

Internationaler Vergleich der Anästhesiepflege – ein Scoping Review

Christoph Schwaiger Baron¹, Gerhard Müller²

Global werden rund 50% der Anästhesien durch Pflegepersonen durchgeführt. In diesem Artikel wird ein internationaler Vergleich der Anästhesiepflege in der Ausbildung, Kompetenz sowie der Spitalskosten von Anästhesiefachpersonal mittels eines Scoping Review mit einer systematischen und selektierten Literaturrecherche vorgenommen.

Die Analyse zeigt ein international heterogenes und vielfältiges Bild der Anästhesiepflege. Zudem wäre eine Vereinheitlichung der Ausbildung für die Patientensicherheit sowie höhere internationale Mobilität von Vorteil und eine Anhebung des Ausbildungsgrades auf das Niveau eines Nurse Anaesthetists (NA) brächte Vorteile.

International Comparison of Anesthetic Care – A Scoping Review

Globally, around 50% of anesthesia is performed by nurses. In this article, an international comparison of anesthesia care in terms of training, competence and hospital costs of anesthesia specialists is conducted applying a scoping review with a systematic and selected literature search. The analysis depicts an internationally heterogeneous and diverse image of anesthesia care. Additionally, a standardization of the training would be advantageous for patient safety as well as higher international mobility, and an increase in the level of training to the level of a nurse anesthetist (NA) would bring advantages.

Korrespondenzadresse

Christoph Schwaiger Baron
Universitätsklinik für Anästhesie und Intensivmedizin
A.ö. Landeskrankenhaus Innsbruck
Anichstraße 35
A-6020 Innsbruck

schwaigerchris@gmx.at

DOI: 10.3936/12107

¹ BScN, DGKP, Anästhesiepfleger, Universitätsklinik für Anästhesie und Intensivmedizin, A.ö. Landeskrankenhaus Innsbruck, Österreich

² Univ.-Prof. Dr. MSc., Institut für Pflegewissenschaft am Department für Pflegewissenschaft und Gerontologie, UMIT - Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik, Hall in Tirol, Österreich

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Soweit personenbezogene Bezeichnungen in männlicher Form aufgeführt sind, beziehen sie sich auf alle Geschlechter in gleicher Weise.

Einleitung

Bis zur Gründung der Fachgesellschaft der Anästhesie und Intensivmedizin im Jahre 1951 bzw. 1952 in Österreich wurden Narkosen in den meisten Krankenhäusern nicht von Ärzten, sondern von Krankenpflegepersonen durchgeführt. Im Vergleich zu den USA gab es im deutschsprachigen Raum nach der Nachkriegszeit noch keine Mediziner, die im Fach Anästhesie speziell ausgebildet waren (Dudziak & Van Aken, 2007; Pasch, 2010). Die rasche Entwicklung in den USA, in England sowie in den skandinavischen Ländern und die erste große Kinderlähmungsepidemie trugen immens zum Fortschritt in der Narkoseführung sowie der Langzeitbeatmung vor dem Jahr 1950 bei. Die Krankenpflegepersonen, die seit mehr als 100 Jahren Narkosen unter Delegation durchführten, wurden allmählich durch Ärzte ersetzt (Dudziak & Van Aken, 2007; Meeusen, Quелlette, Horton & IFNA Board of Officers, 2016). Nach der Erfindung der Herz-Lungen-Maschine 1953, die eine Operation am offenen Thorax ermöglichte, und der Einführung der künstlichen Hypothermie, wurden die Tätigkeiten der Anästhesisten immer aufwändiger. Die längere Operationszeit und komplexere intraoperative Überwachung sowie Narkoseführung waren für einen Anästhesisten nicht mehr allein zu bewältigen. Die mit der Narkoseführung nicht mehr beschäftigten Pflegepersonen kehrten wieder in den Operationssaal zurück, jedoch mit anderen Tätigkeiten. Die Pflegepersonen wurden mit der gesamten Wartung sowie Vorbereitung der Narkose- und Überwachungsgeräte betraut. In vielen Krankenhäusern, in denen wenig Fachanästhesisten tätig waren, waren auch Pflegepersonen an der Narkoseüberwachung beteiligt. Diese Arbeitsaufteilung bestand bis etwa zum Ende der 50er Jahre. Nach Anstieg der Anzahl der Anästhesiefachärzte ist die Narkosetätigkeit zu einer ausschließlich dem Arzt vorbehaltenen Tätigkeit geworden. In den 60er Jahren entstanden die ersten systematischen Fortbildungen für die Krankenpflege, zunächst mit einem Diplom zur Anästhesiepflege. Im Jahr 1976 wurde von der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DGK) die Ausbildung erweitert zur Fachkrankenschwester/-pflegerin in der Anästhesie und Intensivpflege (Dudziak & Van Aken, 2007; Pasch, 2010; Meeusen, Quелlette, Horton & IFNA Board of Officers, 2016).

Pasch (2010) beschreibt die heutige Anästhesiologie im deutschsprachigen Raum basierend auf vier bzw. fünf Säulen: Anästhesie, Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin mit Palliativmedizin, die alle eng miteinander verzahnt sind und nicht isoliert praktiziert werden können. In all diesen Bereichen arbeiten Pflegekräfte mit einer Spezialisierung nach der Grundausbildung.

Qualifizierung in der Anästhesiepflege

Die Qualifizierungen der Pflegefachpersonen im Bereich der Anästhesie sind international sehr unterschiedlich. In den USA zum Beispiel verfügt das Pflegepersonal der Anästhesie in den meisten Bereichen über mehr Kompetenzen als ihre europäischen Kollegen (Meeusen, Van Zundert, Hoekman, Kumar, Rawal & Knape, 2010).

In den USA wurde das erste Nurse Anesthesia Trainingsprogramm 1909 gegründet. Anästhesien wurden von der Pflege schon vor 1900 selbstständig durchgeführt. Sogenannte Certified Registered Nurse Anaesthetists (CRNAs) sind Pflegepersonen, die meist einen Bachelor-Abschluss erworben haben oder mindestens über einen Associate-Abschluss (Krankenpflege College - Associate Degree in Nursing) in der Krankenpflege verfügen, ein Jahr als Akutkrankenpflegeperson praktiziert und erfolgreich ein Anästhesieprogramm für Pflege absolviert haben (MacIntyre, Stevens, Collins & Hewer, 2014). Im Jahr 2014 praktizierten rund 30.000 CRNAs in den USA, diese Pflegepersonen können in jedem Bundesstaat der USA praktizieren, jedoch mit geringfügigen unterschiedlichen Aufsichtspflichten. In den meisten Staaten ist die direkte oder indirekte Aufsicht oder Supervision eines Arztes

vorgeschrieben. Trotz dieser Aufsicht sind die CRNAs laut Gesetz in den USA für narkosebezogene Nachlässigkeiten verantwortlich. CRNAs fallen als Advanced Practice Nurses unter die Zuständigkeit der Nursing Boards des jeweiligen Staates, welcher die Praxisgrenzen definiert (MacIntyre et al., 2014).

Eine europäische Untersuchung (Meeusen et al., 2010) ergab, dass sich die juristischen Rahmenbedingungen und damit die Funktionen, Kompetenzen sowie die Einsatzmöglichkeit des nicht-ärztlichen Personals in einem Anästhesieteam in jedem Land unterscheiden. In dieser Untersuchung wurden aus 31 untersuchten europäischen Ländern ausreichend Daten gesammelt, um in der Anästhesiepflege zwei große Typen unterscheiden zu können: Nurse Anaesthetists und Anaesthetic Nurses.

Nurse Anaesthetists (NAs) sind Pflegefachpersonen, die eine Weiterqualifizierung mit einer Dauer zwischen ein und vier Jahren meist auf akademischer Ebene absolviert haben. Sie führen unter direkter oder indirekter Aufsicht eines Anästhesisten selbstständig Anästhesierungen nach einem festgelegten Plan durch (Meeusen et al., 2010).

Anaesthetic Nurses (ANs) sind Pflegefachpersonen mit einer ergänzenden Weiterqualifizierung in der Anästhesie. Sie assistieren den Anästhesisten bei der Vorbereitung, Durchführung und Überwachung sowie Betreuung der Patienten während der Anästhesie (Meeusen et al., 2010).

In einigen Ländern, beschreiben Meeusen et al. (2010), gibt es neben NAs und ANs weitere Berufsgruppen, die nicht der Pflege angehören, jedoch bei einer Anästhesie beteiligt sind. Diese werden zur Vollständigkeit kurz erläutert.

