
Masterarbeit

Frühgeborene und pflegerische Ernährungsinterventionen

Ein Scoping Review

eingereicht von

Katharina Kogler, BScN, DGKP

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science (MSc)

an der

Medizinische Universität Graz

ausgeführt am

Institut für Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von

Gerhilde Schüttengruber, BSc MSc

Univ.-Prof. ⁱⁿ Dipl. Pflegepäd. ⁱⁿ Dr. ⁱⁿ rer. cur., Christa Lohrmann

Graz, am 15. März 2022

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 15. März 2022

Katharina Kogler, BScN, DGKP eh.

Danksagungen

Zuallererst gilt mein Dank meinen beiden Betreuerinnen Frau Gerhilde Schüttengruber, BSc, MSc und Frau Univ.-Profⁱⁿ. Christa Lohrmann für die konstruktive Kritik und ihre Geduld während der Verfassung meiner Masterarbeit.

Ein herzlicher Dank gebührt meinen Kolleg*innen der Augenklinik Ambulanz, die mich während meines Studiums unterstützt haben und mir jegliche terminliche Herausforderung ermöglicht haben.

Zudem gilt ein besonders großer Dank meinen Eltern Gabriele und Werner, meinen Geschwistern Magdalena und Florian und meiner gesamten Familie – durch ihre Ermutigungen und ihren Beistand ist dieses Studium überhaupt erst möglich geworden.

Ein weiteres Dankeschön geht an meine Freund*innen Johanna, Simone, Caro und die Julias, meinen Freund Georg und meine Studienkolleg*innen, die während dieser spannenden Zeit immer ein offenes Ohr für mich hatten und mir viele abgesagte Treffen nicht übelnahmen.

Mein großer Dank gilt außerdem allen Pflgenden, die Tag für Tag ihr Bestes geben, um ihre Patient*innen bestmöglich zu betreuen.

„Tag für Tag tun wir so viel für sie und wenn sie ein krankes Kind betreuen, wissen sie, dass sie dem Kind vielleicht gerade das Leben gerettet haben.“

Pflegeperson auf einer NICU- (Cricco-Lizza 2010)

1 Inhaltsverzeichnis

2	Einleitung	1
2.1	Frühgeborene: ein Überblick	1
2.2	Ernährung bei Frühgeborenen	3
2.2.1	<i>Ausgewählte neurologische Aspekte</i>	3
2.2.2	<i>Parenterale Ernährungsform</i>	5
2.2.3	<i>Enterale Ernährungsform</i>	5
2.2.4	<i>Orale Ernährungsform</i>	7
2.3	Die Rolle der Eltern	7
2.4	Die Rolle des Pflegepersonals	8
2.5	Theoretischer Rahmen	10
2.6	Forschungslücke	12
2.7	Forschungsziel und Forschungsfrage	13
3	Methode	14
3.1	Literaturrecherche	14
3.1.1	<i>Ein- und Ausschlusskriterien</i>	15
3.1.2	<i>Suchstrategie</i>	16
3.1.3	<i>Studienauswahlverfahren</i>	17
3.1.4	<i>Studienqualitätsbewertung</i>	19
3.1.5	<i>Studienqualität</i>	20
4	Ergebnisse	21
4.1	Forschungsfrage 1	30
4.1.1	<i>Orale pflegerische Ernährungsinterventionen</i>	30
4.1.2	<i>Enterale pflegerische Ernährungsinterventionen</i>	32
4.1.3	<i>Sonstige pflegerische Ernährungsinterventionen</i>	33

4.2	Forschungsfrage 2	36
4.2.1	<i>Orale pflegerische Ernährungsinterventionen</i>	36
4.2.2	<i>Sonstige pflegerische Ernährungsinterventionen</i>	37
4.3	Anwendung der Ergebnisse auf den theoretischen Rahmen	39
5	Diskussion.....	41
5.1	Stärken und Limitationen.....	46
6	Schlussfolgerung.....	47
6.1	Praxisempfehlung	48
6.2	Forschungsempfehlung.....	49
7	Literaturverzeichnis	50
8	Anhang.....	56

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
g	Gramm
GuKG	Gesundheits- und Krankenpflegegesetz
GA	Gestationsalter
IG	Interventionsgruppe
KG	Kontrollgruppe
k. A.	keine Angabe
MesH	Medical Subject Heading
MEN	minimal enterale Ernährung ("trophic feeding")
NEK	nekrotisierende Enterokolitis
NICU	neonatologische Intensivstation
NNS	nicht nahrhafte orale Stimulation
RCT	Randomised Controlled Trials
PN	parenterale Ernährung
PICO	"Patient Intervention Control Intervention Outcome"
Tab.	Tabelle
W	Wochen
WHO	World Health Organisation
SSW	Schwangerschaftswoche
ScR	Scoping Review
VLBW	"Very low birth weight "
z. B.	zum Beispiel

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung von Frühgeborenen.....	1
Tabelle 2: Das Modell der vierzehn menschlichen Grundbedürfnisse.....	11
Tabelle 3: Ein- und Ausschlusskriterien	15
Tabelle 4: Suchstrings der Datenbanksuche	16
Tabelle 5: Übersicht, Qualitätsbewertung der inkludierten Studien	20
Tabelle 6: Darstellung der Studiencharakteristika	22
Tabelle 7: inkludierte systematische Übersichtsarbeit.....	29
Tabelle 8: Anwendung der pflegerischen Ernährungsinterventionen auf den theoretischen Rahmen der Arbeit.....	40
Tabelle 9: Qualitätsbewertung der Studie von Aydemir et al. (2018).....	57
Tabelle 10: Qualitätsbewertung der Studie von Chu et al. (2019)	58
Tabelle 11: Qualitätsbewertung der Studie von Meier et al. (2004).....	59
Tabelle 12: Qualitätsbewertung der Studie von Rasikila et al. (2021)	60
Tabelle 13: Qualitätsbewertung der Studie von Wu et al. (2015)	61
Tabelle 14: Qualitätsbewertung der Studie von Wheeler et al. (1999)	62
Tabelle 15: Qualitätsbewertung der Studie von Pickler & Reyna (2003)	63
Tabelle 16: Qualitätsbewertung der Studie von Dumm et al. (2013).....	64
Tabelle 17: Qualitätsbewertung der Studie von Kineer & Beachy (1994).....	65
Tabelle 18: Qualitätsbewertung der Studie von Greene et al. (2016).....	66
Tabelle 19: Qualitätsbewertung der Studie von Say et al. (2018).....	67
Tabelle 20: Qualitätsbewertung der Studie von Salas et al. (2015).....	68
Tabelle 21: Qualitätsbewertung der Studie von Ibrahim et al. (2016).....	69
Tabelle 22: Qualitätsbewertung der Studie von Fucile et al. (2021)	70
Tabelle 23: Qualitätsbewertung der Studie von Pickler et al. (1993).....	71
Tabelle 24: Qualitätsbewertung der Studie von Bonet et al. (2015)	72
Tabelle 25: Qualitätsbewertung der Studie von Gregory & Connolly (2012)	73
Tabelle 26: Qualitätsbewertung der Studie von Maastrup et al.(2019).....	74
Tabelle 27: Qualitätsbewertung der Studie von Shaker (1999)	75
Tabelle 28: Qualitätsbewertung der Studie von Spatz (2004)	75
Tabelle 29:Qualitätsbewertung der Studie von Spicer (2001)	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flowchart nach Moher et al. (2009)	18
---	----

Abstract

Background: Premature birth is the most common cause of death at the beginning of life. Preterm infants are among other things considered a vulnerable group of patients, because of the difficulties in nutrient intake. To ensure the best possible result, highly specialized care and interdisciplinary cooperation are indispensable for preterm infants. Therefore, it is necessary to shed light on the role of nursing staff and the explicit tasks in practice.

Aim: The aim of this master thesis based on international literature is to describe which nutritional interventions can be taken for preterm infants in neonatal units are performed by nursing staff and which of them are effective.

Methods: a scoping review (ScR) was chosen to answer the research question. The scope and nature of evidence in the literature was clarified and a general overview of the existing evidence was given. A systematic literature search was carried out between March 2021 and May 2021 using four databases as well as hand search. At the beginning keywords were defined, which were connected to the Boolean operators. Relevant studies were identified based on the defined inclusion criteria.

Results: Twenty-one studies were included in this master thesis. The nutritional interventions, performed by nursing staff as well as the statistical significance of some of them were presented narratively. Oral, enteral and other nutritional interventions could be identified as nursing tasks. Oral interventions include general counseling and support of parents, lactation and breastfeeding counseling and support as well as pumping support. Enteral interventions include non-nutritive oral stimulation, nasogastric tube maintenance and maintaining the feeding interval. Other interventions include handling human milk, patient observation and positioning of preterm infants.

Conclusion: Through this work the importance of further research with a focus on uniformity and evidence collection in nursing nutrition interventions has been highlighted. The results of this paper show the complexity and diversity behind nursing nutrition interventions. Furthermore, the central role of nursing staff in the nutrition of premature babies was underpinned by this master thesis.

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Frühgeburtlichkeit ist am Beginn des Lebens die häufigste Todesursache. Frühgeborene gelten unter anderem wegen der Schwierigkeiten bei der Nährstoffzufuhr als vulnerable Patient*innengruppe. Um das bestmögliche Ergebnis sicherzustellen, ist für Frühgeborene eine hochspezialisierte Betreuung sowie eine interdisziplinäre Zusammenarbeit unumgänglich. Daher ist es nötig, die Rolle des Pflegepersonals bei der Ernährung von Frühgeborenen und die expliziten Aufgaben der Pflege in der Praxis zu beleuchten.

Ziel: Das Ziel dieser Arbeit ist es, anhand von internationaler Literatur aufzuzeigen, welche Ernährungsinterventionen bei Frühgeborenen auf neonatologischen Stationen durch Pflegepersonal durchgeführt werden und welche davon effektiv sind.

Methode: Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde die Methode des Scoping Review (ScR) gewählt. Mithilfe dieser Vorgangsweise erfolgt die Klärung von Umfang und Art der Literatur sowie ein Gesamtüberblick über die vorhandene Evidenz. Eine systematische Literaturrecherche in vier Datenbanken sowie eine Handsuche wurde im Zeitraum von März 2021 bis Mai 2021 durchgeführt. Für die Suche wurden zu Beginn Schlüsselbegriffe festgelegt, welche mit den Booleschen Operatoren verbunden wurden. Die Auswahl der Studien erfolgte anhand von vorab festgelegten Einschlusskriterien.

Ergebnisse: Mittels diesem Scoping Review wurden 21 Studien mit verschiedenen Designs identifiziert. Die pflegerischen Ernährungsinterventionen sowie die statistische Signifikanz von einigen dieser Studien werden in dieser Arbeit narrativ dargestellt. Als pflegerische Aufgaben konnten orale, enterale und sonstige Ernährungsinterventionen identifiziert werden. Zu den oralen Interventionen gehören die allgemeine Beratung und Unterstützung der Eltern, die Laktations- und Stillberatung und -unterstützung sowie die Unterstützung beim Abpumpen. Zu den enteralen Interventionen zählen die nicht nahrhafte orale Stimulation, die Pflege der Magensonde und die Einhaltung des Intervalls der Nahrungsgabe. Als sonstige Interventionen werden der Umgang mit humaner Milch, die Patient*innenbeobachtung und die Lagerung der Frühgeborenen identifiziert.

Schlussfolgerung: Pflegerische Ernährungsinterventionen tragen zentral zur Entlassung eines möglichst gesunden Frühgeborenen bei. Im Bereich der Pflege ist der Bedarf an aktuellen RCT' s und Systematischen Übersichtsarbeiten groß, um eine sichere und evidenzbasierte Pflege auf neuestem wissenschaftlichem Stand gewährleisten zu können.

2 Einleitung

2.1 Frühgeborene: ein Überblick

Jährlich werden weltweit um die fünfzehn Millionen Kinder zu früh geboren (WHO 2012). Im Jahr 2019 kamen in Österreich 84.222 Lebendgeborene zur Welt, davon wurden 6.223 als Frühgeborene eingestuft. 3.394 Säuglinge waren männlich und 2.878 Säuglinge weiblich. Daraus ergibt sich in Österreich eine Frühgeborenen Quote von 7,4 Prozent (%), in Bezug auf die Lebendgeburten (Statistik Austria 2019). Nach wie vor versterben allein in Europa alle sechzig Minuten in etwa 450 Frühgeborene (EFCNI 2019). In den ersten vier Lebenswochen ist die Frühgeburt die häufigste Todesursache. In den ersten fünf Lebensjahren gilt die Frühgeburt als zweithäufigste Todesursache (WHO 2012).

Unter Frühgeborenen versteht man Neugeborene mit einem Gestationsalter (GA) unter 256 Tagen. Somit erfolgt die Geburt vor der abgeschlossenen 37. Schwangerschaftswoche (SSW). Die Berechnung beginnt mit dem ersten Tag der letzten Periode (WHO 2012). Die weitere Differenzierung der Frühgeborenen erfolgt, wie in Tab. 1 ersichtlich, üblicherweise nach dem Geburtsgewicht oder nach dem GA (Herting 2010; WHO 2012).

Tabelle 1: Einteilung von Frühgeborenen

Geburtsgewicht in Gramm (g) (Herting 2010)	Gestationsalter in Wochen (W) (WHO 2012)
“Low birth weight “: unter 2500 g	“Moderate to late preterm“: 32 bis unter 37 W
“Very low birth weight “(VLBW): unter 1500 g	“Very preterm infants“: 28 bis unter 32 W
“Extremely low birth weight “: unter 1000 g	“Extremely preterm infants “: unter 28 W

Im Allgemeinen sind Frühgeborene hinsichtlich der Körpertemperatur, den Schwierigkeiten bei der Nährstoffzufuhr, des niedrigen Blutzuckers, der Infektionen und der Schwierigkeiten mit der Atmung, besonders vulnerabel (WHO 2012). Die Unreife der Organe und der Organsysteme führt oftmals zu weiteren Komplikationen, zum Beispiel (z. B.) Apnoe, das Atemnotsyndrom, intraventrikuläre Blutungen, ein offener Ductus arteriosus und die nekrotisierende Enterokolitis (NEK) (Furdon 2017; Springer 2017). Daten zeigen, dass bei Frühgeborenen über die Entlassung hinaus ein erhöhtes Risiko für Probleme mit der Ernährung besteht. Die Essgewohnheiten welche auf der neonatologischen Intensivstation (NICU) erlernt werden, können langfristige Auswirkungen auf den Umgang mit Nahrung haben (Brown & Ross 2011).

2.2 Ernährung bei Frühgeborenen

Im Allgemeinen wird der menschliche Körper durch Nahrungszufuhr mit Nährstoffen versorgt, wodurch die Gesundheit sowie das Wohlbefinden erhalten werden. Die Nährstoffe beeinflussen alle physiologischen sowie biochemischen Prozesse im Körper direkt oder indirekt. Zudem spielt die Ernährung eine Rolle für den Stoffwechsel und den Substanzaufbau (Bertz & Zürcher 2014). Die Nahrungsaufnahme bei Frühgeborenen hängt mit deren Entwicklung zusammen und wird als neurologischer Prozess beschrieben. Dies lässt auf eine vorhersehbare Reihenfolge der Aneignung von Fähigkeiten, welche für die Nahrungsaufnahme nötig sind, rückschließen. Dazu zählen die autonome Funktion, die Motorik, der Muskeltonus und Bewegungsmuster, der Verhaltenszustand sowie die Fähigkeit all diese Vorgänge gleichzeitig regulieren zu können (Brown & Ross 2011).

2.2.1 Ausgewählte neurologische Aspekte

Zu den Neugeborenen-Reflexen werden Reflexe und Reaktionen gezählt, die bei einem gesunden Neugeborenen innerhalb der ersten Lebenswoche festgestellt werden können. Mit zunehmender Reife ist dies bei Frühgeborenen auch möglich. Für die Ernährung relevant sind der orale Suchreflex und der Saugreflex. Beim oralen Suchreflex handelt es sich um das Verziehen des Mundwinkels an der leicht mit dem Finger oder Brustwarze berührten Seite, dabei öffnet das Kind den Mund und es erfolgt ein Saugversuch. Auslösbar ist der Reflex im hungrigen Wachzustand, zudem bleibt er bis zum zweiten Lebensmonat erhalten und zeigt zerebrale Integrität an. Beim Saugreflex handelt es sich um eine höchstkomplexe, bis zum dritten Lebensmonat vorhandene Reaktion. Hierbei wird dem Neugeborenen im Wachzustand ein Finger oder eine Brustwarze in den Mund geschoben, als normaler Reflex gelten mindestens sechs kräftige Saugbewegungen. Funktioniert dies ohne Probleme, kann eine Hirnstammschädigung ausgeschlossen werden, denn es sind fünf Hirnnerven (V, VII, X, XI, XII), der erste Spinalnerv und mehrere Muskelgruppen an diesem Reflex beteiligt (Jorch 2010).

