2]	Praktikabilität (Aufwand) [WF 2]	Zuverlässigkeit/Vollständigkeit der Messung des Resourcenaufwandes der Pflege [WF 3]	Gesamt
		= ++++		mit Pflegekräften und Exper- ten konsentiert wurden. Pflegekategorien und Pflege- variable sollen die täglichen Routinearbeiten von Pflegen- den abbildenDurch die kontinuierliche Arbeit an der LEP-Methode werden ständig Anpassungen vorgenommen.. Es existiert eine kontinuierli- che Begleitforschung. Das Verfahren ist lizenziert = +++	= ++++	= ++		

Aus den ermittelten Punktwerten ergibt sich ein Ranking der durch systematische Literaturrecherche und Handsuche ermittelten, relevanten Intensiv-Patientenklassifikationssysteme (je höher die Punktzahl umso eher besteht Eignung für eine Erfassung des Pflegeworkloads auf Intensivstationen in Deutsch-land):

Tabelle 8: Ranking der bewerteten Intensiv-Patientenklassifikationssysteme nach gewichteten Punktwerten

NAS	39
OPC (RAFAELA)	38
LEP®	36
NCR11/VTS2014	36
NEMS	32
NDS/NWL	31
ICNSS	25
TOSS	25
TISS-28	24

15 Diskussion und Ausblick

15.1 Politische Handlungsvorgaben

Der Gesetzgeber hat den Rahmen für die anstehenden Verhandlungen über die Inhalte des § 137i SGB V klar umrissen (siehe Kapitel 7 „politischer Hintergrund in Deutschland“).

Vorgegeben wird u.a., dass Personalbelastungszahlen als nurse-to-patient-ratios zu formulieren sind. Ob diese Ratios als starre Verhältniszahlen ohne Leistungsbezug (fest), als ermittelte Relation aufgrund der Fallschwere, Bedürftigkeit (dependency) oder erforderlicher Pflegeaktivität (activity) oder aus einer Kombination fester Mindeststandards mit flexibler, stationsindividueller „Nachjustierung“ zu bestimmen sind (fest und flexibel) wird nicht explizit vorgeschrieben.

Die Abbildung des Ressourcenaufwandes allein über Pflegeverhältniszahlen (Ratios) ohne Leistungsbezug berücksichtigt nicht die Dynamik der sich konstant ändernden Pflegeerfordernisse und Patientenbedürfnisse auf einer Versorgungseinheit, sodass Über- und Unterkapazitäten hinsichtlich der Pflegebesetzungstärken auftreten bzw. festgeschrieben werden könnten²⁴.

Auch das Britische Departement of Health empfahl im Jahr 2000 flexiblere Systeme zur Personalkalkulation auf der Basis des Teamansatzes (ein Team betreut eine Gruppe unterschiedlich bedürftiger Patienten). Die Ergebnisse zahlreicher Studien würden solche Ansätze unterstützen und unflexible „ratios“ auf der Basis von Pflegekategorien als unzureichend darstellen¹⁶⁵.

Aus der Erkenntnis heraus, dass Anhaltzahlen nicht nur zu undifferenziert sind, sondern auch in ihrer Höhe nicht mehr den Anforderungen an eine zeitgemäße Intensivmedizin und Intensivpflege genügen⁵⁶, wurden und werden seit Jahren alternative Ansätze zur Ermittlung des Pflegebedarfs entwickelt, wobei das „Therapeutic Intervention Scoring System“ (TISS) bereits seit 1974 international auf breites Interesse stieß. Der Einsatz des TISS als Instrument der Personalbedarfsermittlung für die Pflege wurde allerdings - wie aufgezeigt - kontrovers diskutiert. Systeme zur spezifischen Ermittlung des Pflegebedarfs auf der Ebene einzelner Versorgungseinheiten wurden in den letzten 40 Jahren weiterentwickelt. Zahlreiche aktuelle Assessment-Tools zur Abbildung des Pflege-workloads und zur Ermittlung von Besetzungstärken basieren auf dem „Ur-TISS“ von 1974.

Im internationalen Kontext wird eine Diskussion über die alleinige Einführung unflexibler Pflegeverhältniszahlen kaum noch geführt. Dort, wo sie gesetzlich bereits implementiert sind (z.B. in Kalifornien und weiteren U.S.-amerikanischen Bundesstaaten wie z.B. in Massachusetts oder Queensland und in Victoria als Teil von Australien, Brasilien oder in Belgien für den europäischen Raum) werden diese grundsätzlich *als Mindeststandard* definierten Vereinbarungen meist durch flexiblere Instrumente zur Ermittlung des täglichen Pflegebedarfs auf Patientenebene in den spezifischen Versorgungseinheiten der einzelnen Krankenhäusern ergänzt, um schichtspezifische Besetzungstärken zu generieren, die am tatsächlich vorhandenen Pflegebedarf zu einem bestimmten Zeitpunkt (Schicht) ausgerichtet sind. Dabei besteht im australischen System und in U.S.-amerikanischen Bundesstaaten auch die gesetzlich verankerte Möglichkeit, ein speziell auf einzelne Versorgungsebenen zugeschnittenes Assessment-Tool auf Krankenhaus-ebene individuell zu entwickeln. Dabei geben gesetzliche oder untergesetzliche Regelungen den Rahmen vor (siehe Kapitel 6).

Auch im brasilianischen System wurden durch zwei Resolutionen der Brazilian Health Surveillance Agency (ANVISA) sowie des Gesundheitsministeriums (Ministerio da Saúde, BR Agência Nacional de Vigilância Sanitária) zwischen 2010 und 2012 (RDC Nr.7 und RDC Nr. 26) Mindeststandards für Intensivstationen und die verpflichtende Verwendung „eines Pflegeassessmentinstrumentes“ für Level-III Intensivstationen (höchste Versorgungsstufe) vorgeschrieben⁹⁷. Dabei gilt bereits seit 2004 ein Mindestbesetzungsstandard von 0,7:1 (nurse-to-patient-ratio) auf allen brasilianischen Intensivstationen⁹³.

Ein Vorteil definierter „Ratios“ (feste nurse-to-patient-ratios von z.B. 1:1 oder 1:2 o.ä.) stellt ihre Transparenz, die unmittelbare Zugänglichkeit und Vermittelbarkeit dar. Sie lassen sich plakativ darstellen und sind politisch wirkungsvoll.

Bei aller Kritik an den Unzulänglichkeiten starrer Verhältniszahlen (abgeleitet aus der internationalen Pflegeforschung), könnte die Festsetzung von verbindlich einzuhaltenden Mindestbesetzungsrelationen in der Pflege (z.B. einer nurse-to-patient-ratio von 1:2 zu jeder Zeit auf allen deutschen Intensivstationen) als Meilenstein angesehen werden. Sie sollte jedoch nur als *ein* Schritt hin zu einer detaillierteren Festlegung von Personalbesetzungsstandards in Deutschland betrachtet werden. Inwieweit bei dann bereits implementierten Abläufen in einem weiteren Schritt eine zusätzlich in Richtlinien zu verankernde Adjustierung des Personalbedarfs auf Patienten- oder Stationsebene (Versorgungseinheit) durch trennschärfere Patientenklassifikationssysteme möglich - und auch vermittelbar ist - bleibt offen. Eine zeitgleiche Implementierung beider Regelungsebenen erscheint daher zielführender.

Wie bereits ausgeführt empfahl das Britische Departement of Health 2000 flexiblere Systeme zur Personalkalkulation auf der Basis des Teamansatzes. Feste „Ratios“ auf der Basis von Pflegekategorien wurden als zu unflexibel angesehen¹⁶⁵. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn solche Verhältniszahlen ohne Leistungsbezug und ohne Berücksichtigung der Heterogenität der unterschiedlichen Intensiveinheiten betrachtet werden.

Nach Ansicht der WFCCN (World Federation of Critical Care Nurses) benötigen Intensivpatienten generell eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 über 24 Stunden. ACCESS-Nurses sollten zusätzliche Assistenz (Assistance) bei Koordinationstätigkeiten (Coordination), bei ungeplanten und späten Aufnahmen oder Krankheitsfällen (Contingency), Fortbildung und Anleitung (Education) sowie Supervision und Unterstützung (Supervision and Support) leisten. Eine Leitungsschwester muss unabhängig von den Pflegekräften „am Bett“ vorgehalten werden. Jede Schicht benötigt eine Schichtleitung (ausgebildete Intensivschwester) und „ausreichend“ Hilfspersonal für pflegerische Hilfstätigkeiten (Reinigung, Lager u.a.)⁸⁶. Generell ist eine Lehrpflegekraft erforderlich.

Die ANA (American Nurses Association) listet Stärken und Schwächen festgelegter und flexibler Besetzungsmodelle⁵. Dabei wird **für beide Modelle** - letztlich unabhängig von der Auswahl - eine Festsetzung individuell orientiert an den Erfordernissen einzelner Versorgungseinheiten proklamiert. Pauschale Festlegungen „in der Fläche“ werden als untauglich angesehen.

Verhältniszahlen können sich dabei auf ermittelte „Durchschnittszahlen zurückliegender Trends“ gründen („welche „Ratios“ waren in der Vergangenheit erforderlich um die Pflegeaufwände zu bewältigen?“).

Somit können Besetzungsstärken prospektiv abgeschätzt und auf einzelne Versorgungseinheiten zugeschnitten werden. Die Stärken dieses Modells sieht die ANA in der „relativ einfachen Kalkulation“, die Schwächen in der wenig adäquaten Abbildung aktueller Pflegeerfordernisse und der Nichtberücksichtigung dynamischer Patientenzustände.

Flexible Modelle dagegen berücksichtigten diese Dynamik besser - ebenso wie sie aktuelle Pflegeerfordernisse und damit den „workload“ zuverlässiger erfassen könnten. Jedoch seien diese Modelle schwerer zu kalkulieren, zeitaufwändiger und als Standard diffiziler aufrecht zu erhalten. Sie könnten zudem den Aufbau potentiell nicht etablierter IT-Strukturen erforderlich machen ⁵ [dort Seite 18].

Nach dem Prinzip der „ermittelte Durchschnittszahlen zurückliegender Trends“ lassen sich auch Belastungskoeffizienten und/oder Besetzungsstärken auf Teamebene ermitteln an denen künftige Schichtbesetzungshöhen orientiert werden könnten.

Im Auftrag zu diesem Gutachten ist die Verwendung der Inhalte des Gutachtens im Rahmen der neuen AG des G-BA „Personalanforderungen Intensivpflege“ formuliert, die sich mit der „Harmonisierung“ verschiedener Richtlinien befasst. Insbesondere in diesem Zusammenhang - und unter dem Gesichtspunkt der „Harmonisierung“ - sollte beachtet werden, dass auch im Deutschen System in einigen Landeskrankenhausplänen feste Pflegeverhältniszahlen für Intensivstationen entweder bereits implementiert oder geplant sind.

So weist der Landeskrankenhausplan des Landes Nordrhein-Westfalen von 2015 feste Verhältniszahlen als Mindestbesetzung – allerdings als *nurse-to-bed-ratios* auf, die an Empfehlungen der DIVI ausgerichtet sind⁶⁸. Auf Seite 109 dieses Landeskrankenhausplans von 2015 finden sich unter Punkt 5.3.9, Unterpunkt 3, detaillierte Strukturrichtlinien für Intensivstationen in Nordrhein-Westfalen unter Benennung von Pflegeverhältniszahlen und „skill-mix“:

3. Pflege – Ausstattung

„Für zwei Behandlungsplätze ist pro Schicht eine Pflegekraft erforderlich.

Zusätzlich soll eine Stelle für die pflegedienstliche Leitung mit der Qualifikation der Fachweiterbildung Anästhesie und Intensivtherapie pro Intensivtherapieeinheit vorgesehen werden. Bei speziellen Situationen soll eine erhöhte Präsenz von Pflegepersonal bis zu einer Pflegekraft pro Bettenplatz pro Schicht eingesetzt werden. Beispielsituationen sind schwere Verbrennungen, extrakorporale Lungenersatzverfahren, ein hoher Anteil von mehr als 60%) der Patientinnen und Patienten mit Organersatzverfahren, zu denen z. B. Beatmungssituationen und Nierenersatzverfahren zählen, oder zusätzliche Aufgaben wie die Stellung des Reanimationsteams für das Krankenhaus, die Begleitung von Transporten intensiv behandlungsbedürftiger Patientinnen und Patienten. Der Anteil an qualifizierten Intensiv-Fachpflegekräften soll mindestens 30% des Pflorgeteams der Intensivtherapieeinheit betragen.“

In Hessen scheiterte ein entsprechender Antrag der Opposition zur Definition und Verankerung von Pflegemindestbesetzungen auf Intensivstationen im Landeskrankenhausplan bislang⁵⁶.

In Deutschland kann ebenfalls auf den seit April 2016 geltenden Tarifvertrag zwischen der Dienstleistungsgewerkschaft ver.di und der Charité Berin [Tarifvertrag Gesundheitsschutz und Demografie (TV GS)⁶⁹] verwiesen werden, in dem erstmals eine tarifliche Vorgabe von Pflegeverhältniszahlen für Kinder-, Normal- und Intensivstationen festgeschrieben wurden, die definierte Personalvorgaben beinhaltet. Intensiv-spezifisch wurden für „Normal-Intensiv-Stationen“ (nurse-to-patient-ratio 1:2), neurologische,

infektiologische und pädiatrische (nicht: NICU) Intensivstationen (nurse-to-patient-ratio 1:3) und „High-End-Intensivstationen“ (nurse-to-patient-ratio 1:1) feste Besetzungsrelationen vereinbart. Ferner ist in § 2 Abs 3 Satz 2 des Vertrages geregelt, daß für 22 Intensiveinheiten der Charité Berlin (die in Vertragsanlage 1.1. gelistet werden) „im Durchschnitt“ eine nurse-to-patient-ratio von 1:2 „in der Regel für Früh-, Spät- und Nachtschicht“ realisiert sein muss.

Wird eine primär wünschenswerte bundesweite Harmonisierung der Vorgabentexte angestrebt, so ist die Möglichkeit einer parallelen Regulierung im Landesrecht durch die Landeskrankenhauspläne zu bedenken.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass in 5 Richtlinien des G-BA (Qualitätssicherung Minimalinvasive Herzklappeninterventionen, Qualitätssicherung Bauchaortenaneurysma, Qualitätssicherung Früh- und Reifgeborenenversorgung, Qualitätssicherung herzchirurgische Versorgung bei Kindern und Jugendlichen, Qualitätssicherung Kinderonkologie) dezidierte Anforderungen an die **fachliche Qualifikation** des Pflegepersonals gestellt werden.

Ausschließlich die **Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene (QFR-RL)**⁷⁰ definiert - neben den fachlichen Qualifikationsanforderungen - feste Pflege-Besetzungsrelationen auf NICU-Intensivstationen nach Gewichtsklassen der zu betreuenden Kinder und je nach Versorgungslevel der Krankenhäuser:

- Auf der neonatologischen Intensivstation eines Perinatalzentrums Level 1 und Level 2 muss ab dem 1. Januar 2017 jederzeit mindestens ein Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger oder eine Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin je intensiv**therapie**pflichtigem Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht < 1500 g verfügbar sein.
- Auf der neonatologischen Intensivstation muss ab dem 1. Januar 2017 jederzeit mindestens ein Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger oder eine Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin je zwei intensiv**überwachung**spflichtigen Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht < 1500 g verfügbar sein.

Ausnahmen und Übergangsregelungen sind definiert. Für perinatale Schwerpunktkliniken (Level 3) oder Geburtskliniken (Level 4) sind keine entsprechenden Vorgaben getroffen.

Im Kontext dieses Gutachtens sind weiterhin insbesondere die unter den verschiedenen OPS-Kodes definierten „Mindestmerkmale“ zu Personalanforderungen in der Intensivpflege von Interesse. Lediglich 4 OPS-Kodes adressieren dabei spezifische Mindestmerkmale auf Intensivstationen als allgemein Qualifikationsanforderung an das Pflegepersonal (8-980; 8-981; 8-98d; 8-98f), wobei in keinem Fall Mindest-Personal**besetzungs**relationen adressiert werden.

Detaillierte Ausführungen zu den kontextrelevanten Richtlinien-texten und OPS-Kodes sind auch dem KCQ-Gutachten „Personalanforderungen in der Intensivpflege“ vom März 2017 zu entnehmen.

Fazit:

- Der Gesetzgeber gibt vor, dass Personalbelastungszahlen als nurse-to-patient-ratios zu formulieren sind. Ob diese Ratios als feste Verhältniszahlen ohne Leistungsbezug oder als ermittelte Relation aufgrund der Fallschwere, Bedürftigkeit (dependency) oder der erforderlichen Pflegeaktivität (activity) zu bestimmen sind, wird nicht explizit vorgegeben.
- Die verbindliche Vereinbarung von Personalmindestzahlen - wie gesetzlich vorgegeben - sollte bei etwaig isolierter Vereinbarung fester Verhältniszahlen nur als erster Schritt hin zu einer detaillierteren Festlegung von Personalbesetzungsstandards im deutschen System betrachtet werden.
- Dazu sollte aus Sicht der Gutachter zumindest die Verwendung „eines“ Assessment-Tools zur Kalkulation des spezifischen Personalbedarfs auf Versorgungsebene (Station) eines Krankenhauses zusätzlich vorgeschrieben werden.
- Vom Gesetzgeber ist dies bislang nicht explizit vorgesehen.
- Laut Gesetz sollen Vorgaben zu den Pflegepersonaluntergrenzen als Personalbelastungszahlen (Fallzahl pro Pflegerin oder Pfleger pro Schicht = nurse-to-patient-ratios) durch den GKV-SV und die DKG ausgehandelt werden sowie verbindliche Vergütungsabschläge bei Nichteinhaltung der vereinbarten Vorgaben und „geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Personalverlagerungseffekten“ in einzelnen Krankenhäusern getroffen werden.
- Dabei sollen sowohl feste Mindeststandards in der Personalbesetzung implementiert werden als auch Kontroll- und Sanktionsabläufe im Falle der Nichteinhaltung.
- Inwieweit bei dann bereits implementierten Abläufen in einem weiteren Schritt zusätzlich in Richtlinien zu verankernde „Assessment-Tools“ zur Adjustierung des Personalbedarfs auf Patienten- oder Stationsebene (Versorgungseinheit) festgelegt werden können - und auch vermittelbar sind - bleibt offen. Ein entsprechendes zweizeitiges Verfahren wäre aus gutachterlicher Sicht nachteilig.
- Hinweis: Es besteht im australischen System und in US-amerikanischen Bundesstaaten auch die gesetzlich verankerte Möglichkeit, ein speziell auf einzelne Versorgungsbereiche zugeschnittenes Assessment-Tool auf Krankenhausebene individuell zu entwickeln. Dabei geben gesetzliche oder untergesetzliche Regelungen den Rahmen vor (siehe Kapitel 6).

15.2 Welches Assessment-Tool ? Welche Mindestbesetzung ?

Assessment-Tools, die überwiegend oder ausschließlich die Fallschwere adressieren reflektieren in erster Linie die Patientenabhängigkeit und Therapiebedürftigkeit und weniger die Pflegebedürftigkeit eines Patienten. Wenig überraschend bedürfen die Patienten mit dem höchsten Sterberisiko nicht immer der größten Pflegeintensität und die Fallschwere eines Patienten kann invers korreliert sein mit dem benötigten Pflegeaufwand. Darüber hinaus spiegelt die Fallschwere eines Patienten nicht notwendigerweise die Komplexität der erforderlichen Pflegeaktivitäten wider was bedeutet, dass insbesondere Aspekte der Pflegeaktivitäten, die nicht direkt am Patienten stattfinden, vernachlässigt werden.

Auch wenn ein „perfektes“ Pflege-Workload-Instrument aufgrund der Komplexität des „Pflege-Systems“ kaum realistisch erscheint sollte die Kernfrage bei der Auswahl eines solchen Instrumentes lauten:

Misst das Instrument zuverlässig und tendentiell vollständig den eingesetzten Recourcenaufwand in der Pflege und erfasst es den erforderlichen „workload“ pro Zeitachse (Schicht, Tag, Nacht o.ä.) insgesamt und mit zumutbarem täglichen Aufwand?

Ist diese zentrale Anforderung nicht erfüllt, erübrigt sich die weitere Diskussion über den sinnvollen Einsatz eines solchen Instruments, da die mit unzureichender Methodik ermittelten Personalbesetzungstärken Makulatur bleiben. Es geht also nicht darum, das „perfekte“ Assessmentinstrument zu finden sondern das am „besten geeignete Instrument“, das möglichst viele Aspekte des Pflegealltags abbildet. Dabei sollte es ausreichend valide sein hinsichtlich der Erfassung des pflegerischen Workloads und ausreichend flexibel und trennscharf, um auch wechselnde Personalbedarfe heterogener Versorgungseinheiten prospektiv abschätzen zu können.

Auch in § 70053.2 des **California Code of Regulations**² sind weitere Anforderungen an ein zu implementierendes Patientenklassifikationssystem näher definiert

[aus: *California Code of Regulations*

[https://govt.westlaw.com/calregs/Document/IDFF1EB40D4BB11DE8879F88E8B0DAAAE?viewType=FullText&originationContext=documenttoc&transitionType=CategoryPageItem&contextData=\(sc.Default\)&bhcp=1](https://govt.westlaw.com/calregs/Document/IDFF1EB40D4BB11DE8879F88E8B0DAAAE?viewType=FullText&originationContext=documenttoc&transitionType=CategoryPageItem&contextData=(sc.Default)&bhcp=1) ; (Zugriff: 06.07.2017) Übersetzung KCQ]:

- Mit dem System soll die Personalbesetzung pro Versorgungseinheit, pro Patient und pro Schicht ermittelt werden.
- Es soll den zu vermutenden, individuellen Pflegeaufwand für jeden einzelnen Patienten möglichst vorhersagen, ist also prospektiv anzuwenden.
- Das Patientenklassifikationssystem soll eine etablierte Methode zur Bestimmung der Pflegeintensität („amount of nursing care“) für unterschiedliche Patientenkategorien beinhalten, die validiert ist für jede Versorgungseinheit und jede Schicht.
- Es soll einen Mechanismus beinhalten, der es ermöglicht, die Genauigkeit der zugrundegelegten Methode zu prüfen und bei Bedarf anzupassen, wobei der Pflegeaufwand, die Klassifikation der Patienten und die geleisteten Pflegestandards auf mindestens jährlicher Basis zu überprüfen sind, insbesondere bei Veränderungen der Patientenpopulation, des „skill-mix“ (dem „Können“ eines Pflegeteams orientiert an Ausbildung und Erfahrung) oder der Pflegestandards.
- Eine Methode die es zulässt, Pflegekräfte auf der Basis des *Pflegebedarfs* für jede Schicht und jede Station zu ermitteln.
- Eine Methode, mit der das Krankenhaus die Verlässlichkeit des Patientenklassifikationssystems für jede Station und für jede Schicht validiert.
- Es erfolgt keine Vorgabe eines verpflichtend zu verwendenden Systems.

Hierbei gilt es insbesondere zu beachten, dass das „vom Krankenhaus zu entwickelnde“ Patientenklassifikationssystem auf die individuellen Pflegebedürfnisse der Patienten abzustimmen ist, ein „System der Pflege“ darlegen soll und sich an „allgemein akzeptierten Pflegestandards zu orientieren hat, wobei die singuläre und spezifische Art der versorgten Patientenpopulation in jedem einzelnen Krankenhaus durch das Patientenklassifikationssystem abgebildet werden soll“.

Im Bundesstaat **Massachusetts** legt Section 231 des Massachusetts General Law, Part I, Title XVI, Chapter 11 „Limitation on Patient assignments per nurse in intensive care units; development and certification of acuity tool“³ als übergeordnete Rechtsverordnung und **spezifisch für Intensivstationen** u.a. primär fest, dass das Patientenbetreuungsverhältnis für alle examinierten Intensivschwestern (registered nurses) 1:1 oder 1:2 betragen soll „abhängig von der Stabilität des Patienten, die durch das „**acuity tool**“ und den Eindruck der verantwortlichen Krankenschwester oder Pflegedienstleitung (bzw. deren Beauftragten) bewertet wird. Das „acuity-tool“ ist durch jedes Krankenhaus zu entwickeln oder zu wählen im Zusammenwirken mit den Pflegefachkräften und anderem geeigneten medizinischen Personal und ist durch das Gesundheitsdepartement zu zertifizieren“.

Als untergesetzliche Regelung hat die Health Policy Commission Regeln zu folgenden Punkten zu erlassen: [nach: <https://malegislature.gov/Laws/GeneralLaws/PartI/TitleXVI/Chapter111/Section231> (Zugriff: 10.07.2017) Übersetzung KCQ]:

- *Bestimmungen zur Ausgestaltung des „acuity-tools“*
- *Methoden zur Information der Öffentlichkeit (public reporting) über die Einhaltung und Nicht-Einhaltung der vorgegebenen bzw. ermittelten pflegerischen Besetzungstärken auf Intensivstationen*
- *Die Ermittlung von 3-5 Qualitätsindikatoren die ermittelt und ebenfalls öffentlich berichtet werden müssen.*

Weiterhin werden – neben detaillierten Begriffsdefinitionen explizit die Anforderungen an das „Assessment-Tool“, der Entwicklungsprozess der zu implementierenden „Tools“, der Ablauf des Patienten-assessments, Schlichtungsregelungen sowie ein Konzept zum „public reporting“ festgelegt⁴. Die durch das „Assessment-Tool“ ermittelte „Patientenstabilität“ (Patientenzustand) bestimmt dabei das individuelle, pflegerische Betreuungsverhältnis. Zudem wird bestimmt, dass das „Tool“ zugeschnitten sein soll auf die spezifischen Pflegeerfordernisse und das Pflegeumfeld der Patientenpopulation für die Intensivstation, auf der das „Tool angewandt wird (siehe auch Kapitel 6, Hintergrund).

Gutachtlich ist zu interpretieren:

- Prinzipiell besteht die Möglichkeit, Pflegebedarfe auf der Ebene des Patienten zu erheben und diese zu aggregieren um den Gesamtbedarf für eine Versorgungseinheit zu ermitteln. Hieraus kann der Personalbedarf abgeschätzt werden.
- **Feste Verhältnisszahlen ohne Leistungs- bzw. Bedarfsbezug umgehen diesen Schritt und definieren ohne individuellen Patientenbezug feste Relationen.**
- **Allein aus der Fallschwere abstrahierte Pflege- und Personalbedarfe bleiben unvollständig und bilden die komplexen Anforderungen des Pflege-„workloads“ nur unzureichend ab.**

Daraus folgt, dass einzusetzende Assessment-Tools an den tatsächlichen Pflegeaktivitäten ausgerichtet, die spezifischen Besonderheiten der Versorgungseinheit berücksichtigen sollten und ausreichend Flexibilität und trennscharf zu sein haben um sich ändernde Pflege- und Personalbedarfe erfassen zu können.

Gutachtlich ist weiterhin zu interpretieren:

- **Der Dokumentationsaufwand für die Erfassung von Pflegeaktivitäten auf Patientenebene ist unstrittig höher als dies bei pauschaler Definition von Pflegeverhältnisrelationen erforderlich wäre.**
- **Dem gegenüber steht das Erfordernis der „Sichtbarmachung von Pflegeleistungen“. Hierzu ist eine möglichst akurate und ausreichend vollständige Dokumentation der erbrachten Leistungen unumgänglich. Nur wer eine differenzierte Sprache besitzt, wird auch gehört und wahrgenommen.**
- **Für zusätzliche Dokumentationsanforderungen wären je nach gewähltem Tool etwaig zusätzliche Personalressourcen vorzuhalten.**
- **Aus den gutachterlich gewonnenen Erkenntnissen kann gefolgert werden, dass teambezogene Ansätze zur Kalkulation von Besetzungsstärken eine noch größere Flexibilität zulassen als auf Patientenebene ermittelte oder festgeschriebene „Ratios“. Solche Ansätze wurden auch vom British Department of Health bereits 2000 empfohlen¹⁶⁵ und sind in skandinavischen Systemen breit implementiert.**

Teambezogene Pflegebedarfe für eine spezielle Versorgungseinheit können dabei über einen Zeitraum kalibriert werden um eine „good reference area“ zu ermitteln, innerhalb der die Pflegebedarfe mit den vorhandenen Ressourcen im Einklang stehen.

Prinzipiell können diese „Korridore“ mit unterschiedlichen Assessment-Tools ermittelt werden, die ausreichend genau den täglichen Pflege-„Workload“ erfassen. Ist dabei die subjektive Perzeptionierung der Pflegepersonen mit berücksichtigt, wie bei der PAONCIL-Methode im RAFAELA-System entsteht eine umfassendere Abbildung des „Workloads“, da auch die „empfundene Belastung“ der Pflegekräfte Berücksichtigung findet.

Folgt man dem „workload“-Konzept von *Morris et al.*²¹ des überwiegend „patientenbasierten Workload“ (siehe auch Abbildung 1), muss das gewählte Assessment-Tool die täglichen Pflegeaktivitäten möglichst vollständig erfassen. Folgt man darüber hinaus dem „workload-Konzept von *Carayon et al.*²⁹ sowie *Hoonakker et al.*²² (sie unterscheiden zwischen „anwenderbasiertem, subjektivem workload“ und dem „patientenbasiertem Workload“) sind neben den objektiv zu leistenden Pflegetätigkeiten auch subjektive Aspekte, situativ und stationsspezifisch hinderliche oder erleichternde Abläufe der Alltagsverrichtungen, generell unveränderbare Belastungen im Zusammenhang mit der Tätigkeit als Pflegekraft und „Copingstrategien“ der handelnden Pflegekräfte mitbestimmend für den „empfundenen Workload“. Dieser wird in erster Linie auf Dauer die Zufriedenheit im Beruf modulieren, wobei die Höhe des „optimalen“ Levels individuell variiert.

Auch *Hoonakker et al.*²² konnten zeigen, dass der „empfundene“ und anwenderbasierte Pflegeworkload nur moderat mit dem durch den NAS ermittelten, patientenbasierten „Workload“ korrelierte ($r = 0,45$). Starre nurse-to-patient-ratios zeigten keine Korrelation mit dem ermittelten, subjektiv empfundenen

Workload auf Intensivstationen ($r = 0,10$; $p > 0,05$)²², wobei von den Autoren keine konkret verglichenen Besetzungsrelationen dargelegt werden.

Dass sich geringe Unterschiede in den Besetzungsrelationen kaum auf den „empfundenen“ Workload auswirken kann plausibel erscheinen. Die Auswirkungen größerer Unterschiede in den Besetzungsrelationen (z.B. nurse-to-patient-ratio 1:1 verglichen mit 1:3) erscheinen jedoch intuitiv bedeutsam. Ohne die Angabe der konkret verglichenen Verhältnisrelationen ist daher dieses Resultat der Studie nicht verlässlich einzuordnen.

- **Buchan** konstatiert nach einer Analyse vorgebrachter Argumente *für und gegen* Regelungen zu starren Personalbestimmungshöhen als Schlussfolgerung, dass die Stärke solcher Festlegungen in der Schaffung oder Aufrechterhaltung eines gewünschten „Standards“ läge und entsprechende Regelungen „einfach und transparent“ vermittelt werden könnten⁷¹.

Gutachtlich ist zu interpretieren:

- Starre Festlegungen hätten zudem hohe symbolische Wirkung und könnten die gesellschaftliche Bedeutung der Pflegeberufe in der politischen Diskussion unterstreichen.
- In wieweit sie die berufsständische Diskussion um das „Ansehen der Pflege“, der „Überlastung in der Pflege“ und einer „ständig zunehmenden Arbeitsdichte“ beruhigen könnten bliebe spekulativ.
- Regelungsgeber sollten sich über den möglicherweise begrenzten Effekt dezidierter Personalvorgaben auf den „empfundenen Workload“ der handelnden Pflegepersonen bewusst sein – so erstrebenswert solche Vorgaben auch erscheinen und so wichtig sie aus Sicht der Gutachter sind.

Sollen einerseits Teamansätze bevorzugt betrachtet und andererseits eine möglichst vollständige Abbildung der „Workloadaspekte“ realisiert werden, stehen 4 untersuchte Patientenklassifikationssysteme im Vordergrund - zusätzlich zu den als Mindestbesetzung potentiell zu vereinbarenden „Ratios“:

- **NAS**
- **OPC/RAFAELA-System**
- **LEP[®]**
- **NCR11/Vårdtyngd Sverige 2014**

Der **NAS** stellt ein sehr gut untersuchtes und international weit verbreitetes Assessment-Tool zur Abbildung der Intensiv-Pflegeaktivitäten dar, mit dem mehr als 80 % der pflegerischen Intensivtätigkeiten erfasst werden können. Mit ihm können direkt erforderliche Vollzeitäquivalente zur Personalbesetzung auf Patienten- und/oder Stationsebene berechnet werden. Auch mit dem NAS kann potentiell auf der Basis zurückliegender Trends eine spezifisch erforderliche **Besetzungsstärke** für eine Intensiv-Versorgungseinheit ermittelt werden, die eingehalten werden muss, da die Pflegeaufwände ausreichend genau erfasst werden können.

Das **OPC/RAFAELA**-System generiert über die PAONCIL-Methode einen stations- oder versorgungseinheitsspezifischen „Belastungswert“, der in einem konsentierten Anteil der Schichten eingehalten werden muss (z.B. in 75 % aller Schichten muss die ermittelte Pflegebelastung +/- 15 % dieses Belastungswertes liegen).

Ein ähnliches Verfahren ist prinzipiell auch mit der **LEP[®]**-Methode denkbar. Mit der LEP[®] kann ebenfalls ein Belastungskoeffizient auf Teamebene ermittelt und kontrolliert werden (siehe Kapitel 10.3.1). Kritik an der LEP[®] wurde dahingehend geäußert, dass die konsentierten und für einzelne Pflegeaktivitäten hinterlegten Zeitprofile wenig valide seien, prinzipiell alltagsbezogen zu grosszügig kalkuliert wären und deshalb die Möglichkeit bestünde, dass das System die „tatsächlichen“ Arbeitsabläufe auf einer Station nicht ausreichend wirklichkeitsnah abbilde, worauf *Isfort* 2009 hinwies⁴⁵.

Demgegenüber steht das Ergebnis eines zweijährigen Kooperationsprojektes des Verbandes der Pflegedirektorinnen und Pflegedirektoren der Universitätsklinika Deutschlands (VPU) sowie des Instituts für Gesundheits- und Pflegewissenschaft (IGPW) der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, von 10/200 – 2/2001, in dem die LEP[®] für die Anwendung der Intensivpflege in Deutschland getestet und weiterentwickelt wurde⁷². Mit der Version LEP[®] Nursing 3 wird die Planung von Pflegeinterventionen möglich. Werden diese geplanten Pflegeinterventionen für einen Patienten dokumentiert, kalkuliert das System daraus den wahrscheinlichen Pflege-„Workload“ und potentiell erforderliche Besetzungstärken automatisch. Zudem ist eine Kopplung an das ePA[®]-AC möglich, mit dem sich Pflegeprozesse steuern und Pflegebedarfe über einen Bedürftigkeitsindex abbilden lassen. Zudem können damit potentiell pflegesensitive Ergebnisindikatoren erfasst werden⁸². In Verbindung mit der LEP[®] Nursing 3 besteht damit das Potential, Pflegebedarfe auch auf Intensiveinheiten prospektiv auf Basis der ePA[®]-AC ermitteln zu können, wenngleich eine ausreichend breite Validierung und wissenschaftliche Evaluation für diesen spezifischen Einsatz auszustehen scheint (siehe Kapitel 15.4.2).

Der schwedische NCR 11 wurde ebenfalls spezifisch für Intensiveinheiten entwickelt. Der daraus hervorgegangene **Vårdtyngd Sverige 2014** bildet ebenfalls über 80 % des pflegerischen Workload auf Intensivstationen ab. In seiner aktuellen Fassung kann der VTS 2014 daher auch als Basis für Personalrechnungszahlen auf Stationsebene dienen, mit dem prospektiv Personalbedarfe aus durchschnittlichen Pflegeaufwänden eines zurückliegenden Zeitraums kalkuliert werden. Auf der Basis des derzeit geltenden Vårdtyngd Sverige 2014 ließen sich neue Arbeitszeitkonzepte diskutieren, in denen die Anwesenheitszeit einer Pflegekraft von der „reinen Arbeitszeit“ entkoppelt werden könnte (siehe Kapitel 13.7). Auch hiermit könnten wirkungsvoll Teamprozesse gestärkt und der postuliert ständig zunehmenden Arbeitsdichte im Pflegebereich entgegengewirkt werden. Dieses Prinzip ist generell auch auf der Basis anderer Assessment-Tools denkbar, die die Pflegeaktivitäten möglichst vollständig erheben, z.B. mit dem Nursing Activities Score (NAS) und der LEP[®].

Eine Überprüfung der Versorgungseinheit auf Stationsebene wird mit diesen Verfahren ebenso möglich. Prüfungen abgeleiteter Personalverhältniszahlen auf **Patientenebene** erscheinen insgesamt wenig alltagstauglich und sind mit potentiell hohem Ressourcenaufwand verbunden. Die Überprüfung eines stationsspezifisch einzuhaltenden Belastungskoeffizienten (+/- eines „Karenzfaktors“, der Flexibilität innerhalb enger Grenzen zulässt) oder einer stationsspezifisch einzuhaltenden Besetzungstärke, die auf der Basis zurückliegender Trends ermittelt wurde, erscheint in einem zu entwickelnden Prüfverfahren einfacher.

Der im schweizer System gewählte Weg einer nur näherungsweisen Abbildung der Pflegeaktivitäten über den NEMS, der Ergänzung eines solchen unspezifischen Systems zur Erfassung des Pflegeaufwandes über die Fallschwere mit einem Vigilanzscore und daraus abgeleiteten „Levels of Care“, die mit ermittelten und konsentierten Bestzugsrelationen hinterlegt sind, stellt einen Kompromiss dar, da vergleichbar einfach zu erhebende Zustandsbilder der Intensivpatienten eine einleuchtende Stratifizierung zulassen und Bestzugsstärken transparent abgeleitet werden können. Die tatsächliche Abbildung des Pflege-„workloads“ in diesem System bleibt jedoch unvollständig und spiegelt nur unzureichend die tatsächlichen Anforderungen und Abläufe auf einer Intensivstation wider, was als Kernkritik an der Methode formuliert werden muss.

Fazit:

- Somit könnten in einem kombinierten System aus definierten „Ratios als Mindestbesetzungsstandard“ und einem zusätzlich einzusetzenden „Assessment-Tool“ geringere Mindestbesetzungsrelationen pro Intensivpatient initial festgelegt werden (z.B. 1:3, 2:3 oder 1:2), um dann am Bedarf „vor Ort“ ausgerichtete Besetzungsstärken über das „Tool“ nachzujustieren.
- Ein solches System würde dem heterogenen Charakter der Intensiveinrichtungen besser gerecht.
- Somit könnten Fehlallokationen mit Unter- aber auch mit Überbesetzungen, die immer wieder in der Literatur Erwähnung finden^{104,112,149,165}, wohl vermieden und dennoch Mindeststandards definiert werden.
- Interpretierte man die Forderung nach nurse-to-patient-ratios aus der Gesetzesbegründung¹⁶ breiter – und verzichtet auf die Vereinbarung fester Verhältniszahlen (primär ohne Leistungsbezug) kann auch durch die alleinige Anwendung eines geeigneten „Assessment-Tools“ (s.o.) eine nurse-to-patient-ratio anhand der Fallschwere, Pflegebedürftigkeit oder Pflegeaktivität generiert werden, die die heterogenen Anforderungen der Versorgungseinheiten bei der Personalbedarfsermittlung berücksichtigt.
- Diese nurse-to-patient-ratio ist primär nicht durch vorgegebene Zahlen festgelegt sondern ergibt sich aus den jeweils abgeleiteten Erfordernissen pro Patient oder Station.
- Definierte man dagegen hohe Besetzungsrelationen ohne Leistungsbezug als feste Mindeststandards (z.B. eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 als Mindestbesetzung), erscheint eine durchaus aufwändige „Nachjustierung“ über ein zusätzlich einzusetzendes Assessment-Tool wenig gewinnbringend, da nur zu einem geringen Anteil höhere Relationen als 1:1 zu erwarten sind (Patienten, die mehr als eine Pflegekraft über einen längeren Zeitraum benötigen) und eine eigentlich über das „Tool“ anzustrebende Flexibilität sowohl nach „oben“ als auch nach „unten“ weder gegeben, noch erforderlich wäre.
- Interpretiert man erneut die Forderung nach nurse-to-patient-ratios aus der Gesetzesbegründung¹⁶ breiter, dann könnte sich eine vorzuschlagende Festlegung von Mindest-Personalzahlen auf die „workload“-Messung über ein bestimmtes Zeitintervall für eine zu betrachtenden Versorgungseinheit gründen. Auch hierbei könnten feste Verhältniszahlen (1:1, 1:2 o.ä.) vermieden und die ermittelten Aufwandswerte in nurse-to-patient-ratios umgerechnet werden, die einzuhalten wären.

- Der mit einem bestimmten Instrument gemessene „workload“ kann dann auf Personalzahlen pro versorgtem Patient *als Durchschnittswert* umgerechnet werden – auch prospektiv und bezogen auf 3 Schichten eines Tages.
- Dieser Durchschnittswert könnte dann retrospektiv anhand von Dienstplänen und Belegungszahlen überprüft werden und als Mindestbesetzungsstandard der betrachteten Versorgungseinheit gelten.
- Eine Kombination beider Modelle mit patientenbezogenen, festgelegten Mindeststandards und individueller Justierung auf der Ebene einzelner Versorgungseinheiten erscheint auch in Deutschland sinnvoll.

15.3 Grobkonzept für Pflegepersonalregelungen auf Intensivstationen

15.3.1 Allgemeiner Teil

Grundkonzept für Pflegepersonal-Regelungen auf Intensivstationen

Die Festlegung von Pflegepersonaluntergrenzen auf Intensivstationen könnte eine erste grobe Regelung sein. Dabei ist zu beachten, dass Intensiveinheiten bettenführende eigene Abteilungen oder auch einzelne Betten in anderen, eigenen Fachabteilungen sein können. In begründeten Fällen können auch für Intensiveinheiten, die außerhalb von zu vereinbarenden pflegesensitiven Krankenhausbereichen liegen, sich aber dennoch ihrerseits als pflegesensitiv erweisen, Pflegepersonaluntergrenzen festgelegt werden. Damit soll sichergestellt werden, dass auch für Intensiveinheiten in nicht pflegesensitiven Bereichen, in Fällen festgestellter Pflegesensitivität, Pflegepersonaluntergrenzen festgelegt werden können, ohne dass dadurch die grundsätzliche Beschränkung auf pflegesensitive Bereiche aufgegeben wird¹⁶ (dort: Seite 79).

Konzeptuelle und Textvorschläge zur Verwendung von Instrumenten und Kriterien in normativen Richtlinien oder in Verträgen gehen einerseits aus von den Charakteristika der dargestellten Assessmentinstrumente und andererseits von der Kenntnis bereits etablierter Normsetzungen des G-BA (z.B. QFR-RL) sowie von Festlegungen in Bettenplänen der Länder. Insbesondere sollen gutachterliche Vorschläge bereits im internationalen Raum realisierte Regelungen mit berücksichtigen. Demnach soll skizziert werden, welche zentralen Elemente in solchen Richtlinien oder Verträgen sinnvoll erscheinen. Orientierung sind auch die zentralen Feststellungen in § 137i SGB V. Es sollen pflegesensitive Bereiche festgelegt werden (hier: Intensivstationen) und es sollen verbindliche Pflegepersonaluntergrenzen vereinbart werden. Der Gesetzesbegründung ist ferner zu entnehmen, dass die Pflegepersonaluntergrenzen als nurse-to-patient-ratios festzulegen sind. Ob die verbindlichen Pflegepersonaluntergrenzen fest, flexibel oder kombiniert (fest und flexibel) zu vereinbaren sind ist offen; nachfolgend werden Vorschläge unterbreitet.

Adressierte Institutionen. Intensivtherapie-Stationen sind sehr heterogen Einrichtungen, was medizinische Disziplinen anbelangt (z.B. herzchirurgische I-Station, neurochirurgische I-Station, Neugeborenen-I-Station, gemischte I-Stationen). Solche Intensiv-Stationen, die in einem Krankenhaus in der Mehrzahl existieren können, sind jedoch hinsichtlich Bettenzahl, Personalvorhaltung und pflegerischer sowie ärztlicher Verantwortlichkeit meist klar abgegrenzte Einheiten, sodass sie individuell adressiert werden kön-

nen. Adressiert wird die Erwachsenen-Intensivpflege. Im Prinzip erscheint das nachfolgend skizzierte Regelungskonzept auch in der pädiatrischen Intensivpflege anwendbar.

Ausschließlich starre Festlegungen sollten vermieden werden, weil heterogene Einheiten damit nicht adäquat und differenziert angesprochen werden können. Vielmehr sollte ein kombinierter Weg beschritten werden, der die individuellen Pflegeanforderungen eines Patienten und die Heterogenität der Einheiten besser berücksichtigt und explizit Schwankungen des Pflegevolumens in einer Schicht der Organisation der Akteure vor Ort überlässt. Der Praktikabilität prüfbarer Festlegungen wegen soll auch nicht die *Pflegeleistung* einschließlich Indikationsqualität betrachtet werden (ist die Pflegehandlung notwendig und begründbar und wie wurde sie ausgeführt?), sondern der dokumentierte Pflege-Workload. Teambezogene Ansätze als Ergänzung zu Mindestbesetzungsrelationen sollen bevorzugt werden, da sie mehr Flexibilität zulassen und eine Überprüfung der Versorgungseinheit auf *Stationsebene* (Makroebene) eher möglich erscheint. Prüfungen abgeleiteter Personalverhältniszahlen auf *Patientenebene* (Mikroebene) dagegen erscheinen insgesamt wenig alltagstauglich und sind mit potentiell hohem Ressourcenaufwand im Prüfverfahren „vor Ort“ verbunden.

Vorgeschlagene Vorgaben für die Personalbesetzung auf Intensivstationen

Für die Personaluntergrenze werden neben Pflegekräften mit der Fachweiterbildung „Anaesthesie und Intensivpflege“ bis zu 40 (50) % der Schichtbesetzung auch examinierte Pflegekräfte mit mehrjähriger Erfahrung in der Intensivkrankenpflege anerkannt (Fachkraftquote damit 60/50 %).

➤ *Regelungsebene 1:*

Generell könnte als Pflegepersonaluntergrenze eine *nurse-to-patient-ratio* von 1:2 auf Erwachsenen-Intensivstationen gelten [z.B. Massachusetts: 1:1 bis 1:2, je nach Stabilität des Patienten; Kalifornien 1:2; Queensland 1:1 für beatmete Patienten; Brasilien 0,7:1 für Level III-Intensivstationen bzw. 0,8:1 für postoperative, kardiologische Intensivpatienten; Empfehlungen der DIVI⁷³ (dort: Seite 14): 1:2 (*nurse-to-bed-ratio*), Landeskrankenhausplan NRW 1:2 (*nurse-to-bed-ratio*), Tarifvertrag-ver.di/Charité Berlin 1:2 „im Durchschnitt“ für Normal-ITS, 1:1 für „High-End IST“]. Die Mindestbesetzungen sind generell zu jeder Zeit in jeder Schicht einzuhalten.

Diese pauschale Festlegung alleine erscheint aus Gründen der Heterogenität der Versorgungseinheiten nicht adäquat. Zudem berücksichtigt sie nicht die Dynamik der sich konstant ändernden Pflegeerfordernisse und Patientenbedürfnisse auf einer solchen Versorgungseinheit, sodass Über- und Unterkapazitäten hinsichtlich der Pflegebesetzungsstärken auftreten und festgeschrieben werden könnten.

➤ *Regelungsebene 2 (zusätzliche – nicht alternative – Regelungsebene):*

Diese umfasst neben den obengenannten Festlegungen (Regelungsebene 1) konkret ermittelte Pflegebedarfsuntergrenzen. Eine etwaig zu niedrige Pflegepersonaluntergrenze nach Regelungsebene 1 wird durch die zusätzliche in Regelungsebene 2 erfolgende tatsächliche Workload-Messung unschädlich, gibt jedoch einen nicht zu unterschreitenden Standard vor.

Nach dem Prinzip der „ermittelten Durchschnittszahlen zurückliegender Trends“ lassen sich optimale Besetzungsstärken oder Belastungskoeffizienten schichtbezogen auf Teamebene stationsspezifisch er-

mitteln. Unter der Prämisse, dass der Abgleich einer *aktuell erforderlichen* mit einer in der Vergangenheit als *optimal ermittelten Pflegebesetzung oder Belastung* einer Versorgungseinheit die notwendige Flexibilität auf individueller Ebene der Versorgungseinheiten generiert und dabei Patientenmerkmale und Teamprozesse mit berücksichtigt, könnte als Ergänzung zu festgelegten Mindestbesetzungen (nurse-to-patient-ratios) folgendes Vorgehen anvisiert werden:

1. Auf jeder Intensiveinheit findet zu Beginn der Implementierung und in der Folge erneut (z.B. alle 1-2 Jahre) z.B. über 3 Monate eine Test- und Findungsphase mit einem verbindlich zu bestimmenden Assessmentverfahren statt, das den pflegerischen „workload“ möglichst vollständig abbildet (LEP[®], NAS, OPC, oder VTS2014).
2. Diese Findungsphase dient – je nach Wahl des Instrumentes – entweder der Ermittlung eines durchschnittlichen, stationsspezifischen **Belastungskoeffizienten**, der aus Minutenwerten (LEP[®]) bzw. Pflegeintensitätspunkten (OPC) berechnet wird oder einer aus allen dokumentierten Pflegeaufwänden und Zeitprofilen pro Schicht ermittelten durchschnittlich optimalen, stationsspezifischen **Personalbesetzungsrelation (nurse-to-patient-ratio)**. Die ermittelten Werte sind jeweils spezifisch für jede Schicht einer Versorgungseinheit.
3. **So kann ein „Fingerabdruck der Station“ pro Schicht und/oder Tag (Früh-Spät-Nachtschicht, Wochentag, Wochenende) generiert werden.** Die Berechnungsgrundlagen hierfür sind dargestellt (LEP[®]: Kapitel 10.3.1; NAS, OPC, VTS2014: Kapitel 13 und 15.3.2). Eine Möglichkeit der Validierung der angegebenen Leistungen sollte gegeben sein.
4. Sowohl bei dem mit einem Assessment-Tool ermittelten durchschnittlichen *Belastungskoeffizienten* (LEP[®], OPC/RAFAELA) als auch bei der über ein Tool ermittelten, durchschnittlich erforderlichen *Personalbesetzungsstärke* (NAS, VTS2014) wird ein Summenwert aus den geleisteten und dokumentierten Pflegeaktivitäten einer Station schichtspezifisch bestimmt.
5. Je nach Wahl des Instrumentes können die ermittelten Werte die im Durchschnitt vorherrschende *Personalbelastung* oder die durchschnittlich erforderliche *Personalbesetzungsrelation* einer spezifischen Versorgungseinheit über „alle Patienten hinweg“ als Durchschnittswert für eine definierte Schicht (Frü- Spät- Nachtschicht) oder einen definierten Wochentag abbilden.
6. Die aktuell in einer konkreten Schicht nachzuweisende Personalbesetzung wird mit der vorbestimmten Personalbesetzung abgeglichen.
Konkret bedeutet dies: Dieser Durchschnittswert wird - je nach Wahl des Instrumentes - entweder mit einem als optimal ermittelten Koeffizienten verglichen (LEP[®] siehe Kapitel 10.3.1 , OPC/RAFAELA siehe Kapitel 13) oder als stationsspezifische, durchschnittlich erforderliche nurse-to-patient ratio berechnet (NAS, VTS2014), die mit der festgelegten Mindestvorgabe (z.B. 1:2) abgeglichen werden kann.
7. Liegt die ermittelte durchschnittlich einzuhaltende Besetzung einer Station unterhalb einer als Mindeststandard festgelegten nurse-to-patient-ratio ist letztere einzuhalten. Die als Mindestvorgabe festgelegte Besetzungsstärke ist – wie auch in den staatlichen Regelungssystemen Kaliforniens, Massachussetts, im australischen Bundesstaat Victoria oder in Brasilien auf Level-III-Intensivstationen – durch ein zusätzliches Assessmenttool zu ergänzen um darüber hinausgehende Personalbedarfe zu ermitteln.
Dabei darf auch in diesen Regelungssystemen die administrativ festgelegte Mindestbesetzung nie unterschritten werden, muss aber ggf. zugunsten einer zusätzlich berechneten Mindestbesetzung überschritten werden.