Hintergrund und Zielsetzung

Hintergrund

Mit der Gesundheits- und Krankenpflege Novelle im Jahr 2016 wurde der gehobene Dienst in eine bundesweit generalisierte Grundausbildung auf Fachhochschulniveau verlagert. Dadurch steht die Professionalisierung in der Pflege in Österreich im Wandel. Weiterbildungsmöglichkeiten für den gehobenen Dienst für Gesundheits- und Krankenpflege finden derzeit im Rahmen von Sonderausbildungen statt (GuK BGBl. I Nr. 75/2016, § 68). Bereits 2014 gab es in Österreich Bestrebungen, durch die Gesundheit Österreich GmbH (GÖG), der Ärztekammer sowie dem Österreichischen Berufsverband für Anästhesie und Intensivpflege (ÖBAI), die Kompetenzen des Anästhesiepflegepersonals auf das Niveau eines NAs anzuheben (Schaffer, 2018).

Aufgrund der demografischen Veränderung, der unzureichenden ärztlichen Verfügbarkeit sowie des Wandlungsprozesses der Pflege könnte sich das Berufsbild der Anästhesiepflege in Europa weiterentwickeln. Im Jahr 2009 fehlten in den USA 4.655 Anästhesisten - ein Wert, der voraussichtlich kontinuierlich gestiegen ist (Meeusen et al., 2010). In Europa ist die Situation ähnlich, bedingt durch die zunehmenden finanziellen und personellen Ressourceneinsparungen im Gesundheitssystem.

Die Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) beschreibt das in den nächsten Jahren jährlich durchschnittlich 150 Anästhesisten das Pensionsalter erreichen. Zwar gibt es pro Jahr durchschnittlich 120 neue Facharztanerkennungen, „das reicht aber nicht aus, um den drohenden Abgang zu kompensieren“, so Goedecke (ÖGARI, 2018).

Die vermehrte Ausbildung zu NA mit höheren Kompetenzen könnte eine Entlastung für das durch die Ärzteknappeit belastete Gesundheitssystem bringen. Zusätzlich ist der Beruf des NA attraktiver als der eines AN, da er Karrierechancen, höheres Ansehen und höhere Kompetenzen bietet. Einige Länder, wie beispielsweise Polen, haben die Qualität gut ausgebildeter NAs erkannt, da die Ausbildung der AN oft unzureichend ist (Meeusen

et al., 2010). Möglicherweise könnten Modelle, die derzeit mit weniger Ärzten und mehr NA arbeiten, wie beispielsweise in den Niederlanden, als Vorbild für Österreich dienen (Meeusen et al., 2010). Dies soll mithilfe dieser Arbeit, die die verschiedenen Systeme vergleicht, geklärt werden. Im Speziellen soll beschrieben werden, wie eine Kompetenzerweiterung in Österreich aussehen und welche Vorteile für das Gesundheitssystem sich daraus ergeben könnten.

Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist der internationale Vergleich der Ausbildungen, Kompetenzen sowie der Spitalskosten von Anästhesiepflegefachpersonal und ein Ausblick auf mögliche Vorteile einer Kompetenzerweiterung in Österreich.

Methoden

Die Suchfragen lauten:

- Welche länderspezifischen Unterschiede gibt es in Europa in Bezug auf die Ausbildung, die Kompetenzen sowie die Kosten im Gesundheitssystem in der Anästhesiepflege?
- Welche Vorteile bringt eine Kompetenzerweiterung zur Nurse Anaesthetist der Anästhesiepflege in Österreich für das Gesundheitssystem?

Suchstrategie

Das Scoping Review (Elm, Schreiber & Haupt, 2019) sollte so umfassend wie möglich sein, um sowohl veröffentlichte als unveröffentlichte Studien und Reviews zu identifizieren. Dabei handelt es sich um die Identifizierung und Formulierung einer Fragestellung, die Suche nach relevanter Literatur und deren Selektion sowie die kritische Bewertung der einzelnen Studien.

In den Monaten November 2018 bis Juli 2019 wurde eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken Medline via PubMed, Medline via EBSCO, CINAHL via EBSCO durchgeführt und mit der Berry-Picking Methode (Bates, 1989) im Suchverlauf ergänzt. Weiters wurden die Schweizerfachgesellschaften wie OdASanté, IFNA (International Federation of Anesthetists) und SIGA-FSIA durchsucht. Folgende Suchbegriffe und Keywords wurden verwendet: „Certified Registered Nurse“, „Certified Registered Nurse Anesthetists“, „American Association of Nurse Anesthetists“, „International Federation of Nurse Anesthetists“, „Anästhesie NDS HF“, „Pflegerarkosen“, „Anesthesiology“, „Education“, „Patient safety“, „Cost benefit“, „Competence“, „Non-physician anaesthesia“, „Anästhesiepflege Internationaler Vergleich“, „Nurse Anaesthetists“ für die Kombination der Begriffe wurde der Operator „AND“ und „OR“ verwendet.

Selektion

Die Studien wurden basierend auf den in der Tabelle 1 dargestellten Ein- und Ausschlusskriterien selektiert.

Bewertung

Die folgenden Studien, Artikel und Fachbeiträge wurden nach den Kriterien des Scoping Reviews analysiert. Das Scoping Review dient der umfangreichen Evidenzsynthese, um Wissenslücken zu identifizieren. Die Literatur wurde unabhängig von Veröffentlichungszeitpunkt, Ort, Quelle, Herkunft oder vorliegender Bewertung verwendet. Daher ist eine kritische Bewertung der Studien nicht vorgesehen (Elm, Schreiber & Haupt, 2019).

	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Publikationszeitraum	01.01.2000 bis 30.07.2019	früher als 01.01.2000 später als 30.07.2019
Sprache der Publikationen	Deutsch Englisch Spanisch	andere Sprachen
Setting	Anästhesiepflege Krankenhaussetting und Ambulanter Bereich	andere Pflegebereiche/ Fachdisziplinen
Studiendesign	Primärforschungsstudien Systemische Reviews mit bzw. ohne Metaanalyse	keine

Tabelle 1: Darstellung der Ein- und Ausschlusskriterien

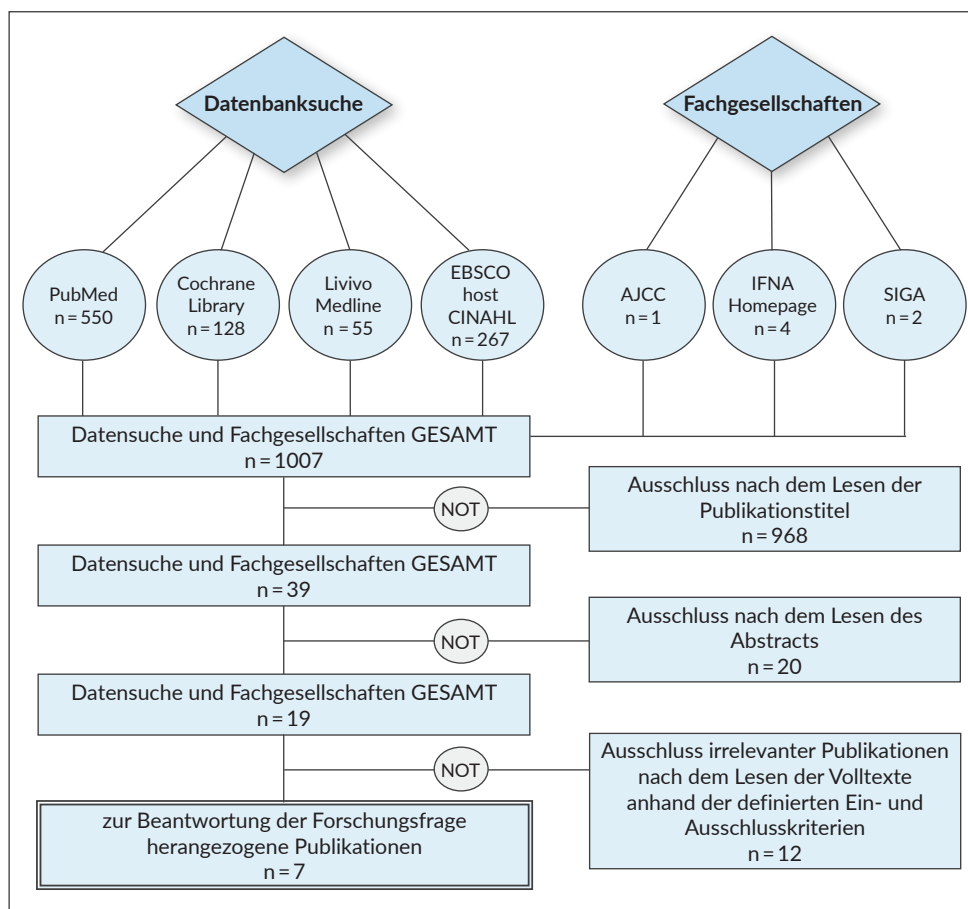


Abbildung 1: Flowchart der Literatursuche

Ergebnisse

Ausbildung der Pflege in der Anästhesie in Europa

Meeusen et al. (2010) beschreiben in einer europäischen retrospektiven Untersuchung, dass sich die nicht-ärztlichen Personen im Anästhesieteam in jedem Land unterscheiden. Untersucht wurden 31 europäische Länder, die unterschiedliche juristische Rahmenbedingungen, Funktionen, Kompetenzen und somit verschiedene Einsatzmöglichkeiten verzeichnen (Tabelle 2). Die Hauptkategorien konnten in Nurse Anaesthetists und Anaesthetic Nurse definiert werden.