Die Steuerung des Schluckaktes erfolgt über den Hirnstamm und das Großhirn, mit einer von der Steuerung der Sprache unabhängigen Hemisphärendominanz. Das

betrifft in erster Linie den Prozess der Schluckreflextriggerung und der oralen Schluckphase. Zu dieser zählen das Ansaugen und Greifen der Nahrung, die Abdichtung der Mundhöhle, die Zerkleinerung fester Nahrung, die Portionierung und der Transport in den Rachen (Bertram et al. 2016). Die anatomische Struktur des Gastrointestinaltraktes gilt ab der 20. SSW als ausgereift (Lieser 2010; Müller 2013). Dasselbe gilt für die Aktivität der Verdauungsenzyme. Die Resorption von Kohlenhydraten und Proteinen funktioniert aus diesem Grund auch bei unreifen Frühgeborenen. Die Synthese der Gallensäuren entwickelt sich hingegen erst im Laufe der ersten Lebenswochen (Lieser 2010). Bereits ab der 16. SSW schluckt und resorbiert der Fetus Fruchtwasser. Dieses enthält Kohlenhydrate, Proteine und Triglyceride. Der Fetus wird pränatal über die Plazenta ernährt (Lieser 2010).

Durch die Geburt wird die Nährstoffzufuhr von der Mutter zum Kind plötzlich unterbrochen (Ziegler 2011). Frühgeborene haben einen hohen Nährstoffbedarf, welcher schwer zu decken ist. Wird der Nährstoffbedarf nicht gedeckt, kann dies ein verzögertes Wachstum und die Beeinflussung der neurologischen Entwicklung zur Folge haben. Deshalb ist die Ernährung bei den Frühgeborenen als Notfallsituation anzusehen (Harding et al. 2017) und die Unterbrechung so kurz wie möglich zu gestalten (Ziegler 2011). Ziel hierbei ist es, den Frühgeborenen eine ähnliche Entwicklung wie die des länger im Mutterleib verbleibenden Fötus zu ermöglichen (Ziegler 2011).

Auf der NICU ist die Ernährung von einigen Patient*innen eine Herausforderung, weil die Organe und Organsysteme meist unreif sind (Furdon 2017) und die Frühgeborenen bezüglich des Nährstoffbedarfs als vulnerabel gelten (WHO 2012). Die strukturelle und funktionelle Unreife des Darms bedeutet, dass die enterale Ernährungsform nicht sofort angewandt werden kann (Harding et al. 2017). Die orale Ernährungsform ist erst ab der 32. bis 34. SSW möglich, wenn die Saug-Schluck-Koordination effektiv funktioniert (Dodrill et al. 2008; Lieser 2010; WHO 2012). In der Praxis bedeutet das, dass mit der parenteralen Ernährung begonnen werden kann (Harding et al. 2017).

2.2.2 Parenterale Ernährungsform

Laut der deutschen Leitlinie für parenterale Ernährung (PN) aus dem Jahr 2014 benötigen in der Norm alle Frühgeborenen <35 SSW während der Zeit des Aufbaus der oralen und enteralen Ernährungsform eine totale oder partielle parenterale Ernährung. Bei der Patient*innengruppe der Frühgeborenen muss die Zufuhrmenge berechnet werden (Jochum 2014). Das fällt in den Kompetenzbereich der Ärzt*innen, welche folglich für die Gewährleistung der Deckung des Nährstoffbedarfs verantwortlich sind. Um die Versorgung mit den notwendigen Nährstoffen gewährleisten zu können, ist postnatal schnell die Initiation der totalen parenteralen Ernährung anzustreben. Dabei soll die Anwendungszeit so kurz wie möglich sein, um das Risiko einer nosokomialen bakteriellen Infektionen so gering als möglich zu halten. Zusätzlich sind Gefäßzugänge mit potentiellen Schmerzen und Komplikationen verbunden (Krawinkel 2013).

Generell werden für die Applikation der PN Gefäßzugänge benötigt, wofür es verschiedene Möglichkeiten gibt. Beim Nabelvenenkatheter handelt es sich um einen zentralen Notfallzugang, welcher möglichst kurz – die maximale Verweildauer liegt bei sieben Tagen – genutzt werden soll. Beim peripheren Venenkatheter handelt es sich um einen subkutanen Zugang in eine Vene durch eine Nadel oder einen kurzen Katheter mit der Lage am Kopf, an der Hand oder am Fuß. Ein zentraler Venenkatheter befindet sich in einer tieferliegenden Vene, wie z. B. der Vena femoralis beidseitig oder Vena jugularis interna rechts, welcher bis zur Vena cava superior oder inferior bis kurz vor den rechten Herzvorhof platziert wird. Beim Silastik Katheter/Einschwemmkatheter handelt es sich um einen Katheter, der beispielsweise über die Vena mediana cubiti oder die Vena basilica in eine zentrale Vene gelegt wird (Proquitté & Rüdiger 2018).

2.2.3 Enterale Ernährungsform

Laut Mihatsch & Pohlandt (2013) ist ein möglichst früher Beginn der enteralen Ernährungsform sowie die körperliche Entwicklung der Frühgeborenen wie in Utero das Ziel der enteralen Ernährungsform. Dabei erfolgt die Ernährung mittels Sonde über nasale, orale oder duodenale Lage. Als Nahrung kommt hierbei Frauenmilch zum Einsatz. Als langsamen Übergang von der parenteralen zur enteralen

Ernährungsform kommt häufig das Konzept der minimalen enteralen Ernährung "trophic feeding" (MEN) zur Anwendung. Dabei werden während der noch vollständigen parenteralen Ernährungszufuhr für fünf bis vierzehn Tage zusätzlich wenige Millimeter täglich ohne Steigerung der Nahrungsmenge enteral zugeführt. Dies soll die Entwicklung des Gastrointestinaltraktes unterstützen und auf intestinale Nahrung vorbereiten (Bozzetti & Tagliabue 2017; Mihatsch & Pohlandt 2013).

Das Review von Berseth (2005) berichtet, dass 90 % Fälle von nekrotisierender Enterokolitis bei Frühgeborenen nach der enteralen Nahrungsgabe auftreten (Berseth 2005). Die nekrotisierende Enterokolitis (NEK) ist eine hochkomplexe, entzündliche Darmerkrankung, welche schwerwiegende akute Veränderungen der Darmwand, Koagulationsnekrosen und Perforationen zur Folge haben kann (Müller 2013). Die NEK zählt zu den klinisch relevantesten und kritischsten gastrointestinalen Erkrankungen und gilt als Notfallsituation bei Frühgeborenen, weil die Mortalität hoch ist (Furdon 2017; Müller 2013; Springer 2017). Zusätzlich sind die Frühgeborenen auch mit den physiologischen Herausforderungen wie der Anpassung an die extrauterine Umgebung konfrontiert (Furdon 2017).

Die komplexen Ursachen der NEK konnten über Jahrzehnte hinweg noch nicht gänzlich geklärt werden, auch wenn es Fortschritte zu geben scheint, gibt es immer noch Unklarheiten die Pathophysiologie betreffend (Duchon et al. 2021). Das systematische Review von Young et al. (2022) untersuchte anhand von 14 randomisiert kontrollierten Studien (RCT) mit 1.551 VLBW Frühgeborenen die enterale Ernährungsform in Bezug auf die Prävention von NEK. Der verzögerte Einsatz der enteralen Ernährungsform über vier Tage nach der Geburt hinaus, im Vergleich mit dem früheren Einsatz, reduziert das Risiko einer NEK oder des Todes bei sehr Frühgeborenen nicht. Die Verträglichkeit der Nahrung kann dadurch eventuell verbessert werden, während wahrscheinlich das Risiko einer invasiven Infektion erhöht wird (Young et al. 2022). Insbesondere bei Frühgeborenen, bei denen ein erhöhtes Risiko für die NEK besteht, wird die Nahrungsgabe von Frauenmilch empfohlen, um die Inzidenz der NEK zu reduzieren (Berseth 2005). Laut Cesare et al. (2015) enthält Frauenmilch Nährstoffe wie Lipide, Kohlenhydrate, Proteine, Vitamine und Mineralstoffe. Weiters zählen bioaktive Substanzen

beispielsweise Hormone, Zytokine, Chemokine, Immunglobuline und Leukozyten sowie Bakterien und Stammzellen zur Zusammensetzung (Cesare et al. 2015).

Eine frühe enterale Verabreichung von Frauenmilch ist für die Entwicklung des Darms von Vorteil. Weiters werden das Darm- und Zottenwachstum, die Enzymproduktion, die Motilität des Darms, das Mikrobiom des Darms und somit auch die Nahrungstoleranz positiv beeinflusst (Lieser 2010; Duchon et al. 2021).

2.2.4 Orale Ernährungsform

Sobald der Saug- und Schluckreflex der Frühgeborenen funktioniert, ist es theoretisch möglich, die orale Ernährungsform umzusetzen. Ab der 22. Schwangerschaftswoche (SSW) sind in utero Saugbewegungen zu beobachten, die effektive Saug- Schluck-Koordination ist ab der 32. bis 34. SSW möglich (Dodrill et al. 2008; Lieser 2010; WHO 2012). Das Stillen ist die natürliche Form der Ernährung und sollte wegen der biologischen Vorteile der Muttermilch und zur Förderung der Mutter-Kind-Beziehung immer bevorzugt eingesetzt werden. Die optimale Ernährung ist sowohl für reife Neugeborene als auch für Frühgeborene die Muttermilch (Haiden & Pollak 2010; Fusch 2010). Allerdings enthält Muttermilch für Frühgeborene zu wenig Kalorien, Protein, Kalzium und Phosphor, um den Bedarf abzudecken. Deshalb kann eine Anreicherung der Muttermilch durch Zusätze sinnvoll sein. Wenn keine oder zu wenig Muttermilch oder pasteurisierte Frauenmilch zur Verfügung steht, wird künstlich hergestellte Frühgeborenen-Nahrung mittels Flasche verabreicht (Haiden & Pollak 2010).

2.3 Die Rolle der Eltern

Die Frühgeburt des Kindes ist für die Eltern eine Ausnahmesituation und oftmals mit Ängsten und Traumata verbunden (Forcada-Guex et al. 2011; Zerach et al. 2015). Einige stellen ihre Elternrolle in Frage und beschreiben die Situation als verwirrend und entfremdend (Janvier 2014, Janvier et al. 2016). Je nach Schweregrad wird das Frühgeborene eine Zeit lang stationär behandelt. In der Norm wird die ganze Familie belastet, da einerseits die Gesundheit der Frühgeborenen oft beeinträchtigt ist und andererseits organisatorische und finanzielle Hürden zu bewältigen sind (Von Rahden 2019). Auf der NICU liegen die Frühgeborenen im Inkubator und es sind

Kabel und Schläuche notwendig, um die Patient*innen zu überwachen und zu versorgen. Diese Situation kann für die Eltern verunsichernd sein und entspricht nicht ihrer Wunschvorstellung der Situation nach der Geburt (Von Rahden 2019). Bei der Bewältigung dieser Ausnahmesituation kann das Gesundheitspersonal einen wesentlichen Platz einnehmen und den Eltern zur Seite stehen (Janvier 2014; Janvier et al. 2016).

Im Idealfall ist es den Eltern möglich, Tätigkeiten wie Wickeln, die Lagerung im Inkubator und/oder die Sondierung von Muttermilch selbstständig oder mit Unterstützung durchzuführen (Von Rahden 2019). Oftmals hindert Stress aufgrund der Ausnahmesituation die Mutter daran, sich an der Betreuung ihres Kindes zu beteiligen. Laut Akkoyun & Arslan (2018) wird die Pflege und die Betreuung von NICU Pflegepersonal benötigt, um den Stress der Mutter zu reduzieren und zu kontrollieren (Akkoyun & Arslan 2018).

2.4 Die Rolle des Pflegepersonals

Die Gruppe der Frühgeborenen benötigt eine hochspezialisierte Betreuung, um das Überleben mit dem bestmöglichen Ergebnis erreichbar zu machen (WHO 2012). Die Aufgaben des Pflegepersonals bei Frühgeborenen in Österreich sind vielfältig und beruhen auf der gesetzlichen Grundlage des geltenden Gesundheits- und Krankenpflegegesetzes (GuKG). Laut §§ 66, 68, 68a werden die Aufgaben des Pflegepersonals unter anderem mit Bezug auf die Versorgung von Frühgeborenen im Bereich der Ernährung geregelt. Im § 66 sind die Ausbildungsinhalte für die Sonderausbildung in der Kinder- und Jugendlichen-Pflege geregelt, diese beinhaltet unter anderem die Themenbereiche Ernährung, spezielle Kranken- sowie Diätkost und den Fachbereich der Neonatologie. Im § 68 werden die Aufgaben des Pflegepersonals nach der Sonderausbildung in der Intensivpflege dargelegt, dazu zählt die enterale und parenterale Ernährungsform. Laut § 68a umfasst die spezielle Sonderausbildung in der Kinderintensivpflege unter anderem die spezielle Pflege von Früh- und Neugeborenen im Setting der Intensivstationen (RIS 2022).

Auch die Zusammenarbeit mit den Eltern ist Teil der Arbeit des Pflegepersonals, welches die Eltern maßgeblich unterstützen kann (Janvier 2014, Janvier et al. 2016, Spicer 2001, Von Rahden 2019). Bei der Kommunikation mit den Eltern ist zu

bedenken, dass sich diese in einer meist für sie neuen Situation befinden. Äußerungen mit Bedacht gewählt werden, um die Eltern nicht zu verletzen oder zu verunsichern. Eltern reagieren unterschiedlich und sind als potentiell vulnerabel zu behandeln (Janvier 2014; Janvier et al. 2016). Auch Von Rahden (2019) beschreibt, dass Eltern von Seiten des Fachpersonals der NICU Anleitung brauchen, um im Idealfall Tätigkeiten in der Pflege der Frühgeborenen wie oben beschrieben selbstständig oder mit Unterstützung durchzuführen (Von Rahden 2019).

2.5 Theoretischer Rahmen

Als theoretischer Rahmen wurde das Modell der vierzehn menschlichen Grundbedürfnisse, siehe Tab. 2, nach Virginia Henderson von der Autorin festgelegt (Henderson 1977). Darunter wird die Hilfestellung bei der Durchführung oder die Bereitstellung der nötigen Voraussetzungen, um die Selbstständigkeit der Patient*innen zu fördern, bei den menschlichen Grundbedürfnissen verstanden, welche in Tab. 2 ersichtlich sind. Das zweite menschliche Grundbedürfnis lautet: angemessene Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme. Das Pflegepersonal soll selbstständig die benötigte Ernährungsform für die PatientInnen zusammenstellen. In Hendersons Modell hilft die Pflegeperson bei der Erfüllung der Bedürfnisse, wenn Patient*innen nicht selbst dazu in der Lage sind, diese selbstständig zu erfüllen. Hierbei stehen die Patient*innen im Mittelpunkt, es wird ein ganzheitlicher Ansatz der Pflege empfohlen (Henderson 1977). In den qualitativen Studien von Kronborg et al. (2015) und Cronin (2003) wurden die Informationen und die Unterstützung der meisten Pflegenden von den Erstgebärenden als hilfreiche und angemessene Vorbereitung auf die selbstständige Pflege und Ernährung des Neugeborenen beschrieben.

Tabelle 2: Das Modell der vierzehn menschlichen Grundbedürfnisse

Grund- bedürfnisse	01 Normale Atmung	02 Angemessene Nahrungs- und Flüssigkeitsauf- nahme	03 Ausscheidung mittels aller Ausscheidung sorgane	04 Bewegung und Einhaltung der gewünschten Lage
	05 Ruhe und Schlaf	06 Auswahl passender Kleidung, An- und Ausziehen	07 Aufrechterhalt- ung normaler Körpertemper- atur	08 Sauberkeit und Körperpflege, Schutz des Äußeren
	10 Ausdruck von Bedürfnissen und Gefühlen	11 Seiner religiösen Überzeugung nachgehen	12 Befriedigende Beschäftigung	13 Spiel oder Teilnahme an verschiedenen Unterhaltungs- formen

2.6 Forschungslücke

Die Ernährung spielt eine wesentliche Rolle für die neurologische Entwicklung von Frühgeborenen (Hay 2008; Cormack et al. 2019) und ist bei dieser Patient*innengruppe in kritischen Entwicklungsphasen besonders wichtig, um zum Beispiel ein verringertes Wachstum der Hirnmasse zu vermeiden (Cormack et al. 2019).

In mehreren Studien (Brennan et al. 2016; Harding et al. 2017; Lapillonne et al. 2019) wurde aufgezeigt, dass die Ernährungsbedürfnisse bei Frühgeborenen derzeit noch nicht ausreichend erforscht sind. Durch die Arbeit von Patel und Roster (2021) wird die Wichtigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Ernährung von Frühgeborenen unterstrichen (Patel und Roster 2021). Dem Pflegepersonal obliegt bei der Versorgung und Ernährung von Frühgeborenen eine zentrale Rolle (Harding et al. 2017).

Nach einer sensitiven Vorabrecherche konnte weder eine Systematische Übersichtsarbeit noch ein Scoping Review (ScR) identifiziert werden, welche einen Überblick über pflegerische Ernährungsinterventionen bei Frühgeborenen geben. Um die Rolle des Pflegepersonals darzustellen und explizite, evidenzbasierte Aufgaben in der Praxis identifizieren zu können, wurden Forschungsziel und Forschungsfragen abgeleitet, welche im nächsten Kapitel erläutert werden.