Diese scheinbare Fehlgewichtung kann damit begründet werden, dass potentiell in Frage kommende Assessment-Tools - auch nach der „activity-method“ - den pflegerischen „workload“ tendentiell eher unter- als überschätzen (NAS bildet ca. 80 % der Pflegeaktivitäten ab, VTS 2014 ca. 80 %, NEMS < 50 %, OPC und LEP[®] zu hohem Prozentsatz, jedoch nicht näher spezifiziert). Eine solche Festlegung „in eine Richtung“ mit nicht zu unterschreitenden Mindeststandards minimiert zudem das Risiko der Underdokumentation von Pflegeleistungen mit der Ermittlung inadäquat niedriger Besetzungstärken und soll u.a. auch der Patientensicherheit dienen.

8. Ein solches Vorgehen würde - je nach Wahl des Instruments - die Vorgaben zur Pflegemindestbesetzung einerseits schichtspezifisch berücksichtigen und andererseits stationsspezifische Besetzungstärken schichtspezifisch adjustieren können. Somit könnten Vorgaben mit dauerhaft zu hohen oder zu niedrigen Personalbesetzungsrelationen (nurse-to-patient-ratios) vermieden werden.
9. Werden Belastungskoeffizienten ermittelt (Abhängig vom gewählten „Assessment-Tool“) und liegen die „aktuellen“ Belastungskoeffizienten dauerhaft über den „optimalen“ Werten, ist die Stations- bzw. Teambelastung zu hoch und die Mindestanforderung ist dann nicht erfüllt.
Das Krankenhaus hätte die Personalbesetzung anzupassen.
10. In einem „lernenden System“ könnten auch etwaig zu hoch oder zu niedrig festgelegte Personaluntergrenzen nach einer definierten Zeitspanne „nachjustiert“ werden, sollte sich eine festgelegte Mindestpersonalrelation als inadäquat erweisen.

Praktisches Vorgehen:

- In einer Testphase wird jeder Intensivpatient in jeder Schicht am Ende der Schicht oder bei Verlassen der ITS mit dem gewählten Assessment-Instrument erfasst. Hiermit wird eine Summe der patientenindividuellen Pflegeaktivitäten bestimmt (IT-basierte Berechnung).
- Alle Pflegeaktivitäten einer bestimmten Schicht ergeben (gfl. nach Anwendung eines Korrekturfaktors, weil kein Instrument alle Aktivitäten erfasst) einen „Gesamtpflegebedarf dieser Schicht“, der - je nach Wahl des Assessmentinstruments - als Belastungskoeffizient ausgewiesen und/oder in Vollzeitäquivalente umgerechnet werden kann. Liegt der Belastungskoeffizient einer Station „dauerhaft“ (z.B. über 3 Wochen) über oder auch unter der Norm (für die LEP[®] gilt ein stationsspezifischer Belastungskoeffizient von 100 als Norm, siehe Kapitel 10.3.1) oder außerhalb eines stationsspezifisch ermittelten „Belastungswertes“ (für das OPC/RAFAELA-System) ist die Mindestvorgabe nicht erfüllt. Diese Koeffizienten oder Belastungswerte sind einfach auf Stationsebene prüfbar.
- Werden mit einem anderen Assessmentinstrument für eine spezifische Station und/oder Schicht zu niedrige Besetzungsrelationen ermittelt (z.B. auf einer Station für die Frühschicht ist eine durchschnittlich erforderliche Bestzugsstärke von 1:1 statt 1:2 erforderlich) ist die Mindest-Personalbesetzung nicht erfüllt.

Dokumentation:

Zu Regelungsebene I:

- Für jede Schicht werden die Pflegekräfte, die in der Patientenbetreuung (*direkte* und *indirekte* Pflege) in einer bestimmten Schicht (Früh-, Spät- und Nachtschicht) tätig sind, dokumentiert.
- Die pflegerische Schichtleitung ist auszuweisen.
- Die Schichtleitung wird nicht auf die „Ratios“ angerechnet und muss zusätzlich vorgehalten werden.

- Eine pauschal für Intensivstationen festgelegte Nurse-to-patient-ratio erfordert die Dokumentation der Zeiten der Versorgung jedes Patienten einer Intensivstation.
- Die Summe der Anwesenheitszeiten aller Patienten einer Schicht eines Tages kann dann auf die erforderlichen „Ratios“ in Vollzeitäquivalente umgerechnet werden (bei einer Anwesenheitsgesamtzeit aller Patienten einer 10 Betten-Intensivstation von 68 Stunden pro 8-Stunden-Schicht würden bei einer festgelegten nurse-to-patient-ratio von 1:2 = $68:8:2 = 4,25$ Vollzeitäquivalente benötigt. Bei dieser Berechnung findet der patientenindividuelle „workload“ keine Berücksichtigung.

Zu Regelungsebene II (**zusätzliche** – nicht alternative - Regelungsebene):

- Für jede Schicht werden die Pflegekräfte, die in der Patientenbetreuung (*direkte* und *indirekte* Pflege) in einer bestimmten Schicht (Früh-, Spät- und Nachtschicht) tätig sind, dokumentiert.
- Die pflegerische Schichtleitung ist auszuweisen.
- Die Schichtleitung wird nicht auf die ermittelten Personalbesetzungsstärken angerechnet und muss zusätzlich vorgehalten werden.
- Mittels vorgegebenem Assessment-Tool werden die geleisteten Pflegeaktivitäten **bei Entlassung, Verlegung oder Tod des Patienten sowie am Ende jeder Schicht erfasst** und je nach Tool mittels IT in Zeitwerte (LEP[®], NAS) oder Pflegeintensitätspunkte (OPC, VTS2014) umgerechnet (gfl. nach Anwendung eines Korrekturfaktors, da kein Verfahren alle Pflegeaktivitäten erfasst). **Je nach Assessment-Tool sind für die insgesamt ermittelten Pflegeaufwände aller Patienten einer Schicht (Früh-, Spät-, Nachtschicht) die für das Tool spezifischen Besetzungsstärken schichtspezifisch vorzuhalten.**
- Wird ein Assessment-Instrument gewählt, das eine Stratifizierung der Patienten lediglich nach der Fallschwere oder therapeutischer Interventionen vornimmt (z.B. NEMS o.ä.) werden die entsprechenden Klassierungen für jeden Patienten durchgeführt und die entsprechend hinterlegten Personalbesetzungsstärken in gleicher Weise errechnet.

Zur Erhebung der Pflegeaktivitäten innerhalb einer jeden Schicht sollte eine Software verfügbar sein, um Aufwände hierfür zu reduzieren. Es könnte eine bereits im Einsatz befindliche Software eines zertifizierten Instrumentes oder eine Neuentwicklung zum Einsatz kommen. Die erstgenannte Option wäre offensichtlich rascher implementierbar nach Klärung urheberrechtlicher Fragen.

Überprüfung:

Sowohl für die Festlegung einer pauschalen nurse-to-patient-ratio für Intensivstation-Patienten (Regelungsebene I) als auch für eine differenzierte Festlegung (Regelungsebene II) erscheinen folgende Vorgehensweisen praktikabel:

- Bestätigung durch das Krankenhaus über die Konformität mit Vorgaben zur Pflegepersonal-Besetzung und zur Dokumentation
- Möglichkeit zur stichprobenhaften Überprüfung der Konformitätserklärung vor Ort (z.B. MDK)
- Festlegung eines Algorithmus für Sanktionen bei Nonkonformität nach
 - a) Selbstauskunft des Krankenhauses und
 - b) nach MDK-Prüfung

15.3.2 Spezieller Teil

Praktische Umsetzungsmöglichkeiten in der Qualitätssicherung:

Assessment-Tools mit hinterlegtem Soll-Pflegeschlüssel für Intensivstation-Patienten könnten für die Umsetzung von Qualitätssicherungsverfahren verwendet werden, wenn ein „Soll“ in validierter oder konsentierter Weise definiert ist, wenn sie für die Qualitätssicherung operationalisierbar sind und wenn sie für deutsche Verhältnisse einsetzbar erscheinen. Sie sollten nach der „activity-method“ und nicht nach der „dependency/acuity-method“ messen, weil Letztere aufgrund der unzureichenden Abbildung des tatsächlichen Pflege-Workloads nicht mehr dem Stand des Wissens entspricht. Nach der Bewertung diverser Patientenklassifikationssysteme (Tab. 8) nach den angegebenen Kriterien erscheinen 4 Systeme vorrangig nutzbar:

NAS
NCR11/VTS2014
OPC (RAFAELA)
LEP[®]

Alle 4 Systeme sind fachübergreifend und auf heterogenen Intensivstationen einsetzbar.

Zu dem weiteren Kriterium der Verwendbarkeit als Elemente eines QS-Verfahrens sind mehrere Charakteristika abzuwägen. Assessment-Tools sollten patientenindividuell den Pflege-Workload erfassen. Sie sollten patientenindividuell eine nurse-to-patient-ratio bzw. ein Zeitäquivalent oder einen Pflegeintensitätspunktwert definieren, wobei die Umrechnung auf eine konkrete Schicht möglich ist um Besetzungsrelationen abzuleiten. Sie sollen insbesondere generisch für alle Arten von Pflege auf Intensivtherapiestationen gelten. Die Nachprüfbarkeit der konkreten Schichtbesetzung oder eines Schicht-Belastungskoeffizienten muss gegeben sein, aufgrund einer (präferierten) Durchschnittserhebung mit Gültigkeit für eine bestimmte zukünftige Zeitspanne oder aufgrund einer konkreten Messung des Workloads einer individuellen Schicht (Problem der Mindestanforderung der Besetzung bei unabsehbarem Workload in einer bestimmten Schicht).

Der Dokumentationsaufwand ist bei der erstgenannten Option geringer; er entsteht für ein Referenz-Zeitintervall, während er bei der letztgenannten Option schichtspezifisch anfällt. Dadurch entstehen Unterschiede in der Genauigkeit. Die Struktur des Assessment-Instrumentes muss sicherstellen, dass der konkrete Pflegeaufwand adäquat der Realität entsprechend abgebildet ist, sodass die dokumentierten Pflegeaktivitäten zu einer jeweiligen nurse-to-patient-ratio bzw. einem Zeit- oder Belastungsäquivalent führen.

Umsetzung unter Verwendung des NAS (siehe auch Kapitel 13.3)

Die mit Zeitprozentwerten hinterlegten Pflegeaktivitäten lassen den Pflegezeitaufwand für jeden Patienten in einer Schicht direkt bestimmen, auch wenn der Patient z.B. nur 3 Stunden auf der Intensivstation versorgt wurde. Die Summe der Zeitprozentwerte lässt sich so für eine konkrete Schicht einer Station bestimmen, womit die Soll-Pflegebesetzung ermittelt ist.

Rechenbeispiel:

Maximal können 176,8 Zeitprozentwerte pro Tag oder Schicht erreicht werden. Ein NAS-Punkt entspricht dabei 14,4 Pflegeminuten in 24 Stunden oder - umgerechnet - 4,8 Pflegeminuten bei Messung der Pfl-

geaktivitäten in einer 8-Stunden Schicht²⁷. Die Scorepunkte der einzelnen Pflegeaktivitäten werden summiert und als gewichtete Zeitprozentwerte ausgewiesen wobei ein erreichter NAS von 50 Zeitprozentwerten/24 Stunden bei einer veranschlagten Zeit von 14,4 Pflegeminuten/Zeitprozentwert einer Pflegeintensität von 12 Stunden in 24 Stunden entspricht. Ein NAS von 100 Zeitprozentwerten repräsentiert die Arbeit einer Vollkraft pro Schicht rund um die Uhr über 24 Stunden (1:1). Zwei Patienten mit einem Zeitprozentwert von 50 im NAS benötigen demnach eine Besetzungstärke von 1:2 (nurse-to-patient-ratio) pro Schicht über 24 Stunden. Äquivalent würden bei 350 Zeitprozentwerten an einem Tag 3,5 Vollzeitäquivalente/Schicht an diesem Tag bedeuten.

Für jeden Patienten (egal wie lang er in einer Schicht versorgt wird) müssten somit 32 Aktivitäten als erfolgt oder nicht erfolgt angegeben werden, was einen gewissen Zeitaufwand für die Qualitätssicherung bedeuten würde; auch deswegen wird für eine Durchschnittsermittlung plädiert (Kap. 15.3.1). Die Installation oder Entwicklung einer Berechnungssoftware, die allerdings einmalig wäre, würde zusätzlich anfallen.

Der Abgleich einer realen Schichtbesetzung mit einer vorher ermittelten Soll-Durchschnittsbesetzung oder mit der konkreten Workload-Bestimmung mittels Tool könnte die Konformität mit der Tool-definierten Mindestbesetzung bestimmen lassen. Somit könnte sowohl die mittels Tool ermittelte Soll-Einhaltung anhand eines vorher ermittelten Durchschnittswerts festgestellt werden als alternativ auch die mittels Tool ermittelte zureichende Pflegepersonen-Besetzung einer konkreten Schicht, deren Zeitprozentwerte anhand der aktuellen Dokumentation bestimmbar wären. Für die letztgenannte Alternative entfielen ein „Ermittlungszeitraum“ von beispielsweise 3 Monaten für eine bestimmte Intensivstation. Allerdings ist es nachteilig, dass die Berechnung und Einhaltung der Mindest-Pflegepersonalbesetzung sich aus zurückliegenden Pflegeaktivitäten ergibt, wohingegen die Pflegeplanung vor Ort prospektiv erfolgen muss.

Im Rahmen eines QS-Verfahrens könnte retrospektiv anhand der Zeitprozentwerte-Summe einerseits und andererseits der Dokumentation der tätigen Pflegepersonen einer konkreten Schicht einer Intensivstation die Einhaltung dieser Mindestpersonal-Vorgaben auf einfache Weise überprüft werden.

Der NAS ist nicht lizenziert.

Umsetzung unter Verwendung des NCR11/VTS2014 (siehe auch Kapitel 13.5.2):

Der Pflegeaufwand wird über 11 Pflegekategorien in Pflegeleistungs-Punktwerte/Schicht/Patient umgerechnet. Maximal können 33 Pflegeleistungspunkte pro Schicht pro Patient generiert werden. Den Punktwerten steht die errechnete Arbeitszeit von 14,5 Minuten pro Punkt in einer 8 Stunden-Schicht gegenüber [480 (Arbeitszeit in Minuten) : 33 (max. Punktzahl pro 8-Std-Schicht)]. Damit lässt sich der Pflegezeitaufwand für jeden Patienten in einer Schicht direkt bestimmen, auch wenn der Patient z.B. nur 3 Stunden auf der Intensivstation versorgt wurde. Die Summe der Pflegeleistungspunktwerte lässt sich so für eine konkrete Schicht einer Station bestimmen. Über die daraus ermittelten Zeitwerte kann auf nurse-to-patient-ratios oder Vollzeitäquivalente umgerechnet werden, womit die Soll-Pflegebesetzung ermittelt ist.

Beispielrechnungen:

Benötigt ein Patient pro Schicht eine Pflegeintensität von 20 Punkten entspricht dies einem Minutenwert von 290 Minuten. Bei einer 8-Stunden-Schicht mit 480 Minuten entspricht dies einem Zeitverbrauch von 60,4 % einer Vollzeit-Pflegekraft. Daraus errechnet sich eine Nurse-to-patient-Ratio von 0,604:1 für diesen Patienten.

Ergibt sich auf einer 10-Betten-Intensivstation für 10 Patienten ein Summenwert von 300 Pflegeintensitätspunkten entspricht dies 4.350 Minuten. Dieser Wert kann durch 480 (Arbeitszeit einer Pflegevollkraft in Minuten/8 Stunden-Schicht) geteilt werden und ergibt die Zahl an erforderlichen Vollzeitäquivalenten für diese Schicht (hier: 9,1 Vollzeitäquivalente).

Der Abgleich einer realen Schichtbesetzung mit einer vorher ermittelten Soll-Durchschnittsbesetzung oder mit der konkreten Workload-Bestimmung mittels Tool könnte – äquivalent zu der Verwendung des NAS - die Konformität mit der Tool-definierten Mindestbesetzung bestimmen lassen. Somit könnte sowohl die mittels Tool ermittelte Soll-Einhaltung anhand eines vorher ermittelten Durchschnittswerts festgestellt werden als alternativ auch die mittels Tool ermittelte zureichende Pflegepersonen-Besetzung einer konkreten Schicht, deren Pflegeleistungs-Punktwerte anhand der aktuellen Dokumentation bestimmbar wären. Für die letztgenannte Alternative entfielen ein „Ermittlungszeitraum“ von beispielsweise 3 Monaten für eine bestimmte Intensivstation. Allerdings ist es dann nachteilig, dass die Berechnung und Einhaltung der Mindest-Pflegepersonalbesetzung sich aus zurückliegenden Pflegeaktivitäten ergibt, wohingegen die Pflegeplanung vor Ort prospektiv erfolgen muss (siehe NAS).

Im Rahmen eines QS-Verfahrens könnte retrospektiv anhand der Pflegeleistungs-Punktwertsumme einerseits und andererseits der Dokumentation der tätigen Pflegepersonen einer konkreten Schicht einer Intensivstation die Einhaltung dieser Mindestpersonal-Vorgaben auf einfache Weise überprüft werden.

Das Verfahren wird in Schweden unverbindlich zur Personalkalkulation eingesetzt. Die Frage der Lizenzierung konnte gutachterlich nicht abschließend geklärt werden.

Umsetzung unter Verwendung des OPC (RAFAELA)

Der Pflegeaufwand wird computerbasiert aus der individuellen Klassifikation der Patienten durch die verantwortliche Pflegekraft nach dem OPC-Schema (aus 6 Pflegebereichen jeweils 1-4 Punkte; min. 6 Punkte, max. 24 Punkte) ermittelt. Hieraus wird der Pflegeintensitäts-Summenwert aller Patienten einer Schicht für eine Station gebildet (z.B. 300 Pkt.) oder ein Koeffizient errechnet (Gesamtpunktzahl : 6,73). Der Summenwert einer Station wird danach durch die Anzahl der in einer Schicht oder an einem Tag anwesenden Pflegekräfte geteilt. Man erhält einen Punktwert pro Pflegekraft (bei 300 Punkten/Schicht oder Tag insgesamt und 10 anwesenden Pflegekräften (z.B. 30 Belastungspunkte pro Pflegekraft/Schicht oder Tag (entspricht auch einem Belastungskoeffizienten von $30 : 6,73 = 4,45$). Zusätzlich erfolgt eine leitlinienbasierte Einschätzung der Pflegeintensität durch jede Pflegekraft nach jeder Schicht auf einer Skala von -3 (sehr gering) bis +3 (sehr hoch) nach der validierten PAONCIL-Methode. Ziel ist es, den „optimalen Pflegeintensitätslevel der Station“ - ausgedrückt in OPC-Punkten/ Pflegekraft - zu definieren. Man erhält den aus allen Einschätzungen jeder Pflegekraft über 6-8 Wochen abgeleiteten „optimalen Punktwert“ [bei welchem Pflegeintensitäts-Punktwert wird der „optimale Wert 0“ am häufigsten dokumentiert. Dieser „Team-Punktwert“ errechnet sich aus dem Durchschnitt aller Punktwerte, denen der „optimale Wert 0“ zugeordnet wurde. Er bildet den „optimalen Belastungswert der Station“ (z.B. 22 Intensitätspunkte). Praktiziert wird, dass In einem „Korridor“ von +/- 15 % um diesen Punktwert der Pflegeintensitätswert einer Station in 75 % aller Schichten zu liegen hat¹¹⁷ (siehe auch Abbildung 5).

Für jeden Patienten und jede Schicht kann also ein Pflegeintensitätswert bestimmt werden der mit einem Personalbelastungswert korrespondiert. Dieser ist team- und stationsspezifisch. In einer Testphase über 6-8 Wochen kann der „optimale Belastungswert einer Station“ ermittelt werden (Versorgungsansprüche der Patienten und Leistungsfähigkeit des Personals sind im Einklang). Dieser Wert kann in einem

QS-Verfahren schichtgenau geprüft werden und ergänzt Mindestbesetzungsrelationen sinnvoll. Liegen die schichtspezifischen Pflegeintensitätspunktwerte dauerhaft über den als optimal ermittelten Werten ist die Station solange auffällig, bis eine adäquate Personaldeckung oder strukturell/organisatorische Anpassung erfolgt ist. Die Wirkung der Maßnahmen zeigt sich durch Annäherung des Pflegeintensitätswertes an den „optimalen Wert“ der Station.

Für ein QS-Verfahren zu dokumentieren sind nach der Kalibrierungsphase des „optimalen Wertes“ in der Folge lediglich die Pflegeintensitätspunkte pro Schicht und Patient durch die verantwortliche Pflegekraft. Die Kalibrierung ist mindestens alle 2 Jahre durchzuführen oder kurzfristig bei Veränderungen des case- oder skill-mix. Das Verfahren berücksichtigt die Heterogenität der adressierten Versorgungsbereiche additiv zu festen Mindestbesetzungen.

Ob sich die Station im Ausgleich befindet kann einfach anhand von Diagrammen geprüft werden, die für einen gewünschten Zeitraum computerbasiert generiert werden. Das Verfahren ist lizenziert.

Das Verfahren ist lizenziert (non-profit).

Umsetzung unter Verwendung der LEP®

LEP® ist ein Erfassungsinstrument für den zeitlichen Pflegeaufwand der direkt einem Patienten zuzuordnenden Pflegehandlungen. Dieser wird aus der Sicht der Pflegenden erhoben und mittels normativer Zeitvorgaben berechnet. Damit ist die LEP® ein quantitatives Pflegeaufwandsmessinstrument.

Der Pflegeaufwand, gemessen in „LEP-Stunden“, wird durch die Addition der täglich und pro Patient erfassten Pflegeleistungen ermittelt. Unterschiedliche Stationen können aus den insgesamt über 120 verschiedenen Variablen diejenigen auswählen, mit denen sich die Pflegeprozesse auf ihrer Station am genauesten abbilden lassen. Somit existieren für die einzelnen Pflegebereiche frei konfigurierbare Listen und Module. Die Erfassung der einzelnen Pflegeleistungen ist per Erhebungsformular, über Barcoding, als Computereingabe oder online möglich.

Rechenbeispiel:

Die Summe der nach „skill“ gewichteten Arbeitszeiten der einzelnen Pflegekräfte bildet die gewichtete „PERSONALZEIT“ (= g Personalzeit) eines Pflgeteams ab. Da nur die direkte und indirekte Pflege als „Pflegeaufwand“ über LEP® gemessen wird (ohne Service- oder nicht-patientenbezogene pflegerische Aufgaben), ist die „PERSONALZEIT Team“ größer als der „PFLEGEAUFWAND Team“. Der „WORKLOAD Team“ wird als Produkt aus PFLEGEAUFWAND (in Zeitwerten) multipliziert mit einem c-Faktor dargestellt. Unter normalen Arbeitsbedingungen sollte der „WORKLOAD Team“ näherungsweise der „PERSONALZEIT Team“ entsprechen. Der „BELASTUNGSKOEFFIZIENT m“ gilt im LEP®-System als Maß für die Belastung einer Station und errechnet sich nach der Formel: Belastungskoeffizient $m = c\text{-Faktor} \times \text{„Pflegeaufwand Team“} \times 100 : \text{„g Personalzeit“}$. Ein Wert $m = 100$ bedeutet, dass der Pflegeaufwand mit dem eingesetzten Personal gut zu bewältigen ist. Ein Wert $m > 100$ bedeutet, die „Arbeitszeit Team“ ist geringer als die benötigte Zeit (Pflegeaufwand + C-Leistungen). Es liegt also überdurchschnittliche mengenmäßige Arbeitsbelastung vor. Ein Wert $m < 100$ bedeutet, die zu Verfügung stehende Arbeitszeit ist größer und die mengenmäßige Arbeitsbelastung ist unterdurchschnittlich. Weicht der Mittelwert über mehrere Wochen deutlich von 100 ($m > 120$ oder $m < 80$) ab, sind organisatorische und/oder personelle Konsequenzen zu erwägen (siehe auch Kapitel 10.3.1) bzw. es ist keine Konformität mit Tool-spezifischen Vorgaben festzustellen.

Mit diesen Angaben und Berechnungsmodellen kann eine Planung und Steuerung des Personaleinsatzes auf Intensivstationen erfolgen. Diese Werte - insbesondere der Belastungskoeffizient - eignen sich darüber hinaus potentiell für Prüf- und Qualitätssicherungsverfahren. Mit den in der LEP[®] dokumentierten Pflegeaktivitäten kann die Arbeitsbelastung eines Teams ermittelt werden. Der Wert „100“ gilt dabei als „ausgeglichen“. Bei einer dauerhaften Abweichung dieses Wertes über oder unter den „optimalen Wert 100“ ist die Station solange auffällig, bis eine adäquate Personaldeckung oder strukturell/organisatorische Anpassung erfolgt ist. Die Wirkung der Maßnahmen zeigt sich durch Annäherung des Belastungskoeffizienten an den „Wert 100“.

Der Belastungskoeffizient eines Teams wird computerbasiert ermittelt. Dieser Wert kann in einem QS-Verfahren schichtgenau geprüft werden und ergänzt Mindestbesetzungsrelationen sinnvoll. Die Pflegeaktivitäten jeder Pflegekraft sind schichtspezifisch und patientenindividuell in jeder Schicht zu dokumentieren, was aufwändig, jedoch umfassend erscheint. Eine Testphase zur Ermittlung von „Durchschnittswerten zurückliegender Trends“ ist nicht erforderlich da der Belastungskoeffizient mit dem für das System definierten „optimalen Wert 100“ abgeglichen wird und aus aktuellen Pflegeaktivitäten berechnet wird.

Ergänzung zum Instrument LEP[®]:

Ab Version LEP Nursing 3 besitzt das System eine Schnittstelle zur ePA[®] (siehe Kapitel 15.4.2).

Durch die Verknüpfung werden die über die LEP[®] erfassten Pflegeaktivitäten mit den über das ePA[®]-AC erfassten Patientenzuständen *begründbar*. Möglich werden können durch die Verknüpfung zudem eine skalierte Aussage zu Patientenfähigkeiten und Fähigkeitsstörungen, damit Rechtfertigungen für Pflegeinterventionen (warum wird eine Pflegemaßnahme durchgeführt?), Vorhersagen eines erwarteten „Pflege-„workloads“, Kontrollen der Wirkung von Pflegemaßnahmen (Verlaufsdokumentation), Ausbildung von Standardpflegeplänen/Pflegeprozessen und Qualitätsmessungen durch Routinedaten.

Mit der Verbindung beider Systeme in elektronischen Datenverarbeitungsprogrammen, die bereits realisiert ist, könnte eine Kopplung von Pflegeassessment, Pflegeinterventionen, Pflege-„workload“-Messung und Pflegeergebnissen realisiert werden.

Beide Verfahren (LEP[®] und eAP[®]) sind lizenziert.

15.4 Ausblick

Young et al.⁵⁵ verweisen 2015 darauf, dass ein verständlicher und systematischer Ansatz zur Messung des „Pflege-Workload“ ausstünde. Bislang seien nur unterschiedliche Dimensionen nebeneinander gemessen worden ohne die Ansätze zu standardisieren oder aufeinander abzustimmen und subjektive Einflüsse in der Beurteilung der Patientenzustände würden die Verwendbarkeit der Scoresysteme im Alltag auf Managementebene bei der Vorhersage erforderlicher Personalressourcen erschweren.

Es fehle eine „gemeinsam angewandte Sprache“ zur Abbildung der Pflegeleistungen.

Sie fordern die Neuentwicklung eines „Nursing Workload Measurement Tools (NWM)“ auf der Basis der Nursing Intervention Classification (NIC).

Zudem hat seit Einführung der Expertenstandards in der Pflege seitens des DNQP im Jahre 1999 die Anwendung von standardisierten Assessmentinstrumenten in der Pflege generell zugenommen. Diese In-

strumente geben einerseits Aufschluss über Aspekte der Pflegebedürftigkeit, andererseits nehmen sie Risikoeinschätzungen vor. Von Bedeutung ist dabei, dass die Einschätzungsergebnisse Konsequenzen haben müssen, aus denen nachfolgende Prozesse resultieren. Eine Verbindung herzustellen zwischen Pflegeassessmentdaten, die den Zustand eines Patienten und damit seine potentielle Pflegebedürftigkeit beschreiben, mit Interventionsdaten, die potentiell aus den Bedürfnissen abgeleitete Pflegehandlungen erfassen, ermöglicht zudem die Abbildung sich dynamisch verändernder Patientenzustände pro Zeitschritt und macht Pflegehandlungen begründbar. Die Methode „**ergebnisorientiertes Pflegeassessment**“ (ePA[®]) bietet als Kennzahlssystem zur Messung von Patientenfähigkeiten und Beeinträchtigungen die Basis für ein solches System.

Sowohl die NIC als auch das ePA[®] sollen an dieser Stelle vorgestellt werden, da mit beiden Systemen neuere Methoden zur Abbildung von Patientenzuständen und potentiell ableitbaren Personalbesetzungstärken entwickelbar sind, die in Zukunft größere Bedeutung erlangen können.

15.4.1 NIC (Nursing Intervention Classification)

Bei der NIC handelt es sich um eine standardisierte Klassifikation von Pflegeinterventionen, die im Sinne eines ganzheitlichen Pflegebegriffs physiologische und psychologische Pflegebedürfnisse eines Patienten adressiert. Sie schließt ebenfalls Aktivitäten der direkten und indirekten Pflege mit ein. Desweiteren sei sie „zur klinischen Dokumentation, Kommunikation über die Sektorgrenzen hinweg (stationär/ambulant), zur Datenintegration und Datenkommunikation über verschiedene Datensysteme hinweg sowie zur Kompetenzevaluation und Produktivitätsmessung der Pflege geeignet“⁵⁵.

Die NIC weist ein Ordnungssystem über 4 Ebenen auf. Ebene 1 schließt 7 Domänen ein (physiologische Basisparameter, komplexe physiologische Parameter, Verhalten, Sicherheit, Familie, Gesundheitssystem und Gemeinschaft). Auf Ebene 2 werden 30 „Klassen“ definiert, z.B. Krisenmanagement und Risikomanagement unter der Domäne Sicherheit. Auf Ebene 3 sind 542 Pflegeinterventionen definiert. Jede dieser Interventionen beinhaltet spezifische Pflegeaktivitäten. Aktuell sind ca. 1500 Pflegeaktivitäten 554 Pflegeinterventionen zugeordnet. Jede Pflegeintervention besteht aus einer Ordnungszahl, einer Definition und einem Set von Aktivitäten, die eine Pflegekraft zur Bewältigung der Aufgabe durchführen muss.

Die Pflegeaktivitäten sind mit geschätzten Zeitwerten für definierte Qualifikationen hinterlegt. So sind z.B. für die Aktivität „Übelkeitsmanagement“ 16 min für eine registrierte Pflegekraft („registered nurse“) mit basalen Kenntnissen hinterlegt. Für die Aktivität „Schmerzmanagement“ werden einer Pflegekraft mit gleicher Qualifikation mehr als 60 min. zugestanden. Die Zeitwerte sind als Durchschnittswerte definiert und in 4 Intervalle aufgeteilt (bis 15 min; 16-30 min.; 31-45 min.; 46-60 min.)⁷⁴.

Potentiell können aus den hinterlegten Zeitwerten Besetzungserfordernisse pro Schicht berechnet werden. Das System kann einen Rahmen bieten für ein breit und interdisziplinär zu entwickelndes Pflege-Workload-Messungs-Tool mit einzelnen Modulen, ähnlich der LEP[®], auch im internationalen Kontext.

Cordova et al.⁷⁴ testeten bereits 2010 den praktischen Einsatz der NIC als „workload-measurement-tool“ auf einer Orthopädischen Station. Dabei wurden die in der NIC hinterlegten Zeiten mit den Echtzeiten abgeglichen, die erforderlich waren um eine Pflegeaktivität durchzuführen. Die Echtzeiten waren kürzer, variierten dabei erheblich und wichen stark von den in der 4. Auflage der NIC hinterlegten Zeiten ab. Die

Aktivitäten konnten dabei schneller komplettiert werden, als in der NIC hinterlegt. Die Autoren fordern weitere Forschungsaktivitäten zur Ermittlung realistischerer Zeitkorridore auf der Basis der NIC. Sie sehen den Vorteil der NIC in der bereits realisierten Verbindung (link) zur SNOMED (Systematized Nomenclature of Medicine), einer verständlicheren Sprache für Biomedizinische Wissenschaften. Diese Wissenschaftssprache integriere die NIC mit anderen Klassifikationen im internationalen Gesundheitsdisziplinen insbesondere der International Classification of Nursing Practise (ICNP[®]). Die ICNP[®] stellt ein medizinisches Ordnungssystem dar und eine Referenzterminologie zur Erfassung von Pflegediagnosen (Pflegephänomenen), Pflegemaßnahmen und Pflegeresultaten. ICNP[®] wurde vom „International Council of Nurses (ICN)“ entwickelt. Ziel des ICNP[®] ist es, die pflegerische Praxis zu beschreiben und diese zu dokumentieren, eine einheitliche und international vergleichbare Sprache zu schaffen und Daten (Statistiken) zu erheben um u.A. eine internationale Vergleichbarkeit der Effektivität der Pflegehandlungen herzustellen⁷⁵. In Deutschland existiert eine Anwendergruppe der ICNP[®] zur Entwicklung der ICNP im deutschsprachigen Raum, die vom Deutschen Berufsverband für Pflegeberufe (DBfK), dem Österreichische Gesundheits- und Krankenpflegeverband (ÖGKV), und dem Schweizer Berufsverband der Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner (SBK) im Auftrag des ICN (International Council of Nurses) vertreten wird⁷⁶.

In der aktuell sechsten Auflage der NIC von 2013 (bereits im Jahr 1992 erschien die erste Auflage) werden 554 Pflegeinterventionen gelistet. Es existiert eine ständige Begleitforschung. Die NIC wird von zahlreichen öffentlichen Einrichtungen im internationalen Rahmen für die Definition von Pflegestandards, Kompetenzevaluationen, Pflegeinformationssystemen, Ausbildungsprogrammen, in der Pflegeforschung und Qualitätssicherung in verschiedenen Ländern eingesetzt (Brasilien, Kanada, Dänemark, GB, Frankreich, Deutschland, Island, Japan, Korea, Spanien, Schweiz, Niederlande). Es existieren zudem zahlreiche Übersetzungen (u.a. Chinesisch, Holländisch, Französisch, Deutsch, Norwegisch Spanisch, Isländisch u.a.)⁷⁷.

- **Für einen validierten Einsatz als Assessment-Tool des Pflegeworkloads und zur Ableitung von Personalbesetzungsstandards scheint die NIC - insbesondere die darin hinterlegten Zeitprofile - noch nicht ausreichend untersucht⁷⁴.**
- **Prinzipiell kann sie den Rahmen bieten für ein einheitliches „Assessment-Tool“ zur Messung des Pflegeworkloads in fachlich differenten, internationalen Settings und böte damit potentiell auch eine größere Vergleichbarkeit von Pflegeergebnissen.**

15.4.2 ePA[®] (Ergebnisorientiertes Pflegeassessment)

Werden Pflegebedürftigkeitsdaten eines Patienten getrennt von „workload“- bzw. Pflegeinterventionsdaten deselben Patienten erhoben und beurteilt, kann eine Bewertung der *Notwendigkeit* angewandter Pflegeaktivitäten schwer reproduziert werden (ist die Pflegeaktivität wirklich erforderlich und begründet?). Dieser Einwand wurde insbesondere im Zusammenhang mit der Anwendung der LEP[®] laut^{42, 43}.

Eine Verbindung herzustellen zwischen Pflegeassessmentdaten, die den Zustand eines Patienten und damit seine potentielle Pflegebedürftigkeit beschreiben, mit Interventionsdaten, die potentiell aus den Bedürfnissen abgeleitete Pflegehandlungen erfassen, ermöglicht zudem die Abbildung sich dynamisch verändernder Patientenzustände pro Zeitachse. Damit können Pflegeergebnisse („Outcomes“) durchgeführten und begründeten Pflegehandlungen zugeordnet werden.

Aus „Patientenzuständen“ können potentiell erforderliche „Pflegeaktivitäten“ postuliert werden, die eine Abschätzung der hierfür erforderlichen Personalbedarfe prospektiv zulassen.

Die Methode „**ergebnisorientiertes Pflegeassessment**“ (ePA[®]) bietet als Kennzahlssystem zur Messung von Patientenfähigkeiten und Beeinträchtigungen die Basis für ein solches System. Das ePA[®]-AC (ergebnisorientiertes Pflegeassessment für das Akuthaus) wurde erstmals 2003 als Projekt an der Dr. Horst Schmidt Klinik in Wiesbaden getestet und wissenschaftlich in Kooperation dem Institut für Pflegewissenschaft der Universität Witten/Herdecke und des DNQP (Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege) konzipiert. Seit 2008 erfolgt die Begleitforschung und Weiterentwicklung der Methode durch die ePA-CC GmbH in Wiesbaden. Eine hohe Interrater-Reliabilität sowie Interne Konsistenz, Konstruktvalidität und prognostische Validität werden proklamiert. Der Ursprung dieses Projektes liegt unter anderem auch darin begründet, die *Ergebnisse* der Pflege messbar zu machen⁷⁸.

Wesentliche Merkmale der Pflegebedürftigkeit werden durch Screening von Patientenfähigkeiten und -zuständen erhoben. Durch die Gewichtung von bestimmten Fähigkeitseinschränkungen durch Punktwerte erfolgt zusätzlich ein Risikoassessment für Dekubitus, Sturz, Pneumonie und für ein potentielles Versorgungsdefizit nach Entlassung. Zudem sind seit 2010 Bedürftigkeit bei Demenz und Delir in einem Bedürftigkeitsscore miterfasst.

Kernelement der Methode ist die Risikodiagnostik anhand der Einschätzung von Patientenzuständen sowie die Ableitung eines SelbstPflegeIndex (SPI). Über den SPI kann auf der Basis von 10 ePA[®]-AC-spezifischen Items die Selbständigkeit eines Patienten abgebildet werden. Der SPI soll damit ein Indikator für das Maß der *Pflegebedürftigkeit* sein. Fiebig⁷⁹ testete 2007 den SPI des ePA[®]-AC mittels Regressionsanalyse auf seine Fähigkeit, den Pflegeaufwand (gemessen mittels gruppiertem LEP[®]-Minuten) prospektiv Abschätzen zu können, was „gut“ bis sehr gut“ gelang.

Das Assessment über das ePA[®] steht vor allen weiteren Schritten des Pflegeprozesses und der Bedarfsplanung.

- **Mit dem ePA[®]- AC kann der Patientenzustand und seine Veränderung operationalisiert werden. Zudem können ohne zusätzlichen Aufwand aus der Pflegedokumentation Daten zu Pflegebedarf und Pflegequalität erhoben werden.**
- **„Der Patientenzustand kann – mit den gewünschten und tatsächlichen Veränderungen über den gesamten Verlauf des Pflegeprozesses, d.h als Pflegediagnose, Pflegeziel und Pflegeergebnis im gleichen Modell abgebildet werden“, worauf Helberg et al.⁸⁰ 2010 hinwiesen.**

Grundsätzlich besteht das ePA[®]-AC aus zwei Teilen. Ein Teil weist stabile/unveränderliche Stammdaten aus (z.B. häusliche Versorgung, BMI, Alter u.a.), in einem zweiten Teil werden veränderliche Patientenfähigkeiten und -zustände erfasst. Diese werden über zehn Kategorien mit insgesamt 54 Items (nach Version 2.0) erfasst:

1. Bewegung 2. Körperpflege 3. Ernährung 4. Ausscheidung 5. Kognition/ Bewusstsein 6. Kommunikation/ Interaktion und Kleiden 7. Schlafen 8. Atmung 9. Schmerzen 10. Dekubitus/Wunden.

Die 54 Items sind entweder mit Einschränkungswerten von 1 bis 4 oder dichotom (ja/nein) hinterlegt (z.B. Gangstörung), wobei „ja“ = „Gangstörung vorhanden“ der Wert 1 und „nein“ = „Gangstörung nicht

vorhanden“ der Wert 4 zugeordnet wird.“. Damit lassen sich über Scores Veränderungen im Zustandsbild des Patienten hinsichtlich seiner „Bedürftigkeit“ (dependency) erfassen.

Für Patienten mit hohem Pflegebedarf (niedrigem SPI) und Patienten mit weitgehender oder vollständiger Selbständigkeit (hohem SPI) können so auf der Basis des SPI individuell angemessene Pflegepläne erstellt werden. Damit wirkt das ePA[®]-AC nicht nur als Kennzahlssystem sondern auch als Prozesssteuerungsmethode⁷⁸. Zudem können Informationen z.B. über die Beweglichkeit bzw. Mobilität eines Patienten (Kategorie 1) verwendet werden um Risikofaktoren für Dekubitalgeschwüre, Stürze, nosokomiale Pneumonien oder poststationäre Pflegedefizite zu identifizieren (potentiell pflegesensitive Ergebnisindikatoren, PSEI).

In Anlehnung an die Expertenstandards des DNQP wird eine Ersteinschätzung des Patienten durch die Pflegefachkraft innerhalb der ersten 24 Stunden vorgenommen. Zwischeneinschätzungen werden täglich erhoben, da sie Veränderungen der Patientenzustände aufzeigen und Zustandsverläufe während des stationären Aufenthalts transparent werden lassen. Nach Mania⁸¹ liegt der Zeitaufwand pro Einschätzung bei 1,08 Minuten, was eine tägliche Dokumentation möglich erscheinen lässt.

Mit dem ePA[®]-AC können unterschiedliche Arten von Pflegebedürftigkeit (im Sinne von Beeinträchtigung, selbst für sich zu sorgen) nachgewiesen werden.

Das System ist „offen“ konzipiert. Durch den modulhaften Charakter lässt es sich mit anderen Systemen koppeln:

- Das ePA[®]-AC kann mit dem NANDA-Pflegedignosesystem der North American Nurses Diagnosis Association verknüpft werden sowie mit dem LEP[®] Nursing 3 und wird so insbesondere in der Schweiz bereits im Produktivbetrieb zahlreicher Krankenhäuser eingesetzt.
- Weitere Verknüpfungsmöglichkeiten bestehen zu komplexen Sprach- und Klassifikationssystemen (ICF, ICNP) sowie zum Pflege-OPS-20.x. für den PKMS (Pflegekomplexmaßnahmenscore)
- Ebenso können die Daten für die ESQS nach § 137 SGB V für den QI „Dekubitus“ automatisch aus dem Routinedatensatz des ePA[®]-AC abgeleitet werden.

In Verbindung mit weiteren Routinedaten wie z.B. der Art und Dauer eines orthopädischen Eingriffs, könnte über das ePA[®]-AC zudem gemessen werden, wie schnell ein Patient postoperativ seine Gehfähigkeit wieder erlangt. Qualitätsziele und Indikatoren könnten formuliert, über das System erfasst und vergleichbar werden⁷⁸.

- Insbesondere durch die Verknüpfung mit den Daten aus der Leistungserfassung des LEP[®] Nursing 3 zeigen Analysen, dass ein Zusammenhang zwischen dem ermittelten SPI eines Patienten und den täglichen LEP-Minuten besteht⁸². **Damit wird der SPI auch zu einem Indikator für die Vorhersage erforderlicher Besetzungstärken.**

Durch die Verknüpfung mit der LEP[®] 3 Nursing werden zudem die über dieses System erfassten Pflegeaktivitäten mit den über das ePA[®]-AC erfassten Patientenzuständen *begründbar*. Somit wird ein Zusammenhang zwischen *Pflegeerfordernissen* und daraus abgeleiteten *pflegerischen Maßnahmen* sinnhaft verdeutlicht und eine Kernkritik an der LEP[®] geschwächt, dass mit ihr lediglich Aktivitäten *dokumentierbar* jedoch nicht *begründbar* seien.

Mit der Verbindung beider Systeme in elektronischen Datenverarbeitungsprogrammen wird eine Kopplung von Pflegeassessment, Pflegeinterventionen, Pflege-„workload“-Messung und Pflegeergebnissen realisiert⁸².

Möglich wird durch die Verknüpfung⁸²:

- Eine skalierte Aussage zu Patientenfähigkeiten und Fähigkeitsstörungen
- Rechtfertigung für Pflegeinterventionen (warum wird eine Pflegemaßnahme durchgeführt?)
- Vorhersage eines erwarteten „Pflege-„workloads“
- Kontrolle der Wirkung von Pflegemaßnahmen (Verlaufsdokumentation)
- Ausbildung von Standardpflegeplänen/Pflegeprozessen
- Qualitätsmessung durch Routinedaten

Baumberger und Hunstein⁸² konnten zeigen, dass es zu einem „hohen Grad an Wahrscheinlichkeit möglich ist“ mit dem SPI (Selbstpflegeindex) vorherzusagen, wieviele Pflegeminuten ein Patient in der LEP[®] benötigen wird. Zudem sei die Verbindung beider Systeme in der elektronischen Datenverarbeitung möglich und praktikabel. Die Ableitung und prospektive Abschätzung des benötigten Personalbedarfs auf einer spezifischen Versorgungseinheit erscheint zudem möglich.

- Diese Hinweise sind an größeren Populationen und mit gepoolten Daten aus Multicenter-Erhebungen zu verifizieren und zu publizieren⁷⁸.
- Derzeit arbeiten ca. 170 Einrichtungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz mit dem System ePA[®], in Deutschland u.a. die Universitätskliniken Aachen, Erlangen, Ulm, Tübingen, Greifswald, Magdeburg, Kiel, das BWK in Koblenz sowie das Isarklinikum in München⁸³.
- In Verbindung mit der LEP[®] Nursing 3 besteht damit das Potential, Pflegebedarfe auch auf Intensiveinheiten prospektiv auf Basis der ePA[®]-AC ermitteln zu können, wenngleich eine ausreichend breite Validierung und wissenschaftliche Evaluation für diesen spezifischen Einsatz auszustehen schein.

16 Anhang I

Kurzdarstellung relevanter Studien aus 28 Ländern (siehe auch Kapitel 12.1)

16.1 Australien

Donoghue et al. (2001)⁸⁴

Fragestellung:

Retrospektiv-vergleichende Studie mit Auswertung von 327 computerisierten Patienten-Scores die anhand des CCPD-Assessment-Tools (Critical Care Patient Dependency System) ermittelt wurden. Identifikation von demographischen und diagnostischen Veränderungen bei Erwachsenen Intensivpatienten des Sydney General Hospitals im Zeitraum von 3 Jahren (1993 und 1996) im Vergleich mit Daten aus 9 anderen Intensivstationen des Großraums Sydney. Identifikation von Veränderungen der Pflegetätigkeiten des Sydney General Hospital zwischen 1996 und 1999 anhand des verwendeten Assessment-Tools CCPD (Critical Care Patient Dependency System). Veränderungen und Fortschritte der praktischen Pflegetätigkeiten durch die Anwendung evidenz-basierter Standards sollen aufgezeigt werden.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Das CCPD erlaubt die schichtspezifische Einordnung der Intensivpatienten anhand von 7 „Pflegeaktivitätsgruppen“ (Hygiene, Mobilität, Beatmungsassistenz, Monitoring, Flüssigkeitstherapie und Bilanzen, Betreuungsleistungen, Administrative Leistungen/Transport), die mit verschiedenen Pflegeaufwandspunkten hinterlegt sind und in 4 Pflegekategorien (Levels of Care) münden, für die Zeitaufwandskorridore definiert sind (Kategorie A: ≤ 10 Pflegeaufwandspunkte entsprechen unter 8 Stunden Pflegezeit pro Patient und Schicht, Kategorie B: 11 bis 15 Pflegeaufwandspunkte entsprechen 8 Stunden Pflegezeit pro Patient und Schicht, Kategorie C: 16 – 21 Pflegepunkte entsprechen > 8 bis < 16 Std. Pflegezeit pro Patient und Schicht, Kategorie D: 22 - 27 Pflegeaufwandspunkte entsprechen > 16 Std. Pflegezeit pro Patient und Schicht). Die Gesamtsumme der errechneten und gewichteten Pflegezeiten für alle Patienten einer Station ergibt die Gesamtpflegezeit einer Station, aus der der Personalbedarf der Station pro Schicht oder pro Patient summiert und in Vollzeitäquivalente bzw. Arbeitsstunden umgerechnet werden kann.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Der größte Zuwachs an Pflegeaktivitäten zwischen 1996 und 1999 entfiel auf die Vormittagsschicht, gefolgt von der Nachtschicht. Signifikant mehr Zeit musste dabei in 1999 aufgewandt werden für Verbandswechsel, Flüssigkeitstherapie und Bilanzierungen, intravenöse Medikamententherapie (12 % höherer Zeitaufwand hierfür) und intermittierende Beatmungstechniken. Ebenso wurden höhere Pflegeintensitäten für Betreuungsleistungen und den Bereich der administrativen Tätigkeiten gemessen. Die Betreuung kontrolliert beatmeter Patienten und das Monitoring der Patienten beanspruchten dagegen weniger Pflegezeit. Insgesamt nahm der „Workload“ für die Pflege - gemessen über das CCPD - über alle Schichten betrachtet zwischen 1996 und 1999 auf der Intensivstation des Sydney General Hospital zu.