Nurse Anaesthetists (NAs) sind Pflegefachpersonen, die eine ein- bis vierjährige Weiterbildung, meist auf akademischem Ni-

veau, abgeschlossen haben. Sie haben die Befugnis, selbstständige Anästhesierungen unter Aufsicht durchzuführen. Dies gilt bei Patienten der Risikoklassifizierung ASA I und ASA II (American Society of Anaesthesiologists) aller Altersklassen. In einigen Ländern zählt auch das präoperative Assessment sowie die Durchführung einer Analgosedierung im Rahmen von diagnostischen Verfahren zu ihren Aufgaben. Bei Problemen oder kritischen Situationen muss der Anästhesist immer abrufbereit sein (Meeusen et al., 2010).

Anaesthetic Nurses (ANs) sind Pflegefachpersonen, die eine Zusatzqualifizierung in der Anästhesie haben. Sie nehmen eine assistierende Rolle bei der Vorbereitung, Durchführung und Überwachung sowie Betreuung der Patienten während der Anästhesie

ein. Sie dürfen keine Anästhesien selbstständig durchführen, spielen jedoch innerhalb des Anästhesieteams eine wichtige Rolle. Ihr Verantwortungsbereich und ihre Qualifikation sind in allen Ländern unterschiedlich. In Belgien zum Beispiel gehören die Vorbereitung und Gabe von Medikamenten sowie das Legen von intravenösen oder arteriellen Zugängen, die Intubation oder Extubation unter Aufsicht zu deren Kompetenzen. In Irland, Malta und Rumänien dürfen sie keine Medikamente verabreichen, sondern sind nur für die Unterstützung des Anästhesisten zuständig (Meeusen et al., 2010).

Anaesthesia Physician Assistant (APA) ist ein Fachassistentenberuf, jedoch ohne eine spezifische pflegerische Grundausbildung. Sie dürfen, vergleichbar mit den NAs, je nach Land unterschiedlich umfangreiche Aufgaben bei ASA I und II Patienten übernehmen (Meeusen et al., 2010).

Anaesthesia Technicians sind geringer qualifizierte Mitarbeiter. Sie übernehmen Hilfstätigkeiten wie beispielsweise Anästhesiemaschinen-Checks, den Patiententransport und Vor- und Nachbereitung. In den Anästhesieprozess und in die Überwachung von Patienten sind diese nicht involviert (Meeusen et al., 2010).

Land	Jahre an Grundausbildung	Diplom (D) oder Bachelor (B)	Jahre an Spezialisierung	Anaesthetic Nurse	Nurse Anaesthetists	Durchführung der Anästhesie bei ASA I-II Patienten
Österreich	3	D / B	1	✓		✗
Belgien	3	D / B	✗	✓*		✗
Bulgarien	3	D	1		✓	✓
Tschechien	4	B	2		✓	✓
Zypern	4	B	✗	✓		✗
Dänemark	3,5	B	2		✓	✓
Estland	3,5	B	4		✓	✓
Finnland	3,5	B	1,5	✓		✗
Frankreich	3	D	2		✓	✓
Deutschland	3	D / B	2	✓		✗
Griechenland	4	B	✗	✗	✗	✗
Ungarn	2	B	1		✓	✓
Island	4	B	2		✓	✓
Irland	3-4	B	✗	✗	✗	✗
Italien	3	B	✗	✗	✗	✗
Lettland	3	D	0,5	✓		✗
Litauen	3,5	B	1		✓	✓
Luxemburg	3	D	2		✓	✓
Malta	4	B	0,5	✓*		✗
Niederlande	4	B	3		✓	✓
Norwegen	3	B	1,5		✓	✓
Polen	4	B	2,5		✓	✓
Portugal	4	B	✗	✗	✗	✗
Rumänien	4	D	✗	✗	✗	✗
Slowakei	4	D	3		✓	✓
Slowenien	4	D	1		✓	✗
Spanien	3	B	1	✓		✗
Schweden	3	B	3,5		✓	✓
Schweiz	3-4	B	2		✓	✓
Türkei	?	?	4	AN-technicians		✗
Ukraine	3	B	0,5	✓*		✗

*kein Anästhesie Dekret (Update: In Finnland wurde die Ausbildung zur AN angehoben siehe Jeon et al., 2016)
D = Diplom; B = Bachelor

Tabelle 2: Darstellung der Pflege in der Anästhesie in Europa (Meeusen et al., 2010)

In den folgenden **16 Ländern** werden Nurse Anaesthetists ausgebildet und führen unter direkter oder indirekter Aufsicht eines Facharztes für Anästhesie selbstständig Anästhesierungen nach einem festgelegten Plan durch: Bulgarien, Tschechien, Dänemark, Estland, Frankreich, Ungarn, Island, Litauen, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Polen, Slowakei, Slowenien, Schweden und Schweiz. Die Ausbildungsdauer variiert zwischen einem und vier Jahren nach abgeschlossener Grundausbildung. In deren Guidelines wird ebenfalls darauf aufmerksam gemacht, dass vier Hände zur Narkoseeinleitung immer zu empfehlen sind: ein Anästhesist und NA, oder zwei NA (Meeusen et al., 2010).

In weiteren **12 Ländern** sind Anaesthetic Nurses tätig: Belgien, Griechenland, Italien, Malta, Portugal, Rumänien und Zypern. In diesen Ländern haben ANs keine weitere Qualifikation im Bereich der Anästhesiepflege, ihre Kompetenzen unterliegen der allgemeinen Pflegeausbildung.

In Österreich, Deutschland, Lettland, Finnland und Spanien ist eine weitere Spezialisierung zur Anaesthetic Nurse mit einer Dauer zwischen einem halben Jahr bis zu zwei Jahren verpflichtend (Meeusen et al., 2010).

Programm	DNK	FIN	ISL	NOR	SWE
Vor Praxis	2 J. RN	1 J. RN	2 J. RN	2 J. RN	1 J. RN
ECTS in der Grundausbildung	210	210	240	180	180
Jahre	2	1-1,5	2-3	1,5-2	1
ECTS in der Anästhesie Sonderausbildung	-	30-60	88-120	90-120	60
AN		AN			
NA	NA	-	NA	NA	NA
Master	-	-	MSc	MSc	MSc

Tabelle 3: Darstellung der nordischen Pflegeausbildung in der Anästhesie (Jeon et al., 2015)

In der Türkei, Irland, Schweden und dem UK gibt es noch die Anaesthesia Technicians. Sie übernehmen Hilfstätigkeiten wie beispielsweise die Überprüfung von Anästhesiemaschinen, den Patiententransport sowie die Vor- und Nachbereitung. Diese haben keine direkte Funktion in dem Anästhesieprozess und der Überwachung von Patienten (Meeusen et al., 2010).

Ausbildung in den nordischen Ländern

In den nordischen Ländern Dänemark, Finnland, Island, Norwegen und Schweden beschreiben Jeon, Lahtinen, Meretoja und Leino-Kilpi (2015), dass trotz ähnlicher Kultur, sozialer und politischer Gegebenheiten die Ausbildung sehr heterogen ist (siehe Tabelle 3) und eine Mobilität der Pflege in der Anästhesie zwischen den nordischen Ländern verhindert wird. Die allgemeine Pflegeausbildung dauert in den nordischen Ländern mindestens drei Jahre und endet in einer Qualifikation zur Registered Nurse (RN). Aufnahmekriterium zur Anästhesiepflegeausbildung ist mindestens ein Jahr Praxis in Finnland und Schweden, in den anderen Ländern mindestens zwei Jahre Berufspraxis. In Finnland beträgt die Ausbildungszeit zur Anaesthetic Nurse 3,5 Jahre und 210 ECTS. Die Ausbildungsdauer zu Nurse Anaesthetists in Schweden beträgt fünf Jahre und 240 ECTS im Vergleich zu Island mit bis zu neun Jahren Dauer und 360 ECTS. Beide können einen Masterabschluss der NA absolvieren. Diese Ausbildungsdauer könnte der Grund sein, warum Schweden die meisten NA hat, während Island die geringste Anzahl an NA in den nordischen Ländern hat.