2.7 Forschungsziel und Forschungsfrage

Das Ziel dieser Arbeit ist es, aufzuzeigen, welche Ernährungsinterventionen bei Frühgeborenen auf neonatologischen Stationen durch Pflegepersonal durchgeführt werden und welche davon effektiv sind.

Daraus ergeben sich zwei Fragestellungen sowie eine Unterfrage zur weiteren Präzision.

- **Forschungsfrage 1:** *Welche Ernährungsinterventionen gibt es bei Frühgeborenen auf neonatologischen Stationen zur Anwendung durch Pflegepersonal?*
- **Forschungsfrage 2:** *Welche Ernährungsinterventionen bei Frühgeborenen auf neonatologischen Stationen zur Anwendung durch Pflegepersonal werden hierbei als effektiv (statistisch signifikant) beschrieben?*

3 Methode

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde ein ScR durchgeführt. Dies hat eine Übersicht der Forschungsergebnisse zum Ziel, um den Umfang und die Art der Evidenz der Literatur zu klären (Polit & Beck 2017). Weiters erlaubt es, verschiedene Studiendesigns zu inkludieren sowie Lücken in den bereits vorhandenen Forschungsergebnissen aufzuzeigen. aufgezeigt werden. Dies kann die erste Phase eines Projektes darstellen (Von Elm et al. 2019; Grant & Booth 2009). Von der systematischen Übersichtsarbeit unterscheidet sich das ScR unter anderem indem es einen Überblick über die gesamte Evidenz gibt, ohne die methodische Qualität der Primärstudien zu berücksichtigen. Dies ist konträr zum Ziel, einen Gesamtüberblick über die vorliegende Evidenz zu geben (Elm et al. 2019). Auch Levac et al. 2010 nehmen Bezug auf die Frage der Qualitätsbeurteilung der eingeschlossenen Primärstudien. Denn ohne diese stellt die Interpretation der Ergebnisse eine Herausforderung dar und limitiert die Möglichkeit eine Empfehlung für die Praxis abzugeben (Levac et al. 2010). Deshalb wird im Rahmen dieser Arbeit die Qualitätsbeurteilung der Primärstudien durchgeführt, jedoch hat diese keine Konsequenzen bezüglich des Ein- und Ausschlusses der identifizierten Evidenz.

3.1 Literaturrecherche

Die Vorabrecherche fand zu Beginn dieser Arbeit im März und April 2021 statt. Diese wurde in unterschiedlichen Datenbanken wie „PubMed“, „Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature“ (CINAHL) und Google Scholar durchgeführt, um einen ersten Überblick über die Thematik sowie die vorhandene Literatur zu erhalten.

Um die Forschungsfragen dieser Arbeit beantworten zu können, wurde eine gezielte Recherche in den Datenbanken „Pubmed“, „CINAHL“, „Cochrane Central Register of Controlled Trials“, „Cochrane Database of Systematic Reviews (via Ovid) und „Google Scholar“ im Mai 2021 durchgeführt, Handsuche und graue Literatur eingeschlossen.

3.1.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden im Vorhinein von der Autorin festgelegt, siehe Tab. 3. In diese Arbeit wurden nur Studien inkludiert, welche die Ein- und Ausschlusskriterien erfüllen. Die Definition von pflegerischen Interventionen wurde dem theoretischen Rahmen der Arbeit entnommen. Der Einschluss jeglicher Studienarten erfolgte aufgrund des Designs des Scoping Reviews, um einen breiten Überblick über die Thematik darzustellen.

Als Ausschlusskriterien wurden die Themen der ethischen Fragestellungen, Implementierung von Guidelines, Nährstoffzusammensetzung und Einstellungen, Überzeugungen und Wahrnehmung der Eltern definiert. Im Detail wurden alle Studien exkludiert, welche ausschließlich die ethischen Fragestellungen im Bereich der Neonatologie, den Prozess der Implementierung von Guidelines auf den NICU's, die Nährstoffzusammensetzung der parenteralen Infusionslösungen und die Einstellungen, Überzeugungen und Wahrnehmungen der Eltern in Bezug auf den stationären Aufenthalt auf der NICU zum Fokus hatten.

Tabelle 3: Ein- und Ausschlusskriterien

<p>Einschlusskriterien</p> <ul style="list-style-type: none">• Population: Frühgeborene, Pflegepersonal• Setting: neonatologische Station• Intervention, die vom Pflegepersonal durchgeführt wird• Jegliche Studienarten
<p>Ausschlusskriterien</p> <ul style="list-style-type: none">• Ethische Fragestellungen• Implementierung von Guidelines• Nährstoffzusammensetzung• Einstellungen, Überzeugungen und Wahrnehmung der Eltern

3.1.2 Suchstrategie

Um die Forschungsfragen beantworten zu können, wurde eine Suchstrategie entwickelt (Tab. 4). Die Zusammensetzung der vorab definierten Schlüsselwörter und vorab identifizierten Medical Subject Headings (MeSH) erfolgte mittels der booleschen Operatoren „AND“ und „OR“. Dabei wurde die Funktion „Advanced Search“ angewandt, um die Klammern korrekt einzusetzen. Laut Khalil et al. 2016 soll die Suchstrategie umfassend sein, um sowohl publizierte als auch nicht publizierte Literatur einzuschließen. Die Limitationen bezüglich der Sprachen und des Zeitraums der inkludierten Literatur soll abgewogen und gerechtfertigt werden (Khalil et al. 2016). Auch Elm et al. (2019) empfiehlt, die Suchstrategie bei einem Scoping Review so umfassend wie möglich und so umfassend wie es der jeweilige Zeit- und Ressourcenrahmen erlaubt, zu halten. Aufgrund dieser Empfehlungen erfolgte in dieser Arbeit keine Limitation des Zeitrahmens. Als Limitationen wurden die Sprachen Deutsch und Englisch gesetzt, da die Autorin nur diese beiden Sprachen auf dem nötigen Niveau beherrscht. Bei der Metasuchmaschine Google Scholar wurden die ersten zehn Seiten gesichtet.

Tabelle 4: Suchstrings der Datenbanksuche

Pubmed ((((("Infant, Premature"[Mesh]) OR ("Infant, Extremely Premature"[Mesh])) OR ("Premature Birth"[Mesh])) AND (("Neonatal Nursing"[Mesh]) OR ("Intensive Care, Neonatal"[Mesh]))) AND ("Nutritional Support"[Mesh]) OR ("Infant Nutritional Physiological Phenomena"[Mesh]))
CINAHL (infant, extremely premature OR premature birth OR preterm infants OR premature infants OR preterm baby) AND (neonatal nursing OR neonatal intensive care) AND (nutritional support OR Infant Nutritional Physiological Phenomena)
Cochrane Library – Cochrane Reviews (infant, extremely premature OR premature birth OR preterm infants OR premature infants OR preterm baby) AND (neonatal nursing OR neonatal intensive care) AND (nutritional support OR Infant Nutritional Physiological Phenomena)
Cochrane Library – Cochrane Trials (infant, extremely premature OR premature birth OR preterm infants OR premature infants OR preterm baby) AND (neonatal nursing OR neonatal intensive care) AND (nutritional support OR Infant Nutritional Physiological Phenomena)

3.1.3 Studienauswahlverfahren

Mit der in Tab. 4 angeführten Suchstrategie konnten 572 Artikel gefunden werden. Weitere elf Artikel wurden durch die Handsuche identifiziert. Nach der Entfernung von 20 Duplikaten erfolgte bei 522 Artikeln das Titel- und Abstractscreening und bei 164 Artikeln das Volltextscreening. Infolge dessen konnten 21 Studien in diese Arbeit inkludiert werden, da sie den vorab definierten Ein- und Ausschlusskriterien entsprachen. Die detaillierte Darstellung des Studienauswahlverfahrens ist in Abbildung (Abb.) 1 ersichtlich.

Jene Studien, in denen Pflegepersonen nicht explizit als durchführende Berufsgruppe angegeben wurden, wurden bei der Anführung der Gruppe "nicu staff" als durchführende Personen inkludiert. da davon ausgegangen wird, dass dabei unter anderem das Pflegepersonal gemeint ist.

Die hohe Anzahl an Volltextscreenings ergab sich dadurch, dass bei der Durchsicht von Titel und Abstract bei einigen Artikeln nicht ersichtlich war, ob eine potentiell pflegerische Intervention durch Pflegepersonal durchgeführt wurde.

Beim Volltextscreening wurden 143 Studien ausgeschlossen. Der häufigste Grund dafür war der fehlende Pflegebezug und die fehlende Angabe von Pflegenden als Durchführende der untersuchten Interventionen. In diesen Fällen war dies nicht aus dem Abstract ersichtlich. Weiters wurden „text and expert opinions“ ausgeschlossen, welche keinen Neuigkeitswert für die Beantwortung der Forschungsfragen haben, um den Rahmen dieser Masterarbeit einzuhalten.

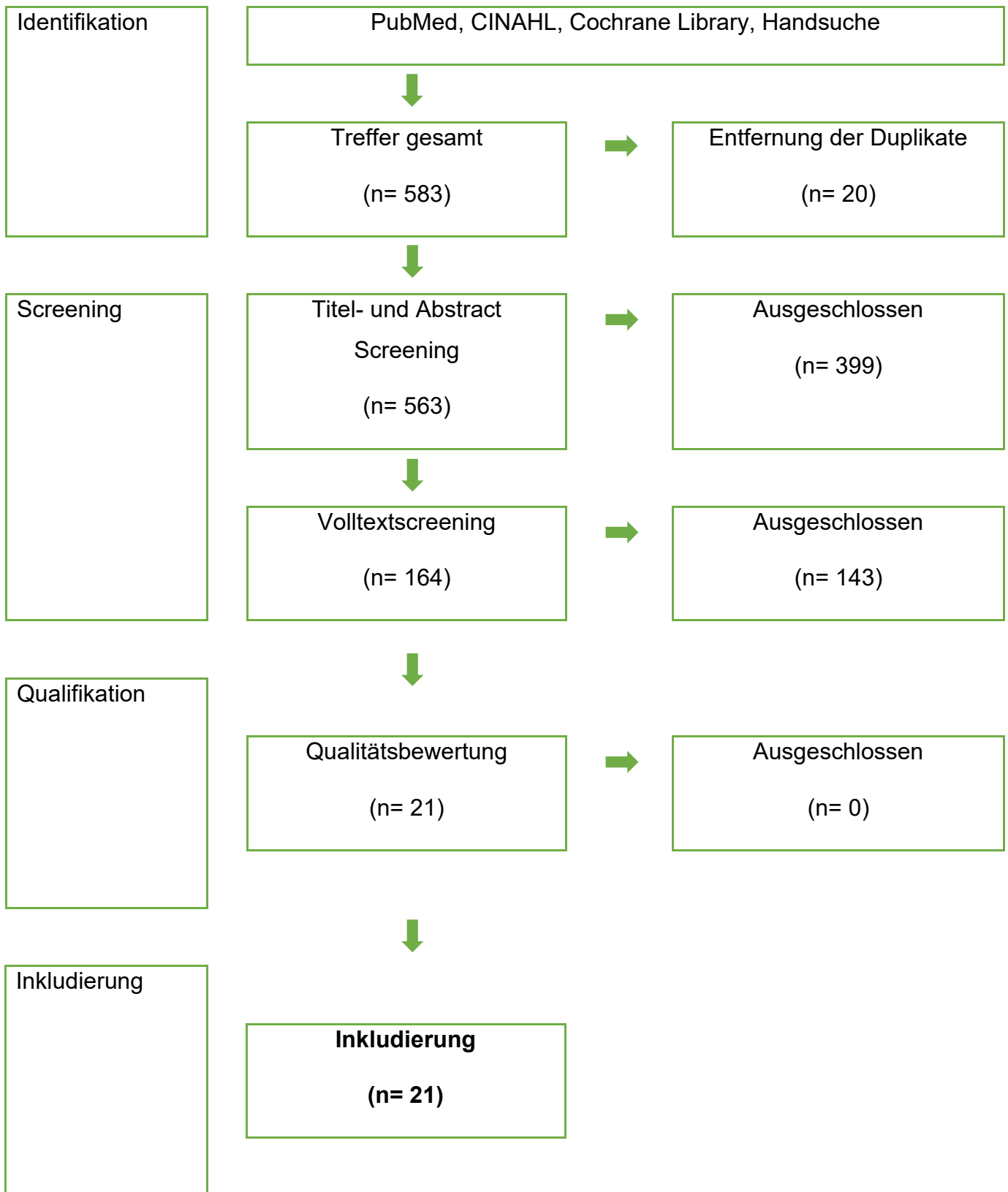


Abbildung 1: Flowchart nach Moher et al. 2009

3.1.4 Studienqualitätsbewertung

Die Studienqualitätsbewertung erfolgte durch eine Autorin, hierbei wurden keine weiteren Forschenden konsultiert, da keine Unsicherheiten bestanden. Die qualitative Bewertung der gefundenen Literatur erfolgt mittels der Bewertungsbögen des Joanna Briggs Institute (JBI), welche als Instrument zur Bewertung der Vertrauenswürdigkeit, der Relevanz und der Ergebnisse der veröffentlichten Artikel verwendet werden. Die Aufbereitung des Instruments ist anhand der „Checklistenform“ und der Antwortmöglichkeiten „ja“, „nein“, „unklar“ und „nicht anwendbar“ übersichtlich gestaltet. Das Instrument beinhaltet Erklärungen und ist für verschiedene Studiendesigns, wie Quasi-experimentelle Studie, Randomisiert Kontrollierte Studie, Systematische Übersichtsarbeit, Kohorte, Qualitative Studie, Prävalenzstudie und weitere Studien anwendbar (The University of Adelaide 2021). Um die Qualität der inkludierten Studien in dieser Arbeit darstellen zu können, wurden von der Autorin pro Frage Punkte vergeben. Für die Antwort „ja“ wurde ein Punkt, bei den Antworten „nein“ und „unklar“ wurde kein Punkt vergeben. Bei der Kategorie „nicht anwendbar“ wurde fallbezogen entschieden, ob die Frage zu der Gesamtanzahl der Fragen gezählt wurde und somit einen Einfluss auf das Ergebnis der Qualitätsbewertung hatte. Die Autorin berechnete die Studienqualität, indem sie die Anzahl der Punkte addierte und diese durch die Anzahl der Fragen dividierte. So war es möglich die Studienqualität in Prozent darzustellen. Lt. Littlewood et al. (2010) werden Studien mit weniger als 70 Prozent (%) an Qualitätsbewertung aus wissenschaftlichen Arbeiten exkludiert. Da bei dieser Studie ein ScR durchgeführt wird, werden alle Studien, ungeachtet ihrer Qualität eingeschlossen, um einen breiten Überblick über das untersuchte Thema bieten zu können. Um die Qualität der Studien dennoch darstellen zu können, wurden von der Autorin Bewertungskategorien zu den Prozentzahlen festgelegt. Studien, welche mit 90 - 100 % bewertet wurden, bilden die Kategorie eins „sehr gut“, Studien, welche mit 70 – 89 % bewertet wurden bilden die Kategorie zwei „gut“ und Studien, welche mit unter 69 % bewertet wurden, zählen zur Kategorie drei „mangelhaft“. Der Übersicht halber sind die vollständigen Bewertungsbögen zu den inkludierten Studien im Anhang zu finden.

3.1.5 Studienqualität

Da es sich bei dieser Arbeit um ein ScR handelt, wurde keine Studie aufgrund mangelhafter Qualitätskriterien ausgeschlossen. Die Qualität der inkludierten Studien wird in der untenstehenden Tabelle dargestellt, welche zwischen 63 und 100 Prozent liegt. Der Kategorie „mangelhaft“ konnten zwei Studien, der Kategorie „gut“ sechs Studien und der Kategorie „sehr gut“ dreizehn Studien zugeordnet werden (Tab. 5). Da es sich bei dieser Arbeit um ein ScR Design handelt, wurden alle Studien, unabhängig ihrer Qualität eingeschlossen. Die detaillierten Bewertungen sind im Anhang ersichtlich.

