

Augmentative and Alternative Communication (AAC)

Auswirkung der Anwendung von AAC's auf das psychoemotionale Stresserleben von invasiv
beatmeten PatientInnen

*Effect of using AAC's on the psychoemotional distress experience of invasively ventilated
patients*

Fakultät 11 für angewandte Sozialwissenschaften
Studiengang Bachelor Pflege dual
Sommersemester 2022

Abgabetermin: 19. September 2022

<i>Name:</i>	Manuel Wildegger
<i>Fachsemester:</i>	10
<i>Matrikelnummer:</i>	11270117
<i>E-Mail-Adresse:</i>	wildegger.manuel@posteo.de
<i>Erstgutachterin:</i>	Prof. Dr. Astrid Herold-Majumdar
<i>Zweitgutachterin:</i>	Prof. Dr. Caroline Steindorff-Classen

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Abstract	6
1 Psychischer Stress durch Stimmlosigkeit	8
2 Hintergrund	11
2.1 Problemstellung	11
2.2 Fragestellung und Ziel	12
2.3 Definitionen	13
2.3.1 Augmentative and Alternative Communication (AAC)	13
2.3.2 Psychoemotionales Stresserleben	16
2.4 Pflergetheoretische Begründung	19
3 Methodik	21
3.1 Begründung und Eignung der Methode	21
3.2 PIKE-Schema	22
3.3 Kriterien für die Berücksichtigung von Studien	22
3.3.1 Studientypen	22
3.3.2 Population	23
3.3.3 Ergebnismaß	23
3.3.4 Intervention	27
3.3.5 Kontrollintervention	27
3.4 Literaturrecherche	27
3.4.1 Datenbanken	27
3.4.2 Suchstrategie	28
3.5 Datenerhebung und Analyse	29
3.5.1 Selektion von Studien	29
3.5.2 Datenextraktion und Management	29
3.5.3 Bewertung der Evidenz	30
3.5.4 Bewertung der Verzerrungseffekte in den eingeschlossenen Studien	30
3.5.5 Bewertung der Heterogenität	30
3.5.6 Bewertung des Publikationsbias	30
3.5.7 Datensynthese	30

4	Ergebnisse	31
4.1	Beschreibung der Studien	31
4.1.1	Ergebnisse der Suche	31
4.1.2	Eingeschlossene Studien	31
4.1.3	Studienteilnehmende	33
4.1.4	Interventionen	33
4.1.5	Kontrollintervention	35
4.1.6	Ergebnismaß	35
4.2	Verzerrungseffekte	38
4.2.1	Verteilung	38
4.2.2	Verblindung	38
4.2.3	Andere mögliche Verzerrungseffekte	40
4.3	Bewertung der Evidenz	40
4.4	Auswirkung der Interventionen	41
5	Diskussion	43
5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	43
5.2	Vollständigkeit und Anwendbarkeit	44
5.3	Qualität der Evidenz	45
5.4	Mögliche Verzerrungen durch den Review-Prozess	46
5.5	Übereinstimmungen und Unstimmigkeiten mit anderen Studien oder Reviews	47
6	Conclusio	48
6.1	Implikationen für die Praxis	48
6.2	Implikationen für die Forschung	48
7	Literatur	50
	Appendix	57

Abbildungsverzeichnis

- 1 Unterteilung AAC's (Eigene Darstellung in Anlehnung an Beukelman und Light & Rose et al.) 15
- 2 Transaktionales Stressmodell (Vollmann und Weber 2015, S. 404) 17
- 3 PRISMA Flussdiagramm 32
- 4 Übersicht des Verzerrungsrisikos nach Higgins und Thomas 39

Tabellenverzeichnis

1	PIKE-Schema nach Behrens und Langer	22
2	Einschlusskriterien	25
3	Ausschlusskriterien	26
4	Zusammenfassung eingeschlossener Studien 1/2	36
5	Zusammenfassung eingeschlossener Studien 2/2	37

Zusammenfassung

Hintergrund: Eine insuffiziente Kommunikation zwischen wachen, beatmeten Menschen und ihrer Umwelt, löst psychoemotionalen Stress bei den Betroffenen aus. Folgen können u.a. Angst und Depression sein. Maßnahmen der *Augmentative and Alternative Communication (AAC)* können Kommunikation ermöglichen.

Forschungsgegenstand: Auswirkung der Anwendung von AAC's auf das psychoemotionale Stresserleben von Menschen, die einen künstlich geschaffenen Atemweg (endotrachealer Tubus oder Tracheostoma) haben, darüber beatmet werden und wach sind.

Suchstrategie: Durchsucht wurden PubMed (MEDLINE), CINAHL, Cochrane und Pubpsych, zwei weitere Datenbanken und graue Literatur für den gesamten Zeitraum bis 03. August 2022.

Auswahlkriterien: Eingeschlossen wurden Studien mit folgenden Studiendesigns: Randomisiert, kontrollierte Studien (RCTs), quasi-RCTs, nicht-verblindete RCTs; klinisch kontrolliert (CCTs) und CCTs mit quasi experimentellem Vorgehen.

Datensammlung und -analyse: Das Review wurde nach der *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) guideline* angefertigt. Es wurden das *Cochrane Data Extraction Template* i.V.m. der Software RevMan 5.4. zur Datenextraktion, *Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias* zur Einschätzung der Verzerrungsrisiken und die Beurteilungshilfe von Behrens und Langer zur Evidenzbewertung genutzt.

Ergebnisse: Eingeschlossen wurden vier Studien (202 Teilnehmende), die jeweils auf Intensivstationen durchgeführt wurden. Zwei davon untersuchten die Wirkung von Kommunikationsboards, eine die Wirkung von speziellen Sprachventilen und eine die Wirkung eines speziellen Tablets mit Sprachausgabe. Die Auswirkungen der Interventionen in den untersuchten Studien sind nicht sicher festzustellen. Ursächlich dafür sind eine niedrige externe Evidenz der Studien, Ungenauigkeiten, hohe Verzerrungsrisiken und Heterogenität bezüglich des Ergebnismaßes. Außerdem untersuchte keine der eingeschlossenen Studien das primäre Ergebnismaß *psychological distress*. Stress wurden im Rahmen von Angst bzw. Zufriedenheitsscores ermittelt.

Zusammenfassung des Autors: Aufgrund des Mangels an qualitativ hochwertigen Studien, der Ungenauigkeiten und der Heterogenität der Messungen liefert die Evidenz nur unzureichende Informationen, um konkrete Empfehlungen für die Praxis zu geben.

Abstract

Background: Insufficient communication between awake, mechanically ventilated people and their environment, triggers psychoemotional stress in those affected. Consequences may include anxiety and depression. Strategies of *Augmentative and Alternative Communication (AAC)* can enable communication.

Objectives: Effect of the use of AAC's on the psychoemotional stress experience of people who have an artificial airway (endotracheal tube or tracheostoma), are mechanically ventilated and awake.

Search Strategy: PubMed (MEDLINE), CINAHL, Cochrane, and Psych, two other databases, and gray literature were searched from inception to 3rd August 2022.

Selection Criteria: Studies with the following study designs were included: randomized controlled trials (RCTs), quasi-RCTs, non-blinded RCTs; clinically controlled trials (CCTs); and CCTs with a quasi experimental approach.

Data collection and analysis: The review was performed according to the *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) guideline*. The *Cochrane Data Extraction Template* in combination with RevMan 5.4. was used for data extraction, *Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias* was used for assessing risk of bias, and the assessment tool from Behrens and Langer was used for assessing the evidence.

Results: Four studies (202 participants) were included, each conducted in intensive care units. Two examined the effect of communication boards, one examined the effect of special speech valves, and one examined the effect of a dedicated tablet with voice output. The effects of the interventions in the studies examined cannot be determined with certainty. This is due to low external evidence of the studies, imprecision, high risks of bias, and heterogeneity regarding the outcome measure. In addition, none of the included studies examined the primary outcome measure of *psychological distress*. It was determined in the context of anxiety and satisfaction scores, respectively.

Author's conclusion: Lack of high-quality studies, low external evidence, heterogeneity of measurement and imprecision in included studies supplies very limited information to make specific recommendations for practice.

1 Psychischer Stress durch Stimmlosigkeit

Eine intensivmedizinische Behandlung, die mit einer Beatmung einhergeht, stellt in der Regel ein existenzbedrohliches Ereignis dar, wobei Patientinnen und Patienten äußerst vulnerabel sind und ein hohes Maß an Schutzbedürftigkeit haben. Neben vielen Einschränkungen und Problemen können Betroffene aufgrund eines Tubus oder Tracheostomas vor allem nicht mehr sprechen. Um allerdings die PatientInnenzentrierung, Würde und Menschlichkeit zu bewahren, sowie die Therapie adäquat durchführen zu können, bedarf es einer effektiven und ausreichenden Kommunikation zwischen den Betroffenen und dem Behandlungsteam. Diese diene den Patientinnen und Patienten sich zu reorientieren, sowie Vertrauen und Sicherheit zu knüpfen (vgl. Henkel et al. 2018, S. 202f). Außerdem fördere sie die Autonomie und Genesung und helfe dabei, die Teilhabe am (gesellschaftlichen) Leben wiederzugewinnen (vgl. ebd., S. 202f). So schreiben Mobasheri et al.: »Consequently, every effort must be made to provide nonvocal ICU patients with an effective means with which to communicate.« (Mobasheri et al. 2016, S. 10) Dies gilt genauso für Menschen, die im häuslichen Umfeld dauerhaft an eine Beatmung angewiesen sind.

Eine insuffiziente Kommunikation bedeute für Betroffene eine Belastungssituation, die zusätzlich zur Belastung der schwerwiegenden, (intensivmedizinisch behandlungsbedürftigen) Grunderkrankung komme (vgl. Henkel et al. 2018, S. 202). Nilsen et al. konnten in diesem Bezug körperliche und psychische Belastungen wie Angst, Stress und Delir beobachten (vgl. Nilsen et al. 2014, S. 2). Auch Khalaila et al. bescheinigen Symptome von psychoemotionalem Stress wie Depression, Angst, Furcht und Ärger (vgl. Khalaila et al. 2011, S. 475). Sogar Identitätsverlust und posttraumatische Belastungsstörungen konnten von Zaga et al. als Folgeschäden nachgewiesen werden (vgl. Zaga et al. 2019, S. 1336). Diese Konsequenzen können weitreichende Einschränkungen für die Zukunft der Patientinnen und Patienten und sogar Folgebehandlungen bedeuten.

Geeignete Maßnahmen zur Ermöglichung einer suffizienten Kommunikation existieren und sind Gegenstand der Forschung. Sie werden unter dem Begriff der *AAC's* zusammengefasst. Diese wurden bislang in Bezug auf geistig und körperlich behinderte Menschen (vgl. White et al. 2021, S. 4199) und Kinder bzw. Jugendliche mit Entwicklungsstörungen (vgl. Ganz et al. 2017, S. 224) erforscht und angewandt. Neben trivialen Lösungen, wie das Bereitstellen von Stift und Papier, gibt es mittlerweile vielfältige Herangehensweisen – auch unterschiedlich hoch technisierte Ansätze. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) setzt sich im Förderschwerpunkt *Mensch-Technik-Interaktion* beispielsweise dafür ein, die Pflege mittels interaktiver Innovationen zu verbessern. Im

Rahmen der Initiative *Pflegeinnovationen 2020* sollen innovative Lösungen für die hochkomplexen Versorgungssituationen in der palliativen und intensivmedizinischen Pflege gefunden werden (vgl. BMBF 2015, o.S.). Neben vielen potentiellen Anwendungsfeldern sei hier vor allem die »Ermöglichung sozialer Kontakte und Kommunikation auch bei körperlicher Immobilität oder Beeinträchtigungen des Kommunikationsvermögens« (ebd., o.S.) zu erwähnen. In Folge dieses Aufrufs wurde in Lübeck beispielsweise ein hochkomplexes soziotechnisches System zur Unterstützung der Kommunikation von IntensivpatientInnen in der Aufwachphase (*ACTIVATE*) gefördert und entwickelt. Pflegebedürftige nutzen dabei ein speziell entwickeltes ballförmiges Eingabegerät namens *BIRDY* zur Steuerung und können damit über eine Menüführung Anwendungen an einem Monitor auswählen (vgl. Kopetz et al. 2018, S. 153f).

Prinzipiell ist die zugrundeliegende Problematik und der daraus abzuleitende Handlungsbedarf im Fachdiskurs eindeutig vertreten (vgl. Al-Yahyai et al. 2021, S. 7). Dazu gehört die Implementierung und Nutzung von AAC's für Patientinnen und Patienten, die diese benötigen. Dies gilt auch und vor allem für den Intensivbereich (vgl. ebd., S. 7). Kommunikation in diesen schwierigen Situationen kann durch AAC's erleichtert werden und steigere sogar die Zufriedenheit (Carruthers et al. 2017, S. 94). Ob sich dadurch auch das Stressempfinden verändern kann ist bislang nur Mutmaßung (ebd., S. 94). Eine ökonomische Betrachtung fehlt in der aktuellen Forschung bislang gänzlich (ebd., S. 94). Eine Beurteilung der einzelnen Maßnahmen aus ökonomischen Gesichtspunkten ist jedoch hinsichtlich einer Aufnahme ins Hilfsmittelverzeichnis des GBA ein entscheidender Faktor.

In der deutschsprachigen Forschungslandschaft ist das Thema durch den Pflegeforschungsverbund Mitte-Süd der Universität Halle-Wittenberg vertreten. Das Leitthema des Forschungsverbundes sei die »Evidence-basierte Pflege chronisch Pflegebedürftiger in kommunikativ schwierigen Situationen.« (Behrens 2005, S. 28) An der Stelle sei vor allem Teilprojekt P₆ zu nennen, das »die Reduzierung der Angst während und nach Aufenthalt auf der Intensivstation durch die komplexe Intervention eines strukturierten Informationsprogrammes« (ebd., S. 28) prüft. Zwar fällt das strukturierte Informationsprogramm nicht klassischerweise in die Gruppe der AAC's (siehe später in Kapitel 2.4), greift jedoch sehr gezielt das Ergebnismaß der Angst auf und setzt damit einen wichtigen Fokus innerhalb der Erforschung dieser Problematik.

Die vorliegende systematische Übersichtsarbeit prüft, wie sich die Anwendung von AAC's bei invasiv beatmeten Patientinnen und Patienten auf ihr psychoemotionales Stresserleben auswirken. Ziel ist es, entsprechende Empfehlungen für die Praxis abzuleiten oder alternativ eine Forschungslücke systematisch zu

definieren. Um die Problematik griffiger zu machen, wird im folgenden Kapitel der theoretischer Hintergrund geschildert, sowie im Weiteren relevante Definitionen vor- und ausgeführt. Kapitel 3 widmet sich der detaillierten Beschreibung der angewandten Methodik (Suchstrategie, Ermittlung des Verzerrungsrisikos eingeschlossener Studien, etc.). In Kapitel 4 findet sich die Aufführung der generierten Ergebnisse. Diese werden dann im folgenden Kapitel 5 diskutiert, wobei auch anderweitige Kritik angebracht wird. Die Arbeit schließt inhaltlich mit Kapitel 6, in dem die Implikationen für Praxis und Forschung aufgezeigt werden.

2 Hintergrund

In diesem Kapitel wird das Problem, anschließend an die einleitenden Aspekte, klar eingegrenzt und die daraus entstehende Forschungslücke durch die Formulierung einer Fragestellung definiert. Außerdem werden relevante Grundbegriffe erläutert.

2.1 Problemstellung

Im Jahr 2017 waren in Deutschland 2,13 Mio. intensivmedizinische Behandlungen erforderlich (vgl. Destatis 2017, S. 68). Rund 430.000 dieser Patientinnen und Patienten waren beatmet (vgl. ebd., S. 68). Das entspricht etwa einem Fünftel. Exakte Zahlen zu Patientinnen und Patienten mit Heim- bzw. Langzeitbeatmung existieren nicht. Im Jahr 2016 wurden 86 117 Menschen mit Heimbeatmung stationär behandelt (vgl. Karagiannidis et al. 2018, S. e59f). Entsprechend handelt es sich um mindestens 500.000 Menschen, die jährlich beatmet werden müssen und eingangs beschriebene Stressoren erleben. Die Beatmung ist bei einer Vielzahl an Erkrankungen indiziert und gängige Praxis (vgl. Lang 2020, S. 24f). Hierzu zählen unter anderem das Koma, schwere Vigilanzstörungen, zentrale Atemlähmung, schwere Schockzustände, ventilatorisches Versagen oder die respiratorische Insuffizienz (vgl. ebd., S. 24f). All jene beatmete Patientinnen und Patienten haben, neben anderen gravierenden Erschwernissen, vor allem ein zentrales Problem gemeinsam: Durch die Intubation mittels Intubationsschlauch beziehungsweise Tracheotomiekanüle ist die Sprachproduktion nicht mehr möglich oder zumindest erheblich gestört. Dies liegt daran, dass bei korrekt einliegendem Tubus die Stimmbänder nicht mehr in Schwingung versetzt werden können, da sich die Luft lediglich im Inneren des Schlauchs bewegen kann. Auch im Falle eines Tracheostomas bei Langzeitbeatmung erreicht die zur Sprachproduktion notwendige Luft die Stimmebene nicht. Je nach Grunderkrankung und Behandlungsverlauf sind die betroffenen Patientinnen und Patienten zusätzlich unterschiedlich stark sediert. Die so durch die Dämpfung des Bewusstseins entstehenden herabgesetzten Wachheitsgrade wirken sich ebenso auf die Kommunikationsfähigkeit aus.

In den meisten Fällen ist die Übernahme der Lungenfunktion durch ein Beatmungsgerät eine temporäre Maßnahme. In diesen Fällen wird stets eine Extubation angestrebt. Dies bedarf einer Phase der Entwöhnung von dem Respirator (sog. Weaning), weil sich die Atemmuskulatur aufgrund der Überdruckbeatmung innerhalb weniger Stunden adaptiere (vgl. Kabitz und Dembinski 2018, S. 12). Grund dafür sei die Verringerung der Zwerchfellkontraktilität, was sogar im »ventilator-induced diaphragmatic dysfunction« münden kann (vgl. ebd., S. 12). Das Weaning erfolgt, indem die Sedierung schrittweise reduziert wird, während

die Beatmungseinstellungen sukzessive so angepasst werden, dass die Atemarbeit des Patienten gesteigert wird (vgl. Henkel et al. 2018, S. 202). Dabei werden auch die zeitlichen Intervalle verlängert. Dieses Procedere beginnt mit einem sog. Spontanatemversuch. »Ein Spontanatemversuch dient als Test auf Entwöhnbarkeit, indem er den Zustand nach der Extubation simuliert« (Funk 2012, S. 627). In dieser Zeit werden keine oder nur geringfügig Sedierungsmittel gegeben. Spätestens in dieser Phase stehen jene Patientinnen und Patienten und Patienten vor der Herausforderung sich trotz Intubationsschlauch bzw. Tracheotomiekanüle bei wieder vorhandenem Bewusstsein mitzuteilen. Die Phase der Entwöhnung kann unterschiedlich lange andauern. Scheitern drei Spontanatemversuche, so ist eine prolongierte Beatmung notwendig. Der Zeitraum, in denen sich Patientinnen und Patienten nicht verbal mitteilen können, steigt damit und zieht die eingangs erwähnten, psychischen Konsequenzen für PatientInnen und Personal nach sich. In manch anderen Fällen bleibt die Beatmung eine dauerhafte und damit lebenslange Lösung. Diese Menschen leben dann mit der o.g. Einschränkung und sind so immer in kommunikativ schwierigen Situationen. Eine Lösungsmöglichkeit dazu stellen AAC's dar. Der Begriff findet in Kapitel 2.3 eine spezifische Arbeitsdefinition und soll auch erst dort eine Einführung erfahren.

Im folgenden Kapitel wird die konkrete Fragestellung inklusive deren Entwicklung beleuchtet.

2.2 Fragestellung und Ziel

Eine Übersichtsarbeit von Carruthers et al. hat gezeigt, dass die Anwendung von AAC's auf der Intensivstation einen positiven Effekt auf kommunikationsrelevante Endpunkte haben kann. Es konnte eine Steigerung der Anzahl an kommunikativen Interaktionen, eine Verringerung von Kommunikationsschwierigkeiten und die Steigerung der selbstberichteten Zufriedenheit mit der Kommunikation gezeigt werden. Die Autoren schreiben dazu:

»The most effective AAC strategy for use in ICU is unknown. However, results suggest that there is preliminary but inconsistent evidence that AAC strategies are effective in improving satisfaction with communication and reducing difficulties in communication for patients rendered temporarily voiceless due to intubation.« (Carruthers et al. 2017, S. 94)

Sie vermuten mögliche positive Implikationen auch auf psychologische Endpunkte. Denn die Strategien der AAC's hätten das Potenzial, die akute psychische Belastung der Patienten, sowie die langfristige psychische Belastung der Überlebenden auf der Intensivstation zu verringern (vgl. ebd., S. 95). Zwar erscheint

diese Aussage auf den ersten Blick einleuchtend und schlüssig, bedarf allerdings einer wissenschaftlichen Überprüfung. Dies ist unter anderem Ziel der vorliegenden Arbeit.