Aufgabenverteilung zwischen Anästhesisten und Anaesthetic Nurses in Finnland

Vakkuri, Niskanen, Meretoja und Alahuhta (2006) beschreiben zum Zeitpunkt der Studie in Finnland die Zuordnung der Anästhesieaufgaben zwischen Ärzten und AN als großteils einheitlich (Tabelle 4). Der Beginn einer Vollnarkose, Durchführung der Kanülierung von Arterien und Zentralvenen wurden als Aufgaben den Anästhesisten zugeschrieben.

Die Aufgaben, die von einer AN durchgeführt und neu zugewiesen werden können, sind zum Beispiel: intravenöse Sedierungen in Verbindung mit Regionalanästhesie, Sedierungen außerhalb des Operationsaales sowie Extubation nach Vollnarkose. Eine kleine Minderheit der Befragten würde eine Aufgabenverteilung

Vorausgesetzt, ein Anästhesist ist in Bereitschaft, könnte eine Anästhesiepflegekraft die angeführten Aufgaben ausführen										
Aufgaben	66,67% Arzt (n = 64)					33,33% Pflege (n = 32)				
Zustimmung Skala	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Beginn der Anästhesie	8	26	14	52	0	6	16	13	62	3
Endotracheale Intubation	4	12	29	55	0	3	16	22	59	0
Kanülierung einer Arterie	3	8	11	77	1	0	16	22	59	0
Kanülierung einer zentralen Vene	0	1	5	93	1	0	0	13	87	0
Sedierung mit Opiaten nach Regionalanästhesie	44	44	5	7	0	53	31	13	0	3
Sedierung außerhalb des OP-Saales	11	23	24	41	1	18	22	22	38	0
Verlegung eines Patienten aus der PACU auf Normalstation	44	33	12	11	0	66	31	3	0	0
Behandlung eines ASA IV-Patienten in Allgemeinanästhesie nach AVO	17	32	27	24	0	50	22	22	6	0
Entfernung der Larynxmaske	42	38	10	10	0	41	25	9	19	6
Extubation auf der PACU	25	35	24	16	0	25	43	16	13	3
Narkose beenden und Extubation im OP-Saal	4	25	27	44	0	9	28	19	44	0
Labor Check und Transfusionsgabe	83	14	3	0	0	94	3	3	0	0

1 = stimme zu, 2 = stimme fast zu, 3 = stimme etwas nicht zu, 4 = stimme nicht zu, 5 = ich habe keine Meinung

Tabelle 4: Auszug der Befragung der leitenden Anästhesisten und leitenden Anästhesiepflegekräfte zu folgenden Aussagen zur Aufgabenverteilung, in Prozent (Vakkuri et al., 2006)

ausweiten, damit eine AN Vollnarkosen, einschließlich der endotrachealen Intubation, durchführen kann. Ein Grund dafür könnte der derzeitige Pflegeausbildungstand sein. Im Vergleich zu anderen nordischen Ländern ist es üblich, dass ein Anästhesist die präoperative Untersuchung durchführt, die Art der Anästhesie festlegt und einen ASA I-II als geeignet für die NA einstuft und diese die Anästhesie unter Supervision durchführt. 87% der Befragten bezeichnen den aktuellen Stand der AN-Ausbildung als unzureichend, um direkt nach der Ausbildung selbstständig zu arbeiten. Dies zeigt sich im Vergleich zu anderen nordischen Ländern, die NA ausbilden (Vakkuri et al., 2006).

Die überwiegende Mehrheit betrachtet Regionalanästhesien als Aufgabe der Anästhesisten. Die Einleitung der Vollnarkose sollte von Anästhesisten durchgeführt werden. Einige der Befragten beider Seiten waren bereit, Aufgaben neu zuzuweisen, damit Anästhesiepflegepersonen Narkosen einschließlich der endotrachealen Intubation bei ASA I-II Patienten durchführen können. In einigen Krankenhäusern, wo bereits Pflegenarkosen durchgeführt werden, können Anästhesiepflegepersonen in diesen Prozessen trainiert werden. Es wird eine Kompetenzerweiterung in der Ausbildung und Vertiefung empfohlen. Neben der Neuorganisation der Aufgaben sollte auch an einer Korrektur des Anästhesistenmangels gearbeitet werden (Vakkuri et al., 2006).

Patientenoutcome

In einem Review (Lewis, Nicholson, Smith & Alderson, 2014) wurde das klinische Outcome evaluiert, wenn Anästhesien von Anästhesisten, durch Pflegepersonen oder in Kombination dieser beiden in verschiedenen Settings durchgeführt wurden.

Über eine mögliche Überlegenheit einer Anästhesieform gegenüber einer anderen kann keine abschließende Aussage getroffen werden. Die Komplexität der perioperativen Versorgung, die geringe intrinsische Komplikationsrate im direktem Zusammenhang mit der Anästhesie und die potenziell verwirrenden Effekte in den untersuchten Studien, die alle nicht randomisiert waren, machen es unmöglich, eine endgültige Antwort auf die Überprüfungsfrage zu geben. Es ist unwahrscheinlich, dass eine randomisierte, kontrollierte Studie durchgeführt wird, da sie logistische Schwierigkeiten hinsichtlich der Verschleierung der Zuordnung und der Verblindung von Teilnehmern und Personal mit sich bringt. Darüber hinaus kann eine Randomisierung für Gesundheitsdienstleister, Forschungsethikkomitees, Patienten, insbesondere Hochrisikopatienten und -verfahren inakzeptabel sein. In der Zwischenzeit könnten Krankenhausdaten gesammelt oder verarbeitet werden, um individuelle Patientenanalysen zu ermöglichen.

Vorteile der Certified Registered Nurse Anaesthetists in den USA

CRNAs haben bessere Chancen für eine höhere Mitarbeitervergütung (median 158.092 USD im Jahr), weniger geographische Einschränkungen innerhalb der USA (CRNAs können in allen Staaten praktizieren), breitere Verteilung der Studienplätze (111 akkreditierte CRNA-Programme), geringere Ausbildungskosten (median 50.077 USD), größeres Praxisumfeld sowie Beschäftigungsmöglichkeiten. Die CRNA-Ausbildung erweist sich als praktischer und wirtschaftlicher als ein AA-Studium (MacIntyre et al., 2014).

In der Studie von Cintina, Hogan, Schroeder, Simonson und Quraishi (2018) wird eine Zusammenfassung der Kosten- und Ertragsauswirkungen verschiedener Bereitstellungsmodelltypen von 2011 bis 2012 in den USA dargestellt. Anschließend wurde unter Verwendung der Medicare-Anspruchsdaten ein Satz von Verteilungen von Anästhesiediensten über verschiedene Zustände generiert. Medicare verlangt, dass zu Abrechnungszwecken die Anästhesieabgabe für Medicare-Patienten im Einklang mit der staatlichen SOP steht und die Staaten nach dem Grad der SOP-Einschränkungen organisiert sind. Nach dem Resultat einer

einjährigen Beobachtung von Cintina et al. (2018) unter idealen Bedingungen wurde die Anzahl der situativen Patienten, mit der durchschnittlichen Frequenz von vier Eingriffen pro Tag, in jeder Station festgestellt und die Einnahmen mit den Kosten gegenübergestellt (siehe Tabelle 5). Des Weiteren wurde eine Simulation mit tagesklinischen Eingriffen und ambulanten Eingriffen mit sieben Patienten am Tag eruiert. Die Resultate sind identisch zu den stationären Eingriffen (Cintina et al., 2018).

		Einnahmen	Kosten	Einnahmen minus Kosten
Anästhesist allein		338,78	400,12	-61,34
CRNA alleine		338,78	194,35	144,44
Ärztliche Aufsicht	1:1	338,78	594,47	-255,68
	1:2	338,78	394,41	-55,62
	1:3	338,78	327,72	11,07
	1:4	338,78	295,38	44,41
Supervision 1:5+		260,20	261,47	-1,27

Definiert sind jeweils vier Narkosen pro Tag in jeder Station, in USD.

Tabelle 5: Gegenüberstellung der Einnahmen und Kosten von stationären Eingriffen (Cintina et al., 2018).

Die Ergebnisse der Simulation zeigen eine mögliche Einsparung aufgrund von Änderungen in der Verteilung der Anästhesieanwender. Wie zum Beispiel, wenn ein CRNA nach den gültigen SOPs für den gesamten Eingriff zuständig ist und ein Anästhesist nur bei Bedarf oder Problematiken hinzugezogen wird. Wenn alle Anästhesiemodelle auf ein CRNA-Modell umgestellt werden würden, würden die Gesamtkosten von ca. 7,4 Mrd. USD auf ca. 4,5 Mrd. USD gesenkt. Dies entspricht einer Einsparung von ca. 2,9 Mrd. USD pro Jahr bei den Anbieterkosten (Cintina et al., 2018).