Williams et al. (2001)⁸⁵

Fragestellung:

Entwicklung einer Methode, die es erlaubt, die benötigte Intensivpflegebesetzung pro Bett für australische Intensivstationen zu berechnen. Dabei besteht Evidenz-Level V (Expertenkonsens) für den „bis dato ernsthaftesten Versuch in Australien, eine solche Besetzungsstärke zu definieren“.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Es wird kein Assessment-Tool benötigt bzw. definiert. Die benötigte Personalstärke wird nicht leistungsbezogen abgeleitet. Festgesetzt wird ein konsentierter Standard von einer 1:1-Betreuung (nurse- to patient-ratio) zu jeder Zeit über 26 Stunden/Tag (1 „Pflegetag“ besteht dabei aus 2 Schichten mit 8 Stunden, 1 Schicht mit 10 Stunden Arbeitszeit). Dabei bleiben die individuelle Krankheitsschwere und der tatsächliche „Workload“ pro Patient unberücksichtigt. Zusätzlich wird eine ACCESS-Nurse (Assistance, Coordination, Contingency, Education, Supervision, Support – Nurse) zur Entlastung der Pflege pro Schicht gefordert. Dabei richtet sich die Zahl der ACCESS-Nurses nach dem „skill-mix“. Je mehr fachweitergebildete Intensivschwestern pro Schicht arbeiten, umso höher ist die ACCESS-Nurse-Bettenquote (Anzahl der ACCESS-Nurses sinkt bei besserer Teamqualifikation). Zusätzlich ist ein Stationsmanager abseits der direkten Pflegeleistungen zu kalkulieren. Für anfallende Überstunden der Pflegekräfte wird der Klinik eine Strafzahlung von 25 \$/Std. an die Gesundheitsbehörde auferlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Errechnet werden 6,7 FTE (Full Time Equivalents) pro Intensivbett pro Woche. Diese Zahl wird als Mindeststandard formuliert. Zusätzlich und außerhalb der Kalkulation werden Stationsmanager, Reinigungskräfte, Technikfachkräfte, StationsrezeptionistInnen und Pflegehilfskräfte gewertet. Die durchschnittliche Arbeitszeit einer Intensivschwester wird in dieser Studie mit 33.3 Std/Woche angegeben. Die Autoren betonen, dass die Umsetzung der Standards flankierende Maßnahmen (Ausbildungsoffensive, Rekrutierungs- und Wiedereinstiegsprogramme, Qualifizierungsmaßnahmen) erfordert und dass die Standards schrittweise einzuführen sind.

Williams et al. (2006)⁸⁶

Fragestellung:

Darlegung eines Konzepts zur konsens-basierten Definition weltweiter Besetzungs- und Ausbildungsstandards der WFCN (World Federation of Critical Care Nurses) für Intensivstationen, veröffentlicht in der „Declaration of Buenos Aires“ am 27.05.2005.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment-Tools werden nicht thematisiert, Pflegekategorien nicht benannt. Intensivpatienten benötigen grundsätzlich eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 über 24 Stunden, ACCESS-Nurses sollen zusätzliche Unterstützung bei Koordinationstätigkeiten, Fortbildung, Anleitung und Supervision sowie bei ungeplanten und späten Aufnahmen oder bei Krankheitsfällen leisten. Eine Leitungsschwester muss unabhängig von den Pflegekräften „am Bett“ vorgehalten werden. Jede Schicht benötigt eine Schichtleitung (ausgebildete Intensivschwester), eine zusätzliche Lehrkraft und „ausreichend“ Hilfspersonal für pflegerische Hilfstätigkeiten (Reinigung, Lager u.a.).

Relevante Ergebnisse:

16.2 Belgien

Van Aken et al. (1987)⁸⁷

Fragestellung:

Die Autoren stellen ein seinerzeit neu entwickeltes Assessment-Tool zur Messung der Pflegeaktivitäten vor (Intensive Care Activity Score, INCAS), dass auf dem APACHE-Score zur Messung der Fallschwere aufbaut und zusätzlich Pflegeleistungen erfasst. Grundannahme war dabei, dass das bisher eingesetzte TISS die pflegerischen Aktivitäten unzureichend abbilde und Intensivschwestern ihre alltägliche Arbeit nicht repräsentiert sahen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Die Methode wurde durch Konsensbildung von 15 „erfahrenen“ Intensivschwestern erarbeitet, wobei 123 verschiedene Pflegetätigkeiten bewertet, inkludiert oder exkludiert wurden. Als Resultat entstand ein Tool aus administrativen Daten, APACHE II-Score, Patientendiagnosen und INCAS -Score zur Stratifizierung von Intensivpatienten. Bei Patientenaufnahme sind alle administrativen Daten zu erfassen. Der APACHE II Score ist bei Aufnahme und alle 24 Stunden während des Aufenthaltes auf der Intensivstation zu kodieren. Der INCAS-Score ist 3 x am Tag zu kodieren (nach jeder Schicht) und misst die Pflegeaktivität. Alle 4 Teile des neuen Scores (INCAS, APACHE II, Diagnosen und administrative Daten) ergeben einen Punktwert, der jedoch nicht detailliert dargelegt wird. Das System wurde 1986 an 200 Intensivpatienten im Universitätskrankenhaus Antwerpen nach Autorenangabe mit Erfolg getestet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Pflegekategorien werden nicht ersichtlich. Ob das Verfahren – wie von den Autoren vorgeschlagen – im Rahmen einer Multicenterstudie weiterentwickelt und validiert wurde, ist nicht bekannt. Pflegeverhältniszahlen sind nicht hinterlegt. Im Rahmen dieser Studie wird berichtet, dass die Pflegeintensität, gemessen mit dem INCAS, zwischen den drei Schichten über 24 Stunden nicht differierte, was mit der hohen Aufnahmezeit in der Spätschicht in Zusammenhang gebracht wird und ebenfalls mit der Tatsache, dass in den ersten 8 Stunden der Neuaufnahme auf der Intensivstation die Pflegeintensität am höchsten sei, was bei einer hohen Aufnahmezeit in der Spätschicht auch zu einer hohen Belastung im Nachtdienst führe.

Sermeus et al. (2006)⁸⁸

Fragestellung:

Sind die pflegerischen Interventionen, die über das „Belgian Nursing Minimum Data Set“ (BNMDS) erhoben werden, das seit 1988 verpflichtend in allen belgischen Akutkrankenhäusern implementiert ist, repräsentativ für die Pflegeintensität auf Akut- und Intensivstationen in belgischen Akutkrankenhäusern? Retrospektive Analyse des Belgian Nursing Minimum Datasets aus allen 115 belgischen Akutkrankenhäusern für das Jahr 2003. Die Studie umfasste 690.258 258 stationäre Tage von 298.691 Patienten von 1637 Akutstationen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Das Belgian Nursing Minimum Dataset beinhaltet - neben anderen zu erfassenden Daten - 23 pflegerische Interventionen (z.B. Hilfe bei Hygiene, Mobilität, Elimination, Nahrungszufuhr, Magensonde,

Mundpflege, Dekubitusprävention, Hilfe beim Anziehen, Tracheostomapflege oder Intubation, Training in den Aktivitäten des täglichen Lebens, emotionaler Beistand), denen Antwortkategorien (ja/nein, teilweise, komplett, Frequenz, Anzahl) zugeordnet sind. Aus den Antworten werden Pflegekategorien für die Patienten abgeleitet. Als „Pflegestandard“ ist Kategorie 2 definiert.

Wenn der Patient keine Assistenz hinsichtlich Hygiene, Nahrungsaufnahme, Mobilität, Toilettengang benötigt, keine Infusionen erforderlich sind und Monitoring der Vitalparameter seltener als 6 x in 24 Std. erforderlich sind, ergibt sich Kategorie 1.

Wenn der Patient für einen dieser Parameter komplett hilfsbedürftig ist oder ein Katheter bzw. Infusionen erforderlich sind („tube-care“) oder die Vitalparameter mehr als 6 x /Tag kontrolliert werden müssen ergibt sich Kategorie 3.

Wenn die Vitalparameter mehr als 24 x in 24 Std. kontrolliert werden müssen (dauerhaftes Monitoring), ergibt sich Kategorie 4. Patienten mit Indikation zur Isolierung, Verwirrte/delirante Patienten, Patienten mit endotrachealer Intubation oder Tracheotomie sind der höchsten Kategorie zuzuordnen. Patienten der Kategorie 4 entsprechen dabei Intensivpatienten. Für diese Patienten wird eine Nurse-to-Patient-ratio von 1:1 deklariert. Weitere Verhältniszahlen für andere Pflegekategorien sind in der Studie nicht hinterlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Pflegerische Interventionen, die über das B-NMDS erfasst werden können, sind repräsentativ für die Pflegeintensität auf Normal- und Intensivstationen innerhalb eines Krankenhauses und zwischen verschiedenen Krankenhäusern, sodass auch Vergleiche möglich sind. Die über das B-NMDS erfassten Daten lassen weitere Forschung hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Patientenzuständen und Pflegeleistungen sowie hinsichtlich Besetzungstärken und Outcome zu. Die Systematik der im B-NMDS erfassten Pflegeparameter beruht in abgewandelter Form auf dem in Toronto/Kanada entwickelten St. Michael's Hospital Audit System¹³⁷.

Debergh et al. (2012)⁸⁹

Fragestellung:

Bestehen Unterschiede im „Workload“ der Pflege in den unterschiedlichen Schichten (Früh-, Spät- und Nachtschicht) und können diese identifiziert werden mit einem Pflegeassessment-Tool?

Prospektive Observationsstudie in einer internistischen und gemischt chirurgisch/pädiatrischen Intensivstation am Ghent University Hospital über 4 Wochen in 2004. Konstante, normativ festgelegte nurse-to-patient-ratio von 1:2 über alle Schichten - unabhängig von der jeweiligen Fallschwere. 255 Patienten und 3.486 Intensivstationn-Schichten wurden berücksichtigt.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Schichtbezogene Dokumentation der pflegerischen Aktivitäten mit dem NAS (Nursing Activities Score). Der NAS besteht aus 23 Positionen von denen 5 nochmals in 2-3 Untergruppen aufgeteilt sind (z.B. Flüssigkeitsersatz, Monitoring, Hygieneprozeduren, Beatmungssupport). Der NAS beruht dabei auf Echt-Zeit-Analysen der abgebildeten Pflegeaktivitäten und ist unabhängig von der Fallschwere. Die definierten Pflegeaktivitäten sind mit gewichteten Score-Punkten hinterlegt. Die hinterlegten Score-Punkte repräsentieren die Zeitprozentwerte, die eine Intensivschwester für die Pflegeaktivität der definierten Position benötigt (Beispiel: Haemofiltrationstechnik, Dialyse: 7,7 NAS-Punkte, Messung des intrakraniellen Drucks: 1,6 NAS-Punkte, Mobilisationsprozeduren mit 3 oder mehr Krankenschwestern, jede Einheit: 17 NAS-Punkte). Die Arbeitskraft einer Intensivpflegekraft pro Schicht entspricht 100 NAS-Punkten, was

gleichzusetzen wäre mit einem 100 %-Verbrauch der Anwesenheitszeit dieser Schwester (nurse-to-patient-ratio von 1:1). Liegt der Wert bei > 100 Punkten werden mehr Pflegeleistungen erbracht als theoretisch in der vorgegebenen Anwesenheitszeit möglich sind (Überlastung? Sorgfalt noch gegeben?). Die Dokumentation der Leistungen erfolgte jeweils mit der Patientenaufnahme prospektiv für jede Schicht und jede Schwester. In jeder Schicht wurde die Dokumentation erneut begonnen. Patienten, die länger als 4 Stunden auf Station waren wurden pro Schicht inkludiert, bei geringeren Aufenthaltszeiten wurde der Patient exkludiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Der durchschnittliche NAS/Patient/Schicht betrug 47,0 % für die Frühschicht, 46,3 % für die Spätschicht und 41,6 % für die Nachtschicht. Insgesamt wurden damit bei einem Besetzungsverhältnis von 1:2 (nurse-to-patient-ratio) durchschnittlich 85,5 % der Arbeitszeit einer Intensivschwester verbraucht. Zwischen Früh- und Spätschicht konnten keine wesentlichen Unterschiede gefunden werden (89,9 % vs. 87,6 %). Beide Schichten unterschieden sich signifikant von der Nachtschicht (78,9 %). Früh- und Spätschicht an Wochentagen unterschieden sich signifikant von Wochenendschichten (Frühschicht 90,6 % vs. 85,0 %, Spätschicht 90,4 % vs. 79,9 %, Nachtschicht 78,4 % vs. 73,5 %). Mit dem NAS kann die „Pflegeaktivität“ /Schicht prospektiv erfasst werden (activity-method). Die ermittelten Punktwerte erlauben die Umrechnung in FTE (Vollzeitäquivalente). Diese lag in der Studie bei 2,9 Intensivschwestern (FTE) pro Intensivbett.

Myny et al. (2014)⁹⁰

Fragestellung:

Sind die im B-NMDS 2 (Belgian Nursing Minimum Dataset) festgesetzten Zeit-Standards und Positionen eine valide Basis für die Entwicklung eines „Workload-Indikator-Tools“ für die Pflege? Prospektive Beobachtungsstudie in 9/2010 aus 23 Versorgungseinheiten aus 4 belgischen Krankenhäusern. Echt-Zeitbeobachtung von Pflegepersonen zur Validierung der hinterlegten Zeitprofile und Positionen des BNMDS 2.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Anhand des B-NMDS 2, das seit 2007 verpflichtend in allen belgischen Krankenhäusern zu erheben ist und eine Überarbeitung des B-NMDS 1 darstellt, werden Pflegeaktivitäten der direkten und indirekten Pflege erfasst (z.B. Hilfe bei Hygiene, Mobilität, Elimination, Nahrungszufuhr, Magensonde, Mundpflege, Dekubitusprävention, Hilfe beim Anziehen, Tracheostomapflege oder Intubation, Training in den Aktivitäten des täglichen Lebens, Emotionaler beistand, Ausbildung, Dokumentation), denen Antwortkategorien (ja/nein, teilweise, komplett, Frequenz, Anzahl) zugeordnet sind. Zudem werden Pflegeerschwer-nisse (Body Mass Index, Verwirrheitszustände u.a.) erfasst und validierte Standardzeiten für die einzelnen Pflegeaktivitäten hinterlegt. Die Standardzeiten, Pflegekategorien sowie abzuleitende Personalbesetzungsstandards werden in der Studie nicht benannt. Letztere seien zu entwickeln.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Die für die im B-NMDS 2 erfassten Positionen für die direkten und geschätzten indirekten Pflegeleistungen korrelieren auch für Intensivstationen gut mit dem „Workload“ einer Station. Je höher die Summe der direkten und indirekten Pflegeleistungen pro Schicht ausfällt umso mehr Pflege-Echtzeit wird ab einem bestimmten Level benötigt und umso stärker weichen die Echtzeiten von den standardisierten Vorgaben ab. Die Daten, die mit dem B-NMDS 2 erhoben werden, korrelieren insbesondere für Intensiv-

stationen in hohem Maße (Korrelationskoeffizient 0,89) mit dem „Workload“. Die hohe Korrelation zeigt, dass die im BNMDS 2 hinterlegten Standardzeitwerte valide sind.

16.3 **Brasilien**

Padilha et al. (2007)⁹¹

Fragestellung:

Charakterisierung der Patientenprofile und des Pflege-„Workloads“ auf 11 Intensivstationen an 286 Patienten zwischen 1. und 31.12.2000 am größten Universitätskrankenhaus und größten klinischen Referenzzentrum in Brasilien und Lateinamerika (Sao Paulo). Prospektive Beobachtungsstudie.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Verwendung des TISS-28-Scores zur Beurteilung der Fallschwere und des Pflege-„Workloads“. Der TISS-28-Score klassiert Patienten auf der Basis der Fallschwere, die nach Art und Anzahl der an Patienten durchgeführten therapeutischen Interventionen beurteilt wird. Je schwerer der Zustand eines Patienten, umso mehr therapeutische Interventionen werden zur Behandlung durchgeführt und - als Konsequenz daraus - je höher der TISS-28-Score umso mehr Pflegezeit werde für den Patienten benötigt. Dabei entspricht ein TISS-28-Punkt 10,6 Minuten Pflege- bzw. Arbeitszeit einer Pflegekraft. Bei einer veranschlagten Pflegezeit von 10,6 min/TISS-28-Punkt könnte eine Pflegekraft in einer 6-Stunden-Schicht maximal einen Patienten mit TISS-28-Score von 34 Punkten versorgen. Vorgeschlagen wird eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 bei durchschnittlichem TISS-Score von 22-34 Punkten für eine Intensivstation. Ein Verhältnis von 1:2 wäre möglich bei durchschnittlich weniger als 22 TISS-28-Punkten. Die Autoren merken an, dass die Pflegezeit von 10,6 Pflegeminuten für den TISS-28 lediglich die direkte Pflege am Patientenbett widerspiegelt. Administrative Tätigkeiten und Betreuungsleistungen würden nicht erfasst.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Die höchsten durchschnittlichen TISS-28 Scores wurden erreicht auf der Lebertransplantationsintensiv-einheit (32 TISS-28-Punkte), die niedrigsten Werte auf der Verbrennungsintensivstation (14 TISS-28-Punkte). Der durchschnittliche TISS-28-Score betrug 23 Punkte pro Schicht. Bei einer 6-Stunden-Schicht wurden für unterschiedliche Intensivbereiche folgende Pflegeaufwandszeiten (reine Pflegezeit) berechnet bei 10,6 Minuten Pflegezeit/TISS-28-Punkt: Leber-Transplantations-ICU: 339,2/360 min.; Trauma-ICU: 296,8/360 min.; Hämatologie-ICU: 275,6/360 min.; nephrologische ICU: 265/360 min.; internistische ICU: 265/360 min.; chirurgische ICU: 233/360 min.; neurologische ICU: 233,2/360 min.; Verbrennungs-ICU: 148,4/360 min.

Padilha et al. (2008)⁹²

Fragestellung:

Beschreibung des Pflege-„Workloads“ anhand des NAS. Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Patientenvariablen und dem NAS sowie der Relation zwischen NAS, des TISS-28 und des SAPS II auf 4 Intensivstationen an 200 Intensivpatienten in einem privaten Lehrkrankenhaus in Sao Paulo in 2002.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment über den NAS, Pflegekategorien sind nicht hinterlegt (activity-method), Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet oder dargelegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Hohe NAS-Werte werden erreicht bei hohen TISS-28-Werten und demnach häufigen therapeutischen Interventionen sowie hohen SAPS II-Werten als Maß für die Fallschwere. Ein hoher TISS-28 - Wert (über 23 Punkte) erhöht die Wahrscheinlichkeit eines hohen NAS um das 5,45-fache. Ebenso erhöhen hohe SAPS II-Werte (> 46,5 Punkte) die Wahrscheinlichkeit eines hohen NAS um das 2,78-Fache verglichen mit SAPS II Werten $\leq 46,5$ Punkten. Zudem erhöht sich der NAS bei prolongierter Liegedauer der Patienten auf der Intensivstation. Patienten mit den höchsten Mortalitätsraten benötigten auch die höchste Pflegeintensität nach dem NAS.

Ducci et al. (2008)⁹³

Fragestellung:

Vergleich zwischen den ermittelten und realen Besetzungsstärken auf einer kardiologischen Intensivstation des Universitätskrankenhauses von Sao Paulo (5 Betten). Prospektiv-beschreibende Beobachtungsstudie zwischen Oktober und November 2004 an 55 Patienten und 283 Pflege-„Workload“-Dokumentationen. Patienten mit weniger als 24 Stunden Aufenthalt auf der Intensivstation wurden ausgeschlossen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NAS, dem TISS-28 und dem NEMS. 2004 durch das Gesundheitsministerium verpflichtend eingeführte nurse-to-patient-ratio auf brasilianischen Intensivstationen: 0,7 : 1.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittliche Werte: TISS-28: 25,4 Punkte, NEMS: 24,4 Punkte, NAS: 73,7 %. Umgerechnet in Zeitprozentwerte: TISS-28: 62,2 %, NEMS: 59,7 %, NAS: 73,3 %. **Durchschnittliche Besetzungstärke: 1,2:1** nurse-to-patient-ratio. Durchschnittliche Bettenbelegung der Station: 4,2 Patienten. Mit den Scores ermittelte Besetzungsstärken: NAS: 1:1 nurse-to-patient-ratio; NEMS: 0,8:1, TISS-28: 0,8 bei 10,6 min Pflegezeit pro Punkt. Die tatsächliche Besetzungstärke vor Ort war im Durchschnitt höher als die über NAS, TISS-28 oder NEMS ermittelte, potentiell erforderliche. Die Autoren betonen, der NAS bilde den Pflege-„Workload“ am zuverlässigsten ab, der „Workload“ sei real höher als ermittelt, da auch die ausgeschlossenen „Kurzliegepatienten“ die Arbeitsdichte und damit den „Workload“ erhöhen.

Cremasco et al. (2012)⁹⁴

Fragestellung:

Bestehen Zusammenhänge zwischen dem Pflege-„Workload“, der Fallschwere (SAPS II) und der Entwicklung von Dekubitalgeschwüren auf Intensivstationen? Prospektive, deskriptive Studie zwischen 11/07 und 4/08 an 160 Patienten auf drei Intensivstationen eines allgemeinen Universitätskrankenhauses in Sao Paulo.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mittels NAS und SAGS II, Pflegekategorien werden nicht hinterlegt (activity method), Personalbesetzungsstandards werden nicht definiert oder empfohlen.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Männliches Geschlecht, hoher SAPS II-Score, prolongierter Aufenthalt auf der Intensivstation und hohe Pflegeintensität gemessen mit dem NAS wurden als Risikofaktoren identifiziert. Dabei wirkt ein hoher NAS bei einem Patienten hinsichtlich der Entwicklung eines Dekubitalgeschwürs protektiv, d.h. Patienten, die eine hohe Pflegeintensität erhalten entwickeln seltener ein entsprechendes Geschwür.

Nogueira et al. (2013)⁹⁵

Fragestellung:

Retrospektive Vergleichsstudie mit 600 Intensivpatienten aus 4 Intensivstationen in Sao Paulo. Vergleich zwischen privaten und öffentlichen Intensivstationen hinsichtlich des Pflege-„Workloads“ und der durchgeführten Interventionen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NAS in den ersten und letzten 24 Stunden des Aufenthaltes auf der Intensivstation. Der NAS beruht dabei auf Echtzeit-Analysen der abgebildeten Pflegeaktivitäten und ist unabhängig von der Fallschwere. Die definierten Pflegeaktivitäten sind mit gewichteten Score-Punkten hinterlegt (min. 1,2 Punkte für Position 12: *vasoaktive Medikation, unabhängig von Dosis oder Art*, max. 32 Punkte für Position 7b: *Unterstützung und Betreuung von Patienten oder Angehörigen die vollständige Beanspruchung über 3 Stunden oder mehr in jeder Schicht verlangen (z.B. bei Tod oder anderen schwerwiegenden Ereignissen sowie bei Sprachproblemen der Angehörigen, einer großen Anzahl von Angehörigen oder konfrontativen Angehörigen)*). Die Scorepunkte der einzelnen Pflegeaktivitäten werden summiert und als gewichtete Zeitprozentwerte ausgewiesen wobei ein erreichter NAS von 50 Zeitprozentwerten/24 Stunden bei einer veranschlagten Zeit von 14,4 Pflegeminuten /Zeitprozentwert einer Pflegeintensität von 12 Stunden in 24 Stunden entspricht. Der durchschnittliche NAS betrug 61,9 bei Aufnahme und 52,8 bei Entlassung. Pflegekategorien werden nicht hinterlegt (activity method), konkrete Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet. Ein NAS von 100 Zeitprozentwerten repräsentiert jedoch die Arbeit einer Vollkraft pro Schicht rund um die Uhr über 24 Stunden (1:1). Zwei Patienten mit einem Zeitprozentwert von 50 im NAS benötigen daher eine Besetzungstärke von 1:2.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Patienten in öffentlichen Institutionen verursachten in den ersten 24 Stunden einen höheren Pflege-„Workload“ als Patienten in privaten Institutionen (68,1 versus 56,0 bzw. 54,7 versus 51,0). Dabei wird insbesondere in den Positionen „Monitoring und Titration“, „Unterstützung und Betreuung von Angehörigen und Patienten“ und „Administration und Managementaufgaben“ mehr Zeit benötigt.

Queijo et al. (2013)⁹⁶

Fragestellung:

Untersuchung des Pflege-„Workloads“ auf neurologischen Intensivstationen und Identifikation von unabhängigen Variablen, die Einfluss darauf nehmen. Vergleichsstudie mit 100 Patienten auf zwei neurologischen Intensivstationen in Sao Paulo zwischen August und September 2006.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NAS. Pflegekategorien werden nicht hinterlegt (activity method). Durchschnittlicher NAS 65,18 %, entspricht 5,21 Pflegestunden pro Schicht ($65,18 \times 14,4 \text{ min} : 3 = \text{Pflegeminuten pro 8-Stunden-Schicht}$). Wert geteilt durch 60 min ergibt die Zahl der Pflegestunden pro 8-Stunden-Schicht/Patient im Durchschnitt). Keine konkreten Personalbesetzungsstandards definiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher NAS 65,18 %. Korrelation mit der Fallschwere gemessen über den SAPS II (jeder zusätzliche SAPS II-Punkt bedeutete 16,3 % Zuwachs im NAS). Bei Überlebenden war der NAS geringer als bei Verstorbenen. Höheres Alter war assoziiert mit geringeren NAS-Werten.

Urbanetto et al. (2014)⁹⁷

Fragestellung:

Studie zur Beurteilung der Korrelation zwischen dem TISS-28-Score und dem NEMS (Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score) an 725 Patienten in zwei ICUs in Porto Alegre in 2011.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Der NEMS (Nine Equivalents of nursing Manpower Score) wurde als Variante des TISS-28 1997 an 3000 Pflegekräften in 89 Intensivstationen in 12 europäischen Ländern validiert. Die Foundation for Research on Intensive Care in Europe (FRICE) betrachtete den TISS-28 als zu lang und zu zeitaufwändig in der täglichen Anwendung. Als Konsequenz entwickelte und validierte die FRICE auf Basis des TISS-28 den NEMS. Als Datenbasis dienten die aus 22 holländischen internistischen, chirurgischen und allgemeinen ICUs gesammelten TISS-28-Daten der FRICE-Datenbank. Der NEMS repräsentiert 9 therapeutische Interventionen an Intensivpatienten (Basismonitoring, intravenöse Medikation, mechanische Beatmungshilfe, begleitende Atemunterstützung, singuläre vasoaktive Medikation, multiple vasoaktive Medikation, Dialysetechnik, spezifische Interventionen auf der Intensivstation, spezifische Interventionen außerhalb der Intensivstation). Jede Intervention ist mit einem Punktwert hinterlegt. Maximal können 63 Punkte über den NEMS generiert werden⁹⁸. Assessment über den TISS-28 (s.o.) und den NEMS. 4 Pflegekategorien werden definiert über die ermittelten TISS-28-Punkte: Kategorie 1: bis 19 Punkte, Kategorie 2: 20-34 Punkte, Kategorie 3: 35-60 Punkte, Kategorie 4: über 60 Punkte. Bei primärer Erhebung des NEMS wurde zur Umrechnung auf den TISS-28-Wert folgende Formel ermittelt: $\text{TISS-28} = 1,660 + (0,779 \times \text{NEMS})$. Pflegebesetzungsstandards für die einzelnen Pflegekategorien werden nicht definiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Hohe Korrelation zwischen TISS-28 und NEMS mit vergleichbaren Resultaten. Der NEMS kann als Instrument zur Evaluation der Fallschwere auf ICUs mit weniger Aufwand als der TISS-28 eingesetzt werden.

Kakushi et al. (2014)⁹⁹

Fragestellung:

Identifikation der direkten und indirekten Pflegezeiten auf einer brasilianischen Intensivstation in Sao Paulo. Deskriptiv-explorative Studie auf einer privaten Intensivstation mit 20 Betten in Ribeiro Preto zwischen 3/2011 und 6/2011 an 477 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment über den NAS für „direkte“ Pflegeleistungen und über Log-in-Zeiten für Pflegeaktivitäten am Computer zur Schätzung „indirekter“ Pflegeleistungen. Serviceleistungen und pflegerische Aktivitäten ohne Patientenbezug wurden nicht gemessen. Pflegekategorien sind nicht definiert (activity method). Personalbesetzungsstandards sind nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlich wurden 114,3 % Zeitprozentpunkte allein für die direkte Pflege über den NAS pro Patient pro Tag ermittelt (= 27,4 Pflegestunden/24 Std.). Zudem 2,1 Pflegestunden für indirekte Pflegeleistungen. Die durchschnittliche Pflegezeit für direkte und indirekte Pflegeleistungen betrug demnach 29,5 Std. pro Patient/24 Std. An Wochenenden und in Urlaubszeiten sei die direkte und indirekte Pflegezeit erhöht (29,7 versus 29,3 Std./Patient/24 Std.).

Camuci et al. (2014)¹⁰⁰

Fragestellung:

Evaluation des Pflege-„Workloads“ auf einer Verbrennungsintensivstation in Londrina, Brasilien zwischen 10/2011 und 5/2012 an 50 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NAS, Pflegekategorien sind nicht definiert (activity method), Personalbesetzungsstandards sind nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlich 70,4 Zeitprozentwerte wurden pro Patient/24 Stunden ermittelt.

Altafin et al. (2014)¹⁰¹

Fragestellung:

Prospektive Evaluation des Pflege-„Workloads“ in einer öffentlichen Erwachsenen-Intensivstation eines Universitätskrankenhauses in Brasilien zwischen März und Dezember 2008 an 437 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NAS und dem TISS-28. Zur Abschätzung der Fallschwere zusätzliche Kalkulation des APACHE II und SOFA (Sequential Organ Failure Assessment). Pflegekategorien sind nicht definiert. Personalbesetzungsstandards werden aus der durchschnittlichen NAS bei Aufnahme (87,45) und im Verlauf (74,47) abgeleitet. Eine Nurse-to-Bed-Ratio von 1:1 wird empfohlen.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Eine nur moderate Korrelation zwischen dem Pflege-„Workload“ und der Fallschwere – gemessen über den APACHE II und den SOFA – wird deklariert, was das Konzept des „Workload“ bestehend aus klinischen, administrativen, edukativen, organisatorischen und serviceorientierten Pflegetätigkeiten untermauert. Ebenso bestand nur moderate Korrelation zwischen dem TISS-28 und dem NAS, wobei der TISS-28 begrenzt eher die direkte Pflege evaluiert während mit dem NAS ein größerer Teil der pflegerischen Aktivitäten erfasst wird. Mit dem NAS könnte somit eine adäquatere Besetzungstärke ermittelt werden.

Padilha et al. (2015)¹⁰²

Fragestellung:

Multicenter-Studie. Beschreibung des Pflege-„Workload“ auf Intensivstationen in verschiedenen Ländern (Norwegen, Niederlande, Spanien, Polen, Ägypten, Griechenland und Brasilien), gemessen mit dem NAS an einem Tag im November 2012 an 758 Patienten in 19 Intensivstationen. Verifizierung der Anwendungs-Interpretationen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NAS in 7 Ländern, Fallschwere beurteilt mit dem SAPS II. Pflegekategorien werden nicht abgeleitet (activity method). Als „Goldstandard“ wird eine Personalbesetzung (nurse-to-patient-ratio) von 1:1 betrachtet, die jedoch am „Workload“ (gemessen mit dem NAS) orientiert und angepasst werden müsse.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher NAS zwischen 44,5 (Spanien) und 101,8 (Norwegen); Ägypten: 57,1, Griechenland: 64,6, Niederlande: 51,0, Polen: 83,0, Brasilien: 54,0; Gesamtdurchschnitt: 72,8
durchschnittlicher SAPS II: Ägypten: 37,3, Griechenland: 28,9, Niederlande: 32,7, Polen: 65,0, Spanien: 37,8, Brasilien: 30,9, Norwegen: 33,8. Gesamtdurchschnitt: 33,94
Todesfälle in %: Ägypten: 33,3 %, Griechenland: 24,2 %, Niederlande: 8,3 %, Polen: 9,5 %, Spanien: 10,2 %, Brasilien: 5,5 %, Norwegen: 2,2 %. Gesamtdurchschnitt: 8,2 %.
Die Konsentierung einer neuen Anwendungs-Leitlinie beschlossen auf einer Konsensuskonferenz in Valencia 2015 nach Delphi-Verfahren wird dargelegt.

de Olivera et al. (2015)¹⁰³

Fragestellung:

Identifikation von Faktoren, die den „workload“ der Pflege auf der Intensivstation in der postoperativen Phase nach kardialer Operation beeinflussen. Prospektive Kohortenstudie an 187 erwachsenen Patienten zwischen 7/2014 – 9/2014 auf der Intensivstation eines kardiopulmonalen Lehrkrankenhauses in Brasilien.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Verwendung des NAS (Nursing Activities Score) zur Bestimmung des „workloads“ nach 24 und 72 Stunden. Der NAS besteht aus 23 Positionen, von denen 5 nochmals in 2-3 Untergruppen aufgeteilt sind (z.B. Flüssigkeitsersatz, Monitoring, HygieneprozEDUREN, Beatmungssupport u.a.). Die 23 Positionen sind 7 Kategorien zugeordnet (basic care, ventilatory support, cardiovascular support, renal support, neurologic support, metabolic support, specific interventions). Der NAS beruht dabei auf Echtzeit-Analysen der abgebildeten Pflegeaktivitäten und ist unabhängig von der Fallschwere. Die definierten Pflegeaktivitäten sind mit gewichteten Score-Punkten hinterlegt (min. 1,2 Punkte für Position 12: *vasoaktive Medikation, unabhängig von Dosis oder Art*, max. 32 Punkte für Position 7b: *Unterstützung und Betreuung von Patienten oder Angehörigen die vollständige Beanspruchung über 3 Stunden oder mehr in jeder Schicht verlangen (z.B. bei Tod oder anderen schwerwiegenden Ereignissen sowie bei Sprachproblemen der Angehörigen, einer großen Anzahl von Angehörigen oder konfrontativen Angehörigen)*). Für jeden Punkt des NAS werden 14,4 Pflegeminuten veranschlagt. Pflegekategorien sind bei Verwendung des NAS nicht zu hinterlegen, Personalbesetzungsstandards sind in der Studie nicht dargelegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Die Fallschwere der Patienten gemessen über den SAPS III sowie den EuroSCORE war nicht maßgebend für den „workload“ der Pflege (gemessen über den NAS) - obwohl diese Variable häufig den „workload“ der Pflege steigert. Wichtigste, beeinflussende Faktoren des „workloads“ der Pflege seien das Auftreten von Komplikationen und eine verlängerte Aufenthaltsdauer der Patienten auf der Intensivstation.

16.4 China

Jie et al. (2013)¹⁰⁴

Fragestellung:

Evaluation des Anwendungsvorteils des Intensive Care Nursing Scoring Systems (ICNSS) auf einer chinesischen Intensivstation zur Investigation der Pflegequalität, der Mitarbeiterzufriedenheit und der Ressourcenzuweisung. Prospektive randomisierte Kohortenstudie an 105 Patienten zwischen 6/2006 und 8/2006 an der Huazhong Universität, Wuhan, VR China.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem in Finnland entwickelten ICNSS. *Kurzbeschreibung:* Das ICNSS besteht aus 16 pflegerelevanten Positionen (Pflegediagnosen):

1. Altered tissue perfusion (beeinträchtigte Gewebesperfusion), 2. Impaired gas exchange (beeinträchtigter Gasaustausch), 3. Ineffective breathing pattern (Atemwegsdysfunktion), 4. Altered elimination (beeinträchtigte Ausscheidung), 5. Altered fluid volume (beeinträchtigte Volumenregulation), 6. Altered heart rhythm (beeinträchtigter Herzrhythmus), 7. Altered nutrition (beeinträchtigte Nutrition), 8. Ineffective airway clearance (ineffektive Atemwegsreinigungsfunktion), 9. Impaired skin integrity (geschädigte Hautintegrität), 10. Altered physical mobility (beeinträchtigte Mobilität), 11. Sleep pattern disturbance (Schlafstörungen), 12. Altered communication (beeinträchtigte Kommunikation), 13. Pain (Schmerz), 14. Fatigue (Müdigkeit), 15. Anxiety/fear (Angst/Agitation), 16. Relatives'/significant others'distress (emotional Stress/Angehörigengespräche).

Pro Position können maximal 4 Punkte vergeben werden (1 Punkt: präventive Pflege, 2 Punkte: supportive Pflege, 3 Punkte: erleichternde Pflege, 4 Punkte: lebenserhaltende Pflege). Die Anleitung zur Zuordnung der Pflegeleistungen zu einer der 4 Kategorie ist in einer Anwendungsleitlinie detailliert beschrieben. Maximal können 64 Score-Punkte erreicht werden. Ein ICNSS von 16-22 bedingt eine nurse-to-patient-ratio von 0,5:1; ein Score von 23-32 eine nurse-to-patient-ratio von 1:1; ein Score von 33-40 eine nurse-to-patient-ratio von 1,5:1 und ein Score von > 40 eine nurse-to-patient-ratio von 2:1.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Signifikant höhere Mitarbeiterzufriedenheit in der Beobachtungsgruppe = ICNSS angewand (92,9 % versus 57,1 %). Signifikant weniger Adverse Events (5,5% versus 12,0 %), geringere Verweildauer (4,8 versus 7,2 Tage durchschnittlich), geringere Fallkosten (15.678 Yen versus 23.844 Yen im Durchschnitt) und höhere Pflegequalität gemessen über einen definierten Nursing Controll Score (109,4 versus 98,6 Punkte).

16.5 Dänemark

Espersen et al. (2007)¹⁰⁵

Fragestellung:

Beschreibung der strukturellen Verhältnisse auf multidisziplinären dänischen Intensivstationen

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Ein spezifisches Pflegeassessment wird nicht dargelegt, Pflegekategorien werden nach der Fallschwere bemessen. Ein spezifisches Assessmentinstrument zur Ermittlung der Fallschwere wird in der Veröffentlichung nicht benannt. (**Anmerkung:** auf dänischen Intensivstationen war bis zum 30.06.2016 der SAPS II zur Klassierung der Fallschwere im Rahmen eines externen Qualitätssicherungskonzeptes verpflichtend, seit dem 1.7.2016 der SAPS III). Personalbesetzungsstandards richten sich „nach internationalen Standards“ und der Kategorie der Intensivstation (Kategorie 1 bis 3, wobei Intensivstationen der Kategorie 1 Maximalversorgungseinheiten darstellen). An Intensivstationen der Kategorie 1 werden umfangreiche strukturelle Anforderungen gestellt. „In der Regel“ besteht eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 und ein Arzt-Patientenverhältnis von 1:2-3. Eine nurse-to-patient-ratio von 0,5:1 besteht für nicht intubierte Patienten mit Spontanatmung sowie für einfache Überwachungspatienten, eine Ratio von 1:1 wird für mechanisch ventilierte Patienten und eine Ratio von 2:1 für Patienten mit komplexen Krankheitsbildern und komplexen Monitoringanforderungen dargelegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

16.6 Deutschland

Neander (1989)¹⁰⁶

Fragestellung:

Vorstellung einer Berechnungsmethode zur Ermittlung des Personalbedarfs auf deutschen Intensivstationen und Bewertung der Methode.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment über TISS. Als Dauerbelastungsgrenze für eine Intensivschwester mit Zusatzweiterbildung werden 30 TISS-Punkte/Schicht zugrunde gelegt, für eine Diplomkrankenschwester ohne Zusatzweiterbildung 20 TISS-Punkte/Schicht ebenso wie für eine Hilfsschwester mit mindestens 12 Monaten Intensivpraxis. Sonstigen Hilfsdiensten werden max. 10 TISS-Punkte zugeordnet.

Folgende Pflegekategorien werden dargelegt: Klasse I: bis 5 TISS-Punkte, Klasse II: 6-11 TISS-Punkte, Klasse III: 12-23 TISS-Punkte, Klasse IV: 24-43 TISS-Punkte; Personalbesetzungsstandards: „basic“-Patient: bis 15 TISS-Punkte: 1 Pflegekraft für 2 Patienten, „special“-Patient: bis 30 TISS-Punkte: 1 Pflegekraft für 1 Patienten; Zahl der Schwestern pro Schicht: $n = \text{TISS} : 30$ (n =Zahl der Schwestern/Schicht, TISS = Summe aller TISS-Punkte aller Patienten auf Station).

Kontextrelevante Ergebnisse:

Der Autor Bewertet die Berechnungsmethode nach dem TISS als unvollständig und als für die Pflege nicht repräsentativ. Ein ganzheitlicher Pflegeansatz sei mit dem TISS nicht verwirklicht da lediglich akzeptable Aussagen über den Schweregrad und die Prognose einer Erkrankung gemacht werden könnten und eine Beurteilung des Krankheitsverlaufs möglich sei.

Dick et al. (1992)¹⁰⁷

Fragestellung:

Zeitliche Messung der ärztlichen und pflegerischen Aktivitäten in Minuten/Tag auf einer interdisziplinär-chirurgischen Intensivstation und Abgleich mit der kalkulierten Personalstärke, die auf Basis des TISS kalkuliert wurde. Prospektive Beobachtungsstudie über 8 Wochen in 1989 an 33 Intensivpatienten der Universitätsklinik Mainz.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem TISS, Pflegekategorien I-IV, Kategorie I: bis 10 TISS-Punkte, Kategorie II: 10-19 TISS-Punkte, Kategorie III: 20-39 TISS-Punkte, Kategorie IV: 40 und mehr TISS-Punkte. Personalbesetzungsstandards werden zitiert nach Keene¹⁰⁸: Kategorie I: keine Intensivtherapie erforderlich: nurse-to-patient-ratio: 1:4; Kategorie II: eine Intensivschwester und eine zusätzliche Pflegekraft für 4 Patienten; Kategorie III: 1 Intensivschwester auf 2 Patienten (einen Kategorie II und einen Kategorie III-Patienten). Kategorie IV: 1 Intensivschwester und eine zusätzliche Pflegekraft/Patient.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittliche Pflegezeit: 1.073 Minuten/Patient/Tag = 17.9 Stunden. Zur Berechnung der Stellenanzahl für eine 12 Betten-Intensivstation mit 547 Fällen/Jahr und angenommenen 30,7 Arbeitsstunden/Pflegekraft/Woche (38,5 minus 20 % für Urlaub, Krankheit etc.) wird folgende Formel angegeben: 12 Betten + Faktor 1,5 = 13,5 Patienten x 17,9 Pflegestunden/Patient/Tag x 7 Tage : 30,7 Arbeitsstunden/Woche = 55 Pflegekräfte (=Vollzeitstellen).

Die errechneten Vollzeitstellen unterscheiden sich je nach Patientenlast und Fallschwere und müssen dem Bedarf der einzelnen Abteilungen angepasst und kalibriert werden. Hierfür sind Echtzeitmessungen auf Station zur Ermittlung der Minutenzeitwerte für jede Pflegeaktivität erforderlich. Der TISS korreliert je nach Ausrichtung der Station unterschiedlich gut mit den tatsächlichen Pflegeaufwänden, auch wenn eine lineare Beziehung zwischen TISS und den gemessenen Pflegemanövern auf der betrachteten Intensivstation evident gewesen sei.

Bürkle et al. (1998)¹⁰⁹

Fragestellung:

Prozessbeschreibung der Implementierung eines computergestützten Pflegedokumentationssystems auf der Basis des TISS am Universitätsklinikum Gießen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem TISS, Pflegekategorien: 0 = kein TISS dokumentiert, 1 = 1-9 TISS-Punkte, 2 = 10-19 TISS-Punkte, 3 = 20-40 TISS-Punkte, 4 = > 40 TISS-Punkte, Personalbesetzungsstandards werden nicht hinterlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Das Hessische Sozialministerium gab eine offizielle Übersetzung des TISS bereits 1983 in Auftrag. Probleme in der täglichen, per Hand durchgeführten Dokumentation bestehen in der häufig retrospektiven Einstufung sowie in der Varianz der Beurteilungen je nach Pflegekraft. Arithmetische Fehler bei der Ermittlung der Score-Summe waren zudem häufig. Monatliche Sammelstatistiken waren zeitaufwändig und fehlerbehaftet. Externe MDK-Prüfungen zur Beurteilung der korrekten Intensiv-Klassifikation führten letztlich zur Einführung des TISS auf allen Intensivstationen des Universitätskrankenhauses in Gießen. Der Zeitrahmen für jeden TISS-Punkt und der Zeitpunkt der täglichen Erhebung des Scores wurden in Konsensgesprächen mit den Pflegedienstleitungen und dem MDK festgelegt. Dabei wurden ebenfalls Patiententransporte, „Kurzlieger“ und andere zeitliche Beanspruchungen der Pflege berücksichtigt. Der ermittelte Zeitwert pro TISS-Punkt am Universitätsklinikum Giessen wird in der Studie jedoch nicht benannt. Ausgelöst durch eine MDK-Prüfung im Mai 1996 wurde die tägliche computergestützte TISS-Dokumentation aller Patienten auf den Intensivstationen des Universitätsklinikums Gießen zur Routine. Defizite bei Einsatz des TISS bestehen auf Intensivstationen mit wenigen medizinisch-therapeutischen Interventionen aber hohen Anforderungen an die Überwachung der Patienten (neurologische Intensivstationen). Die Einführung der elektronisch basierten TISS-Dokumentation wird bei aller Diskussion insbesondere auch von pflegerischer Seite als Meilenstein in der Dokumentation pflegerischer Leistungen angesehen, der eine Einteilung der Patienten nach Bedürftigkeit zulässt.

Martin et al.(2004)¹¹⁰

Fragestellung:

Darlegung der Inhalte des „Kerndatensatzes Intensivmedizin“ nach Beschluss des BDA, der DGAI und der DIVI vom 17.10.2003

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Zu dokumentieren sind **einmalig** nach 24 Stunden der SAPS II, obligat sind weiterhin **täglich** der TISS-28 **oder** der NEMS zu dokumentieren. Als Verlaufsscore ist das Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) täglich zu dokumentieren. Daneben wird empfohlen die Beatmungszeit und intensivmedizinische OPS-Kodes zu erheben. Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards sind nicht hinterlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Der Kerndatensatz ermöglicht beteiligten Kliniken, den externen Vergleich der eigenen Stationen und das Erkennen von Stärken und Schwächen in den Abläufen und Ergebnissen. Qualitätsverbessernde Maßnahmen können auf der Datenbasis abgeleitet werden. Der Aufbau eines Registers „Intensivmedizin“ biete Vorteile bei der Positionierung der Fachgesellschaften.

Junger et al. (2004)¹¹¹

Fragestellung:

Prospektive Anwendungsstudie am Universitätskrankenhauses Giessen zur Ermittlung des NEMS aus einem computerbasierten Patient Management Systems zwischen Juli 2002 und August 2002 an 204 Fällen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Mit dem NEMS sind Pflegekategorien nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards nicht definiert.

Relevante Ergebnisse:

Hohe Interrater-Korrelation zwischen manuell generiertem Score und datenbasiertem (computergeneriertem Score: 0,87; Automatische Kalkulation des NEMS ist computerbasiert gut möglich und könnte somit Pflegeresourcen einsparen.

Moerer et al. (2007)¹¹²

Fragestellung:

Individuelle, patientenbezogene Kostenanalyse von Intensivpatienten auf unterschiedlichen Versorgungsebenen für verschiedene Fallgruppen und Fallschweren. Multicenterstudie auf 51 deutschen Intensivstationen unterschiedlicher Versorgungsstufen an 453 Patienten zwischen Januar und Oktober 2003.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Fallschwere über den SAPS II und den SOFA, „workload“ über den TISS-28. Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards sind nicht hinterlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Signifikant höherer „workload“ auf den Intensivstationen der beiden höchsten Versorgungsstufen ohne signifikante Differenzen bei der Personalstruktur zwischen den 4 Versorgungsstufen, d.h. bei gleicher Personalstruktur sind die Pflegekräfte der höheren Versorgungsstufen höher belastet. Der Case-Mix und der TISS-28 differieren signifikant zwischen den unterschiedlichen Versorgungsstufen. Personalkosten stellen mit 56,1 % den größten Kostenfaktor der Intensivbehandlung dar.

Guenther et al. (2016)⁵²

Fragestellung:

Erfassen TISS-10, TISS-28 oder der NEMS den erhöhten Pflegeaufwand bei Patienten mit Agitation oder Delir auf einer operativen Intensivstation? Korrelieren TISS-10, TISS-28 und NEMS und welche Effekte hat das Delir auf die Kosten- und Erlössituation einer Intensivstation? Retrospektive Analyse zwischen 10/2007 und 11/2007 auf der operativen Intensivstation des Universitätskrankenhauses Bonn an 152 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

TISS-10, TISS-28, NEMS als Indizes für den Pflegeaufwand, SAPS II als Maß für die Fallschwere, RASS zur Vigilanzabschätzung und deutsche Version der Confusion Assessment Method for Intensive Care Units (CAM-ICU) zur Beurteilung des Vorhandenseins eines Delirs. Pflegekategorien werden nicht dargelegt, Personalbesetzungsstandards nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Vorhandensein eines Delirs verursachte keine Erhöhung der TISS-10, TISS-28 und NEMS-Werte bei Korrektur für Beatmung. TISS-28, TISS-10 und NEMS waren signifikant höher bei tief sedierten und komatösen Patienten, jedoch nicht bei agitierten und flach sedierten Patienten. Die medianen Bilanzen der Intensivverläufe zeigten sich insgesamt negativ, jedoch für Patienten mit Delir wesentlich ausgeprägter als ohne Delir (-3174 € mit Delir versus -1721 € ohne Delir). Weder mit TISS-10 noch mit TISS-28 oder NEMS kann der erhöhte Pflegeaufwand bei Patienten mit Delir oder Agitation erfasst werden. Zwischen TISS-10 und TISS-28 besteht eine lineare, hohe Korrelation ($r^2=0,864$). Zwischen TISS-28 und NEMS bestand eine geringere Korrelation ($r^2=0,758$). 80 % aller beatmeten Patienten erleiden ein Delir. Im DRG-System soll-

ten die bereits vorhandenen Aufwandsindizes durch die Erfassung von Agitation und Delir ergänzt werden.

16.7 Finnland

Pyykkö et al. (2000)¹¹³

Fragestellung:

Prozessbeschreibung zur Entwicklung von Pflegediagnosen auf Intensivstationen am Oulu University Hospital als Basis zur Entwicklung eines Patientenklassifikationssystems für Intensivpatienten. Dabei soll das Intensivpflegeklassifikationssystem (Intensive Care Nursing Scoring System / ICNSS) einen Bezug zwischen Pflegediagnosen, Pflegeinterventionen und Pflegeoutcomes herstellen und als computer-basiertes Managementsystem dienen. Die Grundthese bei der Entwicklung des ICNSS beruht auf der Annahme, dass je schwerwiegender das „Gesundheitsproblem“ (die Pflegediagnose) des Patienten umso beanspruchender, zeitaufwändiger und pflegeabhängiger werden die Pflegeinterventionen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessments, Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards werden (noch) nicht formuliert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Detaillierte Beschreibung des Konsensusprozesses zur Definition relevanter Intensivpflegediagnosen. Pflegeklassifikationen sollen sich auf Pflegediagnosen („Pflegephänomene“), Pflegeinterventionen, und Pflegeoutcomes beziehen. 16 Intensivpflegediagnosen in 4 Kategorien:

A: Veränderungen der Vitalfunktion: 1. Altered tissue perfusion (beeinträchtigte Gewebsperfusion), 2. Impaired gas exchange (beeinträchtigter Gasaustausch), 3. Ineffective breathing pattern (Atemwegsdysfunktion), 4. Altered elimination (beeinträchtigte Ausscheidung), 5. Altered fluid volume (beeinträchtigte Volumenregulation), 6. Altered heart rhythm (beeinträchtigter Herzrhythmus), 7. Altered nutrition (beeinträchtigte Nutrition), 8. Ineffective airway clearance (ineffektive Atemwegsreinigungsfunktion), 9. Impaired skin integrity (geschädigte Haut-, Schleimhautintegrität).