Darüber hinaus sollte festgehalten werden, dass Zufriedenheit mit der Kommunikation zwar auch ein intuitives Ergebnismaß sein kann, jedoch gerade für Patientinnen und Patienten in einer akut lebensbedrohlichen Situation, die intensivmedizinische Behandlung bedarf, zu kurz greift. Diese PatientInnen sind keine Kunden im volkswirtschaftlichen Sinne, die es gilt, zufrieden zu stellen, sondern höchst vulnerable Menschen in akuten Stresssituationen bei bestehender gesundheitlicher Belastung durch Verletzung oder Krankheit. Der Endpunkt *psychologischer Stress* mit seinen Ausprägungen *Angst* oder *Depression* ist hier deutlich passender und aussagekräftiger. Betrachtet man allerdings Menschen mit Langzeitbeatmung, die auch im häuslichen Umfeld leben, könnte die Zufriedenheit wieder ein passender Endpunkt sein.

Die Entwicklung der Fragestellung bezieht sich auf folgende Betrachtung: wie eingangs beschrieben entstehen psychische Belastungen infolge einer unzureichenden Kommunikation zwischen beatmeten, wachen PatientInnen und Pflegekräften. Logischerweise sollte eine suffiziente Kommunikation diese Folgen verhindern können. Dass AAC's dazu in der Lage sind, wird am Anfang dieses Kapitels erläutert. Da diese Hypothese in der Form bisher kein Gegenstand der Forschung war, erwächst daraus die folgende Fragestellung für dieses Review:

Wie wirkt sich die Anwendung von »Augmentative and alternative communication (AAC)« auf das psychoemotionale Stresserleben von invasiv beatmeten PatientInnen aus?

Die vorab erwartete positive Auswirkung von AAC's auf das psychoemotionale Stresserleben von jenen Patientinnen und Patienten konnte nicht sicher bestätigt werden, wie sich im Verlauf der Arbeit und v.a. im Kapitel 4 zeigen wird.

2.3 Definitionen

2.3.1 Augmentative and Alternative Communication (AAC)

Der Begriff der AAC (zu deutsch: »Unterstützte Kommunikation«.) ist zentral für diese Arbeit. Folgende Arbeitsdefinition der »American Speech-Language-Hearing Association« soll herangezogen werden:

»Augmentative and alternative communication (AAC) refers to an area of research, as well as clinical and educational practice. AAC involves attempts to study and when necessary compensate for tempo-

rary or permanent impairments, activity limitations, and participation restrictions of individuals with severe disorders of speech-language production and/or comprehension, including spoken and written modes of communication.« (American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) 2005, S. 1)

AAC sei demnach sowohl ein Forschungsgebiet, als auch eine klinische sowie pädagogische Praxis. Für die vorliegende Arbeit ist lediglich der Aspekt der klinischen Praxis für den Begriff der AAC's relevant. Damit sind sämtliche Maßnahmen und deren Funktionsweisen gemeint, die im Rahmen der kurz- bzw. langfristigen Einschränkung in der Kommunikation, jene Hürden überwinden und den Patientinnen und Patienten ihre Stimme wieder geben können. Mit anderen Worten wird der Begriff AAC's in dieser Arbeit synonym für AAC-Strategien bzw. *kommunikative Hilfsmittel* genutzt.

Es werden zwei Arten der AAC's unterschieden: *nicht unterstützte* und *unterstützte* AAC's (vgl. Beukelman und Light 2020, S. 4). Erstere bezeichnen Techniken, die auf dem Verhalten einer mit Betroffenen kommunizierenden Pflegefachperson basiert, z.B. Körpersprache, Handzeichen, Mimik, Gestik (vgl. ebd., S. 4). Auch entsprechendes, durch Fortbildung erworbenes Wissen zum Umgang mit jenen Kommunikationshürden zählt dazu. Als unterstützte AAC's werden all diese Techniken gemeint, die Equipment oder eine Technologie benötigen (vgl. ebd., S. 4). Hier wird entsprechend des Grades an Technologisierung unterschieden: bei *Low-tech AAC's* handelt es sich um einfache Hilfsmittel, wie beispielsweise Stift und Papier oder Kommunikationstafeln; *High-tech AAC's* seien z.B. computerbasierte, spracherzeugende Technologien, Tablets und Smartphones (vgl. ebd., S. 4). Sie sind wesentlich komplexer und teurer. Diese digitalen Kommunikationsmedien können je nach Technologie auch unterschiedlich gesteuert und bedient werden, z.B. mittels Finger, Zehen oder Augen (sog. *Eye-gazing*) (vgl. ebd., S. 4). Sogar die Unterstützung durch künstliche Intelligenz ist möglich, wie im eingangs erwähnten Beispiel von ACTIVATE.

Eine weitere, deutlich differenzierte Untergliederung nehmen Rose et al. vor: sie unterscheiden »Non-vocal communication aids« und »Voice enabling communications aids«. Ersteres wird weiter untergliedert in »Basic non-vocal aids« (z.B. Kommunikationstafeln), »High-tech non-vocal aids« (z.B. digitale Apps, die keine Sprache generieren) und »Speech generating aids« (z.B. Eye-Gaze-Technologie, Elektrolarynx) (vgl. Rose et al. 2021, S. 10f). Letztere erfahren eine Untergruppierung in Techniken, die das Entblocken des Cuffs erfordern (z.B. Sprechaufsatz), und die, die keine Deflation des Cuffs erfordern (z.B. Dynamischer Cuff oder zusätzliches Lumen über dem Cuff beispielsweise im Rahmen einer subglottischen Absaugung) (vgl. ebd., S. 10f).

In Abbildung 1 findet sich eine zusammenfassende Darstellung der unterschiedlichen Aufteilungen von AAC's in einem kombinierten Verständnis. Von Beukelman und Light wurde die Einteilung in *nicht unterstützt* und *unterstützt* aufgegriffen und mit der eben vorgestellten Unterteilung von Rose et al. arrangiert. Dadurch entstand eine umfassendere Darstellung der AAC's und ihrer Subgruppen und unterstreicht damit ihr Potential und die Möglichkeiten.

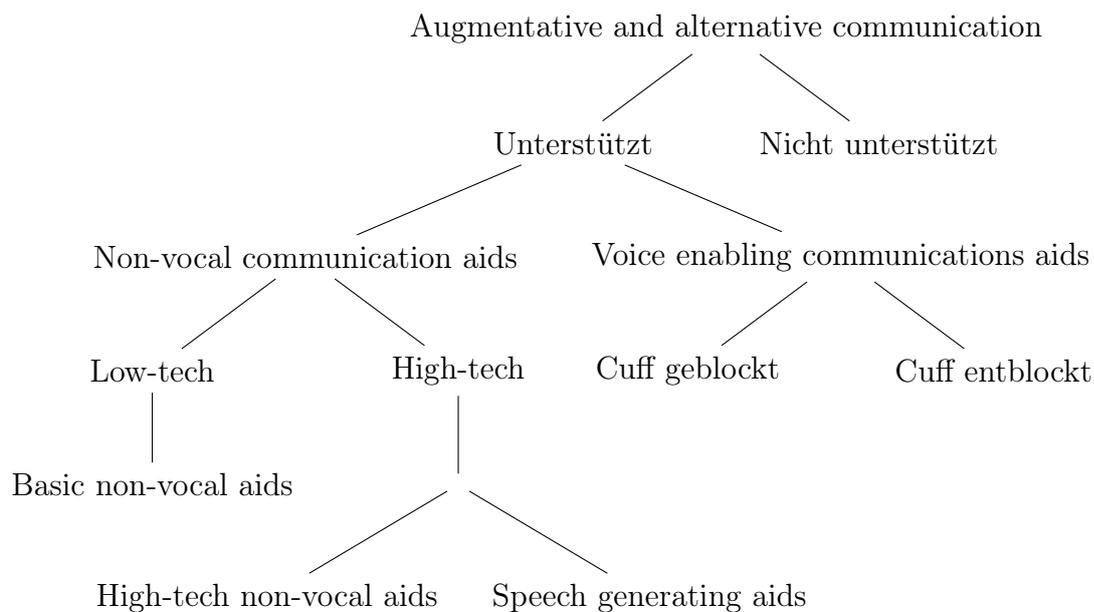


Abbildung 1: Unterteilung AAC's (Eigene Darstellung in Anlehnung an Beukelman und Light & Rose et al.)

Kommunikationshilfsmittel für die unterstützte Kommunikation auf der Intensivstation können auch in folgende Kategorien eingeteilt werden: solche, die in unterschiedlichen Settings von Personen genutzt werden können, die bereits mit einer Einschränkung ihrer Kommunikationsfähigkeit leben (z.B. Patientinnen und Patienten mit ALS); und jene, die für Personen mit vorübergehenden (oder dauerhaften) komplexen Kommunikationsbedürfnissen bestimmt sind, die im Rahmen eines akuten Krankenhausaufenthalts neu entstanden sind (vgl. Goldberg et al. 2022, S. 262).

Bei Goldberg et al. wird deutlich, dass sich auch die Anforderungen an AAC's maßgeblich unterscheiden. Einerseits gibt es offensichtliche Variablen, die bei der Entwicklung bzw. Anwendung von AAC's in Betracht gezogen werden müssen: Alter, kognitive Leistungsfähigkeit, Schwere der Erkrankung, besondere Verletzungen (z.B. Schädelhirntrauma oder subdurale Blutung). Andererseits bedarf es im Rahmen eines oft kurz zur Verfügung stehenden zeitlichen Fensters, in dem kommuniziert werden könnte, eines sehr flexiblen Instruments, das flexibel und effektiv eingesetzt werden kann (vgl. ebd., S. 262). Diese Betrachtung der

AAC's unterstreicht die Unterschiedlichkeit von Menschen in akuten Beatmungssituationen versus Menschen, die eine Heimbeatmung gewöhnt sind. Es ist eine ergänzende Sichtweise zu den o.g. Definitionen von Beukelman und Light und Rose et al.

Im Appendix findet sich in Tabelle 8 eine Liste mit AAC's, die sich aktuell auf dem Markt befinden. Die Aufstellung soll exemplarisch sein und erhebt kein Anspruch auf Vollständigkeit. Von einigen Geräten gibt es mittlerweile viele Generationen und Weiterentwicklungen (z.B. GoTalk von Attainment Company, Inc. oder iTalk von AbleNet, Inc.) – diese wurden nur einfach genannt. Damit soll lediglich gezeigt werden, wie viele Technologien und Anbieter es bereits gibt. Die Liste ist entstanden durch gezielte Suche im aktuellen Hilfsmittelverzeichnis der gesetzlichen Krankenversicherungen (vgl. GKV-Spitzenverband 2022, o.S.), auf Suchmaschinen im Internet und über Erwähnungen in Studien.

2.3.2 Psychoemotionales Stresserleben

Der Begriff des *psychoemotionalen Stresserlebens* ist ebenfalls wichtig für diese Arbeit. Es handelt sich um einen sehr komplexen Term, der die Entitäten Psyche, Emotion, Stress und Erleben vereint. Zur Konkretisierung, Definition und Erklärung des Begriffs werden im folgenden verschiedene Definitionen herangezogen, sowie das in der Gesundheitspsychologie dominante Erklärungsmodell der transaktionalen Stresskonzeption vorgeführt (vgl. Vollmann und Weber 2015, S. 404).

Der Stressbegriff ist schwammig und wird ganz unterschiedlich verwendet. Umgangssprachlich werden damit entweder *Situationen* als bedrohlich oder herausfordernd (»Das Verhalten der Person war stressig«) oder die *Reaktion* einer Person auf ein Ereignis (»Das hat mich total gestresst«) beschrieben (vgl. Myers 2014, S. 524). Lazarus und Folkman haben die moderne Stressforschung maßgeblich geprägt. Stress sei demnach ein

»Prozess, durch den wir bestimmte Ereignisse (Stressoren) wahrnehmen und darauf reagieren. Stressoren können als Bedrohung oder als Herausforderungen bewertet werden.« (ebd., S. 525)

Es werden drei Stressoren unterschieden: Katastrophen (z.B. Krieg), bedeutsame Veränderungen im Leben (z.B. Scheidung, Verlust des Arbeitsplatzes) und Ärger im Alltag (sog. *daily hassles*; z.B. Stau, langes Warten, Frust mit unerreichbaren Freunden und Familien) (vgl. ebd., S. 527f). Die Bewertung und subjektive Einschätzung der Stressoren führe schließlich zu Stress (vgl. Vollmann und Weber 2015, S. 404). Dieser Prozess kann durch das transaktionale Stressmodell in der folgenden Abbildung 2 veranschaulicht werden.

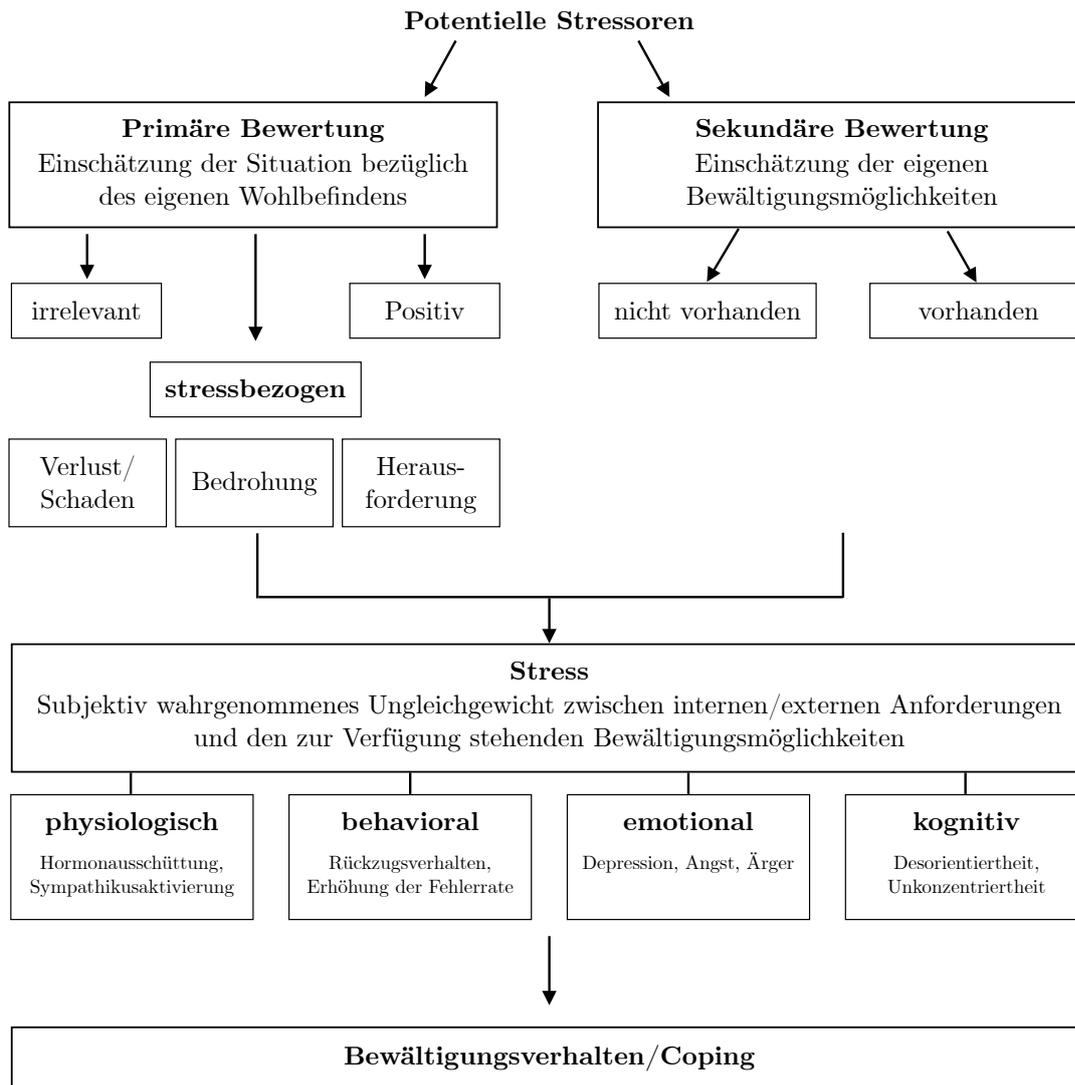


Abbildung 2: *Transaktionales Stressmodell (Vollmann und Weber 2015, S. 404)*

Es wird ersichtlich, dass ein potentieller Stressor hinsichtlich des eigenen Wohlbefindens im Rahmen der *primären Bewertung* eingeschätzt wird. Die Situation könne als irrelevant, stressbezogen oder angenehm empfunden werden. Sei die Erfahrung stressbezogen, so sei entweder Schaden oder Bedrohung zu befürchten, oder die Situation würde herausfordernd empfunden werden. Beim Prozess der *sekundären Bewertung* werden die eigenen Bewältigungsmöglichkeiten eingeschätzt. Stress resultiere aus einem wahrgenommenen Ungleichgewicht zwischen den Anforderungen der Situation und den zur Bewältigung notwendigen Kompetenzen und Ressourcen. Er präge sich aus durch physiologische, behaviorale, emotionale und kognitive Reaktionen und führe schließlich zu Bemühungen mit der Stresssituation umzugehen (sog. Coping). Lazarus und Folkman unterscheiden drei Formen des Umgangs mit Stress: beseitigen, reduzieren oder tolerieren (vgl.

Lazarus und Folkman 1984, o.S. zit. nach Vollmann und Weber 2015, S. 405). Copingstrategien können ferner in zwei Subgruppe unterteilt werden: problemorientierte und emotionsorientierte Bewältigung: erstes beinhaltet eine »direkte Veränderung der stresshaften Konstellation« (ebd., S. 405), wohingegen letzteres sämtliche Bemühungen einschließt, die zum Ziel haben, »stressbegleitende Emotionen, wie Angst, Ärger oder Schuld, zu regulieren bzw. zu minimieren« (ebd., S. 405).

Psychoemotionaler Stress wird in der Forschung meist unter dem Begriff des *psychological distress* erfasst. Analog zum oben vorgestellten transaktionalen Stressmodell definieren Lazarus und Folkman den Begriff wie folgt:

»psychological stress is a particular relationship between the person and the environment that is appraised by the person as taxing or exceeding his or her resources and endangering his or her well-being.«
(Lazarus und Folkman 1984, S. 17)

Den Aspekt, dass sich Stress emotional manifestiert, verdeutlicht die Definition von Drapeau et al.:

»Psychological distress is largely defined as a state of emotional suffering characterized by symptoms of depression (e.g., lost interest; sadness; hopelessness) and anxiety (e.g., restlessness; feeling tense).«
(Mirowsky and Ross 2002, zit. nach Drapeau et al. 2012, S. 105)

Physiologische Reaktionen auf Stress sind sehr komplex. Grundsätzlich werden zwei Systeme aktiviert (vgl. Hallschmid und Born 2015, S. 61). Bei der Aktivierung des Sympathikus werden die Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin im Nebennierenmark ausgeschüttet: Blutdruck steigt, Herzfrequenz steigt und Bronchien erweitern sich (vgl. ebd., S. 61). Das zweite System sei die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (=HPA-Achse). Wird diese aktiviert, so wird über Neocortex und limbische Signalwege Corticotropin-Releasing-Hormon (CRH) aus dem Hypothalamus ausgeschüttet. Dieses stimuliert die Ausschüttung von ACTH aus Adenohypophyse, was schließlich das Freisetzen von Glucocorticoiden aus der Nebennierenrinde (hier vor allem *Cortisol*) auslöst (vgl. ebd., S. 61). Damit steige der Blutzucker im Blut, es steht mehr Energie zur Verfügung. Mehrere Feedbackschleifen sorgen für Kontrolle (vgl. ebd., S. 61). Ein chronisch hohes Cortisol wirke immunsuppressiv und beeinträchtigt die hippocampale Gedächtnisbildung (vgl. ebd., S. 61).

Wie bei Metzger klar wird, verändert sich beim chronischen Stress die Kortisolkonzentration im Körper und es folgt »Hypocortisolismus« (vgl. Metzger 2022, S. 37). Das heißt, den Kortisolspiegel im Körper zu ermitteln hat nur eine bedingte Aussagekraft, auch wenn die Beatmungssituation inklusive Sprachlosigkeit für

Patientinnen und Patienten in jedem Fall ein akut stressinduzierendes Ereignis darstellt.

2.4 Pfl egetheoretische Begründung

Dieses Kapitel befasst sich mit der pfl egetheoretischen Begründung des hier behandelten Themas und deren Fragestellung. Dazu wird das *human-to-human relationship model* von Joyce Travelbee herangezogen.