Tabelle 5: Übersicht, Qualitätsbewertung der inkludierten Studien

Inkludierte Studien	Bewertung in %	Kategorisierung	Gründe für Punktabzüge
Aydemir et al. 2018	82 %	gut	confounder nicht angegeben
Bonet et al. 2015	100 %	sehr gut	-
Chu et al. 2019	91 %	sehr gut	-
Dumm et al. 2013	100 %	sehr gut	-
Fucile et al. 2021	90 %	sehr gut	-
Gregory & Connoly 2012	100 %	sehr gut	-
Ibrahim et al. 2016	90 %	sehr gut	-
Kinneer & Beachy 1994	87,5 %	gut	objektive Messung unklar
Maastrup et al. 2019	100 %	sehr gut	-
Meier et al. 2004	82 %	gut	confounder nicht angegeben
Pickler et al. 1993	88 %	gut	follow-up nicht ersichtlich
Pickler & Reyna 2003	80 %	gut	confounder nicht angegeben
Raiskila et al. 2014	100 %	sehr gut	
Salas et al. 2015	80 %	gut	nicht verblindet, Design passend? Analyse in randomisierter Gruppe?
Say et al. 2018	90 %	sehr gut	-
Shaker 1999	100 %	sehr gut	-
Spicer 2001	100 %	sehr gut	-
Spatz 2004	100 %	sehr gut	-
Wheeler et al. 1999	63 %	mangelhaft	
Wu et al. 2015	73 %	mangelhaft	follow-up nicht angegeben, Strategien für fehlendes follow-up nicht angegeben
Grenne et al. 2016	100 %	sehr gut	-

%= Prozent

4 Ergebnisse

In diese Arbeit wurden insgesamt 21 Studien inkludiert. Dabei konnten vier Randomisiert kontrollierte Studien (Fucile et al. 2021; Ibrahim et al. 2016; Salas et al. 2015; Say et al. 2018), eine Systematische Übersichtsarbeit (Greene et al. 2016), eine Quasi-experimentelle Studie (Pickler et al. 1993), sechs Kohortenstudien (Aydemir et al. 2018; Chu et al. 2019; Meier et al. 2004; Raiskila et al. 2014; Wheeler et al. 1999; Wu et al. 2015), zwei Fall-Kontroll-Studien (Dumm et al. 2013; Pickler und Reyna 2003), eine Querschnittsstudie (Kinneer und Beachy 1994), vier qualitative Studien (Bonet et al. 2015; Gregory und Connolly 2012; Maastrup 2019) sowie drei Literaturübersichten/Expert*innenmeinungen (Shaker 1999; Spicer 2001, Spatz 2004) identifiziert werden. Es wurden dreizehn Studien in Nordamerika (Aydemir et al. 2018; Chu et al. 2019; Dumm et al. 2013; Fucile et al. 2021; Gregory und Connolly 2012; Kinneer und Beachy 1994; Meier et al. 2004; Pickler et al. 1993, Pickler und Reyna 2003; Salas et al. 2015; Shaker 1999; Spatz 2004; Spicer 2001), eine Studie in Australien (Wheeler et al. 1999), zwei Studien in Asien (Ibrahim et al. 2016; Wu et al. 2015) sowie fünf Studien in Europa (Bonet et al. 2015; Greene et al. 2016, Maastrup 2019; Raiskila et al. 2014; Say et al. 2018) durchgeführt. Die Daten wurden nach Autor*innen, Jahr und Land, Fokus der Studie, Stichprobe, Design und pflegerische Interventionen extrahiert. Die Darstellung der Studiencharakteristika der inkludierten Studien ist Tab.6 zu entnehmen.

Tabelle 6: Darstellung der Studiencharakteristika

Autor*innen, Jahr, Land	Fokus	Stichprobe	Design	Pflegerische Intervention
Aydemir et al. 2018 Amerika (USA)	Effekt von auf Ernährung spezialisierten DGKP mit Spezialisierung auf Ernährungs- und Wachstumsergebnisse	Frühgeborene (N=78) Gruppe vor Einsatz von spezialisierter DGKP (n=38) Gruppe vor Einsatz von spezialisierter DGKP (n=40) GA: < 34 W Gewicht: < 2000 g	retrospektive Kohorte	<u>Aufgaben der spezialisierten DGKP:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung der Mutter-Kind-Beziehung • Kängurumethode • Stillberatung • interdisziplinäre Zusammenarbeit • Beteiligung an Entscheidungen bezüglich Nahrung • Initiation und Koordination enterale und parenterale Ernährungsform • Beobachtung der Frühgeborenen, individuelle Bedürfnisse erkennen • Überwachung und Dokumentation des Wachstums • Edukation des Pflegepersonals
Bonet et al. 2015 England (UK) Frankreich (FRA) Italien (ITA)	Nationale Unterschiede bei der Versorgung von Frühgeborenen mit Schwerpunkt auf der oralen Ernährung	NICU (N=4) GA: < 32 W Medizinisches Personal (N=22) DGKP (n=8) Laktationsexpert*innen (n=7) Ärzt*innen (n=7)	qualitativer Ansatz	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung: Thema Laktation und Stillen, Umgang mit Muttermilch • Hygienemaßnahmen, Umgang mit Spendermilch • Lagerung zum Stillen • Einfluss auf die Eltern • Unterstützung der Mutter • Wahrung der Privatsphäre • interdisziplinäre Zusammenarbeit

Autor*innen, Jahr, Land	Fokus	Stichprobe	Design	Pflegerische Intervention
Chu et al. 2019 Amerika (USA)	Vergleich von zwei vs. drei Stunden Fütterungsintervall, bezogen auf vollständige enterale Ernährung, Wachstum und respiratorische Toleranz	Frühgeborene (N=113) Gruppe 2h (n=54) Gruppe 3h (n=59) Gewicht: ≤1250 g	retrospektive Kohorte	<ul style="list-style-type: none"> • Einhaltung der Zeitintervalle
Dumm et al. 2013 Amerika (USA)	Beschreibung der Variationen der momentanen pflegerischen Praktiken die Erwärmung der Muttermilch betreffend	erfahrene DGKP (N=61) Frühgeborene (N =33) durchschnittliches GA = 30.4 +/-3.2 W durchschnittliches Geburtsgewicht: 1751 +/- 456 g	Fall-Kontroll-Studie	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung und Verwaltung von Milch • Milcherwärmung mittels Wasserbad • Dokumentation der Milchmenge
Fucile et al. 2021 Kanada (CAN)	Nicht nahrhaftes Saugen bei der Ernährung mittels Sonde (enterale Ernährungsform)	Frühgeborene (N=33) und ihre Mütter GA: <= 34 W IG: nicht nahrhaftes Saugen an der nackten Brust (n=16) KG: nicht nahrhaftes Saugen mit einem Sauger (n=17)	Randomisiertes kontrolliertes Studiendesign	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung des Frühgeborenen auf klinische Stabilität für die Intervention • Hilfestellung für Eltern bei der Beobachtung auf Zeichen von Stress während der Intervention • Zeitpunkt des Beginns der oralen Ernährung und Weiterentwicklung liegt im Ermessen des medizinischen Teams (Neonatolog*innen und DGKP)

Autor*innen, Jahr, Land	Fokus	Stichprobe	Design	Pflegerische Intervention
Gregory und Connoly 2012 Amerika (USA)	Aktuelle enterale Ernährungspraktiken	DGKP (N= 70)	qualitativer Ansatz	Pflegerische Erfahrungen/Muster: <ul style="list-style-type: none"> Eigene Präferenzen Individualisierte Praxis Eigene Ideen der Pflegenden Neue/vorübergehende Mitarbeiter*innen werden nicht über das Protokoll eingeschult, nicht informiert, dass das Protokoll zur Sicherheit der Patient*innen dient Umgang mit enteraler Ernährung Verabreichung Muttermilch
Ibrahim et al. 2016 Malaysien (MYS)	Vergleich und Sicherheit von zwei vs. dreih Fütterungsintervall	Frühgeborene (N=150) IG:(n=75) KG:(n=75) GA (<) 35 W Geburtsgewicht: 1000 -1500 g	Randomisiertes kontrolliertes Studiendesign	<ul style="list-style-type: none"> Start der enteralen Ernährung 96 h nach Geburt Orale Magensonde: <ul style="list-style-type: none"> Legung durch DGKP 15-30 min pro Fütterung (Schwerkraftmethode) Überprüfung des Rückstandes vor der Fütterung Tägliche Gewichtskontrolle und Dokumentation des Gewichts durch DGKP Blutzuckerkontrolle vor jeder Fütterung, mindestens drei Mal täglich Tägliche Kontrolle des Urinketon Wertes (für 48 h nach Absetzen der parenteralen Ernährung)
Kinneer und Beachy 1994 Amerika (USA)	Orale Ernährungsformen auf der neonatologischen Station, Rolle der DGKP	DGKP (N=47)	Querschnittsstudie	<ul style="list-style-type: none"> Einschätzung der Patient*innen bezüglich Vorgehensweisen die Ernährung betreffend, wie Hunger erkennen

Autor*innen, Jahr, Land	Fokus	Stichprobe	Design	Pflegerische Intervention
Maastrup 2019 Dänemark (DK)	Beschreibung der pflegerischen Praktiken auf neonatologischen Stationen	DGKP (N=19)	qualitativer Ansatz	<ul style="list-style-type: none"> • Familienedukation und -betreuung • Bereitstellung von schriftlichem Informationsmaterial • Abpumpen/Stillen • Kängurumethode • Stillen als hohe Priorität
Meier et al. 2004 Amerika (USA)	Effektivität eines Programms zur Förderung des Einsatzes der eigenen Muttermilch -	VLBW (N= 207)	Retrospektive Kohorte	<ul style="list-style-type: none"> • Forcierung des Einsatzes der eigenen Muttermilch auf NICU von Beginn an • Edukation • Bereitstellung der Muttermilch
Pickler et al. 1993 Amerika (USA)	Wirkung von nicht nahrhaftem Saugen auf Stressreaktionen während und nach der Flaschennahrungsgabe	Frühgeborene (N=20) GA: durchschnittlich 26-34 W Geburtsgewicht:810- 1.990 g IG: (n=10) KG: (n=10)	Quasi-experimentelles Design	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht näher beschriebene Routinetätigkeiten • Hygienemaßnahmen • Anlegung des Pulsoxymeters • Lagerung • Durchführung des nicht nahrhaften Saugens mit Sauger • Durchführung der Nahrungsgabe mit der Flasche • Dokumentation (Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung, Anderson Behavioral Scale (ABSS), angepasste Complex Feeding scale)
Pickler und Reyna 2003 Amerika (USA)	Möglichkeiten bei der Ernährung mit der Flasche	Frühgeborene (N=25)	Fall-Kontroll-Studie	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation • Fütterung der Frühgeborenen mittels Flasche

Autor*innen, Jahr, Land	Fokus	Stichprobe	Design	Pflegerische Intervention
Raiskila et al. 2014 Finnland (FIN)	Zusammenarbeit von Eltern und medizinischem Personal auf neonatologischen Stationen	Frühgeborene (N=295) DGKP (n= 45) Ärzt*innen (n=4)	retrospektive Kohorte	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligung der Eltern • Thermoregulationsmanagement • Ernährung und Fütterung • enterale und orale Praktiken, Fokus Stillen • Kängurumethode
Salas et al. 2015 Amerika (USA)	Erneute Gabe des Magenrestvolumens, um das Wachstum der Frühgeborenen zu verbessern	Frühgeborene (N=72) IG (n=36) KG (n=36) GA zwischen 23 0/7 und 28 6/7 W	Randomisiertes kontrolliertes Design	<p>Magensonden-Versorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagekontrolle/Kontrolle des Magenrestvolumens • Beurteilung beziehungsweise visuelle Inspektion des Magenrestvolumeninhaltes (Blutbeimengung) • Gabe der Nahrung
Say et al. 2018 Türkei (TUR)	Übergangszeit von der Sonde zu oralen Ernährungsformen	Frühgeborene (N=90) IG (n=45) KG (n=45) GA (<)32 W Gewicht: (<=) 1500 g	Randomisiertes kontrolliertes Design	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der korrekten Anwendung: Sitz des Saugers • Orale Stimulation durch Sauger um Schluckreflex zu stimulieren
Shaker 1999 Amerika (USA)	Stillen und Pflegeinterventionen	nicht anwendbar	Text and Opinion	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung des Frühgeborenen auf Stress und Stabilität beim Stillen: Farbveränderung, Wachheitszustand, Atmung, schlucken • individualisierte Interventionen, Unterstützung bei Koordination • Elternedukation: Kompetenz beim Füttern des Kindes fördern Förderung der physiologischen Homöostase und Selbstregulation.

Autor*innen, Jahr, Land	Fokus	Stichprobe	Design	Pflegerische Intervention
Spicer 2001 Amerika (USA)	Edukation der DGKP bezüglich der Physiologie der Laktation Information über den Umgang mit Milchpumpen bei Frühgeborenen für Pflegepersonen	-	Text and Opinion	<ul style="list-style-type: none"> • Edukation/Information: Muttermilch • Befähigung der Eltern zur informierten Entscheidung • Abpumporganisation mit der Mutter: • Abpumptagebuch • Routine • Hygienestandards Muttermilch • Umgang mit Muttermilch
Spatz 2004 Amerika (USA)	Förderung und Schutz des Stillens	Material und Beispiele stammen aus der Forschung und klinischen Arbeit am Kinderkrankenhaus von Philadelphia	Expert opinion	Stillen gemeinsam mit der Mutter fördern: <ul style="list-style-type: none"> • Informierte Entscheidung (informed decision) • Herstellung und Umgang mit Milch • Versorgung • Muttermilchmanagement • Fütterung von Muttermilch • Kängurumethode • nicht nahrhaftes (NNS) Saugen an der Brust • Übergang zur Brust • Messung des Milchtransfers • Vorbereitung auf die Entlassung • Angemessene Nachbetreuung
Wheeler et al. 1999	Pflegerische Interventionen um das Stillen zu fördern, die Frequenz dieser sowie die zugrunde liegenden Muster dieser	Frühgeborene (N=41) Durchschnittliche GA: 34,21 W	deskriptive Kohorte	<ul style="list-style-type: none"> • Kängurumethode • Sondenernährung: an der nackten Brust der Mutter

Autor*innen, Jahr, Land	Fokus	Stichprobe	Design	Pflegerische Intervention
Australien (AUS)		Durchschnittliches Geburtsgewicht: 2225,02 g		<ul style="list-style-type: none"> • Stillversuch: stillen wird versucht, nicht nahrhaftes Saugen kann zur Anwendung kommen • Ernährung mit der Flasche
Wu et al. 2015 China (CHN)	Familienedukationsprogram mit einem Abpumptagebuch und Zusammenhang mit der Expression von Muttermilch	812 Frühgeborene (N=812)	Retrospektive Kohorte	<ul style="list-style-type: none"> • Beratung der Eltern: • Abpumpberatung und • Erklärung des Abpumptagebuchs • Bei der Aufnahme auf Station Information über das Abpumpen durch DGKP (Wichtigkeit des Stillens, Methoden des Abpumpens, Lagerung und „Zustellung“ der Muttermilch) • Kontrolle des Tagebuchs

IG= Interventionsgruppe, KG= Kontrollgruppe, DGKP= diplomierte Gesundheits- und Krankenpflegeperson, W= Wochen, g= Gramm, h= Stunden,

VLBW= „very low birth weight infants“

Tabelle 7: inkludierte systematische Übersichtsarbeit

Autor*innen, Land	Jahr, Fokus	Inkludierte Studien	Pflegerische Interventionen
Greene et al. 2016 Irland (IRL)	Orale Stimulation, um orale Ernährung zu fördern	16 RCTs, Teilnehmer*innen (N= 823) 9 RCT's: IG: orale Stimulation KG: keine Intervention /Standardpflege 7 RCT's: IG: orale Stimulation KG: nicht-orale Stimulation	orale Stimulation durch Fingerstimulation vor der Nahrungsgabe (per Sonde/oral)

RCT = „Randomised controlled trial“ = Randomisiert kontrolliertes Studiendesign

4.1 Forschungsfrage 1

Welche Ernährungsinterventionen gibt es bei Frühgeborenen auf neonatologischen Stationen zur Anwendung durch Pflegepersonal?

4.1.1 Orale pflegerische Ernährungsinterventionen

Mit oralen pflegerischen Ernährungsinterventionen haben sich insgesamt siebzehn Studien (Aydemir et al. 2018; Bonet et al. 2015; Dumm et al. 2013; Fucile et al. 2021; Greene et al. 2016; Kineer and Beachy 1994; Maastrup 2019; Meier et al. 2004; Pickler et al. 1993; Pickler and Reyna 2003; Raiskila et al. 2014; Say et al. 2018; Shaker 1999; Spatz 2004; Spicer 2001; Wheeler et al. 1999; Wu et al. 2015) befasst. Innerhalb dieser Interventionen konnten weitere Subthemen identifiziert werden: die allgemeine Beratung und Unterstützung der Eltern, die Laktations- sowie Stillberatung und -unterstützung, und die Unterstützung beim Abpumpen.

Die Fütterung der Frühgeborenen mittels Flasche wird als pflegerische Aufgabe angeführt (Pickler et al. 1993; Pickler & Reyna 2003).

Allgemeine Beratung und Unterstützung der Eltern

In zehn Studien (Aydemir et al. 2016; Bonet et al. 2015; Maastrup 2019; Meier et al. 2004; Raiskila et al. 2014; Shaker 1999; Spicer 2001; Spatz 2004; Wheeler et al. 1999; Wu et al. 2015) wird die Beratung und Unterstützung der Eltern im Hinblick auf verschiedene Themen als pflegerische Aufgabe beschrieben. Die Pflegenden beraten die Eltern so, dass diese in der Lage sind, aufgrund der ihnen gebotenen Informationen fundierte Entscheidungen zu treffen (Aydemir et al. 2018; Meier et al. 2004; Spatz 2004). Zudem werden die bedachte verbale und nonverbale Kommunikation mit der Mutter, die Einbeziehung der Mutter in die Pflegeplanung und das Entlassungsmanagement angeführt (Spatz 2004).