B: Einschränkungen durch Krankheit oder Behandlung: 10. Altered physical mobility (beeinträchtigte Mobilität), 11. Sleep pattern disturbance (Schlafstörungen), 12. Altered communication (beeinträchtigte Kommunikation).

C: Auswirkungen auf den Patientenzustand durch Beginn oder Prozess der Erkrankung und Behandlung: 13. Pain (Schmerz), 14. Fatigue (Müdigkeit), 15. Anxiety/fear (Angst/Agitation),

D: Angehörige/sonstige Erschwernisse: 16. Relatives'/significant others'distress (emotional Stress/Angehörigengespräche).

Pyykkö et al. (2001)¹¹⁴

Fragestellung:

Beschreibung von Pflegeinterventionen und Pflegeoutcomes mit einem computer-basierten Informationsmanagement-System (Intensive Care Nursing Scoring System/ICNSS). Gegenüberstellung des ICNSS mit dem TISS, dem TISS-28 und dem NEMS als Assessmentinstrumente, die vorwiegend lediglich medizinisch-therapeutische und/oder pflegerische Interventionen abbilden. Dabei blieben Kernelemente der Intensivpflege (Hilfe bei Verarbeitung von Therapie und Krankheit, praktische Hilfen bei Folgen der Therapie und Erkrankung sowie emotionale Zuwendung zu Patienten und Angehörigen) weitgehend unbe-

rücksichtigt. Autonome Pflegeinterventionen wie Unterstützen, Anleiten, Ermutigen, Präsenz gegenüber Angehörigen etc. seien nicht abgebildet im TISS, TISS-28 und NEMS. Der Begriff der „Pflegediagnose“ ist gleichbedeutend mit dem Begriff patientenrelevanter „Gesundheitsstörungen“.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment über den ICNSS. Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards sind nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

14 autonome Pflegeinterventionen, die mit der Schwere patientenrelevanter „Gesundheitsstörungen“ korrespondieren, wurden im gleichen Konsensusprozess evaluiert wie die 16 Pflegediagnosen (siehe¹¹³):

Autonome Pflegetätigkeiten:

1. Absaugen der Atemwege, 2. Atemtraining, 3. Hautpflege, 4. Augenpflege, 5. Mundpflege, 6. Wundpflege, 7. Genitalpflege, 8. Lagerung, 9. Bewegungsübungen, 10. Thermoregulation, 11. Anleitung/Teaching, 12. Ermutigung/Support, 13. Präsenz/Fürsorge, 14. Angehörigensupport.

6 direktive Pflegeaktivitäten wurden zusätzlich identifiziert: Verabreichung von Medikamenten, Versorgung beatmeter Patienten, Flüssigkeitszufuhr, Nahrungszufuhr, Verschiedene Formen der Dialyse, invasiv unterstützende Behandlung (z.B. Schrittmacherkontrolle, intra-aortale Balonpumpen etc.). Patientenzuständen sind 4 Scores (Levels) zugeordnet: 1 Punkt: Potentielle Gesundheitsstörungen ohne offensichtliche klinische Zeichen (präventive Pflege), 2 Punkte: milde aktuelle Gesundheitsstörung, einzelne klinische Hinweise (supportive Pflege), 3 Punkte: schwere Gesundheitsstörung, viele klinische Hinweise (lindernde Pflege), 4 Punkte: extrem schwere Gesundheitsstörung, komplexe, multiple Gesundheitsstörungen, die andere körperliche Zustände negativ verstärken, vitale Störungen (entlastende Pflege). Dokumentation der Pflegeinterventionen 3 x pro Tag nach jeder Schicht. Time-Trends und Wirkung der Pflegeinterventionen können so aufgezeichnet werden. Höhere Score-Werte werden erreicht bei in der Summe ineffektiven oder insuffizienten Pflegeinterventionen und zunehmend schlechterem Patientenzustand mit zunehmender Pflegeintensität. Abnehmende Score-Werte bedeuten entweder eine Verbesserung des Patientenzustands oder eine zunehmende Reduktion lebenserhaltender Interventionen. Die direktiven Pflegeleistungen werden bei der Vergabe der Score-Punkte pro Pflegeintervention mitberücksichtigt (min. 16 Punkte, max. 64 Punkte).

Pyykkö et al. (2004)¹¹⁵

Fragestellung:

Validierung des ICNSS an 1538 Patientenaufzeichnungen einer 19-Betten-Intensivabteilung eines Universitätskrankenhauses in Finnland zwischen Januar und September 2000.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem ICNSS 3 x pro Tag pro Patient. Kalkulation des TISS 1 x täglich, APACHE II und SAPS II einmalig in den ersten 24 Stunden der Aufnahme. Pflegekategorien sind nicht abgeleitet, Personalbesetzungsstandards werden nicht hinterlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher TISS: 19,6 Punkte für Internistische Patienten, notfalloperierte Patienten: 22,9, elektiv operierte Patienten: 24,1; durchschnittlicher ICNSS: 28,7 für Internistische Patienten, 28,8 für notfalloperierte Patienten, 25,6 für elektiv operierte Patienten. Mit dem ICNSS kann derselbe Variationsanteil

der Aufnahmescores des APACHE II und des SAPS II erklärt werden wie mit dem TISS, um zwischen potentiell Überlebenden und Nicht-Überlebenden zu differenzieren.

Pyykkö et al. (2004)¹¹⁶

Fragestellung:

Untersuchung über die Variation des gemessenen „workloads“ und Personalbedarfs auf postoperativen und gemischten Intensivstationen mit dem ICNSS und dem TISS auf 2 10-Bett-Intensivstationen in Finnland mit 832 Patienten zwischen September und Dezember 2001.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem ICNSS und dem TISS. Pflegekategorien für den ICNSS: Klasse 1: 16-22 Punkte, Klasse 2: 23-32 Punkte, Klasse 3: 33-40 Punkte, Klasse 4: über 40 Punkte: Personalbesetzungsstandards als „geschätzte Annahme“ einer nurse-to-patient-ratio formuliert: Klasse 1: 0,5; ; Klasse 2: 1:1; Klasse 3: 1,5:1; Klasse 4: 2:1.

Pflegekategorien für den TISS: Klasse 1: unter 10 Punkte, Klasse 2: 10-19 Punkte, Klasse 3: 20-39 Punkte, Klasse 4: 40-50 Punkte. Personalbesetzungsstandards: Klasse 1: 0,25:1; Klasse 2: 0,5:1; Klasse 3: 0,5:1; Klasse 4: 1:1.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Auf den gemischten Intensiveinheiten waren die vorhandenen Personalressourcen, die nach dem ICNSS kalkuliert wurden, adäquat, auf der postoperativen Einheit zeigte sich eine Unterbesetzung nach dem ICNSS und eine adäquate Besetzung nach dem TISS. Es zeigte sich, dass mit dem TISS die Besetzungstärke unterschätzt werde.

Rauhala et al. (2004)¹¹⁷

Fragestellung:

Vorstellung eines Patientenklassifikationssystems zur Analyse der Pflegeintensität und Ressourcenallokation im Krankenhaus. Daten von 61 Stationen aus 8 finnischen Krankenhäusern, die zwischen 1997 und 2001 erhoben wurden. Etablierung eines Links zwischen den erforderlichen Pflegeintensitäten am Patienten, den vorhandenen und erforderlichen Personalressourcen und dem Pflege-„workload“ der einzelnen Pflegekräfte. Dabei wird eine Synthese aus time-motion-studies (activity-method) und Pflegebedürftigkeits-Klassifikation (dependency-method) realisiert.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Als Basis dient die OPC (Oulu Patient Classification). Jeder Patient wird von der betreuenden Pflegekraft schichtspezifisch in 6 Pflegebereichen klassiert (1. Planung und Koordination, 2. Atmung, Blutkreislauf, Krankheitssymptome, 3. Nutrition und Medikation, 4. Körperhygiene und Sekretion, 5. Aktivität, Schlaf und Ruhe, 6. Anleitung, „teaching“ und Führung), denen einen holistischen Pflegebegriff zugrunde liegt und der auch emotionale und psychologische Faktoren mit berücksichtigt. Innerhalb der 6 Pflegebereiche wird die erforderliche Pflegeintensität 4 Levels zugeordnet (A-D) wobei Level 1 = 1 Punkt bedeutet (niedrigste Pflegeintensität) und Level 4 = 4 Punkte bedeutet (intensive Pflegeintensität). Die Summe aus allen 6 Pflegebereichen mündet in 4 Pflegekategorien: 1 = minimale Pflegeintensität (6-8 Punkte), 2 = durchschnittliche Pflegeintensität (9-12 Punkte), 3 = überdurchschnittliche Pflegeintensität (13-15 Punk-

te), 4 = maximale Pflegeintensität (16 -24 Punkte). Hieraus wird die Gesamtsumme der Pflegeintensitätspunkte pro Station als „rohe Summe“ berechnet (Summe Pflegeintensitätspunkte aller Patienten /Schicht /Station) oder alternativ der Pflegeintensitätskoeffizient bestimmt (**Gesamtsumme geteilt durch 6,73 ergibt den „Intensitätskoeffizienten“**). Die Gesamtsumme der Pflegeintensitätspunkte / Station wird in einem zweiten Schritt durch die Summe der Pflegekräfte in dieser Schicht geteilt um die aktuelle „Belastung“ pro Pflegekraft zu bestimmen. Parallel bzw. im Voraus wird in einer 6-8 Wöchigen Dokumentationsphase der optimale Belastungslevel der Station kalibriert. Hierzu erfolgt eine leitlinienbasierte Einschätzung der Pflegeintensität durch jede Pflegekraft nach jeder Schicht auf einer Skala von -3 (sehr gering) bis +3 (sehr hoch) nach der validierten PAONCIL-Methode (Professional Assessment of Optimal Nursing Care Intensity Level). Der Wert 0 stellt den optimalen Level dar, der mit den in dieser Schicht ermittelten „Intensitätspunkten“ abgeglichen wird und als „Optimaler Intensitätslevel dieser Station“ definiert wird. Somit entsteht um den als optimal errechneten Intensitätspunktwert ein „Stationskorridor“ (+/- 15 % der als optimal eingeschätzten Pflegeintensität einer Station, ausgedrückt über die ermittelten „Pflegeintensitätspunkte“). In diesem Korridor sollen 70 % der Arbeitsschichten jeder Pflegekraft fallen¹¹⁹. Die Kalibrierung mit der PAONCIL-Methode ist alle 2-3 Jahre zu wiederholen.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittliche optimale Pflegeintensität: „Intensitätskoeffizient“ 3,23 (= ca. 22 Intensitätspunkten). Nach 4 Wochen PAONCIL waren keine nennenswerten Veränderungen der stationsspezifischen optimalen Pflegeintensität mehr gegeben (der Kalibrierungszeitraum wird somit auf empfohlene 4 Wochen verkürzt). Die Resultate der PAONCIL zeigten sich „verlässlich“ wenn die „response-rate“ der Pflegekräfte > 70 % lag. Die allgemein als „optimal“ eingeschätzte Pflegeintensitätsbelastung / Pflegekraft liegt bei 2,9 – 3,7 Koeffizienzpunkten; Berechnung: s.o.). Bei signifikanten Abweichungen von diesen Werten sollte eine plausible Erklärung gesucht werden.

Lundgrén-Laine, H. et al. (2007)¹¹⁸

Fragestellung:

Welche erhobenen Patientendaten korrelieren mit der Pflegeintensität und der Patientenklassifikation bei Intensivpatienten eines finnischen Universitätskrankenhauses. Retrospektive Studie an 1.737 Intensivpatienten über das Jahr 2003.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem TISS und dem **OPC** (Oulu Patient Classification), dass auch als Basis für das in Finnland in über 90 % der Krankenhäuser verwendete RAFAELA-System (workforce planing tool) dient. Das RAFAELA- System wurde ebenfalls in Finnland entwickelt, dort behördlich aufgekauft und ist zwischenzeitlich in Island, Norwegen, Schweden, den Niederlanden und in Vietnam implementiert, jedoch bislang nicht explizit für Intensiveinheiten validiert ^{118, 119}. In verschiedenen Pflegebereichen (z.B. Rheumatologie, Chirurgie, Innere Medizin, Dermatologie) wurde das OPC als Basis des RAFAELA hingegen auf Validität und Reliabilität u.a. in 4 Dissertationen zwischen 1999 und 2013 getestet. Es ermöglicht die Kalkulation der Pflegeintensität pro Pflegekraft und pro Schicht. Dabei werden 6 Pflegefelder unterschieden: 1. Planung und Koordination, 2. Atmung, Kreislauf und Krankheitssymptome, 3. Nutrition und Medikation, 4. Körperhygiene und Ausscheidung, 5. Aktivierung, Bewegung, Schlaf und Ruhe, 6. Anleitung, „teaching“, Kontrolle und emotionale Unterstützung. Jedem dieser Felder wird schichtspezifisch ein Punktwert von 0 - 4 zugeordnet. Maximale Punktzahl 24, Minimum 6 Punkte. Interrater- Reliabilität > 70 %. Aus den Punktwerten werden 5 Pflegekategorien abgeleitet Level 1: niedriger Level (6-8 Punkte,

Pflegeintensität 1), Level 2: durchschnittlicher Level (9-12 Punkte, Pflegeintensität 1,5), Level 3: überdurchschnittlicher Level (13-15 Punkte, Pflegeintensität 2), Level 4: hoher Level (16-20 Punkte, Pflegeintensität 2,9), Level 5: sehr hoher Level (21-24 Punkte, Pflegeintensität 3,2). Die Pflegeintensität einer Versorgungseinheit kann aus der Summe der Punkte dividiert durch die Anzahl der Pflegekräfte gewonnen werden. In jeder Schicht klassiert die Verantwortliche Schwester ihre(n) Patienten einmal. Personalbesetzungsstandards sind nicht hinterlegt und in Finnland nicht verpflichtend vorgegeben. Weder isoliert das OPC noch der TISS werden in Finnland explizit für die Ressourcenplanungen eingesetzt (das OPC kann jedoch im Rahmen des RAFAELA-Systems hierfür verwendet werden).

Kontextrelevante Ergebnisse:

Auf der untersuchten Intensiv-Einheit arbeiteten in 2003 99 Vollkräfte (im Durchschnitt 18 in der Morgenschicht, 15 in der Abendschicht und in 12 in der Nachtschicht). Im Durchschnitt war die nurse-to-patient-ratio 1:1 in der Früh- und Spät-Schicht und 0,7:1 in der Nachtschicht. 45,2 % der Patienten wurden Kategorie II zugeordnet, 0,5 % Kategorie 5. > 83 % aller Patienten wurden Kategorie II oder III zugeordnet. Die Pflegeintensität pro Pflegekraft schwankte zwischen 1.1 und 2.8 Koeffizienzpunkten, wobei die höchsten Werte in den Nachtschichten erreicht wurden (1,9 – 2,9). Zwischen dem TISS und der Pflegeintensität bestand ebenfalls gute Korrelation ($r = 0,57$), obwohl der TISS dabei lediglich 32 % der Pflegeintensität abbildet, die noch nicht mit dem „workload“ gleichzusetzen ist. Der Einsatz des TISS wird zur Abbildung des Pflege-„workloads“ von den Autoren als „nicht ausreichend sensitiv“ beschrieben.

16.8 Frankreich

Sznajder et al. (1998)¹²⁰

Fragestellung:

Vorschlag für ein Assessment-„Tool“, mit dem die direkten Kosten eines Patientenaufenthaltes auf der Intensivstation abgeschätzt werden könnten und mit dem eine Ressourcenallokation innerhalb eines Krankenhauses und eines Gesamtbudgets ermöglicht werden kann. Prospektive Untersuchung auf den Intensivstationen von 18 Lehrkrankenhäusern im Großraum Paris. Referenzwerte wurden dabei an 121 Patienten prospektiv ermittelt und mit den Datensätzen von 12.000 Intensivaufenthalten im Jahr 1993 aus der allgemeinen französischen Datenbank für Intensivstationen abgeglichen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem OMEGA-Score, der 1986 in Frankreich auf der Basis des TISS zur Abschätzung des „workload“ auf Intensivstationen auf Initiative des französischen Gesundheitsministeriums entwickelt wurde. Er ist - neben dem SAPS-II, der Aufenthaltsdauer und der Dauer der mechanischen Beatmung im Rahmen der Datenerhebung - für das französische Intensivregister zu kodieren. Der OMEGA-Score besteht aus 47 diagnostischen und therapeutischen Kriterien, die mit 1-10 Punkten gewichtet werden und drei Kategorien zugeordnet werden: Omega 1: 28 Leistungspositionen, die einmal während des Aufenthaltes zu kodieren sind (auch wenn sie wiederholt erfolgen), z.B. Intubation, Cardioversion, Intra-aortaler Ballon etc., Omega 2: 11 Leistungspositionen, die jedes Mal nach Durchführung zu kodieren sind, z.B. Plasmapherese, Ultraschallprozedur, Transporte ausserhalb der Station; Omega 3: 8 Leistungspositionen, die jeden Tag zu kodieren sind, z.B. CPAP, komplexer Wundverband, Peritonealdialyse, Isola-

tion. Die Gesamtsumme aller Leistungen der 3 Omega-Gruppen über die Aufenthaltsdauer wird am letzten Intensivbehandlungstag errechnet. Personalbesetzungsstandards sind nicht hinterlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Mit dem Omega-Score können die direkten Kosten eines Intensivaufenthaltes zuverlässig pro Patient abgeschätzt werden. Dabei unterschätzt der Omega-Score die Kosten insbesondere auf Einheiten mit hohem Medikamenteneinsatz und Blutprodukten sowie spezialisierten Intensivstationen, deren therapeutische Interventionen nicht mit dem Score abzubilden sind.

Neuraz et al. (2015)¹²¹

Fragestellung:

Einfluss der „Caregiver“ - to-patient -ratios und des „workload“ auf die Mortalität auf Intensivstationen in Frankreich. Longitudinale Multicenter-Studie in Lyon an 5.718 Patienten zwischen Januar und Dezember 2013.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Fallschwere über den SAPS II, „workload“ über die pro Patient durchgeführten lebensrettenden Interventionen/Schicht und Tag sowie den „Patienten-Turn-Over“. Andere Assessmentinstrumente (explizit genannt werden TISS, NAS und NEMS) waren - wie die Autoren darlegen - den Datenquellen nicht zu entnehmen. Pflegekategorien sind nicht hinterlegt. Personalbesetzungsstandards werden als Schwellenwerte formuliert (siehe kontextrelevante Ergebnisse).

Kontextrelevante Ergebnisse:

Das Risiko zu versterben war um den Faktor 3.5 erhöht bei nurse-to-patient-ratio von 1:2,5. Durchschnittliche nurse-to-patient-ratio über alle Schichten in allen teilnehmenden ICUs: 1:1,8; Ein Todesfall zusätzlich pro Schicht bei einer nurse-to-patient-ratio von 1:2,5 oder höher wurde ermittelt.

Peigne et al. (2016)¹²²

Fragestellung:

Analyse der Datenbank der Assistance Publique Hopitaux de Paris (37 Lehrkrankenhäuser mit 18 ICUs) zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Alter, Mortalität und Behandlungsintensität aus 3 Jahren vom 1.1.2006 bis 31.12.2008 an 23.578 Datensätzen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Seit 2004 müssen im französischen System der SAPS-II zur Abbildung der Fallschwere (Schwellenwert in Frankreich zur Trennung von ICU- und HDU-Patienten SAPS-II > 15 Punkte) sowie der TISS-28, der NEMS oder der OMEGA-Score zur Messung des Pflege-„workloads“ kodiert werden. Nichtbeachtung der Kodiervorschriften bedingt negative finanzielle Folgen für die betroffenen Krankenhäuser. Durch Konsens wurde ein neues Klassifikationssystem der „Behandlungsintensität“ angewandt, das auf den häufigsten Intensiv-Behandlungsverfahren basiert. Unterschieden wird zwischen **low-intense-supports** (Dobutamin oder Dopamin $\leq 8 \mu\text{g/kg/min}$, nicht-invasive Beatmung, mechanische Beatmung mit $\text{FiO}_2 < 0,6$ und PEEP $< 6 \text{ cm H}_2\text{O}$) und **high-intense supports** (Dobutamin oder Dopamin $> 8 \mu\text{g/kg/min}$, Epinephrin oder Norepinephrin, mechanische Beatmung mit $\text{FiO}_2 \geq 0,6$ oder PEEP $\geq 6 \text{ cm H}_2\text{O}$, renale Ersatztherapie). Daraus werden 4 Behandlungsgruppen abgeleitet: 0 = kein support; 1 = eine low-

intensity-Prozedur; 2 = zwei low-intensity-Prozeduren; 3 = mehr als zwei Prozeduren. Personalbesetzungsstandards sind nicht hinterlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnitt für SAPS-II: 41 Punkte, Mortalitätsrate: 29,5 %. Behandlungsintensität: 31 % der Patienten Gruppe 0, 14,6 % Gruppe 1; 13,6 % Gruppe 2; 42,9 % Gruppe 3. Signifikant höhere Mortalität mit zunehmender Behandlungsintensität (10,1 % in Gruppe 0, 15,6 % in Gruppe 1, 19,3 % in Gruppe 2, 50,7 % in Gruppe 3. Patienten über 80 Jahre hatten in allen drei Behandlungsgruppen signifikant höhere Mortalitätsraten als Patienten unter 80 Jahren. OMEGA, TISS-28 und NEMS wären zur Messung des Personal-„workloads“ valide, jedoch nicht zur Messung der „Behandlungsintensität“.

16.9 Griechenland

Kiekkas et al. (2007)¹²³

Fragestellung:

Kann über die klinische Fallschwere gemessen, mit dem APACHE II-Score, in den ersten 24 Stunden des Aufenthalts der Pflege-„workload“ [gemessen mit dem PRN Réa (Projet de Recherche en Nursing)] abgeschätzt werden? Prospektive Studie am Universitätskrankenhaus Patras auf einer 14-Betten-Intensivstation zwischen 10/2005 und 2/2006 an 138 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem in Kanada entwickelten PRN Réa (activity method). 1 PRN-Punkt entspricht dabei 5 Pflegeminuten. Der Score umfasst 35 Pflegeaktivitäten und 87 Modalitäten, die in 8 Kategorien unterteilt sind: Atmung, Nutrition, Ausscheidung, Hygiene, Mobilisation, Kommunikation, Diagnostik, Behandlung. Jeder Modalität innerhalb der Kategorien ist ein Punktwert zugeordnet. Die Summe aller Punktwerte eines Patienten pro Tag ergibt den Pflegeaufwand und die zeitliche Beanspruchung einer Pflegekraft für einen bestimmten Patienten wieder, aus dem auf Vollzeitäquivalente umgerechnet werden kann. Pflegekategorien sind nicht zu hinterlegen (activity – method). Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher APACHE II: 13,7 Punkte, durchschnittlicher PRN Réa-Score: 147,2 Punkte = 736 min bzw. 12,26 Stunden Pflegezeit /Tag. Pearsons Korrelationskoeffizient zwischen APACHE II und PRN Réa: 0,51 befriedigend bis gut.

Kiekkas et al. (2008)¹²⁴

Fragestellung:

Inwieweit hängt die Mortalitätsrate bei Intensivpatienten von der Relation zwischen Pflegebedarf und Pflegebesetzung ab? Prospektive Observationsstudie an 396 Patienten zwischen 10/2005 und 9/2006 auf einer gemischten Intensivstation am Universitätskrankenhaus in Patras.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem TISS-28, 3 Pflegekategorien als Maß für den „workload“, wobei der TISS-28 diesen nur unvollständig abbildet (Kategorie 1: <21,9 TISS-28-Punkte/Pflegekraft, Kategorie 2: 22-25,8 TISS-28 Punkte/Pflegekraft, Kategorie 3: >25,8 TISS-28 Punkte/Pflegekraft).

Personalbesetzungsstandards werden nicht dargelegt. Fixe nurse-to-patient-ratios auf Patientenebene werden für ungeeignet gehalten, dem potentiell benötigten Pflegebedarf gerecht zu werden, da TISS-28-Werte verschiedener Patienten zwischen 13 und 54 Punkten schwankten und so einerseits Ressourcen „verschwendet“ werden und andererseits auch bei vordergründig guten Verhältniszahlen Unterbesetzungen auftreten können.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Mortalität für Kategorie 1: 22 %, 2: 25 %, 3: 28,8 %; Unterschiede klinisch bedeutsam, jedoch statistisch nicht signifikant. Durchschnittliche tägliche Arbeitslast pro Pflegekraft: 24,8 TISS-28-Punkte. Durchschnittliche nurse-to-patient-ratios: Frühschicht 1:1 – 1:2; Spätschicht: 1:1,5 – 1:2; Nachtschicht: 1:2 – 1:3.

Giakoumidakis et al. (2012)¹²⁵

Fragestellung:

Identifikation von Risiko-Faktoren für gesteigerte In-Hospital-Mortalität unter kardiologischen Patienten. Prospektive follow-up-Studie an 313 Patienten über ein Jahr zwischen 11/08 und 11/09 an einem Universitätskrankenhaus in Athen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NAS, Pflegekategorien sind nicht zu hinterlegen (activity method), Besetzungsstandards des NAS werden übernommen (Originalscore 1 x/Tag, bis 177 Zeitprozentwerte pro Patient/Tag maximal, 100 Zeitprozentwerte bedeuten ein Vollzeitäquivalent /Schicht über 24 Std., äquivalent würden bei 350 Zeitprozentwerten an einem Tag 3,5 Vollzeitäquivalente/Schicht an diesem Tag bedeuten).

Kontextrelevante Ergebnisse:

Patienten mit einem NAS > 61,6 % am ersten Tag des ICU-Aufenthaltes hatten ein deutlich höheres Risiko zu versterben als Patienten mit einem NAS unter diesem Wert (Mortalitätsrate 26,9 % versus 4,3 %).

Gerasimou-Angelidi et al. (2014)¹²⁶

Fragestellung:

Untersuchung der „Familien-Zufriedenheit“ mit der Patientenversorgung in einer griechischen Intensivstation in Abhängigkeit vom Pflege-„workload“. Retrospektive Studie auf einer 9-Betten-Intensivstation in Larissa von 1/2009 - 12/2009 an 161 Patienten und ihren Angehörigen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NAS 3 x täglich bei 3 8-Stunden-Schichten. Pflegekategorien sind nicht zu hinterlegen (activity-method). Personalbesetzungsstandards des NAS werden übernommen (Originalscore 1 x/Tag, bis 177 Zeitprozentwerte pro Patient/Tag maximal, 100 Zeitprozentwerte bedeuten ein Vollzeitäquivalent /Schicht über 24 Std., äquivalent würden bei 350 Zeitprozentwerten an einem Tag 3,5

Vollzeitäquivalente/Schicht an diesem Tag bedeuten). Ein Zeitprozentwert korreliert mit 14,4 Pflegeminuten über 24 Stunden, demnach korreliert bei einer 8-Stunden-Schicht ein Zeitprozentwert mit 4,8 Pflegeminuten. Die Pflegezeit pro 8-Stunden-Schicht, die nicht über den NAS abgebildet wird, beträgt 94,1 Minuten²⁷. Verwendung des SAPS II in den ersten 24 Std. zur Schätzung des Mortalitätsrisikos ohne Spezifikation der Einweisungsdiagnose.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher SAPS II: 46,2, durchschnittlicher NAS: 36,1 (42 für die Frühschicht, 36,6 für die Spätschicht, 29,1 für die Nachtschicht). Durchschnittliche nurse-to-patient-ratio: 1:2. Hochgerechnet auf diese Ratio betrug der durchschnittliche „workload“ (eingerechnet sind die nicht über den NAS abbildbaren Zeiten = 94,1 min /8-Stunden-Schicht) 8,22 Stunden für die Frühschicht; 7,26 Stunden für die Spätschicht und 6,13 Stunden für die Nachtschicht. Über 24 Std. ergibt sich damit ein durchschnittlicher „workload“ von 7,20 Stunden. Der „workload“ - gemessen über den NAS - korrelierte als einzige Variable signifikant mit hohen Zufriedenheitswerten im FS ICU-24-Zufriedenheits-Score.

16.10 **Hong Kong**

Kwok et al. (2005)¹²⁷

Fragestellung:

Erfasst der TISS-28 die spezifischen Bedingungen einer ICU und von 4 Step-Down-Units in Hong Kong? Prospektive Beobachtungsstudie auf einer gemischten 22-Betten-Intensivstation und 4 Step-Down-Units an 89 Patienten zwischen 10/2002 und 12/2002.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Mit dem TISS-28, dem TISS-76 und dem SAPS II. Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards werden nicht explizit formuliert. 1 TISS-28 Punkt/Schicht wird näherungsweise mit 10 Pflegeminuten veranschlagt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher SAPS II: 41,5; TISS-76: 32,7; TISS-28: 28,4 jeweils erhoben in 24-Std-Intervall 3 x nach Aufnahme. Signifikant positive Korrelation zwischen TISS-76 und TISS-28: $r=0,78$ sowie zwischen TISS-28 und SAPS II: 0,68. Interrater-Reliabilität des TISS-28: 1,00 (sehr hoch). Pro 8-Stunden-Schicht konnten von einer Pflegekraft 46,35 TISS-28 Punkte bewältigt werden.

Lee et al. (2017)¹²⁸

Fragestellung:

Gibt es einen „workload“/Besetzungsschwellenwert hinsichtlich der Mortalität bzw. der risikoadjustierten Überlebensrate auf multidisziplinären Intensivstationen in Hong Kong? Retrospektive Analyse prospektiv erhobener Daten von 845 Patienten über 5 Monate. Studienperiode nicht weiter konkretisiert.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem TISS-76, administrative Pflegekräfte und Assistenten wurden nicht berücksichtigt, viele Tätigkeiten, die in neueren Scores (z.B. NAS) Berücksichtigung finden, werden in Hong Kong durch Pflegehilfskräfte erledigt (Grundpflege, Lagerung etc.). Deshalb bilde der TISS die „bedside“-Pflege in Hong-Kong realistischer ab. Fallschwere mit dem APACHE III-Index gemessen.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittliche TIS-76/ Pflegekraft/Schicht: 38 TISS-76-Punkte, als „workload“-Besetzungs-Ratio wurde der Quotient aus TISS-76 und der Anzahl der Pflegekräfte „am Bett“ festgelegt. TISS-76-Werte < 40 erhöhen die Wahrscheinlichkeit zu überleben, Werte > 52 verringern diese. APACHE III-Werte von 60 und workload/Besetzungs-ratio < 40 hatten eine doppelt so hohe Überlebenswahrscheinlichkeit wie Patienten mit gleichem APACHE III-Score und workload-Besetzungs-ratio > 40. Bei APACHE III-Werten zwischen 70 und 130 waren geringere Besetzungslevel kein zusätzliches Risiko. Daraus folgt, dass alle Patienten unabhängig von der Fallschwere ab 52 TISS-76-Punkten ein höheres Mortalitätsrisiko auf den untersuchten ICUs aufwiesen. Bettenkapazitäten sollten auf der Basis des aktuellen „workloads“ des Pflegeteams und nicht aufgrund der tatsächlichen „freien Betten“ kalkuliert werden. Allgemein würden einer „versierten“ Intensivschwester 40-50 TISS-76 Punkte oder 46 NEMS-Punkte pro Schicht zugetraut, auch wenn diese Schwellen-Werte nicht validiert seien.

16.11 **Indien**

Parikh et al. (1999)¹²⁹

Fragestellung:

Wie hoch sind die Kosten, die Qualität und der Nutzen der Intensivmedizin auf einer Intensivstation in Bombay? Prospektive Beobachtungsstudie an 993 Patienten auf einer gemischten 17-betten-Intensivstation eines 1800-Betten Universitätskrankenhauses in Bombay, Indien, zwischen Januar 1995 und April 1996.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem TISS und dem APACHE II-Score. Pflegebelastung pro Pflegekraft: durchschnittlich 64,2 TISS-Punkte/Tag. The Nursing Council of India stellt lediglich 3-4 Pflegekräfte für die 17-Betten-Intensiveinheit pro Schicht zur Verfügung (nurse-to-patient-ratio ca. 1:5 bis 1:6). Pflegekategorien werden nicht abgeleitet. Personalbesetzungsstandards nicht definiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher TISS-Wert pro Patient/Tag: 17,7 Punkte. Durchschnittlicher APACHE-II-Score 14,9, Durchschnittliche Mortalität: 36,2 %. Diagnosen: Malaria, Tetanus, obstetric disorders (gynäkologische Erkrankungen), und Atemwegsinsuffizienz und Versagen nach Vergiftungen mit organischen Phosphaten. Die Kosten pro TISS-Punkt betrugen 2,57 U.S.-Dollar (in den USA: 300 \$, in GB 34 £), günstiger im Wesentlichen aufgrund geringerer Löhne und Medikamentenkosten und weniger Interventionen.

16.12 Irland

O'Connor et al. (2009)¹³⁰

Fragestellung:

Wie hoch ist die Pflegeaktivität und damit die Ressourcenbindung in der Notaufnahme, die mit hochbedürftigen Intensivpatienten verbunden ist? Retrospektive Studie an 70 Notaufnahmen aus 21.292 Notfällen des Emergency Departements des St. James's Hospital in Dublin zwischen 4/2004 und 9/2004.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem TISS-28. Pflegekategorien werden nicht abgeleitet, Personalbesetzungsstandards nicht definiert. Pro TISS-Punkt werden 10,6 Pflegeminuten in 8 Stunden veranschlagt. Ein Standard von 46 TISS-28-Punkten pro Pflegekraft /8-Stunden-Schicht wird für realistisch erachtet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher TISS-Wert von 19, Hochgerechnet auf die Aufenthaltsdauer in der Notaufnahme beansprucht jeder intensivpflichtige Patient bereits dort Pflegezeiten von durchschnittlich 3 Stunden und 30 Minuten, wobei der TISS-28 nicht für Notaufnahmen validiert wurde.

16.13 Italien

Italian Multicenter Group of ICU-Research (GIRTI) (1991)¹³¹:

Fragestellung:

Vorstellung einer Methode zur Messung der Pflegeintensität auf Intensivstationen durch direkte Quantifikation zur Ableitung der erforderlichen nurse-to-patient-ratio (TOSS = Time Oriented Score System). Prospektiv validiertes System an 2710 Intensivpatienten in 14 Intensivstationen in Italien. Pflegeaufgaben durch Konsensusprozess ermittelt, Echtzeitermittlung der hinterlegten Pflegezeiten/Pflegeaufgabe über 6 Monate (Feld-Testung).

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem TOSS: in 14 Kategorien (Grundpflege, hämodynamisches Monitoring, Medikamente, Flüssigkeit, Nutrition, Atmung, Herz, Nieren und Elektrolyt/Wasserhaushalt, Koma, Chirurgie, gastroenterologische Assistenz, Sonderpflege, Assistenz für ungeplante Aktivitäten) werden Pflegeaktivitäten mit Echtzeiten hinterlegt, die in der Summe addiert werden und in konsentierten und ermittelten nurse-to-patient-ratios überführt werden (bis 360 min/d = 1:4; 361-480 min = 1:3; 481-720 min = 1:2; 721-1170 min = 1:1+ 1 Pat. < 480 min./d; > 1171 min/d = 1:1). TOSS kann zudem prospektiv erhoben werden nach einigen Stunden des Patientenaufenthalts auf der Intensivstation, um Pflegebedarf vorherzusagen und zu planen, nachdem die weiteren Therapie- und Behandlungsschritte festgelegt wurden, denen sich die damit verbundenen Pflegeaktivitäten zuordnen lassen, die über den TOSS erfasst werden können.

Kontextrelevante Ergebnisse:

2,2 % der untersuchten Patienten benötigten eine Ratio von 1:4; 15,7 % 1:3; 20,0 % 1:2; 61,1 % 1:1 +1;

0,9 % 1:1. Vergleicht man die ermittelten Ratios von TISS und TOSS wurden mit dem **TISS** in 52 % der Fälle höhere nurse-to-patient-ratios ermittelt als mit dem TOSS.

Iapichino et al. (2006)¹³²

Fragestellung:

Beschreibung eines Systems zur Ermittlung von High-Risk-Patienten durch Ausschluss von Low-Risk-Patienten und Patienten mit „früher Todeswahrscheinlichkeit“ unabhängig von der Behandlung mit geringem Verzerrungspotential und zur Ermittlung „behandelbarer Hochrisiko-Patienten“. Prospektive Multicenter-Beobachtungsstudie auf 89 Intensivstationen in 12 Europäischen Ländern mit 12.615 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment des „nursing workload“ mit dem NEMS; der Level der „täglichen medizinischen Versorgung“ wurde aus 6 Kategorien des NEMS bestimmt, die sich auf das „Organversagen“ beziehen: Monitoring, mechanische Beatmung, unterstützende Beatmung, multiple vasoaktive Medikation, singuläre vasoaktive Medikation und Dialyse. Zudem Erhebung des SAPS II. Bildung von 3 Patientengruppen: HLC-Patienten (High Level of Care-Patients): Patienten, Monitoring kombiniert mit Beatmungsunterstützung ODER Verabreichung multipler vasoaktiver Medikamente ODER mit weniger invasivem Support von mindestens zwei weiteren Organsystemen (Atmung, Kreislauf, Niere) mit Aufenthalt > 24 Stunden auf der Intensivstation. Weniger intensive Behandlungskombinationen wurden als „Low-Level-Care-Patienten“ klassiert. Hinsichtlich der Fallschwere wurden 2 Kategorien definiert: Patienten mit SAPS-II oberhalb und unterhalb des ermittelten Medians (32 Punkte). Patienten, die sowohl die Kriterien der HLC-Patienten erfüllen als auch hinsichtlich der Fallschwere oberhalb des Medians von 32 SAPS-II Punkten lagen, wurden als MIX-Patienten klassiert (Severity- and Intensity of care-Kriterien). Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

NEMS-Durchschnittswerte für die Severity-Group: 26,8 Punkte; für die Intensity-Gruppe: 29,0; für die MIX-Gruppe: 30,3. Alle drei Auswahlverfahren (nach Fallschwere, nach Behandlungsaufwand und der kombinierte Ansatz können zwischen low- und high-risk-Patienten differenzieren, wobei sich der kombinierte Ansatz als der robusteste erwies.

Lucchini et al. (2014)¹³³

Fragestellung:

Retrospektive Analyse der Anwendung des NAS auf 3 Intensivstationen eines italienischen Universitätskrankenhauses zwischen 1/2006 und 12/2011 (5 Jahre) an 5856 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem NAS alle 24 Stunden für jeden Patienten, auf gemischten Intensivstationen wird zusätzlich der SAPS, RASS (Richmond Agitation Scale) und Braden-Scale (Dekubitus-Risiko) erhoben. 100 Zeitprozentpunkte/Tag bedeuten eine nurse-to-patient-ratio von 1:1.

Relevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher NAS/Patient/Tag über 5 Jahre: 65,97; Belegungsrate: 95,18 %; ideale nurse-to-patient-ratio 0,63; tatsächliche nurse-to-patient-ratio pro Schicht: 0,61. (dabei bedeutet ein Wert von 0,5 eine Ratio von 1:2, auf eine Pflegekraft kommen 2 Patienten).

Korrelation NAS/SAPS 2: $r = 0,24$, NAS und SAPS 3 korrelierten negativ ($r = -0,26$). Vergleichbare Studien generierten ähnliche NAS-Durchschnittswerte in Brasilien (69,31 bzw. 59,6) und Italien, jedoch deutlich geringere Werte als in einer norwegischen Studie (96, 24 %). Unabhängig vom NAS-Score bedürfen Patienten zwischen 1 und 10 Lebensjahren sowie Patienten mit einer extrakorporalen Membranoxygenation immer einer 1:1-Betreuung. Die Autoren schreiben, der NAS sei „relativ einfach“ zu erheben und ließe eine verlässliche Personalkalkulation zu. Diese sei alleine durch die Abbildung der Fallschwere über den SAPS 2 nicht zuverlässig.

16.14 Japan

Yamase (2003)¹³⁴

Fragestellung:

Vorstellung eines nach Delphi-Verfahren entwickelten Scoring-Systems zur Ermittlung des Pflege-„workloads“ auf Intensivstationen (CNIS = Comprehensive Nursing Intervention Score) unter Berücksichtigung spezifischer, abstrakter psychischer und körperlicher Belastungsfaktoren auf Intensivstationen eines japanischen Universitätskrankenhauses mit 25 Intensivschwestern dieses Krankenhauses und 118 Intensivschwestern aus anderen west-japanischen Krankenhäusern.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem CNIS: 73 Positionen in 8 Kategorien (Monitoring, Transfusion/Flüssigkeit, Injektionen, Beatungsmanagement, Kreislauf-Assistenz, Drainagen und Katheter-Management, spezifische Therapie, Basispflege). Den 73 Positionen in den 8 Kategorien werden 6 „workload“-Aspekte zugeordnet (Zeit, Anzahl der benötigten Pflegekräfte, Arbeitsintensität, muskuläre/körperliche Beanspruchung, mentaler Stress, Spezialkenntnisse. Jeder der 73 Positionen wird in jeder workload-Kategorie ein gewichteter und konsentierter Score von 0-3 Punkten hinterlegt. Die Summe der Punkte ergibt die CNIS Punkte pro Position, die zur Gesamtsumme der CNIS-Punkte pro Patient pro Schicht oder Tag addiert werden können. Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Korrelation zwischen CNIS und NEMS ist gut: $r = 0,55$; Wurde die Grundpflege im CNIS ausgeklammert, stieg die Korrelation auf $r = 0,75$. D.h. der NEMS repräsentiert den Pflege-„workload“ hauptsächlich bezogen auf die therapeutischen Interventionen – äquivalent zu TISS oder TISS-28. Auf japanischen Intensivstationen, auf denen der täglichen Grundpflege (Körperhygiene, Lagerung etc.) mindestens so viel Beachtung geschenkt wird wie den therapeutischen Interventionen, repräsentiert der CNIS den tatsächlichen „workload“ besser als der NEMS. Auch bei Einstellung sämtlicher Therapie am Patienten bildet er die häufig dann zunehmende Pflegeintensität - im Gegensatz zum NEMS - zuverlässig ab. Für die tägliche manuelle oder computerisierte Anwendung sei der CNIS zu aufwändig – Computerprogramme zur automatischen Datenextraktion aus der Routinedokumentation seien zur praktischen Umsetzung unerlässlich.

16.15 Kanada

O`Brien-Pallas et al. (1989)¹³⁵

Fragestellung:

Vergleich von 3 Patientenklassifikationssystemen (GRASP[®], PRN und Medicus). Pilotstudie zur Erforschung der Korrelation der Systeme. Werden durch die Systeme äquivalente Pflegeaufwände in Stunden erfasst, wenn sie an gleichen Populationen angewandt werden? Prospektive Studie an 206 Patienten eines 1000-Betten Universitätskrankenhauses in Toronto zwischen Oktober und September 1985.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

GRASP: basiert auf der Annahme, dass 15 % der Pflegetätigkeiten 85 % der Pflegezeit beanspruchen. Für Intensivstationen wurden 50 Aktivitäten auf Krankenhausebene entwickelt (und müssen für jede Klinik gesondert spezifiziert werden). **PRN Réa** (activity method): 1 PRN-Punkt entspricht dabei 5 Pflegeminuten. Der Score umfasst 35 Pflegeaktivitäten und 87 Modalitäten, die in 8 Kategorien unterteilt sind: Atmung, Nutrition, Ausscheidung, Hygiene, Mobilisation, Kommunikation, Diagnostik, Behandlung. Jeder Modalität innerhalb der Kategorien ist ein Punktwert zugeordnet. Die Summe aller Punktwerte eines Patienten pro Tag gibt den Pflegeaufwand und die zeitliche Beanspruchung einer Pflegekraft für einen bestimmten Patienten wieder, aus dem auf Vollzeitäquivalente umgerechnet werden kann¹²³. **Medicus** (heute: QuadraMed Win PFS[®]) wird in der Studie nicht näher beschrieben [**Anmerkung:** Das System wurde in Nordamerika weiterentwickelt. Es stellt ein lizenziertes Faktorenmodell dar, nachdem Patienten nach spezifischen Pflegebedürftigkeitsindikatoren einmal in 24 Stunden in eine von sechs Pflegekategorien eingeteilt werden. Die Summe des „workloads“ einer Behandlungseinheit stellt die Summe der einzelnen Bedürftigkeitswerte jedes Patienten dar. Der Personalbesetzungsrahmen wird für jede Station gesondert ermittelt. Dieser Hours Per Workload Index (HPWI) ist der angestrebte Wert an Personalstunden pro Arbeitseinheit (Tag oder Schicht). Zusammen mit anderen Faktoren dient der HPWI als Maß für Ressourcenverbrauch und Pflegequalität und damit als Gradmesser der Produktivität einer Versorgungseinheit¹³⁶.] 1 Medicus-Punkt entspricht in dieser Studie 5 Pflegeminuten. Spezifische Pflegekategorien oder abgeleitete Personalbesetzungsstandards werden pro Versorgungseinheit kalibriert und sind demnach nicht allgemein hinterlegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

An der gleichen Population wurde mit jedem Instrument eine andere Pflegebelastung und Personalbesetzungsstärke ermittelt. Speziell für neurologische und kardiologische Intensivstationen wurden mit dem PRN durchschnittlich die meisten erforderlichen Pflegestunden gemessen (18,36 und 24,2 Stunden versus 18,21 und 17,9 für GRASP versus 17,30 und 20,87 für Medicus). Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer einheitlichen Methode zur Ermittlung der Besetzungsstärken und zur Messung des „Workloads“, um Vergleiche zuzulassen und Ressourcen adäquat zu verteilen.

Byrick et al. (1992)¹³⁷

Fragestellung:

Beschreibung des SMH-audit-Systems für Intensivstationen (St. Michael Hospital, Toronto). Auswertung der Daten zwischen 1.7.1989 und 30.06.1990.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem APACHE-II für die Fallschwere und dem TISS und GRASP zur Ermittlung des Workloads der Pflege, wobei der GRASP-Score die Summe der geschätzten Zeiteinheiten darstellt, die benötigt werden um ein Set an bereits feststehenden Pflegeleistungen für einen bestimmten Patienten je nach Fallschwere zu erbringen (einschließlich emotionaler Unterstützung des Patienten und seiner Angehörigen). Dabei ist das GRASP-Tool für jedes Krankenhaus zu gewichten. Personalbesetzungsstandards und Pflegekategorien werden von den Autoren nicht dargestellt. Das St. Michael's Hospital-Audit-System findet in angepasster Form Verwendung im Belgian Nursing Minimum Dataset.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Erfassungszeit der Daten für eine eingewiesene Pflegekraft: 4,3 min /Pat./Tag. Workload der Pflege signifikant höher für Nicht-Überlebende; Mortalitätsrate 33,7 %. Durchschnittlicher TISS bei Aufnahme: 37,7, GRASP: 218,3; APACHE-II: 22,4; keine signifikante Korrelation zwischen TISS und GRASP; TISS versus APACHE-II: $r = 0,5$ und GRASP versus APACHE-II: $r = 0,3$. Somit korreliert der TISS besser mit dem APACHE II als der GRASP.

Kao et al. (2016)¹³⁸

Fragestellung:

Entwicklung eines Vorhersagemodells hinsichtlich der Mortalität auf einer Intensivstation aus Daten, die mit dem Critical Care Information System (CCIS) gewonnen wurden, das in der Provinz Ontario flächendeckend und für ICUs Level II und III verpflichtend implementiert ist. Retrospektive Single-Center-Kohortenstudie mit 8822 Patienten des Critical Care Trauma Center und der Medical-Surgical Intensive Care Unit des London Health Service Centers, University Ontario, Kanada zwischen 1.1.2009 und 30.11.2012.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NEMS, Fallschwere mit dem Multiple Organ Dysfunktion Score (MODS). Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher NEMS: Überlebende: 30,50; nicht-Überlebende: 36,64; mit der kombinierten Anwendung des NEMS und des MODS sowie weiteren Daten des CCIS kann ein robustes Vorhersagemodell hinsichtlich der Mortalität auf Intensivstationen in Ontario abgeleitet werden. Dabei korreliert der NEMS – isoliert betrachtet - weniger gut mit der Mortalität als der MODS. Die kombinierte Anwendung beider Systeme ermöglicht präzisere Vorhersagen.

16.16 **Neuseeland**

Pirret, A. (2002)¹³⁹

Fragestellung:

Kann mit dem TISS (TISS-76) zwischen ICU (Intensive Care Unit) und HDU (High Dependency Unit) - Patienten unterschieden werden? Prospektive Beobachtungsstudie auf einer kombinierten 3-Betten-Intensiv/HDU-Station Level 1 über 23 Monate an 450 Patienten in einem privaten, „vorwiegend chirurgischen“ Krankenhaus in Neuseeland.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem TISS-76 4-6 Stunden nach Aufnahme, Tag 1, Tag 2 und bei Entlassung. Pflegekategorien: Klasse 1: ≤ 10 Punkte; Klasse 2: $\geq 10 - 19$ Punkte; Klasse 3: $\geq 20 - 39$ Punkte; Klasse 4: ≥ 40 Punkte. Personalbesetzung: 3,32 Full-Time-Equivalents einschließlich Koordinator und Teilzeitkräften. Für Patienten > 10 TISS-Punkte Ratio von 1:1. Regelfall: 1 Intensivschwester pro Schicht, 1 Koordinator pro Schicht.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher TISS-76: 8,96 Punkte, keine beatmeten Patienten, Interventionen, die lt. Autor nicht durch den TISS-Score erfasst wurden: Pulsoximetrie, High-flow-Sauerstoff-Therapie, Epiduraler Bolus, Regionale Infusion, Regionaler Bolus. Mit dem TISS-10 kann zuverlässig zwischen HDU- und ICU-Patienten unterschieden werden (TISS < 10 Punkte HDU, TISS ≥ 10 Punkte ICU).

 16.17 **Niederlande**

Reis Miranda, D. et al. (1996)²⁶

Fragestellung:

Validierung und Abgleich einer vereinfachten Version des TISS (TISS-28) und Bestimmung des Verhältnisses zwischen den mit dem TISS-28 erfassten und nicht erfassten Pflegeaktivitäten auf 22 internistischen, chirurgischen und allgemeinen holländischen Intensivstationen an 903 Patienten über 1 Monat.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit TISS-76 und TISS-28. Der TISS-28 (Therapeutic Intervention Scoring System) ist eine Revision des bekannten TISS und erfasst über therapeutische, diagnostische und pflegerische Maßnahmen den Zustand des Patienten. In 7 Kategorien (Basispflege, Lunge/Atmung, Herz-Kreislauf, Niere, Metabolismus, spezifische Interventionen) werden 23 verschiedene Handlungen (Items), von denen 5 in ihrer Intensität zusätzlich abgestuft sind (z.B. Verbandswechsel: keiner / Routine / häufig) erfasst. Jedes Item wird mit einem Punktwert versehen. Die Summe dieser Punkte ergibt den eigentlichen TISS-28-Wert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

TISS-28 zeigte sich fast identisch mit dem TISS-76 (Korrelation $r = 0.93$). Durchschnittlicher TISS-28: 28,8, TISS-76: 24,2, Eine Intensivschwester bewältigte im Durchschnitt 46,35 TISS-28-Punkte. Pro TISS-28 Punkt bedeutet dies einen Zeitverbrauch von 10,6 min/8-Stunden-Schicht.