Aufgabe der Pflege sei es demnach, Individuen, Familien und Gemeinschaften dabei zu helfen mit dem Stress infolge von Krankheit und Leiden umzugehen und ihn zu verhindern (vgl. George 2013, S. 219). Wie einleitend bereits gezeigt, bedeutet es für invasiv beatmete Menschen enormen Stress, wenn sie nicht sprechen können. Nach Travelbee sei es also angebracht hier Abhilfe zu schaffen. Außerdem geht es bei Travelbee vor allem um die *nurse-patient-relationship*, die sich durch nonverbale und verbale Kommunikation gestaltet (vgl. ebd., S. 221). Es sei essentiell, dass der/die PatientIn eine Stimme hat, um sich dadurch mitzuteilen. Durch Kommunikation werden schließlich auch Pflegeziele erreicht (vgl. ebd., S. 224). »Travelbee [...] encourages the nurse to use any communication technique that she may need to explore and understand the meaning of the patient's communication« (vgl. ebd., S. 224). Sie ruft dazu auf, sich sämtlichen AAC's zu bedienen, die hilfreich sein könnten. Hinsichtlich des Anwendungsgebietes sagt George über Travelbee's Model folgendes: »There would be less application in a clinical situation when the patient has great physical needs but is unable to communicate verbally.« (vgl. ebd., S. 227). Dagegen ist allerdings einzuwenden, dass gerade durch die Anwendung und den Einsatz von AAC's die Kommunikation ermöglicht und wiederhergestellt werden kann. Sobald dieser Schritt erfolgt ist, kann sich die Beziehung zwischen Pflegekraft und Patient weiter ausbilden.

Um noch einen Praxisbezug herzustellen, sollen kurz relevante Pflegediagnosen vorgestellt werden. Sie stehen im Zusammenhang mit psychischem Stress und finden sich im NANDA Klassifikationssystem in Domäne 9: Aufgrund der schwerwiegenden Bedrohung der eigenen Person im Rahmen der invasiven Beatmung kommt es zwangsläufig zum Risiko eines posttraumatischen Syndroms (vgl. Herdman und Kamitsuru 2019, S. 372). Die Tatsache der Stimmlosigkeit kann dieses Risiko verschärfen. Dabei können auch Angst (vgl. ebd., S. 378), Todesangst (vgl. ebd., S. 401), Furcht (vgl. ebd., S. 390) und Stressüberlastung (vgl. ebd., S. 400) auftreten, die jeweils für sich eigene Pflegediagnosen darstellen und die je nach Vorliegen individuell behandelt werden können. Infolge der eingeschränkten Kommunikationsfähigkeit kann der/die PatientIn auch ein ineffektives Coping entwickeln (vgl. ebd., S. 386). Schließlich kann sich Machtlosigkeit der Si-

tuation gegenüber ausprägen (vgl. Herdman und Kamitsuru 2019, S. 394). Der Blick auf Pflegediagnosen kann der praktischen Pflege eine Handlungsgrundlage bieten und steht am Anfang von Pflegezielen, wie beispielsweise die Ermöglichung von Kommunikation mit Patientinnen und Patienten. Daraus entsteht quasi die Motivation zur Nutzung von AAC's.

3 Methodik

Im folgenden Kapitel wird zunächst die Wahl der Methodik begründet, dann die Fragestellung ins PIKE-Schema überführt. Es werden die Ein- und Ausschlusskriterien begründet und vorgestellt, sowie die Suchstrategie und Wahl der Datenbanken erläutert und begründet. Schließlich wird klar werden, wie Studien selektiert, Daten extrahiert und sämtliche Ergebnisse nach Evidenz und Verzerrungseffekten bewertet wurden.

3.1 Begründung und Eignung der Methode

Der erkenntnisleitende Fokus zur Beantwortung der Fragestellung liegt auf der Auswirkung der Anwendung von AAC's. Dazu werden empirisch generierte Erkenntnisse benötigt. Diese werden, im Rahmen eines systematischen Reviews, aus bestehenden Studien zusammengetragen. Das vorliegende Review wird nach dem »Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) guideline« (vgl. Liberati et al. 2009, S. e1) durchgeführt. Im Folgenden soll die Wahl auf die systematische Übersichtsarbeit als Methodik genauer erläutert werden:

Das Review ist in der Lage dazu, die bisherige externe Evidenz der Studien zur Fragestellung festzustellen und zu bewerten. Im Gegensatz zum alternativen Vorgehen einer empirischen Studie kann durch die Anlehnung an eine breite Literaturbasis ein hoher und differenzierter Erkenntnisgewinn erzielt werden. Außerdem ist dieses Vorgehen unabhängig von Instanzen wie einem Personalrat oder einer Ethikkommission, die im Falle einer Studie konsultiert werden müssten. Damit werden auch rechtlich schwierige Situationen vermieden. Das Review bietet zudem die Möglichkeit mehrere Settings unkompliziert mit einzubeziehen, d.h. es können sämtliche Studien eingeschlossen werden, die sowohl im stationären Setting, als auch in häuslicher Umgebung durchgeführt worden sind. Dies ist insofern vorteilhaft, als dass durch den Einbezug von Personen mit invasiver Beatmung im häuslichen Umfeld eine Population mit eingeschlossen wird, die langfristig auf derartige Kommunikationshilfsmittel angewiesen sind und bei denen der Einsatz von AAC's bereits seit langer Zeit praktisch umgesetzt wird. Dies wäre im Falle einer Studie deutlich umfangreicher und aufwendiger. Darüber hinaus sei auch zu erwähnen, dass keine Kosten entstehen, die sonst eventuell für die Anschaffung der AAC's oder Software zur Auswertung anfallen würden. So kann auch die Wirkung von kostenintensiven AAC's wie beispielsweise die *High-tech AAC's* mit einbegriffen werden.

Dem steht gegenüber, dass die Informationssammlung durch den begrenzten Zugang zu Datenbanken und Quellen eingeschränkt ist. Die Qualität des Reviews

hängt auch maßgeblich von der Qualität der Informationen in den einbezogenen Studien ab (sowohl inhaltlich, als auch im Titel sowie im Abstract) (vgl. Liberati et al. 2009, S. e2). Weitere Nachteile finden sich in Kapitel 5.4.

3.2 PIKE-Schema

Zunächst soll die Fragestellung ins PIKE-Schema übersetzt werden, um damit die weitere Methodik und Suchstrategie plastisch erklären zu können (vgl. Behrens und Langer 2016, S. 107):

P	Pflegebedürftiger/Population	Invasiv beatmete PatientInnen
I	Intervention	AAC's
K	Kontrollintervention	Keine AAC's <i>oder</i> alternative AAC's
E	Ergebnismaß/Outcome	<i>Psychological distress</i>

Tabelle 1: *PIKE-Schema nach Behrens und Langer*

3.3 Kriterien für die Berücksichtigung von Studien

3.3.1 Studientypen

Die Beantwortung der Forschungsfrage erfordert hochwertige Interventionsstudien wie randomisiert kontrollierte Studien (RCT). Auch kontrolliert klinische Studien (CCT) mit quasi-experimentellem Vorgehen sollen mit inbegriffen werden. Studien, die in relevanten Reviews auftauchen, werden mit einbezogen. Systematische Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen werden ausgeschlossen. Sie zählen als Sekundärliteratur. Ausgeschlossen werden auch Beobachtungsstudien, Fall-Kontroll-Studien, Kohortenstudien, Fallstudien und Querschnittsstudien.

Der Veröffentlichungszeitraum wird so gewählt, dass alle Studien inkludiert werden, die bis zum 03. August 2022 publiziert wurden. Dem liegt zugrunde, dass eine systematische Übersichtsarbeit, die sich auf das psychische Stresserleben der Betroffenen konzentriert, in der Form noch nicht existiert. Dementsprechend soll als Grundlage der gesamte Wissenskörper der bisherigen Forschung dazu dienen. Zudem werden lediglich Studienergebnisse in Deutsch und Englisch berücksichtigt.

3.3.2 Population

Eingeschlossen werden all jene Patientinnen und Patienten, die mittels künstlichem Atemweg (Tubus oder Tracheostoma) von einer mechanischen Beatmung betroffen sind. Das Umfeld kann eine Intensivstation oder *IMC* (Intermediate Care Unit), eine Wohngemeinschaft mit Langzeitbeatmung, eine Weaning-Station oder *RMU* (Respiratory Monitoring Unit) oder eine häusliche Umgebung sein. Zudem werden nur jene Menschen eingeschlossen, die 14 Jahre oder älter sind. Die Abtrennung der Population bezüglich des Alters hat folgenden Hintergrund: im Falle der Befragung Minderjähriger müsste die Beurteilung der Einsichtsfähigkeit *rechtssicher* getroffen werden (vgl. Staatsbibliothek 2006, S. 1). Dies hänge davon ab, »ob der Minderjährige die Konsequenzen der Verwendung seiner Daten übersehen und dem entsprechend Stellung nehmen kann« (ebd., S. 1). So sei dies bei Kindern unter 11 Jahren grundsätzlich nicht gegeben (vgl. ebd., S. 1). Bei Kindern zwischen 11 und 13 Jahren sei ein gesetzlicher Vertreter nötig. Eine Befragung unter diesen Bedingungen würde einen hohen Verzerrungsbias bedeuten, da die Anwesenheit des gesetzlichen Vertreters (i.d.R. die Eltern) die Antworten des Kindes beeinflussen könnten. Bei Kindern zwischen 14 und 17 Jahren sei eine Einsichtsfähigkeit grundsätzlich gegeben (vgl. ebd., S. 1).

Außerdem müssen die Teilnehmenden zum Zeitpunkt der Erhebung einen *Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)*-Wert von mindestens -1 bis maximal 1 aufweisen. Bei Werten über 1 ist die Agitation und Unruhe zu dominant, als dass verwertbare Aussagen getroffen bzw. gar Befragungen durchgeführt werden könnten. Werte kleiner -1 bedeuten eine herabgesetzte Wachheit. In diesem Zustand können ebenfalls keine adäquaten Befragungen durchgeführt werden. Entsprechend werden Menschen mit einem RASS größer 1 und kleiner -1 ausgeschlossen.

Teilnehmende dürfen nicht in einem deliranten Zustand sein. Es wurde geplant, dass nur jene Patientinnen und Patienten eingeschlossen werden, die einem Delirscreening (z.B. Confusion Assessment Method (CAM); Delirium Rating Scale (DRS) oder Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC)) unterzogen worden sind. Aufgrund fehlender Daten in dieser Hinsicht, wurde davon wieder abgerückt.

Bestehen kognitive Beeinträchtigungen und/oder neurologische Defizite und/oder psychiatrischen Vorerkrankungen bereits im Vorfeld, so werden diese Personen ebenso ausgeschlossen.

3.3.3 Ergebnismaß

Eingeschlossene Arbeiten sollen als Endpunkt *psychological distress* festgelegt haben. Dieser Endpunkt muss nicht exklusiv sein, auch wenn dies ein Qualitäts-

kriterium darstellen würde. Durch die hohe Operationalisierbarkeit und damit mögliche Quantifizierung eignet sich dieses Ergebnismaß besonders, auch wenn der *psychoemotionale Stress* im erkenntnisleitenden Interesse steht. Wegen der mannigfaltigen Ausprägungen von Disstress (siehe Kapitel 2.3.2) auf den Ebenen Physiologie, Verhalten, Emotion und Kognition, bieten sich auch unterschiedliche, spezifische Erhebungsinstrumente an. Diese messen auch z.B. Angst oder Depression. Nachfolgend sind verschiedene infrage kommende Skalen aufgelistet:

- Skalen (vgl. Kusi-Appiah et al. 2021, S. 464ff)
 - Mental Health Inventory
 - Depression Anxiety Stress Scales-21 (DASS-21)
 - Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)
 - Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit
 - Scale of Psychological Evaluation Specific to Intensive Therapy (IPAT)
 - Kessler Psychological Distress Scale (K10)
 - Brief Symptom Inventory (BSI) Scale
 - Psychological Stress Measure (PSM-9)
 - State Anxiety Inventory (SAI)

- Physiologische Reaktionen (vgl. Hallschmid und Born 2015, S. 61)
 - Anstieg der Herzfrequenz
 - Anstieg der Atemfrequenz
 - Anstieg des Blutdrucks
 - Anstieg der Kortisolkonzentration in Blut, Speichel, Urin bei akutem Stress
 - Anstieg der Noradrenalin/Adrenalin-Konzentration im Blut

Manche der Skalen richten sich spezifisch auf bestimmte Settings (z.B. Intensivstation) aus; andere sind eher unspezifisch. Zur Sicherung der hohen Evidenz werden all jene Studien ausgeschlossen, in denen der *psychological distress* in einer *nicht* standardisierten Weise erhoben worden ist. Die Sichtung der Abstracts ergab eine hohe Variabilität bezüglich der Ergebnismaße. Deswegen wurden die Einschlusskriterien diesbezüglich erweitert. Eingeschlossen werden nun auch sämtliche Skalen, die Stress oder Ausprägungen davon (z.B. Angst, Depression, etc.) peripher erheben, beispielsweise als Teilaspekt eines Zufriedenheitsscores.

Studiendesign:

- RCT
- quasi-RCT
- nicht-verblindete RCT
- CCT
- CCT mit quasi-experimentellem Vorgehen

Endpunkte

- *psychological distress* → auch Symptome wie Angst, Depression, Frustration
- *psychological distress* im Rahmen von Zufriedenheitsscores o.ä.

Zeitpunkt der Veröffentlichung

- alles bis 03. August 2022

Teilnehmende

- ≥ 14 Jahre alt
- akut invasiv beatmet (Tubus oder Tracheostoma) → damit stimmlos
- RASS ≤ -1 und ≥ 1

Intervention

- AAC's

Kontrollintervention

- kein AAC's = übliches Vorgehen
- andere AAC's

Sprache

- Deutsch
- Englisch

Tabelle 2: *Einschlusskriterien*

Studiendesign:

- Fall-Kontroll-Studien
- qualitative Studien
- Kohortenstudien
- Fallstudien
- Studien **ohne** Kontrollgruppe
- Sekundärliteratur (Systematic Review, Meta-Analyse)

Endpunkte

- Erhebung des Outcomes mit nicht-standardisierten Erhebungsinstrumenten
- andere Endpunkte wie z.B. Zufriedenheit

Teilnehmende

- Kinder < 14 Jahre alt
- Menschen mit vorbestehenden kognitiven Beeinträchtigungen und/oder neurologischen Defiziten
- Pat. mit psychiatrischen Vorerkrankungen
- RASS >1 und <-1

Intervention

- Technologien, die Sprachproduktion lediglich unterstützen (z.B. im Rahmen von nicht-invasiver Beatmung)
- Maßnahmen, die sich auf die Patientenedukation vor einer zu erwartenden Beatmungssituation beziehen

Sprache

- alles außer Deutsch & Englisch

Tabelle 3: *Ausschlusskriterien*

3.3.4 Intervention

Eingeschlossen werden all jene Studien, in denen die Intervention einer oder mehrerer AAC's evaluiert wird. Damit seien sämtliche unterstützte AAC's wie *High-tech* bzw. *Low.tech-AAC's* gemeint, sowie Technologien, die Sprache wieder ermöglichen (z.B. bei Trachealkanüle). Ausgeschlossen werden Technologien, welche lediglich die Sprachproduktion unterstützen im Rahmen von bspw. nicht-invasiver Beatmung, sowie Maßnahmen, die sich auf Patientenedukation vor einer zu erwartenden Beatmungssituation beziehen.

3.3.5 Kontrollintervention

Als Kontrollintervention eignet sich einerseits die übliche Pflege, d.h. Maßnahmen und Pflegehandlungen, die gewöhnlich angewandt werden und sich in der Kommunikation auf Lippenlesen, Gestik, Mimik und Erraten beschränken. Andererseits sind auch Vergleiche zwischen zwei AAC's möglich. Als Kontrollintervention sollen demnach auch anderer AAC's einbezogen werden.

3.4 Literaturrecherche

3.4.1 Datenbanken

Die Suche beschränkt sich auf elektronische Datenbanken. Als primäre Quellen dienen PubMed, CINAHL und Cochrane. PubMed, bestehend aus MEDLINE, PubMed Central und Bookshelf, bietet mehr als 34 Mio. Datensätze und ist damit eine essentielle Literaturquelle im Bereich Biomedizin und Gesundheitswissenschaften. Durch den freien Zugriff, den organisierten Thesaurus »MeSH« und die großzügige Verfügbarkeit von Volltexten bzw. Links dazu, qualifiziert sich PubMed als wichtige Ressource bei der Suche nach geeigneter Literatur (vgl. PubMed 2022, o.S.). Eine weitere hochwertige Datenbank ist CINAHL. Sie verspricht eine »Indizierung für die renommierteste Literatur in der Pflege und verwandten Gesundheitsbereichen, darunter Pflegezeitschriften und Publikationen der National League for Nursing und der American Nurses Association« (CINAHL 2022, o.S.). Mit einer einfach zu bedienenden Oberfläche und einem Schlagwortkatalog (CINAHL Subject Headings) bietet die Datenbank die Möglichkeit einer effektiven Informationssuche (vgl. ebd., o.S.). Eine dritte große, auf systematische Übersichtsarbeiten spezialisierte Datenbank, ist die Cochrane Database of Systematic Reviews. Sie beinhaltet hochqualitative Arbeiten. Ziel von Cochrane sei es, bei Entscheidungen im Gesundheitswesen zu informieren (vgl. Cochrane 2022, o.S.). Trotz dessen, dass systematischen Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen für dieses Review ausgeschlossen werden, soll bei der Suche der

Cochrane-Datenbank die Möglichkeit genutzt werden, Studien in relevanten Reviews per Schnellballprinzip zu identifizieren.

Die Fragestellung verlangt außerdem nach einer psychologischen Datenbank. Die Datenbank PsycNet bietet mit 5,4 Mio Datensätze die bestmögliche Grundlage, aufgrund der institutionellen Einschränkungen des Zugangs der Hochschule München wurde diese jedoch nicht berücksichtigt. Alternativ wird die Datenbank PubPsych durchsucht. Diese hat immer noch knapp 2,1 Mio. Datensätze und stellt eine moderne Suchtechnologie zur Verfügung (vgl. Pubpsych 2022, o.S.).

Außerdem wurde nach nicht veröffentlichten und noch laufenden Studien auf der »World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform« (<https://trialsearch.who.int/>), sowie bei ClinicalTrials.gov (<https://clinicaltrials.gov/>) gesucht. Graue Literatur wurde mittels BASE (<https://www.base-search.net>) gesucht. Bei relevanten Treffern wurde versucht, Zugriff auf den Volltext zu erhalten. Dazu wurden auch die Autoren im Einzelnen via Email kontaktiert. Eine Handsuche per Google Scholar und im AAC Journal ergänzt die Suche. Auch Ergebnisse per Schnellballsuche werden mit inbegriffen.

3.4.2 Suchstrategie

Der Suchstring, wie in Tabelle 6 gezeigt, wurde induktiv und iterativ gebildet. Er setzt sich zusammen aus Subsuchstrings, die sich auf die einzelnen Aspekte des PIKE-Schemas beziehen. Basis des ersten, auf die Population bezogenen Suchstrings, waren die Terme "mechanical ventilation" und "artificial ventilation" und das Suchsystem der Datenbank PubMed. Die Sichtung der Suchergebnisse, sowie eigene Überlegungen ergaben Anhaltspunkte für ergänzende Begriffe und alternative Schreibweisen. Um Suchbegriffe in Trunkierungen zu erreichen wurden Sterne am Ende von Wortstämmen hinzugefügt (sog. *Joker*) (vgl. Behrens und Langer 2016, S. 122). Die einzelnen Terme sind mit dem *Boole'schen Operator* **OR** logisch verknüpft. Der erste Subsuchstring ist wie folgt:

("mechanical ventilation" OR "artificial ventilation" OR "invasive ventilation" OR "invasively ventilated" OR "mechanically ventilated" OR "mechanical* ventil*" OR "advanced airway" OR "artificial airway" OR "respirator" OR "mechanical ventilator" OR "artificial ventilator" OR "invasive ventilator" OR "voiceless" OR "ventilator-dependent" OR "ventilator-dependent patient*" OR "nonverbal").

Ein damit getätigter Suchdurchlauf war die Basis eines ergänzenden Suchstrings, mit dem relevante MeSH-Terme durchsucht werden können. Dazu wurde durch Sortierung nach *Best Match* und Sichtung von ca. 50 Einträgen die MeSH-Term Sättigung ermittelt. Daraus entstand folgender Suchterm:

("ventilators, mechanical"[MeSH Terms] OR "respiration, artificial"[MeSH Terms]).

Der erste und zweite Sub-Suchstring mit *OR* logisch verknüpft bildet den Suchstring der Population.

Analog zum oben gezeigten Beispiel wurden die Sub-Suchstrings der Aspekte Intervention und Ergebnismaß entwickelt. Ein Suchstring bezüglich der Kontrollintervention war nicht nötig, da diesbezüglich keine Einschränkungen zu berücksichtigen waren. Im finalen Term werden die einzelnen Suchterme miteinander kombiniert. Die Suchstrategie auf Cochrane und Pubpsych war identisch zu der auf PubMed – lediglich die MeSH-Terme wurden nicht verwendet.

Der Suchstring für die Suche auf CINAHL wurde an den oben vorgestellten Suchstring angelehnt. Die einzelnen Suchterme wurden auf ihr Vorhandensein im Thesaurus von CINAHL überprüft und nur bei Übereinstimmung einbezogen. Die Schlagwortsuche wurde dann um CINAHL Subject Headings ergänzt. Eine Übersicht ist in Tabelle 7 zu finden.