Maastrup et al. (2019) beschreibt die Aushändigung von schriftlichem Informationsmaterial im Rahmen der Beratung und Betreuung der Eltern als pflegerische Intervention. Außerdem soll das Stillen und somit die Stillberatung der Mutter für die Pflegenden eine hohe Priorität darstellen (Maastrup et al. 2019).

Laktations- und Stillberatung und -unterstützung

In neun Studien (Aydemir et al. 2018; Bonet et al. 2015; Maastrup et al. 2019; Meier et al. 2004; Shaker 1999; Spatz 2004; Spicer 2001; Wheeler et al. 1999; Wu et al. 2015) wird die Laktations- sowie die Stillberatung und -unterstützung als Aufgabe der Pflegenden beschrieben.

Sobald das Frühgeborene auf der NICU aufgenommen wurde, soll mit der Forcierung des Einsatzes der Muttermilch seitens der Pflegenden begonnen werden, indem eine mündliche Edukation der Eltern erfolgt (Meier et al. 2004).

In der Studie von Bonet et al. (2015) werden der Zeitpunkt der Beratung, die Ermutigung der Mutter, die Toleranz gegenüber Entscheidungen der Mutter sowie die Wahrung der Privatsphäre während den Interventionen und die Wahrung der Privatsphäre als pflegerische Kompetenz erläutert. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Bezug auf die Ernährung und das Stillen ist eine weitere Aufgabe der Pflege (Aydemir et al. 2018; Bonet et al. 2015).

Unterstützung beim Abpumpen

In den Studien von Spatz (2004) und Wu et al. (2015) wurde beschrieben, dass die Beratung und Unterstützung beim Abpumpen zu den pflegerischen Aufgaben gehört. Dabei informiert die Pflegeperson die Mutter über die Wichtigkeit des Stillens, die verschiedenen Methoden des Abpumpens, wie der Körper mit beispielsweise der Stimulation von Prolaktin auf das Abpumpen reagiert. Zudem wird über die fachgerechte Lagerung sowie den Transport der humanen Milch informiert (Spatz 2004; Wu et al. 2015). Die Information der Mutter und die Dokumentation der Unterschiede in der Milchproduktion der beiden Brüste und der Anzeichen für verstopfte Drüsen erfolgt durch das Pflegepersonal. Weiters wird das Material zum Abpumpen, also die Milchpumpe samt Zubehör, von den Pflegenden bereitgestellt und die Handhabung erklärt (Spatz 2004).

In drei Studien (Spatz 2004; Spicer 2001; Wu et al. 2015) wird die Etablierung einer individuellen Abpumproutine gemeinsam mit der Mutter als Aufgabe des Pflegepersonals angeführt. Bei mit den Frühgeborenen gemeinsam stationären Müttern wird ein tägliches Assessment durch die Pflegenden empfohlen. Weiters kann ein „Abpumptagebuch“, welches von der Mutter geführt und gegebenenfalls durch die Pflegenden kontrolliert wird, als Instrument zur Dokumentation angelegt

werden (Spatz 2004; Spicer 2001; Wu et al. 2015). Spatz (2004) und Spicer (2001) beschreiben die Aufklärung und Sicherstellung von einzuhaltenden Hygienemaßnahmen während des Abpumpens und danach als weitere pflegerische Aufgabe. Zur Gewährleistung der hygienischen Sicherheit der humanen Milch ist die Zusammenarbeit mit den Familien unerlässlich (Spatz 2004; Spicer 2001).

4.1.2 Enterale pflegerische Ernährungsinterventionen

Die enteralen pflegerischen Ernährungsinterventionen wurden in insgesamt zehn Studien (Chu et al. 2019; Greene et al. 2016; Gregory & Connolly 2012; Fucile et al. 2021; Ibrahim et al. 2016; Salas et al. 2015; Say et al. 2018; Spatz 2004; Pickler et al. 1993; Wheeler et al. 1999) untersucht. Diese Interventionen konnten in weitere Subthemen unterteilt werden: die nicht nahrhafte orale Stimulation, die Pflege der Magensonde und die Einhaltung des Intervalls der Nahrungsgabe.

Nicht nahrhafte orale Stimulation

Eine weitere pflegerische Aufgabe ist die Durchführung der nicht nahrhaften oralen Stimulation, was in sechs Studien (Greene et al. 2016, Fucile et al. 2021; Spatz 2004, Pickler et al. 1993, Say et al. 2018, Wheeler et al. 1999) beschrieben wird. Die orale Stimulation wird zum Übergang zur oralen Ernährungsform angewandt. Die Stimulation kann mit dem Finger (Greene et al. 2016) oder mit dem Sauger (Pickler et al. 1993, Say et al. 2018) vor, während und oder nach der Nahrungsgabe durchgeführt werden. In der Studie von Say et al. (2018) überprüften die Pflegenden regelmäßig den Sitz des Saugers und stimulierten immer wieder den Saugreflex durch leichte Bewegungen des Saugers (Say et al. 2018). Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Stimulation mit der Mamille der Mutter durchzuführen während die enterale Nahrungsgabe erfolgt (Fucile et al. 2021; Spatz 2004; Wheeler et al. 1999). In der RCT von Fucile et al. (2021) wird der Zeitpunkt des Beginns der oralen Ernährungsform als im Ermessen des medizinischen Teams (Neonatolog*innen und DGKP) beschrieben (Fucile et al. 2021).

Pflege der Magensonde

Die Pflege der Magensonde gehört zu den enteralen pflegerischen Ernährungsinterventionen. Die Legung der Sonde, die Lagekontrolle mittels der

Kontrolle des Magenrestvolumens und dessen visuelle Inspektion sowie die Gabe der Nahrung erfolgt durch das Pflegepersonal (Ibrahim et al. 2016, Salas et al. 2015). In Ibrahim et al. (2016) wird die Nahrungsgabe über einen Zeitraum von 15 bis 30 Minuten mittels der Schwerkraftmethode durchgeführt. Weiters finden tägliche Gewichtskontrollen, die Dokumentation des Gewichts, Blutzuckerkontrollen vor jeder Fütterung (mindestens drei Mal täglich) und die tägliche Kontrolle des Urinketonwertes (während 48 h nach dem Absetzen der parenteralen Ernährungsform) durch das Pflegepersonal statt (Ibrahim et al. 2016).

Einhaltung des Intervalls der Nahrungsgabe

Die Einhaltung des Intervalls der enteralen Nahrungsgabe wird in den Studien von Chu et al. (2019), Gregory & Connolly (2012) und Ibrahim et al. (2016) als pflegerische Aufgabe beschrieben. Um das Nahrungsvolumen bei der enteralen Ernährung zu steigern, führten laut der Befragung von Gregory & Connolly (2012) 89,5 % der Pflegenden die Bolusgabe im Zeitabstand von drei Stunden durch (Gregory & Connolly 2012). Die Intervalle von zwei und drei Stunden wurden in den Studien von Chu et al. (2019) und Ibrahim et al. (2016) untersucht.

4.1.3 Sonstige pflegerische Ernährungsinterventionen

Die nachfolgenden sonstigen pflegerischen Ernährungsinterventionen wurden in elf Studien (Aydemir et al. 2018; Bonet et al. 2015; Dumm et al. 2013; Fucile et al. 2021; Kineer & Beachy 1994; Maastrup et al. 2019; Pickler et al. 1993; Raiskila et al. 2014; Shaker 1999; Spatz 2004; Wheeler et al. 1999) behandelt. Diese Interventionen konnten in weitere Subthemen unterteilt werden: Umgang mit humaner Milch, Patient*innenbeobachtung und Lagerung der Frühgeborenen.

Umgang mit humaner Milch

Die Erwärmung der humanen Milch oder der Ersatznahrung im Wasserbad wird in der Studie von Dumm et al. (2013) als pflegerische Aufgabe beschrieben (Dumm et al. 2013). Im Rahmen des Umgangs mit der humanen Milch verwalten die Pflegenden die Milch auf der NICU, bereiten diese für die Nahrungsgabe vor und dokumentieren die erfolgte Milchgabe (Dumm et al. 2013).

In der Studie von Bonet et al. (2015) gaben befragte Pflegepersonen die Pasteurisierung der auf der Station verwendeten humanen Milch zur Vermeidung, der Übertragung von potentiellen Infektionen als pflegerische Aufgabe an (Bonet et al. 2015).

*Patient*innenbeobachtung*

Fünf Studien (Aydemir et al. 2018; Fucile et al. 2021; Kineer & Beachy 1994; Pickler et al. 1993; Shaker 1999) führen die Patient*innenbeobachtung und davon abgeleitete Entscheidungen bezüglich der Ernährung treffen zu können als pflegerische Aufgabe an. Dazu gehört es laut Kineer & Beachy (1994), die Anzeichen für Hunger zu erkennen. Befragte Pflegende gaben kräftiges Saugen und Weinen als häufige Anzeichen für Hunger an (Kineer & Beachy 1994). Die Beobachtung der Frühgeborenen während des Stillens und vor oraler Stimulation auf Anzeichen von Stress und Stabilität durch die Pflegenden führen Aydemir et al. (2018), Fucile et al. (2021), Pickler et al. (1993) und Shaker (1999) als weiteren Punkt an. Laut Shaker (1999) sind während des Stillens die Farbveränderung der Haut, der Wachheitszustand, die Atmung und das Schluckverhalten zu beobachten (Shaker 1999). Laut Pickler et al. (1993) erfolgt die Dokumentation der beobachteten Werte durch das Pflegepersonal. Dazu gehörten in dieser Quasi-experimentellen Studie die Herzfrequenz, die Sauerstoffsättigung und das Ausfüllen einer Skala (siehe Tab. 6) (Pickler et al. 1993).

Lagerung der Frühgeborenen

Die Lagerung des Frühgeborenen im Zusammenhang mit Ernährung wird in sieben Studien (Aydemir et al. 2018; Bonet et al. 2015; Maastrup et al. 2019; Pickler et al. 1993; Raiskila et al. 2014; Spatz 2004; Wheeler et al. 1999) erläutert. Es werden verschiedene Arten von der Lagerung im Allgemeinen bis zur speziellen Lagerung zum Stillen behandelt. Eine Lagerungsmethode, die bei Frühgeborenen in der Praxis angewandt wird, ist die Kängurumethode, die auch Haut-zu-Haut- Kontakt genannt wird. Bei der Kängurumethode wird das Frühgeborene gefüttert, während es nur mit einer Windel bekleidet, auf der nackten Brust der Eltern liegt (Maastrup et al. 2019; Wheeler et al. 1999). Dies kann bei der Ernährung mit der Sonde erfolgen (Wheeler et al. 1999). Die Methode soll so früh wie möglich angewandt werden, sobald die Mutter mobilisierbar ist und das Kind stabil genug für die

Kängurumethode ist. Dadurch kann auch die Mutter-Kind-Beziehung gefördert werden (Aydemir et al. 2018).

4.2 Forschungsfrage 2

Welche Ernährungsinterventionen bei Frühgeborenen auf neonatologischen Stationen zur Anwendung durch Pflegepersonal werden hierbei als effektiv (statistisch signifikant) beschrieben?

4.2.1 Orale pflegerische Ernährungsinterventionen

Effekte des Abpumptagebuchs

Wu et al. (2015) erzielten im Rahmen der Einführung eines Familienedukationsprogramms durch den Einsatz des Abpumptagebuchs eine signifikante ($p=0,01$) Erhöhung von 28,11 % auf 53,3 % des regelmäßigen Abpumpens und somit die vermehrte Versorgung der Frühgeborenen mit Mutter eigener Milch (Wu et al. 2015).

Enterale pflegerische Ernährungsinterventionen

Effekte von nicht nahrhafter oraler Stimulation

Die Effekte von nicht nahrhafter oraler Stimulation (NNS) wurden in drei Studien (Greene et al. 2016; Fucile et al. 2021; Say et al. 2018) erhoben. In der Studie von Say et al. (2018) wurde der Effekt von Saugern zur NNS auf die Übergangszeit von der Sonde zur oralen Ernährungsform untersucht. Die Patient*innen wurden alle zwei bis drei Stunden enteral mittels einer orogastralen Sonde ernährt. Dabei wurde bei der IG täglich während vier Ernährungseinheiten und der postprandialen Periode ein Sauger eingesetzt. Bei der IG war die Zeit bis zur vollen oralen Ernährung ($38 \pm 19,2$ Tage), die Zeit bis zum vollen Stillen ($38,1 \pm 20$ Tage) und die Zeit bis zur Entlassung ($48,4 \pm 19,2$ Tage) signifikant kürzer ($p < 0,05$) als bei der KG ($49,8 \pm 23,6$, $49,1 \pm 22$, $65,3 \pm 30,6$ Tage, in Bezug auf Beschreibung IG) (Say et al. 2018). Fucile et al. (2021) verglichen die Anwendung der nackten Brust der Mutter (IG) mit der Anwendung von Saugern (KG) zur NNS. Hierbei kam die NNS einmal täglich für fünfzehn bis dreißig Minuten vor der enteralen Nahrungsgabe zur Anwendung. In der IG pumpten die Mütter vorab die humane Milch ab. Die Patient*innen wurden danach ohne Barrieren, wie einem Brustwarzenschild, an die nackte Brust der Mutter zum Saugversuch angelegt. In der KG wurde die NNS der Patient*innen durch die Mütter per Sauger durchgeführt. In beiden Gruppen begann der gleiche

Anteil der Patient*innen nicht signifikant ($p=0,071$) mit der oralen Ernährung direkt an der Brust der Mutter. Bei den Patient*innen der IG konnte signifikant früher mit der oralen Ernährung begonnen werden (34.8 ± 1.6 Wochen vs. 35.1 ± 1.5 Wochen, $p=0.046$) ohne einen Unterschied beim Körpergewicht zum Beginn der oralen Ernährungsform (2125 ± 580 g vs. 2204 ± 720 g, $p=0.783$) (Fucile et al. 2021). In der systematischen Übersichtsarbeit von Greene et al. (2016) wurden Studien inkludiert, in welchen die NNS mittels Finger und oder Sauger in der IG für fünf bis fünfzehn Minuten unterschiedlich oft vor der enteralen oder oralen Nahrungsgabe durchgeführt wurde. Es konnte eine geringere Übergangszeit zur oralen Ernährungsform durch die orale Stimulation mit dem Finger (IG) verglichen mit der Standardpflege (KG) identifiziert werden (MD 4.81, 95 % Konfidenzintervall -5.56 bis -4.06 Tagen) (Greene et al. 2016)

Effekt der Gabe des Magenrestvolumens auf die Zeitspanne der enteralen Ernährung

Durch die erneute Gabe des Magenrestvolumens (IG) über die Magensonde anstatt frischer Nahrung (KG) wird die Zeit für die vollständige Erreichung der enteralen Ernährungsform bei extrem Frühgeborenen nicht signifikant ($p=0,11$) verkürzt (-1.3 Tage; 95 % KI -2.9 zu 0.3) (Salas et al. 2015).

Effekte der Einhaltung des Intervalls der Nahrungsgabe

In zwei der inkludierten Studien (Chu et al. 2019; Ibrahim et al. 2016) wurden zwei- und dreistündige Intervalle der enteralen Nahrungsgabe untersucht. Bei der Anzahl der Tage gab es bis zum Erreichen der vollständigen enteralen Ernährungsform bei den Frühgeborenen keinen signifikanten Unterschied (Chu et al. 2019; Ibrahim et al. 2016). Die Frühgeborenen erreichten mit dem dreistündigen Intervall schneller ihr Geburtsgewicht (12.9 vs 14.8 Tage, $p=0.04$) (Ibrahim et al. 2016). Die Frühgeborenen mit zweistündigem Intervall hatten 16 % mehr Tage ($p=0,02$), während derer sie den zentralen Katheter für die Ernährung benötigten und 17 % mehr Tage mit totaler parenteraler Ernährung ($p=0,019$) (Chu et al. 2019).

4.2.2 Sonstige pflegerische Ernährungsinterventionen

Effekt bei der Erwärmung von humaner Milch

Dumm et al. (2013) beobachteten erfahrene Pflegepersonen bei der Vorbereitung und der enteralen Verabreichung der humanen Milch auf einer NICU. Die Temperatur der Wasserbäder (welche zur Erwärmung der humanen Milch genutzt wurden) und der humanen Milch wurde vor und nach dem Erwärmungsvorgang gemessen. Die Vitalwerte der Patient*innen wurden vor fünf Minuten vor, sowie dreißig Minuten nach der Nahrungsgabe erhoben (Dumm et al. 2013). Die Auswirkungen von Temperaturschwankungen auf die Vitalfunktionen der Frühgeborenen durch den nicht einheitlichen Erwärmungsvorgang wurden durch die Studie von Dumm et al. (2013) aufgezeigt. Die Achseltemperaturen bei den Frühgeborenen stiegen nach fünf und dreißig Minuten nach der Nahrungsgabe signifikant ($p < 0,05$) an, während bei Herzfrequenz, Atmung und Sauerstoffsättigung keine signifikanten Veränderungen erhoben wurden (Dumm et al. 2013).