Reis Miranda, D. et al. (1997)⁹⁸

Fragestellung:

Entwicklung und Validierung eines vereinfachten Therapeutic Intervention Scoring Systems (NEMS = Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score), dass auf dem TISS-28 basiert. Retrospektive statistische Analyse und Validierung in 64 Intensivstationen in 11 europäischen Ländern. (Multicenter-Studie).

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Der NEMS (Nine Equivalents of nursing Manpower Score) wurde als Variante des TISS-28 1997 an 3000 Pflegekräften in 89 Intensivstationen in 12 europäischen Ländern validiert. Die Foundation for Research on Intensive Care in Europe (FRICE) betrachtete den TISS-28 als zu lang und zu zeitaufwändig in der täglichen Anwendung. Als Konsequenz entwickelte und validierte die FRICE auf Basis des TISS-28 den NEMS. Als Datenbasis dienten die aus 22 holländischen internistischen, chirurgischen und generellen ICUs gesammelten TISS-28-Daten der FRICE-Datenbank. Der NEMS repräsentiert 9 therapeutische Interventionen an Intensivpatienten (Basismonitoring, Intravenöse Medikation, Mechanische Beatmungshilfe, begleitende Atemunterstützung, Singuläre vasoaktive Medikation, multiple vasoaktive Medikation, Dialysetechnik, spezifische Interventionen auf der Intensivstation, spezifische Interventionen außerhalb der Intensivstation). Jede Intervention ist mit einem Punktwert hinterlegt. Maximal können 63 Punkte über den NEMS generiert werden.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher TISS-28: 26,13; NEMS: 26,17; Korrelation $r = 0,92$. Weniger genaue Differenzierung des „workload“ auf Patientenebene mit dem NEMS als mit dem TISS-28 möglich. Die Interrater-Reliabilität des Scores wird von den Autoren hingegen als „fast perfekt“ beschrieben. Der NEMS ist ein brauchbares Instrument zur Verwendung in Multicenter-ICU-Studien, Vergleichende Managementuntersuchungen und zur Planung und Vorhersage von Pflegepersonalbedarfs und des „Pflege-„workloads“ auf Patientenebene.

Reis Miranda, D. et al. (2003)²⁷

Fragestellung:

Determinierung der Pflegeaktivitäten die am besten den „Pflege-„workload“ auf Intensivstationen abbilden und diese nach Zeit zu gewichten sodaß der Score den durchschnittlichen Zeitverbrauch der Pflege beschreibt, entkoppelt von der Fallschwere. Multicenter-Studie aus 99 Intensivstationen in 15 Ländern mit 2.041 Patienten und 6.451 analysierten Pflegetagen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Der NAS besteht aus 23 Positionen von denen 5 nochmals in 2-3 Untergruppen aufgeteilt sind (z.B. Flüssigkeitsersatz, Monitoring, HygieneprozEDUREN, Beatmungssupport u.a.). Die 23 Positionen sind 7 Kategorien zugeordnet (basic care, ventilatory support, cardiovascular support, renal support, neurologic support, metabolic support, specific interventions). Der NAS beruht auf Echt-Zeit-Analysen der abgebildeten und konsentierten Pflegeaktivitäten und ist unabhängig von der Fallschwere. Die definierten Pflegeaktivitäten sind mit gewichteten Score-Punkten hinterlegt (min. 1,2 Punkte für Position 12: *vasoaktive Medikation, unabhängig von Dosis oder Art*, max. 32 Punkte für Position 7b: *Unterstützung und Betreuung von Patienten oder Angehörigen die vollständige Beanspruchung über 3 Stunden oder mehr in jeder Schicht verlangen (z.B. bei Tod oder anderen schwerwiegenden Ereignissen sowie bei Sprachproblemen der Angehörigen, einer großen Anzahl von Angehörigen oder konfrontativen Angehörigen)*). Die Scorepunkte der einzelnen Pflegeaktivitäten werden summiert und als gewichtete Zeitprozentwerte ausgewiesen wobei ein erreichter NAS von 50 Zeitprozentwerten/24 Stunden bei einer veranschlagten Zeit

von 14,4 Pflegeminuten /Zeitprozentwert einer Pflegeintensität von 12 Stunden in 24 Stunden entspricht. Ein NAS von 100 Zeitprozentwerten repräsentiert die Arbeit einer Vollkraft pro Schicht rund um die Uhr über 24 Stunden (1:1). Zwei Patienten mit einem Zeitprozentwert von 50 im NAS benötigen demnach eine Besetzungsstärke von 1:2 (nurse-to-patient-ratio) pro Schicht über 24 Stunden.

Kontextrelevante Ergebnisse:

5 zusätzlich zu den bereits im TISS-28 berücksichtigten Pflegeaktivitäten wurden konsentiert und in den neuen Score (NAS) nach dem Delphi-Verfahren integriert: Monitoring und Titration, Hygiene, Mobilisation und Lagerung, Unterstützung und Betreuung der Patienten und Angehörigen. Mit dem NAS können 81 % der Pflegezeit abgebildet werden (versus 43 % mit dem TISS-28). Die restlichen 19 % der Arbeitszeit werden von den Pflegekräften für Pflegeaktivitäten ohne Patientenbezug, persönliche Aktivitäten u.a. verbraucht (91,2 Minuten in einer 8 Stunden-Schicht). Mit dem NAS kann der Verbrauch der Pflegezeit auf Intensivstationen zuverlässig abgebildet werden.

Armstrong et al. (2015)¹⁴⁰

Fragestellung:

Messung des Pflege-„workload“ pro 8-Stunden Schicht auf einer MCU-Einheit (Step-Down-Intermediate-Care) mit dem NAS und Vergleich mit dem NAS der Intensivstation im selben Krankenhaus und von unterschiedlichen Fachabteilungen. Prospektive, vergleichende Messung des NAS pro Patient und pro Schicht auf einer in die Intensivstation des Hauses integrierten 9-Betten-Medium-Care-Einheit in einem Universitätskrankenhaus in Amsterdam an 87 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem NAS, Fallschwere mit dem APACHE-II-Score. Pflegekategorien sind nicht definiert (activity-method). Aufgrund der ermittelten NAS-Werte wird die nurse-to-patient-ratio mit 1:2 für Früh- und Spätschicht und 1:3 für die Nachtschicht bei Belegung aller 9 Betten umgesetzt (APACHE-II-Score von durchschnittlich 11). Auf Intensivstationen sei ein Verhältnis von 1:1-2 gewährleistet.

Relevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher NAS MCU versus ICU: Tagschicht: 43,9 versus 41,8; Spätschicht: 44,3 versus 43,1; Nachtschicht: 37,0 versus 32,7. Vergleichbare Studien mit ähnlichen Resultaten werden benannt. Studien die den TISS-28 als Basis der Vergleiche verwendeten ermittelten höhere Werte für Intensivstationen was vermuten lässt, dass damit - im Gegensatz zum NAS - mehr die Anzahl technischer Interventionen berücksichtigt wird als der Pflege-workload „im Ganzen“. Der NAS entkoppelt den „workload“ neben der Fallschwere auch von neuen technischen Entwicklungen im Intensivbereich (positiver Aspekt) und bleibt auch dann stabil als Maß für den „workload“. Die hohen Werte des NAS in der Spätschicht bilden die überproportional hohen Zugangszahlen aus anderen Versorgungseinheiten oder nach therapeutischen Interventionen am Nachmittag ab und reflektieren auch den zunehmenden pflegerischen Aufwand während der Besuchszeiten.

16.18  **Norwegen**

Øyri, K. (1997)¹⁴¹

Fragestellung:

Ersatz eines krankenhausspezifischen Patientenklassifikationssystems das aus dem Medicus-System entwickelt wurde durch den NEMS und SAPS-II am Ulleval Universitätskrankenhaus in Oslo auf der gemischten 19-Betten-Intensivstation und der Abteilung Akutmedizin 1996. Prospektive Beobachtungsstudie an 243 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Mit dem NEMS und dem SAPS-II.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Korrelation SAPS-II und NEMS $r = 0,334$ (weniger gut) ohne guten Zusammenhang zwischen Fallschwere und Ressourcen-Verbrauch. 1 NEMS-Punkt repräsentierte 55,8 Pflegeminuten in einer 24-Stunden-Schicht und demnach 18,3 Pflegeminuten pro Punkt in einer 8-Stunden-Schicht. Durchschnittliche nurse-to-patient-ratio: 1,6 : 1 (d.h. durchschnittlich betreute mehr als eine Pflegeperson einen Patienten). Die Korrelation zwischen Pflegestunden und NEMS betrug $r = 0,622$ und zwischen Beatmungsstunden und NEMS $= 0,948$. Durchschnittlicher NEMS/d = 29,9 Punkte (217 Punkte bei durchschnittlich 7,25 Liegetagen). Der Pflege-„workload“ sei mit dem NEMS unterrepräsentiert.

Haagensen et al. (2001)¹⁴²

Fragestellung:

Erfahrungen mit dem SAPS-II und NEMS zwischen März 1996 bis Oktober 1999 auf einer 18-Betten-Intensivstation an einem norwegischen Universitätskrankenhaus mit 450 Behandlungsfällen pro Jahr (1696 Intensivpatienten im Beobachtungszeitraum).

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Mit dem NEMS und dem SAPS-II; Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Der SAPS-II-Score ist allein nicht geeignet den für einzelne Patienten erwarteten Ressourcenbedarf zu prognostizieren. Die Arbeitsbelastung auf der Intensivstation variiert erheblich je nach Monat zu Monat ohne typische Zeiten geringer Aktivität. Signifikante Unterschiede in der Arbeitsbelastung an den verschiedenen Tagen der Woche waren nicht evident. Die durchschnittliche Ressourcennutzung zwischen Montag bis Freitag betrug 210 NEMS Punkte (197-216), an Samstagen und Sonntagen durchschnittlich jeweils 199 und 201 NEMS Punkte. Auf basales Monitoring, intravenöse Medikation und mechanische Beatmung entfielen 79 % der gesamten NEMS Punkte.

Haagensen et al. (2001)¹⁴³

Fragestellung:

Beschreibung des Einsatzes des SAPS-II und des NEMS auf norwegischen Intensivstationen. Das Norwegische Gesundheitsministerium fordert seit 1998 für alle norwegischen Intensivstationen – neben den ICD-Kodes – die Verwendung des SAPS-II zur Abschätzung der Fallschwere und seit dem 1.1.2000 die Verwendung des NEMS zur Darlegung des Pflege-Ressourcen-Verbrauchs.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NEMS, Fallschwere mit dem SAPS-II, Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Trotz der Vereinfachung und Vergrößerung verschiedener Pflegeaktivitäten scheint mit dem NEMS mit ausreichender Genauigkeit die Arbeitsbelastung für verschiedene Patientengruppen über die Zeit erfassbar zu sein. Es kann bei der Planung der Personalbesetzung der Abteilung helfen. Das System sei jedoch zu grob, Gesamtpersonalstandards zu definieren. Das SAPS II und der NEMS seien zwei international anerkannte Systeme zur Bestimmung des Fall-Schweregrads und zur Beschreibung der Nutzung von Ressourcen bei Intensivpatienten. Beide wurden in europäischen ICUs auf der Basis von Anwendungsstudien am Patienten entwickelt. Beide sind leicht zu erlernen und benötigen wenig Zeit im täglichen Gebrauch.

Stafseth et al. (2011)¹⁴⁴

Fragestellung:

Vergleich zwischen dem NEMS und dem NAS auf 4 norwegischen Intensivstationen über 4 Wochen in 2008 und 2009 an 235 Patienten. Explorative, deskriptive Beobachtungsstudie.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem NEMS und dem NAS. Pflegekategorien sind nicht hinterlegt (activity-method). Bewältigte NAS-Prozente pro Pflegekraft im Durchschnitt 75 - 90 % pro Schicht in 24 Stunden (damit 10-25% weniger als mit dem NAS sonst kalkuliert: Arbeitsleistung 1 Pflegekraft entspricht 100 % pro Tag und einer nurse-to-patient-ratio von 1:1). Durchschnittlicher NAS/Patient: 96,24 %. Demnach müsste die nurse-to-patient-ratio im Durchschnitt mehr als 1:1 betragen (1 Patient für ca. 1,25 Pflegekräfte).

Relevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher NEMS: 32,7 Punkte. Jede der 4 Intensiveinheiten generierte unterschiedlich hohe NAS-Werte/Tag/Patient im Durchschnitt (ICU 1: 101; ICU 2: 73; ICU 3: 106; ICU 4: 100). Der NEMS alleine stellt den Autoren nach kein suffizientes Pflege-„workload“-Tool dar, da er die Pflegeaktivitäten nur unzureichend abbildet und – wie der TISS - eher Interventionen messe als den Pflegeaufwand.

Andersen et al. (2014)¹⁴⁵

Fragestellung:

Untersuchung des Oulu Patient Classification System (OPC) auf Validität und Reliabilität in Norwegen. Prospektiv-deskriptive Studie auf 5 klinischen Stationen am Oslo Universitätskrankenhaus (keine Intensivstationen).

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem OPC-System, Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards nicht definiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Gute Interrater-Reliabilität (zwischen $r = 0,57$ und $0,81$) und Validität. Der Grundgedanke des RAFAELA-Systems sei, dass der tägliche Pflege-„workload“ – ausgedrückt in Pflegeintensitätspunkten/ Pflegekraft (Nlp/N) - verglichen wird mit dem als optimal für eine bestimmte Versorgungseinheit (Station) ermittelten Wert. Wenn der aktuelle Nlp/N im optimalen Bereich der Station liegt ($\pm 15\%$ des als optimal ermittelten Wertes für die Station) ist eine optimale Ressourcenallokation realisiert. Das bedeutet dass die verfügbaren Pflegeresourcen den Pflegebedürfnissen der Patienten angemessen wären.

16.19 Polen

Wysokinski, M. et al. (2010)¹⁴⁶

Fragestellung:

Wie groß ist der Pflegebedarf auf polnischen Intensivstationen auf der Basis des TISS-28? Gibt es dabei Unterschiede zwischen den 3 Versorgungslevels. Wie ist die nurse-to-patient-ratio auf polnischen Intensivstationen und ist diese dem Pflegebedarf angemessen? Vergleichende, prospektive Studie auf 6 Intensivstationen (2 für jedes Level) zwischen September 2005 und September 2006 an 155 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem TISS-28; zur Abschätzung der Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards werden dabei den einzelnen Items des TISS-28 nicht die im TISS-28 hinterlegten Punktzahlen zugeordnet, sondern jeder TISS-28-Aktivität wird ein Patientenschweregrad zugeordnet, der mit 1 bis 5 Punkten hinterlegt ist (1 Punkt = Routine; 5 Punkte = akuter, kritischer Patientenstatus, vitale Gefährdung), eine genauere Anleitung zur Klassifikation, wird nicht weiter ausgeführt, der angegebene Link zur in Polnisch verfassten Erläuterung der relevanten polnischen Gesundheitsbehörden ist deaktiviert. Pflegekategorien: Kategorie 1: weniger als 14 Punkte, Kategorie 2: 14 – 19 Punkte, Kategorie 3: 20 – 39 Punkte, Kategorie 4: 40 oder mehr Punkte. Personalbesetzungsstandards: nurse-to-patient-ratios: 1:1 Kategorie 4; 1:2 Kategorie 3; 1:4 Kategorie 2; 1:>4 Kategorie 1.

Kontextrelevante Ergebnisse:

TISS-28-Punkte im Durchschnitt: 38,64 (39,63 für ICUs Kategorie 3 (höchste Versorgungsstufe), 37,17 für Kategorie 2 und 39,32 Kategorie 1). Dabei waren diese Unterschiede zwischen den Versorgungsstufen zwar statistisch signifikant, bewirkten jedoch keine Unterschiede in der nurse-to-patient-ratio, die benötigt wurde (keine Unterschiede zwischen den Versorgungsstufen). Für Tagesschichten betrug der durchschnittliche TISS-28-Wert 39,02 und für die Nachtschichten 38,04 (Unterschied nicht signifikant). 61 % der Patienten benötigten Kategorie 3-Pflege (nurse-to-patient-ratio 1:2), 38,4 % Kategorie 4-Pflege (nurse-to-patient-ratio 1:1). Eine Pflegekraft kann ca. 55 TISS-28-Punkte in einer 12-Stunden-Schicht bewältigen.

Wysokinski, M. et al. (2013)¹⁴⁷

Fragestellung:

Welcher Anteil des Pflege-„workloads“ kann mit dem TISS-28 auf polnischen Intensivstationen erfasst werden? Prospektive Beobachtungsstudie mit „Echt-Zeit-Erfassung“ der Pflegeaktivitäten über 252

Stunden und Verifikation in 6 öffentlichen Intensivstationen in Polen zwischen Juni 2005 und Januar 2009.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem TISS-28, Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards sind nicht dargestellt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Mit dem TISS-28 können auf polnischen Intensivstationen 60,15 % der Pflegezeit abgebildet werden. Dabei verrichten polnische Intensivschwestern die komplette Basispflege ohne Hilfspersonal selber. Insbesondere diese Tätigkeiten, aber auch sonstige Betreuungs- und Administrative Tätigkeiten würden mit dem TISS-28 nicht erfasst. Für die Ableitung von Besetzungsstandards muss eine detaillierte Analyse der im jeweiligen Land gegebenen „Pflegekultur“ und Organisationsstruktur erfolgen um zu ermitteln, ob die Pflegeaktivitäten mit dem gewählten Assessment-Instrument im jeweiligen Kontext adäquat erfasst werden.

16.20 Portugal

Moreno, R. et al. (1997)¹⁴⁸

Fragestellung:

Validierung des TISS-28 und Untersuchung der Beziehung zwischen TISS-76 und TISS-28 in 19 Intensivstationen in Portugal an 1094 Patienten zwischen Dezember 1994 und März 1995.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem TISS-76 und dem TISS-28 in den ersten 24 Stunden nach Aufnahme der Patienten, Fallschwere mit dem SAPS-II- Score. Pflegekategorien sind nicht benannt, Personalbesetzungsstandards nicht definiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher TISS-28: 29,82; TISS-76: 31,14. Korrelation: $r = 0,85$ (sehr gut). Umrechnungsfaktor TISS-76 auf TISS-28: $\text{TISS-28} = 6,22 + 0,85 \text{ TISS-76}$. Interrater-Reliabilität 0,93 und 0,95 für TISS-28 respektive TISS-76. TISS-28 kann den TISS-76 auf portugiesischen Intensivstationen ersetzen.

Moreno, R. et al. (1998)¹⁴⁹

Fragestellung:

Untersuchung zwischen dem vorgesehenen Level of Care einer Intensiveinheit und der tatsächlichen „operativen Ebene“ der Station. Werden die Arbeitskraftressourcen effektiv eingesetzt und zugeordnet? Prospektive Evaluationsstudie an 89 ICUs in 12 Europäischen Ländern mit 16.060 Patienten zwischen 10/94 und 1/95.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem NEMS, Fallschwere mit dem SAPS-II, Personalbesetzungsstandards: 46 NEMS-Punkte/24 Stunden von einer Pflegekraft zu bewältigen (max NEMS/24 Std.: 63 Punkte). Effizienz der Sta-

tionen wurde gemessen als „work utilization ratio“ als Verhältnis zwischen dem auf einer Station entwickelten „workload“ und der potentiell vorhandenen Arbeitskraft (46 NEMS-Punkte/ Pflegekraft/24 Stunden).

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher NEMS: 26,5 (zwischen 22,1 und 28,6 in Polen resp. Deutschland). Die Unterschiede waren nicht durch die Fallschwere zu erklären. Effektivität: zwischen 0,40 (UK) und 1,12 (Deutschland); Durchschnitt: 0,73. Dabei bedeuten 0,40 = 40 % der Arbeitskraft wurde verbraucht; 1,12 = 112 % der Arbeitskraft wurde verbraucht. „Operativer“ Level der Intensivstationen versus „geplanter“ Level (gemessen an den vorgesehenen nurse-to-patient-ratios für ein definiertes Versorgungslevel einer Station: Level-1-Stationen 1:3, Level 2: 1:2, Level 3: 1:1): Von 6 Level-1 Intensivstationen arbeiteten hinsichtlich der Besetzungstärken 3 auf Level 2 und 3 auf Level 1-Niveau; Von 22 Level 2-Intensivstationen arbeiteten hinsichtlich der Besetzungstärken 6 auf Level 1 und 16 auf Level 2-Niveau. Von 61 Level-3-Intensivstationen arbeiteten 2 auch auf Level 3, 45 auf Level 2 und 14 lediglich auf Level 1 d.h. in der Summe war insbesondere auf den Geplanten Level-3 Stationen die Arbeitslast deutlich geringer als vom Personalbestand her möglich und geplant. Dieses Ergebnis suggeriert einen Ressourcenverlust insbesondere in der höchsten Versorgungsgruppe in Europa im Durchschnitt.

16.21 **Schweden**

Walther et al. (2004)¹⁵⁰

Fragestellung:

Vergleich des NCR11 (Nursing Care Recording System11) mit dem TISS und dem NEMS und Untersuchung der Interrater-Reliabilität des NCR11. Prospektive Anwendungsstudie zwischen 1996 und 2002 in 9 allgemeinen schwedischen Intensivstationen mit 6126 Patienten und 24 333 ICU-Tagen.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem NCR11: in 11 Kategorien werden Pflegeaktivitäten je nach Aufwand ein Punktescore von 0-3 zugeordnet. Insgesamt können demnach 33 Punkte/Arbeitsschicht (8 Stunden) klassiert werden. Damit ergibt sich ein Zeitwert pro Punkt von 14,5 Minuten. Pflegekategorien sind nicht zu hinterlegen, Personalbesetzungsstandards nicht dargelegt.

[Anmerkung: aus dem NCR11, der weiterentwickelt wurde ging zwischenzeitlich in Schweden der derzeit verwendete VTS 2014 (VardTyngdSverige = PflegegeleistungSchweden) hervor, der nach dem Schwedischen Intensiv Register verpflichtend zu kodieren ist und die Basis bildet für die **Arbeitszeitpässe** der Beschäftigten¹⁵¹. Der Pflegeaufwand wird über die 11 Kategorien in Punktwerte/Schicht für jeden Beschäftigten umgesetzt. Den Punktwerten steht die Arbeitszeit pro Punkt gegenüber.]

Relevante Ergebnisse:

NCR11 und TISS bzw. NEMS messen unterschiedliche Aspekte des Pflegealltags wobei der NCR11 eher dem NAS gleicht. Hohe Interrater-Reliabilität des NCR11 bei geringer Gesamtvariation (Variation 5,9 %).

16.22 Schweiz

Rothen et al. (1999)¹⁵²

Fragestellung:

Vergleichsuntersuchung zwischen NEMS und TISS-28. Prospektive Single-Center-Studie auf einer gemischten 30-Betten-Intensivstation eines Schweizer Universitätskrankenhauses an 2743 Patienten zwischen 1.1.1997 und 31.12.1997.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem NEMS und dem TISS-28 für internistische und chirurgische/Trauma-Patienten, SAPS-II in den ersten 24 Stunden des Aufenthaltes auf der Intensivstation. Pflegekategorien: IA, IB, II, III; Personalbesetzungsstandards: IA: „mehr als eine zertifizierte Pflegekraft pro 8 Stundenschicht/Patient; IB: eine zertifizierte Pflegekraft pro 8 Stundenschicht/Patient; II: eine zertifizierte Pflegekraft pro 8 Stundenschicht/2 Patienten; III: eine zertifizierte Pflegekraft pro 8 Stundenschicht/3 Patienten. Spezifische Schwellenwerte innerhalb der Scores zur Kategorisierung werden nicht benannt. Die Autoren berichten lediglich, dass „die Pflegekraft den Patienten eine Kategorie zuweist“. Ob der NEMS geeignet sei zur Personalallokation auf Patientenebene sei unklar.

Kontextrelevante Ergebnisse:

NEMS Durchschnitt: alle Patienten = 26,0; chirurgische Patienten = 26,6; internistische Patienten: 25,0. TISS-28 Durchschnitt: alle Patienten = 26,5; chirurgische Patienten = 26,5; internistische Patienten: 23,8. SAPS-II Durchschnitt: alle Patienten = 28,9; chirurgische Patienten = 27,5; internistische Patienten: 30,7. Korrelation zwischen TISS-28 und NEMS $r = 0,78$, $r^2 = 0,62$. Daraus folgt „durchschnittlich“ eine gute Korrelation zwischen TISS-28 und NEMS wenngleich auf individueller Patientenebene große Variabilität im Einzelfall bestehen kann.

Rothen et al. (2009)⁴⁶

Fragestellung:

Darstellung des „Minimalen Datensatzes“ (MDSi) der „Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin“ (SGI) und seiner Inhalte.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Inhalt des MDSi ist u.a. der NEMS sowie der SAPS-II. Das LEP[®]-Instrument wurde aus „verschiedenen Gründen“ für „nicht geeignet“ gehalten für den MDSi. Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards werden nicht formuliert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Mit dem MDSi können statistisch relevante Daten sowohl im schweizer DRG-System als auch zur Qualitätssicherung und für Benchmarking-Prozesse generiert werden. Die Teilnahme am MDSi ist für alle durch die SGI anerkannten Intensivstationen seit 2008 verpflichtend. Auf kantonaler Ebene ist die Anerkennung durch die SGI Voraussetzung zur Zulassung der Intensivstationen durch die kantonalen Aufsichtsbehörden und damit zur Leistungserbringung (Beispiel Kanton Zürich siehe⁴⁹).

[Anmerkung: Im Schweizer System wird in den Zertifizierungsvorgaben der SGI eine dezidierte Einteilung der Pflegekategorien und der hierfür vorzuhaltenden Personalbesetzungsstandards definiert. Zur Stratifizierung dient dabei der NEMS und zusätzlich entweder der SAS (Sedation Agitation Scale)¹⁵³ oder der RASS Richmond Agitation Sedation Scale¹⁵⁴ (siehe Anlage 15.3).

Aus den erhobenen Score-Werten (NEMS und SAS ODER RASS) werden folgende vorzuhaltende Personalbesetzungsstandards verbindlich abgeleitet (aus: Anhang I zu den Richtlinien für die Zertifizierung von IS durch die SGI, Version 14, in Kraft seit 24.01.2017¹⁵⁵:

Originalabbildung unter:

https://www.swiss-icu-cert.ch/files/daten/Dokumente/02_SGI_ZK_IS_Zertifizierung_Richtlinien_2015_Anhang_I_Kriterien_V14_DT_170124.pdf

(Zugriff: 08.09.2017)



SGI-Kategorie	1 A	1 B	2	3
	NEMS > 30 Pt.	NEMS 21 - 30 Pt. und SAS ≤ 5 oder RASS ≤ 2	NEMS 13 - 20 Pt. und SAS ≤ 5 oder RASS ≤ 2	NEMS < 13 Pt. und SAS ≤ 5 oder RASS ≤ 2
	NEMS > 21 Pt. und SAS > 5 oder RASS > 2	NEMS 13-20 Pt. und SAS > 5 oder RASS > 2	NEMS < 13 Pt. und SAS > 5 oder RASS > 2	---
Pflegerischer Aufwand	Sehr gross	Gross	Mittel	Mässig
Vollzeitstellen pro Patient pro Schicht (%)	133%	100%	67%	33%

Perren et al. (2012)¹⁵⁶

Fragestellung:

Assessment der Genauigkeit, mit der Pflegekräfte den NEMS in der täglichen Arbeit erheben. Retrospektive Multicenterstudie zwischen 1/2010 und 10/2010 anhand von 529 NEMS-Scores.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NEMS, Fallschwere mit dem SAPS-II, Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Interrater-Korrelation: $r = 0,99$; Generell war eher eine Unterschätzung der schweren Fälle (> 29 NEMS-Punkte) und eine Überschätzung der leichten Fälle (< 29 NEMS-Punkte) evident. In der täglichen Arbeit sind die Einschätzungen des NEMS durch die Pflegekräfte hoch-akurat und unabhängig von persönlichen Charakteristika der Pflegekräfte (Training, Ausbildungsstand, Geschlecht).

16.23 Spanien

Gil et al. (2017)¹⁵⁷

Fragestellung:

Welches Assessment-tool (NEMS oder NAS) ist für den Einsatz auf Intensivstationen besser geeignet und erfasst den „Pflege-„workload“ genauer? Prospektive Vergleichsstudie anhand von 4 Kriterien (A: „Tägliche Erfassung des Pflege-„workloads“ für jeden Intensiv-Patienten möglich“, B: „zusätzlich schichtspezifische Erfassung möglich“, C: Erfassung möglichst aller Intensiv-Pflegeaktivitäten mit dem Tool möglich in jeder Schicht, D: die „workload“-Aufzeichnungen lassen sowohl individuelle als auch Gesamtbetrachtungen hinsichtlich der Personalbesetzungstärken auf Patientenebene schicht- und tagesbezogen zu, die auf Assessment-Ergebnissen beruhen“. Aufzeichnung des NEMS und des NAS jeweils über 4 Tage zwischen 9/2013 und 11/2013 auf der Intensivstation eines spanischen Universitätskrankenhauses (Murcia) „mit durchschnittlich 31 Patienten pro Tag“ wurden untersucht (Gesamtzahlen werden nicht dargelegt).

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem NAS und dem NEMS. Der NEMS könne dabei lediglich die Pflegeaktivitäten aus 24 Stunden abbilden – also lediglich tages- und nicht schichtspezifisch (max. 63 NEMS-Punkte/d, 46 Punkte korrelieren dabei mit dem Arbeitsaufwand einer Pflegevollkraft). Vorteile seien die schnelle und einfache Anwendbarkeit, Nachteile die unzureichende Abbildung der Pflegeaktivitäten. Für den NAS werden 100 Zeitprozentwerte pro Patient mit der Arbeitsleistung einer Pflegevollkraft über 24 Stunden gleichgesetzt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Mit dem NEMS kann nur eins der definierten Kriterien erfasst werden (Kriterium A); Kriterium B,C, und D könnten nur durch den NAS bestimmt werden. Die Kriterien für ein Assessment-Tool zur Bestimmung der Besetzungstärke würde daher nur der NAS erfüllen, da mit ihm nahezu alle relevanten Pflegeaktivitäten auf Intensivstationen erfasst werden könnten, alle 4 definierten Kriterien in der Studie erfüllt würden und insbesondere schichtspezifische Personalbesetzungen ermittelt werden könnten. Der Ersatz des in der Klinik seit 1997 eingesetzten NEMS durch den NAS wird daher empfohlen.

16.24 Südafrika

Scribante et al. (1996)¹⁵⁸

Fragestellung:

Entwicklung und Validierung eines Patientenklassifikationssystems (CritScore) für den südafrikanischen Kontext auf der Basis des TISS. Da die Verantwortlichkeiten und therapeutischen für den Pflegedienst Interventionen in Südafrika unterschiedlich zu denen in den USA und Europa seien bestünde Erfordernis den TISS für die südafrikanischen Verhältnisse anzupassen. Die verschiedenen Entwicklungs- und Validierungsphasen des CritScore werden beschrieben.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem CritScore. Dabei werden Patienten aus 4 Kategorien gewichtete Punktwerte für Patientenzustände und Pflegeleistungen zugeordnet (einmal in 24 Stunden retrospektiv). Aus den zugeordneten Punktwerten ergeben sich 4 Pflegekategorien: Klasse 1 (< 10 Punkten), Klasse 2 (10-19 Punkte), Klasse 3 (20 – 39 Punkte) und Klasse 4 (≥ 40 Punkte). Pflegebesetzungsstandards: Klasse 1: keine Intensivpatienten (nurse-to-patient-ratio > 1:2; Klasse 2: 1:2; Klasse 3: 1:1; Klasse 4: 1:1 + eine weitere „Arbeitskraft“ - wobei sich die Ratios primär auf Pflegekräfte mit Zusatzweiterbildung Intensivpflege beziehen.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Bereits vorhandene Patientenklassifikationssysteme (z.B. der TISS) können als Basis gelten und auf regionale Zustände und Besonderheiten zugeschnitten werden um regional kontextrelevante und passende Assessment-Instrumente zu validieren. Als Ergebnis wird der Crit Score für Intensivstationen in Südafrika vorgeschlagen.

Scribante et al. (2007)¹⁵⁹

Fragestellung:

Welche nurse-to-patient-ratio wird benötigt für eine sichere Patientenversorgung auf Intensivstationen? Prospektiv-explorative Studie auf einer 6-Betten-Intensivstation der kardiologischen Intensivstation des Witwatersrand Universitätskrankenhauses in Johannesburg zwischen März und Mai 2002.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem CritScore (s.o.), Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards siehe Scribante et al. 1996.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Die „Mehrheit der Patienten“ wurde in Klasse 3 klassiert. Gesamtzahlen werden nicht benannt. Die Personalbesetzungen waren zahlenbezogen adäquat für die empfohlenen Besetzungstärken, die Qualifikation der Pflegekräfte jedoch lag konstant unterhalb des empfohlenen Standards (der sich auf qualifizierte Intensivschwestern bezieht). Über 50 % der anwesenden Pflegekräfte setzte sich zudem aus Zeitarbeitskräften zusammen, die über Agenturen vermittelt wurden.

16.25  **Taiwan**

Chang et al. (2016)¹⁶⁰

Fragestellung:

Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Pflege-„workload“, Patientensicherheit und Pflegevergütung auf 6 internistischen Intensivstationen eines Zentralkrankenhauses in Taiwan zwischen Januar 2013 und November 2014.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem TISS-28, das ergänzt wird durch Aufzeichnungen aus dem computerisierten Patientenklassifikationssystem (PCS) und dem Nursing Quality Monitoring System (NQMS) sowie dem

Computerised Physician Order Entry System (CPOE). Diese Daten werden arbeitstäglich als Maß für den „workload“ der Pflegekräfte herangezogen. Zur Qualitätskontrolle werden die „Adverse Event Rates“ für Dekubitalulcera, Stürze, Fixationen, patienteneigene Entfernung von Zugängen und Katethern, Infektionsraten und Mortalitätsraten ausgewertet. Details zu den Systemen werden nicht dargelegt, Pflegebesetzungsstandards werden nicht definiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittliche, reine Pflegezeit pro Patient in 24 Stunden: 12,5 Stunden. Keine statistisch Signifikante Korrelation zwischen Pflegeworkload und adverse events jedoch erhöhte Anzahl an Dekubitalulcera. Die Bezahlung der Intensivpflegekräfte machte nur 4,77 Prozent der finanziellen Gesamtaufwendungen der Intensivbehandlung aus. Die Besetzungen der Intensivstationen seien nicht ausreichend für den ermittelten „workload“. Der TISS-28 wird ergänzt durch weitere Klassifikationssysteme zur Ermittlung des Pflege-„workloads“.

16.26 Türkei

Celen et al. (2006)¹⁶¹

Fragestellung:

Prospektive Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Pflege-„workload“ und der Entwicklung von Infektionen mit multiresistenten Bakterien (MRB+) auf einer 10-Betten-Neurologischen Intensivstation eines Türkischen Universitätskrankenhauses von November 2003 bis April 2004 an 138 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment und Assessment des therapeutischen Aufwands mit dem simplifizierten PRN für Intensivstationen und dem OMEGA-System. Fallschwere mit dem APACHE-II-Score. Der **vereinfachte PRN für Intensivstationen** besteht aus 8 Pflegeaufgaben (Mobilisation, Elimination, Hygiene, Nahrung, Kommunikation, Atmung, Diagnostik, Behandlung). Die Häufigkeiten der Pflegeleistungen pro Schicht oder Tag werden aufgezeichnet und gewichtet (Mobilisation = Faktor 2, d.h. dreimalige Mobilisationstätigkeiten erhalten den Wert 6; Elimination = 2,66, Hygiene 2, Nahrung 3, Kommunikation 2,33, Atmung 2,66, Diagnostik 3,25, Behandlung 2). Somit erhält man pro Schicht oder Tag einen Summenpunktwert als Maß für den Pflege-„workload“. Pro Punkt des gewichteten Scores werden 5 Pflegeminuten veranschlagt (Delphi- Konsens). OMEGA-Score siehe Sznajder et al.¹²⁰ (Frankreich). Pflegekategorien sind nicht hinterlegt, Personalbesetzungsstandards werden nicht abgeleitet, können (und sollten nach Ansicht der Autoren) jedoch anhand des „workloads“ in Pflegezeit umgerechnet werden (1 gewichteter PRN-Punkt entspricht 5 Pflegeminuten) und in Vollzeitäquivalente bzw. Arbeitszeitaufwände überführt werden. Vorhandene Besetzungstärken: 2 Schichten (Tag- und Nachtschicht), Tagsüber 2 Intensivschwestern, nachts 1 Intensivschwester. Mindestbesetzungen sind für Intensivstationen in der Türkei nicht implementiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher OMEGA-Gesamtscore bei Patienten mit MRB-: 9 Punkte bei APACHE-II 19 Punkten. Bei MRB+-Patienten: 20 Punkte bei APACHE-II 23 Punkten; Täglicher, durchschnittlicher PRN Réa bei MRB-Patienten: 76 Punkte, MRB+: 115 Punkte. LOS (in Tagen): MBP-: 12,3 Tage, MBP +: 15,9 Tage. Durchschnittliche Pflegezeit pro MRB(+)-Patient/Tag = 95 min, für MRB(-)-Patienten: 66 min

/Patient/Tag. Die Ergebnisse seien statistisch signifikant. Höherer therapeutischer und pflegerischer „workload“ sowie längere Aufenthaltszeiten auf der betrachteten Intensivstation bedingen höhere Infektionsraten.

Ayca et al. (2015)¹⁶²

Fragestellung:

Retrospektive Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Pflege-„workload“ und der Entwicklung von Infektionen mit multiresistenten Bakterien (MRB+) auf einer allgemeinen 15-Betten-Intensivstation eines Türkischen Universitätskrankenhauses von Oktober 2012 bis März 2013 an 168 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment und Assessment des therapeutischen Aufwands mit dem simplifizierten PRN für Intensivstationen (siehe ¹⁶¹) und dem OMEGA-System. Fallschwere mit dem APACHE-II-Score (in den ersten 24 Stunden des Aufenthaltes). Vorhandene Besetzungstärken: 2 Schichten (Tag- und Nachtschicht), Tagsüber 2 Intensivschwestern, nachts 1 Intensivschwester. Mindestbesetzungen sind für Intensivstationen in der Türkei nicht implementiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher OMEGA-Gesamtscore bei Patienten mit MRB-: 22 Punkte bei APACHE-II 19 Punkten. Bei MRB+-Patienten: 24 Punkte bei APACHE-II 23 Punkten; Täglicher, durchschnittlicher PRN Réa bei MRB-Patienten: 50 Punkte, MRB+: 68 Punkte. LOS (in Tagen): MBP-: 14,2 Tage, MBP +: 22,3 Tage. Durchschnittliche Pflegezeit pro MRB(+)-Patient/Tag = 88 min., für MRB(-)-Patienten: 66 min. /Patient/Tag. Die Ergebnisse seien statistisch signifikant. Höherer therapeutischer und pflegerischer „workload“ sowie längere Aufenthaltszeiten auf der betrachteten Intensivstation bedingen höhere Infektionsraten (identisches Studien-Set-up wie bei Celen et al.¹⁶¹).

16.27 **Großbritannien**

Tarnow-Mordi et al. (2000)¹⁶³

Fragestellung:

Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Mortalität und Personal-„workload“ auf der gemischten Erwachsenen-Intensivstation des Ninewell Hospitals in Dundee zwischen 1. Januar 1992 und 31.12. 1995 unter Einschluss von 1025 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Fallschwere mit dem APACHE-II, Pflegekategorien und Personalbesetzungsstandards nach den Empfehlungen der UK-Intensive-Care Society: Kategorie 1: Patienten mit Spontanatmung und einfacher Überwachung = nurse-to-patient-ratio 1:2; Kategorie 2: für Patienten mit künstlicher Beatmung: 1:1; Kategorie 3: für Patienten mit künstlicher Beatmung und mehreren Infusionen oder solchen mit komplexen Überwachungsanforderungen oder häufiger endotrachealer Absaugung: 1,5:1; Kategorie 4: für Patienten mit künstlicher Beatmung und mehreren Infusionen oder solchen mit komplexen Überwachungsanforderungen oder häufiger endotrachealer Absaugung, die zusätzlich instabil sind oder Dialyse,

Hämoperfusion, oder extrakorporale Zirkulation benötigen: 2:1. Die Besetzungsstärken sind pro Schicht erforderlich. Die durchschnittlich benötigte Besetzungstärke pro Patient beträgt 1,3:1. Die Zahl der „adäquat besetzten Intensivbetten“ wird mit der lokal konsentierten Formel aus Gesamtheit der Vollzeitäquivalenten Intensivstellen minus 4,3 geteilt durch 7,0 berechnet, wobei pro Intensivbett 7 Vollzeitäquivalente Pflegestellen (unter Berücksichtigung der Übergabe-, Urlaubs- und Krankheitszeiten sowie der durchschnittlichen Besetzungsstärken von nurse-to-patient-ratio 1,3:1 veranschlagt werden und zusätzlich 4,3 Vollzeitäquivalente pro Bett für administrative Tätigkeiten und zusätzliche Pflegeaufgaben.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Adäquate Besetzungstärke bestand für 5,3 Intensivbetten. Häufig waren Überbelegungen mit bis zu 2-3 zusätzlichen Patienten, wobei Zeitarbeitskräfte und Pflegekräfte ohne Zusatzausbildung von anderen Stationen rekrutiert wurden. Zudem kam es bei höchster Auslastung zu Auslagerungen von bis zu 2 zusätzlichen Intensivpatienten auf andere Krankenhausbereiche, sodass in der Spitze bis zu 10 Intensivpatienten zu versorgen waren. Mit zunehmender Belegungsrate kam es zu einem Anstieg der bereinigten Mortalitätsrate [moderate Belegung ≤ 6 Betten und durchschnittliche nurse-to-patient-ratio pro belegtem Bett $< 1,6 = 17\%$ (OR 1); maximale Belegung > 6 Betten und durchschnittliche nurse-to-patient-ratio pro belegtem Bett $> 1,6 = 45\%$ (OR 3,1). Patienten, die in Zeiten mit hohem „workload“ auf Intensivstationen aufgenommen werden haben eine größere Wahrscheinlichkeit zu versterben als Patienten, die in Zeiten mit geringerem „workload“ aufgenommen werden.

Garfield et al. (2000)¹⁶⁴

Fragestellung:

Definition der optimalen nurse-to-patient-ratio für High-dependency-units verglichen mit den Empfehlungen der Intensive-Care Society und Vergleich mit den Besetzungsstärken für Intensivseinheiten in Großbritannien. Prospektive Beobachtungsstudie am Norfolk and Norwich Hospital zwischen Mai und November 1998 über 7 an 407 Patienten.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem TISS-28 und dem Nurse Dependency Score (NDS) basierend auf den Intensive Care Society Guidelines. Der **NDS** wird in jeder Schicht erhoben und klassiert Patienten in 4 Kategorien nach 7 Pflegebereichen (Atmung, Kardiovaskulärer Bereich, Niere, Neurologischer Status, Basispflege, Angehörige, spezielle Vorkommnisse) und ordnet jeweils verschiedenen Aufwänden innerhalb dieser Bereiche Punktwerte von 1 bis 4 zu (z.B. Bereich Atmung: 1 Punkt = spontane Atmung/routine Physiotherapie und Anleitung, 2 Punkte = Tracheostomie, endotrachealer Tubus, spontane Ventilation, gelegentliches Absaugen, reguläre Blutgase, 3 Punkte = kontinuierliche positive Überdruckbeatmung, beatmete Patienten, häufige Absaugung, 4 Punkte = häufige Blutgasanalysen, Atemstillstand, Borderline-Ventilation; z.B. Bereich neurologischer Befund: 1 Punkt: wach, orientiert, kooperativ, 2 Punkte = sediert/bewusstlos neurologische Überwachung/Staus > 1 x/Stunde, 3 Punkte = verwirrt, unruhig, 4 Punkte = bedarf dauernder Anwesenheit, aggressiv; z.B. Bereich Angehörige: 1 Punkt = Telefonische Nachfragen von „wenigen Angehörigen“, 2 Punkte = Besuch von vielen Angehörigen in Gruppen, 3 Punkte = Arztgespräche mit multiplen Angehörigen, 4 Punkte = konstante Betreuung der Angehörigen erforderlich). Maximal können somit 28 Punkte erreicht werden plus 2 Zusatzpunkte für definierte, aufwändige therapeutische Interventionen. Pflegebesetzungsstärken werden nach Punktescore definiert: NDS 0,5

entspricht 1-6 Punkten = 1:2 (nurse-to-patient-ratio), NDS 1,0 entspricht 7-13 Punkten = 1:1, NDS 1,5 entspricht 14 – 20 Punkte = 1,5:1, NDS 2 entspricht 21-28 (30) Punkte = 2:1.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Median TISS-28 betrug 23 Punkte, Median NDS betrug 1,0. Insgesamt schwache Korrelation zwischen TISS-28 und NDS ($r = 0,33$). Insgesamt schwache Korrelation zwischen der „Pflegebedürftigkeit“ eines Patienten (dependency) - gemessen mit dem NDS - und der „Therapeutischen Bedürftigkeit“ eines Patienten - gemessen mit dem TISS-28. Für Intensivstationen wird eine nurse-to-patient-ratio von 1:1 abgeleitet und für High Dependency Units von 2:3.

Adomat et al. (2003)¹⁶⁵

Fragestellung:

Echtzeitbeobachtungsstudie mittels Videokamera auf 2 Intensivstationen in Birmingham über 48 Pflegegeschichten in 16 Tagen zum Abgleich tatsächlicher Pflegeaktivitäten und Pflegezeiten mit dem durch das von der ICS verwendete und empfohlene Patientenklassifikationssystem. Benötigen die klassierten Patienten auch tatsächlich die erwartete Pflegezeit und die durch das Patientenklassifikationssystem ermittelte nurse-to-patient-ratio?

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem Nurse Workload Patient Category Scoring System (basierend auf dem TISS). Patienten werden in 4 Pflegekategorien eingeordnet von Kategorie 1 „Low HDU-Needs“ bis Kategorie 4 „Very high ICU-Needs. Von Kategorie 1 bis 4 werden aufsteigend 10 bis maximal 40 Punkte vergeben. Zusätzlich können jeder Pflegekategorie aus 8 Bereichen (Atmung, Kreislauf, Elimination, Hygiene, Mobilität, Psychologie, Besuch, spezifische Aufgaben) für 24 Unterpunkte (therapeutische Interventionen und Zustandsbilder der Patienten) Punktwerte von 0 bis 2 vergeben werden. Die Gesamtpunktzahl aus Kategorie-Score (10 bis 40) und Zustands-Score (0 – 20) ergibt die Zuordnung des Patienten in eine der 4 Pflegekategorien mit hinterlegten nurse-to-patient-ratios, wobei sich die Patienten in der entsprechenden Kategorie „für die meiste Zeit der Schicht“ befinden müssen:

- “Category 1 patients (10 Punkte) are those who require close observation, but not necessarily the continuous presence of a nurse at the bedside. This category of patient is considered in need of High Dependency Unit (HDU) care. Patients assigned category 1 are assessed as needing one nurse for two patients (1:2).”
- “Category 2 patients (20 Punkte) are those who require a nurse at the bedside continuously for 24 hour/day. It is generally accepted that this group will form the majority of patients in an intensive care unit. Patients who are categorized as category 2 require a 1:1 nurse:patient ratio (1:1).”
- “Category 3 (30 Punkte) patients are seriously ill and require a minimum of 1,5 nurses for a large proportion of the shift. Those who fall into this category may have multiple organ failure and/or require multiple support systems (1,5:1).”

- "Category 4 patients (≥ 40 Punkte) are the most seriously ill and require the attention of two nurses for the majority of the shift. This category is likely to be used rarely, as patients may become stabilized and re-categorized into category 2 or 3, or they may die during the shift (2:1)."

Kontextrelevante Ergebnisse:

Kein Patient wurde auf den beiden beobachteten Intensivstationen in Kategorie 3 oder 4 eingruppiert. Patienten der Kategorie 2 bedurften nicht der durch das Klassifikationssystem prognostizierten 1:1-Betreuung. Pflegeaktivitäten für HDU-Patienten überstiegen die prognostizierten Pflegezeiten für eine 1:2-Betreuung wohingegen Intensivpatienten mit einer geplanten Nurse-to-patient- Ratio von 1:1 häufig übertensorgt erschienen. Die Schätzung der Pflegezeit und der Pflegebedürfnisse insbesondere der Kategorie-1-Patienten erschien zu gering, die der Kategorie-2-Patienten zu großzügig. Die Personalkalkulation auf der Basis von Levels of Care erscheint nicht ausreichend. Das Britische Departement of Health empfahl 2000 flexiblere Systeme zur Personalkalkulation auf der Basis des Teamansatzes (ein Team betreut eine Gruppe unterschiedlich bedürftiger Patienten). Die Ergebnisse der Studie würden solche Ansätze unterstützen und starre, unflexible „ratios“ auf der Basis von Pflegekategorien als unzureichend darstellen.

[Anmerkung:

Die Britische Intensive Care Society (ICS) veröffentlichte 2009 in Abstimmung mit der Britischen Gesundheitsbehörden und dem Departement of Health sowie weiteren Stakeholdern überarbeitete Leitlinien zur Klassierung von Intensivpatienten (Levels of Care von 0 – 3), wobei die bei Adomat¹⁶⁵ beschriebenen Levels of Care spezifiziert und neu bezeichnet wurden (statt 1-4 nun 0 - 3).

Derzeit befinden sich die Leitlinien erneut in Revision.

<http://www.ics.ac.uk/AsiCommon/Controls/BSA/Downloader.aspx?iDocumentStorageKey=74ca75c6-67c4-4400-96a2-4e7e14b8d9a3&iFileTypeCode=PDF&iFileName=Levels%20of%20Critical%20Care%20for%20Adult%20Patients> (Zugriff: 11.09.2017).

2013 wurden ebenfalls von der ICS und dem Joint Professional Standards Committee „Core Standards“ für Personalbesetzungstärken auf Intensivstationen formuliert.

[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) (Zugriff: 11.09.2017).

Hierin werden für Level - 2- Patienten Nurse-to-patient ratios von „mindestens 1:2“ und für Level 3- Patienten von „mindestens 1:1“ deklariert. Level 0-Patienten seien nicht intensivpflichtig. Für Level-1-Patienten wird keine Empfehlung für feste nurse-to-patient - ratios abgegeben].