Die Anästhesiedienstleistungen in den USA im Medicare werden nach einer fixen Berechnungsformel dokumentiert, die in den Centers for Medicare and Medicaid Service (CMS-Handbuch) beschrieben ist. Diese werden von CRNA oder einem Anästhesisten eingereicht. Die Anästhesiedienstleistungen im Jahr 2016 wurden zu 49,6% (50.580) durch CRNAs Anästhesieanbieter und zu 48,3% (49.201) durch Anästhesisten betreut (Quraishi, Jordan & Hoyem, 2017).

Der Trend der zugelassenen Dienstleistungen in der Gesamtanästhesie ist steigend. Im Jahr 2000 waren es 10.006.743 und im Jahr 2014 konnten 15.123.395 dokumentiert werden. Dies zeigt eine Steigerung von 3,1% der Anästhesiedienstleistungen pro Jahr über diese 15 Jahre. Im Jahr 2000 betrug die Kosten 2.857.482.250 USD und stiegen auf 3.683.483.517 USD im Jahr 2014 mit der Steigerung von 2,1% pro Jahr.

In diesem Trend von 2000 bis 2014 wurde ersichtlich, dass die QZ (CRNA alleine) Dienstleistungen von 10,9% auf 21,7% anstieg, sowie die AA (Anästhesisten alleine) von 33,2% auf 25,8% abnahm. Während der 15-jährigen Studiendauer ist ein deutlicher Anstieg in der Verwendung des QZ-Modifikator ersichtlich. Dies kann von verschiedenen Faktoren abhängen: der Änderung der Anästhesieanbieternutzung, der Erhöhung der CRNA-Vollversorgung, sowie am AD-Modifikator, in dem CRNAs unter Supervision mit Ärzten zusammenarbeiten.

Im AD-Modifikator hat der Anästhesist im Gegensatz zu anderen Modellen die Verantwortung über vier Operationssäle, dies hat einen niedrigeren Erstattungssatz zur Folge.

Ein weiterer Grund für die Steigerung des QZ-Trends ist, dass in mehr Einrichtungen die Wichtigkeit der Personalkosten erkannt wird. Die Nutzung des QZ ermöglicht eine kostengünstigere und gesetzeskonforme Nutzung der Anästhesiearbeitskräfte. Idealerweise arbeiten CRNA an der Spitze ihrer Ausbildung, Zertifizier-

rung und rechtlichen Gegebenheiten im Team mit perioperativen Experten wie Anästhesisten, Chirurgen und weiteren medizinischen Dienstleistern. Der QZ-Modifikator bietet Flexibilität, Kostenreduktion und widerspricht nicht der Legislative der USA (Quraishi et al., 2017).

Diskussion und Ausblick

Weltweit sind Pflegepersonen im Bereich der Anästhesie tätig. Seit fast 150 Jahren praktizieren spezialisierte, gut ausgebildete Anästhesiepflegekräfte, die maßgeblich an der Weiterentwicklung der Anästhesiepraxis beteiligt waren (Meeusen et al., 2012). Durch unterschiedliche historische Hintergründe sind die Verantwortlichkeit, Aufgaben sowie Rollenverteilung sehr divergent, wie die analysierten Arbeiten zeigten. Diese Heterogenität in der Edukation im europäischen Raum resultiert in einigen Problemen. Aus Gründen der Patientensicherheit, eines vergleichbar hohen Standards in allen europäischen Ländern und der Mobilität zwischen den Staaten wäre eine Vereinheitlichung der Ausbildung, ähnlich wie es in anderen Studienrichtungen bereits durch den Bologna-Prozess geschehen ist, von Vorteil. Eine Anhebung des Ausbildungsniveaus und der Kompetenzen ist eine Möglichkeit, dem Fachärztemangel im Bereich der Anästhesie entgegenzuwirken, den Beruf des Anästhesiepflegers/der Anästhesiepflegerin attraktiver zu machen und somit die Patientenversorgung zu garantieren.

Länderspezifische Unterschiede der Ausbildung und Kompetenzen

Mehrere Studien vergleichen die Ausbildung in der Anästhesiepflege in verschiedenen Ländern (Meeusen et al., 2010; Jeon et al., 2015; Vakkuri et al., 2006). Die Analyse zeigt, dass die Ausbildung aktuell sehr unterschiedlich ist. Eine grobe Einteilung in NA und AN ermöglicht den Vergleich der Systeme. Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass eine Vereinheitlichung mit einer Anhebung des Ausbildungsgrades auf das Niveau eines NA viele Vorteile bringt, wie zum Beispiel garantierte Patientensicherheit und -versorgung. Empfohlen wird eine internationale Standardausbildung der Pflege im Anästhesiebereich. Dies ermöglicht eine professionelle Mobilität im europäischen Raum, sowie gesteigertes Ansehen der Berufsgruppe und Flexibilität der Teamrollen während der gesamten Betreuung des Patienten. Dadurch kann einem prognostizierten Personalmangel entgegengewirkt und flexibel auf Patientenbedürfnisse reagiert werden.

Lewis et al. (2014) untersuchten klinische Outcomes bei Durchführung der Anästhesie durch Mediziner, CRNAs oder in Kombination dieser beiden. Es konnte keine Überlegenheit einer Anästhesieform gegenüber einer anderen getroffen werden. Aufgrund der Komplexität der perioperativen Versorgung, der geringen intrinsischen Komplikationsrate im direkten Zusammenhang mit der Anästhesie und der inkongruenten Datensätze lassen sich keine eindeutigen Aussagen über eine Überlegenheit des Anwenders treffen.

Eine Kompetenzerweiterung der Pflege, ähnlich der eines CRNAs, könnte sich positiv auf das Gesundheitssystem auswirken.

Kosten im Gesundheitssystem

Zu den Kosten des Pflegepersonals in Europa konnten keine validen Daten gefunden werden. Aus diesem Grund wurden in dieser Arbeit die Studien aus dem amerikanischen Raum analysiert (MacIntyre et al., 2014; Cintina et al., 2018; Quraishi et al., 2017). MacIntyre et al. (2014) gehen besonders auf den Vergleich der CRNA und AA ein. Die Ausbildungskosten der CRNA sind geringer, es gibt mehr Studienplätze, ein größeres Praxisfeld sowie Beschäftigungsmöglichkeiten mit besserem Verdienst. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse von Cintina et al. (2018) zeigt, dass eine

selbstständige Durchführung von Anästhesien durch CRNAs die Kosten für das Gesundheitssystem um 38 % senken würde. Daten aus dem Jahr 2016 zeigen, dass in den USA bereits 49,6 % der Anästhesien von CRNA und 48,3 % von Anästhesisten durchgeführt wurden (Quraishi et al., 2017).

Vorteile einer Kompetenzerweiterung

Die Ausbildung in der Anästhesiepflege befindet sich aktuell in vielen Ländern im Wandel. Eine generelle Anhebung der Ausbildung und folglich der Kompetenzen auf das Niveau eines NA wird vielerorts angestrebt. Es gab 2014 in Österreich schon Bestrebungen durch die GÖG, durch die Ärztekammer sowie durch den ÖBAI, die Kompetenzen des Anästhesiepflegepersonals auf das Niveau eines NAs anzuheben. Bisher sind die Kompetenzen aber weiter auf die eines ANs beschränkt (Schaffer, 2018). Trotz Daten aus Ländern, die die Vorteile einer Kompetenzerweiterung belegen, versanden Bestrebungen in Österreich immer wieder. Eine nötige legislative Umstrukturierung ist derzeit nicht in Aussicht. Es fehlen aktuelle Personaldaten, um eine genaue Bedarfsanalyse im Anästhesiebereich zu erheben und zielgerichtete Studien zu ermöglichen. Daher wurden zur Beantwortung der Frage nach Vorteilen der Kompetenzerweiterung in Österreich Daten aus Europa herangezogen.

In 16 europäischen Ländern arbeiten NA unter direkter oder indirekter Aufsicht eines Facharztes und führen selbstständig Anästhesierungen nach festgelegten SOPs durch. In 12 Ländern arbeiten AN (Meeusen et al., 2010). Österreich ist eines der wenigen Länder, in denen eine Weiterqualifizierung dafür nötig ist. Das Ausbildungsniveau in Österreich ist im europäischen Vergleich sehr hoch. Der Unterschied zum Niveau des NA ist somit nur gering und eine Kompetenzerweiterung wäre einfach durchzuführen.

Ein Vorteil der Kompetenzerweiterung wäre die Sicherung der Qualität in der Ausbildung in der Anästhesiepflege. Eine international anerkannte Ausbildung ermöglicht eine professionelle Mobilität im europäischen Raum. Die Aufgabenerweiterung im Rahmen der pflegerischen Kernkompetenz und die Anhebung des Niveaus erhöhen das Gewicht der Pflegeperson bei Zusammenarbeit oder Konflikten mit anderen Berufsgruppen. Das Resultat ist die soziale Anerkennung des Fachgebietes und seiner Repräsentanten und dadurch bedingt eine gesteigerte Attraktivität des Berufsbildes.