3.5 Datenerhebung und Analyse

3.5.1 Selektion von Studien

Die Auswahl der Studien erfolgte durch den Autor der vorliegenden Arbeit ohne Beteiligung eines zweiten, unabhängigen Reviewers. Die Ein- und Ausschlusskriterien zur Auswahl der Studien wurden im Rahmen eines Bachelorkolloquiums an der Hochschule München mit sechs Studierenden und der Betreuerin diskutiert und ausgewählt. Relevante Studien, die nicht im Volltext verfügbar waren, wurden über temporär begrenzte Lizenzen bezogen. Eine detaillierte Übersicht der Suchergebnisse findet sich im PRISMA Flow-Chart in Abbildung 3.

3.5.2 Datenextraktion und Management

Literatur wurde mittels JabRef verwaltet. Die Suchergebnisse wurden mittels Excel in übersichtliche Form gebracht. Extrahierte Daten sind: Studienziel, Studiendesign, Ein- und Ausschlusskriterien, Charakteristika der Teilnehmenden, Beschreibung der Intervention, Beschreibung der Vergleichsgruppe, Studienergebnisse, Geldgeber und Interessenerklärung der Autoren. Mithilfe der an das *Cochrane Data Extraction Template* angelehnten Review-Software RevMan 5.4 wurden die Daten händisch extrahiert und dargestellt. Duplikate wurden manuell ermittelt.

3.5.3 Bewertung der Evidenz

Die Bewertung der Evidenz richtet sich nach der Beurteilungshilfe von Behrens des Universitätsklinikums Halle (Saale) zur Feststellung der Evidenz (vgl. Behrens und Langer 2016, S. 131). Dem gemäß wurde die Evidenz narrativ ermittelt und ausgewertet.

3.5.4 Bewertung der Verzerrungseffekte in den eingeschlossenen Studien

Mittels *Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias* werden die Verzerrungseffekte fest- und dargestellt. Eine Vorlage dazu findet sich im Online-Handbuch unter Tabelle 8.5.a (vgl. Higgins und Thomas 2022, o.S.). Dadurch, dass sich die Verzerrungseffekte auf ein Outcome beziehen, wurden lediglich für das hier relevante Outcome des psychoemotionalen Stress Bewertungen durchgeführt.

3.5.5 Bewertung der Heterogenität

Eine klinische bzw. statistische Heterogenitätsbewertung im Sinne einer Meta-Analyse wurde nicht vorgenommen, da Effektgrößen der eingeschlossenen Studien nicht gepoolt werden konnten.

3.5.6 Bewertung des Publikationsbias

Die Einschätzung des Publikationsbias mittels Eggers Test (vgl. Behrens und Langer 2016, S. 225) konnte nicht erfolgen, da Effektgrößen nicht gepoolte werden konnten.

3.5.7 Datensynthese

Die Synthetisierung der demografischen und klinischen Daten erfolgt deskriptiv. Da nicht ausreichend Daten vorhanden waren, entfiel die statistische Auswertung der Ergebnisse. Aufgrund der hohen Variabilität hinsichtlich der Studien, Populationen, Interventionen, Ergebnismaße und Studienergebnisse, wurden Ergebnisse lediglich narrativ zusammengefasst und synthetisiert.

4 Ergebnisse

Nachfolgendes Kapitel stellt die Ergebnisse des Reviews vor. Zunächst werden die Ergebnisse der Suche allgemein, dann die Charakteristika und Einzelheiten der eingeschlossenen Studien detailliert beschrieben. Dies geschieht analog zum PIKE-Schema. Grafische Veranschaulichung erfolgt durch zusammenfassende Tabellen und das PRISMA-Diagramm. Es werden die Verzerrungseffekte der Studien vorgestellt und vor allem hinsichtlich Randomisierung und Verblindung beleuchtet, sowie die Einschätzung der Evidenz vorgetragen. Schließlich werden die Effekte der in den Studien angewandten Interventionen auf das primäre Outcome des psychoemotionalen Stresserleben aufgezeigt.

4.1 Beschreibung der Studien

4.1.1 Ergebnisse der Suche

Mit der in Kapitel 3.4.2 vorgestellten Suchstrategie konnten insgesamt 179 Studien gefunden werden. Davon wurden 49 Ergebnisse über PubMed erzielt, 109 über CINAHL, 16 über Cochrane und null über Pubpsych. Vier Studien wurden mittels Schneeballsuche ermittelt. Eine noch unveröffentlichte Studie wurde über ClinicalTrials.gov gefunden. Nach Entfernung der Duplikate blieben 164 Ergebnisse übrig. Es wurden die Abstracts überprüft, wovon zwölf Studien auf ihren Volltext hin analysiert wurden. Hier wurden sieben Studien aus folgenden Gründen ausgeschlossen: zwei systematische Übersichtsarbeiten (Ju et al. 2021; Rose et al. 2021), vier Studien, die den Anforderungen ans Studiendesign nicht genügten (Kohortenstudie (Berning et al. 2016); Beobachtungsstudie (Linse et al. 2017); keine Kontrollgruppe (Rose et al. 2018); explorative, beschreibende Studie (Patak et al. 2006)) und eine Studie, deren Intervention nicht eindeutig der AAC's zugeordnet werden konnte (Pazar und Iyigun 2020). Schließlich erfüllten vier Studien die Einschlusskriterien und konnten damit zur Ergebnisauswertung eingeschlossen werden.

Eine noch unveröffentlichte Studie von ClinicalTrials.gov sieht vielversprechend aus, konnte aber nicht weiter in die Ergebnisauswertung einbezogen werden, da die Daten fehlen (Happ 2022). Eine relevante Studie (Miglietta et al. 2004) konnte aufgrund der eingeschränkten Verfügbarkeit nicht analysiert werden.

4.1.2 Eingeschlossene Studien

Eingeschlossen wurden die Studien von El-Soussi et al. 2014, Freeman-Sanderson et al. 2016a, Hosseini et al. 2018 und Yavuz und Gürsoy 2021. Eine Übersicht der einzelnen Charakteristika findet sich in Tabellen 4 und 5. Das Studiensam-

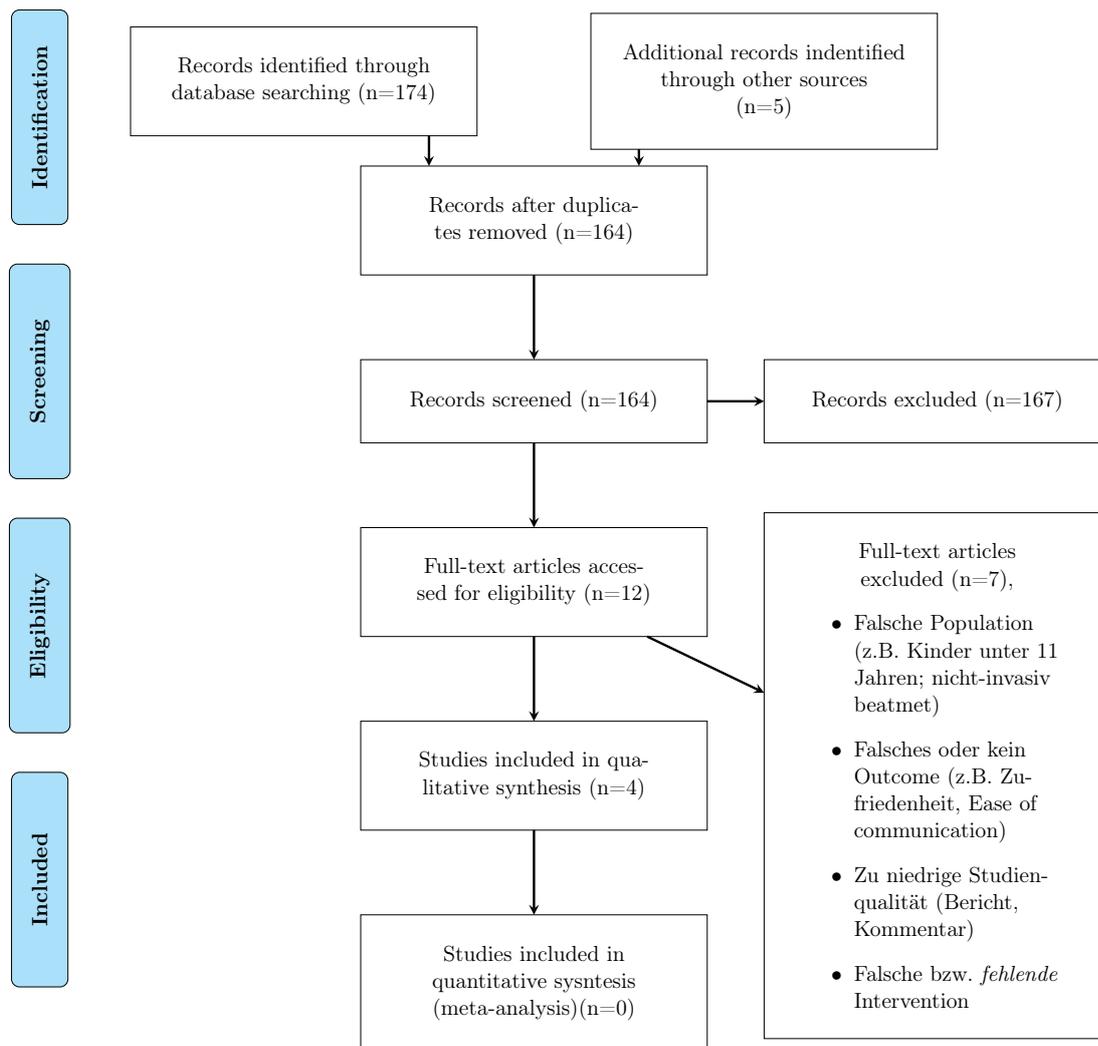


Abbildung 3: PRISMA Flussdiagramm

ple reichte von 30 (Hosseini et al. 2018) bis 90 Teilnehmende (Yavuz und Gürsoy 2021). Eingeschlossen wurden zwei Parallelgruppen RCT's (El-Soussi et al. 2014; Freeman-Sanderson et al. 2016a), eine Parallelgruppen CCT (Hosseini et al. 2018) und eine nicht-randomisierte, kontrollierte, quasi-experimentelle Studie (Yavuz und Gürsoy 2021). Die Studien unterschieden sich hinsichtlich ihrer geografischen Verortung: Eine Studie ist aus Ägypten (El-Soussi et al. 2014), eine aus Australien (Freeman-Sanderson et al. 2016a), eine aus dem Iran (Hosseini et al. 2018) und eine aus der Türkei (Yavuz und Gürsoy 2021). Es wurden die Wirkweise von *Low-tech AAC's* gegenüber übliche Kommunikation (Gestik, Mimik, Nicken, etc.) (El-Soussi et al. 2014; Hosseini et al. 2018) ermittelt. Bei Freeman-Sanderson et al. 2016a wurden zwei Sprachventile miteinander verglichen. Es wurden spracherzeugende Hilfsmittel auch gegenüber üblicher Pflege verglichen (Yavuz und Gürsoy 2021). Es wurde keine Studien gefunden, die Sprachventile mit üblicher Pflege oder *low- bzw. high-tech* Hilfsmitteln vergleichen, sowie keine Studien, die *High-tech AAC's* mit üblicher Pflege oder *Low-tech AAC's* vergleichen.

4.1.3 Studienteilnehmende

Insgesamt umfassten die Studien 202 Studienteilnehmende. Die Erhebung der soziodemografischen Daten, sowie auch der klinischen Daten war sehr heterogen. 169 Studienteilnehmende waren männlich (84 %) und 33 weiblich (16 %). Das Alter der Studienteilnehmenden betrug mindestens 18 Jahre. Eine definierte obere Altersgrenze kann in der Zusammenschau nicht abgeleitet werden: Yavuz und Gürsoy 2021 nennen lediglich eine Kategorie von 66+ Jahren. Die Teilnehmenden litten unter folgenden Erkrankungen: neurologische Erkrankungen wie ALS, Guillain-Barré-Syndrom ($n \geq 7 \hat{=} 3\%$); COPD ($n \geq 73 \hat{=} 36\%$); Polytrauma ($n \geq 11 \hat{=} 5\%$); unspezifizierter respiratorischer Insuffizienz ($n = 8 \hat{=} 4\%$); Herzkrankung wie KHK oder Herzklappeninsuffizienz ($n = 81 \hat{=} 40\%$) und sonstige Erkrankungen wie Infektionen oder Sepsis ($n = 22 \hat{=} 11\%$).

Die eingeschlossenen Studien unterschieden sich auch in der Art des künstlichen Atemwegs. Entweder wurde ein Tubus, mit einer Liegedauer von $> 24\text{h}$ (Hosseini et al. 2018) oder ein Tracheostoma, mit Liegedauer $> 48\text{h}$ (Freeman-Sanderson et al. 2016a), verwendet. Setting der jeweiligen Studien war jeweils das Krankenhaus, wenn auch die Teilnehmenden von verschiedenen Stationen rekrutiert worden sind: internistische Intensivstation (El-Soussi et al. 2014), unspezifizierte Intensivstation (Freeman-Sanderson et al. 2016a, Hosseini et al. 2018), neurologische Intensivstation (ebd.) und kardiovaskuläre Intensivstation (Yavuz und Gürsoy 2021). Die Vigilanz der Teilnehmenden wurde einerseits mittels *Glasgow Coma Scale (GCS)* eingeschätzt (> 13 bei Hosseini et al. 2018, > 15 bei Yavuz und Gürsoy 2021). Bei einer Studie wurde lediglich angegeben, die Studienteilnehmenden müssen wach und fähig genug sein, verbale Befehle zu befolgen (Freeman-Sanderson et al. 2016a). El-Soussi et al. 2014 legten keine spezifischen Kriterien zur Vigilanz fest. Ein Delir-Scoring wurde in keiner der Studien durchgeführt.

4.1.4 Interventionen

In zwei Studien wurden Kommunikationstafeln als Intervention verwendet (Hosseini et al. 2018 und El-Soussi et al. 2014), bei der Studie von Freeman-Sanderson et al. war die Intervention ein spezielles Sprachventil (Passy-Muir). Ein selbst entwickeltes Tablet fand als computergestütztes Kommunikationsinstrument (CBCT) bei Yavuz und Gürsoy 2021 Anwendung.

Das Kommunikationsboard bei Hosseini et al. wurde in Teilen angelehnt an das *Vidatak EZ Board*, das 1999 in Amerika entwickelt worden war und die Maße $42 \cdot 29.70\text{ cm}$ besaß. Auf der einen Seite des Boards wurden Bedürfnisse mit entsprechenden Symbolen und Text angezeigt. Auf der anderen Seite konnten Schmerzen anhand einer schematischen Darstellung eines menschlichen Körpers

kommuniziert werden. Außerdem gab es ein Whiteboard zur schriftlichen Kommunikation. Die Anwendungsdauer war 48h. Patienten und Pflegende wurden im Umgang mit der Kommunikationstafel geschult (vgl. Hosseini et al. 2018, S. 359)

El-Soussi et al. verwendeten ein an die Othman- (2008) und EZ-Tafel angelehntes Kommunikationsboard, das ins Arabische übersetzt wurde. Es enthielt Bilder und Wortüberschriften wie »Ich bin« und »Ich will« mit beschreibenden Wörtern unter jedem Bild. Außerdem enthielt sie das arabische Alphabet und die Zahlen 0-9, sowie 2 Zeichnungen: eine Vorder- und eine Hinteransicht des menschlichen Körpers zur Lokalisation von Schmerzen, sowie eine vertikale Schmerzskala von 0 bis 10. Die Kommunikationstafel wurde auf A3-Papier gedruckt, auf starren Karton (49 · 32 cm) geklebt und mit durchsichtigen Plastikfolie überzogen, die leicht zu desinfizieren war. Die Teilnehmenden behielten das Board stets bei sich. Die Forschenden schulten die Pflegenden für die Benutzung der Tafel. Vorgesehen war, dass primär die Forschenden die Intervention durchführten bzw. begleiteten. Außerdem wurden Stift und Papier zur Verfügung gestellt, wenn dies nötig war (vgl. El-Soussi et al. 2014, S. 3).

Die Intervention bei Freeman-Sanderson et al. wird wie folgt beschrieben: Entblocken des Cuffs und Verwendung eines *Passy Muir »Sprach- und Schluckventils 007« (PMV)* während der druckunterstützten Beatmung über das Tracheostoma. Das Sprachventil wurde zunächst max. 60 Minuten angewandt. An folgenden Tagen wurde die Nutzungsdauer verlängert: bis zu 2h an Tag 2, bis zu 4h an Tag 3, bis zu 8h an Tag 4 und darüber hinaus an allen weiteren Tag auch noch länger. Die Verlängerung der Nutzungsdauer erfolgte nur, sofern die/der PatientIn dies tolerierte. Während der Zeit der Intervention fand ein engmaschiges Monitoring statt. Nach der Nutzung des PMV wurde jenes wieder entfernt und der Cuff geblockt. (vgl. Freeman-Sanderson et al. 2016b, S. 1077).

Ein speziell entwickeltes, computergestütztes Kommunikationsinstrument (CBCT) kam bei Yavuz und Gürsoy zum Einsatz. Es ist in türkischer Sprache, bestehend aus 100 Bildern, 147 Wünschen, Problemen und Anforderungen. Die Patientinnen und Patienten konnten sich in folgenden Domänen mitteilen: körperliche Probleme und Wünsche, Schmerzen und Beschwerden, Symptome + Möglichkeiten zur Veranschaulichung, Bewegungen, psychologischer Status, soziale Wünsche/Bedürfnisse/Probleme und umweltbedingte Wünsche/Bedürfnisse/Probleme, Pflege und persönliche Wünsche und Aussagen, die am häufigsten in täglichen Gesprächen verwendet werden. Das Gerät verfügte über eine Tastaturseite und eine Schreiftafelseite, auf der mit den Fingern geschrieben werden konnte. Das CBCT war in Form eines 9,7-Zoll Touchscreen-Tablets und wurde am Bett der/des PatientIn platziert. Wenn die Patientinnen und Patienten etwas brauchten, berührten sie das entsprechende Bild auf dem Bildschirm des Tablets. Sobald das Bild

berührt wurde, sprach die Anwendung die Wünsche/Bedürfnisse/Probleme aus. Zusätzliche Unterstützung war über ein CBCT-Kontrollfeld verfügbar, das es dem Pflegepersonal ermöglichte, die Probleme, Bedürfnisse und Wünsche der Patienten zu verfolgen und darauf zu reagieren, auch wenn sie nicht im Zimmer waren (vgl. Yavuz und Gürsoy 2021, S. 659).

4.1.5 Kontrollintervention

Als Kontrollintervention wurde in zwei Fällen die *routinemäßige Kommunikationspraktiken* genannt. Hosseini et al. und El-Soussi et al. verstehen darunter, dass Pflegende die Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten mittels Gestik, Lippenlesen und Gesichtsausdruck identifizieren (vgl. Hosseini et al. 2018, S. 361; vgl. El-Soussi et al. 2014, S. 3). Die Kontrollintervention bei Yavuz und Gürsoy wird beschrieben als *Non-verbale Kommunikation*: »hand-arm gestures, lip movements, nodding, eye contact, facial expressions, etc.« (Yavuz und Gürsoy 2021, S. 659) Bei Freeman-Sanderson et al. wurde als Standardintervention das Entblocken des Cuffs und Applikation eines *Portex Orator* Sprachventils, nachdem die/der PatientIn bereits nicht mehr invasiv beatmet waren. Wenn das Sprachventil nicht im Einsatz war, wurde eine fechte Nase angebracht (vgl. Freeman-Sanderson et al. 2016b, S. 1077).

4.1.6 Ergebnismaß

El-Soussi et al. verwendete eine 5-Punkte-Likert-Skala mit einer Selbsteinschätzung der Belastung durch die Teilnehmer von *überhaupt nicht* bis *sehr stark* (»Patient Communication Tool«) (vgl. El-Soussi et al. 2014, S. 2). Freeman-Sanderson et al. verwendete einerseits die Visual Analogue Self-Esteem Scale (VASES), die zu Beginn der Studie und bei der Wiedererlangung der Stimme erhoben wurde und andererseits den EQ-5D. Diese bezieht sich in Domäne 5 auf Angst und Niedergeschlagenheit und könnte damit Hinweise auf den psychischen Stress liefern. Der VASES beinhaltet die Kategorien »Ärger« und »Frustration«, die auch Aussagen über das Stresserleben ermöglichen würden. Hosseini et al. verwendete die Angst-Subskala des Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (vgl. Hosseini et al. 2018, S. 359). Yavuz und Gürsoy 2021 maß den State Anxiety Inventory. Dieser umfasst 20 Aussagen zur Selbsteinschätzung und ermittelt die spezifischen Gefühle einer Person unter einer bestimmten Bedingung. Eine türkische Reliabilitäts- und Validitätsanpassung des Inventars wurde 1983 durchgeführt. (vgl. ebd., S. 659).