16.28 **U.S.A.**

Hashimoto et al. (1987)¹⁶⁶

Fragestellung:

Kalkulation eines computergestützten Schichtbesetzungsmodells auf einer kardialen 12-Betten-Intensivstation am Universitätskrankenhaus New Mexico in Albuquerque auf der Basis eines modifizierten GRADE-Systems, das jedoch nicht weiter vorgestellt wird.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Jede Intensivpflegekraft beurteilt ihre Patienten nach dem System und ordnet festgelegte „acuity-points“ in allen drei Schichten zu. Jede Pflegekraft ist verantwortlich für 100 „acuity-points“. Die Gesamtsumme aller „acuity-points“ pro Schicht bestimmt die Besetzungstärken (z.B. bei 500 Gesamtpunkten = 5 Vollzeitkräfte). Bei Unterbesetzungen zwischen 50 -149 Punkten, wurden zusätzliche Pflegekräfte aus verschiedenen „pools“ rekrutiert entsprechend 1 Vollkraft für 100 Punkte (reguläre Teilzeitkräfte; Kräfte, die Überstunden abbauen; on-call-nurses, die nur nach Bedarf arbeiten; Zeitarbeitskräfte von Agenturen). Bei Überbesetzungen zwischen 150 und 249 Punkten wurde auf eine Pflegekraft verzichtet. Pflegebesetzungsstandards werden nicht dargelegt, Pflegekategorien nicht abgeleitet (generell werden 100 acuity-points pro Vollkraft veranschlagt).

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlich erforderliche Besetzungstärke: 5,5 Vollkräfte pro Schicht in der „direkten Pflege“ ergaben den besten Kompromiss zwischen Qualitätserfordernissen, wirtschaftlichen Aspekten und der Arbeitszufriedenheit der Belegschaft.

Knaus et al. (1991)¹⁶⁷

Fragestellung:

Vorstellung eines computerbasierten Managementsystems für Intensivstationen auf der Basis des APACHE-III-Scores und des TISS.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Diese werden nicht dargelegt, seien jedoch mit dem Computerprogramm je nach Anforderung zu berechnen.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Mit dem vorgestellten System könnten sowohl die Fallschwere als auch die therapeutischen Interventionen als Maß für Besetzungstärken ermittelt werden. Zudem inkorporiere das System die aktuellen Laborwerte und Krankheitsdaten aller Patienten auf Station und sei leicht erlernbar.

Martin et al. (2005)¹⁶⁸

Fragestellung:

Vergleichende, deskriptive Beobachtungsstudie auf 3 Intensivstationen in den USA und 2 Intensivstationen in Norwegen mit insgesamt 100 Patienten (50 in jedem Land) zur Beschreibung der Beziehung zwischen Patientencharakteristika, Umgebungsfaktoren und der Häufigkeit körperlicher Fixierung von Patienten mit Hilfsmitteln.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Assessment mit dem SAS (Sedation Agitation Scale) und dem NEMS. Pflegekategorien werden nicht abgeleitet, Personalbesetzungsstandards nicht dargelegt.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittlicher NEMS in den USA: 27 Punkte, Norwegen: 37 Punkte, Durchschnittlicher SAS in den USA: 4, in Norwegen: 5; Fixierung mit Hilfsmitteln: USA 21 Patienten morgens, 18 Patienten mittags;

Norwegen: 0 Patienten. Norwegische Patienten wiesen dabei tagsüber für die SAS-Level -1 bis -3 höhere Sedationslevel auf als U.S.-amerikanische Patienten. Nurse-to-patient-ratio in Norwegen: 1,05 :1 durchschnittlich, USA 0,65:1, nach Bereinigung (NEMS) verblieb „eine günstigere“ nurse-to-patient-ratio in Norwegen als in den USA.

Kirchhoff et al. (2006)¹⁶⁹

Fragestellung:

Nationale Umfrage in 2003 und 2004 auf amerikanischen ICUs und anderen Versorgungseinheiten, die kritisch kranke Patienten in Akutsituationen versorgen (einschließlich HDUs und Aufwachräume). Minimale Krankenhausgröße: 50 Betten. 658 Einrichtungen entsprachen den Auswahlkriterien. 120 Einrichtungen nahmen an der Umfrage teil. Von den 120 Krankenhäusern wurden 576 Versorgungseinheiten gelistet von denen 300 Daten lieferten. Die Daten wurden gewichtet, sodass ein repräsentatives Bild der Versorgungslandschaft in den USA entstand.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

42 % der Versorgungseinheiten verwendeten ein „acuity-system“ zur Messung des Pflege-„workloads“. Dabei wurden diese formalen Systeme häufiger in großen Häusern (> 500 Betten) eingesetzt. Dabei bestand eine „große Varianz“ beim Einsatz der Systeme ohne dass ein führendes System benannt wird. Ein breit eingesetztes Standard-Tool wird dabei nicht identifiziert, worauf Young et al.¹⁷⁰ noch 2015 hinweisen.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Hoonakker et al. (2011)²²

Fragestellung:

Beschreibung verschiedener Konzepte zur Messung des Pflege-„workloads“ auf u.s.-amerikanischen Intensivstationen und Vergleich der Korrelation zwischen einer anwender-basierten und einer patienten-basierten Evaluationsmethode des workload anhand des NASA-Task-Load Index (NASA-TLX) und des NAS. Sekundäre Datenanalyse und Zusammenführung der Ergebnisse zweier Multicenter-Studien aus 21 Intensivstationen in 8 u.s.-amerikanischen Akutkrankenhäusern mit Umfragedaten von 757 Intensivpflegekräften zwischen 2004 und 2008.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Pflegeassessment mit dem NASA-TLX und dem NAS. Der NASA-TLX wird dabei eingesetzt zur Evaluation des subjektiv empfundenen, „gefühlten“ Pflegeworkloads der Pflegekräfte. Dargelegt werden sieben verschiedene Dimensionen, die den empfundenen „Workload“ einer Pflegekraft definieren: körperliche, kognitive, emotionale, qualitative (Schwierigkeit der Pflegearbeit), quantitative (Menge der Pflegearbeit), fluktuative oder variable (Unterschiede in der Menge der Pflegearbeit während einer bestimmten Zeitperiode) und die zeitliche Dimension (beschreibt den Zeitdruck unter dem die Pflegearbeit erfolgt). Diese Dimensionen interagieren und bestimmen den pflegerischen „workload“ den eine bestimmte Patientengruppe oder ein bestimmter Patient in einer gegebenen Zeit verursacht. Auf einer Rating-Skala

von 0-100 kann in 20 Stufen sowohl für jede einzelne Dimension getrennt als auch aufsummiert ein Gesamt-Score ermittelt werden. Im Gegensatz zum „patientenbasierten Ansatz“, der Daten über Patientenabhängigkeit („dependency“) oder Fallschwere (acuity) betrachtet und aus diesen durch Assessment-Tools (z.B. den TISS, NAS o.ä.) generierten Patientendaten konkrete Pflegeverhältnisrelationen ableitet, wurden Assessment-Tools zur Ermittlung des „anwenderbasierten Pflegeworkloads“ bisher nicht zur Ableitung konkreter Pflegeaufwandszahlen oder zur Stratifizierung von Patientengruppen, denen definierte Pflegebesetzungsstandards zugeordnet werden können, eingesetzt. Pflegekategorien sind nicht definiert.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Wert für den subjektiven Gesamt-workload: 71,4 von 100. Der subjektive, pflegerische workload nach Fachrichtung lag in allgemeinen Erwachsenen-Intensivstationen und kardialen Intensivstationen signifikant über dem Wert in neurologischen und neonatologischen Intensivstationen. Es konnte zudem gezeigt werden, dass der mit dem NASA-TLX ermittelte, „empfundene“ und anwenderbasierte Pflegeworkload nur moderat mit dem durch den NAS ermittelten, patientenbasierten „workload“ korreliert ($r = 0,45$). Zudem korrelierte der über den NAS ermittelte workload nur moderat mit starren nurse-to-patient-ratios ($r = 0,57$). Starre nurse-to-patient-ratios zeigten weiterhin keine Korrelation mit dem durch den NASA-TLX ermittelten, subjektiv empfundenen workload auf Intensivstationen ($r = 0,10$; $p > 0,05$), wobei keine konkret verglichenen Besetzungsrelationen dargelegt werden. Gezeigt werden konnte zudem, dass organisatorische Faktoren, wie z.B. das eingesetzte Schichtmodell (Pflegekräfte mit acht-Stunden-Schichtmodellen empfanden eine geringere Arbeitsbelastung als Pflegekräfte in zwölf-Stunden-Schichtmodellen), die Krankenhausgröße (generell wurde der „workload“ in „größeren“ Krankenhäusern als größer empfunden als in kleineren Häusern), die Art der Intensivstation (Pflegekräfte auf NICU-Intensivstationen empfanden geringeren Workload als auf chirurgischen, Internistischen, pädiatrischen und kardiologischen Intensivstationen) sowie auch das Geschlecht (männliche Pflegekräfte empfanden einen geringeren „workload“ als weibliche) den „empfundenen“ workload einer Pflegekraft mitbeeinflussen.

Checkley et al. (2014)¹⁷¹

Fragestellung:

Nationale Umfrage zwischen 2010 und 2013 auf 69 Intensivstationen in 20 U.S.-Bundesstaaten hinsichtlich organisatorischer und struktureller Verhältnisse anhand der Kriterien „Organisation“, „Größe“, „Volumen“, „Personalbesetzung“, „Behandlungsabläufe“, „Verwendung standardisierter Protokolle“ und „jährlicher Mortalitätsrate“.

Pflegeassessment, Pflegekategorien, Personalbesetzungsstandards:

Fallschwere mit dem APACHE-II-Score, kein Pflegeassessment-Tool benannt, Personalbesetzungsstandards werden nicht formuliert. Die durchschnittliche bed-to-nurse-ratio betrug 1,8:1.

Kontextrelevante Ergebnisse:

Durchschnittliche jährliche Mortalitätsrate: 10,8 %; durchschnittlicher APACHE-II-Score: 19,3; Geringe Mortalität auf Intensivstationen, auf denen ein täglicher Pflegeplan pro Patient erstellt wurde (5,8 % geringere Mortalität) und auf Stationen mit geringerer bed-to-nurse-ratio (1,8 % geringer bei Abnahme der Ratio von 2:1 auf 1,5:1). Neben einer Reduktion der bed-to-nurse-ratio (oder nurse-to-patient-ratio)

seien Verbesserungen in der Team-Kommunikation (tägliche, interdisziplinär erstellte Pflegepläne) ein wenig aufwändiges, günstiges Mittel um die Behandlungsergebnisse zu verbessern.

17 Anhang II

17.1 Berechnung der Aufwandspunkte für die Intensivmedizinische Komplexbehandlung bei Erwachsenen und Darstellung hierfür relevanter OPS-Kodes (Kodes 8-980.- und 8-98f.-) im deutschen DRG-System⁵¹

SAPS II: Der tägliche SAPS II errechnet sich nach den folgenden 4 Tabellen. Erfasst werden die jeweils schlechtesten Werte innerhalb der vergangenen 24 Stunden (DIMDI²).

Die Erstellung erfolgt unter Verwendung der maschinenlesbaren Fassung des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI).

Tabelle 1:

Variablen	Punkte												
	0	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13
Herzfrequenz [1/min]	70-119		40-69		120-159			≥160			<40		
Systolischer Blutdruck [mmHg]	100-199		≥200			70-99							<70
Körpertemperatur [°C]	<39			≥39									
PaO ₂ /FiO ₂ * [mmHg]							≥200		100-<200		<100		
Ausfuhr Urin [l/d]	≥1,0				0,5-<1,0						<0,5		
Harnstoff im Serum [g/l]	<0,6						0,6-<1,8			≥1,8			
Leukozyten [10 ⁹ /mm ³]	1,0-<20			≥20								<1,0	
Kalium im Serum [mmol/l]	3,0-<5,0			≥5,0<3,0									
Natrium im Serum [mmol/l]	125-<145	≥145				<125							
Bicarbonat im Serum [mmol/l]	≥20			15-<20			<15						
Bilirubin im Serum [μmol/l]	<68,4				68,4-<102,6				≥102,6				

*Erhebung nur im Falle der maschinellen Beatmung

² <https://www.dimdi.de/static/de/index.html> (Zugriff: 1.12.17)

Tabelle 2:

	Punkte					
Variablen	0	6	8	9	10	17
Chronische Leiden				Neoplasie mit Metastase	Hämatologische Neoplasie	AIDS*
Aufnahmestatus**	Geplant chirurgisch	Medizinisch	Nicht geplant chirurgisch			

*	Wertung bei positivem HIV-Test und entsprechenden klinischen Komplikationen
**	geplant chirurgisch: Operationstermin mindestens 24 Stunden vorher geplant
	nicht geplant chirurgisch: Operationstermin erst in den letzten 24 Stunden geplant
	medizinisch: mindestens eine Woche lang nicht operiert
Achtung! Bei den chronischen Leiden darf nur das mit der höchsten Punktzahl berechnet werden.	

Tabelle 3:

	Punkte								
Variablen	0	5	7	12	13	15	16	18	26
Alter des Patienten	<40		40-59	60-69		70-74	75-79	≥80	

Tabelle 4:

Aus dem TISS-28 (therapeutic Intervention Scoring System) werden täglich lediglich die 10 aufwendigsten Merkmale erfasst

Leistung:	Punkte pro Tag:
Apparative Beatmung	5
Infusion multipler Katecholamine (>1)	4
Flüssigkeitsersatz in hohen Mengen (>5 l/24 Std.)	4
Peripherer arterieller Katheter	5
Linksvorhof-Katheter / Pulmonalis-Katheter	8
Hämofiltration / Dialyse	3
Intrakranielle Druckmessung	4
Behandlung einer metabolischen Azidose / Alkalose	4
Spezielle Interventionen auf der ITS (z.B. Tracheotomie, Kardioversion)	5
Aktionen außerhalb der Station (Diagnostik / Operation)	5

Aus den errechneten Aufwandspunkten Abgeleitete OPS-Kodes:

8-980 Intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)

Exkl.: Intensivüberwachung ohne akute Behandlung lebenswichtiger Organsysteme oder kurzfristige (< 24 Stunden) Intensivbehandlung Kurzfristige (< 24 Stunden) Stabilisierung von Patienten nach operativen Eingriffen

Hinw.: Mindestmerkmale:

- Kontinuierliche, 24-stündige Überwachung und akute Behandlungsbereitschaft durch ein Team von Pflegepersonal und Ärzten, die in der Intensivmedizin erfahren sind und die aktuellen Probleme ihrer Patienten kennen
- Behandlungsleitung durch einen Facharzt mit der Zusatzweiterbildung "Intensivmedizin"
- Eine ständige ärztliche Anwesenheit auf der Intensivstation muss gewährleistet sein
- Die Anzahl der Aufwandspunkte errechnet sich aus der Summe des täglichen SAPS II (ohne Glasgow Coma Scale) über die Verweildauer auf der Intensivstation (total SAPS II) plus der Summe von 10 täglich ermittelten aufwendigen Leistungen aus dem TISS-Katalog über die Verweildauer auf der Intensivstation
- Die zu verwendenden Parameter des SAPS II und des TISS sind im Anhang zum OPS zu finden
- Spezielle intensivmedizinische Prozeduren, wie Transfusion von Plasma und Plasmabestandteilen, Plasmapherese und Immunadsorption, Maßnahmen im Rahmen der Reanimation u.a. sind gesondert zu kodieren
- Diese Codes sind für Patienten, die bei stationärer Aufnahme das 14. Lebensjahr vollendet haben, anzugeben

8-980	.0	1 bis 184 Aufwandspunkte
8-980	.1	185 bis 552 Aufwandspunkte
	.10	185 bis 368 Aufwandspunkte
	.11	369 bis 552 Aufwandspunkte
8-980	.2	553 bis 1104 Aufwandspunkte
	.20	553 bis 828 Aufwandspunkte
	.21	829 bis 1104 Aufwandspunkte
8-980	.3	1105 bis 1656 Aufwandspunkte
	.30	1105 bis 1380 Aufwandspunkte
	.31	1381 bis 1656 Aufwandspunkte
8-980	.4	1657 bis 2208 Aufwandspunkte
	.40	1657 bis 1932 Aufwandspunkte
	.41	1933 bis 2208 Aufwandspunkte
8-980	.5	2209 bis 2760 Aufwandspunkte
	.50	2209 bis 2484 Aufwandspunkte
	.51	2485 bis 2760 Aufwandspunkte
8-980	.6	2761 bis 3680 Aufwandspunkte
	.60	2761 bis 3220 Aufwandspunkte
	.61	3221 bis 3680 Aufwandspunkte
8-980	.7	3681 bis 4600 Aufwandspunkte
8-980	.8	4601 bis 5520 Aufwandspunkte
8-980	.9	5521 bis 7360 Aufwandspunkte
8-980	.a	7361 bis 9200 Aufwandspunkte
8-980	.b	9201 bis 11040 Aufwandspunkte
8-980	.c	11041 bis 13800 Aufwandspunkte
8-980	.d	13801 bis 16560 Aufwandspunkte

8-980	.e	16561 bis 19320 Aufwandspunkte
8-980	.f	19321 oder mehr Aufwandspunkte

8-98f Aufwendige intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)

Exkl.: Intensivüberwachung ohne akute Behandlung lebenswichtiger Organsysteme oder kurzfristige (< 24 Stunden) Intensivbehandlung Kurzfristige (< 24 Stunden) Stabilisierung von Patienten nach operativen Eingriffen

Hinw.: Mindestmerkmale:

- Kontinuierliche, 24-stündige Überwachung und akute Behandlungsbereitschaft durch ein Team von Pflegepersonal und Ärzten, die in der Intensivmedizin erfahren sind und die aktuellen Probleme ihrer Patienten kennen.
- Behandlungsleitung durch einen Facharzt mit der Zusatzweiterbildung "Intensivmedizin", der den überwiegenden Teil seiner ärztlichen Tätigkeit auf der Intensivstation ausübt
- Eine ständige ärztliche Anwesenheit auf der Intensivstation muss gewährleistet sein. Der Arzt der Intensivstation kann zu einem kurzfristigen Notfalleinsatz innerhalb des Krankenhauses (z.B. Reanimation) hinzugezogen werden
- 24-stündige Verfügbarkeit folgender Verfahren im eigenen Klinikum:
 - Apparative Beatmung
 - Nicht invasives und invasives Monitoring
 - Kontinuierliche oder intermittierende Nierenersatzverfahren
 - Radiologische Diagnostik mittels CT, DSA oder MRT
 - Interventionelle Kardiologie mit Akut-PTCA
 - Endoskopie
- 24-stündige Verfügbarkeit von einem der folgenden drei Verfahren im eigenen Klinikum:
 - Intrakranielle Druckmessung
 - Transösophageale Echokardiographie
 - Mikrobiologische Diagnostik
- Mindestens 7 von den 9 folgenden Fachgebieten sind innerhalb von maximal 30 Minuten im Krankenhaus als klinische Konsiliardienste (klinikzugehörig oder aus benachbarten Kliniken) verfügbar: Innere Medizin, Kardiologie, Gastroenterologie, Neurologie, Anästhesiologie, Viszeralchirurgie, Unfallchirurgie, Gefäßchirurgie, Neurochirurgie
- Innerhalb von maximal 30 Minuten im Krankenhaus verfügbare Leistungen von: Laboratorium, Radiologie, Blutbank
- Tägliche Verfügbarkeit (auch am Wochenende) von Leistungen der Physiotherapie
- Die Anzahl der Aufwandspunkte errechnet sich aus der Summe des täglichen SAPS II (ohne Glasgow Coma Scale) über die Verweildauer auf der Intensivstation (total SAPS II) plus der Summe von 10 täglich ermittelten aufwendigen Leistungen aus dem TISS-Katalog über die Verweildauer auf der Intensivstation
- Die zu verwendenden Parameter des SAPS II und des TISS sind im Anhang zum OPS zu finden

- Spezielle intensivmedizinische Prozeduren, wie Transfusion von Plasma und Plasmabestandteilen, Plasmapherese und Immunadsorption, Maßnahmen im Rahmen der Reanimation u.a. sind gesondert zu kodieren
- Diese Codes sind für Patienten, die bei stationärer Aufnahme das 14. Lebensjahr vollendet haben, anzugeben

8-98f	.0	1 bis 184 Aufwandspunkte
8-98f	.1	185 bis 552 Aufwandspunkte
	.10	185 bis 368 Aufwandspunkte
	.11	369 bis 552 Aufwandspunkte
8-98f	.2	553 bis 1104 Aufwandspunkte
	.20	553 bis 828 Aufwandspunkte
	.21	829 bis 1104 Aufwandspunkte
8-98f	.3	1105 bis 1656 Aufwandspunkte
	.30	1105 bis 1380 Aufwandspunkte
	.31	1381 bis 1656 Aufwandspunkte
8-98f	.4	1657 bis 2208 Aufwandspunkte
	.40	1657 bis 1932 Aufwandspunkte
	.41	1933 bis 2208 Aufwandspunkte
8-98f	.5	2209 bis 2760 Aufwandspunkte
	.50	2209 bis 2484 Aufwandspunkte
	.51	2485 bis 2760 Aufwandspunkte
8-98f	.6	2761 bis 3680 Aufwandspunkte
	.60	2761 bis 3220 Aufwandspunkte
	.61	3221 bis 3680 Aufwandspunkte
8-98f	.7	3681 bis 4600 Aufwandspunkte
8-98f	.8	4601 bis 5520 Aufwandspunkte
8-98f	.9	5521 bis 7360 Aufwandspunkte
8-98f	.a	7361 bis 9200 Aufwandspunkte
8-98f	.b	9201 bis 11040 Aufwandspunkte
8-98f	.c	11041 bis 13800 Aufwandspunkte
8-98f	.d	13801 bis 16560 Aufwandspunkte
8-98f	.e	16561 bis 19320 Aufwandspunkte
8-98f	.f	19321 oder mehr Aufwandspunkte

17.2 Sedation Agitation Score (SAS)¹⁵³ und Richmond Agitation Sedation Score (RASS)¹⁵⁴

17.2.1 SAS nach ¹⁵³; Riker R.R. et al. (1999): *Prospective evaluation of the Sedation Agitation Scale for adult critically ill patients.*; Crit. Care Med 1999 27: 1325-9 (Übersetzung: KCQ).

Score 7: gefährliche Agitation (zieht an Enteralen Zugängen, steigt über das Bettgitter, Schlägt nach dem Personal, wirft sich von einer auf die andere Seite) = 7 Punkte

Score 6: sehr agitiert (beruhigt sich nicht durch wiederholte verbale Erinnerung, benötigt körperliche Fixierung = 6 Punkte

Score 5: agitiert (ängstlich oder mild agitiert, versucht sich aufzusetzen, beruhigt sich durch verbale Ansprache = 5 Punkte

Score 4: ruhig und kooperativ (ruhig, leicht erweckbar, befolgt Aufforderungen) = 4 Punkte

Score 3: sediert (schwer erweckbar, reagiert auf verbale Ansprache oder sanftes Schütteln aber „gleitet“ davon) = 3 Punkte

Score 2: stark sediert (erweckbar durch körperliche Stimuli, keine Kommunikation möglich, befolgt keine Aufforderungen = 2 Punkte

Score 1: nicht erweckbar (minimale oder keine Antwort auf Schmerzreize, keine Kommunikation oder Befolgung von Aufforderungen = 1 Punkt

17.2.2 Richmond Agitation Sedation Score aus ¹⁵⁴: Sessler C.N. et al. (2002): *The Richmond agitation-sedation scale. Validity and reliability in adult intensive care unit patients.*; Am J Respir Crit Care Med 2002, 166: 1338-44.

TABLE 1. RICHMOND AGITATION-SEDATION SCALE

Score	Term	Description
+4	Combative	Overtly combative or violent; immediate danger to staff
+3	Very agitation	Pulls on or removes tube(s) or catheter(s) or has aggressive behavior toward staff
+2	Agitated	Frequent nonpurposeful movement or patient-ventilator dyssynchrony
+1	Restless	Anxious or apprehensive but movements not aggressive or vigorous
0	Alert and calm	
-1	Drowsy	Not fully alert, but has sustained (more than 10 seconds) awakening, with eye contact, to voice
-2	Light sedation	Briefly (less than 10 seconds) awakens with eye contact to voice
-3	Moderate sedation	Any movement (but no eye contact) to voice
-4	Deep sedation	No response to voice, but any movement to physical stimulation
-5	Unarousable	No response to voice or physical stimulation

Procedure

1. Observe patient. Is patient alert and calm (score 0)?
Does patient have behavior that is consistent with restlessness or agitation (score +1 to +4 using the criteria listed above, under DESCRIPTION)?
2. If patient is not alert, in a loud speaking voice state patient's name and direct patient to open eyes and look at speaker. Repeat once if necessary. Can prompt patient to continue looking at speaker.
Patient has eye opening and eye contact, which is sustained for more than 10 seconds (score -1).
Patient has eye opening and eye contact, but this is not sustained for 10 seconds (score -2).
Patient has any movement in response to voice, excluding eye contact (score -3).
3. If patient does not respond to voice, physically stimulate patient by shaking shoulder and then rubbing sternum if there is no response to shaking shoulder.
Patient has any movement to physical stimulation (score -4).
Patient has no response to voice or physical stimulation (score -5).

Übersetzung: KCQ

Score +4:	gewalttätig, unmittelbare Gefahr für das Personal
Score +3:	sehr agitiert, zieht und entfernt Schläuche und/oder Katheter, aggressiv
Score +2:	agitiert, häufige ungezielte Aktivitäten, wehrt sich gegen die Beatmung
Score +1:	ruhelos, ängstlich, aber keine aggressiven oder heftigen Bewegungen.
Score 0:	wach und ruhig
Score -1:	schläfrig, nicht ganz munter aber fortwährend wache Phasen, reagiert auf Stimme und Ansprache (Kontakt und offene Augen über 10 sec.)
Score -2:	leichte Sedierung, kurze Aufwachphasen mit Blickkontakt auf Stimme (weniger als 10 sec.)
Score -3:	moderate Sedierung, Bewegung oder Augenöffnen auf Stimme (kein Augenkontakt)
Score -4:	tiefe Sedierung: keine Reaktion auf Ansprache, Bewegung oder Augenöffnen auf körperliche Stimulation.
Score -5:	nicht erweckbar, keine Reaktion auf Ansprache oder körperliche Stimulation

17.3 TISS-28 (Therapeutic Intervention Scoring System – 28)

17.3.1 Original TISS-28 aus ²⁶: Reis Miranda, D., Rijk de, A. et al. (1996): *Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: The TISS-28 items. Results from a multicenter study; Crit Care Med 1996; 24: 64-73.*

	Points
Basic Activities	
Standard monitoring. Hourly vital signs, regular registration and calculation of fluid balance	5
Laboratory. Biochemical and microbiological investigations	1
Single medication. Intravenously, intramuscularly, subcutaneously, and/or orally (e.g., gastric tube)	2
Multiple intravenous medication. More than one drug, single shots, or continuously	3
Routine dressing changes. Care and prevention of decubitus and daily dressing change	1
Frequent dressing changes. Frequent dressing change (at least one time per each nursing shift) and/or extensive wound care	1
Care of drains. All (except gastric tube)	3
Ventilatory Support	
Mechanical ventilation. Any form of mechanical ventilation/assisted ventilation with or without positive end-expiratory pressure, with or without muscle relaxants; spontaneous breathing with positive end-expiratory pressure	5
Supplementary ventilatory support. Breathing spontaneously through endotracheal tube without positive end-expiratory pressure; supplementary oxygen by any method, except if mechanical ventilation parameters apply	2
Care of artificial airways. Endotracheal tube or tracheostoma	1
Treatment for improving lung function. Thorax physiotherapy, incentive spirometry, inhalation therapy, intratracheal suctioning	1
Cardiovascular Support	
Single vasoactive medication. Any vasoactive drug	3
Multiple vasoactive medication. More than one vasoactive drug, disregard type and doses	4
Intravenous replacement of large fluid losses. Fluid administration >3 L/m ² /day, disregard type of fluid administered	4
Peripheral arterial catheter	5
Left atrium monitoring. Pulmonary artery flotation catheter with or without cardiac output measurement	5
Central venous line	2
Cardiopulmonary resuscitation after arrest; in the past 24 hrs (single precordial percussion not included)	3
Renal Support	
Hemofiltration techniques. Dialytic techniques	3
Quantitative urine output measurement (e.g., by urinary catheter à demeure)	2
Active diuresis (e.g., furosemide >0.5 mg/kg/day for overload)	3
Neurologic Support	
Measurement of intracranial pressure	4
Metabolic Support	
Treatment of complicated metabolic acidosis/alkalosis	4
Intravenous hyperalimentation	3
Enteral feeding. Through gastric tube or other gastrointestinal route (e.g., jejunostomy)	2
Specific Interventions	
Single specific intervention in the intensive care unit. Naso- or orotracheal intubation, introduction of pacemaker, cardioversion, endoscopies, emergency surgery in the past 24 hrs, gastric lavage. Routine interventions without direct consequences to the clinical condition of the patient, such as radiographs, echography, electrocardiogram, dressings, or introduction of venous or arterial catheters, are not included	3
Multiple specific interventions in the intensive care unit. More than one, as described above	5
Specific interventions outside the intensive care unit. Surgery or diagnostic procedures	5
Criteria of exclusion are applied in four conditions: "Multiple intravenous medication" excludes "single medication"; "mechanical ventilation" excludes "supplementary ventilatory support"; multiple vasoactive medication" excludes "single vasoactive medication"; "multiple specific interventions in the intensive care unit" excludes "single specific interventions in the intensive care unit."	

17.3.2 Deutsche Version des TISS-28 (DIVI)

TISS-28

online: http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Qualitaetssicherung/2000_tiss28.pdf (Zugriff: 05.10.2017)

Der TISS-28 (Therapeutic Intervention Scoring System) ist eine Revision des bekannten TISS von Cullen und Keene und erfaßt über therapeutische, diagnostische und pflegerische Maßnahmen den Zustand des Patienten. Die im TISS enthaltenen **28 Maßnahmen** nennt man auch „Items“. Genaugenommen sind es nur 23 verschiedene Items, von denen 5 in ihrer Intensität zusätzlich abgestuft sind (z.B. Verbandswechsel: keiner / Routine / häufig). Jedes Item wird mit einem Punktwert versehen, und die Summe dieser Punkte ergibt den eigentlichen TISS-28-Wert. Die TISS-Erhebung erfolgt **täglich**, wobei jeweils der Zeitraum von **0.00 bis 24.00** Uhr zugrunde gelegt wird. Jede Maßnahme, die auch nur an Teilen des ganzen Tages geleistet wurde, ist anzukreuzen.

Die vorliegende Version ist eine deutsche Übersetzung der von D. Reis Miranda 1996 publizierten Version (siehe unten) mit geringen Anpassungen von R. Lefering. Entgegen der Originalpublikation wird „häufiger Verbandswechsel“ mit 2 statt 1 Punkten gewertet und als Alternative zu „Routine-Verbandswechsel“ gesehen (d.h. entweder-oder).

Reis Miranda sieht für beide Items jeweils nur einen Punkt vor und empfiehlt die Dokumentation *beider* Items bei häufigen Verbandswechseln, was im Ergebnis das gleiche ist.

Original-Abbildung: http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Qualitaetssicherung/2000_tiss28.pdf (Zugriff: 05.10.2017)

Erläuterungen zum TISS-28

BASIS		Punkte
Standard-Monitoring	- regelmäßige Vitalzeichenkontrolle, d.h. mind. alle 4 Std. Messung und Dokumentation von Herzfrequenz + RR) UND - tägliche Berechnung der Flüssigkeitsbilanz (auch ohne Katheter)	5
Labor	- biochemische Bestimmungen (auch K+, BZ) und/oder - Mikrobiologie (Blutkultur) am Tag der Abnahme	1
Medikation	- jedes Medikament incl. Studienmedikation; jede Dosierung; - jede Applikationsform (i.v., i.m., subcutan, Magenschlauch, oral) - z.B. Sedierung, Antibiotika, Heparin, Kalium, H ₂ -Blocker, Bicarbonat, ... - nicht : vasoaktiven Medikamente, Diuretika etc (siehe andere TISS-Items)	ein Med. 2 2 o. mehr 3
Verbandswechsel	- Verbandswechsel (auch Dekubituspflege) - Routine heißt 1-2 mal täglich - häufig heißt mind. 3 mal täglich und/oder ausgedehnte Wundpflege	Routine 1 häufig 2
Drainagen	- Pflege aller Drainagen, auch Spül-Saug-Drainage (nicht Magenschlauch)	3
LUNGE		
Beatmung	- jegliche Beatmungsform mit maschineller Unterstützung, mechanisch / assistiert, auch Spontanatmung mit PEEP	5
	- Atemunterstützung: Spontanatmung über Tubus ohne PEEP, O ₂ -Maske oder -Nasenschlauch	2
künstliche Luftwege	- Pflege der künstlichen Luftwege - Endotracheal-Tubus, Tracheostoma	1
Atemtherapie	Behandlung zur Verbesserung der Lungenfunktion: Physiotherapie (Atemgymnastik), endotracheales Absaugen, aktive längerzeitige Vernebelung über Tubus o. Maske (z.B. Acetylcystein; aber nicht Dosieraerolsole)	1
HERZ-KREISLAUF		
Vasoaktive Medikamente	- Katecholamine: jedes Medikament, jede Dosis - z.B. Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin, Dopexamin, Neosynephrin und Analoga (nicht : Nitro, ACE-Hemmer)	ein Med. 3 2 o. mehr 4
Flüssigkeitstherapie	- großer Volumenersatz i.v., mind. 6 Liter pro Tag (Gesamtmenge incl Blutprodukten, aber nicht bei Hämodialyse) ODER - mind. 1 Liter Blutprodukte (EK=250 ml, GFP=200 ml, TK=100 ml aber nicht Humanalbumin)	4
Arterie	- peripherer arterieller Katheter	5
Pulmonalkath	- Pulmonalkatheter; mit oder ohne Cardiac Output Messung	8
ZVK	- zentral venöser Katheter	2
Reanimation	- kardiopulmonale Reanimation nach Herzstillstand (nicht einzelner präcordialer Faustschlag)	3
NIERE		
Dialyse	- Hämofiltration, Dialyse (diverse Techniken)	3
Ausfuhr	- quantitative Bestimmung der Urinmenge (mit oder ohne Katheter)	2
Diurese	- aktive medikamentös unterstützte Diurese (z.B. Furosemid > 1 mg / kg KG oder analoge Medikation)	3
ZNS		
ICP	- Messung des intracraniellen Druckes	4
METABOLISMUS		
Azidose / Alkalose	- Behandlung einer komplizierten metabolischen Azidose/Alkalose (pH ≤ 7,33 oder pH ≥ 7,49) ODER - mindestens 2 mval/kg KG BiKarbonat	4
Ernährung	- i.v. Alimentation mit Glucose UND Aminosäuren (ggf Fette)	3
enterale Ernährung	- mind 500 ml/Tag Sondenkost über Magenschlauch oder PEG (et sim.)	2
INTERVENTIONEN		
Interventionen auf der ICU*	- z.B. endotracheale Intubation, Einsetzen e. Schrittmachers, Cardioversion, Endoskopie, Notfall-OP auf ICU, Magenspülung, TEE, Bronchoskopie - keine Routine-Interventionen wie Röntgen der Lunge, ...	eine Interv. 3 2 o. mehr 5
Interventionen außerhalb ICU*	- besondere Interventionen außerhalb der Intensivstation - Operationen oder Diagnostik (z.B. CT)	5

- 1 TISS Punkt entspricht 10,6 Minuten Pflegezeit/ 8-Stunden-Schicht. Feste Pflegekategorien werden nicht hinterlegt. Eine Intensivschwester bewältigte im Durchschnitt 46,35 TISS-28-Punkte / 8-Stunden-Schicht.

- Urbanetto et al. (2014)⁹⁷ benennen abgeleitete Pflegekategorien:

TISS-28-Punkte: Kategorie 1: bis 19 Punkte, Kategorie 2: 20-34 Punkte, Kategorie 3: 35-60 Punkte, Kategorie 4: über 60 Punkte. Bei primärer Erhebung des NEMS wurde zur Umrechnung auf den TISS-28-Wert folgende Formel ermittelt: $TISS-28 = 1.660 + (0,779 \times NEMS)$. Personalbesetzungsstandards werden nicht empfohlen.

17.4 Nine Equivalents of Manpower Use Score (NEMS)

17.4.1 Original NEMS aus⁹⁸: Reis Miranda, D., Moreno, R. et al. (1997): *Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS)*; *Intensive Care Med* (1997) 23:760-765.

Table 2 Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score

Item	B coeffi- cients	Points ^a
1. <i>Basic monitoring</i> : hourly vital signs, regular record and calculation of fluid balance	8.928	9
2. <i>Intravenous medication</i> : bolus or continuously, not including vasoactive drugs	5.545	6
3. <i>Mechanical ventilatory support</i> : any form of mechanical/assisted ventilation, with or without PEEP (e. g., continuous positive airway pressure), with or without muscle relaxants	11.559	12
4. Supplementary ventilatory care: breathing spontaneously through endotracheal tube; supplementary oxygen any method, except if (3) applies	3.415	3
5. Single vasoactive medication: any vasoactive drug	7.304	7
6. Multiple vasoactive medication: more than one vasoactive drug, regardless of type and dose	11.664	12
7. Dialysis techniques: all	5.962	6
8. Specific interventions in the ICU: such as endotracheal intubation, introduction of pace-maker, cardioversion, endoscopy, emergency operation in the past 24 h, gastric lavage; routine interventions such as X-rays, echocardiography, electrocardiography, dressings, introduction of venous or arterial lines, are not included	5.163	5
9. Specific interventions outside the ICU: such as surgical intervention or diagnostic procedure; the intervention/procedure is related to the severity of illness of the patient and makes an extra demand upon manpower efforts in the ICU	5.826	6

^a Coefficients are rounded off to the nearest integer

17.4.2 Schweizer Kurzversion des NEMS

Original-Abbildung Online unter:

http://www.sgi-ssmi.ch/tl_files/daten/Ueber%20Uns/Interessengruppen/IG%20Management/Praesentationen/2011/Pflegeaufwand_Score_%20Entwicklung_PAS.pdf (Zugriff: 5.10.2017)

NEMS Item	Titel	NEMS Punkte	Besonderes
1	Standard Monitoring	9	Stündl. Erfassen der Vitalparameter, regelmässiges Erfassen und Berechnen von Flüssigkeitsbilanzen
2	Medikamente intravenös	6	Jede intravenöse Applikation eines Medikamentes (ausser Vasoaktiva vgl. Pt. 5). als Bolus oder KI. <u>Nicht</u> Basisinfusion oder Infusion zum Offenhalten
3	Beatmung	12	jede Beatmungsform, die mechanisch stattfindet, invasiv und nichtinvasiv
4	Zusätzliche Atemhilfe	3	3 und 4 nicht gleichzeitig. Spontanatmung mit Kanüle, jegliche Applikation von O ₂
5	Ein vasoaktives Medikament	7	Kontinuierliche iv. Gabe eines Vasoaktivas
6	Mehrere Vasoaktiva	12	5 und 6 nicht gleichzeitig
7	Nierenersatzverfahren	6	
8	Spezifische Interventionen in IS	5	Siehe Anhang 1
9	Spezf. Interventionen außerhalb IS	6	Siehe Anhang 1

Spezifische Interventionen (Anhang 1)

in der IPS: Intubation, Tracheotomie, Bronchoskopie, Einlegen einer Thoraxdrainage, Einlegen eines endovenösen Pacemakers, Kardioversion, Defibrillation, Reanimation, Perikardpunktion/-drainage, Einlegen eines Pulmonalis-Katheters, Einlegen einer IABP oder ECMO usw., Einlegen eines Dialyse-Katheters, Endoskopie (Gastroskopie, Kolonoskopie, usw.), Einlage einer PEG, Magenspülung, Einlegen einer ICP-Sonde oder einer Ventrikeldrainage, Einlegen eines Periduralkatheters, Débridement, Escharotomie, Fasciotomie und Verbandwechsel bei Verbrennungspatienten, usw. Notfallchirurgie innerhalb der letzten 24 Stunden.

• Ausgeschlossen sind Routine-Eingriffe wie z.B.: Einlegen von art. und ven. (zentral/peripher) Kathetern, Einlegen eines Blasen-Katheters, einer Magensonde, Verbandwechsel, Röntgenuntersuchung, Ultraschalluntersuchung, Ableiten eines EKG, usw. Bei diesen Interventionen wird der Arbeitsaufwand über die Pflegeminuten im LEP erfasst

ausserhalb der IPS: chirurgische Intervention, diagnostische/therapeutische Prozeduren, usw. Die Intervention ist Verbunden mit dem Schweregrad der Erkrankung des Patienten und hat einen zusätzlichen Aufwand für das IS-Team zur Folge.

- Bei primärer Erhebung des NEMS wurde zur Umrechnung auf den TISS-28-Wert folgende Formel ermittelt: $TISS-28 = 1.660 + (0,779 \times NEMS)^{97,98}$.
- 1 TISS Punkt entspricht 10,6 Minuten Pflegezeit/8-Stunden-Schicht. Eine Intensivschwester bewältigte im Durchschnitt 46,35 TISS-28-Punkte/8-Stunden-Schicht. Daraus kann in Vollzeitäquivalente umgerechnet werden^{97,98}.

17.5 Nursing Activities Score (NAS)

17.5.1 Original NAS (aus²⁷: Reis Miranda, D., Nap, R., et al. (2003): Nursing activities score; Crit Care Med 2003, Vol. 31, No.2 pp.:374-382)

	Basic activities	Score
1	Monitoring and titration	
1a	Hourly vital signs, regular registration and calculation of fluid balance	4.5
1b	Present at bedside <i>and</i> continuous observation <i>or</i> active for 2 hrs or more in any shift, for reasons of safety, severity, or therapy such as noninvasive mechanical ventilation, weaning procedures, restlessness, mental disorientation, prone position, donation procedures, preparation and administration of fluids or medication, assisting specific procedures	12.1
1c	Present at bedside <i>and</i> active for 4 hrs or more in any shift for reasons of safety, severity, or therapy such as those examples above (1b)	19.6
2	Laboratory, biochemical and microbiological investigations	4.3
3	Medication, vasoactive drugs excluded	5.6
4	Hygiene procedures	
4a	Performing hygiene procedures such as dressing of wounds and intravascular catheters, changing linen, washing patient, incontinence, vomiting, burns, leaking wounds, complex surgical dressing with irrigation, and special procedures (e.g. barrier nursing, cross-infection related, room cleaning following infections, staff hygiene)	4.1
4b	The performance of hygiene procedures took >2 hrs in any shift	16.5
4c	The performance of hygiene procedures took >4 hrs in any shift	20.0
5	Care of drains, all (except gastric tube)	1.8
6	Mobilization and positioning, including procedures such as: turning the patient; mobilization of the patient; moving from bed to chair; team lifting (e.g. immobile patient, traction, prone position)	
6a	Performing procedure(s) up to three times per 24 hrs	5.5
6b	Performing procedure(s) more frequently than 3 times per 24 hrs, or with two nurses, any frequency	12.4
6c	Performing procedure with three or more nurses, any frequency	17.0
7	Support and care of relatives and patient, including procedures such as telephone calls, interviews, counseling; often, the support and care of either relatives or patient allow staff to continue with other nursing activities (e.g., communication with patients during hygiene procedures, communication with relatives while present at bedside, and observing patient)	
7a	Support and care of either relatives or patient requiring <i>full dedication</i> for about 1 hr in any shift such as to explain clinical condition, dealing with pain and distress, difficult family circumstances	4.0
7b	Support and care of either relatives or patient requiring <i>full dedication</i> for 3 hrs or more in any shift such as death, demanding circumstances (e.g., large number of relatives, language problems, hostile relatives)	32.0
8	Administrative and managerial tasks	
8a	Performing routine tasks such as processing of clinical data, ordering examinations, professional exchange of information (e.g., ward rounds)	4.2
8b	Performing administrative and managerial tasks requiring <i>full dedication</i> for about 2 hrs in any shift such as research activities, protocols in use, admission and discharge procedures	23.2
8c	Performing administrative and managerial tasks requiring <i>full dedication</i> for about 4 hrs or more of the time in any shift such as death and organ donation procedures, coordination with other disciplines	30.0
Ventilatory support		
9	Respiratory support: any form of mechanical ventilation/assisted ventilation with or without positive end-expiratory pressure, with or without muscle relaxants, spontaneous breathing with or without positive end-expiratory pressure with or without endotracheal tube supplementary oxygen by any method	1.4
10	Care of artificial airways: endotracheal tube or tracheostomy cannula	1.8
11	Treatment for improving lung function: thorax physiotherapy, incentive spirometry, inhalation therapy, intratracheal suctioning	4.4
Cardiovascular support		
12	Vasoactive medication, disregard type and dose	1.2
13	Intravenous replacement of large fluid losses. Fluid administration >3 L/m ² /day, irrespective of type of fluid administered	2.5
14	Left atrium monitoring: pulmonary artery catheter with or without cardiac output measurement	1.7
15	Cardiopulmonary resuscitation after arrest, in the past period of 24 hrs (single precordial thump not included)	7.1
Renal support		
16	Hemofiltration techniques, dialysis techniques	7.7
17	Quantitative urine output measurement (e.g., by indwelling urinary catheter)	7.0
Neurologic support		
18	Measurement of intracranial pressure	1.6
Metabolic support		
19	Treatment of complicated metabolic acidosis/alkalosis	1.3
20	Intravenous hyperalimentation	2.8
21	Enteral feeding through gastric tube or other gastrointestinal route (e.g., jejunostomy)	1.3
Specific interventions		
22	Specific intervention(s) in the intensive care unit: endotracheal intubation, insertion of pacemaker, cardioversion, endoscopies, emergency surgery in the previous 24 hrs, gastric lavage; routine interventions without direct consequences to the clinical condition of the patient, such as: radiographs, echography, electrocardiogram, dressings, or insertion of venous or arterial catheters, are not included	2.8
23	Specific interventions outside the intensive care unit: surgery or diagnostic procedures	1.9

In the items 1, 4, 6, 7, and 8, only one subitem (a, b, or c) can be scored; the weights represent the percentage of time spent by one nurse on the activity mentioned in the item, if performed.

Detaillierte, aktualisierte Anwendungsleitlinien des NAS finden sich in:

Padilha, K, Stafseth, S. et al. (2015): Nursing Activities Score: an updated guideline for its application in the Intensive Care Unit. Rev Esc Enferm USP 2015; 49(ESP): 131-137.

17.5.2 Deutscher Übersetzungsvorschlag NAS (KCQ)

Basispflege		
1	Monitoring und Titration	
1a	Stündlich Vitalparameter, regelmäßige Kontrolle und Kalkulation der Flüssigkeitsbilanz	4,5
1b	Anwesenheit am Patientenbett und kontinuierliche Beobachtung oder aktives Handeln über 2 Stunden oder mehr in jeder Schicht aufgrund der Sicherheit, Fallschwere, Unruhe, mentaler Desorientiertheit, Bauchlage, Verabreichungen oder Gaben von Medikamenten und/oder Flüssigkeit oder bei Assistenz spezifischer Prozeduren.	12,1
1c	Anwesenheit am Pflegebett und Aktivität für 4 Stunden oder mehr in jeder Schicht aus Gründen der Sicherheit, Fallschwere oder aus therapeutischen Gründen (Siehe 1b)	19,6
2	Labor-, biochemische oder mikrobiologische Untersuchungen	4,3
3	Medikation (exklusiv vasoaktive Substanzen)	5,6
4	HygieneprozEDUREN	4,1
4a	Durchführung von HygieneprozEDUREN wie z.B. Wundverbände oder Verbände anintraasculären Kathetern, Wechsel der Bettwäsche, Körperpflege (waschen), Inkontinenz, Erbrechen, Verbrennungen, nässende Wunde, komplexe chirurgische Verbände mit Wundspülungen, und spezifische Prozeduren (Isolationspflege, Reinigung nach Infektion, Personalhygiene)	
4b	Die Durchführung der HygieneprozEDUREN betrug mehr als 2 Stunden in einer Schicht	16,5
4c	Die Durchführung der HygieneprozEDUREN betrug mehr als 4 Stunden in einer Schicht	20,0
5	Pflege von Drainagen (exklusiv Magensonde)	1,8
6	Mobilisation und Lagerung einschließlich Umlagern des Patienten, Mobilisation, Mobilisation vom Bett zum Stuhl (umsetzen), „team-Lagerung“ bei immobilem Patienten, angelegter Extension oder Bauchlage)	
6a	Durchführung entsprechender Maßnahmen bis zu 3 x in 24 Stunden	5,5
6b	Durchführung entsprechender Maßnahmen über 3 x in 24 Stunden oder 2 Pflegekräfte erforderlich (jede Frequenz)	12,4
6c	Durchführung entsprechender Maßnahmen mit drei oder mehr Pflegekräften (jede Frequenz)	17,0
7	Unterstützung und Betreuung von Angehörigen oder des Patienten (Telefonanrufe, Besprechungen, Befragungen, Beratungen. Häufig erlauben diese Aktivitäten die Fortsetzung von gleichzeitig stattfindenden anderen Aktivitäten (z.B. Kommunikation mit dem Patienten während Hygienemaßnahmen, Gespräche mit den Angehörigen während der Anwesenheit am Patientenbett oder der Patientenüberwachung).	
7a	Unterstützung und Pflege entweder des Patienten oder der Angehörigen die die vollständige Aufmerksamkeit über ca. eine Stunde in einer Schicht benötigen (Erläuterung der klinischen Situation, Schmerz- und Leid, schwierige familiäre Situation etc.).	4,0
7b	Unterstützung und Pflege entweder des Patienten oder der Angehörigen die die vollständige Aufmerksamkeit über ca. 3	32

	Stunden in einer Schicht benötigen (z.B. Todesfälle oder fordernde Umstände bei grosser Anzahl Angehöriger, Sprachbarrieren oder feindseligen Angehörigen).	
8	Administrative- und Managementaufgaben	
8a	Durchführung von Routineaufgaben wie Datenprozessierung, Untersuchungsanforderungen, professioneller Austausch von Informationen (Visiten).	4,2
8b	Durchführung von Administrativen und Managementaufgaben, die vollständige Aufmerksamkeit über 2 Stunden in einer Schicht benötigen (z.B. Research, Führung der verwendeten Protokolle, Aufnahme- und Entlassungen).	23,2
8c	Durchführung von Administrativen und Managementaufgaben, die vollständige Aufmerksamkeit über 4 Stunden oder mehr in einer Schicht benötigen z.B. Todesfälle, OrganspendeprozEDUREN oder andere Koordinationen mit verschiedenen Fachdisziplinen.	30,0
Beatmungsassistentz		
9	Beatmungsassistentz, jede Form mechanischer Beatmung/unterstützender Beatmung mit oder ohne PEEP, mit oder ohne Muskelrelaxans, Spontanatmung mit oder ohne PEEP mit oder ohne endotrachealem Tubus, zusätzliche Sauerstoffverabreichung bei jeder der methoden	1,4
10	Pflege künstlicher Atemwege, endotrachealer Tubus oder Tracheostoma	1,8
11	Behandlung zur Verbesserung der Lungenfunktion: Atemgymnastik, Inhalationstherapie, intratracheale Absaugung, Reizspirometrie.	4,4
Kardiovaskuläre Assistenz		
12	Vasoaktive Medikation unabhängig von der Art oder Dosis.	1,2
13	Intravenöse Ersatztherapie grosser Flüssigkeitsmengen > 3 L/m ² /Tag unabhängig von der Art der verabreichten Flüssigkeit.	2,5
14	Monitoring des rechten Vorhofs, Pulmonalarterienkatether mit oder ohne kardiale Output-Messung.	1,7
15	Kardiopulmonale Reanimation nach Herzstillstand in den letzten 24 Stunden (exklusiv einzelner präkordialer Faustschlag)	7,1
Renale Assistenz		
16	Hämodilutionstechniken, Dialysetechniken	7,7
17	Quantitative Urin-Output-Messung (z.B. bei angelegtem Dauerkatether)	7,0
Neurologische Assistenz		
18	Messung des intrakraniellen Drucks	1,6
Metabolische Assistenz		
19	Behandlung der komplizierten metabolischen Azidose/Alkalose.	1,3
20	Intravenöse Hyperalimentation	2,8
21	Enterale Ernährung über Magensonde oder gastrointestinale Route (z.B. Jejunosomie)	1,3
Spezifische Interventionen		
22	Spezifische Interventionen innerhalb der Intensivstation: endotracheale Intubation, Schrittmacherversorgung, Kardioversion, Endoskopie, Notfalleingriff in den letzten 24 Stunden, Magenspülung; Routineinterventionen ohne direkten Einfluss auf den klinischen Zustand des Patienten z.B. Röntgenbilder, Echographie, EKG, Verbände, Einbringen von venösen oder arteriellen	2,8

23	Kathetern sind ausgeschlossen. Spezifische Interventionen ausserhalb der Intensivstation: chirurgische Maßnahmen oder Diagnostik	1,9
----	---	-----

Unter Punkt 1,4,6,7, und 8 kann nur ein Unterpunkt (a, b oder c) kodiert werden.