Zurzeit gibt es rechtliche Limitierungen, die die Aufgaben der Anästhesiepflege beschränken. Diese werden demonstrativ aufgezählt:

- Die Anästhesiepflege umfasst die Beobachtung, Betreuung, Überwachung und Pflege von Patienten vor, während und nach der Narkose sowie die Mitwirkung bei Narkosen insbesondere die
 - Mitwirkung an der Reanimation und Schocktherapie,
 - Mitwirkung an sämtlichen Anästhesieverfahren,
 - Mitwirkung an der Überwachung und Funktionsaufrechterhaltung der apparativen Ausstattung (Monitoring, Beatmung, Katheter und dazugehörige Infusionssysteme),
 - Mitwirkung an der Schmerztherapie,
 - eigenständige Überwachung und Betreuung schwerstkranker und ateminsuffizienter Patienten mit invasiven und nichtinvasiven Methoden (GuK BGBl. I Nr.75/2016, § 20).

Die Erweiterung folgender Kompetenzen unter direkter oder indirekter Aufsicht eines Anästhesisten sind erstrebenswert:

- der selbstständige Beginn, Aufrechterhaltung sowie Ausleitung einer Allgemeinanästhesie bei ASA I-II Patienten aller Altersklassen, Analgosedierung im Rahmen von diagnostischen Verfahren und zur operativen Überwachung der Patienten mit Regionalanästhesie nach festgelegten SOPs

- Durchführung von standardisierten Befunden wie der Blutgasanalyse und EKG sowie in Bezug darauf die Beurteilung eines Handlungsbedarfs
- die selbstständige Beurteilung und Entscheidung über die Verlegung aus der postoperativen Überwachung
- die Dokumentation der selbstständig durchgeführten Anästhesiemaßnahmen sowie Auskunft über die durchgeführten Anästhesieverfahren geben

Limitationen

Limitationen der Arbeit sind die definierten Ein- und Ausschlusskriterien, die in einem Selektionsbias resultieren könnten, weiters beschränkte sich die Suche auf kostenlose Datenbanken wie Medline via PubMed, Medline via EBSCO, CINAHL via EBSCO, sowie Fachgesellschaften wie OdAsanté, IFNA und SIGA-FSIA. Die Heterogenität der Studien erschwert einen direkten Vergleich. In einigen Studien wurde das Setting (z. B. Zentrum KH oder peripheres KH), der Schweregrad der OP bzw. Morbidität des Patienten nicht berücksichtigt. Außerdem wird auf Faktoren wie die Demographie und die Qualität des Operateurs nicht eingegangen. Zur Anästhesiepflege in Österreich gibt es nur wenige Daten. Trotz Registrierung der Gesundheitsberufe gibt es nur allgemeine Zahlen zum Pflegeberuf, jedoch keine Zahlen zu den einzelnen Spezialisierungen wie der Anästhesiepflege.

Nach Rückfrage per Telefon sowie per Mail beim Gesundheitsministerium, in der Landessanitätsdirektion, bei der Registrierungsstelle und bei der Anästhesiegesellschaft konnten keine Zahlen zum Anästhesiepersonal evaluiert werden, ebenso wenig wie die Kosten. Die Literaturrecherche zeigte wenig wissenschaftliche Arbeiten zur Anästhesiepflege im deutschsprachigen Raum.

Ausblick für die Pflegepraxis

Es wird empfohlen, das Bildungssystem und die Mindestanforderungen an die Ausbildung der Pflege im Fach der Anästhesie zu harmonisieren, um die internationale Vergleichbarkeit sowie die Qualität der Versorgung zu gewährleisten (Jeon et al., 2015).

Die überregionale Etablierung von Allgeminstandards für NA nach IFNA Guidelines in der Anästhesiepflege sichert die bestmögliche Patientenversorgung. Dazu zählen Überwachungs-, Praxis-, Ausbildungs- und ethische Standards (Meeusen et al., 2016). Österreich ist Mitglied in der IFNA, bietet aber bis dato keine Ausbildung und keine Kompetenzen auf dem Niveau der NA an. Ein Vorteil der Kompetenzerweiterung wäre die Sicherung der Qualität in der Ausbildung in der Anästhesiepflege. Der Unterschied zum Niveau des NA ist nur gering und eine Kompetenzerweiterung wäre einfach durchzuführen.

Eine Vereinheitlichung der Ausbildung ist aus Gründen der Patientensicherheit und Versorgungsqualität wünschenswert. Die Länder, die mit einem Mangel an Anästhesisten rechnen, sollten Arbeitsmodelle aus anderen Ländern prüfen, die derzeit mit weniger Ärzten und mit mehr Nurse Anaesthetists zusammenarbeiten (Meeusen et al., 2010).

Ausblick für die Pflegeforschung

Speziell in Österreich fehlen Daten, die eine Analyse der aktuellen Situation sowie der potenziellen Kompetenzerweiterung ermöglichen. Um gezieltere Datenerhebungen zu erstellen, ist eine Registrierung des spezialisierten Pflegepersonals notwendig. Trotz Registrierung der Gesundheitsberufe gibt es nur allgemeine Zahlen zum Pflegeberuf, jedoch keine Zahlen zu den einzelnen Spezialisierungen wie der Anästhesiepflege. Der Bedarf an wissenschaftlicher Literatur zur Anästhesiepflege in Österreich ist hoch. Weitere wissenschaftliche Untersuchungen werden benötigt, um Bestrebungen nach einer Anhebung der Kompetenz auf das Niveau eines Nurse Anaesthetists zu fundieren.

Literatur

- Bates, M. J. (1989). *The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface*. <https://pages.gseis.ucla.edu/faculty/bates/berrypicking.html> (29.01.2020).
- Cintina, I., Hogan, P. F., Schroeder, C., Simonson, B. E., & Quraishi, J. A. (2018). *Cost Effectiveness of Anesthesia Provider and Implications of Scope of Practice in a Medicare Population*. *Nursing Economic\$,* 36(2), 67–73.
- Dudziak, R., & Van Aken, H. (2007). *Arzt oder technischer Assistent? – Zur Geschichte der Beteiligung des Krankenpflegepersonals bei der Durchführung von Narkosen in der Bundesrepublik Deutschland*. *Anästh Intensivmed,* 48, 470–476.
- *Gesundheits- und Krankenpflegegesetz BGBl. I Nr. 75/2016. Sonderausbildungen in der Intensivpflege, in der Anästhesiepflege und in der Pflege bei Nierenersatztherapie*. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011026> (19.11.2018).
- Jeon, Y., Lahtinen, P., Meretoja, R., & Leino-Kilpi, H. (2015). *Anaesthesia nursing education in the Nordic countries*. Literature review. *Nurse Education Today*. doi: 10.1016/j.nedt.2015.01.015.
- Lehmann, Y. (2014). *Anästhesie. Qualifizierung für die Anästhesie(pflege) im Wandel*. *Intensiv,* 5(14), 271–275. doi: 10.1055/s-0034-1389580.
- Lewis, S. R., Nicholson, A., Smith, A. F., & Alderson, P. (2014). *Physician anaesthetists versus non-physician providers of anaesthesia for surgical patients (Review)*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.CD010357.pub2.
- McIntyre, P., Stevens, B., Collins, S., & Hower, I. (2014). *Cost of Education and Earning Potential for Non-Physician Anesthesia Providers*. *AANA Journal,* 82(1), 25–31.
- Meeusen, V., Zundert, A., Hoekman, J., Kumar, C., Rawal, N., & Knape, H. (2010). *Composition of the anaesthesia team: a european survey*. *European Society of Anaesthesiology*. Published online. doi: 10.1097/EJA.0b013e32833d925b.
- Meeusen, V., Quелlette, S., Horton, B., & the IFNA Board of Officers (2016). *The global organization of nurses in anesthesia: The International Federation of Nurse Anesthetists*. *Trends in Anaesthesia and Critical Care,* 6. doi: 10.1016/j.tacc.2016.03.001.
- Meeusen, V., Van Zundert, A., Knape, H., & Gatt, S. (2012). *History of non-medical professionals in anaesthesia. Part 2*. *ACOURN Journal,* 25 (2) Winter 2012.
- Pasch, T. (2010). *Die Zukunft der Anästhesiologie: vier Säulen oder mehr?* *Anästh Intensivmed,* 51, 550–558.
- Quraishi, J. A., Jordan, L. M., & Hoyem, R. (2017). *Anesthesia Medicare Trend Analysis Shows Increased Utilization of CRNA Services*. *AANA Journal.* 85(5), 375–383.
- Schaffer, D. (2018). *Professionalisierung der Krankenpflege mit Blick auf die Anästhesiepflege*. *ÖGKV Zeitschrift,* 71(6), 36–38.
- Sturma, A., Ritschl, V., Dennhardt, S., & Stamm, T. (Hg.) (2016). *Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben*. Berlin: Springer Verlag. doi: 10.1007/978-3-662-49908-5.
- Von Elm, E., Schreiber, G., & Haupt, C. C. (2019). *Methodische Anleitung für Scoping Reviews (JBI-Methodologie)*. *Z. Evid. Fortbild. Qual. Gesundh.wesen (ZEFQ),* 143. doi: 10.1016/j.zefq.2019.05.004.
- Vakkuri, A., Niskanen, M., Meretoja, O. A., & Alahuhta, S. (2006). *Allocation of tasks between anesthesiologists and anesthesia nurses in Finland*. *ACTA Anaesthesiologica Scandinavica*. doi: 10.1111/j.1399-6576.2006.01036.x.
- Wilson, W. O. (2012). *Nurse Anesthesia. A Past, Present, and Future Perspective*. *Nurs Clin Am (47)*. Published online. doi: 10.1016/j.cnur.2012.02.010.
- ÖGARI (2018). <https://www.medinlive.at/wissenschaft/fachgesellschaft-wart-vor-anaesthesisten-mangel> (20.06.2019).