Lfd. Nr.	Autoren	Publikationsjahr	Studiendesign	Stichprobengröße	Population
1	El-Soussi et al.	2014	Parallelgruppen RCT	60	Intubierte Männer mit COPD auf einer internistischen, pulmonalen Intensivstation
2	Freeman-Sanderson et al.	2016	Parallelgruppen-RCT mit Follow-Up	22	Alter > 18 Jahre; Anlage und Platzierung einer Trachealkanüle vor > 48 Stunden; Trachealkanüle mit Cuff; invasiv beatmet mit PEEP 10 cmH ₂ O; FiO ₂ 40%, Spontanatmung; Triggerung der Beatmungsunterstützung; stimmlos \geq 48 Stunden; wach; fähig, verbale Befehle zu befolgen
3	Hosseini et al.	2018	Kontrollierte Parallelgruppen CCT (ohne Randomisierung)	30	im Alter von 18-65 Jahren; orientiert zu Person, Ort und Datum (GSC \geq 13); intubiert seit > 24h; Lese- und Schreibkenntnisse mindestens auf Grundschulniveau; keine Vorgeschichte von Intensivaufenthalt; keine Hör-/Sehbehinderungen oder psychischen Erkrankungen
4	Yavuz und Gürsoy	2021	Nicht-randomisiert kontrollierte Quasi-experimentelle Studie	90	Intubierte PatientInnen auf einer Intensivstation für kardiovaskuläre Chirurgie; GCS von mind. 15; türkisch sprechend

Tabelle 4: Zusammenfassung eingeschlossener Studien 1/2

Lfd. Nr.	Intervention	Kontrollintervention	Outcome	Stressrelevante Ergebnisse
1	Kommunikationstafel	Routinemäßige Kommunikationspraktiken	u.a. Stress mittels <i>Patient Communication Tool</i>	73,5 % der Kontrollgruppe bezeichnete das Stresslevel als <i>sehr hoch</i> verglichen zu 13,3 % in der Interventionsgruppe (Statistisch signifikant $p = 0.001$). 10 % der Kontrollgruppe gab überhaupt keinen Stress an. In der Interventionsgruppe gaben 70 % an, sie hätten <i>ein bisschen</i> (36,7 %) oder <i>etwas</i> (33,3 %) Stress, verglichen zur Kontrollgruppe (10 %) (jeweils statistisch signifikant $p = 0.001$ und $p = 0.01$).
2	Passy-Muir Sprachventil bei bestehender, druckunterstützter Beatmung	Sprachventil bei entblocktem Cuff, sobald selbstständige Spontanatmung ausreichend vorhanden	Visual Analog Self Esteem Scale (VASES) und EQ-5D.	EQ-5D nicht signifikant höher ($p = 0.059$); 7/8 Dimensionen des VASES hatten mittlere Unterschiede zwischen den Gruppen, allerdings zu Gunsten der Interventionsgruppe. VASES wurde initial erhoben, dann täglich wochentags bis die Sprachfähigkeit wieder vollends zurückgekehrt ist.
3	Kommunikationstafel	Routinemäßige Kommunikationspraktiken	Angst mittels HADS	Angst reduzierte sich um 15 Punkte von 18.3 (SD 1.83) auf 3.0 (SD 1.8) gemessen initial und nach der Bereitstellung der Kommunikationstafel für 48h; in der Kontrollgruppe reduzierte sich der Wert nur um 5 Punkte von 16.9 (SD 2.4) auf 12.0 (SD 4.3)
4	Computergestütztes Kommunikationsinstrument (CBCT)	Non-verbale Kommunikation	SAI	Es gab keine Baselinemessung. Postinterventionell lag der Median bei der Interventionsgruppe bei 23.0 (20.0–39.0) verglichen zur Kontrollgruppe 29.0 (20.0–57.0). Der Unterschied sei mit $p > 0.001$ statistisch signifikant

Tabelle 5: Zusammenfassung eingeschlossener Studien 2/2

4.2 Verzerrungseffekte

Verzerrungseffekte wurden für alle vier Studien mittels *Cochrane's domain-based risk of bias tool* nach Higgins und Thomas ermittelt. Die Studien von El-Soussi et al., Hosseini et al. und Freeman-Sanderson et al. wurden von Rose et al. bereits hinsichtlich Verzerrungsrisiko eingeschätzt. Dies wurde teilweise übernommen, teilweise anders beurteilt. Änderungen wurden kenntlich gemacht. Die Ergebnisse werden im Folgenden in Abbildung 4, sowie im Appendix im Kapitel »Charakteristika der Studien« dargestellt.

4.2.1 Verteilung

Eine Randomisierung mit entsprechender Beschreibung wird lediglich bei Freeman-Sanderson et al. vorgenommen. Hier kann von einem niedrigen Verzerrungsrisiko ausgegangen werden, da die Randomisierung permutiert und computergestützt erfolgte; die Umschläge in der Rekrutierungsphase waren undurchsichtig und versiegelt (vgl. Freeman-Sanderson et al. 2016b, S. 1076). Bei Hosseini et al. und Yavuz und Gürsoy besteht hingegen große Verzerrungsrisiken, da in keiner dieser Studien eine Randomisierung vorgenommen wurde. Hosseini et al. übernahmen in ihrer Studie die Auswahl der Gruppenzuteilung mittels konsekutivem Sampling (vgl. Hosseini et al. 2018, S. 359). Bei Yavuz und Gürsoy wurde zunächst die Kontrollgruppe gebildet und Daten erhoben. Die Teilnehmenden wurden der Reihe nach entsprechend ihrer OP-Termin zugewiesen. Die Zuteilung wäre damit vorhersehbar gewesen. Die Interventionsgruppe wurde dann analog der soziodemografischen Daten der Kontrollgruppe gebildet, um hier Homogenität und Vergleichbarkeit herzustellen (vgl. Yavuz und Gürsoy 2021, S. 657). Hingegen kann bei El-Soussi et al. das Verzerrungsrisiko nur als unklar eingestuft werden. Dem liegt zugrunde, dass zwar von einer zufälligen Zuteilung die Rede ist (vgl. El-Soussi et al. 2014, S. 2), jedoch keine weiteren Informationen über das Vorgehen genannt werden. Es finden sich ebenfalls keine Hinweise auf eine verdeckte Zuteilung. Demnach bleibt auch hier das Risiko eher unklar.

4.2.2 Verblindung

Eine Verblindung wurde in *keiner* der eingeschlossenen Studien vorgenommen – weder ein-, noch zwei-, noch dreifach. Es sind keine Erklärungen zu finden, die Bezug darauf nehmen und die Hintergründe hierzu erklären. Lediglich Freeman-Sanderson et al. erwähnen in ihren Limitationen, dass keine Verblindung vorgenommen wurde und ergänzen: »However, blinding of most secondary outcomes was achieved. Also, the assessors collecting the unblinded outcome measures did not conduct any part of the treatment and were not involved in any other aspects

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
El-Soussi 2014	?	?	-	-	?	+	?
Freeman-Sanderson 2016	+	+	-	-	+	+	?
Hosseini 2018	-	-	-	-	+	+	+
Yavuz 2021	-	-	-	-	+	+	+

Abbildung 4: Übersicht des Verzerrungsrisikos nach Higgins und Thomas

of the data collection or analysis.« (Freeman-Sanderson et al. 2016b, S. 1081) Verzerrungsrisiken hinsichtlich *Performance Bias* und *Detection Bias* sind damit hoch.

4.2.3 Andere mögliche Verzerrungseffekte

Bei den eingeschlossenen Studien konnten keine Hinweise auf weitere Verzerrungseffekte gefunden werden. Freeman-Sanderson et al. und El-Soussi et al. geben in ihren Arbeiten weder einen Interessenskonflikt, noch eine Aussage zur Finanzierung an (vgl. Freeman-Sanderson et al. 2016a, S. 190; vgl. Freeman-Sanderson et al. 2016b, S. 1081; vgl. El-Soussi et al. 2014, S. 7). Das Risiko bleibt damit schwer zu beurteilen und wird entsprechend als unklar eingestuft. Hosseini et al. geben an von der *Urmia University of Medical Sciences* finanziert worden zu sein (vgl. Hosseini et al. 2018, S. 361). Yavuz und Gürsoy wurden finanziert vom *Scientific and Technological Research Council of Turkey* (vgl. Yavuz und Gürsoy 2021, S. 664). Zwar ist bei einer Finanzierung von einem Verzerrungsrisiko auszugehen (vgl. Bekelman et al. 2003, S. 454), die genannten Institutionen sind für sich genommen allerdings vertrauenswürdig, da sie im Namen der Wissenschaft und/oder des Staates stehen und damit einen entsprechenden Unabhängigkeitsanspruch verfolgen. Demnach wird das Verzerrungsrisiko an dieser Stelle als gering eingeschätzt.

4.3 Bewertung der Evidenz

Die Ergebnisse der Evidenzbewertung nach Behrens 2005 finden sich in den Tabellen 17 bis 20 im Appendix.

Die Studie von El-Soussi et al. hat Defizite in Randomisierung, Verblindung, signifikante Unterschiede zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe, hinsichtlich fehlender Poweranalyse, Präzision (kein Konfidenzintervall angegeben) sowie Übertragbarkeit aufgrund einer rein männlichen Population und des kulturellen Hintergrunds (Ägypten). Deswegen wird die Glaubwürdigkeit um fünf Notenpunkte herabgesetzt. Das Ergebnis ist damit mangelhaft (Note 5) und die Evidenz äußerst gering.

Freeman-Sanderson et al. haben methodische Stärken, wie bspw. eine computergenerierte Randomisierung und nachvollziehbare Begründung der Ausfallraten, sowie Poweranalyse. Wegen fehlender Verblindung, fehlender statistischer Signifikanz der Ergebnisse werden jeweils ein Punkt abgezogen. Aufgrund der Tatsache, dass das Outcome *psychologischer Stress* nicht direkt, sondern nur indirekt über den VASES und die Lebenszufriedenheit ermittelt wird, und hier auch numerische Daten fehlen, werden zwei Punkte abgezogen. Schließlich erzielt die

Studie eine Note von fünf. Die Evidenz ist damit mangelhaft.

Bei Hosseini et al. war die Stichprobe homogen und die Power wurde nachvollziehbar ermittelt, allerdings wurde keine Randomisierung vorgenommen. Außerdem fehlt die Verblindung und, aufgrund des speziellen kulturellen Hintergrunds (Iran), die Anwendbarkeit. Dafür werden drei Punkte abgezogen. Einen zusätzlichen Punkt verliert die Studie aufgrund von Finanzierung und Ungenauigkeiten. Damit erzielt die Studie ein Ergebnis von fünf und damit eine eher mangelhafte Evidenz.

Auch die Studie von Yavuz und Gürsoy schließt mit einer niedrigen Evidenz. Dem liegen folgende Punkte zugrunde: fehlende Randomisierung und Verblindung, bedingte Anwendbarkeit wegen kulturellem Hintergrund (Türkei), sowie gravierende Mängel in der Datenerhebung aufgrund des Fehlens eines Prättests. Es werden insgesamt 5 Notenpunkte abgezogen. Die Benotung der Glaubwürdigkeit liegt damit bei sechs.

4.4 Auswirkung der Interventionen

Die Selbsteinschätzung mittels *Patient Communication Tool* bei El-Soussi et al. wirkte sich wie folgt aus: 73,5 % der Kontrollgruppe bezeichnete das Stresslevel als *Sehr hoch* verglichen zu 13,3 % in der Interventionsgruppe (statistisch signifikant $p = 0.001$). 10 % der Kontrollgruppe gab überhaupt keinen Stress an. In der Interventionsgruppe gaben 70 % an, sie hätten ein bisschen (36,7 %) oder etwas (33,3 %) Stress, verglichen zur Kontrollgruppe (10 %) (jeweils statistisch signifikant $p = 0.001$ und $p = 0.01$) (vgl. El-Soussi et al. 2014, S. 6). Dadurch, dass keine Verblindung stattfand, könnten die Ergebnisse verzerrt worden sein. Dieses Risiko ist sehr hoch. Aufgrund der niedrigen Evidenz kann die Auswirkung der Intervention auf das psychoemotionale Stresserleben nicht sicher eingeschätzt werden.

Bei Freeman-Sanderson et al. sei der *EQ-5D* nicht signifikant höher ($p = 0.059$). Das kann bedeuten, dass auch in Domäne 5 (Angst/Niedergeschlagenheit) kein Unterschied festgestellt werden kann. 7/8 Dimensionen des *VASES* hatten mittlere Unterschiede zu Gunsten der Interventionsgruppe (vgl. Freeman-Sanderson et al. 2016a, S. 189). Auch hier besteht ein zweifaches Risiko aufgrund der fehlenden Verblindung. Die Aussagekraft des *EQ.5D* und des *VASES* für die Beurteilung des psychischen Stresses ist eher als gering zu bewerten, denn jener ist nur in Subgruppen teilrepräsentiert (*VASES*: Domäne Ärger und Frustration). Rückschlüsse können also, wenn überhaupt, nur bedingt gezogen werden. Die Auswirkung der Intervention aufs psychische Stresserleben kann auch hier nicht sicher eingeschätzt werden. Da in der Studie ein Sprachventil gegen ein anderes

verglichen wurde, können auch keine Aussagen darüber getroffen werden, ob nun ein Sprachventil per se den psychischen Stress bei invasiv beatmeten Patientinnen und Patienten beeinflussen können.

Hosseini et al. ermittelten die Angst anhand der Subskala des HADS. Der Wertebereich erstreckt sich bei dieser Skala von 0 bis 21 – je höher der Wert, desto größer die Angst, desto größer der psychoemotionale Stress. In ihrer Studie reduzierte sich der Wert für Angst um 15 Punkte von initial gemessenen 18.3 (SD 1.83) auf, nach Bereitstellung der Kommunikationstafel für 48h, 3.0 (SD 1.8). In der Kontrollgruppe reduzierte sich der Wert nur um 5 Punkte von 16.9 (SD 2.4) auf 12.0 (SD 4.3) (vgl. Hosseini et al. 2018, S. 361). Diese Effektgröße ist groß, wenn man bedenkt, dass ein minimal klinisch wichtiger Unterschied für den HADS-A zwischen -1,8 und - 1,3 Punkten geschätzt wird (vgl. Smid et al. 2017, S. 57). Es fehlen hier Randomisierung und Verblindung, entsprechend hoch sind auch hier Verzerrungsrisiken anzunehmen. Die Evidenz ist mangelhaft. Wie sich also die *Non-vocal communication aids* im Vergleich zur üblichen Versorgung auf das psychische Stresserleben auswirkt, kann nicht sicher gesagt werden.

Yavuz und Gürsoy 2021 ermittelte mittels SAI die Angst. Postinterventionell lag der Median der Interventionsgruppe bei 23.0 (20.0–39.0) verglichen zur Kontrollgruppe 29.0 (20.0–57.0). Der Unterschied sei mit $p < 0.001$ statistisch signifikant. Es gibt allerdings keinen Referenzwert im Rahmen einer prä-interventionellen Messung. Der Median-Wert schränkt sich damit in seiner Aussagekraft ein. Die Studie ist nicht randomisiert, es gibt keine Verblindung – die Evidenz ist enorm gering. Die Auswirkung der Intervention auf den psychischen Stress kann damit nicht bewertet werden.

5 Diskussion

Es folgen nun Zusammenfassung der Ergebnisse und eine ausführliche Kritik und Diskussion über die Studien, Unstimmigkeiten und Übereinstimmungen, sowie die möglichen Verzerrungen im Rahmen des Reviewprozesses.

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

In diesem Review wurde systematisch erhoben, welche Auswirkung AAC's auf das psychoemotionale Stresserleben haben können. Dazu wurde ein detaillierter Suchstring nachvollziehbar entwickelt und dokumentiert. Es wurden vier große Datenbanken durchsucht und nach der Anwendung von fundierten Ein- und Ausschlusskriterien insgesamt fünf Studien eingeschlossen. 238 Studienteilnehmende wurden in Summe rekrutiert. In den Studien wurden nicht-spracherzeugende AAC's gegenüber übliche Kommunikation (Gestik, Mimik, Nicken, etc.) (El-Soussi et al. 2014; Hosseini et al. 2018), Sprachventile mit geblocktem Cuff versus nicht geblocktem Cuff Freeman-Sanderson et al. 2016a und spracherzeugende Hilfsmittel gegenüber üblicher Pflege verglichen (Yavuz und Gürsoy 2021).

Das Ergebnismaß innerhalb der Studien war sehr heterogen. Verwendet wurden die Erhebungsinstrumente *Patient Communication Tool*, EQ-5D, VASES, HADS-A und SAI. Erhoben wurde damit entweder Angst, die Lebensqualität oder Selbstwertgefühl. Eine quantitative Analyse konnte nicht vorgenommen werden. Eine narrative Analyse erbrachte folgende Ergebnisse: Die Anwendung von nicht-spracherzeugenden Hilfsmitteln haben gegenüber der üblichen Pflege einen unklaren Effekt auf das psychische Stresserleben. Dafür verantwortlich ist die niedrige Evidenz der Studien. Wie sich die Nutzung von Sprachventilen während der Beatmung versus außerhalb davon auf das Stresserleben auswirken, kann nicht gesagt werden. Dies liegt darin begründet, dass die Erhebungsinstrumente Stress nur peripher einschließen und die Evidenz grundsätzlich gering ist. Wie spracherzeugende Hilfsmittel gegenüber üblicher Pflege auf den psychischen Stress wirkt, kann aufgrund des Fehlens eines Prätests nicht eingeschätzt werden. Auch bei dieser Studie liegen hohe Verzerrungsrisiken vor. Die Evidenz ist gering.

Die Forschungsfrage kann daher **nicht** sicher beantwortet werden. Es zeigen sich Defizite hinsichtlich der Evidenz in den Studien. Um die Forschungsfrage letztlich genau beantworten zu können braucht es einerseits mehr, andererseits hochqualitative Forschung, sowie eine standardisierte Methodik, die Studienvergleiche und damit eine (quantitative) Ergebnissynthese ermöglicht. Im Rahmen dieser Arbeit konnte also eine Forschungslücke systematisch gezeigt und definiert werden. In den Studien scheinen die Interventionen allerdings jeweils einen po-

sitiven Effekt auf das psychoemotionale Stresserleben zu haben. Zur weiteren Hypothesenprüfung ist eine empirische Studie notwendig. Implikationen für die Forschung wird noch in Kapitel 6.2 detailliert behandelt.

5.2 Vollständigkeit und Anwendbarkeit

Die eingeschlossenen Studien zeichnen sich aus durch eine große Heterogenität in den Punkten Intervention, Outcome und Ergebnisse. Eine Synthese ist hier schwierig. Ausgewertet werden konnte lediglich narrativ, eine quantitative Analyse war ausgeschlossen. Die eher kleinen Stichproben von mind. 30 bis max. 90 schränken die statistische Aussagekraft der einzelnen Studien und damit auch die des Reviews erheblich ein.

Keine der eingeschlossenen Studien führte als primäres Outcome den *psychologischen Stress*. Es fanden sich lediglich die Ausprägungen im Sinne der hervorgerufenen Symptomatik (wie Angst, Depression, Frustration) wieder. Dementsprechend sind wirklich aussagekräftige Schlussfolgerungen vor dem Hintergrund der Fragestellung überhaupt nicht möglich.

Außerdem findet das Setting der häuslichen Umgebung und Langzeitpflege keine Abbildung in den Studien, was eine große Lücke in der Gesamtschau an Menschen darstellt, die eine invasive Beatmung benötigen. Es gibt zwar keine genauen Daten zu Menschen mit außerklinischer Beatmung in Deutschland, jedoch wurden 86 117 Menschen im Jahre 2016 stationär behandelt (vgl. Karagiannidis et al. 2018, S. e59f). Der Ausschluss dieser bedeutsamen PatientInnengruppe verhindert die Chance auf einen möglichen Erkenntnisgewinn. Es ist ethisch nicht zu vertreten, dass diese Gruppe an Menschen noch nicht im Bezug auf ihr psychisches Stresserleben im Zusammenhang mit der Beatmung untersucht worden ist.

Von vier Studien war das Tablet bzw. Kommunikationsapps nur in einer repräsentiert. Angesichts der hohen Verfügbarkeit, flexiblen Einsatzmöglichkeiten, geringen Beschaffungskosten und massivem Angebot (siehe Tabelle 8) deutet dies auf eine große Forschungslücke hin. Es zeigt, dass digitale Hilfsmittel in der Pflegeforschung noch immer unterrepräsentiert sind. Hochtechnisierte AAC's wurden in Bezug auf das Stresserleben von invasiv beatmeten Patientinnen und Patienten wissenschaftlich nicht betrachtet. Dieser Umstand offenbart ein Defizit in der Forschung.