Die Werte repräsentieren den Prozentwert der durch die beschriebene Aktivität verbrauchten Zeit einer Pflegekraft, wenn diese die Aktivität durchführt.

- Maximal können 176,8 Zeitprozentwerte pro Tag oder Schicht erreicht werden. Ein NAS-Punkt entspricht dabei 14,4 Pflegeminuten in 24 Stunden oder - umgerechnet - 4,8 Pflegeminuten bei Messung der Pflegeaktivitäten in einer 8-Stunden Schicht²⁷.
- Die Scorepunkte der einzelnen Pflegeaktivitäten werden summiert und als gewichtete Zeitprozentwerte ausgewiesen wobei ein erreichter NAS von 50 Zeitprozentwerten/24 Stunden bei einer veranschlagten Zeit von 14,4 Pflegeminuten/Zeitprozentwert einer Pflegeintensität von 12 Stunden in 24 Stunden entspricht. Ein NAS von 100 Zeitprozentwerten repräsentiert die Arbeit einer Vollkraft pro Schicht rund um die Uhr über 24 Stunden (1:1). Zwei Patienten mit einem Zeitprozentwert von 50 im NAS benötigen demnach eine Besetzungstärke von 1:2 (nurse-to-patient-ratio) pro Schicht über 24 Stunden. Äquivalent würden bei 350 Zeitprozentwerten an einem Tag 3,5 Vollzeitäquivalente/Schicht an diesem Tag bedeuten.

17.6 Time Orientated Score System (TOSS); *Original-Tabellen aus* ¹³¹: *Italian Multicenter Group of ICU-Research (GIRTI) (1991): Time Orientated Score System (TOSS): a method for direct and quantitative assessment of nursing workload for ICU-patients.; Intensive Care Med (1991) 17:340-345.*

Appendix 1 – TOSS data collection sheet

Direction for use

Circle the proper value (in min). When considering lists with several different total times (standard care, hemodynamic monitoring, respiration mode, heart, coma, bleeding) select the time scoring tasks and number of performances (Appendix 2) more consistent with your patient.

Standard care	415	255			
Hemodynamic monitoring	80	65	45	30	20
Drugs i.v., i.m., s.c., p.d.	no. ...	×1 =	...		
oral	no. ...	×1 =	...		
n.g. tube	no. ...	×2 =	...		
intra-tracheal	no. ...	×4 =	...		
Infusions	no. ...	×4 =	...		
Setting up artificial nutrition	TPN	15	EN	20	
Respiration mode	245	165	120	85	25
Thoracic tube	15	15	15	15	Bronchoscopy 30
Heart	10	10	10	7	
Kidney	14				Dialysis 240
Coma	20	24	30		
Surgery	20				
GI assistance	Endoscopy	30	Bleeding	30	20
Extra nursing: Complex patients					75
Dressing change			20	20	20 20
Medications			15	15	15 15 15
Additional infus. & i.v. line care			15	15	15 15
Irrigations			20		

Unscheduled activities

TOSS score = ... min (sum of the circled values)

Appendix 2 – Lists describing nurse's workload

Every list is composed of different tasks. For every task time [(min)] and 24 h number of performances (×2, 3 ...) are reported. The total time

for these lists is then obtained. The time labelled* refer to the combined work times of two nurses. The total times, approximated to 5 min, are reported on the TOSS data collection sheet.

Standard Care

Times concerning workload for (acute care) and [close observation] are listed.

- Hygiene of the mouth (10×2) [10], of the body (30*) [10]
 - Change of the linens and cleaning for 2 evacuations (20*×2) [10×2]
 - Sampling and management of planned biochemistry tests (30) [20]
 - Gastric drainage: check and management (10)
 - 24 h urine: check, stixs, management (5) [5]
 - Logging of vital signs: T°, HR, BP, RR, Hi, Stixs. (11×6) [8×4]
 - Postural drainages, mobilization (15*×4) [15*×2]
 - Handwashing (1×20) [1×18]
 - Check, calibration — adjustment of machinery before and during running (+ECG plates etc) (10×3) [5×3]
 - Registration and check of therapies (5×3) [5×3]
 - Cleaning equipment and work surface (10) [10]
 - Drug — consumable replacement (20) [10]
 - Psychological support (10×3) [10×3]
 - Liason with ICU staff (10×3) [10×3]
- Total (415 min) for acute care and [255] for close observation.

Hemodynamic Monitoring (for catheter positioning see Unscheduled Activity)

- A) Pulmonary arterial, systemic arterial and urinary catheter:
- 2 Vascular catheters medication (5/cath)
 - Change of 3 infusion lines (10/lin)
 - Measurement of cardiac output and pressures (3×10)
 - urine output (0.5×24)
- Total 80 min
- B) Systemic arterial, CVP, i. v. peripheral and urinary catheter:
- 3 Vascular catheters medication (5/cath)
 - Change of 3 infusion lines (10/lin)
 - Measurement of central and arterial pressures (transducers) (6)
 - Urine output (0.5×24)
- Total 65 min
- C) Systemic arterial, CVP and urinary catheter:
- 2 Vascular catheters medication (5/cath)
 - Change of 3 infusion lines (10/lin)
 - CVP manual measurement (1.5×6)
 - Arterial pressure (transducer) (3)
 - Urine output (0.5×6)
- Total 45 min
- D) CVP and urinary catheter:
- i. v. Catheter medication (5)
 - Change of infusion line (10)
 - CVP manual measurement (1.5×6)
 - Manual BP 2 times over standard care (1×2)
 - Urinary output (0.5×6)
- Total 30 min
- E) i. v. Peripheral and urinary catheter and/or Uridon:
- Vascular catheter medication (5)
 - Change of infusion line (10)
 - Manual BP 2 times over Standard Care (1×2)
 - Urinary output (0.5×6)
- Total 20 min

Drugs

Elapsed time between setting up and performing

- Every i. v., i. m., peridural, s. c. os vial (1)
- Every NG tube vial (2)
- Every intra-bronchial instillation with aspiration and manual inflations (4*)

Fluids

Elapsed time between setting up and performing

Parenteral route:

- bottles (20–500 ml), syringe pump, bags (blood, FFP, flush, fluids, TPN): every unit (4)

Enteral route: every bottle or bag: (4)

Artificial nutrition

Setting up TPN bag (15)

Dissolve powder formula diet and fill bags (20)

Respiration mode

- A) Independent lung ventilation
- B) Mechanical ventilation (all modes), CPAP, spontaneous breathing by T tube
- C) CPAP by mask
- D) Oxygen therapy by nasopharyngeal airway or face mask in critically ill patients
- E) Respiratory monitoring

Tasks for every lists:	A/B	C	D	E
● Endo-tracheal suction	(2×15) ⁺			
● Manual lung inflations	(6×4) ⁺			
● Tracheal cuff care	3×3			
● Tests: compliance, lung volumes	(10) ⁺			
● ABG studies	5×4	5×3	5×2	5
● Assistance to chest XR (bed)	5*	2.5	2.5	
● Change of breathing lines	16*×0.5) ⁺	8×0.5		
● Replace water in humidifier	(3×2) ⁺	3×2		
● Chest physiotherapy and postures over <i>standard care</i>	15*×3	15*×3	15*×3	6×3
● Handwashing over <i>standard care</i>	1×10	1×6	1×6	1×4
● Nursing of face mask		2×12		
● Nasotracheal aspirations		5×4	5×4	

The total time of the list A differs from list B because the labelled⁺ tasks were doubled when computing A.

Total A = 245 min, B = 165 min, C = 120 min, D = 85 min, E = 25 min

- F) Chest and/or pericardial tube management
 - Drainage-tube stripping (0.5×6)
 - Suction bottle aspiration, medication and logging (10)

Total 15 min

G) Assistance to Bronchoscopy (30)

Heart

- ECG (10)
- Sampling and management of specific biochemical tests (7)
- Intra-aortic balloon or G suit: n: p 1:1

Kidney and electrolyte-water balance

- Specific biochemical tests (1×4)
- ABG studies (5×2)
- Total 14 min
- Peritoneal dialysis, CAVH, CAVHD, (10×24)

Coma

- Intracranial pressure monitoring (drainages, lines, flush, cultures) (20)

- Neuro vital signs (2×12)
- Management or assistance to EEG, Fourier, evoked potentials (30 min)

Surgery

- First wound medication (15)
- Drainage (1): check and management (5)
- Total 20 min

Gastroenteric assistance

- Endoscopy (30)
- Bleeding: lavage for 24 h (30)
- Bleeding: enemas — handwashing (10×2)

Extra nursing

- A) Unstable or complex patients (Trauma: pelvis, limbs, ribs, spine, complicated orthopedic traction; multiple wounds or drainages, burns, morbid obesity)
 - Extra time (2 nurses more than *standard care*) for body cleaning (30*)
 - linens and cleaning (40*)
 - assistance to XR (5)
- Total 75 min
- Postural drainages and mobilization time computed in *standard care* is spent in decubitus prevention
- B) Every dressing change for evacuations over no 2 computed in *standard care* (20*)
- C) As B in *unstable or complex patients* (20+20)
- D) Packing or medication of wounds, ulcers, and management of drainage over no 1 computed in *SURGERY* (15)
- E) Vascular or peridural catheter medication and change of an infusion line over *hemodynamic monitoring* (15)
- F) Extensive irrigation (8 l/day) (20)

Assistance to unscheduled activity

- Intubation (20)
- Tracheotomy (90)
- Minitracheotomy (20)
- Chest, pericardial or abdominal drainages (30)
- Vascular catheters:
 - a) positioning (30)
 - b) change with Seldinger technique (15)
 - c) pulmonary or pacing i.v. lead positioning (60)
- Urinary catheter positioning (10)
- Cardioversion (20)
- CPR (60)
- Patient management for transport:
 - a) outside ICU (20)
 - b) inside ICU (15)
- Mobilization of chair sitting (20)
- Corpse care (40*)
- Set up the bed for a new patient (30)

- in 12 Kategorien (Grundpflege, hämodynamisches Monitoring, Medikamente, Flüssigkeit, Nutrition, Atmung, Herz, Nieren und Elektrolyt/Wasserhaushalt, Koma, Chirurgie, gastroenterologische Assistenz, Sonderpflege, Assistenz für ungeplante Aktivitäten) werden Pflegeaktivitäten mit Echtzeiten hinterlegt, die in der Summe addiert werden und in konsentierten und ermittelten nurse-to-patient-ratios überführt werden:
- bis 360 min/d = 1:4; 361-480 min = 1:3; 481-720 min = 1:2; 721-1170 min = 1:1+ 1 Pat. < 480 min./d; > 1171 min/d = 1:1).
- TOSS kann prospektiv erhoben werden nach einigen Stunden des Patientenaufenthalts auf der Intensivstation um Pflegebedarf vorherzusagen und zu planen, nachdem die weiteren Therapie- und Behandlungsschritte festgelegt wurden.

17.7 ICNSS (Auszüge)

Klassifikation der 16 Intensivpflegediagnosen, (aus¹¹³: Pyykkö, A.K., Laurila, J. et al. (2000): Intensive Care Nursing Scoring System. Part 1: Classification of nursing diagnoses.; Intensive and critical care nursing (2000) 16, 345-356.]

Table 3 Classification of intensive care nursing diagnoses

A Changes in patient's vital function

- 1 Altered tissue perfusion (cerebral, cardiopulmonary, gastrointestinal, renal, peripheral)
- 2 Impaired gas exchange
- 3 Ineffective breathing pattern
- 4 Altered heart rhythm
- 5 Ineffective airway clearance
- 6 Altered elimination (decreased/increased)
- 7 Altered fluid volume (deficit/excess)
- 8 Altered nutrition (more/less)
- 9 Impaired tissue integrity (altered skin/oral/genital mucous membrane)

B Restrictions due to illness and treatment

- 10 Sleep pattern disturbance
- 11 Altered physical mobility
- 12 Altered communication

C Patient's experiences due to the onset and process of illness and treatment

- 13 Pain
- 14 Anxiety/fear
- 15 Fatigue

D Relatives'/significant others' distress

Klassifikation der Pflegeinterventionen, (aus¹¹⁴: Pyykkö, A.K., Laurila, J. et al. (2001): Intensive Care Nursing Scoring System. Part 2: Nursing interventions and nursing outcomes.; Intensive and critical care Nursing (2001) 17, 16-28.)

Table 1 Classification of nursing interventions

Autonomous nursing interventions with subcategories

1 Respiratory suction	8 Position care
2 Breathing exercise	9 Motion therapy
3 Skin care	10 Thermoregulation care
4 Eye care	11 Teaching/directing
5 Mouth care	12 Encouraging/supporting
6 Wound care	13 Presence
7 Genital care	14 Relatives/significant others support

Directed nursing interventions with subcategories

1 Administering medication
2 Respiratory care
3 Fluid care
4 Nutrition care
6 Different forms of dialysis
7 Invasive supportive treatments (pacemaker, intra-aortic balloon pump IABP)

Definition der Punktescores und Schweregrade, (aus¹¹⁴: Pyykkö, A.K., Laurila, J. et al. (2001): *Intensive Care Nursing Scoring System. Part 2: Nursing interventions and nursing outcomes.; Intensive and critical care Nursing (2001) 17, 16-28.*)

Table 3 Definition of the Intensive Care Nursing Score

Score 1

Patient's potential health problem. No signs or symptoms of the health problem can be seen when assessed by different methods. Nursing interventions which maintain normal vital functions and prevent potential health problems due to restrictions caused by the illness and its treatment, and experiences due to the onset and process of illness and treatment to develop into an actual problem. Preventive nursing.

Score 2

The patient's actual health problem is mild. Single signs and symptoms of the health problem can be seen when assessed by different methods. Nursing interventions which support vital functions. Nursing interventions which support the patient's own capacities and the care of mild health problems due to restrictions caused by the illness and its treatment and experiences due to the onset and process of illness and treatment. Supportive nursing.

Score 3

The patient's actual health problem is severe. Many signs and symptoms of the health problem can be clearly assessed by different methods. The signs and symptoms are more severe than when scored at level two. Nursing interventions which complement the vital functions. Nursing interventions which lessen and make easier to bear severe health problems resulting from restrictions caused by the illness and its treatment and experiences due to the onset and process of illness and treatment. A greater number of more effective, demanding or time-consuming and nurse-dependent nursing interventions are needed to take care of this patient's health problem than at level two. Complementary / alleviating nursing.

Score 4

The patient's actual health problem is extremely severe. Several different signs and symptoms of the health problem can be clearly assessed by different methods. The signs and symptoms are more severe than those scored at level three. The patient's health problem affects his/her other health problems. Nursing interventions which compensate for the vital functions. Nursing interventions which decrease and relieve extremely severe health problems due to restrictions caused by the illness and its treatment and experiences due to the onset and process of illness and treatment. All the available nursing interventions are used to take care of this patient's problem. Compensatory / relieving nursing.

Anwendungsbeispiel ICNSS, (aus¹¹⁴: Pyykkö, A.K., Laurila, J. et al. (2001): *Intensive Care Nursing Scoring System. Part 2: Nursing interventions and nursing outcomes.; Intensive and critical care Nursing (2001) 17, 16-28.*)

ICNSS 1998			
Altered tissue perfusion	2 Supportive nursing	Impaired tissue integrity	4 Compensatory nursing
Impaired gas exchange	2 Supportive nursing	Sleep pattern disturbance	1 Preventive nursing
Ineffective breathing pattern	3 Complementary nursing	Altered physical mobility	3 Alleviating nursing
Ineffective airway clearance	2 Supportive nursing	Altered communication	2 Supportive nursing
Altered heart rhythm	2 Supportive nursing	Pain	2 Supportive nursing
Altered elimination	4 Compensatory nursing	Anxiety/fear	2 Supportive nursing
Altered fluid volume	3 Complementary nursing	Fatigue	2 Supportive nursing
Altered nutrition	4 Compensatory nursing	Relatives/significant others' distress	3 Alleviating nursing
Sum of scores		41 Points	

Aus ¹¹⁶: Pyykkö, A.K., Ala-Kokko, T.I. et al. (2004): Nursing staff resources in direct patient care: comparison of TISS and ICNSS.; *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48; 1003-1005.

Klasse 1:	16 -22 ICNSS-Punkte	entspricht nurse-to-patient-ratio von 1:2
Klasse 2:	23-32 ICNSS-Punkte	entspricht nurse-to-patient-ratio von 1:1
Klasse 3:	33-40 ICNSS-Punkte	entspricht nurse-to-patient-ratio von 1,5:1
Klasse 4:	über 40 ICNSS-Punkte	entspricht nurse-to-patient-ratio von 2:1

- In den Anwendungsinstruktionen des ICNSS korrespondiert jedes Gesundheitsproblem (= Pflegediagnose) mit verschiedenen Pflegeinterventionen. Über 14 autonome und 7 direktive Pflegeinterventionen werden nach einem Algorithmus, der bei Bereitstellung der Computersoftware mitgeliefert wird, die Scores für jedes der 16 definierten Gesundheitsprobleme abgeleitet (von 1 bis 4). Der Summenscore kann für die Ermittlung von Pflegebesetzungsstärken auf individueller Patientenebene verwendet werden.

17.8 OPC (Auszug aus¹¹⁸: Lundgrén-Laine, H., Suominen, T. (2007): Nursing intensity and patient classification at an adult intensive care unit (ICU)., *Intensive and critical care nursing* (2007) 23, 97-103.)

Table 1 OPC categories, points and weighting coefficients

Category	Score	Weighting coefficient
I, low level of nursing intensity	6–8 (mean value 7)	1
II, average level of nursing intensity	9–12 (mean value 10.5)	1.5
III, more than average level of nursing intensity	13–15 (mean value 14)	2
IV, high level of nursing intensity	16–20 (mean value 18)	2.9
V, very high level of nursing intensity	21–24 (mean value 22.5)	3.2

17.9 NDS (Original aus¹⁶⁴: Garfield, M., Jeffrey, R. et al. (2000): An assessment of the staffing level required for a high-dependency unit.; *Anaesthesia*, 2000, 55, pp.: 137 – 143.)

The Nursing Dependency Scoring (NDS) system							
Score	Respiratory	Cardiovascular	Renal	Neurological state	Nursing care	Relatives	Special events
1	Spontaneous ventilation ± oxygen Routine physiotherapy No suction	Routine monitoring	Catheterised Monitoring urine output	Awake Orientated Co-operative	Basic 2-hourly Bedpan Bottle	Tel. enquiries Few relatives	
2	Tracheostomy Mini-tracheostomy Endotracheal tube spontaneous ventilation Occasional suction Regular blood gases	Central venous pressure ≥ hourly Complicated drug regimens Low-dose inotropes	Bladder washout Diabetes insipidus	Sedated/unconscious Neurological observations ≥ hourly	Bed bath Hair wash In/out of bed	Multiple relatives visiting	Theatre visit
3	Continuous positive airways pressure Ventilated Frequent suction	Cardioversion Pacing Pulmonary artery	Bladder irrigation Haemodialysis	Confused Restless	Incontinent Fluid loss Isolation	Interview with doctors Multiple relatives	Admission Discharge CT scan/ angiogram Other dept
4	Frequent blood gases Respiratory arrest Borderline ventilation	Inotrope-dependent shock (all types) Cardiac arrest	Continuous venovenous haemofiltration	Unable to leave patients Aggressive	Constant intervention Complex dressings/ burns	Requiring constant support	Transfer to other hospital Death
Add 2 points for invasive/complicated procedures, e.g. intubation/extubation, tracheostomy change, insertion of central venous/pulmonary artery/haemofiltration catheters, set up haemofiltration, set up continuous positive airway pressure/noninvasive ventilator.							
Score	1–6	7–13	13–20	21–28			
NDS	0.5	1.0	1.5	2.0			

17.10 NWL (Original aus¹⁶⁵ : Adomat, R., Hicks, C. (2003): Measuring nursing workload in intensive care: an observational study using closed circuit video cameras.; Journal of advanced nursing, 42 (4), 402-412.)

Category 1 Low HDU needs	Score 10	Category 2 Average ICU needs	Score 20	Category 3 High ICU needs	Score 30	Category 4 Very high ICU needs	Score 40	
Nurse : patient ratio 0.5 : 1 Patient must be in this category for most or all the shift. If ventilated at any time place in a higher category		Nurse : patient ratio 1 : 1 Patient must be in this category for most or all the shift. All ventilated or CVVH patients should be placed here or in a higher category		Nurse : patient ratio 1.5 : 1 Patient must be in this category for most or all the shift.		Nurse : patient ratio 2 : 1 Patient must be in this category for most or all the shift.		
Score extra for the following								
Additional score to be added to category score	Respiratory	Circulation	Elimination	Hygiene	Mobility	Psychological	Visitor	Miscellaneous
0 Standard HDU care	Ventilator obs. Blood gases 2-4 hourly. Physio 2-4 hourly	1 hourly obs. Less than five IV infusions	1 hourly recording of all types of drainage	One sheet/ Incontinence change. Simple wound dressing	Positioning needing less than four nurses. Bed to chair with two nurses	Needs a small amount of assistance to communicate	Moderate support at bedside and short telephone explanations	Routine line & equipment changes. Routine specimens
1 Score an extra 1 for any of these interventions/ task of 30 minutes	Blood gas analysis 1-2 hourly. Physio, e.g. bagging & suction, tipping and turning taking 30 minutes	Five to eight infusions. Massive blood/ colloid transfusion. Cardiac output obs <2 hourly	Recording of losses > hourly. CVVH, PD, CAVHD	Two sheet/ incontinence changes. Wound dressing > 30 minutes.	Positioning needing four or more nurses. Bed to chair with hoist	Requires extensive input to achieve interaction.	Communication with visitors which requires leaving the bed area	Line insertion. Extensive equipment change. Patient transfer to ward. Medical research, teaching/ supervision at the bedside.
2 Score an extra two for any of these interventions/task of 30 minutes	Blood gases < 1 hourly. Major respiratory intervention taking over 1 hour	More than eight infusions. Emergency or surgical intervention. Cardiac output obs <2hourly	Priming CVVH, CAVHD	More than two sheet. Incontinence Changes. Wound dressing > 1 hour	Repositioning > 4 hourly	Uncooperative, aggressive, extremely demanding	Dealing with death/ dying or extremely anxious visitors	Admission or transfer to another hospital/ scan

17.11 NCR 11(Nursing Care Recording System)/VTS 2014 (Vårdtyngd Sverige)

17.11.1 NCR 11 (Original aus¹⁵⁰ : Walther, S.M., Jonasson, U. et al. (2004): Multicenter study of validity and interrater reliability of the modified Nursing Care Recording System (NCR11) for assessment of workload in ICU.; Acta Anaesthesiol Scand 2004; 48. 690-696.)

S. M. Walther et al.			
Table 1			
Modified Nursing Care Recording System (NCR11). Point values from 0 to 3 are given for each of 11 categories at each work shift.			
Category	1 point	2 points	3 points
Respiratory system	Supplemental oxygen CPAP treatment Inhalation of drugs Stable/unstable, monitored	Ventilator support, standard Weaning Endotracheal/tracheostomy tube*	Ventilator support, complex Child <2 years Unstable despite treatment
Circulatory system	Hourly charting of urine output	Blood purification, standard Treatment of oliguria Bladder-irrigation	Blood purification, complex
Central nervous system	Clinical examination <1h ⁻¹ (Patient with RLS 2*) Pain treatment, simple (VAS 4-6*)	Clinical examination 1h ⁻¹ (Patient with RLS 3-4) Pain treatment, intermediate (VAS 4-6) Convulsions, observation Agitation/confusion Sedation, standard	Clinical examination >1h ⁻¹ (Patient with RLS >4) Pain treatment, complex (VAS >6) Convulsions, treatment Agitation/confusion, severe Sedation, heavy ICP-monitoring [†] >4 times h ⁻¹
Monitoring (BP, HR, BR, pain [‡])	1-2 times h ⁻¹	3-4 times h ⁻¹	>3 parallel infusions >1 injection h ⁻¹ >4 samples per shift
Infusions/injections (enteral or parenteral)	<1 injection h ⁻¹	2-3 parallel infusions 1 injection h ⁻¹	>3 parallel infusions >1 injection h ⁻¹ >4 samples per shift
Samples (incl. ECG, bloodscan, etc.)	1-2 samples per shift	3-4 samples per shift	>4 samples per shift
Nursing care	Personal hygiene, self reliant Mobilization, help of 1 person	Personal hygiene, help of 1 person Mobilization, help of 2 persons	Personal hygiene, help of >1 person Mobilization, help of >2 persons
Other monitoring or treatment	Peripheral venous catheter Urinary catheter* Orthopaedic external fixation/traction Child <0.5 years 1 drain or ostomy* Dressing changes 1-2 times per shift Standard	Central venous catheter* Arterial catheter* Epidural/spinal catheter* Lumbar puncture Neonate, incubator care 2-4 drains or ostomies* Dressing changes 3 times per shift Intermediate	Pulmonary artery catheter Sengstaken tube Cardiac resuscitation Monitored patient transfer >4 drains or ostomies Dressing changes >3 times per shift Complex
Dressings, drains/ostomies	1 drain or ostomy* Dressing changes 1-2 times per shift Standard	2-4 drains or ostomies* Dressing changes 3 times per shift Intermediate	>4 drains or ostomies Dressing changes >3 times per shift Complex
Care of relatives	Standard	Intermediate	Complex

When many procedures from one category are present during the same nursing shift the score of the highest scored procedure is chosen.
^{*}Reaction Level Scale (17) was used to assess cerebral responsiveness.
[†]Visual Analogue Scale.
[‡]Intracranial pressure.
[§]Blood pressure, heart rate, breath rate.
[¶]Add 1 point if insertion of catheter, tube etc., but within category sum should never exceed 3 points.

17.11.2 Vårdtyngd Sverige 2014 Original unter⁶³: http://www.icuregswe.org/Documents/Guidelines/VTS_2014.pdf

VTS2014 (Vårdtyngd Sverige 2014) SIR:s riktlinje för registrering av vårdtyngd.

VTS2014 skiljer sig främst från tidigare versioner av VTS genom att indikatorn för cirkulation tagits bort och en indikator för patientrelaterad administration lagts till. Motivet till detta är att vård hörande till indikatorn för cirkulation var problematisk att skilja från andra indikatorer, att den speglade endast 2,3 % av vårdarbetet samt att en stor del av det patientrelaterade vårdarbetet är av administrativ natur. Mätningar på 8 IVA visar att VTS-2014 speglar ca 80 % av det patientrelaterade vårdarbetet. Innehållsmässigt skiljer sig även VTS2014 i jämförelse med VTS inom några andra indikatorer. VTS2014 ska alltså ses som en helt nytt eget vårdtyngdsinstrument skilt från VTS

VTS2014 avser mäta antal personer och tidsandel av arbetspass som åtgår för att tillgodose en patients intensivvårdsbehov. VTS2014 består av elva indikatorer och varje indikator kan generera 0-3 poäng. VTS2014 registreras tre gånger per dygn av ansvarig sjuksköterska.

- Poängsättningen skall vara motiverad av ett *behov hos patienten*.
- Undersökningar och åtgärder skall vara utförda av avdelningens personal. Med avdelningens personal menas: sjuksköterskor, barn/undersköterskor, läkare och annan vårdpersonal som är knutna till avdelningen och som deltar i det patientnära arbetet.
- Med vårdtyngdspass avses klockslag fr.o.m. – t.o.m. som bestämts lokalt, t.ex. kl. 07-15, 15-22 och 22-07.
- Poäng ges om minst ett alternativ i en poängruta uppfylls. Om flera alternativ i samma ruta uppfylls ger detta inte fler poäng.
- Vid alternativ märkta "*" ges extrapoäng om utfört/inlagt under det aktuella vårdtyngdspasset. Högst ett extrapoäng per indikator och vårdtyngdspass oavsett om flera av *-åtgärderna utförs. Extrapoäng ska redovisas som t.ex. 2+1.
- Ingen indikator kan ge mer än 3 poäng, dvs. maximal VTS2014 är 33 poäng per vårdtyngdspass
- Angivna frekvensintervall avser genomsnittlig frekvens, per timme eller per pass, t.ex. åtgärder per timme eller provtagningstillfällen per pass.
- Resursåtgång beskrivs som antal personal, åtgärder eller tidsåtgång.
- Tidsåtgång beräknas på hur stor del av vårdtyngdspasset som används. Uppskattad tidsåtgång för all personal som deltar i det patientnära arbetet ska räknas samman (ex. fyra personer vardera en timme under 8 timmars pass = 50 % av passet).
- Avliden patient poängsätts under indikatorerna "Hygien, mobilisering och transport", "Sår, drän, sond och stomi", "Närstående och externa kontakter" och "Patientrelaterad administration".
- Donatorpatient poängsätts som levande patient.
- Om patientvården utförs av annan än avdelningens personal, t.ex. på operation under ett helt pass, kan poäng endast ges under "Närstående och externa kontakter" och "Patientrelaterad administration" om sådant förekommit.

Indikator	Stor vårdtyngd 3 poäng	Måttlig vårdtyngd 2 poäng	Mindre vårdtyngd 1 poäng	0 poäng
1 Dokumentation av övervakning	Kontinuerlig övervakning och manuell dokumentation minst 2 ggr/h	Kontinuerlig övervakning och manuell dokumentation 1 ggr/h	Kontinuerlig övervakning	Intermittent övervakning
2 CNS	Mycket orolig/Stort informationsbehov eller åtgärder minst 3 ggr/h	Måttligt orolig/Måttligt informationsbehov eller åtgärder 2 ggr/h Uppkoppling av EEG	Mindre informationsbehov eller åtgärder 1 ggr/h	Åtgärder < 1 ggr/h

3 Respiration	Komplicerad ventilatorbehandling <i>eller</i> åtgärder minst 3 ggr/h Bronkoskopi Intuberad eller trakeotomerad under passet	Okomplicerad ventilatorbehandling <i>eller</i> åtgärder 2 ggr/h	Syrgasbehandling <i>eller</i> åtgärder 1 ggr/h	Åtgärder < 1 ggr/h
4 Sår, drän, sond och stomi	Komplicerad sårvård <i>eller</i> minst 4 drän, stomier eller sonder	Måttligt komplicerad sårvård <i>eller</i> 2-3 drän, stomier eller sonder*	Enkel sårvård <i>eller</i> 1 drän, stomi eller sond*	Inget sår, drän, sond eller stomi
5 Njure	CRRT, Plasmaferes, Peritonealdialys barn	Spoldropp Peritonealdialys vuxen	Timdiures Vägning av blöja	Dygnsmängd urin
6 Intravenös och enteral tillförsel	Minst 8 pågående <i>eller</i> minst 3 injektion, tablett, mixtur/h	4-7 pågående <i>eller</i> 2 injektion, tablett, mixtur/h	1-3 pågående <i>eller</i> 1 injektion, tablett, mixtur/h	Tillförsel < 1 ggr/h
7 Provtagning	Minst 5 provtagningstillfällen/pas ss	3-4 provtagningstillfällen/pas ss	1-2 provtagningstillfällen/pas ss	Ingen provtagning
8 Hygien, mobilisering och transport	Stort omvårdnadsbehov <i>eller</i> kräver samtidig hjälp av minst 4 personal <i>eller</i> Isolering Transport utanför avd. med minst 3 pers.	Måttligt omvårdnadsbehov <i>eller</i> kräver samtidig hjälp av 2-3 personal Transport utanför avd. med 1-2 personal	Mindre omvårdnadsbehov <i>eller</i> kräver hjälp av 1 personal	Inget omvårdnadsbehov
9 Speciell behandling och vårdåtgärd	Esofagusballongsond Hemodynamisk övervakning Kuvös Terapeutisk hypotermi ECMO Leverdialys IABP Behandling vid hjärtstopp	Artärkateter* CVK/CDK* Epidural- /Spinalkateter* Pacemaker* Intraabdominell tryckmätning	PVK* Blåskateter* Subkutan venport*	Ingen speciell behandling
10 Närstående och externa kontakter	Mycket tidskrävande	Måttlig tidskrävande	Mindre tidskrävande	Ingen närstående/ extern kontakt
11 Patientrelaterad administration	Mycket tidskrävande	Måttligt tidskrävande	Mindre tidskrävande	Ingen patientrelaterad administration

17.11.3 Deutscher Übersetzungsvorschlag VTS 2014 (KCQ)

VTS 2014 (PflegeleistungSchweden 2014, Richtlinie des Schwedischen Intensivregisters zur Ermittlung des Pflegeaufwands).

VTS2014 unterscheidet sich hauptsächlich von früheren VTS-Versionen, indem der Indikator „Zirkulation/Kreislauf“ entfernt und ein Indikator für patientenbezogene, administrative Managementaufgaben hinzugefügt wurde. Begründet wird dies damit, dass Pflegeaktivitäten im Zusammenhang mit dem Indikator „Zirkulation/Kreislauf“ nicht klar von anderen Pflegeaktivitäten, die Bestandteil anderer Indikatoren waren, unterschieden werden konnten, dass sie nur 2,3% der Gesundheitsarbeit widerspiegeln und dass ein Großteil der patientenbezogenen Gesundheitsleistungen der Pflege administrativen Charakter hat. Messungen auf 8 Intensivstationen zeigen, dass VTS-2014 etwa 80 % der patientenbezogenen Gesundheitsleistungen widerspiegelt. Inhaltlich unterscheidet sich VTS2014 in einigen anderen Indikatoren von der bisherigen Version (VTS). VTS2014 sollte daher als ein neues, von VTS getrenntes Pflege-Assessment-Tool angesehen werden.

VTS 2014 beabsichtigt, die Anzahl der Personen und den zeitlichen Anteil der Workouts zu messen, die benötigt werden, um den Intensivpflegebedarf des Patienten zu decken. VTS2014 besteht aus elf Indikatoren. Jeder Indikator kann 0-3 Punkte generieren. VTS2014 wird dreimal täglich von der zuständigen Krankenschwester erhoben (pro Schicht einmal).

- Die vergebene Punktzahl sollte durch die Bedürfnisse eines Patienten gerechtfertigt sein.
- Untersuchungen und Maßnahmen werden vom Personal der Abteilung durchgeführt. Die Mitarbeiter der Abteilung sind: Krankenschwestern, Kinder / Krankenschwestern, Ärzte und anderes medizinisches Personal, die mit der Abteilung verbunden sind und an patientenbezogenen Arbeiten teilnehmen.
- Der Pflegeleistungsausweis (Vårdtyngdpass) bezieht sich auf die lokal festgelegten Schichtzeiten z.B. 07-15, 15-22 und 22-07 Uhr
- Punkte werden dann vergeben, wenn mindestens eine Option in einer Bewertungsrubrik erfüllt ist. Wenn mehrere Optionen in der gleichen Rubrik erfüllt sind, ergeben sich keine weiteren Punkte.
- Im Fall von alternativ gekennzeichneten "*" Punkten werden zusätzliche Punkte vergeben, wenn sie unter dem aktuell gültigen Pflegeleistungsausweises der Schicht durchgeführt werden. Maximal kann ein zusätzlicher Kreditpunkt pro Indikator und Pflegeleistungsausweis kodiert werden, unabhängig davon, ob mehrere der * Aktionen durchgeführt werden. Zusätzliche Punkte sind beispielsweise als 2 + 1 zu melden.
- Kein Indikator kann mehr als 3 Punkte generieren, d.h. der maximale VTS2014-Wert beträgt 33 Punkte pro Pflegeleistungsausweis (1 Pflegeleistungsausweis/Schicht/Pflegekraft oder Station).
- Die angegebenen Frequenzbereiche beziehen sich auf die durchschnittliche Frequenz, stündlich oder pro Leistungsausweis, z. B. Maßnahmen pro Stunde oder Kontrollen pro Leistungsausweis (Schicht).
- Der Ressourcenverbrauch wird durch die erforderliche Anzahl der Mitarbeiter, der Summe der durchgeführten Pflegemaßnahmen oder der hierfür benötigten Zeit angegeben.
- Der Zeitverbrauch wird aus der anteilig geleisteten Pflegezeit pro Pflegeleistungsschicht berechnet. Die abgeschätzte und berechnete Zeit, die für alle an der patientenbezogenen Arbeit beteiligten Mitarbeiter aufgewendet wird, sollte summiert werden (z.B. 4 Personen jeweils eine Stunde während einer 8 Stunden Schicht = 50 % der Schichtzeit einer Pflegeperson).
- Verstorbene Patienten werden unter den Indikatoren "Hygiene, Mobilisation und Transport", "Wunde, Drainage, Sonde und Stoma", "Verwandte und externe Kontakte" und "Patientenbezogene Verwaltung" bewertet.
- Patienten, die zur Organspende vorgesehen sind werden wie lebende Patienten bewertet.
- Wenn die Patientenversorgung nicht von den Mitarbeitern der Abteilung durchgeführt wird, z. B. bei Operationen über die ganze Schicht dürfen Punkte nur unter "Mitarbeiter und externe Kontakte" sowie "Patientenbezogene Administration" angegeben werden.

Indikator	Hohe Pflegeleistung: 3 Punkte	Mittlere Pflegeleistung: 2 Punkte	Leichte Pflegeleistung: 1 Punkt	0 Punkte
1 Dokumentation/Überwachung	Kontinuierliche Überwachung und manuelle Dokumentation mindestens 2 mal / h	Kontinuierliche Überwachung und manuelle Dokumentation mindestens 1 mal / h	Kontinuierliche Überwachung	Intermittierende Überwachung
2 ZNS	Sehr unruhig/großer Informationsbedarf oder Maßnahmen mindestens 3 mal / h	mäßig unruhig/mäßiger Informationsbedarf oder Maßnahmen 2 mal /h Ableitung EEG	Geringerer Informationsbedarf oder Maßnahmen 1 mal / h	Maßnahmen < 1 mal / h

3 Respiration	Komplizierte Ventilatorbehandlung oder Maßnahmen mindestens 3 mal / h Bronchoskopie Intubiert oder tracheotomiert während der Schicht	Unkomplizierte Ventilatorbehandlung oder Maßnahmen 2 mal / h	Sauerstoffbehandlung oder Maßnahmen hierfür 1 mal / h	Maßnahmen < 1 mal / h
4 Wunden, Drainagen, Sonden, Stoma	Komplizierte Wundverbände, mindestens 4 Drainagen, Sonden oder Stomata	mäßig komplizierte Wundverbände oder 2-3 Drainagen, Stomata oder Sonden*	Kleine Wundverbände oder 1 drainage, stoma oder Sonde*	Keine Wunde, Drain, Sonde oder Stoma
5 Niere	CRRT, Plasmapherese, Peritonealdialyse Kind	Kontinuierliche Blasenirrigation Peritonealdialyse Erwachsene	Ausfuhrkontrolle, Wiegen von Windeln	Tagesurinkontrolle
6 Intravenöse und enterale Versorgung	Mindestens 8 laufende Infusionen oder mindestens 3 Injektionen, Tabletten, Mischungen / h	4-7 laufende Infusionen oder 2 injektionen, Tabletten, Mischungen / h	1-3 laufenden Infusionen oder 1 Injektion, Tablette, Mischung / h	Versorgung < 1 mal / h
7 Probenentnahme	Mindestens 5 Probeentnahmen / Schicht	3-4 Probeentnahmen / Schicht	1-2 Probeentnahmen pro Schicht	Keine Probeentnahme
8 Hygiene, Mobilisation, Transport	Große Pflegeaufwand erforderlich oder gleichzeitig mindestens 4 Mitarbeiter erforderlich oder Isolierung oder Transport außerhalb der Station mit mindestens 3 Personen.	Mittlerer Pflegeaufwand erforderlich oder gleichzeitig mindestens 2-3 Mitarbeiter erforderlich oder Transport außerhalb der Station mit 1-2 Personen.	Leichter Pflegeaufwand Benötigt Hilfe von 1 Pflegekraft	Kein Pflegeaufwand
9 Spezielle Behandlungen und Pflegeaufgaben	Ösophagusballonsonde Hämodynamische Überwachung Inkubator Therapeutische Hypothermie ECMO (Extrakorporale Membranoxygenierung) Leberdialyse IABP (Intraaortale Ballonpumpe Behandlung bei/nach Herzstillstand	Arterieller Katheter* CVK/CDK* Epidural-/Spinalkatheter* Pacemaker* Intraabdominelle Druckmessung	PVK* Blasen Katheter* Subkutaner venöser Port*	Keine spezielle Behandlung
10 Mitarbeiterkontakte/externe Kontakte	Hoher Zeitaufwand (< 50 % der Schicht)	Mäßiger Zeitaufwand (25 – 50 % der Schicht)	Weniger Zeitaufwand (<25 % der Schicht)	Keine internen/externen Kontakte
11 Patientenbezogene Administration	Hoher Zeitaufwand (< 50 % der Schicht)	Mäßiger Zeitaufwand (25 – 50 % der Schicht)	Weniger Zeitaufwand (<25 % der Schicht)	Keine patientenbezogene Administration

Zu 10: Kontakte sind: Angehörige, Laborarbeiter, Konsiliarärzte, Polizei, Dolmetscher, Priester u.a. Die Gesamtzeit für interne und externe Kontakte wird für alle Kategorien aggregiert: > 50 % der Schicht: 3 Punkte, 25 -50 % der Schicht: 2 Punkte, < 25 % der Schicht: 1 Punkt¹⁵¹.

Zu 11: Die patientenbezogene Administration umfasst druck- und handschriftliche Darlegungen, mündliche Übergaben, Journalarbeit (Schreiben und Lesen), Visiten, Pflegeplanung, Tagebuchschriften, sonstige Dateneingabe. Nur die Leistungen der Abteilungsmitarbeiter werden bewertet.
> 50 % der Schicht: 3 Punkte, 25 -50 % der Schicht: 2 Punkte, < 25 % der Schicht: 1 Punkt¹⁵¹.

17.12 Auszug Rechtsverordnung Massachusetts

<http://www.mass.gov/courts/docs/lawlib/900-999cmr/958cmr8.pdf>
(Zugriff: 10.07.2017)

„958 CMR 8.00 Patient Assignment Limits For Registered Nurses in Intensive Care Units in Acute Hospitals“; Bundesstaat Massachusetts vom 3.7.2015⁴:

958 CMR: HEALTH POLICY COMMISSION

958 CMR 8.00:

PATIENT ASSIGNMENT LIMITS FOR REGISTERED NURSES IN INTENSIVE CARE UNITS IN ACUTE HOSPITALS

Section

8.01: General Provisions

8.02: Definitions

8.03: Applicability

8.04: Staff Nurse Patient Assignment in Intensive Care Units

8.05: Assessment of Patient Stability

8.06: Development or Selection and Implementation of the Acuity Tool

8.07: Required Elements of the Acuity Tool

8.08: Records of Compliance

8.09: Acuity Tool Certification and Compliance

8.10: Public Reporting on Nurse Staffing Compliance

8.11: Collection and Reporting of Quality Measures

8.12: Certification Timeline

8.13: Severability

8.01: General Provisions

Scope and Purpose. 958 CMR 8.00 governs the implementation of M.G.L. c. 111, § 231, which establishes Patient Assignment limits for Registered Nurses in Intensive Care Units in Acute Hospitals licensed by the Massachusetts Department of Public Health and in hospitals operated by the Commonwealth of Massachusetts, including the process for selecting or developing the Acuity Tool and required elements of the Acuity Tool.

8.02: Definitions

As used in 958 CMR 8.00 the following words mean:

Acuity Tool:

A decision support tool using a method for assessing patient stability for the ICU Patient according to a defined set of indicators (including Clinical Indicators of Patient Stability and Indicators of Staff Nurse Workload), and used in the determination of a Patient Assignment.

Acute Hospital:

The teaching hospital of the University of Massachusetts Medical School, any hospital licensed by the Department of Public Health pursuant to M.G.L. c. 111, § 51 or hospital operated by the Commonwealth, and which contains a majority of medical-surgical, pediatric, obstetric, and maternity beds as defined by the Department.

Clinical Indicators of Patient Stability:

Indicators of ICU Patient stability related to the physiological status and clinical complexity and related scheduled procedures, medications and therapeutic supports appropriate to the ICU Patient population in the ICU in which the Acuity Tool will be deployed.

Commission:

The Health Policy Commission established in M.G.L. c. 6D.

Critical Environmental Factors. Factors relevant to the particular ICU in which the Acuity Tool will be deployed that may affect the ability of Staff Nurses to care for one or two ICU Patients, such as: physical environment of the ICU, including visibility of patient/monitoring equipment; nursing skill mix, competency and familiarity with the ICU; availability of patient care equipment and technology; and availability of medical, ancillary and support staff in the ICU (e.g., physician, pharmacist, IV team/respiratory therapist, nurse practitioner, clinical nurse specialist, physician assistant, unit secretary, sitters, aides/technicians, staff to operate patient care equipment and technology, patient transport services, travel team/coverage).

Department:

The Massachusetts Department of Public Health established in M.G.L. c. 17, § 1.

ICU Patient:

A patient occupying a bed in an ICU.

Indicators of Staff Nurse Workload:

Indicators of Staff Nurse workload associated with caring for the ICU Patient appropriate to the ICU Patient population in the ICU in which the Acuity Tool will be deployed, such as: patient age, including gestational age as applicable, and cognitive/functional ability; patient and family communication skills and cultural/linguistic characteristics; need for patient and family education; family and other support for the patient; need for care coordination; transitional care and discharge planning required for the patient.

Intensive Care Unit (ICU):

A unit physically and identifiably separate from general routine and other patient care areas, in which are concentrated special equipment and skilled personnel for the care of critically ill inpatients requiring immediate and concentrated continuous care and observation, and which meets the Medicare requirements in 42 CFR 413.53(d) for intensive care type inpatient hospital units, licensed by the Department, and shall include intensive care unit, coronary care unit, burn unit, pediatric intensive care unit and neonatal intensive care unit, as defined in 105 CMR 130.020: Definitions, however named by the Acute Hospital, and any such unit in a hospital operated by the Commonwealth.

Nurse Manager:

A nurse with management responsibility for nursing services for the ICU.

Patient Assignment. The assignment of a Staff Nurse to care for specified ICU Patient(s), consistent with the education, experience and demonstrated competence of the Staff Nurse, the needs of the ICU Patient(s), and the requirements of 958 CMR 8.00.

Registered Nurse:

A nurse who meets the criteria for licensure under M.G.L. c. 112, § 74 and 244 CMR 8.00: Licensure Requirements, and who holds a valid license from the Massachusetts Board of Registration in Nursing to engage in the practice of nursing in Massachusetts as a Registered Nurse.

Shift:

A designated period of work time within the ICU.

Staff Nurse:

A Registered Nurse providing direct patient care in an ICU.

8.03: Applicability

958 CMR 8.00 applies to Acute Hospitals licensed by the Department to provide service(s) in ICUs, as defined in 958 CMR 8.02, and to hospitals operated by the Commonwealth and authorized to provide ICU service(s).

8.04: Staff Nurse Patient Assignment in Intensive Care Units

- (1) In all ICUs, the Patient Assignment for each Staff Nurse shall be one or two ICU Patients depending on the stability of the ICU Patient as assessed pursuant to 958 CMR 8.05.
- (2) The maximum Patient Assignment for each Staff Nurse may not exceed two ICU Patients.
- (3) Nothing in 958 CMR 8.00 prohibits the assignment of more than one Staff Nurse to an ICU Patient.

8.05: Assessment of Patient Stability

- (1) For purposes of implementing 958 CMR 8.04, the Staff Nurse assessing the ICU Patient shall assess the stability of the ICU Patient utilizing:
 - (a) The exercise of sound nursing assessment and judgment within the parameters of the Staff Nurse's continuing education and experience; and
 - (b) The Acuity Tool developed or selected by the Acute Hospital and certified by the Department, pursuant to 958 CMR 8.00.
- (2) If the Staff Nurse assessing the ICU Patient determines within the exercise and scope of sound nursing assessment and judgment within the parameters of the Staff Nurse's continuing education and experience that the ICU Patient's stability requires a different Staff Nurse-to-patient ratio than that indicated by the Acuity Tool, the Nurse Manager or the Nurse Manager's designee shall resolve the disagreement between the Acuity Tool and the Staff Nurse's assessment, in consultation as appropriate with the other Staff Nurses in the ICU and taking into account nursing skill mix and patient census in the ICU and other Critical Environmental Factors, and shall determine the appropriate Patient Assignment.

958 CMR: HEALTH POLICY COMMISSION

- (3) The Staff Nurse assessing the ICU Patient shall assess the stability of the ICU Patient using the Acuity Tool at a minimum:
 - (a) Upon the ICU Patient's admission or transfer to the ICU;
 - (b) Once during a Shift; and
 - (c) At other intervals or circumstances as specified in the Acute Hospital's policies and procedures established pursuant to 958 CMR 8.06(3)(a).

(4) Nothing in 958 CMR 8.05 shall limit the application of relevant state or federal law to Registered Nurses, including M.G.L. c. 112, § 80B, 244 CMR 3.00: Registered Nurse and Licensed Practical Nurse, and 244 CMR 9.00: Standards of Conduct.

8.06: Development or Selection and Implementation of the Acuity Tool

- (1) Each Acute Hospital shall develop or select an Acuity Tool for each ICU that meets the requirements of 958 CMR 8.00, in order to:
 - (a) Support the determination of whether each ICU Patient requires care by one or more Staff Nurses, or by a Staff Nurse assigned to care for no more than two ICU Patients; and
 - (b) Address the unique care needs and circumstances of the patient population in and physical environment of each ICU at the Acute Hospital.
- (2)

Each Acute Hospital shall establish and document the process for development or selection of the Acuity Tool to be deployed in each ICU, which shall include but not be limited to the following required elements:

(a)

Formation of an advisory committee to make recommendations to the Acute Hospital on the development or selection and use of the Acuity Tool to be deployed in each ICU, which committee shall be composed of at least 50% Staff Nurses in the ICU in which the Acuity Tool will be deployed who are not Nurse Managers, together with other members selected by the Acute Hospital including but not limited to representatives of nursing management, and other appropriate ancillary and medical staff;

(b)

A process for the advisory committee to make recommendations on the required elements of the Acuity Tool as set forth in 958 CMR 8.07 and other considerations for the use of the Acuity Tool including but not limited to the following:

1.