Effekte von speziell geschultem Pflegepersonal

Durch den Einsatz einer DGKP mit **Spezialisierung im Bereich Ernährung** wurde die Dauer der Einleitung der parenteralen Ernährung nach der Aufnahme auf Station signifikant ($p=0,001$), (30.8 ± 24.1 vs 6.7 ± 7.6 Stunden) sowie die postnatale Wachstumsverzögerung signifikant ($p= 0,007$) verkürzt (27.3 ± 18.1 vs. 18.7 ± 11.3 Tage). Die ersten Mahlzeiten wurden signifikant öfter ($p= <0,001$) mit Muttermilch begonnen (29% vs. 75%), das Stillen war bei der Entlassung signifikant häufiger ($p= 0,045$, 79% vs. 95%) und die Dauer wurde signifikant verlängert ($p= 0,008$, 6.1 ± 7.3 vs. 8.4 ± 6.3 Monate) und die postnatale Wachstumsverzögerung war signifikant geringer ($p= 0,007$, 57.9% vs. 27.5%). Die totale enterale Ernährungsform war signifikant früher möglich ($0,034$). Zusätzlich war bei der Entlassung das Stillen häufiger ($p= 0,045$) und die Dauer wurde verlängert ($p= 0,008$) (Aydemir et al. 2018).

4.3 Anwendung der Ergebnisse auf den theoretischen Rahmen

Zur Darstellung der Ergebnisse werden diese auf den theoretischen Rahmen der Arbeit angewandt. Insgesamt konnten die identifizierten pflegerischen Ernährungsinterventionen zu sieben der vierzehn Grundbedürfnisse nach Virginia Henderson zugeordnet werden. Zu folgenden Grundbedürfnissen konnten die Ergebnisse gegliedert werden: 02-Angemessene Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, 04-Bewegung und Einhaltung der gewünschten Lager, 07-Aufrechterhaltung normaler Körpertemperatur, 08-Sauberkeit und Körperpflege, Schutz des Äußeren, 09-Vermeidung von Gefahren, 10-Ausdruck von Bedürfnissen und Gefühlen, 14-Wissbegierde, die zu normaler Entwicklung und Gesundheit führt (Tab. 8).

Tabelle 8: Anwendung der pflegerischen Ernährungsinterventionen auf den theoretischen Rahmen der Arbeit

<p>02-Angemessene Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none">• Hilfestellung beim Stillen und Abpumpen• Verabreichung enteraler und parenteraler Ernährung• Einhaltung des Intervalls der Nahrungsgabe• Pflege der Magensonde• Nicht nahrhafte orale Stimulation• Allgemeine Unterstützung der Eltern• Unterstützung beim Abpumpen• Dokumentation• Interdisziplinäre Zusammenarbeit
<p>04-Bewegung und Einhaltung der gewünschten Lage</p> <ul style="list-style-type: none">• Lagerung beim Stillen• Kängurumethode
<p>07-Aufrechterhaltung normaler Körpertemperatur</p> <ul style="list-style-type: none">• Temperaturmanagement bei der Nahrung
<p>08-Sauberkeit und Körperpflege, Schutz des Äußeren</p> <ul style="list-style-type: none">• Wahrung der Privatsphäre z. B.: beim Abpumpen, Stillen
<p>09-Vermeidung von Gefahren</p> <ul style="list-style-type: none">• Hygienemaßnahmen im Umgang mit humaner Milch
<p>10-Ausdruck von Bedürfnissen und Gefühlen</p> <ul style="list-style-type: none">• Patient*inneneinschätzung durch das Pflegepersonal
<p>14-Wissbegierde, die zu normaler Entwicklung und Gesundheit führt</p> <ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Beratung der Eltern: schriftliches Informationsmaterial, angepasste Kommunikation, Einbeziehung der Eltern• Beratung zum Thema Laktation und Stillen: Zeitpunkt• Aushändigung von schriftlichem Informationsmaterial

5 Diskussion

Das Ziel dieser Arbeit war es, aufzuzeigen, welche Ernährungsinterventionen bei Frühgeborenen auf neonatologischen Stationen durch Pflegepersonal durchgeführt werden und welche davon effektiv (statistisch signifikant) sind. Im Rahmen dieser Arbeit konnten 21 Studien inkludiert werden um die Forschungsfragen zu beantworten. Dabei war es möglich die pflegerischen Ernährungsinterventionen narrativ zu kategorisieren und dem Modell der vierzehn Grundbedürfnisse nach Henderson (1977) zuzuordnen. Weiters wurde die statistische Signifikanz von einzelnen Interventionen dargestellt. Dadurch konnten die Forschungsfragen beantwortet werden und der theoretische Rahmen (Henderson 1977) angewandt werden.

Die meisten pflegerischen Ernährungsinterventionen konnten der oralen Ernährungsform zugeordnet werden. Dazu gehören die allgemeine Beratung und Unterstützung der Eltern, die Laktations- und Stillberatung sowie die Unterstützung beim Abpumpen. Die allgemeine Beratung hat das Ziel, den Eltern alle nötigen Informationen in unterschiedlichen Formen zukommen zu lassen, welche diese benötigen, um eine informierte Entscheidung bezüglich verschiedener Ernährungsthemen treffen zu können. Bei der Laktations- und Stillberatung fungieren die Pflegenden als Berater*innen und Unterstützer*innen der Mutter, um den Prozess für sie so leicht und professionell wie möglich zu gestalten. Darunter fallen die Weitergabe von Fachwissen zum Thema Laktation und Stillen sowie die Erklärung des Vorganges des Stillens und die Unterstützung bei der Durchführung des Stillens. Auch in Bezug auf die Unterstützung beim Abpumpen fungieren die Pflegenden als Expert*innen zum Thema Abpumpen, stellen das benötigte Equipment individuell zur Verfügung und unterstützen beim Vorgang des Abpumpens.

Den enteralen pflegerischen Ernährungsinterventionen konnten die zweitmeisten Studien zugeordnet werden. Dabei wurden die nicht nahrhafte orale Stimulation, die Pflege der Magensonde und die Einhaltung des Intervalls der Nahrungsgabe als pflegerische Ernährungsinterventionen identifiziert. Die nicht nahrhafte orale Stimulation wird vom Pflegepersonal oder von der Mutter unter Anleitung des Pflegepersonals durchgeführt. Dies erfolgt mit Hilfe eines Fingers, Saugers oder der

Mamille der Mutter. Bei der Einhaltung des Intervalls der Nahrungsgabe führen die Pflegenden die Bolusgabe durch und dokumentieren den Vorgang.

Als sonstige pflegerische Ernährungsinterventionen konnten der Umgang mit der humanen Milch, die Patient*innenbeobachtung und die Lagerung der Frühgeborenen definiert werden. Beim Umgang mit der humanen Milch geht es um das Temperatur-Management der Nahrung während der Lagerung und unmittelbar vor der Verabreichung an die Frühgeborenen. Bei der Patient*innenbeobachtung gehört es zu den pflegerischen Aufgaben die Vitalparameter zu beobachten und interpretieren zu können sowie Anzeichen von Stress und Stabilität der Patient*innen erkennen und interpretieren zu können. Bei der Lagerung der Frühgeborenen initiieren und überwachen die Pflegenden die speziellen Lagerungen beim Stillen, z.B. die Kängurumethode.

Als statistisch signifikante pflegerische Ernährungsinterventionen konnte der Einsatz eines Abpumptagebuchs, die nicht nahrhafte orale Stimulation und der Einsatz einer Pflegeperson mit Spezialisierung im Bereich Ernährung identifiziert werden. Als statistisch nicht signifikante pflegerische Ernährungsinterventionen konnte die erneute Gabe des Magenrestvolumens sowie der Unterschied zwischen zwei- und dreistündigem Intervall bei der Gabe der enteralen Ernährung identifiziert werden.

Bei der oralen Ernährungsform ist die Laktations- und Stillberatung sowie -unterstützung ein Thema. Die in diese Arbeit eingeschlossene Studie von Spatz (2004) nannte folgende Interventionen zur Unterstützung beim Stillen: informierte Entscheidung, Herstellung und Umgang mit Milch, Muttermilchmanagement, Fütterung von Muttermilch, Kängurumethode, nicht nahrhaftes (NNS) Saugen an der Brust, Übergang zur Brust, Messung des Milchtransfers und die Vorbereitung auf die Entlassung (Spatz 2004). In der Übersichtsarbeit von McGuire (2004) konnten ähnliche Ergebnisse festgestellt werden. Hier wurden die frühe Information über das Stillen, die Bereitstellung von schriftlichem Informationsmaterial für die Eltern, häufiges Abpumpen der Muttermilch an beiden Brüsten, Brustmassage, Verwendung einer elektrischen Pumpe, Kängurumethode, Nahrungsgabe mittels Becher, Saugversuche bereits ab 32 W nach Konzeption (NNS) als Interventionen genannt (McGuire 2004).

Bei der enteralen Ernährungsform ist das Intervall der Nahrungsgabe ein Thema bei dem sich die Expert*innen uneinig sind. Dieses wird in den Studien von Chu et al. (2019), Gregory & Connoly (2012) und Ibrahim et al. (2016) als pflegerische Aufgabe beschrieben. Um das Nahrungsvolumen bei der enteralen Ernährung zu steigern, führten laut der Befragung von Gregory & Connoly (2012) 89,5 % der Pflegenden die Bolusgabe im Zeitabstand von drei Stunden durch (Gregory & Connoly 2012). Die gängigsten Intervalle sind zwei und drei Stunden, diese wurden in den Studien von Chu et al. (2019) und Ibrahim et al. (2016) untersucht. In diesen Studien deuten die Ergebnisse nicht darauf hin, dass das Fütterungsintervall von drei Stunden bei Frühgeborenen die Dauer bis zur vollständigen enteralen Ernährungsform verringert. Laut der Studie von Ibrahim et al. (2016) besteht möglicherweise ein Zusammenhang zwischen der Reduktion der Zeit und der Wiedererlangung des Geburtsgewichts. Ibrahim et al. (2016) empfehlen die Durchführung von weiteren Studien zur Überprüfung des Resultats (Ibrahim et al. 2016)

Des Weiteren konnte zur parenteralen Ernährung als pflegerische Ernährungsintervention keine Studie gefunden werden, obwohl die parenterale Ernährung im GuKG als Kompetenz der DGKP beschrieben wird. Dies könnte daran liegen, dass die Berechnung der Nährstoffe für die parenterale Ernährung in den ärztlichen Tätigkeitsbereich fällt (Krawinkel 2013).

Generell gibt es bei der Ernährung von Frühgeborenen Unterschiede im Einsatz und der Durchführung von pflegerischen Interventionen (Bonet et al. 2015, Gregory und Connoly 2012). Die unterschiedlichen Vorgehensweisen entstanden durch individuelle klinische Bedürfnisse der Frühgeborenen und durch Routinen der Pflegepersonen und Ärzt*innen (Gregory & Connoly 2012). In der Disziplin der Pflege wird teilweise nicht ausreichend evidenzbasiert gearbeitet, nach wie vor liegen einigen praktischen Handlungen Erfahrungswerte und Traditionen zu Grunde. Vom historischen Aspekt her betrachtet beschäftigte sich Virginia Henderson bereits im Jahr 1977 mit der Beibehaltung von gewohnten Vorgehensweisen im pflegerischen Alltag. Henderson berichtet, dass die meisten Aspekte der Grundpflege mit Traditionen verbunden sind (Henderson 1977). Die persönliche Erfahrung von einzelnen Pflegenden ist zu eingeschränkt, um alleine als Ressource für Wissen in der Praxis verwendet zu werden. Ein Beispiel hierzu

ist, dass oftmals zwei unterschiedliche Pflegepersonen dasselbe Ereignis unterschiedlich erleben und wahrnehmen. Die berufliche Praxis von Pflegenden stellt immer mehr die Anforderung auf Evidenz zu basieren. Das wird unter anderem durch die evidenz-basierte Praxis (EBP) umgesetzt (Polit & Beck 2017).

Ein weiterer Punkt, der sich aus dieser Arbeit ergeben hat, sind Studien mit dem Ziel der Untersuchung vorhandener Routinen und deren Sinnhaftigkeit. In den Studien von Bonet et al. (2015) und Dumm et al. (2013) wird der Umgang mit und die Vorbereitung für die Verabreichung von humaner Milch auf der NICU als pflegerische Aufgabe beschrieben. Die systematische Übersichtsarbeit von Matus et al. (2018) beschreibt einen Rückgang von fütterungsbedingten Fehlern durch die zentrale Aufbereitung der humanen Milch, ein Baretikettensystem für die Logistik auf der NICU und die Kooperation von Diätolog*innen mit dem Pflegepersonal der NICU (Matus et al. 2018).

Auch Spatz (2004) und Aydemir et al. (2018) nannten die interdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen Berufsgruppen als wichtigen Punkt in Bezug auf die Ernährung der Frühgeborenen (Aydemir et al. 2018; Spatz 2004). Der Einsatz einer DGKP, die auf den Bereich der Ernährung spezialisiert ist, in Kooperation mit dem Team der NICU verbesserte die Qualität der Unterstützung der Frühgeborenen im Bereich der Ernährung. Durch die Spezialisierung auf einen Bereich konnte die DGKP auf die Ernährungsbedürfnisse der Patient*innen individuell und laufend eingehen, sie überwachen und planen. Als die Ärzt*innen alleine dafür verantwortlich waren, kam es vor, dass nicht auf jedes Ernährungsbedürfnis im Detail eingegangen werden konnte, da die Ärzt*innen viele Patient*innen und viele Aufgabenbereiche hatten (Aydemir et al. 2018). Spatz (2004) empfiehlt, das gesamte Gesundheitspersonal zum Thema Unterstützung beim Stillen zu schulen. Beim logistischen Prozess bezüglich der von den Müttern abgepumpten Muttermilch auf den NICU Stationen arbeiten geschulte Auszubildende DGKP mit den Teamleiter*innen der einzelnen Stationen zusammen. Die DGKP auf den Stationen arbeiten dann in weiterer Folge mit den Familien der Patient*innen zusammen. Ziel ist es, die Patient*innen täglich mit frischer, qualitativ hochwertiger Muttermilch versorgen zu können ohne dabei eine unnötige Verschwendung der Muttermilch zu erzeugen (Spatz 2004). Im systematischen Review von Mahdizadeh et al. (2015) deuteten die Ergebnisse in

den meisten der von ihnen inkludierten Studien darauf hin, dass die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu einer Verbesserung der Patient*innenversorgung, der Zufriedenheit von Pflegenden und Ärzt*innen, der Kosten, der Reduzierung von klinischen Fehlern und der Sicherheit der Patient*innen führte (Mahdizadeh et al. 2015).

In den meisten der inkludierten Studien waren die pflegerischen Ernährungsinterventionen allerdings nicht das primäre Ergebnis oder der primäre Forschungsgegenstand. Es wurden die pflegerischen Tätigkeiten nicht genauer als im Ergebnisteil ersichtlich beschrieben. Das Pflegepersonal stand nicht im Fokus der Untersuchung.

In Summe lag die Qualität der bewerteten Studien zwischen 63 und 100 Prozent. Wie oben erwähnt, konnten der Kategorie „mangelhaft“ zwei Studien (Wheeler et al. 1999; Wu et al. 2015) zugeordnet werden. Das follow-up wurde nicht durchgeführt und es gab keine Strategien für die Kompensierung dessen. Der Kategorie „gut“ wurden sechs Studien (Aydemir et al. 2018; Kineer & Beachy 1994; Meier et al. 2004; Pickler et al. 1993; Pickler & Reyna 2003; Salas et al. 2015) zugeordnet. Die objektive Messung, confounder, und die Verblindung war unklar. Der Kategorie „sehr gut“ wurden dreizehn Studien (Bonet et al. 2015; Chu et al. 2019; Dumm et al. 2013; Fucile et al. 2021; Gregory & Connolly 2012; Ibrahim et al. 2016; Raiskila et al. 2014; Say et al. 2018; Shaker 1999; Spicer 2001; Spatz 2004; Greene et al. 2016) zugeordnet. Bei einigen der inkludierten RCT's wurde die Verblindung nicht durchgeführt, da dies ethisch nicht anwendbar war. Für diese Studien wurde für die Verblindung der Punkt „nicht anwendbar“ ausgewählt und die Frage aus dem Bewertungssystem exkludiert.

5.1 Stärken und Limitationen

Als Stärke ist die systematische Literaturrecherche, bei der eine große Anzahl an Studien gefunden und gescreent wurde, anzuführen.

Die Methodik dieser Studie könnte durch die Zusammenarbeit und Expertise von mehreren Forscher*innen verstärkt werden. Zusätzlich ist es möglich, ein spezielles Protokoll für ScR' s zu befolgen. Weiters ist die zweite Forschungsfrage nach der Effektivität (statistischen Signifikanz) nicht der Sinn eines ScR und konnte aufgrund der ersten breiten Forschungsfrage und der Designs der identifizierten Studien nur teilweise beantwortet werden.

In dieser Arbeit wurden die Sprachen der inkludierten Literatur auf Deutsch und Englisch limitiert. Die Auswahl der inkludierten Studien erfolgte durch eine einzelne Autorin, dies lässt es nicht zu einen möglichen „selection bias“ auszuschließen.