Grundsätzlich müssen Aussagen und Einschätzungen von Patientinnen und Patienten, deren Kommunikationsfähigkeit und -bedürfnis im Rahmen der Beatmungssituation und des intensivmedizinischen Aufenthalts aufgrund von Einflussfaktoren (Sedierung, Delir, Erholung von der Grunderkrankung, postoperatives

Fatigue) enorm schwankend seien, mit Vorsicht interpretiert und bewertet werden. Entsprechend dieser Variabilität wird es kaum ein Kommunikationshilfsmittel geben, das imstande ist, sämtliche Kommunikationsbedürfnisse über die Zeit hinweg zu erfüllen (vgl. Rose et al. 2021, S. 27). Dementsprechend können Studienergebnisse auch verzerrt worden sein. Zudem gestaltet sich die unmittelbare Befragung von Menschen in dieser für sie vulnerablen Phase und in Anbetracht der sich verändernden Bewusstseinsstufen als herausfordernd. Es bleiben bei der Datenerhebung Unsicherheiten (zB ob ein Patient die Frage verstanden hat, oder nur irgendwas antwortet) bestehen. Außerdem könnte ein ethisches Dilemma entstehen, wenn Patienten während der Datenerhebungsphase alle Extubationskriterien erfüllen würde, die Untersuchenden die Beatmung/Intubation noch bis zum Abschluss der Erhebung verlängern würden. Prekär könnte dies werden, wenn diese beiden Zeitpunkte (Extubation und Beendigung der Erhebung) nahe beieinanderliegen.

50% der ICU Patientinnen und Patienten hatten Schwierigkeiten zwischen Traum und Realität zu Unterscheiden (vgl. Krampe et al. 2021, S. 16). Vor diesem Hintergrund könnte die Stresswahrnehmung erheblich verzerrt worden sein. Entsprechend verfälscht könnten auch die Ergebnisse sein. Es zeigt, dass es unter diesen Bedingungen auf der Intensivstation schwierig ist, Stress methodisch gut zu erheben. Außerdem ignoriert der Fokus auf Stress positive Erfahrungen von Patientinnen und Patienten, die auf einer Intensivstation waren (vgl. ebd., S. 16): 59% - 94% fühlen sich in guten Händen und in einem freundlichen und ruhigen Umfeld. In dieser Befragung wird die Anwendung von Kommunikationshilfsmitteln nicht berücksichtigt.

In Kapitel 2.3.2 wird erläutert, dass Stress sich auch auf vegetativen, körperlichen Ebenen manifestiert und in Kapitel 3.3.3 finden sich dazu Beispiele, auf welche Vitalparameter entsprechend relevant sein könnten. Zwar wurde dieses Ergebnismaß in keiner der eingeschlossenen Studien verwendet, könnte sich allerdings im Rahmen von weiterer Forschung als hilfreich erweisen. Wobei auch betont werden muss, dass die Vitalparameter von Patientinnen und Patienten auf einer Intensivstation unter dem Einfluss von vielen Faktoren stehen und daher immer eine genau Analyse der zugrundeliegenden Ursachen von Veränderungen der Vitalparameter erfolgen muss. Die Verwendung dieser Werte als Indikator für Stress ist also nur bedingt ratsam.

5.3 Qualität der Evidenz

Die Qualität der Evidenz der eingeschlossenen Studien ist *schlecht* bis *mangelhaft*. Dies geht aus der Analyse nach Behrens hervor. Damit und mittels *Cochrane*

Collaboration's tool for assessing risk of bias konnten gravierende Risiken für Verzerrungen festgestellt werden: eine unzureichende oder unklare Sequenzerstellung sorgt für einen hohen *selections bias*. In keiner der Studien wurden Verblindungen vorgenommen – weder der Teilnehmenden, noch des Personals oder der Untersuchenden (hoher *performance bias* und hoher *detection bias*). Outcome-Daten waren stets vollständig (niedriger *attrition bias*) und es gab auch keine selektive Berichterstattung (niedriger *reporting bias*).

5.4 Mögliche Verzerrungen durch den Review-Prozess

Da die erste explorative Suche bereits Hinweise darüber lieferte, dass es wenige RCT's zu der hier behandelten Fragestellung gibt, wurden die Einschlusskriterien bezüglich des Studiendesigns aufgeweicht. Zusätzlich wurden auch CCT's und quasi-experimentelle, sowie nicht-verblindete Studien eingeschlossen. Diese Erweiterung zieht nach sich, dass sich die Qualität und Aussagekraft des Reviews verringert, da eben auch Studien mit niedrigerer Qualität einbezogen werden. Hinsichtlich der ausschließlichen Betrachtung des Outcomes *psychological distress* wurde abgesehen und zusätzlich die emotionalen Ausprägungen davon (Angst, Depression, Frustration, etc.) mit einbezogen. Auf die Erhebung eines Delir-Scores bei den Einschlusskriterien wurde verzichtet.

Außerdem wurde kein Peer Review Verfahren angewandt, da es sich bei der vorliegenden Arbeit um eine Bachelorarbeit handelt und diese selbstständig angefertigt werden muss. Zwar wurden einzelne Studien im Rahmen des Bachelorkolloquiums und mit der Betreuerin diskutiert, jedoch nicht in der Vollständigkeit, wie es im Rahmen eines Peer Reviews erfolgen würde. Die Diskussionen waren zwar stets wissenschaftlich und argumentativ, könnten den Review-Prozess allerdings auch negativ beeinflusst haben. Mit dem Fortschreiten der Arbeit offenbarten sich immer mehr AAC's und einzelne Technologien, die im Suchstring hätten aufgenommen werden müssen. Da die Suche zu dem Zeitpunkt bereits abgeschlossen und dokumentiert war, wurde auf diesen Schritt verzichtet. Möglicherweise wurden dadurch relevante Studien übersehen.

Darüber hinaus wurden, im Rahmen der Literaturrecherche, Datenextraktion und Datensynthese, Daten händisch extrahiert und übertragen. Auch die Ermittlung von redundanten Studien erfolgte manuell. Dies sind ebenfalls Fehlerquellen und könnten zu Verzerrungen führen.

5.5 Übereinstimmungen und Unstimmigkeiten mit anderen Studien oder Reviews

Wie auch hier zeigen die Ergebnisse von Carruthers et al. sowie Rose et al. hinsichtlich der Evidenz Mängel auf. Diese berichten ebenfalls von geringen Evidenzen und können damit keine verallgemeinerbaren Aussagen ableiten. Bei Carruthers et al. wird zwar noch von vorläufiger Evidenz gesprochen, der Fokus dieser Arbeit war allerdings auch auf die Effektivität der Kommunikationshilfsmittel, Zufriedenheit mit der Kommunikation, sowie Abbau von Kommunikationshürden (Carruthers et al. 2017, S. 94). Außerdem wird auch bei diesen Reviews jeweils die Notwendigkeit für weitere Forschung auf dem Gebiet geäußert. Andere Übersichtsarbeiten mit weit gefassten Einschlusskriterien in Bezug auf das Studiendesign (einschließlich Kohorten, Fallserien und Fallberichte), lassen allgemeinere Schlussfolgerungen hinsichtlich der Wirksamkeit von Kommunikationshilfen zu, wie z. B. verbesserte Kommunikationsfähigkeit oder Nutzen und Sicherheit (vgl. Hoorn et al. 2016, S. 1; vgl. Zaga et al. 2019, S. 1335).

6 Conclusio

Abschließend sollen nun die Ergebnisse und Erkenntnisse im Sinne einer Conclusio zusammengeführt werden. Dabei soll deutlich werden, welchen Einfluss das Review einerseits auf die praktische Pflēgetätigkeit und andererseits auf die Pflēgeforschung haben kann.

6.1 Implikationen für die Praxis

Das vorliegende Review setzt den Fokus auf den psychologischen Stress von Patientinnen und Patienten, die invasiv beatmet werden und bereits wieder volles Bewusstsein erlangt haben. Einleitend wird beschrieben, dass diese invasive Maßnahme gravierende Folgen infolge des dadurch entstehenden Stress haben kann. Es könnte hilfreich sein, wenn Intensivstationen flächendeckend Stress-Assessments wie den *ICU-ESQ* oder *ICUESS* durchführen und dokumentieren würden. Damit könnte sich einerseits die Aufmerksamkeit den Pflēgenden im Stationsalltag schärfen, es könnten früher entsprechende Gegenmaßnahmen (wie beispielsweise das Angebot und Einsatz eines AAC) eingeleitet werden. Andererseits könnten damit auch Daten für künftige Erhebungen zu diesem Thema generiert werden.

Die bisherige Forschung zeigt, dass AAC's bislang nur sehr spärlich untersucht worden sind. Daraus lässt sich auch ableiten, dass die generelle Anwendung davon entsprechend gering ist. Vor dem Hintergrund der Verfügbarkeit und Rentabilität von speziellen Apps für Tablets, die Kommunikation unterstützen und ermöglichen, stellt sich die Frage, warum die Anwendung noch immer so wenig verbreitet ist. Es kann zwar noch nicht bestimmt gesagt werden, ob sich die Anwendung der AAC's positiv auf das psychoemotionale Stresserleben auswirkt und sich damit ein breiter Einsatz rentiert. Allerdings sei laut Carruthers et al. der Einsatz dieser Technologien zumindest in Hinblick auf kommunikationsrelevante Endpunkte vorteilhaft, wie in Kapitel 2.2 ausgeführt. Demnach liefert das Review einen hinreichenden Anlass dazu, mehr mit entsprechenden kostengünstigen Hilfsmitteln in der Praxis zu experimentieren. Eine stichhaltige Empfehlung kann aufgrund der Ergebnisse nicht ausgesprochen werden.

6.2 Implikationen für die Forschung

Das Review zeigt, dass es deutlich zu wenig Forschung zum Thema gibt. Existierende Literatur weist gravierende qualitativen Mängel auf. Die Evidenz ist enorm gering. Um dies auszugleichen, müssen mehr RCTs erfolgen. Dabei ist vor allem die Randomisierung wichtig, sowie eine Verblindung – zumindest von den Untersuchenden. Außerdem sollten in diesen Studien das Ergebnismaß des *psychological*

distress primär erforscht werden. Damit gewonnene Erkenntnisse würden mehr in der Lage sein, Standards zur Kommunikation mit invasiv beatmeten Patientinnen und Patienten zu prägen und entsprechende Empfehlungen abzuleiten. Studien mit höherer Evidenz wirkt sich auch auf das allgemeine Bild der Pflege als wissenschaftliche Disziplin aus. Hochqualitative Studien haben also nicht nur den Nutzen die Patientenversorgung zu verbessern, sondern auch einen Selbstzweck, um damit mehr Anerkennung von etablierten Wissenschaftsdisziplinen, allen voran der Medizin, zu erhalten.

Es sollte zudem mehr Forschung zum Thema der Kommunikationsapps erfolgen. Diese Forschung wäre vergleichsweise günstig und einfach durchzuführen. Es bedarf auch der Erforschung von *High-tech AAC's* im Vergleich zur üblichen Pflege, sowie der Vergleich von *Low-tech AAC's* zu *High-tech AAC's*. Damit könnte besser verstanden werden, welche der bereits existierenden Technologien hilfreich sind und implementiert bzw. genutzt werden sollten.

Im Rahmen einer strukturierten Bedarfsanalyse könnten Befragungen von Beschäftigten auf Intensivstationen in Deutschland erfolgen: eine mögliche Fragestellung könnte sein, ob und welche AAC's Beschäftigte im Stationsalltag nutzen bzw. ob sie sich AAC's wünschen würden. Damit könnte ein Eindruck gewonnen werden, welche Techniken bislang mit welchem Erfolg angewandt werden.

Außerdem sollte mehr Forschung im Bereich der häuslichen und Langzeitpflege beatmeter Menschen erfolgen. Diese stellen eine nicht zu vernachlässigend große Gruppe dar und gehören deswegen unbedingt in künftige Forschung mit einbezogen. Bei diesen Menschen würden diverse Stressoren entfallen, die auf der Intensivstation zu finden sind: medikamentenbezogene Stressoren wie Sedierungsmittel, oder auch umweltbezogene Stressoren wie beispielsweise die kahle und funktionelle Einrichtung auf der Intensivstation, von Schicht zu Schicht wechselnde Pflegenden und Ärzte oder die immer präsenten Hinweis- und Alarmtöne. Vor diesem Hintergrund kann der Effekt der AAC's auf das psychische Stresserleben noch besser und gezielter erforscht werden, da überlagernde Stressfaktoren entfallen.

7 Literatur

- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) (2005) Roles and Responsibilities of Speech-Language Pathologists With Respect to Augmentative and Alternative Communication: Position Statement. Techn. Ber. DOI: 10.1044/policy.ps2005-00113. (Letzter Zugriff: 02. 09. 2022).
- Behrens, Johann (2005) Pflegeforschungsverbund Mitte-Süd. Evidence-basierte Pflege chronisch Pflegebedürftiger in kommunikativ schwierigen Situationen. In: Institut für Public Health und Pflegeforschung IPP (Hrsg.) Pflegeforschung in Deutschland. Jahrestagung der Pflegeforschungsverbände 2005 in Bremen. Verfügbar über: https://www.ipp.uni-bremen.de/uploads/IPPSchriften/AP_S-01_2007.pdf (Letzter Zugriff: 02. 09. 2022).
- Behrens, Johann und Langer, Gero (2016) Evidence-based nursing and caring Methoden und Ethik der Pflegepraxis und Versorgungsforschung - vertrauensbildende Entzauberung der "Wissenschaft". 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Bern: Hogrefe.
- Bekelman, Justin E.; Li, Yan und Gross, Cary P. (2003) Scope and Impact of Financial Conflicts of Interest in Biomedical Research. In: JAMA Jg. 289 (4), S. 454–465. DOI: 10.1001/jama.289.4.454. (Letzter Zugriff: 11. 09. 2022).
- Berning, Joel N.; Poor, Armeen D.; Buckley, Sarah M.; Patel, Komal R.; Lederer, David J.; Goldstein, Nathan E.; Brodie, Daniel und Baldwin, Matthew R. (2016) A Novel Picture Guide to Improve Spiritual Care and Reduce Anxiety in Mechanically Ventilated Adults in the Intensive Care Unit. In: Annals of the American Thoracic Society. Jg. 13 (8), S. 1333–1342. DOI: 10.1513/annalsats.201512-831oc. (Letzter Zugriff: 02. 09. 2022).
- Beukelman, David und Light, Janice (2020) Augmentative and Alternative Communication. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- BMBF (2015) Innovationen für die Intensiv- und Palliativpflege. Verfügbar über: <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1056.html> (Letzter Zugriff: 02. 09. 2022).
- Carruthers, Helen; Astin, Felicity und Munro, Wendy (2017) Which alternative communication methods are effective for voiceless patients in Intensive Care Units? A systematic review. In: Intensive and Critical Care Nursing. Jg. 42, S. 88–96. DOI: 10.1016/j.iccn.2017.03.003. (Letzter Zugriff: 14. 08. 2021).
- CINAHL (2022) CINAHL Database. Verfügbar über: <https://www.ebsco.com/de-de/produkte/datenbanken/cinahl-datenbank> (Letzter Zugriff: 02. 09. 2022).
- Cochrane (2022) About the Cochrane Library. In: Verfügbar über: <https://www.cochranelibrary.com/about/about-cochrane-library> (Letzter Zugriff: 02. 09. 2022).

- Destatis (2017) Grunddaten der Krankenhäuser. Fachserie 12 Reihe 6.1.1. Verfügbar über: https://www.statistischebibliothek.de/mir/servlets/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_00041114/2120611177004_Korr01112018.pdf (Letzter Zugriff: 25.10.2021).
- Drapeau, Aline; Marchand, Alain und Beaulieu-Prevost, Dominic (2012) Epidemiology of Psychological Distress. In: *Mental Illnesses - Understanding, Prediction and Control*. London: IntechOpen. DOI: 10.5772/30872. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Freeman-Sanderson, Amy L.; Togher, Leanne; Elkins, Mark R. und Phipps, Paul R. (2016a) Quality of life improves with return of voice in tracheostomy patients in intensive care: An observational study. In: *Journal of Critical Care*. Jg. 33, S. 186–191. DOI: 10.1016/j.jcrc.2016.01.012. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- (2016b) Return of Voice for Ventilated Tracheostomy Patients in ICU. In: *Critical Care Medicine*. Jg. 44 (6), S. 1075–1081. DOI: 10.1097/ccm.0000000000001610. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Funk, Georg Christian (2012) Der schwer entwöhnbare Patient. In: *Medizinische Klinik - Intensivmedizin Notfallmedizin*. Jg. 107, S. 622–628. DOI: 10.1007/s00063-012-0134-x. (Letzter Zugriff: 25.10.2021).
- Ganz, Jennifer B.; Morin, Kristi L.; Foster, Margaret J.; Vannest, Kimberly J.; Tosun, Derya Genç; Gregori, Emily V. und Gerow, Stephanie L. (2017) High-technology augmentative and alternative communication for individuals with intellectual and developmental disabilities and complex communication needs: a meta-analysis. In: *Augmentative and Alternative Communication* Jg. 33 (4), S. 224–238. DOI: 10.1080/07434618.2017.1373855. (Letzter Zugriff: 11.09.2022).
- George, Julia B. (2013) *Nursing Theories : Pearson New International Edition. The Base for Professional Nursing Practice*. Essex: Pearson Education, Limited.
- GKV-Spitzenverband (2022) Hilfsmittelverzeichnis. In: Verfügbar über: <https://hilfsmittel.gkv-spitzenverband.de/home/verzeichnis/a687ef1c-9e81-46b3-aa43-e10d2cfbf813> (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Goldberg, Miriam A.; Hochberg, Leigh R.; Carpenter, Dawn und Walz, J. Matthias (2022) Development of a Manually Operated Communication System (MOCS) for patients in intensive care units. In: *Augmentative and Alternative Communication*. Jg. 37 (4), S. 261–273. DOI: 10.1080/07434618.2021.2016958. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Hallschmid, Manfred und Born, Jan (2015) *Biologische Psychologie*. In: Astrid Schütz, Matthias Brand, Herbert Selg und Stefan Lautenbacher (Hrsg.) *Psychologie. Eine Einführung in ihre Grundlagen und Anwendungsfelder*. Stuttgart: Kohlhammer W., S. 393–409.

- Happ, Mary Beth (2022) Vidatalk Communication Application: Usability, Acceptability and Efficacy Study. In: Clinicaltrials. Verfügbar über: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT02921776?term=stress&cond=mechanical+ventilation&draw=3> (Letzter Zugriff: 11.09.2022).
- Henkel, Adrienne; Kopetz, Jan Patrick; Jochems, Nicole; Balzer, Katrin; Husels, Björn und Krotsetis, Susanne (2018) Nutzer- und Aufgabenanalyse für ein soziotechnisches System zur Unterstützung der Kommunikation und Reorientierung beatmeter Patienten und Patientinnen in Intensivstationen: Ergebnisse und methodische Herausforderungen. In: Zukunft der Pflege - Innovative Technologien für die Pflege.
- Herdman, Heather und Kamitsuru, Shigemi (2019) NANDA-I-Pflegediagnosen: Definitionen und Klassifikation 2018-2020. Kassel: RECOM.
- Higgins, Julian und Thomas, James (2022) Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Version 6.3 (updated February 2022). In: The Cochrane Collaboration. Verfügbar über: www.handbook.cochrane.org (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Hoorn, Sanne ten; Paul, Elbers; Girbes, Armand und Tuinman, Pieter Roel (2016) Communicating with conscious and mechanically ventilated critically ill patients: a systematic review. In: Critical Care Jg. 20, S. 1–14. DOI: 10.1186/s13054-016-1483-2. (Letzter Zugriff: 26.10.2021).
- Hosseini, Seyede-Roghayeh; Feizi, Aram und Valizad-hasanloei, Mohammad-Amin (2018) The effect of using communication boards on ease of communication and anxiety in mechanically ventilated conscious patients admitted to intensive care units. In: Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research. Jg. 23 (5), S. 358–362. DOI: 10.4103/ijnmr.ijnmr_68_17. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Ju, Xin-Xing; Yang, Jie und Liu, Xiao-Xin (2021) A systematic review on voiceless patients' willingness to adopt high-technology augmentative and alternative communication in intensive care units. In: Intensive and Critical Care Nursing. Jg. 63, S. 1–10. DOI: 10.1016/j.iccn.2020.102948. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Kabitz, Hans-Joachim und Dembinski, Rolf (2018) Ursachen und Pathophysiologie des Weaningversagens. In: Johannes Bickenbach, Gernot Marx, Michael Dreher und Bernd Schönhofer (Hrsg.) Weaning. Berlin, Heidelberg: Springer. DOI: 10.1007/978-3-662-49795-1. (Letzter Zugriff: 20.08.2021).
- Karagiannidis, Christian; Strassmann, Stephan; Callegari, Jens; Kochanek, Matthias; Janssens, Uwe und Windisch, Wolfram (2018) Epidemiologische Entwicklung der außerklinischen Beatmung: Eine rasant zunehmende Herausforderung für die ambulante und stationäre Patientenversorgung. In: DMW - Deutsche