The defined set of indicators to be assessed by the Acuity Tool, including Clinical Indicators of Patient Stability and other Indicators of Staff Nurse Workload;

2.

A method for scoring the defined set of indicators and how scores are tabulated and used in the determination of whether each ICU Patient requires care by one or more Staff Nurses, or by a Staff Nurse assigned to care for no more than two ICU Patients; and

3.

Critical Environmental Factors.

(c)

A process for Staff Nurses to participate in the testing of, validation of and recommendations for revision to the Acuity Tool prior to implementation; and

(d)

A process for the Acute Hospital to address and respond to recommendations of the advisory committee regarding the selection or development and use of the Acuity Tool pursuant to 958 CMR 8.06.

(3)

Each Acute Hospital shall develop written policies and procedures for implementation of the Acuity Tool to be deployed in each ICU, which shall include but not be limited to:

(a)

Assessment of patient stability and how the resulting Acuity Tool score will be used to support the determination of the appropriate Patient Assignment in the ICU, consistent with the requirements of 958 CMR 8.00; and

(b)

Periodic review and evaluation of the implementation of the Acuity Tool.

(4)

Within the requirements of 958 CMR 8.06, nothing shall prevent an Acute Hospital with multiple ICUs from seeking administrative efficiency in the development or selection of Acuity Tools by, for example, duplicating non-Staff Nurse members selected by the Acute Hospital pursuant to 958 CMR 8.06(2) (a) on advisory committees or considering a common format or platform for Acuity Tools used in the Acute Hospital.

8.07: Required Elements of the Acuity Tool

Each Acute Hospital shall develop or select an Acuity Tool that meets the following minimum requirements:

(1)

The Acuity Tool shall be in writing either in electronic or hardcopy format;

(2)

The Acuity Tool shall be tailored to the unique care needs and circumstances of the patient population in the ICU in which the Acuity Tool is deployed;

(3)

The Acuity Tool shall include a method for scoring a defined set of indicators, which shall include Clinical Indicators of Patient Stability and other Indicators of Staff Nurse Workload; and

(4)

Other requirements as may be specified in guidance of the Commission.

8.08: Records of Compliance

(1)

Development or Selection of Acuity Tool(s). Each Acute Hospital shall document, retain for a minimum period of ten years and provide to the Department and the Commission upon request, the following records related to the development or selection of the Acuity Tool required by 958 CMR 8.06(2):

(a)

Membership of the advisory committee including name and title of members;

(b)

Minutes from meetings of the advisory committee; and

(c)

The Acute Hospital's rationale for selection or development of the Acuity Tool including how the Acute Hospital addressed recommendations of the advisory committee and the decision to include or exclude certain Clinical Indicators of Patient Stability and other related Indicators of Staff Nurse Workload, and how Critical Environmental Factors in 958 CMR 8.06(2)(b)3. were taken into account in the selection and the method for scoring of the indicators.

(2)

Staffing Compliance. Each Acute Hospital shall document and retain for a minimum period of ten years the results of the assessment of ICU Patient stability for each ICU Patient and Patient Assignment pursuant to 958 CMR 8.04 and 8.05.

8.09: Acuity Tool Certification and Compliance

Acute Hospitals shall comply with the requirements for certification of an Acuity Tool and compliance with M.G.L. c. 111, § 231 and 958 CMR 8.00, as established by the Department.

8.10: Public Reporting on Nurse Staffing Compliance

(1)

Each Acute Hospital shall report to the Department, in the form and manner specified by the Department, reports of Staff Nurse-to-patient ratios by ICU; and

(2)

Each Acute Hospital shall post the reports provided to the Department pursuant to 958 CMR 8.10(1) on the Acute Hospital's website, or as may be specified in guidance of the Commission.

8.11: Collection and Reporting of Quality Measures Each Acute Hospital shall:

(1)

Report the ICU-related quality measures specified in guidance of the Commission;

(2)

Report the quality measures for each ICU to the Department in the form and manner specified by the Department; and

(3)

Post the reports provided to the Department pursuant to 958 CMR 8.11(2) on the Acute Hospital's website, or as may be specified in guidance of the Commission.

8.12: Certification Timeline

Each Acute Hospital shall comply with the requirements of the Department for certification of an Acuity Tool for each ICU by the dates in 958 CMR 8.12(1) and (2), or as may be otherwise specified in the Department's requirements for certification:

(1)

Each Acute Hospital that is an academic medical center, as the term is used by the Center for Health Information and Analysis, shall comply with the requirements of the Department for certification of an

Acuity Tool for each neonatal intensive care unit no later than January 31, 2017, and for all other ICUs no later than March 31, 2016.

(2)

All other Acute Hospitals shall comply with the requirements of the Department for certification of an Acuity Tool for each ICU no later than January 31, 2017.

8.13: Severability

If any section or portion of 958 CMR 8.00 or the applicability thereof is held invalid or unconstitutional by any court of competent jurisdiction, the remainder of 958 CMR 8.00 or applicability thereof to other persons, entities, or circumstances shall not thereby be affected.

REGULATORY AUTHORITY 958 CMR 8.00: MGL c. 111, § 231.

17.13 PRISMA-Schema und Recherchealgorithmus

PRISMA-Schema – Instrumente und Methoden zur Pflegebedarfsermittlung

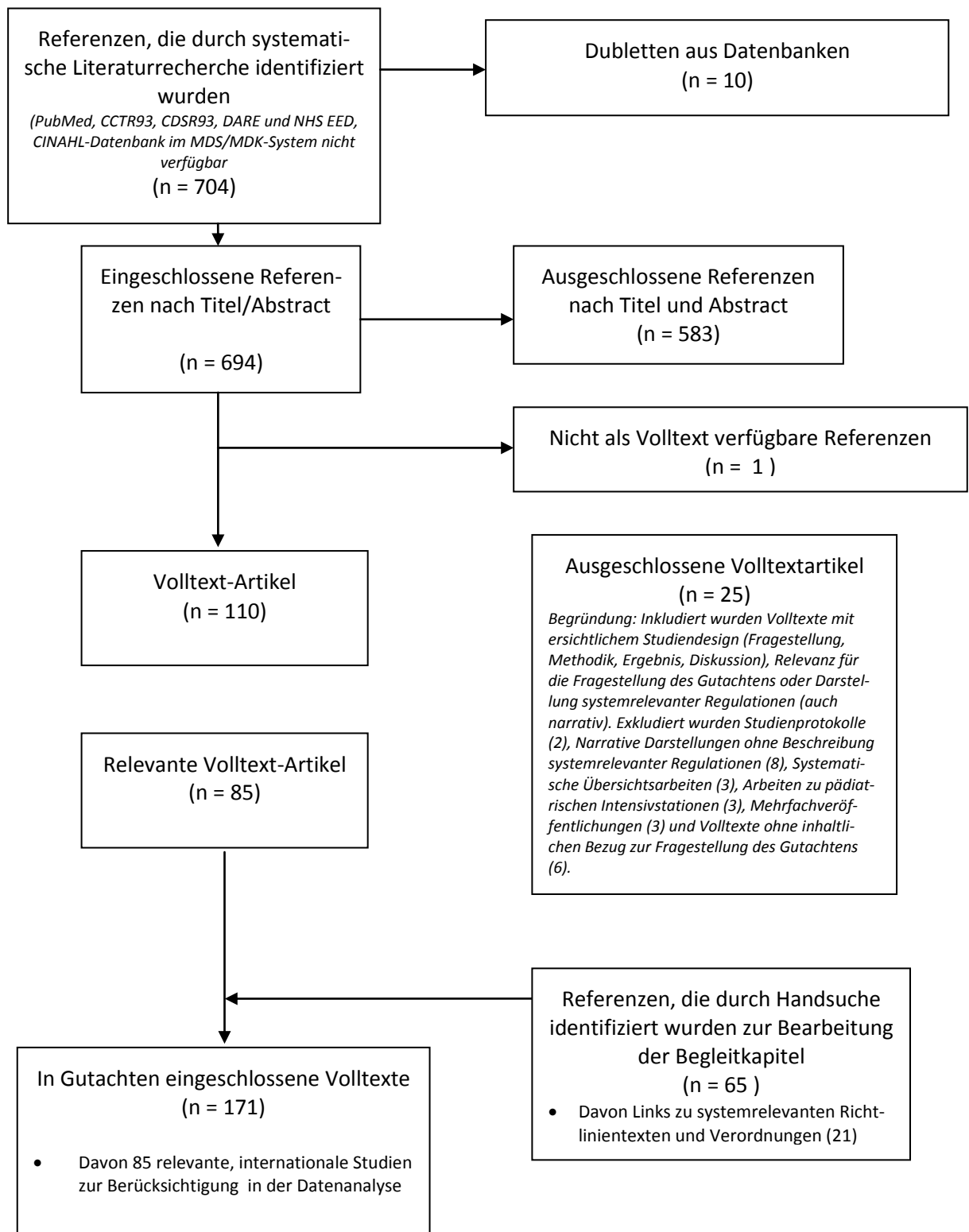


Abbildung 6: PRISMA-Schema zur Darstellung des Auswahlprozesses

Recherche-Protokoll – Instrumente und Methoden der Pflegebedarfsermittlung

Recherche in PubMed

Datum	30.06.2017
Datenbank(en)	NLM PubMed (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)
Anzahl potentiell relevanter Treffer	471

Suchstrategie

Suchschritt Nummer	Suchschritt	Trefferzahl
2	"Nursing Staff, Hospital/manpower"[Mesh]	15
3	(nursing hours per patient day OR NHPPD)	453
8	nurse-to-patient ratio*	219
9	nursing workload	6778
10	nursing workload management	6042
11	nursing manpower	17345
12	nurse staffing	7224
13	("nursing activity" OR "nursing activities")	1345
14	"nursing activity index"	2244
15	#2 OR #3 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14	32104
18	"Severity of Illness Index"[Mesh]	208894
19	severity of illness index	210351
20	severity assessment	94810
24	apache[MeSH Terms]	5342
25	scoring system*	24830
27	severity scoring system*	347
30	patient classification system*	364
32	patient dependency classification	521
33	(#18 OR #19 OR #20 OR #24 OR #25 OR #27 OR #30 OR #32)	272062
41	"Critical Care Nursing"[Mesh]	1048
42	level of care	160481
43	complexity of care	13957
44	intensity of nursing care	4106
45	(#41 OR #42 OR #43 OR #44)	177020
46	"Intensive Care Units"[Mesh:NoExp]	43192
49	("intensive care unit"[Title/Abstract] OR "intensive care units"[Title/Abstract] OR ICU[Title/Abstract])	106117
52	("high dependency unit" OR "high dependency units")	577
53	("intermediate care unit" OR "intermediate care units")	467
54	"Coronary Care Units"[Mesh]	4166
55	("coronary care unit" OR "coronary care units")	7356
56	#46 OR #49 OR #52 OR #53 OR #54 OR #55	126303
57	(#45 OR #33)	440052
58	#57 AND #15	3284
59	#58 AND #56	481
60	animals[mesh] NOT humans[mesh]	4342693
61	#59 NOT #60	481
62	#61 AND ("1987"[dp]: "2017"[dp])	471

Recherche in Cochrane-Datenbanken

Datum	04.07.2017
Datenbank(en)	CCTR93, CDSR93, DARE, NHS EED, (http://onlinelibrary.wiley.com/cochranelibrary/search)
Anzahl potentiell relevanter Treffer	233

Suchstrategie

Suchschritt Nummer	Suchschritt	Trefferzahl
1	MeSH descriptor: [Nursing Staff, Hospital] explode all trees	432
2	nursing staff	3938
3	nursing hours per patient day or NHPPD	1294
4	nurse-to-patient-ratio	16
5	nursing workload	364
6	nursing workload management	202
7	nursing manpower	163
8	nursing staffing	272
9	nursing activity or nursing activities	4570
10	nursing activity index	1466
11	#1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10	7504
12	MeSH descriptor: [Severity of Illness Index] explode all trees	18057
13	severity of illness index	19915
14	severity assessment	24102
15	MeSH descriptor: [APACHE] explode all trees	544
16	scoring system*	15421
17	severity scoring system	3867
18	patient classification system*	5543
19	patient dependency classification	389
20	#12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19	51947
21	MeSH descriptor: [Critical Care Nursing] explode all trees	22
22	level of care	30997
23	complexity of care	1207
24	intensity of nursing care	1345
25	#21 or #22 or #23 or #24	32005
26	MeSH descriptor: [Intensive Care Units] explode all trees	3339
27	"intensive care unit" or "intensive care units" ICU:ti,ab,kw (Word	11255
28	"high dependency unit" or "high dependency units"	88
29	"intermediate care unit" or "intermediate care units"	78
30	MeSH descriptor: [Coronary Care Units] explode all trees	154
31	"coronary care unit" or "coronary care units"	637
32	#26 or #27 or #28 or #29 or #30 or #31	12049
33	#20 or #25	77095
34	#33 and #11	3114
35	#34 and #32 Publication Year from 1987 to 2017	233

18 Literaturverzeichnis

- ¹ Gerdtz, M.F., Nelson, S. (2007): 5-20: a model of minimum nurse-to-patient ratios in Victoria, Australia
Journal of Nursing Management, 2007, 15, 64-71
- ² California Code of Regulations
[https://govt.westlaw.com/calregs/Document/IDFF1EB40D4BB11DE8879F88E8B0DAAAE?viewType=FullText&originationContext=documenttoc&transitionType=CategoryPageItem&contextData=\(sc.Default\)&bhcp=1](https://govt.westlaw.com/calregs/Document/IDFF1EB40D4BB11DE8879F88E8B0DAAAE?viewType=FullText&originationContext=documenttoc&transitionType=CategoryPageItem&contextData=(sc.Default)&bhcp=1)
(Zugriff: 06.07.2017)
- ³ <https://malegislature.gov/Laws/GeneralLaws/PartI/TitleXVI/Chapter111/Section231>
(Zugriff: 10.07.2017)
- ⁴ <http://www.mass.gov/courts/docs/lawlib/900-999cmr/958cmr8.pdf>
(Zugriff: 10.07.2017)
- ⁵ Optimal Nurse Staffing to improve Quality of Care and Patients Outcomes: Executive Summary (2015):
American Nurses Association, Prepared by Avalere Health Consulting,
online:
http://lists.ana.org/img/lists/marketing/2015/1221/NurseStaffingWhitePaper.pdf?name=giehl&email=johan-nes.giehl%40mdkbw.de&organization=statutory%20healthcare&job_title=Nurse%20Manager%2FNurse%20Executive&what_best_describes_where_you_work=Other&top_interest_area_1=Care%20Management&top_interest_area_2=Accreditation&top_interest_area_3=Excellence (Zugriff: 08.11.2017)
- ⁶ Büscher A., Blumenberg, P. (2012): Evidenz in den nationalen Expertenstandards für die Pflege; Pflege und Gesellschaft 17.Jg 2012 H.1 (S.21-34).
- ⁷ Gesundheit 21, Das Rahmenkonzept „Gesundheit für alle der“ der europäischen Region der WHO;
(Europäische Schriftenreihe „Gesundheit für alle“ ; Nr. 6) I.Serie ISBN 92 890 7349 7 (NLM Klassifikation: WA 540 GA1) ISSN 1012-7372, 1999.
- ⁸ WHO –World Health Organization (1982): Entwicklung von Standards in der Krankenpflegepraxis: Bericht über eine WHO-Tagung. Sunvollen, Norwegen, 06.-09.12.1982. Kopenhagen: WHO
- ⁹ Bartholomeyczik, S. (2002); Sinn und Unsinn von Pflegestandards; in: Heilberufe 5/2002, S. 12-16
- ¹⁰ WHO - Weltgesundheitsorganisation (1987): Die Rolle des Beraters bei der Qualitätssicherung in der Pflegepraxis. Bericht über eine WHO-Tagung. Den Haag.
- ¹¹ Zerbe, P., Heisterkamp, U. (1995): Pflege-Personalregelung: ein Leitfaden zur praktischen Anwendung der Stellenplanberechnung im Pflegedienst, Schlütersche, 1995, ISBN 3877064094, 9783877064092
- ¹² Isfort, M. (2008): Patientenklassifikation und Personalbemessung auf Intensivstationen (Teil 1), intensiv 2008; 16: 269-273
- ¹³ Deutscher Bundestag, Ausschuss f. Gesundheit, Ausschussdrucksache 18(14)249.2 vom 24.04.2017, https://www.bundestag.de/blob/504762/76d18eb227a1e4cf155fb867e71f22/18_14_0249-2_aeae-koa_epimod-data.pdf

- ¹⁴ https://www.bundestag.de/blob/507014/5387774bb81c672216498aac2183e6a5/18_14_0259-12-_pflegepersuntergrenze_gkv-data.pdf
- ¹⁵ https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2017/0401-0500/455-17.pdf;jsessionid=6A787CA4D1EE6B455E479E17E424E657.2_cid349?__blob=publicationFile&v=1
- ¹⁶ <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/18/126/1812604.pdf>
- ¹⁷ Jennings, B.M. (2008): Chapter 23. Patient acuity, in: Patient safety and quality, An evidence-based handbook for nurses. Edit.: Hughes, R.G.; Agency for healthcare research and quality (U.S.), Rockville (MD) 2008 Apr., Pub.No.:08-0043
- ¹⁸ O'Brien-Pallas, L., (1988): An analysis of multiple approaches to measuring nursing workload.; Canadian Journal of nursing administration 1 (2), 8-11
- ¹⁹ Harper, K., McCully, C. (2007): Acuity Systems Dialogue and patient classification system essentials., Nurs Admin Q, Vol 31, No. 4, pp. 284-299
- ²⁰ Malloch, K., Conovaloff, A. (1999): Patient classification systems, II: the third generation; J Nurs Adm. 1999; 29(9):33-42.
- ²¹ Morris, R., MacNeela, P. et al. (2007): Reconsidering the conceptualization of nursing workload. Literature review; Journal of advanced nursing 57 (5); 463-471.
- ²² Hoonakker, P., Carayon, P., et al. (2011): Measuring workload of ICU nurses with a questionnaire survey: the NASA task load index (TLX). IIE Trans Healthcare Syst Eng; 1: 131-143
- ²³ Sermeus, W. et al (2007): Measureing the intensity of nursing care: Making use of the Belgian Nursing Minimum Data Set.; International Journal of Nursing Studies, doi:10.1016/j.ijnurstu.2007.05.006
- ²⁴ Welton, J.M. (2007): Mandatory hospital nurse to patient staffing ratios: time to take a different approach, OJIN: The online journal of issues in nursing. Vol. 12 No. 3, Manuscript 1, doi: 10.3912/OJIN.Vol.12N003Man01
- ²⁵ Thomas, D., Reifferscheid a. et al (2014): Instrumente zur Personalbemessung und -finanzierung in der Krankenhauspflege in Deutschland, IBES Diskussionsbeitrag, No. 204; <http://hdl.handle.net/10419/101317>
- ²⁶ Reis Miranda, D., Rijk de, A. et al. (1996): Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: The TISS-28 items. Results from a multicenter study; Crit Care Med 1996; 24: 64-73.
- ²⁷ Reis Miranda, D., Nap, R., et al. (2003): Nursing activities score; Crit Care Med 2003, Vol. 31, No.2 pp.:374-382
- ²⁸ Carayon, P., Alvarado, C.J. (2007): Workload and patient-safety among critical care nurses. Crit Care Nurs Clin N Am 2007; 19:121-129.
- ²⁹ Carayon, P., Gürses, A.P. (2004): A human factors engineering conceptual framework of nursing workload and patient safety in intensive care units. Intensive and critical care nursing (2005) 21, 284-301.

- ³⁰ Iapichino, G., Reis Miranda, D (2016): Chapter 15 in: Quality Management in Intensive Care, a practical guide, ed.: Guidet, B., Valentin, A., Flaatten, H. Cambridge University Press 2016; ISBN 978-1-107-50386—1
- ³¹ Abdellah F.G., Levine, E, (1954): Work-sampling applied to the study of nursing personnel; Nurs Res 1954; 3(1):11-6
- ³² Adomat, R., Hewison, A., (2004). Assessing patient category/dependence systems for determining the nurse/patient ratio in ICU and HDU: a review of approaches; Journal of Nursing Management, 2004, 12, 299-308
- ³³ Reis Miranda, D., Rivera-Fernández, R. et al. (2007): Critical Care Medicine in the hospital: Lessons from the EURICUS-studies; Med Intensiva. 2007; 31(4):194-203
- ³⁴ Valentin, A., Ferdinande, P., ESICM Working Group on Quality Improvement (2011): Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects; Intensive Care Med, DOI: 10.1007/s00134-011-2300-7
- ³⁵ British Association of Critical Care Nurses (BACCN) (1995): BACCN Position Statement: Resource of Intensive Care Services. BACCN, Southampton
- ³⁶ Keene, A.R, Cullen, D.J (1983): Therapeutic Intervention Scoring System: update 1983.; Crit Care Med.1983 Jan; 11(1):1-3.
- ³⁷ Simon, M; Mehmecke, S. (2017): Nurse –to-Patient-Ratios, ISSN 2509-2359; Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
- ³⁸ Gennrich, R., Bösel, S. et al. (2002): Pflegezeit und Personalbedarfsermittlung in der Vollstationären Pflege, die Planung der erforderlichen Pflege in Pflegeheimen unter Einsatz des Verfahrens PLAISIR, Ziele, Instrumente und Ergebnisse; Kuratorium Deutsche Altenhilfe e.V., Köln; http://www.agmav-wuerttemberg.de/arbeitskreise/altenhilfe/material/Personalbemessung/plaisir_kda.pdf
- ³⁹ Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (1994): Zur Besetzung von Intensivseinheiten mit Pflegepersonal. Online verfügbar unter: http://www.divi-org.de/fileadmin/pdfs/struktur/Besetzung_von_Pflegepersonal.pdf (Zugriff: 25.07.2017)
- ⁴⁰ LEP-Referenzliste Deutschland; <https://www.lep.ch/de/referenzen.html> (Zugriff:19.07.2017)
- ⁴¹ Fischer, W. (2001): Homogenität des Pflegeaufwandes gemessen mit LEP innerhalb der AP-DRGs Kurzfassung aus: Fischer W: Diagnosis Related Groups (DRGs) und Pflege, Grundlagen, Codierungssysteme, Integrationsmöglichkeiten ISBN 978-3-456-83576-1 Huber-Verlag, Bern; <http://fischer-zim.ch/artikel/APDRG-LEP-USZ-0110-PCSE-de.htm> (Zugriff:19.07.2017).
- ⁴² Isfort, M, Klug, E. et al. (2002): Katholischer Krankenhausverband Deutschlands e.V. (Hrsg.); Pflegequalität und Pflegeleistungen 2; Zweiter Zwischenbericht zur zweiten Phase des Projektes: „Entwicklung und Erprobung eines Modells zur Planung und Darstellung von Pflegequalität und Pflegeleistungen, Freiburg/Köln 2002; <http://www.dip.de/fileadmin/data/pdf/material/bericht-pflegeleistung2.pdf> (Zugriff: 19.07.2017)
- ⁴³ Brügger, Urs; Bamert, Ulrich et al. (2001): Beschreibung der Methode LEP© Nursing 2 „Leistungserfassung für die Gesundheits- und Krankenpflege“. 1. Auflage –St. Gallen, LEP AG, 2001

- ⁴⁴ Brosziewski A., Brügger, U. (2001): Zur Wissenschaftlichkeit von Messinstrumenten im Gesundheitswesen: Am Beispiel der Methode LEP; Pflege2001; 14:59-66
- ⁴⁵ Isfort, M. (2009): Der lange Weg zur Transparenz, Personalbemessung auf Intensivstationen; PflnIntensiv 02/09, S. 1-5
- ⁴⁶ Rothen, H.U., Kaufmann, M. (2009): Ein wichtiges Instrument zur Qualitätssicherung in der Intensivmedizin; TMJ 2/2009; S. 18- 21
- ⁴⁷ Cosse, P., Rothen, H.U.
http://www.sgi-ssmi.ch/tl_files/daten/7%20Downloads/Vortraege/Workshop_050119_NEMS-SAS_d.pdf
(Zugriff: 20.07.2017)
- ⁴⁸ Richtlinien für die Anerkennung von Intensivstationen (IS) durch die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI);
http://www.sgissmi.ch/tl_files/daten/4%20Qualitaet/Anerkannte%20IS/KAI_Richtlinien_100902_D_neu_2012.pdf (Zugriff: 20.07.2017)
- ⁴⁹ Weitergehende leistungsspezifische Anforderungen und Erläuterungen Akutsomatik (Version 2017.2; gültig ab 1. Januar 2017), Kapitel 29 Intensivstationen (IS) Version (2015.1), Gesundheitsdirektion Kanton Zürich;
http://www.gd.zh.ch/dam/gesundheitsdirektion/direktion/themen/behoerden/spitalplanung/leistungsgruppen/aktuelle_leistungsgruppen_und_anforderungen/a_weitergehende_leistungsspez_anforderungen_2017_2.pdf.spooler.download.1485151824760.pdf/a_weitergehende_leistungsspez_anforderungen_2017_2.pdf
(Zugriff: 20.07.2017)
- ⁵⁰ Vincent, J-L, Moreno, R., (2010); Clinical review: Scoring systems in the critically ill; Critical Care 2010, 14:207
- ⁵¹ OPS 2017, Systematisches Verzeichnis; ISBN 978-3-37691-3586-2; Seite 1049-1051
- ⁵² Guenther, U, Koegl, F. et al. (2016): Pflegeaufwandsindizes TISS-10, TISS-28 und NEMS, Erhöhter Arbeitsaufwand bei Agitation und Delir wird nicht erfasst; Medizinische Klinik – Intensiv und Notfallmedizin; Feb. 2016, Vol. 111, Issue 1, pp 57-64
- ⁵³ Augurzy, B., Bünnings, C. et al. (2015): Die Zukunft der Pflege im Krankenhaus; rwi Materialien Heft 104, Rheinisch Westfälisches Institut für Wirtschaftsförderung; ISSN:1612-3573, ISBN:978-3-86788-718-2
- ⁵⁴ Saulnier, F., Duhammel, A. et al. (1995): Indicateur simplifié de la chargeen sois spécifique a la reanimation: le PRN Réa. Réan Urg 1995; 4: 559 – 569.
- ⁵⁵ Young, J., Lee, M. et al. (2015): Nursing activities and factors influential to nurse staffing decision-making.; Journal of Hospital Administration 2015, Vol. 4 Nr. 4, pp: 24-30.
- ⁵⁶ Simon, M. (2008): Stellenabbau im Pflegedienst der Krankenhäuser: Mindestanforderungen als Ansatz zur nachhaltigen Sicherung einer ausreichenden Personalbesetzung, Studie im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung, Fachhochschule Hannover; online:
https://f5.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/f5/personen/simon_michael/Simon__2008__HBS-Studie_Personalbemessung_Pflegedienst.pdf (Zugriff: 20.10.2017)

- ⁵⁷ Keene, R., Cullen, D. J. (1983): Therapeutic Intervention Scoring System: Update 1983.; Critical Care Medicine 11, 1: 1-3.
- ⁵⁸ Riker R.R. et al. (1999): Prospective evaluation of the Sedation Agitation Scale for adult critically ill patients.; Crit. Care Med 1999 27: 1325-9
- ⁵⁹ Sessler C.N. et al. (2002): The Richmond agitation-sedation scale. Validity and reliability in adult intensive care unit patients.; Am J Respir Crit Care Med 2002, 166: 1338-44.
- ⁶⁰ Padilha, K, Stafseth, S. et al. (2015): Nursing Activities Score: an updated guideline for its application in the Intensive Care Unit. Rev Esc Enferm USP 2015; 49(ESP): 131-137.
- ⁶¹ Rauhala, A., Rainio, A.-K. et al. (1999): The Results and experience from the development process of patient classification at Vaasa Central Hospital. Suomen Lääkärilehti 54, 3571-3576.
- ⁶² Reis-Miranda, D. (1997): The Therapeutic Intervention Scoring System: one single tool for the evaluation of workload, the work process and management. Intensive Care Medicine 23, 615-617
- ⁶³ http://www.icuregswe.org/Documents/Guidelines/VTS_2014.pdf (Zugriff: 1.9.2017).
- ⁶⁴ www.icuregswe.org/Documents/Meetings/Saltsjobaden_2012/Grupp_7_VTS_Utveckling_av_Vårdtyngd_Sverige.ppt (Zugriff: 1.9.2017).
- ⁶⁵ Aiken, L.H., Clarke, S.P. et al. (2002): Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout and job dissatisfaction., JAMA 2002, Vol. 288, No.16, pp 1987-1993.
- ⁶⁶ Cimiotti, J.P., Aiken, L.H. et al. (2012): Nurse staffing, burnout and health-care associated infection. Am J Infect Control 2012 August; 40(6); 486-490.
- ⁶⁷ Schaufeli, W., Le Blanc, P.(1998): ch. Personnel, in: Miranda, D.R., Ryan, D.W., Schaufeli, W.B., Fidler, V., editors. Organisation and Management of Intensive Care: A Prospective Study in 12 European Countries. Springer; 1998. P. 169-205.
- ⁶⁸ <https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/herunterladen/der/datei/20130725-krankenhausplan-nrw-2015-pdf-1/von/krankenhausplan-nrw-2015/vom/mags/2732> (Zugriff: 24.10.2017)
- ⁶⁹ http://www.verdi-uk-essen.de/wp-content/uploads/2016/09/TV-Entlastung-Charite_web.pdf (Zugriff: 22.11.2017)
- ⁷⁰ https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1446/QFR-RL_2017-06-15_iK-2017-08-25.pdf (Zugriff: 08.12.2017)
- ⁷¹ Buchan, J. (2005): A certain ratio ? The policy implications of minimum staffing ratios in nursing, J Health Serv Res Policy, Vol 10, No 4, 239-244
- ⁷² Horbach, A., Behrens, J. et al. (2004): LEP[®] auf dem Prüfstand für die deutsche Intensivpflege. Pflege-management 10, 2004, pp. 536 – 543
- ⁷³ <https://www.divi.de/empfehlungen/publikationen/intensivmedizin/399-empfehlungen-zur-struktur-von-intensivstationen-langversion/file> (Zugriff: 13.11.2017).

- ⁷⁴ Cordova, P.B., Lucero, R.J. et al. (2010): Using the Nursing Intervention Classification as a Potential Measure of Nurse Workload. *J Nurs Care Qual.* 2010; 25 (1): 39-45.
- ⁷⁵ Matthias Hinz (Hrsg.): *ICNP. Die internationale Klassifikation der Pflegepraxis.* Verlag Hans Huber, Bern 2003, ISBN 3-456-83669-4.
- ⁷⁶ <http://icnp.info/>
- ⁷⁷ <https://nursing.uiowa.edu/cncce/nursing-interventions-classification-overview> (Zugriff:26.10.2017)
- ⁷⁸ Hunstein, D., Sippel, B. et al. (2011): Ergebnisorientiertes Pflegeassessment ePA-AC – mehr als „nur“ ein Assessmentinstrument. *LEP Informationen* Mai 2011, 2011.1 Seite 6 – 9
- ⁷⁹ Fiebig, M. (2007): Zum Zusammenhang von Patientenzuständen und Pflegeaufwand – Vorschläge für empirisch abgesicherte (Patienten-)Fallgruppen. Diplomarbeit an der Evang. Fachhochschule Darmstadt.
- ⁸⁰ Helberg, D., Frei, I.A. et al. (2010): Welches Modell eignet sich zur Abbildung von Patientenzuständen in der Pflegepraxis? *Pflegewissenschaft* (10): 548-557.
- ⁸¹ Mania, H. (2008): Die ökonomischen und qualitativen Effekte durch den Einsatz eines digitalen Pflegeassessments in Akutkliniken am Beispiel des ergebnisorientierten Pflegeassessments ePA-AC. Zentrum für Wissens- und Informationsmanagement Krems, Donau-Universität. MSc Informationstechnologien im Gesundheitswesen.
- ⁸² Baumberger, D., Hunstein, D. (2009): The Linking of Nursing Assessment and Nursing Workload. *Stud Health Technol Inform.* 146: 36-40.
- ⁸³ <http://www.epa-cc.de/methode.html#methode-implementiert> (Zugriff: 27.10.2017)
- ⁸⁴ Donoghue, J., Decker, V. et al. (2001): Critical Care dependency tool: monitoring the changes; *Aust. Crit. Care* 2001; 14(2): 56-63
- ⁸⁵ Williams, G., Clarke, T. (2001): A consensus driven method to measure the required number of intensive care nurses in Australia, *Aust Crit Care* 2001, 14(3), 106-115
- ⁸⁶ Williams, G., Schmollgruber, S. et al. (2006): Consensus Forum: Worldwide Guidelines on the Critical Care Nursing Workforce and Education Standards.; *Crit Care Clin* 22 (2006) 393-406.
- ⁸⁷ Van Aken, P., Bossaert, L. et al. (1987): A new patient registration method for intensive care department management; *Acta Anaesth Belg.* 1987, 38, 23-28
- ⁸⁸ Sermus, W., Delesie, L. et al. (2007): Measuring the intensity of nursing care: Making use of the Belgian Nursing Minimum Data Set. *International Journal of Nursing Studies*, doi:10.1016/j.ijnurstu.2007.05.006
- ⁸⁹ Debergh, D.P., Myny, D. et al. (2012): Measuring the nursing workload per shift in the ICU; *Intensive Care Med* (2012) 38:1438-1444
- ⁹⁰ Myny, D., de Bacquer, D. et al. (2014): Validation of standard times and influencing factors during the development of the workload indicator for nursing.; *Journal of advanced nursing* 70(3), 674-686.
- ⁹¹ Padilha, K., Cardoso de Sousa, R. et al. (2007): Nursing workload in intensive care units: A study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28); *Intensive and Critical Care Nursing* (2007) 23, 162-169.

- ⁹² Padilha, K., Cardoso de Sousa, R. et al.(2008): Nursing Activities Score in the intensive care unit: Analysis of the related factors; *Intensive and Critical Care Nursing* (2008) 24, 197-204.
- ⁹³ Ducci, A.J., Zanei, S.S. et al. (2008): Nursing workload to verify nurse/patient ratio at a cardiology ICU. *Rev Esc Enferm USP* 2008, 42(4). 672-8.
- ⁹⁴ Cremasco, M., Wenzel, F. et al. (2012): Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk; *Journal of clinical nursing*, 22, 2183-2191
- ⁹⁵ Nogueira de Souza, L., Koike, K. et al. (2013): Nursing workload in public and private intensive care units; *Rev Bras Intensiva*. 2013; 25(3):225-232
- ⁹⁶ Queijo, A.F., Martins, R.S. et al. (2013): Nursing workload in neurological intensive care units: cross-sectional study; *Intensive and Critical Care Nursing* (2013), 29, 112-116.
- ⁹⁷ Urbanetto, J., Canabarro, S. et al. (2014): Correlation between the TISS-28 and NEMS indicators in an intensive care unit; *International Journal of Nursing Practice* 2014; 20; 375-381.
- ⁹⁸ Reis Miranda, D., Moreno, R. et al. (1997): Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS); *Intensive Care Med* (1997) 23:760-765.
- ⁹⁹ Kakushi, L.E., Martinez Evora, Y. (2014): Direct and indirect nursing care time in an intensive care unit; *Rev Latino-Am Enfermagem* 2014, Jan/Feb;22(1)150-7.
- ¹⁰⁰ Camuci, M.B., Martins, J.T. et al. (2014): Nursing Activities Score: Nursing workload in a burns intensive care unit.; *Rev. Latino-Am. Enfermagem*2014, Marc-Apr.;22(2):325-31
- ¹⁰¹ Altafin, J.A., Grion, C.M. et al. (2014): Nursing Activities Score and workload in the intensive care unit of a university hospital.; *Rev Bras Intensiva* 2014; 26(3):292-298.
- ¹⁰² Padilha, K.G., Stafseth, S. et al (2015): Nursing Activities Score:an updated guideline for its application in the intensive care unit.; *Rev Esc Enfem USP* 2015; 49(Esp):131-137
- ¹⁰³ De Olivera, L., Rodrigues, A. et al. (2015): Assessment of workload in the postoperative period of cardiac surgery according to the Nursing Activities Score.; *Rev Esc Enferm USP*, 2015; 49(Esp):79-85
- ¹⁰⁴ Jie, X., Weiquan, L. et al. (2013): Aplicacion value of ICU nursing scoring system in nurse allocation.; *Minerva Med* 2013; 104: 325-32
- ¹⁰⁵ Espersen, K., Freundlich, M. et al. (2007): Hvad er intensiv medicinsk terapi ? *Usgekir Laeger* 169/8, Feb 2007 680-682
- ¹⁰⁶ Neander, K-D (1989): Wieviel Pflegepersonal wird auf der Intensiv-Station benötigt? *Deutsche Krankenpflegezeitschrift* 3/89, 183-197
- ¹⁰⁷ Dick, W., Pehl, S. et al. (1992): Physician and nursing (personnel) requirements for ICUs, *Clinical Intensive Care* 1992; 3: 116-121.
- ¹⁰⁸ Keene, R. Cullen, D.J.(1983): Therapeutic Intervention Scoring System: update 1983, *Crit Care Med* 1983;11:1-3.

- ¹⁰⁹ Bürkle, T., Michel, A. et al. (1998): Computer based nursing documentation means to achieve the goal.; *International Journal of Medical Informatics* 52 (1998) 71-80.
- ¹¹⁰ Martin, J., Schleppers, A. et al. (2004): Der Kerndatensatz Intensivmedizin: Mindestinhalte der Dokumentation im Bereich der Intensivmedizin.; *Anästh Intensivmed* 2004;45:207-216
- ¹¹¹ Junger, a., Brenck, F. et al. (2004): Automatic calculation of the nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS) using a patient data management system. *Int Care Med* (2004) 30, 1487-1490.
- ¹¹² Moerer, O, Plock, E. et al. (2007): A German national prevalence study on the cost of intensive care: an evaluation from 51 intensive care units.; *Critical Care* 2007, 11:R69 (doi 10.1186/cc5952)
- ¹¹³ Pyykkö, A.K., Laurila, J. et al. (2000): Intensive Care Nursing Scoring System. Part 1: Classification of nursing diagnoses.; *Intensive and critical care nursing* (2000) 16, 345-356.
- ¹¹⁴ Pyykkö, A.K., Laurila, J. et al. (2001): Intensive Care Nursing Scoring System. Part 2: Nursing interventions and nursing outcomes.; *Intensive and critical care Nursing* (2001) 17, 16-28.
- ¹¹⁵ Pyykkö, A.K., Ala-Kokko, T.I. et al. (2004): Validation of the new Intensive Care Nursing Scoring System (ICNSS).; *Intensive Care Med* (2004), 30:254-259.
- ¹¹⁶ Pyykkö, A.K., Ala-Kokko, T.I. et al. (2004): Nursing staff resources in direct patient care: comparison of TISS and ICNSS.; *Acta Anaesthesiol Scand* 2004: 48; 1003-1005.
- ¹¹⁷ Rauhala, A., Fagerström, L. (2004): Determining optimal nursing intensity: the RAFAELA-Method.; *Journal of advanced nursing*, 45(4), 351-359.
- ¹¹⁸ Lundgrén-Laine, H., Suominen, T. (2007): Nursing intensity and patient classification at an adult intensive care unit (ICU).; *Intensive and critical care nursing* (2007) 23, 97-103.
- ¹¹⁹ Fagerström, L., Lonning, K. et al. (2014): The RAFAELA system: a workforce planning tool for nurse staffing and human resource management.; *Nursing Management*, May 2014, Vol. 21, Nr.2, p. 30 – 36
- ¹²⁰ Sznajder, M., Leleu, G. et al. (1998): Estimation of direct cost and resource allocation in intensive care: correlation with Omega System.; *Intensive Care Med* (1998) 24: 582-589.
- ¹²¹ Neuraz, A., Guérin, C. et al. (2015): Patient mortality is associated with staff resources and workload in the ICU: a multicenter observational study.; *Crit. Care Med.* 8/2015, Vol. 43 Nr. 8, 1587-1594.
- ¹²² Peigne, V., Somme, D. et al. (2016): Treatment intensity, age and outcome in medical ICU patients: results of a French administrative database.; *Ann. Intensive Care* (2016) 6:7.
- ¹²³ Kiekkas P., Brokalaki, H. et al. (2007): Patient severity as an indicator of nursing workload in the intensive care unit.; *Nursing in Critical Care* 2007, Vol. 12, No. 1; 34 – 41.
- ¹²⁴ Kiekkas, P., Sakellariopoulos, G.C. et al. (2008): Association between nursing workload and mortality of Intensive Care Unit Patients.; *Journal of Nursing Scholarship*, 2008; 40:4, 385-390.
- ¹²⁵ Giakoumidakis, K., Baltopoulos, G.I. et al. (2012): Risk factors for increased in-hospital mortality: a cohort study among cardiac surgery patients.; *European Journal of cardiovascular Nursing* 11(1) 25-33.

- ¹²⁶ Gerasimou-Angelidi, S., Myrianthefts, P. et al. (2014): Nursing Activity Score as a predictor of family satisfaction in an adult ICU in Greece.; *Journal of Nursing Management* 2014, 22: 151-158.
- ¹²⁷ Kwok, W.W., Chau, J.P. et al. (2005): The reliabiliy and validity of the therapeutic activity index.; *Journal of Critical Care* (2005) 20, 257-263.
- ¹²⁸ Lee, A., Cheung, Y.S. et al. (2017): A high nurse workload/staffing ratios associated with decreased survival in critically ill patients ? A cohort study.; *Ann. Intensive Care* (2017), 7:46
- ¹²⁹ Parikh, C., Karnad, D. (1999): Qulity, cost and outcome in a public hospital in Bombay, India.; *Crit Care Med.*, Vol. 27 (9), Sept. 1999, pp.: 1754-1759.
- ¹³⁰ O`Connor G., Geary, U., et al. (2009): Critical Care in the emergency department. *European Journal of Emergency Medicine* 2009, 16:296-300.
- ¹³¹ Italien Multicenter Group of ICU-Research (GIRTI) (1991): Time Orientated Score System (TOSS): a method for direct and quantitative assessment of nursing workload for ICU-patients.; *Intensive Care Med* (1991) 17:340-345.
- ¹³² Iapichino G., Mistraretti, G. et al. (2006): Scoring system for the selection of high risk-patients in the intensive care unit.; *Crit Care Med* 2006 Vol 34, No. 4. 1039-1043.
- ¹³³ Lucchini, A., de Felippis C. et al. (2014): Nursing Activities Score (NAS): 5 Years of experience in the Intensive Care Units of an Italian University Hospital.; *Intensive and Critical Care Nursing* (2014) 30, 152-158.
- ¹³⁴ Yamase, H. (2003): Development of a comprehensive scoring system to measure multifaceted nursing workloads in ICU.; *Nursing and Health Sciences* (2003), 5, 299-308.
- ¹³⁵ O`Brien-Pallas, L., Leatt, P. et al. (1989): A comparison of workload estimates.; *Canadian Journal of Nursing Administration* September/Okttober 1989, pp. 16 – 23.
- ¹³⁶ The QuadraMedWinPFS Productivity and Benchmarking System Inpatient Classification System, Massachusetts General Hospital,
http://www.mghpcs.org/pcs/magnet/documents/evidence/Organizational_Overview_2/OOD_15_Quadramed.pdf
(Zugriff: 29.08.2017)
- ¹³⁷ Byrick, R.J., Caskennette, G.M. (1992): Audit of critical care: aims, uses, costs and limitations of a Canadian system.; *Can J Anaesth* 1992, 39:3, pp 260-9.
- ¹³⁸ Kao, R., Priestap, F. et al. (2016): To develop a regional ICU prediction model during the first 24 h of ICU admission utilizing MODS and NEMS with six other independent variables from the Critical Care Information System (CCIS) Ontario, Canada
- ¹³⁹ Pirret A.M. (2002): Utilizing TISS to differntiate between intensive care and high-dependency patients and to identify nursing skill requirements.; *Intensive and Critical care Nursing* (2002) 18, 19-26.
- ¹⁴⁰ Armstrong E., de Waard, M.C. et al. (2015): Using Nusing Activities Score to Assess Nursing Workload on a Medium Care Unit.; *Anesthesia&Analgesia*, November 2015, Vol. 121, Nr 5, pp..1274-1280.
- ¹⁴¹ Øyri, K. (1997): Workload measurement in the ICU.; *Stud Health Technol Inform.* 1997;46:512-7.

- ¹⁴² Haagensen, R., Jamtli, B. et al. (2001): Erfaringer med bruk av skaringsystemene SAPS II og NEMS i virksomhetsregistrering i en intensivavdeling.; Tidsskr Nor Lægeforen Nr. 6, 2001: 121: 687-90.
- ¹⁴³ Haagensen, R., Jamtli, B. et al. (2001): Virksomhetsregistrering ved intensivavdelinger.; Tidsskr Nor Lægeforen Nr. 6, 2001: 121: 682-5.
- ¹⁴⁴ Stafseth, S.K., Solms, D. et al. (2011): The characterization of workloads and nursing staff allocation in intensive care units: A descriptive study using the Nurses Activities Score for the first time in Norway. Intensive and Critical Care Nursing (2011) 27, 290-294.
- ¹⁴⁵ Andersen, M.H., Lonning, K. et al. (2014): Testing Reliability and Validity of the Oulu Patient Classification Instrument – The first Step evaluating the RAFAELA-System in Norway. Open Journal of Nursing, 2014,4, 303-311.
- ¹⁴⁶ Wysokinski, M., Ksykiewicz-Dorota, A. et al. (2010): Demand for Nursing Care for Patients in Intensive Care Units in Southeast Poland.; American Journal of Critical Care, March 2010, Volume 189, Nr.2, 149-155.
- ¹⁴⁷ Wysokinski, M., Ksykiewicz-Dorota, A. et al. (2013): Scope of Nursing Care in Polish Intensive Care Units.; Bio Med Research International, Volume 2013, Article ID 463153.
- ¹⁴⁸ Moreno, R., Morais, P. Validation of the simplified therapeutic intervention scoring system on an independent database.; Intensive Care Med (1997), 23: 640 – 644.
- ¹⁴⁹ Moreno, R., Reis Miranda, D. (1998): Nursing Staff in Intensive Care in Europe, The mismatch between planning and practice.; Chest 1998; 113:752-58.
- ¹⁵⁰ Walther, S.M., Jonasson, U. et al. (2004): Multicenter study of validity and interrater reliability of the modified Nursing Care Recording System (NCR11) for assessment of workload in ICU.; Acta Anaesthesiol Scand 2004; 48. 690-696.
- ¹⁵¹ <http://www.icuregswe.org/Documents/Guidelines/Vardtyngd/VTS2014.pdf>
- ¹⁵² Rothen, H.U., Küng, V. et al. (1999): Validation of “nine equivalents of nursing manpower use score” on an independent data sample.; Intensive Care Med. (1999) 25: 606-611.
- ¹⁵³ Riker R.R. et al. (1999): Prospective evaluation of the Sedation Agitation Scale for adult critically ill patients.; Crit. Care Med 1999 27: 1325-9
- ¹⁵⁴ Sessler C.N. et al. (2002): The Richmond agitation-sedation scale. Validity and reliability in adult intensive care unit patients.; Am J Respir Crit Care Med 2002, 166: 1338-44.
- ¹⁵⁵ https://www.swiss-icu-cert.ch/files/daten/Dokumente/02_SGI_ZK_IS_Zertifizierung_Richtlinien_2015_Anhang_I_Kriterien_V14_DT_170124.pdf (Zugriff: 08.09.2017)
- ¹⁵⁶ Perren, A., Previsdomini, M. et al. (2012): High accuracy of the nine equivalents of nursing manpower use score assessed by critical care nurses.; Swiss, Med Wkly. 2012; 142: w13555.
- ¹⁵⁷ Gil, H., Montesinos, L., et al. (2017): Assessing the adequacy of workload measurement tools using a quality-based methodology.; Rev Bras Enferm 2017; 70 (1): 34-40.

- ¹⁵⁸ Scribante, J., Muller, M.E. et al. (1996): Development and validation of a Critical Care Classification System.; American Journal of Critical Care, July 1996, Vol. 5, No 4 282 – 288.
- ¹⁵⁹ Scribante J., Bhagwanjee, S. (2007): ICU nurse allocation in a cardiothoracic ICU: How many hands do we need ?; SAJCC Nov. 2007, Vol 23, Nr. 2, 66-69.
- ¹⁶⁰ Chang L-Y, Yu, H.H. (2016): The Relationship between nursing workload, quality of care and nursing payment in Intensive Care Units.; Nursing Informatics 2016; published online doi.: 10.3233/978-1-161499-658-3-871; pp 871-872
- ¹⁶¹ Celen, M.K., Tamam, Y. et al. (2006): Multiresistant bacterial colonization due to increased nurse workload in a neurology intensive care unit.; Neurosciences 2006; Vol. 11 (4): 265-270.
- ¹⁶² Aycan, I.O., Celen, M.K. et al. (2015): Bacterial colonization due to increased nurse workload in an intensive care unit.; Rev Bras Anesthesiol. 2015; 65 (3): 180 – 185.
- ¹⁶³ Tarnow-Mordi, W.O., Hau, C. et al. (2000): Hospital mortality in relation to staff workload: a 4-year study in an adult intensive-care unit. The Lancet, Vol 356, July 15, 2000, pp. 185-89.
- ¹⁶⁴ Garfield, M., Jeffrey, R. et al. (2000): An assessment of the staffing level required for a high-dependency unit.; Anaesthesia, 2000, 55, pp.: 137 – 143.
- ¹⁶⁵ Adomat, R., Hicks, C. (2003): Measuring nursing workload in intensive care: an observational study using closed circuit video cameras.; Journal of advanced nursing, 42 (4), 402-412.
- ¹⁶⁶ Hashimoto, F., Bell, S. et al. (1987): A computer program to facilitate budgeting and staffing decisions in an intensive care unit.; Critical Care Med. 1987, Vol 15 Nr. 3, pp: 256-259.
- ¹⁶⁷ Knaus, W.A., Draper, E.A. et al. (1991): Utilizing findings from the APACHE III research to develop operational information system for the ICU- the APACHE III ICU Management System. Proc Annu Symp Comput Appl Med Care. 1991:987-9.
- ¹⁶⁸ Martin, B., Mathisen, L. (2005): Use of physical restraints in adult critical care: a bicultural study. American Journal of Critical Care, March 2005, Vol. 14, Nr. 2, 133-142.
- ¹⁶⁹ Kirchhoff, K.T., Dahl, N. (2006): American Association of Critical-Care Nurses`National Survey of Facilities, and Units Providing Critical Care.; American Journal of Critical Care 2006, 15:13-28.
- ¹⁷⁰ Young, J., Lee, M. et al. (2015): Nursing activities and factors influential to nurse staffing decision-making.; Journal of Hospital Administration 2015, Vol. 4 Nr. 4, pp: 24-30.
- ¹⁷¹ Checkley, W., Martin, G. et al. (2014): Structure, process and annual intensive care unit mortality across 69 centers: United States Critical Illness and Injury Trials Group Critical Illness Outcome Study (USCIITG-CIOS); Crit Care Med. 2014 February; 42 (2): 344-356.