Anhang

Autor/Jahr/Land	Studiendesign/ Stichprobe	Messinstrumente/ Datenerhebung	Ziel/Prozedere	Ergebnisse
<p>Meeusen, Van Zundert, Hoekman, Kumar, Rawal & Knape</p> <p>2010</p> <p>Niederlande</p>	<p>multizentrisch, retrospektiv</p> <p><u>Stichprobe:</u> 31 europäische Länder</p> <p>An nationale Vertreter der Anästhesiologie, Union der europäi- schen Fachärzte, Inter- national Federation of Nurse Anaesthetists.</p> <p>Alle relativen Beleg- schaftszahlen werden pro 100.000 Perso- nen angegeben. Bevölkerungsstatistik wurde von der WHO 01.01.2008 zur Ver- fügung gestellt.</p>	<p>Quantitative Befragung mittels Fragebogen</p> <p>Erhebung des Anästhesiepersonals. Gesamtzahl der Anäs- thesisten, des Pflegeper- sonals in der Anästhesie und deren Unterteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbildungszeit ▪ Beteiligung in prä-, peri- sowie post- operativen Phasen ▪ Spezifische Aufgaben ▪ Direkte/indirekte Auf- sicht eines Mediziners ▪ Mitgliedschaft in einer Anästhesiegesellschaft 	<p>Die Anästhesiebeleg- schaft in Europa ist unterbesetzt und ent- spricht möglicherweise nicht den wachsenden Anforderungen.</p> <p>In dieser Studie werden die Verfügbarkeit sowie Rollen und Funktion der nicht-ärztlichen An- ästhesiemitgliedern in Europa untersucht.</p>	<p>Diese Studie zeigt die Heterogenität und Viel- falt der Pflege in der Anästhesie in Europa.</p> <p>Hauptkategorien der Pflege in 31 euro- päischen Ländern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 Nurse Anaesthetists ▪ 5 Anaesthetic Nurses ▪ 7 Anaesthetic Nurses (ohne Zusatz Ausbildung) ▪ 3 Anaesthesia Technicians <p>Eine Vereinheitlichung der Ausbildung ist aus Gründen der Patienten- sicherheit und Ver- sorgungsqualität wün- schenswert. Die Länder, die mit einem Mangel an Anästhesisten rechnen, sollten Arbeitsmodelle aus anderen Ländern prüfen, die derzeit mit weniger Ärzten und mit mehr Nurse Anaesthetists zusammenarbeiten.</p>
<p>Jeon, Lahtinen, Mere- toja & Leino-Kilpi</p> <p>2015</p> <p>Finnland</p>	<p>Scoping Review Literatur wurde mittels deduktiver Inhalts- analyse beurteilt.</p> <p>16 inkludierte Artikel Die Daten wurden in Häufigkeiten und Pro- zentsätzen quantifiziert.</p> <p><u>Einschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studien aus nordischen Ländern, die die Ausbildung nach erfolgter Registrierung beschreiben ▪ Studien aus einer europäischen und globalen Perspektive, die nordische Länder enthielten ▪ Keine zeitliche oder sprachliche Einschränkung <p><u>Ausschlusskriterien:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studien ohne nordische Länder ▪ Fachausbildungen anderer Fachbereiche ▪ Studien der Grundausbildung der Krankenpflege 	<p>Pflege in der Anästhe- sie Ausbildung in: Finnland, Norwegen, Schweden, Dänemark, Island</p> <p>Analysierte Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ System der Pflegeausbildung ▪ Zugangsvoraus- setzungen ▪ ECTS ▪ Dauer und Titel ▪ Umfang der Prakti- schen Ausbildung 	<p>Analyse der Kranken- pflegeausbildung nach der Registrierung in Anästhesie in den nordischen Ländern.</p>	<p>Diese Studie zeigt hetero- gene Ausbildungen in den nordischen Ländern.</p> <p>Die heterogenen Aus- bildungen führen zu unterschiedlichen Ergeb- nissen und Kompetenzen. Zukünftige Studien, die sich mit der Ausbildung zur Nurse Anaesthetist und Anaesthetic Nurse und deren Kompetenz in der Anästhesie beschäftigen, können die Effektivität der Ausbildung bewerten. Es wird empfohlen, das Bildungssystem und die Mindestanforderungen an die Ausbildung zur Pflege in der Anästhe- sie zu harmonisieren, um die internationale Vergleichbarkeit sowie die Qualität der Versor- gung zu gewährleisten.</p>

Tabelle 6: Tabellarische Darstellung der einbezogenen Publikationen

Autor/Jahr/Land	Studiendesign/ Stichprobe	Messinstrumente/ Datenerhebung	Ziel/Prozedere	Ergebnisse
Vakkuri, Niskanen, Meretoja & Alahuhta 2006 Finnland	multizentrisch, retrospektiv Stichprobe: 87 leitende Anästhesisten 32 leitenden Anästhesie Pflegepersonen 45 Krankenanstalten Rücklaufquote: 87% der Anästhesisten 100% Anästhesie Pflegepersonen	Quantitative Befragung mittels Fragebogen in Finnland Der Fragebogen enthielt 27 Beispielaufgaben zu den aktuellen Praktiken. Gefragt wurde, welche von Pflegepersonen durchgeführt wurden und welche Praktiken mit und ohne Anwesen- heit eines Anästhesisten durchgeführt wurden. Im zweiten Teil wurden die gleichen 27 Beispielaufgaben gelistet und gefragt, welche Aufgaben an Anästhesie Pflege- personen weiter delegiert werden könnten.	Aufgrund des Mangels an Anästhesisten in Finn- land wurde im Jahr 2003 eine Umfrage durch- geführt, um die aktuelle Praxis und das Potenzial für eine Reorganisation der Aufgabenverteilung zwischen Anästhesisten und der Pflege in der Anästhesie zu evaluieren.	Die Ärzte und Pflege- personen berichteten sehr ähnlich über die Aufgabenverteilung. Anästhesisten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeinanästhesie ▪ Regionalanästhesie ▪ Arterieller Zugang ▪ Zentralvenöser Zugang Unterschiedliche Ant- worten gab es bei: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeinanästhesien ▪ Intravenöse Analgosedierung mit Regionalanästhesie ▪ Analgosedierungen außerhalb des OPs ▪ Extubation 87% der Befragten be- zeichnen den aktuellen Stand der Anaesthetic Nurse Ausbildung frisch nach der Ausbildung als unzureichend im Ver- gleich zu anderen nordi- schen Ländern, die Nurse Anaesthetists ausbilden.
Lewis, Nicholson, Smith & Alderson 2014	Systematic Review von sechs nicht ran- domisierten Studien: 5 große retrospektive Kohortenstudien 1 kleine retrospektive Kohortenstudie	Es wurde eine nar- rative Synthese der unterschiedlichen Studien durchgeführt sowie das Risiko der Bias erhoben. Erhoben wurden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mortalität ▪ Komplikationen ▪ Outcome ▪ Allgemein- ästhesie oder Regionalanästhesie ▪ Durchgeführt von Pflegekräften oder Anästhesisten. 	Steigende Anforderungen an die Gesundheitssys- teme sowie ein prognos- tizierter Personalmangel und die derzeitige Beto- nung der Kostensenkung machen diese Studie zu einer zeitnahen und wichtigen Überprüfung. Die Autoren hoffen, dass dies zu einer Steigerung des Vertrauens in die Fähigkeiten der Pflege in der Anästhesie innerhalb der Anästhesiegemein- schaft und möglicher- weise zu einer größeren Flexibilität der Teamrollen innerhalb und zwischen den Ländern führen kann, abhängig von den Be- dürfnissen der Patienten.	Es kann keine defini- tive Aussage über die mögliche Überlegenheit einer Art der Anästhesie gegenüber einer anderen getroffen werden. Die Komplexität der peri- operativen Versorgung, die geringe intrinsische Komplikationsrate im direkten Zusammenhang mit der Anästhesie und die potenziell verwir- renden Effekte in den untersuchten Studien, die alle nicht randomisiert waren, machen es un- möglich, eine endgültige Antwort auf die Über- prüfungsfrage zu geben. Aufgrund der inkongru- enten Datensätze lassen sich keine eindeutigen Aussagen treffen.