- Medizinische Wochenschrift. Jg. 144 (9), e58–e63. DOI: 10.1055/a-0758-4512. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Khalaila, Rabia; Zbidat, Wajdi; Anwar, Kabaha; Bayya, Abed; Linton, David M. und Sviri, Sigal (2011) Communication Difficulties and Psychoemotional Distress in Patients Receiving Mechanical Ventilation. In: American Journal of Critical Care. Jg. 20 (6), S. 470–479. DOI: 10.4037/ajcc2011989. (Letzter Zugriff: 26.10.2021).
- Kopetz, Jan Patrick; Kordts, Børge; Henkel, Adrienne und Jochems, Nicole (2018) Requirements for a Novel Interaction Device for Patients in Intensive Care. In: Mensch und Computer 2018. Hrsg. von R. Dachsel und G. Weber. Gesellschaft für Informatik e.V., S. 153–161. DOI: 10.18420/MUC2018-MCI-0201. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Krampe, Henning; Denke, Claudia; Gülden, Jakob; Mauersberger, Vivian-Marie; Ehlen, Lukas; Schönthaler, Elena; Wunderlich, Maximilian Markus; Lütz, Alawi; Balzer, Felix; Weiss, Björn und Spies, Claudia D. (2021) Perceived Severity of Stressors in the Intensive Care Unit: A Systematic Review and Semi-Quantitative Analysis of the Literature on the Perspectives of Patients, Health Care Providers and Relatives. In: Journal of Clinical Medicine Jg. 10 (17), S. 1–21. DOI: 10.3390/jcm10173928. (Letzter Zugriff: 08.09.2022).
- Kusi-Appiah, Elizabeth; Karanikola, Maria; Pant, Usha; Meghani, Shaista; Kennedy, Megan und Papatthanassoglou, Elizabeth (2021) Tools for assessment of acute psychological distress in critical illness: A scoping review. In: Australian Critical Care. Jg. 34 (5), S. 460–472. DOI: 10.1016/j.aucc.2020.12.003. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Lang, Hartmut (2020) Beatmung für Einsteiger. Springer Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-662-59294-6. (Letzter Zugriff: 22.08.2022).
- Lazarus, Richard S. und Folkman, Susan (1984) Stress, Appraisal, and Coping. Springer Publishing Company. 456 S. Verfügbar über: https://www.ebook.de/de/product/15168107/richard_s_lazarus_susan_folkman_stress_appraisal_and_coping.html (Letzter Zugriff: 23.05.2022).
- Liberati, Alessandro; Altman, Douglas G.; Tetzlaff, Jennifer; Mulrow, Cynthia; Gøtzsche, Peter C.; Ioannidis, John P.A.; Clarke, Mike; Devereaux, P.J.; Kleijnen, Jos und Moher, David (2009) The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. In: Journal of Clinical Epidemiology. Jg. 62 (10), e1–e34. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2009.06.006. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Linse, Katharina; Rieger, Wolfgang; Joos, Markus; Schmitz-Peiffer, Henning; Storch, Alexander und Hermann, Andreas (2017) Usability of eyetracking computer systems and impact on psychological wellbeing in patients with advanced

- amyotrophic lateral sclerosis. In: *Amyotrophic Lateral Sclerosis and Frontotemporal Degeneration* Jg. 19 (3), S. 212–219. DOI: 10.1080/21678421.2017.1392576. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Metzger, Jochen (2022) Die Stressforscherin. In: *Psychologie heute*. Jg. 49 (8), S. 58–67.
- Miglietta, Maurizio A.; Bochicchio, Grant und Scalea, Thomas M. (2004) Computer-Assisted Communication for Critically Ill Patients: A Pilot Study. In: *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. Jg. 57 (3), S. 488–493. DOI: 10.1097/01.ta.0000141025.67192.d9. (Letzter Zugriff: 09.08.2022).
- Mobasheri, Mohammad H.; King, Dominic; Judge, Simon; Arshad, Faizan; Larsen, Marius; Safarfashandi, Zahra; Shah, Hemal; Trepekli, Anna; Trikha, Sanjay; Xylas, Diamantis; Brett, Stephen J. und Darzi, Ara (2016) Communication aid requirements of intensive care unit patients with transient speech loss. In: *Augmentative and Alternative Communication*. Jg. 32 (4), S. 261–271. DOI: 10.1080/07434618.2016.1235610. (Letzter Zugriff: 22.08.2022).
- Myers, David G. (2014) *Psychologie*. Springer Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-40782-6.
- Nilsen, Marci L.; Sereika, Susan M.; Hoffman, Leslie A.; Barnato, Amber; Donovan, Heidi und Happ, Mary Beth (2014) Nurse and Patient Interaction Behaviors’ Effects on Nursing Care Quality for Mechanically Ventilated Older Adults in the ICU. In: *Research in Gerontological Nursing*. Jg. 7 (3), S. 113–125. DOI: 10.3928/19404921-20140127-02. (Letzter Zugriff: 22.08.2022).
- Patak, Lance; Gawlinski, Anna; Fung, Ng Irene; Doering, Lynn; Berg, Jill und Henneman, Elizabeth A. (2006) Communication boards in critical care: patients’ views. In: *Applied Nursing Research* Jg. 19 (4), S. 182–190. DOI: 10.1016/j.apnr.2005.09.006. (Letzter Zugriff: 22.08.2022).
- Pazar, Berrin und Iyigun, Emine (2020) The effects of preoperative education of cardiac patients on haemodynamic parameters, comfort, anxiety and patient-ventilator synchrony: A randomised, controlled trial. In: *Intensive and Critical Care Nursing* 58. DOI: 10.1016/j.iccn.2020.102799. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- PubMed (2022) PubMed Overview. Verfügbar über: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about/> (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Pubpsych (2022) Über Pubpsych. Verfügbar über: <https://pubpsych.zpid.de/pubpsych/about.jsp?lang=DE> (Letzter Zugriff: 14.09.2022).
- Rose, Louise; Istanboulian, Laura; Smith, Orla M.; Silencieux, Soledad; Cuthbertson, Brian H.; Amaral, Andre Carlos Kajdacsy-Balla; Fraser, Ian; Grey, Joanne und Dale, Craig (2018) Feasibility of the electrolarynx for enabling

- communication in the chronically critically ill: The EECCHO study. In: *Journal of Critical Care*. Jg. 47, S. 109–113. DOI: 10.1016/j.jcrc.2018.06.013. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Rose, Louise; Sutt, Anna-Liisa; Amaral, Andre Carlos; Fergusson, Dean A; Smith, Orla M und Dale, Craig M (2021) Interventions to enable communication for adult patients requiring an artificial airway with or without mechanical ventilator support. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Jg. 10. DOI: 10.1002/14651858.cd013379.pub2. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Smid, Dionne E.; Franssen, Frits M.E.; Houben-Wilke, Sarah; Vanfleteren, Lowie E.G.W.; Janssen, Daisy J.A.; Wouters, Emiel F.M. und Spruit, Martijn A. (2017) Responsiveness and MCID Estimates for CAT, CCQ, and HADS in Patients With COPD Undergoing Pulmonary Rehabilitation: A Prospective Analysis. In: *Journal of the American Medical Directors Association*. Jg. 18 (1), S. 53–58. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.08.002. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- El-Soussi, Azza H.; Elshafey, Mohsen M.; Othman, Sahara Y. und Abd-Elkader, Fadia A. (2014) Augmented alternative communication methods in intubated COPD patients: Does it make difference. In: *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. Jg. 64 (1), S. 21–28. DOI: 10.1016/j.ejcdt.2014.07.006. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Staatsbibliothek, Bayerische (2006) Richtlinie für die Befragung von Minderjährigen. In: *Öffentlichkeitsarbeit*. Verfügbar über: https://www.oebib.de/fileadmin/redaktion/1_management/1_6_oeffentlichkeitsarbeit_marketing/1_richtlinie_minderjaehrige_2006.pdf (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Vollmann, Manja und Weber, Hannelore (2015) *Gesundheitspsychologie*. In: Astrid Schütz, Matthias Brand, Herbert Selg und Stefan Lautenbacher (Hrsg.) *Psychologie. Eine Einführung in ihre Grundlagen und Anwendungsfelder*. Stuttgart: Kohlhammer W., S. 54–72.
- White, Emily N.; Ayres, Kevin M.; Snyder, Sara K.; Cagliani, Rachel R. und Ledford, Jennifer R. (2021) Augmentative and Alternative Communication and Speech Production for Individuals with ASD: A Systematic Review. In: *Journal of Autism and Developmental Disorders* Jg. 51 (11), S. 4199–4212. DOI: 10.1007/s10803-021-04868-2. (Letzter Zugriff: 11.09.2022).
- Al-Yahyai, Asaad Nasser Salim; Arulappan, Judie; Matua, Gerald Amandu; Al-Ghafri, Sultan Marhoon; Al-Sarakhi, Sami Hamood; Al-Rahbi, Khalid Khalifan Said und Jayapal, Sathish Kumar (2021) Communicating to Non-Speaking Critically Ill Patients: Augmentative and Alternative Communication Technique as an Essential Strategy. In: *SAGE Open Nursing*. Jg. 7 (1), S. 1–9. DOI: 10.1177/23779608211015234. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).

- Yavuz, Melek Ertürk und Gürsoy, Ayla (2021) Computer-Based Communication Tool Provides Effective Communication for Non-speaking Patients: A Quasi-experimental Study. In: *Clinical Nursing Research*. Jg. 31 (4), S. 656–665. DOI: 10.1177/10547738211038638. (Letzter Zugriff: 02.09.2022).
- Zaga, Charissa J.; Berney, Sue und Vogel, Adam P. (2019) The Feasibility, Utility, and Safety of Communication Interventions With Mechanically Ventilated Intensive Care Unit Patients: A Systematic Review. In: *American Journal of Speech-Language Pathology*. Jg. 28, S. 1335–1355. DOI: 10.1044/2019_ajslp-19-0001. (Letzter Zugriff: 22.08.2022).

Appendix

Suchstrategie

PubMed & Cochrane

#	Query
1	("mechanical ventilation" OR "artificial ventilation" OR "invasive ventilation" OR "invasively ventilated" OR "mechanically ventilated" OR "mechanical* ventil*" OR "advanced airway" OR "artificial airway" OR "respirator" OR "mechanical ventilator" OR "artificial ventilator" OR "invasive ventilator" OR "voiceless" OR "ventilator-dependent" OR "ventilator-dependent patient*" OR "nonverbal")
2	("ventilators, mechanical"[MeSH Terms] OR "respiration, artificial"[MeSH Terms])
3	("augmentative and alternative communication" OR "communication aid" OR "speech-generating device" OR "SGD" OR "voice output communication aid" OR "eye-tracking" OR "eye-tracking communication device" OR "tablet computer" OR "communication app*" OR "AAC" OR "communication board*" OR "assisted communication" OR "Assisted Communication Strategies" OR "assistive communication tool*" OR "electrolarynx" OR "High-technology augmentative communication" OR "AAC systems" OR "communication tool*" OR "high-technology communication devices" OR "communication device*" OR "AAC intervention" OR "touch-enabled system*" OR "breath-activated method*" OR "brain-computer interface*" OR "intelligent AAC solution*" OR "Proloquo2Go" OR "Speak for Yourself" OR "VidaTalk" OR "assistive technology" OR "DynaMyte" OR "MessageMate" OR "TheGrid2" OR "LifeVoice" OR "speaking valve*")
4	("Communication Aids for Disabled"[MeSH Terms] OR "brain-computer interfaces"[MeSH Terms])
5	("psychoemotional stress" OR "psychological stress" OR "mental stress" OR "emotional stress" OR "psychoemotional distress" OR "psychological distress" OR "mental distress" OR "emotional distress" OR "stress" OR "distress" OR "anxiety" OR "depression" OR "fear" OR "anger")
6	("anxiety"[MeSH Terms] OR "depressive disorder"[MeSH Terms] OR "depression"[MeSH Terms] OR "mental health"[MeSH Terms] OR "psychological distress"[MeSH Terms] OR "stress, psychological"[MeSH Terms] OR "fear"[MeSH Terms])

Tabelle 6 von vorheriger Seite fortgeführt

7	((#1 OR #2) AND (#3 OR #4) AND (#5 OR #6))
---	--

Tabelle 6: Suchstrategie auf PubMed

Cinahl

#	Query
1	mechanical ventilation OR mechanically ventilated OR artificial ventilation OR invasively ventilated OR advanced airway OR artificial airway OR ventilator dependent OR ventilator dependence OR voiceless patients
2	augmentative and alternative communication OR aac OR communication device OR communication aids OR speech generating device OR sgd OR voiceoutput communication aid OR voca OR tablet computers OR communication apps OR communication applications OR eye tracking OR eye gaze OR eye tracker OR eye movement measurements OR eye movement OR aac devices OR communication tools OR communication methods OR conversation tool OR aac intervention OR brain computer interface OR proloquo2go OR speak for yourself OR communication boards OR lowtech aac OR assistive communication devices OR electrolarynx OR electrolaryngeal speech OR electrolarynx speech OR speaking valve
3	psychological stress OR mental stress OR psychological distress OR emotional stress OR mental distress OR emotional distress OR stress OR anger OR angry OR aggression OR frustration OR hostility OR aggressiveness OR fear OR anxiety OR worry OR distress OR panic OR depression OR depressive disorder OR depressive symptoms OR major depressive disorder
4	#1 AND #2 AND #3

Tabelle 7: Suchstrategie auf Cinahl

Liste der AAC's

Produkt	Hersteller
Basic non-vocal aids	
Sprechzeichen	SPRECHZEICHEN GbR
Logicon	ProLog Therapie- und Lernmittel GmbH
High-tech non-vocal aids	
Voicetec - Sprachverstärker	Andreas Fahl Medizintechnik-Vertrieb GmbH
Talking Picture Album	Brookstone, Inc.
MULTiTEXT ohne Sprachausgabe	HINDELANG-Software
Augensteuerung SeeTech Only	Humanelektronik GmbH
Life Toll Integra Mouse USB	LIFETool gemeinnützige GmbH
Quha Zono	Quha oy
OnScreenKeys	Tom Weber Software
Roller Plus Trackball	Traxsys Input Products
Speech generating aids	
Lightwriter SL50	Abilia
Macaw	Abilia
Step-by-Step-Communicator	AbleNet, Inc.
One-Step-Communicator	AbleNet, Inc.
BIGmack	AbleNet, Inc.
iTalk	AbleNet, Inc.
C-Eye II Com Kommunikationshilfe	AssisTech sp. z o.o.
GoTalk	Attainment Company, Inc.
Alpha Talker	Attainment Company, Inc.
7 Level Communication Builder	Enabling Devices
32 Message Six Level Commicator	Enabling Devices
Look to Speak	Google
Hawkeye	Hawkeye Labs, Inc.
Human Talk T10p	HIDREX GmbH
HumanKommunikator	HIDREX GmbH

Tabelle 8 von vorheriger Seite fortgeführt

MULTiTEXT mit Sprachausgabe	HINDELANG-Software
HE Kommunikator® SYMBOL 12"	Humanelektronik
EDGE Kommunikationssystem	Interactive Minds GmbH
Allora	Jabbla
Vibe	Jabbla
Life Voice computer	LifeVoice Technologies Inc, NJ
TypeSpeak	Phoenix Software GmbH
TouchSpeak XXL	Phoenix Software GmbH
Accent 1400 mit Augensteuerung Look™14-30	Prentke Romich GmbH
Delta Talker DT-1	Prentke Romich GmbH
Voicepad slimline mit GoTalk Now	Rehamedia
Rehataalkpad	Rehavista
Logopad	Rehavista
Kompad (Snap)	Rehavista
Vitapad	Rehavista
Nova Chat	Saltillo
PRiO 8-G	Saltillo
ChatBox 16 Message Cells	Saltillo
Patient Communicator	Society of Critical Care Medicine
TMSpeakdocu für Sprechbehinderte	TMND GmbH
Konnex	to signify GmbH
Tobii Dynavox Indi 7 mit Snap und Core First	Tobii Dynavox AB
DynaVox T-Serie T7	Tobii Dynavox AB
Dynamo	Tobii Dynavox AB
OSC Talker Pro Vital	Tom Weber Software
SeeTech Pro II Symbol 15"mit Augensteuerung	Tom Weber Software
Ihavevoice	Viktor Malyi
MessageMate	Words Plus
Voice enabling communication aids	
Cuff deflated	
Elektrolarynx	z.B. ProLife, Griffin Laboratories oder Servona GmbH
Portex® Orator	Smiths Medical
Montgomery® Cannula Speaking Valve	Montgomery

Tabelle 8 von vorheriger Seite fortgeführt

Passy Muir® Valve	Passy Muir, Inc.
Shikani Speaking Valves™	n/a
Shiley™ Phonate Valve	n/a
Cuff not deflated	
Blom® Tracheostomy Tube System	Pulmodyne, Inc.
Portex® Blue Line Ultra®	Smiths Medical
Bivona® Mid-Range Aire-Cuf® und Fome-Cuf®	Smiths Medical

Tabelle 8: Liste der AAC's auf dem Markt (Eigene Darstellung)

Charakteristika der Studien

El-Soussi 2014

Methoden	Parallelgruppen RCT
Teilnehmende	<p>60 intubierte Männer mit COPD auf einer internistischen, pulmonalen Intensivstation</p> <p>Einschlusskriterien: Invasive Beatmung</p> <p>Ausschlusskriterien: Hör- oder Sehbeeinträchtigung; Bewusstlosigkeit</p>
Intervention	<p>Intervention</p> <p>Ein an die Othman- (2008) und EZ-Tafel angelehntes Kommunikationsboard, das ins Arabische übersetzt wurde. Es enthielt Bilder und Wortüberschriften wie »Ich bin« und »Ich will« mit beschreibenden Wörtern unter jedem Bild. Außerdem enthielt sie das arabische Alphabet und die Zahlen 0-9, sowie 2 Zeichnungen: eine Vorder- und eine Hinteransicht des menschlichen Körpers zur Lokalisation von Schmerzen, sowie eine vertikale Schmerzskala von 0 bis 10. Die Kommunikationstafel wurde auf A3-Papier gedruckt, auf starren Karton (49 · 32 cm) geklebt und mit durchsichtigen Plastikfolie überzogen, die leicht zu desinfizieren war. Die Teilnehmenden behielten das Board stets bei sich. Die Forscher schulten die Pflegenden für die Benutzung der Tafel (vgl. El-Soussi et al. 2014, S. 3)</p> <p>Kontrollgruppe</p> <p>routinemäßige Kommunikationspraktiken: Gestik, Lippenlesen und Gesichtsausdruck (vgl. ebd., S. 3)</p>

Tabelle 9 von vorheriger Seite fortgeführt

Outcomes	<p>Messung der Patientenzufriedenheit anhand eines von den Autoren entwickelten Fragebogens mit 20 Items, die auf einer 5-stufigen Likert-Skala (sehr unzufrieden bis sehr zufrieden) bewertet wurden</p> <p>Grad der Patientenkommunikation, gemessen mit dem von Patak modifizierten Patient Communication Tool, das 5 Bereiche umfasst: Kommunikationsmethoden, Kommunikationsbarrieren, Grad der Kommunikationsstörung, Nutzen/Nützlichkeit der Kommunikation und Kommunikationspartner</p> <p>Dauer der Intubation</p> <p>Dauer des Aufenthalts auf der Intensivstation</p> <p>Sterblichkeit</p>
----------	---

Tabelle 9: *El-Soussi 2014 – Zusammenfassung PIKE (Rose et al. 2021, S. 33)*

Verzerrungseffekt	Risiko	Begründung
Erzeugung von Zufallssequenzen (Selection bias)	Unklares Risiko	Keine Beschreibung der Sequenzerzeugung. Weitere Informationen gesucht, aber nicht erhalten. Im Text allerdings von zufälliger Zuweisung die Rede (vgl. ebd., S. 2)
Verdeckung der Zuweisung (Selection bias)	Unklares Risiko	Keine Beschreibung von verdeckter Zuteilung. Weitere Informationen gesucht, aber nicht erhalten.
Verblindung der Teilnehmenden (Performance bias)	Hohes Risiko	Aufgrund der Art der Intervention nicht verblindbar.

Tabelle 10 von vorheriger Seite fortgeführt

Verblindung der Ergebnisbewertung (Detection bias)	Hohes Risiko	Die Beurteilenden waren als Mitglieder des Forschungsteams, das die Intervention durchführte, nicht verblindet.
Unvollständige Ergebnisdaten (Attrition bias)	Unklares Risiko	Kein Bericht über Kommunikationsbarrieren.
Selektive Berichterstattung (Reporting bias)	Niedriges Risiko	Kein Hinweis auf selektive Studienauswahl.
Andere Verzerrungseffekte	Unklares Risiko	Keine Hinweise auf sonstige Verzerrungen. Finanzierungsquelle: keine angegeben. Interessenkonflikt des Autors: keine Angabe.