6 Schlussfolgerung

Um die bestmögliche, also sichere und evidenzbasierte Pflege der Frühgeborenen gewährleisten zu können sind kontinuierliche Forschung, Weiterentwicklung und Adaptierung unumgänglich. Anhand dieser Arbeit ist dies im Fachbereich der Pflege mit Bezug auf die Ernährung der Frühgeborenen hervorzuheben. Durch ihre zentrale Rolle sind die Pflegenden dazu in der Lage maßgeblich zum Endergebnis, ein möglichst gesundes Frühgeborenes zu entlassen, beizutragen.

Die Ergebnisse dieses Scoping Reviews, heben eine Vielfalt an Möglichkeiten im Bereich der Ernährung hervor um dies zu bewerkstelligen. Dazu gehören die Allgemeine Beratung und Unterstützung der Eltern, die Laktations- und Stillberatung und -unterstützung, die Unterstützung beim Abpumpen, die nicht nahrhafte orale Stimulation, die Pflege der Magensonde, die Einhaltung des Intervalls der Nahrungsgabe, der Umgang mit humaner Milch, die Patient*innenbeobachtung sowie die Lagerung der Frühgeborenen. Davon statistisch signifikant sind der Einsatz einer Pflegeperson mit der Spezialisierung im Bereich Ernährung, die nicht nahrhafte orale Stimulation sowie der Einsatz eines Abpumptagebuchs. Nicht statistisch signifikant sind: die erneute Gabe des Magenrestvolumens sowie der Unterschied zwischen dem zwei- und dreistündigen Intervall bei der Gabe der enteralen Ernährung.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Pflegenden einen großen Beitrag bei der Versorgung von Frühgeborenen leisten. Um das aufzuzeigen ist es essentiell die durchgeführten pflegerischen Ernährungsinterventionen genauestens zu dokumentieren.

Wie aus den Ergebnissen dieser Arbeit hervor geht, ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit bei dem Thema der Ernährung der Frühgeborenen ein weiterer wichtiger Punkt. Durch die Zusammenarbeit von DGKP, Ärzt*innen und weiteren Berufsgruppen wird die Versorgung aufgewertet. Dadurch können bei der Edukation der Eltern bzw. Familien Themen breiter abgedeckt werden und die Information wird verstärkt.

6.1 Praxisempfehlung

Für die Pflegepersonen in der Praxis wird empfohlen, die zu durchführenden Tätigkeiten stets kritisch zu hinterfragen und die Dokumentation zu forcieren. Durch die rasch fortschreitende Forschung auf dem Gebiet der Neonatologie ist es nötig den Wissenstand fortlaufend zu erneuern und zu erweitern. Des Weiteren ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit allen in die Versorgung der Frühgeborenen involvierten Berufsgruppen anzustreben.

Es wird empfohlen Pflegende mit der Spezialisierung im Fachgebiet der Ernährung auszubilden und einzusetzen. Da das speziell geschulte Pflegepersonal individuell und konstant auf die Ernährungsbedürfnisse der Patient*innen eingeht und dadurch die Still- und Laktationsberatung der Mütter besonders gutfunktioniert.

Beim Thema Stillen können Pflegepraktiken und -routinen einen starken Einfluss auf die Funktionalität haben. Es obliegt dem Pflegepersonal die Mutter zu beraten und zu unterstützen. Die Unterstützung beim Stillen sollte eine hohe Priorität haben, da das Potential besteht die Aufenthaltsdauer der Frühgeborenen auf der NICU zu verkürzen. Dies kann auch durch die NNS erreicht werden, da die Saugfähigkeit gefördert wird. Mittels Sauger oder Mamille der Mutter, ist die NNS eine sichere und kostengünstige Intervention welche von den Pflegenden forciert werden könnte.

Durch das Pflegepersonal kann der Mutter ein Abpumptagebuch, welches zum regelmäßigen Abpumpen motivieren soll und gleichzeitig als Dokumentation dient, angeboten und erklärt werden.

6.2 Forschungsempfehlung

Weitere Forschung ist nötig, um aufzuzeigen, welche pflegerischen Ernährungsinterventionen sicher sind. Die Durchführung von weiterer Forschung, ist daher zu empfehlen. Auch zum Thema parenterale pflegerische Ernährungsinterventionen ist zu empfehlen, diese gesondert und gezielter zu untersuchen, da im Rahmen dieses ScR' s keine Studien, welche die parenteralen pflegerischen Ernährungsinterventionen als alleiniges Thema hatten, identifiziert werden konnten. Im Allgemeinen ist die Durchführung von RCT' s zu spezifischen pflegerischen Ernährungsthemen in der Neonatologie, sofern ethisch möglich, anzuraten. Sinnvoll wäre es dabei, die Altersgruppen der Frühgeborenen zu berücksichtigen.

Des Weiteren werden die Erhebung und Überprüfung der Leitlinien zum Thema empfohlen und in weiterer Folge die Überarbeitung und Entwicklung von aktuellen Leitlinien für die Praxis. In diesem Rahmen bietet es sich an, eine „Ist-Zustand-Erhebung“ in der Praxis auf den NICU-Stationen in Österreich durchzuführen. Diese könnte sich an der Pflegequalitätserhebung, welche am Universitätsklinikum Graz in Kooperation mit dem Institut für Pflegewissenschaft der Medizinischen Universität Graz bereits auf einigen Stationen durchgeführt wurde, orientieren.

7 Literaturverzeichnis

Akkoyun, S & Tas Arslan, F 2019, "Investigation of stress and nursing support in mothers of preterm infants in neonatal intensive care units ", *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, vol. 33, no. 2, pp. 351-358.

Aydemir, O, Cakik Saglik, A, Sekili, Z, Tekin, AN 2019, „Employing a nutrition nurse in neonatal intensive care unit improved nutrition and growth outcomes in preterm neonates “, *Nutrition in Clinical Practice*, vol. 34, no. 4, pp. 616-622.

Berseth, CL 2005, „Feeding strategies and necrotizing enterocolitis “, *Current Opinion in Pediatrics*, vol. 17, no. 2, pp. 170–173.

Bertram, M, Brandt, T, Menzel, R 2016, Pathophysiologie und Diagnostik der Schluckstörung, in Hacke, W (Hrsg.), Neurologie.

Bertz, H & Zürcher, G 2014, *Ernährung in der Onkologie Grundlagen und klinische Praxis*, 1. Auflage, Schattauer, Stuttgart.

Bingham, PM, Ashikaga, T, Abbasi, S 2010, „Prospective study of non-nutritive sucking and feeding skills in premature infants”, *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, vol. 95, no. 3, pp. 194-200.

Bonet, M, Forcella, E, Blondel, B, Draper, ES, Agostino, R, Cuttini, M, Zeitlin, J 2015, „ Approaches to supporting lactation and breastfeeding for very preterm infants in the NICU: a qualitative study in three European regions “, *BMJ open*, vol. 5, no. 6.

Bozzetti, V & Tagliabue, PE 2017, „Enteral nutrition for preterm infants: by bolus or continuous? An update“ *La Pediatria Medica e Chirurgica*, vol. 39 no. 2.

Browne, J & Ross, E 2011, „Eating as a neurodevelopmental process for high risk newborns “, *Clin Perinatol.*, vol. 38, pp.731-743.

Brennan AM, Murphy BP & Kiely ME 2016, „Optimising preterm nutrition: present and future “, *Proc Nutr Soc.*, vol. 75, no. 2, pp. 154-61.

Chandler, J, Cumpston, M, Thomas, J, Higgins, JPT, Deeks, JJ, Clarke, MJ. Chapter I: Introduction. In: Higgins, JPT, Thomas, J, Chandler, J, Cumpston, M, Li, T, Page, MJ, Welch, VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.2(updated February 2021). Cochrane, 2021, www.training.cochrane.org/handbook (letzter Zugriff am 21.03.2020).

Chu, E, Freck, S, Zhang, L, Bhakta, KY, Mikhael, M 2019, „Three-hourly feeding intervals are associated with faster advancement in very preterm infants “, *Early human development*, vol. 131, pp.1-5.

Cesare Marincola, F, Dessì, A, Corbu, S, Reali, A, Fanos, V 2015, „Clinical impact of human breast milk metabolomics“, *Clin Chim Acta*, vol. 451, pp. 103-6.

Cormack, BE, Harding, JE, Miller, SP & Bloomfield, FH 2019, „The Influence of Early Nutrition on Brain Growth and Neurodevelopment in Extremely Preterm Babies: A Narrative Review“, *Nutrients*, vol. 11, no. 9.

Cricco-Lizza, R 2011, „Everyday nursing practice values in the NICU and their reflection on breastfeeding promotion“, *Qualitative Health Research*, vol. 21, no. 3, pp.399–409.

Duchon, J, Barbian, ME & Denning, PW 2021, „Necrotizing Enterocolitis“, *Clinics in Perinatology*, vol. 48, no. 2, pp. 229–250.

Dumm, M, Hamms, M, Sutton, J, Ryan-Wenger, N 2013, „NICU breast milk warming practices and the physiological effects of breast milk feeding temperatures on preterm infants“, *Advances in Neonatal Care*, vol. 13, no. 4, pp. 279-287.

Dodrill P, Donovan T, Cleghorn G, McMahon S, Davies PS 2008, „Attainment of early feeding milestones in preterm neonates“, *J Perinatol*, vol. 28, pp. 549–55.

EFONI 2019, Policy publications – EFCNI, (letzter Zugriff am 20.10.2021).

Forcada-Guex, M, Borghini, A, Pierrehumbert, B, Ansermet, F, Muller-Nix, C 2011, „Prematurity, maternal posttraumatic stress and consequences on the mother-infant relationship“, *Early Hum Dev*, vol. 87, no. 1, pp. 21–26

Fucile, S, Wener, E, Dow, K 2021, „Enhancing breastfeeding establishment in preterm infants: A randomized clinical trial of two non-nutritive sucking approaches“, *Early Human Development*, vol. 156.

Furdon, SA 2017, „Prematurity2“, *Medscape*.

Fusch, C 2010, Erkrankungen des zentralen Nervensystems, in Jorch, G & Hübler, A (Hrsg.), *Neonatologie die Medizin des Früh- und Reifgeborenen*, Thieme, Stuttgart.

Grant, MJ & Booth, A 2009, „A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies“, *Health Information and Libraries Journal*, vol. 26, pp. 91-108.

Greene, Z, O'Donnell, CPF, Walshe, M 2016, „Oral stimulation for promoting oral feeding in preterm infants“, *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, no 9.

Haiden, N & Pollak, A 2010, Erkrankungen des zentralen Nervensystems, in Jorch, G & Hübler, A (Hrsg.), *Neonatologie die Medizin des Früh- und Reifgeborenen*, Thieme, Stuttgart.

Harding, JE, Cormack, BE, Alexander, T, Alsweiler, JM & Bloomfield, FH 2017, „Advances in nutrition of the newborn infant“, *Lancet*, vol. 389, no. 10079, pp. 1660-8.

Hay, WW 2008, „Jr. Strategies for feeding the preterm infant“, *Neonatology*, vol. 94, no. 4, pp. 245-54.

Hedberg Nyqvist, K, Sjoden, PO & Ewald, U 1999, „The development of preterm infants' breastfeeding behavior“, *Early Human Development*, vol. 55, pp. 247-264.

Henderson, V, 1977, *Grundregeln der Krankenpflege*, 3. Auflage, Weltbund der Krankenschwestern und Krankenpfleger (ICN), Genf.

Herting, E 2010, Kinder mit besonderen Risiken Frühgeborene in Jorch, G & Hübler, A (Hrsg.), *Neonatologie die Medizin des Früh- und Reifgeborenen*, Thieme, Stuttgart.

Ibrahim, NR, Kheng, TH, Nasir, A, Ramli, N, Foo, JLK, Alwi, SHS, & Van Rostenberghe, H, 2017, „Two-hourly versus 3-hourly feeding for very low birthweight infants: a randomised controlled trial.“, *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, vol. 102, no. 3, pp. 225-229.

Kinneer, MD, Beachy, P 1994, „Nipple feeding premature infants in the neonatal intensive-care unit: factors and decisions“, *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, vol. 23, no. 2, pp. 105-112.

Krawinkel, MB 2013, in Rodeck, BB, Zimmer, KP (Hrsg.), *Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Janvier A, Lantos J 2014, „POST Investigators.Ethics and etiquette in neonatal intensive care“ *JAMA Pediatr.*, vol. 168, no.9, pp. 857–858.

Janvier A, Lantos J, Aschner J, et al. 2016, „Stronger and more vulnerable:a balanced view of the impacts of the NICU experience on parents“ *Pediatrics*, vol. 138, no. 3.

Jorch, G 2010, Erkrankungen des zentralen Nervensystems, in Jorch, G & Hübler, A (Hrsg.), *Neonatologie die Medizin des Früh- und Reifgeborenen*, Thieme, Stuttgart.

- Lapillonne, A, Bronsky, J, Campoy, C, Embleton, N, Fewtrell, M, Fidler Mis, N, Gerasimidis, K, Hojsak, I, Hulst, J, Indrio, F, Molgaard, C, Moltu, SJ, Verduci, E & Domellöf, M 2019, „Feeding the Late and Moderately Preterm Infant: A Position Paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition“, *J Pediatr Gastroenterol Nutr.*, vol. 69, nr. 2, pp. 259-70.
- Levac, D, Colquhoun, H & O'Brien, KK 2010, „Scoping Studies: advancing the methodology“, *Implementation Science*.
- Lieser, U 2010, Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes, in Jorch, G & Hübler, A (Hrsg.), *Neonatologie die Medizin des Früh- und Reifgeborenen*, Thieme, Stuttgart.
- Littlewood, C, Chance-Larsen, K & McLean, SM 2010, „Quality appraisal as a part of the systematic review: A review of current methods“, *International Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, pp. 53-58.
- Maastrup, R, Bojesen, SN, Kronborg, H, Hallström, I, 2012, „Breastfeeding support in neonatal intensive care: a national survey“, *Journal of Human Lactation*, vol. 28, no. 3, pp. 370-379.
- Mahdizadeh, M, Heydari, A & Moonaghi, HK 2015, „Clinical interdisciplinary collaboration models and frameworks from similarities to differences: a systematic review“, *Global journal of health science*, vol. 7, no. 6, pp. 170.
- Matus, BA, Bridges, KM & Logomarsino, JV, 2019, „Evaluation of key factors impacting feeding safety in the neonatal intensive care unit: a systematic review“, *Advances in Neonatal Care*, vol.19, no.1, pp. 11-20.
- McGuire, W, Henderson, G, Fowlie PW 2004, "ABC of preterm birth. Feeding the preterm infant“, *The British Medical Journal*, no. 329, pp.1227-1230.
- Meier, P., Engstrom, JL, Mingoelli, SS, Miracle, DJ, & Kiesling, S 2004, „The Rush mothers' milk club: Breastfeeding interventions for mothers with very-low-birth-weight infants“, *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, vol. 33, no. 2, pp. 164-174.
- Mihatsch, WA, Pohlandt, F 2013, enterale Ernährung von Frühgeborenen, in Rodeck, BB, Zimmer, KP (Hrsg.), *Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Moher, D, Liberati, A, Tetzlaff, J, Altman, DG 2009, „Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement“, *Plos Medicine*, vol. 6, no. 7.
- Müller, H 2013, „Das Frühgeborene“, *Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung*.

- Patel, JK & Rouster, AS 2021, „Infant Nutrition Requirements and Options“, Treasure Island (FL), StatPearls Publishing.
- Pickler, RH, & Reyna, BA 2003, „A descriptive study of bottle-feeding opportunities in preterm infants“, *Advances in Neonatal Care*, vol. 3, no. 3, pp. 139-146.
- Pickler, RH, Higgins, KE, Crummette, BD 1993, „The effect of nonnutritive sucking on bottle-feeding stress in preterm infants“, *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*, vol. 22, no. 3, pp. 230-234.
- Polit, DF & Beck, CT 2017, *Nursing Research Generating and Assessing Evidence of Nursing Practice*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- Proquitté, H, Rüdiger, M 2018, Gefäßzugänge, in Genzel-Boroviczény, O, Roos, R, (Hrsg.), *Checkliste Neonatologie*, 6. aktualisierte Auflage, Thieme, Stuttgart.
- Raiskila, S, Axelin, A, Rapeli, S, Vasko, I, Lehtonen, L 2014, „Trends in care practices reflecting parental involvement in neonatal care“, *Early human development*, vol. 90, no. 12, pp. 863-867.
- RIS 2022, RIS - Gesundheits- und Krankenpflegegesetz - Bundesrecht konsolidiert, Fassung vom 23.02.2022 (bka.gv.at) (letzter Zugriff am 23.02.2022).
- Salas, AA, Cuna, A, Bhat, R, McGwin, G, Carlo, WA, Ambalavanan, N 2015 „A randomised trial of re-feeding gastric residuals in preterm infants“, *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, vol. 100, no. 3, pp. 224-228.
- Say, B, Simsek, GK, Canpolat, FE, Oguz, SS 2018, „Effects of Pacifier Use on Transition time from gavage to breastfeeding in preterm infants: A randomized controlled trial“, *Breastfeeding Medicine*, vol. 13, no. 6, pp. 433-437.
- Spatz, DL 2004 „Ten steps for promoting and protecting breastfeeding for vulnerable infants“, *The Journal of perinatal & neonatal nursing*, vol. 18, no. 4, pp. 385-396.
- Spicer, K. 2001 „What every nurse needs to know about breast pumping: instructing and supporting mothers of premature infants in the NICU“, *Neonatal network*, vol. 20, no. 4, pp. 35-41.
- Springer, SC 2017, „Necrotizing Enterocolitis“, *Medscape*.
- Shaker, C 1999, „Nipple feeding preterm infants: an individualized, developmentally supportive approach“, *Neonatal Network*, vol. 18, no. 3, pp. 15-22.
- Sheppard, JJ, Fletcher, KR 2007, "Evidence-based interventions for breast and bottle feeding in the neonatal intensive care unit." *Seminars in speech and language*, vol. 28. no. 3.