Fortsetzung Tabelle 6: Tabellarische Darstellung der einbezogenen Publikationen

Autor/Jahr/Land	Studiendesign/ Stichprobe	Messinstrumente/ Datenerhebung	Ziel/Prozedere	Ergebnisse
<p>MacIntyre, Stevens, Collins & Hewer</p> <p>2014</p> <p>USA</p>	<p>multizentrische Datenerhebung</p> <p>Die erhobenen Daten stammen von Schulwebseiten und Gehaltsdatenbanken und setzen sich zusammen aus den Studiengebühren und den Gesamtkosten für den Abschluss des öffentlichen oder privaten Studiums.</p> <p>Exkludiert wurden Kosten für Kredite, Ausrüstung, Unterkunft und Reisekosten, sowie die Kosten der Grundausbildung der CRNAs und Anesthesiologist Assistants (AAs) vor Beginn eines BSc-Abschlusses.</p>	<p>Der "Council on Accreditation of Nurse Anesthesia Educational Programs" listet 111 Ausbildungsprogramme.</p> <p>CRNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 60 private und 48 öffentliche wurden inkludiert ▪ 3 wurden exkludiert <p>Die „American Academy of Anesthesiologist Assistants“ listet 8 Ausbildungsprogramme:</p> <p>AA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7 private ▪ 1 öffentliche 	<p>Vergleich der Kosten der CRNA- und der AA-Ausbildung sowie Verdienstpotezial von CRNA und AA.</p>	<p>Ausbildungskosten: CRNA 37.242 USD öffentlich 61.345 USD privat 50.077 USD median mit 28 Monaten Dauer.</p> <p>AA 68.210 USD öffentlich 77.155 USD privat 76.037 USD median mit 25,9 Monaten Dauer.</p> <p>Mitarbeitervergütung in 2011 CRNA median 158.092 USD</p> <p>AA median 127.020 USD</p>
<p>Cintina, Hogan, Schroeder, Simonson & Quraishi</p> <p>2018</p> <p>USA</p>	<p>Es wurde eine Wirtschaftlichkeitsanalyse durchgeführt in der die Qualität, Quantität, Gesamtkosten des Anästhesiedienstes, der erbrachten Leistung in der Zeit von 2011–2012 analysiert wurde.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzahl der Patienten an einem Tag ▪ Umrechnungsfaktoren pro Prozedere ▪ Merkmale eines Anästhesieverfahrens: Basiseinheit und Zeiteinheit, beide sind für den Erstattungsbetrag von Bedeutung ▪ Simulation der Behandlung in stationären oder ambulanten Patienten ▪ Dies ergibt den empirischen beobachteten Medianwert für Zeiteinheit und Basiseinheit. 	<p>Es wird eine Zusammenfassung der Kosten- und Ertragsauswirkungen verschiedener Bereitstellungsmodelltypen dargestellt. Anschließend wird unter Verwendung der Medicare-Anspruchsdaten ein Satz von Verteilungen von Anästhesiediensten über verschiedene Zustände generiert. Medicare verlangt, dass zu Abrechnungszwecken die Anästhesieabgabe für Medicare-Patienten im Einklang mit der staatlichen SOP steht und die Staaten nach dem Grad der SOP-Einschränkungen organisiert sind.</p>	<p>Zwei Ziele: Bestätigung der Studie aus dem Jahr 2010 in der:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Darstellung des Simulationsmodelles für die Kostenwirksamkeit des Anästhesieanbieters, wonach unabhängig agierende CRNAs das kostengünstigste Modell darstellen. 2. Anwendung dieses Bereitstellungsmodelles auf zwei Verteilungen der angewendeten Anästhesiemodelle wie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ CRNAs, die unabhängig agieren, ▪ Anästhesisten, die alleine agieren. <p>Diese Bereitstellungsmodelle werden geschätzt und mit den Kosten verglichen.</p>	<p>Simulationsergebnisse 2011–2012:</p> <p>Selbstständige Anästhesiedurchführung durch CRNAs im Vergleich zu Medizinern würde die Kosten um 38% senken durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Absetzen des teuersten Modelles des 1:1 Verhältnisses, das mit 10–39% eine relativ große Anzahl ausmacht, abhängig von den SOPs. ▪ Absetzen des 1:2–4 Modelles das relativ teuer und eine kleine Fallzahl ausmacht, 7%–29% je nach SOPs. <p>Das Modell, bei der die CRNA in jedem Fall das gesamte Verfahren durchführt und ein Anästhesist nur bei Besonderheiten oder Komplikationen hinzukommt, zeigt eine Reduktion der Gesamtkosten von 7,4 Mrd. USD auf 4,5 Mrd. USD. Wenn alle Bereitstellungsmodelle mit einem festen CRNA Modell ersetzt würden, entspricht die Einsparung 2,9 Mrd. USD pro Jahr beim Gehalt der Anbieterkosten.</p>

Fortsetzung Tabelle 6: Tabellarische Darstellung der einbezogenen Publikationen

Autor/Jahr/Land	Studiendesign/ Stichprobe	Messinstrumente/ Datenerhebung	Ziel/Prozedere	Ergebnisse																					
Quraishi, Jordan & Hoyem 2017 USA	<p>Retrospektive Studie von Medicare-Daten von 2000–2014</p> <p>Trendanalyse der Gebühren für Anästhesiedienstleistungen sowie Bezahlungen von CRNAs und Anästhesisten.</p> <p>Diese Studie bezieht sich nur auf CRNA und Anästhesisten. Anästhesieassistenten wurden exkludiert, da ihre Anzahl zu gering ist.</p>	<p>Verwendete Datensätze: Healthcare Common Procedure Coding System (HCPCS), Current Procedural Terminology (CPT)</p> <p>Zur Identifizierung des Anästhesiedienstes wurden CMS Abrechnungsmodifikatoren verwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ AA Anästhesist allein ▪ AD Ärztliche Aufsicht 1:<4 CRNA ▪ QK Ärztliche Aufsicht 1:>4 ▪ QY Ärztliche Aufsicht 1:1 ▪ CRNA mit Anästhesist Aufsicht ▪ QX CRNA mit Mediziner ▪ QZ CRNA ohne Mediziner 	<p>CRNAs sind so ausgebildet und geschult, dass sie das Gesamtspektrum der Anästhesie abdecken.</p> <p>Dadurch stellte sich die Frage nach der besten Vorgehensweise der Abrechnung der Anästhesiedienste. Es wurden die nationalen Trends in der Abrechnung bei CRNAs und Anästhesisten analysiert.</p>	<p>Anästhesiedienstleistungen: 2000: 10.006.743 2014: 15.123.395 2016: 49,6% (50.580) Anästhesien durch CRNA 48,3% (49.201) Anästhesien durch Anästhesisten</p> <p>Anästhesieverrechnung Trend in Prozent im Zeitraum von</p> <table border="1" data-bbox="1214 580 1487 853"> <thead> <tr> <th></th> <th>2000</th> <th>2014</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AA:</td> <td>33,2%</td> <td>25,8%</td> </tr> <tr> <td>AD:</td> <td>0,6%</td> <td>0,4%</td> </tr> <tr> <td>QK:</td> <td>23,7%</td> <td>22,3%</td> </tr> <tr> <td>QY:</td> <td>31,7%</td> <td>29,5%</td> </tr> <tr> <td>QX:</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>QZ:</td> <td>10,9%</td> <td>21,7%</td> </tr> </tbody> </table>		2000	2014	AA:	33,2%	25,8%	AD:	0,6%	0,4%	QK:	23,7%	22,3%	QY:	31,7%	29,5%	QX:	X	X	QZ:	10,9%	21,7%
	2000	2014																							
AA:	33,2%	25,8%																							
AD:	0,6%	0,4%																							
QK:	23,7%	22,3%																							
QY:	31,7%	29,5%																							
QX:	X	X																							
QZ:	10,9%	21,7%																							

Fortsetzung Tabelle 6: Tabellarische Darstellung der einbezogenen Publikationen