Tabelle 10: *El-Soussi 2014 - Einschätzung des Verzerrungsrisikos (vgl. Rose et al. 2021, S. 33, Änderungen M.W.)*

Freeman-Sanderson 2016

Methoden	Parallelgruppen RCT mit Follow-Up
Teilnehmende	<p>30 Teilnehmende</p> <p>Einschlusskriterien: Alter > 18 Jahre; Anlage und Platzierung einer Trachealkanüle vor > 48 Stunden; Trachealkanüle mit Cuff; invasiv beatmet mit PEEP 10 cmH₂O; FiO₂ 40%, Spontanatmung; Triggerung der Beatmungsunterstützung; stimmlos ≥ 48 Stunden; wach; fähig, verbale Befehle zu befolgen (vgl. Freeman-Sanderson et al. 2016a, S. 187)</p> <p>Ausschlusskriterien: Menschen mit Hörschädigung; PatientInnen, bei denen das Entblocken des Cuffs kontraindiziert war; Diagnosen wie Bulbärparalyse, Apoplex im Hirnstamm oder kürzlich stattgefundene Eingriffe im Kopf- oder Halsbereich, aufgrund der zu hohen Aspirationsgefahr (vgl. Freeman-Sanderson et al. 2016a, S. 187)</p>
Intervention	<p>Intervention</p> <p>Frühzeitige Nutzung eines Sprachventils, wobei der Cuff entblockt ist und ein Inline Passy-Muir Sprach- Schluckventil bei bestehender, druckunterstützter Beatmung, Anwendung fand.</p> <p>Kontrollgruppe</p> <p>Übliche Versorgung, d. h. Entblocken des Cuffs und Verwendung eines Sprechventils, sobald der Patient in der Lage war, selbstständig zu atmen.</p>
Outcomes	<ul style="list-style-type: none"> - Zeit bis zur Stimmbildung (Einsetzen des Tracheostomas bis hin zur Fähigkeit, mit der Stimme von 1 bis 10 zu zählen) - Dauer des Aufenthalts (Intensivstation und Krankenhaus) - Zeit bis zur oralen Nahrungsmittelaufnahme - Sicherheit - Lebensqualität, gemessen mit der Visual Analog Self Esteem Scale (VASES) und dem EuroQ0l-5D.

Tabelle 11: Freeman-Sanderson 2016 – Zusammenfassung PIKE (vgl. Rose et al. 2021, S. 33, Änderungen M.W.)

Verzerrungseffekt	Risiko	Begründung
Erzeugung von Zufallssequenzen (Selection bias)	Niedriges Risiko	Permutierte, computergenerierte Randomisierung
Verdeckung der Zuweisung (Selection bias)	Niedriges Risiko	Verdeckte Zuteilung mittels versiegelten, undurchsichtigen Umschlägen
Verblindung der Teilnehmenden (Performance bias)	Hohes Risiko	Keine Verblindung von Teilnehmenden oder Therapeuten
Verblindung der Ergebnisbewertung (Detection bias)	Hohes Risiko	Keine Verblindung.
Unvollständige Ergebnisdaten (Attrition bias)	Niedriges Risiko	Kein Hinweis auf unvollständige Daten.
Selektive Berichterstattung (Reporting bias)	Niedriges Risiko	Kein Hinweis auf selektive Studienauswahl.
Andere Verzerrungseffekte	Unklares Risiko	Keine Hinweise auf sonstige Verzerrungen. Finanzierungsquelle: keine angegeben. Interessenkonflikt des Autors: keine Angabe.

Tabelle 12: Freeman-Sanderson 2016 – Einschätzung des Verzerrungsrisikos (Rose et al. 2021, S. 33)

Hosseini 2018

Methoden	Nicht-randomisierte kontrollierte Parallelgruppen CCT
Teilnehmende	<p>30 Teilnehmer</p> <p>Einschlusskriterien: im Alter von 18-65 Jahren; orientiert zu Person, Ort und Datum (GSC \geq 13); intubiert seit > 24h; Lese- und Schreibkenntnisse mindestens auf Grundschulniveau; keine Vorgeschichte von Intensivaufenthalten; keine Hör-/Sehbehinderungen oder psychischen Erkrankungen</p> <p>Ausschlusskriterien: keine angegeben.</p>
Intervention	<p>Intervention</p> <p>Ein Kommunikationsbrett, das teilweise vom <i>Vidatak EZ</i> Board abstammt. Die Bedürfnisse der Teilnehmer wurden auf einer Seite der Tafel mit entsprechenden Bildern und geschriebenen Worten dargestellt. Die andere Seite der Tafel bestand aus 2 Teilen, darunter eine schematische Abbildung des Körpers zur Bestimmung der Schmerzpunkte und eine weiße Tafel, auf der der Teilnehmer schreiben/zeichnen konnte. Das Forschungsteam unterrichtete das klinische Personal in der Verwendung der Tafel.</p> <p>Kontrollgruppe</p> <p>routinemäßige Kommunikationspraktiken: Gestik, Lippenlesen und Gesichtsausdruck (vgl. Hosseini et al. 2018, S. 361)</p>
Outcomes	<p>Ease of communication.</p> <p>Angst (mittels Subskala des HADS).</p>

Tabelle 13: Hosseini 2018 – Zusammenfassung PIKE (vgl. Rose et al. 2021, S. 33, Änderungen M.W.)

Verzerrungseffekt	Risiko	Begründung
Erzeugung von Zufallssequenzen (Selection bias)	Hohes Risiko	Die Teilnehmer wurden vom Forschungsteam in Versuchs- und Kontrollgruppen eingeteilt (konsekutives Sampling). Keine Randomisierung
Verdeckung der Zuweisung (Selection bias)	Hohes Risiko	Da die Forscher die Zuteilungsgruppe auswählten, gab es keine Zuteilungskontrolle.
Verblindung der Teilnehmenden (Performance bias)	Hohes Risiko	Die Teilnehmer und das Personal konnten aufgrund der Art der Intervention nicht verblindet werden.
Verblindung der Ergebnisbewertung (Detection bias)	Hohes Risiko	Auswahl der Fragebögen durch Forschende.
Unvollständige Ergebnisdaten (Attrition bias)	Niedriges Risiko	Für alle Teilnehmer werden Ergebnisdaten gemeldet.
Selektive Berichterstattung (Reporting bias)	Niedriges Risiko	Kein Hinweis auf selektive Studienauswahl.
Andere Verzerrungseffekte	Niedriges Risiko	Keine Hinweise auf sonstige Verzerrungen. Finanzielle Unterstützung: Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran. Interessenkonflikte der Autoren: keine angegeben

Tabelle 14: Hosseini 2018 – Einschätzung des Verzerrungsrisikos (vgl. Rose et al. 2021, S. 33, Änderungen M.W.)

Methoden	Nicht-randomisiert kontrollierte Quasi-experimentelle Studie
Teilnehmende	<p>90 intubierte PatientInnen auf einer Intensivstation für kardiovaskuläre Chirurgie</p> <p>Einschlusskriterien: Operation geplant, invasive Beatmung, Fähigkeit zu lesen und schreiben, türkische Sprache; mind. 1h bei Bewusstsein bleiben (GCS 15)</p> <p>Ausschlusskriterien: motorische Störungen, die die Benutzung des Tablet verhinderten; Seh- und Hörbehinderungen; psychiatrische Störungen und/oder Behandlung dieser (Angst-/Panikstörungen, bipolare, schizophrene und schizoaffektive Störungen usw.); Sedierung während der Beatmung</p>
Intervention	<p>Intervention</p> <p>Speziell entwickeltes, computergestütztes Kommunikationsinstrument (CBCT). Es ist in türkischer Sprache, bestehend aus 100 Bildern, 147 Wünschen, Problemen und Anforderungen. Die Patientinnen und Patienten konnten sich in folgenden Domänen mitteilen: körperliche Probleme und Wünsche, Schmerzen und andere Symptome, Bewegungen, psychologischer Status, soziale Wünsche/Bedürfnisse/Probleme, Pflege. Es gab eine Tastaturseite und eine Schreibtafelseite. Das CBCT war in Form eines 9,7-Zoll Touchscreen-Tablets. Es gab eine Sprachausgabe. Zusätzliche Unterstützung war über ein CBCT-Kontrollfeld verfügbar, das es dem Pflegepersonal ermöglichte, die Probleme, Bedürfnisse und Wünsche der Patienten zu verfolgen und darauf zu reagieren, auch wenn sie nicht im Zimmer waren (vgl. Yavuz und Gürsoy 2021, S. 659).</p> <p>Kontrollintervention</p> <p>Non-verbale Kommunikation: »hand-arm gestures, lip movements, nodding, eye contact, facial expressions, etc.« (ebd., S. 659)</p>

Tabelle 15 von vorheriger Seite fortgeführt

Outcomes	<p>17 zusätzliche Fragen an die Interventionsgruppe bezüglich der Nutzung des CBCT.</p> <p>Fragebogen mit 4 Fragen zur Beobachtung der Kommunikation: Welche Kommunikationsmethoden haben die Patienten mit dem Gesundheitspersonal genutzt? Welche Art von Wünschen/Bedürfnissen/Problemen wurden übermittelt? Wie lange hat es gedauert, diese Wünsche/Bedürfnisse/Probleme zu übermitteln? Wurden die Anliegen der Patienten von der Pflegekraft verstanden?</p> <p>GCS</p> <p>Perianesthesia comfort scale (PCQ)</p> <p>State anxiety inventory (SAI)</p>
----------	---

Tabelle 15: Yavuz 2021 – Zusammenfassung PIKE

Verzerrungseffekt	Risiko	Begründung
Erzeugung von Zufallssequenzen (Selection bias)	Hohes Risiko	Keine Randomisierung vorgenommen.
Verdeckung der Zuweisung (Selection bias)	Hohes Risiko	Rekrutierung der Kontrollgruppe analog der soziodemografischen Daten der Interventionsgruppe. Datenerhebung der Kontrollgruppe zeitlich vor Datenerhebung der Interventionsgruppe. Zuteilung nacheinander nach Datum der elektiven Eingriffe. Zuteilung damit bedingt vorhersehbar.
Verblindung der Teilnehmenden (Performance bias)	Hohes Risiko	Keine Verblindung möglich.
Verblindung der Ergebnisbewertung (Detection bias)	Hohes Risiko	Keine Verblindung der Studiendurchführenden.
Unvollständige Ergebnisdaten (Attrition bias)	Niedriges Risiko	90 von 100 Teilnehmenden vollendeten die Studie: Zwei Patientinnen und Patienten wollten die Erhebungsbögen am Ende der Studie nicht ausfüllen, und die Kommunikation mit acht Patienten konnte aus verschiedenen Gründen nicht durchgeführt werden.
Selektive Berichterstattung (Reporting bias)	Niedriges Risiko	Kein Hinweis auf selektive Studienauswahl.
Andere Verzerrungseffekte	Niedriges Risiko	Keine Hinweise auf sonstige Verzerrungen. Finanzierungsquelle: Scientific and Technological Research Council of Turkey. Interessenkonflikt des Autors: keine Angabe.

Tabelle 16: Yavuz 2021 – Einschätzung des Verzerrungsrisikos

Beurteilung der Evidenz nach Behrens

El-Soussi et al. 2014

Forschungsfrage: Welchen Effekt hat die Anwendung von AAC's auf das Outcome von intubierten COPD Patientinnen und Patienten?

Glaubwürdigkeit	
1. Wie wurden die Teilnehmer rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	Im Text wird Randomisierung genannt (S. 2), jedoch nicht beschrieben
2. Wie viele Patienten, die anfangs in die Studie aufgenommen wurden, waren am Ende noch dabei?	Es scheint, als würden alle am Ende noch dabei sein, wird jedoch nicht weiter beschrieben
3. Waren die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Nein. Teilnehmende und Personal nicht verblindbar. Untersucher wären verblindbar.
4. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Ja. Signifikante Unterschiede nur bei Länge der Beatmung: Kontrollgruppe $11.30 \pm 2,82$ Tage vs. Interventionsgruppe 8.47 ± 2.4 Tage
5. Wurden die Untersuchungsgruppen – abgesehen von der Intervention – gleich behandelt?	Unklar.
6. Wurden alle Teilnehmer in der per Randomisierung zugeordneten Gruppe bewertet?	Keiner der Teilnehmenden wechselte die Gruppe
7. War die Größe der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Keine Poweranalyse durchgeführt. Pilotstudie im Vorfeld mit 6 Teilnehmenden
8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ja.

Tabelle 17 von vorheriger Seite fortgeführt

Aussagekraft	
9. Wie ausgeprägt war der Behandlungseffekt?	73,5 % der Kontrollgruppe bezeichnete das Stresslevel als ">Sehr hoch"<verglichen zu 13,3 % in der Interventionsgruppe. In der Interventionsgruppe gaben 70 % an, sie hätten ein bisschen (36,7 %) oder etwas (33,3 %) Stress, verglichen zur Kontrollgruppe (10 %)
10. Sind die unterschiedlichen Ergebnisse nicht nur auf einen Zufall zurückzuführen?	Die bei 9. vorgestellten Ergebnisse waren jeweils statistisch signifikant ($p < 0.01$)
11. Wie präzise sind die Ergebnisse?	Keine Konfidenzintervalle angegeben.
Anwendbarkeit	
12. Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	Bedingt, denn: hier exklusiv männliche COPD Patienten, Kultureller Hintergrund (Ägypten)
13. Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	Ja.
14. Ist der Nutzen die möglichen Risiken und Kosten wert?	Ja.
Benotung der Glaubwürdigkeit: 1–2–3–4–(5)–6	

Tabelle 17: Evidenzbewertung von El-Soussi et al. nach Behrens

Freeman-Sanderson et al. 2016a

Forschungsfrage: Wie verändert sich die kommunikationsbezogene Lebensqualität und der allg. Gesundheitszustand durch die Wiedererlangung der Stimme bei Patientinnen und Patienten, die auf einer Intensivstation durch ein Tracheostoma ohne Stimme waren?

Glaubwürdigkeit	
1. Wie wurden die Teilnehmer rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	Ja. Permutierte, computergestützte Randomisierung. Umschläge waren versiegelt und undurchsichtig. Studienpopulation aus vorangegangener RCT.
2. Wie viele Patienten, die anfangs in die Studie aufgenommen wurden, waren am Ende noch dabei?	22 von 30 PatientInnen. Ausfallraten begründet (zB kein Wiedererlangen der Stimme, kognitive Defizite, weitere Teilnahme abgelehnt, keine Baseline-Daten vorhanden)
3. Waren die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Nein. Teilnehmende und Personal nicht verblindbar. Untersucher wären verblindbar.
4. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Unterschiede bei Altersdurchschnitt (53 vs. 67) und Geschlecht (männlich 11 vs. 6); ansonsten homogen.
5. Wurden die Untersuchungsgruppen – abgesehen von der Intervention – gleich behandelt?	Ja.
6. Wurden alle Teilnehmer in der per Randomisierung zugeordneten Gruppe bewertet?	Keiner der Teilnehmenden wechselte die Gruppe
7. War die Größe der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Berechnung des Stichprobenumfangs für primäres Outcome (Zeit bis zur Stimmbildung) erfolgt. Geschätzte Effektgröße $\alpha = 0.05 \rightarrow 12$ Teilnehmende pro Gruppe \rightarrow Power von 80 %

Tabelle 18 von vorheriger Seite fortgeführt

8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ja.
Aussagekraft	
9. Wie ausgeprägt war der Behandlungseffekt?	EQ-5D nicht signifikant höher ($P = 0.059$); 7/8 Dimensionen des VASES hatten mittlere Unterschiede zwischen den Gruppen — zu Gunsten der Interventionsgruppe
10. Sind die unterschiedlichen Ergebnisse nicht nur auf einen Zufall zurückzuführen?	Keine statistische Signifikanz. Effekte können zufällig aufgetreten sein.
11. Wie präzise sind die Ergebnisse?	95% CI; VASES und EQ-5D als Messinstrumente für das Outcome „psychologischer Stress“ nicht verwertbar, da nur teilrepräsentiert und genaue Werte nicht einsehbar.
Anwendbarkeit	
12. Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	Ja, bis auf das, was in 11. genannt wurde.
13. Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	Ja.
14. Ist der Nutzen die möglichen Risiken und Kosten wert?	Keine Kostenanalyse durchgeführt.
Benotung der Glaubwürdigkeit: 1–2–3–4–(5)–6	

Tabelle 18: Evidenzbewertung von Freeman-Sanderson et al. nach Behrens

Hosseini et al. 2018

Forschungsfrage: Welchen Effekt hat der Einsatz von Kommunikationstafeln auf die Kommunikationsfähigkeit und die Angst bei mechanisch beatmeten Patienten mit Bewusstsein auf der Intensivstation?

Glaubwürdigkeit	
1. Wie wurden die Teilnehmer rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	Einteilung vom Forschungsteam ohne Randomisierung.
2. Wie viele Patienten, die anfangs in die Studie aufgenommen wurden, waren am Ende noch dabei?	Scheint, als hätten alle die Studie beendet
3. Waren die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Nein. Teilnehmende und Personal nicht verblindbar. Untersucher wären verblindbar.
4. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Ja, keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen..
5. Wurden die Untersuchungsgruppen – abgesehen von der Intervention – gleich behandelt?	Unklar.
6. Wurden alle Teilnehmer in der per Randomisierung zugeordneten Gruppe bewertet?	Keiner der Teilnehmenden wechselte die Gruppe
7. War die Größe der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	Auf der Grundlage eines Konfidenzintervalls von 95 % (CI), einer Power von 80 %, einer Effektgröße von 13,30 und der Studienergebnisse von Happ et al. wurde die Stichprobengröße auf 15 Personen in jeder Gruppe festgelegt.

Tabelle 19 von vorheriger Seite fortgeführt

8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ja. Es wird auf El-Soussi 2014 und Parsa-Yekta 2002 referenziert.
Aussagekraft	
9. Wie ausgeprägt war der Behandlungseffekt?	Angst reduzierte sich um 15 Punkte von 18.3 (SD 1.83) auf 3.0 (SD 1.8) gemessen initial und nach der Bereitstellung der Kommunikationstafel für 48h; in der Kontrollgruppe reduzierte sich der Wert nur um 5 Punkte von 16.9 (SD 2.4) auf 12.0 (SD 4.3).
10. Sind die unterschiedlichen Ergebnisse nicht nur auf einen Zufall zurückzuführen?	Die bei 9. vorgestellten Ergebnisse waren jeweils statistisch signifikant (p=0.003)
11. Wie präzise sind die Ergebnisse?	Konfidenzintervall 95%
Anwendbarkeit	
12. Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	Bedingt, denn: hier Kultureller Hintergrund (Iran)
13. Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	Ja.
14. Ist der Nutzen die möglichen Risiken und Kosten wert?	Ja.
Benotung der Glaubwürdigkeit: 1-2-3-4- 5 -6	

Tabelle 19: Evidenzbewertung von Hosseini et al. nach Behrens

Yavuz und Gürsoy 2021

Forschungsfrage: Wie wirkt sich die Anwendung eines „Computer-Based Communication Tool“ auf die wahrgenommenen Kommunikationsschwierigkeiten, Angst und Wohlbefinden bei invasiv beatmeten Patientinnen und Patienten aus?

Glaubwürdigkeit

1. Wie wurden die Teilnehmer rekrutiert und den Untersuchungsgruppen zugeteilt?	Keine Randomisierung. Auch keine weiteren Informationen dazu.
2. Wie viele Patienten, die anfangs in die Studie aufgenommen wurden, waren am Ende noch dabei?	90 von 100: Ausfallraten: 2 PatientInnen wollten nicht beenden; bei 8 lagen „unterschiedliche Gründe“ vor (vgl. ebd., S. 657)
3. Waren die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Nein. Teilnehmende und Personal nicht verblindbar. Untersucher wären verblindbar.
4. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Ja, keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen ($p > 0.05$)
5. Wurden die Untersuchungsgruppen – abgesehen von der Intervention – gleich behandelt?	Unklar.
6. Wurden alle Teilnehmer in der per Randomisierung zugeordneten Gruppe bewertet?	Keiner der Teilnehmenden wechselte die Gruppe
7. War die Größe der Stichprobe ausreichend gewählt, um einen Effekt nachweisen zu können?	OpenEpi-Power-Berechnung: Kontrollgruppe mindestens 75 %; Interventionsgruppe höchstens 40 % → Power-Berechnung 90 % → Stichprobe 90 (45/45).
8. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ja.

Aussagekraft

Tabelle 20 von vorheriger Seite fortgeführt

9. Wie ausgeprägt war der Behandlungseffekt?	Es gab keine Baselinemessung. Postinterventionell lag der Median bei der Interventionsgruppe bei 23.0 (20.0–39.0) verglichen zur Kontrollgruppe 29.0 (20.0–57.0).
10. Sind die unterschiedlichen Ergebnisse nicht nur auf einen Zufall zurückzuführen?	Die bei 9. vorgestellten Ergebnisse waren jeweils statistisch signifikant ($p < 0.001$)
11. Wie präzise sind die Ergebnisse?	Kein Konfidenzintervall angegeben.

Anwendbarkeit

12. Sind die Ergebnisse auf meine Patienten übertragbar?	Bedingt, denn: hier Kultureller Hintergrund (Türkei)
13. Wurden alle für mich wichtigen Ergebnisse betrachtet?	Ja.
14. Ist der Nutzen die möglichen Risiken und Kosten wert?	Ja.

Benotung der Glaubwürdigkeit: 1–2–3–4–5–(6)

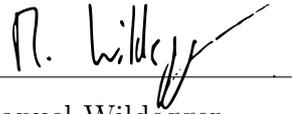
Tabelle 20: Evidenzbewertung von Yavuz und Gürsoy nach Behrens

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und die verwendete Literatur vollständig aufgeführt sowie Zitate kenntlich gemacht habe. Ich versichere ferner, dass die Arbeit noch nicht zu anderen Prüfungen vorgelegt wurde.

Augsburg, 19. September 2022

Ort, Datum



Manuel Wildegger