The University of Adelaide, JBI 2021, *critical appraisal tools*, critical-appraisal-tools - Critical Appraisal Tools | Joanna Briggs Institute (jbi.global) (letzter Zugriff am 17.5.2021).

Tottmann, AC, Oliver, CJ, Alsweiler, JM & Cormack, BE 2021, „Do preterm girls need different nutrition to preterm boys? Sex-specific nutrition for the preterm infant.“ *Pediatr Res*, vol. 89, pp. 313-317.

Von Elm, E, Schreiber, G & Haupt, CC 2019, „Methodische Anleitung für Scoping Reviews (JBI-Methodologie)“, *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, vol. 143, pp. 1-7.

Von Rahden, O 2019, „Betreuung von Frühgeborenen und Neugeborenen mit Erkrankungen von Schwangerschaft bis Wochenbett“, *Die Hebamme*, vol. 32, no. 3, pp. 12-21.

Wheeler, JL, Johnson, M, Sutherland, D, Chapman, C, Collie, L 1999, „Promoting breastfeeding in the neonatal intensive care unit“, *Breastfeeding Review*, vol.7, no.2.

Weltgesundheitsorganisation 2012, *Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth*, https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44864/9789241503433_eng.pdf;jsessionid=53A229D58A04DEB85DA79C55D9A3CD28?sequence=1 (letzter Zugriff am 23.03.2021).

Wu, B, Zheng, J, Zhou, M, Xi, X., Wang, Q, Hua, J, Liu, JQ. 2015, „Improvement of expressed breast Milk in mothers of preterm infants by recording breast Milk pumping diaries in a neonatal Center in China“, *PloS one*, vol.10, no. 12.

Young, L, Oddie, SJ & McGuire, W 2022, „Delayed introduction of progressive enteral feeds to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants“, *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

Zerach, G, Elsayag, A, Shefer, S, Gabis, L 2015, „Longterm maternal stress and posttraumatic stress symptoms related to developmental outcome of extremely premature infants“, *Stress Health*, vol. 31, no. 3, pp. 204–213.

Ziegler, EE 2011, „Meeting the Nutritional Needs of the Low-Birth-Weight Infant“, *Ann Nutr Metab*; vol. 58, no.1, pp. 8–18.

8 Anhang

Die qualitative Bewertung der eingeschlossenen Studien erfolgte je nach Design mittels unterschiedlichen Bewertungsbögen, des Joanna Briggs Institute (JBI 2021). In diese Arbeit wurden vier Randomisiert kontrollierte Studien (Fucile et al. 2021, Ibrahim et al. 2016, Salas et al. 2015, Say et al. 2018), eine Systematische Übersichtsarbeit (Greene et al. 2016), eine Quasi- experimentelle Studie (Pickler et al. 1993), sechs Kohortenstudien (Aydemir et al. 2018, Chu et al. 2019, Meier et al. 2004, Raiskila et al. 2014, Wheeler et al. 1999, Wu et al. 2015), zwei Fall-Kontroll-Studie (Dumm et al. 2013, Pickler und Reyna 2003), eine Querschnittsstudie (Kinneer und Beachy 1994), vier qualitative Studien (Bonet et al. 2015, Gregory und Connolly 2012, Maastrup 2019) sowie drei Literaturübersichten/Expert*innenmeinungen (Shaker 1999, Spicer 2001, Spatz 2004) eingeschlossen. In den folgenden Tabellen sind die detaillierten Qualitätsbewertungen der Studien ersichtlich.

Tabelle 9: Qualitätsbewertung der Studie von Aydemir et al. (2018)

Aydemir et al. 2018	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	x			
2. Were the exposures measured similarly to assign people? to both exposed and unexposed groups?	x			
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	x			
4. Were confounding factors identified?			x	
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?			x	
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	x			
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	x			
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	x			
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	x			
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?	x			
11. Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 9 von 11 Punkten Qualitätsbeurteilung: 82%				

Tabelle 10: Qualitätsbewertung der Studie von Chu et al. (2019)

Chu et al. 2019	Yes	No	Unclear	Not applicable
Were the two groups similar and recruited from the same population?		x		
Were the exposures measured similarly to assign people ? to both exposed and unexposed groups?	x			
Was the exposure measured in a valid and reliable way?	x			
Were confounding factors identified?	x			
Were strategies to deal with confounding factors stated?	x			
Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	x			
Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	x			
Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	x			
Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	x			
Were strategies to address incomplete follow up utilized?	x			
Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 10 von 11 Qualitätsbeurteilung: 91%				

Tabelle 11: Qualitätsbewertung der Studie von Meier et al. (2004)

Meier et al. 2004	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	x			
2. Were the exposures measured similarly to assign people ? to both exposed and unexposed groups?	x			
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	x			
4. Were confounding factors identified?			x	
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?			x	
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	x			
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	x			
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	x			
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	x			
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?	x			
11. Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 9 von 11 Qualitätsbeurteilung: 82%				

Tabelle 12: Qualitätsbewertung der Studie von Rasikila et al. (2021)

Raiskila et al. 2014	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	x			
2. Were the exposures measured similarly to assign people ? to both exposed and unexposed groups?	x			
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	x			
4. Were confounding factors identified?	x			
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?	x			
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	x			
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	x			
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	x			
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	x			
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?	x			
11. Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 11 von 11				
Qualitätsbeurteilung: 100%				

Tabelle 13: Qualitätsbewertung der Studie von Wu et al. (2015)

Wu et al. 2015	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	x			
2. Were the exposures measured similarly to assign people ? to both exposed and unexposed groups?	x			
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	x			
4. Were confounding factors identified?	x			
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?	x			
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	x			
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	x			
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?			x	
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?			x	
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?			x	
11. Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 8 von 11 Qualitätsbeurteilung: 73%				

Tabelle 14: Qualitätsbewertung der Studie von Wheeler et al. (1999)

Wheeler et al.1999	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	x			
2. Were the exposures measured similarly to assign people ? to both exposed and unexposed groups?	x			
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	x			
4. Were confounding factors identified?				x
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?				x
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	x			
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	x			
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	x			
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	x			
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?				x
11. Was appropriate statistical analysis used?				x
Gesamtpunkteanzahl: 7 von 11 Punkten				
Qualitätsbeurteilung: 63 %				

Tabelle 15: Qualitätsbewertung der Studie von Pickler & Reyna (2003)

	Yes	No	Unclear	Not applicable
Pickler & Reyna 2003				
1. Were the groups comparable other than the presence of disease in cases or the absence of disease in controls?	x			
2. Were cases and controls matched appropriately?	x			
3. Were the same criteria used for identification of cases and controls?	x			
4. Was exposure measured in a standard, valid and reliable way?	x			
5. Was exposure measured in the same way for cases and controls?	x			
6. Were confounding factors identified?		x		
7. Were strategies to deal with confounding factors stated?		x		
8. Were outcomes assessed in a standard, valid and reliable way for cases and controls?	x			
9. Was the exposure period of interest long enough to be meaningful?	x			
10. Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunkteanzahl:8 von 10				
Qualitätsbeurteilung:80%				

Tabelle 16: Qualitätsbewertung der Studie von Dumm et al. (2013)

	Yes	No	Unclear	Not applicable
Dumm et al. 2013				
11. Were the groups comparable other than the presence of disease in cases or the absence of disease in controls?	x			
12. Were cases and controls matched appropriately?	x			
13. Were the same criteria used for identification of cases and controls?	x			
14. Was exposure measured in a standard, valid and reliable way?	x			
15. Was exposure measured in the same way for cases and controls?	x			
16. Were confounding factors identified?	x			
17. Were strategies to deal with confounding factors stated?	x			
18. Were outcomes assessed in a standard, valid and reliable way for cases and controls?	x			
19. Was the exposure period of interest long enough to be meaningful?	x			
20. Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 10 von 10 Punkten				
Qualitätsbeurteilung:100%				

Tabelle 17: Qualitätsbewertung der Studie von Kineer & Beachy (1994)

Kinneer & Beachy 1994	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	x			
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	x			
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	x			
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?			x	
5. Were confounding factors identified?	x			
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	x			
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	x			
8. Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 7 von 8 Punkten Qualitätsbeurteilung: 87,5 %				

Tabelle 18: Qualitätsbewertung der Studie von Greene et al. (2016)

Greene et al. 2016	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the review question clearly and explicitly stated?	x			
2. Were the inclusion criteria appropriate for the review question?	x			
3. Was the search strategy appropriate?	x			
4. Were the sources and resources used to search for studies adequate?	x			
5. Were the criteria for appraising studies appropriate?	x			
6. Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?	x			
7. Were there methods to minimize errors in data extraction?	x			
8. Were the methods used to combine studies appropriate?	x			
9. Was the likelihood of publication bias assessed?	x			
10. Were recommendations for policy and/or practice supported by the reported data?	x			
11. Were the specific directives for new research appropriate?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 11 von 11 Punkten Qualitätsbewertung: 100 %				

Tabelle 19: Qualitätsbewertung der Studie von Say et al. (2018)

Say et al. 2018	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	x			
2. Was allocation to treatment groups concealed?	x			
3. Were treatment groups similar at the baseline?	x			
4. Were participants blind to treatment assignment?				x
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?				x
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?				x
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	x			
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	x			
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	x			
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	x			
11. Were outcomes measured in a reliable way?	x			
12. Was appropriate statistical analysis used?	x			
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?		x		
Gesamtpunkteanzahl: 9 von 10 Punkten Qualitätsbeurteilung: 90%				

Tabelle 20: Qualitätsbewertung der Studie von Salas et al. (2015)

Salas et al. 2015	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	x			
2. Was allocation to treatment groups concealed?	x			
3. Were treatment groups similar at the baseline?	x			
4. Were participants blind to treatment assignment?				x
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?				x
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?				x
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest	x			
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	x			
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?			x	
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	x			
11. Were outcomes measured in a reliable way?	x			
12. Was appropriate statistical analysis used?	x			
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?		x		
Gesamtpunkteanzahl:8 von 10Punkte Qualitätsbeurteilung: 80%				

Tabelle 21: Qualitätsbewertung der Studie von Ibrahim et al. (2016)

Ibrahim et al. 2016	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	x			
2. Was allocation to treatment groups concealed?	x			
3. Were treatment groups similar at the baseline?	x			
4. Were participants blind to treatment assignment?				x
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?				x
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?				x
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	x			
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	x			
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	x			
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	x			
11. Were outcomes measured in a reliable way?	x			
12. Was appropriate statistical analysis used?	x			
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?		x		
Gesamtpunkteanzahl: 9 von 10 Punkten, Qualitätsbeurteilung: 90%				

Tabelle 22: Qualitätsbewertung der Studie von Fucile et al. (2021)

Fucile et al. 2021	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	x			
2. Was allocation to treatment groups concealed?	x			
3. Were treatment groups similar at the baseline?	x			
4. Were participants blind to treatment assignment?				x
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?				x
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?				x
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest	x			
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	x			
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	x			
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	x			
11. Were outcomes measured in a reliable way?	x			
12. Was appropriate statistical analysis used?	x			
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?		x		
Gesamtpunkteanzahl:9 von 10 Punkten Qualitätsbeurteilung:90 %				

Tabelle 23: Qualitätsbewertung der Studie von Pickler et al. (1993)

Pickler et al. 1993	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is it clear in the study what is the 'cause' and what is the 'effect' (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	x			
2. Were the participants included in any comparisons similar?	x			
3. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	x			
4. Was there a control group?	x			
5. Were there multiple measurements of the outcome both pre and post the intervention/exposure?	x			
6. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?			x	
7. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?	x			
8. Were outcomes measured in a reliable way?	x			
9. Was appropriate statistical analysis used?	x			
Gesamtpunktzahl: 8 von 9 Punkte Qualitätsbeurteilung: 88 %				

Tabelle 24: Qualitätsbewertung der Studie von Bonet et al. (2015)

Bonet et al. 2015	Yes	No	Unclear	Not applicable
12. Is there congruity between the stated philosophical perspective and the research methodology?	x			
13. Is there congruity between the research methodology and the research question or objectives?	x			
14. Is there congruity between the research methodology and the methods used to collect data?	x			
15. Is there congruity between the research methodology and the representation and analysis of data?	x			
16. Is there congruity between the research methodology and the interpretation of results?	x			
17. Is there a statement locating the researcher culturally or theoretically?	x			
18. Is the influence of the researcher on the research, and vice-versa, addressed?	x			
19. Are participants, and their voices, adequately represented?	x			
20. Is the research ethical according to current criteria or, for recent studies, and is there evidence of ethical approval by an appropriate body?	x			
21. Do the conclusions drawn in the research report flow from the analysis, or interpretation, of the data?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 10 Punkte Qualitätsbeurteilung: 100%				

Tabelle 25: Qualitätsbewertung der Studie von Gregory & Connolly (2012)

Gregory & Connolly 2012	Yes	No	Unclear	Not applicable
22. Is there congruity between the stated philosophical perspective and the research methodology?	x			
23. Is there congruity between the research methodology and the research question or objectives?	x			
24. Is there congruity between the research methodology and the methods used to collect data?	x			
25. Is there congruity between the research methodology and the representation and analysis of data?	x			
26. Is there congruity between the research methodology and the interpretation of results?	x			
27. Is there a statement locating the researcher culturally or theoretically?	x			
28. Is the influence of the researcher on the research, and vice-versa, addressed?	x			
29. Are participants, and their voices, adequately represented?	x			
30. Is the research ethical according to current criteria or, for recent studies, and is there evidence of ethical approval by an appropriate body?	x			
31. Do the conclusions drawn in the research report flow from the analysis, or interpretation, of the data?	x			
Gesamtpunkteanzahl:10 von 10 Punkte				
Qualitätsbeurteilung:100%				

Tabelle 26: Qualitätsbewertung der Studie von Maastrup et al.(2019)

Maastrup et al. 2019	Yes	No	Unclear	Not applicable
32. Is there congruity between the stated philosophical perspective and the research methodology?	x			
33. Is there congruity between the research methodology and the research question or objectives?	x			
34. Is there congruity between the research methodology and the methods used to collect data?	x			
35. Is there congruity between the research methodology and the representation and analysis of data?	x			
36. Is there congruity between the research methodology and the interpretation of results?	x			
37. Is there a statement locating the researcher culturally or theoretically?	x			
38. Is the influence of the researcher on the research, and vice-versa, addressed?	x			
39. Are participants, and their voices, adequately represented?	x			
40. Is the research ethical according to current criteria or, for recent studies, and is there evidence of ethical approval by an appropriate body?	x			
41. Do the conclusions drawn in the research report flow from the analysis, or interpretation, of the data?	x			
Gesamtpunkteanzahl:10 von 10 Punkte Qualitätsbeurteilung:100%				

Tabelle 27: Qualitätsbewertung der Studie von Shaker (1999)

Shaker 1999	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the source of the opinion clearly identified?	x			
2. Does the source of opinion have standing in the field of expertise?	x			
3. Are the interests of the relevant population the central focus of the opinion?	x			
4. Is the stated position the result of an analytical process, and is there logic in the opinion expressed?	x			
5. Is there reference to the extant literature?	x			
6. Is any incongruence with the literature/sources logically defended?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 6 von 6 Qualitätsbeurteilung: 100%				

Tabelle 28: Qualitätsbewertung der Studie von Spatz (2004)

Spatz 2004	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the source of the opinion clearly identified?	x			
2. Does the source of opinion have standing in the field of expertise?	x			
3. Are the interests of the relevant population the central focus of the opinion?	x			
4. Is the stated position the result of an analytical process, and is there logic in the opinion expressed?	x			
5. Is there reference to the extant literature?	x			
6. Is any incongruence with the literature/sources logically defended?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 6 von 6 Qualitätsbeurteilung: 100%				

Tabelle 29: Qualitätsbewertung der Studie von Spicer (2001)

Spicer 2001	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the source of the opinion clearly identified?	x			
2. Does the source of opinion have standing in the field of expertise?	x			
3. Are the interests of the relevant population the central focus of the opinion?	x			
4. Is the stated position the result of an analytical process, and is there logic in the opinion expressed?	x			
5. Is there reference to the extant literature?	x			
6. Is any incongruence with the literature/sources logically defended?	x			
Gesamtpunkteanzahl: 6 von 6 Qualitätsbeurteilung: 100%				