

Leise Töne – grosse Wirkung

Wie sich Musiktherapie auf das Stresslevel von
Frühgeborenen auf der Neonatologie auswirkt

Noemi Berecz
Matrikelnummer S14639769

Sarah Julia Muffler
Matrikelnummer S14640171

Departement Gesundheit
Institut für Hebammen

Studienjahr: 2014
Eingereicht am: 4. Mai 2017
Begleitende Lehrperson: Petra Katrin Oberndörfer

**Bachelorarbeit
Hebamme**

Abstract

Frühgeborene auf der Neonatologie sind einer Vielzahl von Stressoren ausgesetzt, was einen negativen Einfluss auf ihre Entwicklung haben kann. Musiktherapie soll stressmindernd und entwicklungsfördernd auf das Frühgeborene wirken.

Die Fragestellung dieser Arbeit lautet:

Welche Wirkung zeigt Musiktherapie als evidenzbasierte Therapieform zur Reduktion des Stresslevels eines Frühgeborenen, gemessen an den Vitalzeichen, auf der Neonatologie?

Das Ziel der Arbeit ist, Evidenzen zusammenzutragen, um ein Argumentarium zu entwickeln, das Fachpersonen die Wirksamkeit von Musiktherapie aufzeigt.

Es handelt sich bei dieser Arbeit um ein systematisches Literaturreview. Mittels elektronischer Datenbanken wird nach geeigneter Literatur recherchiert. Sieben ausgewählte quantitative Studien werden kritisch gewürdigt und diskutiert.

Musiktherapie erzeugt meist eine positive Veränderung, manchmal keine Veränderung von einzelnen oder mehreren Vitalzeichen während oder nach der Therapie. Dies deutet auf eine kurzfristige Reduktion des Stresslevels der Frühgeborenen hin. Musiktherapie verzeichnet keine negativen Einflüsse auf die Vitalzeichen der Frühgeborenen.

Es wird weitere Forschungsarbeit bezüglich der stressreduzierenden Wirkung von Musiktherapie benötigt. Die unterschiedliche Wirkung der Musiktherapie je nach Gestationsalter der Frühgeborenen, Form sowie Lautstärke der Musiktherapie ist noch unklar.

Keywords: music therapy, preterm, stress, vital signs, neonatal intensive care unit

Im Verlauf dieser Arbeit werden, um einer genderbewussten Sprache gerecht zu werden, die weibliche wie auch die männliche Form eines Begriffes aufgeführt oder ein geschlechtsneutraler Begriff benutzt. Mit dem Begriff Hebamme sind sowohl weibliche wie auch männliche Hebammen eingeschlossen (Berner Fachhochschule, 2007).

Fachtermini werden mit einem Stern* markiert und im Glossar erläutert. Da sich die vorliegende Arbeit an Hebammen und medizinisches Fachpersonal der Neonatologie richtet, werden Grundkenntnisse medizinischen Basiswissens vorausgesetzt.

Abkürzungen eines bestimmten Begriffs werden in Klammern () angeführt, danach wird nur noch die Kurzform verwendet. Eine Übersicht findet sich im Glossar.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	7
1.1 Problemstellung	7
1.2 Hebammenrelevanz	9
1.3 Fragestellung und Ziel	10
1.4 Abgrenzung der Arbeit	10
2 Methodik	11
2.1 Design	11
2.2 Such- und Auswahlverfahren	11
2.3 Keywords	11
2.4 Ein- und Ausschlusskriterien	12
2.5 Studienanalyse	12
3 Theoretischer Hintergrund	13
3.1. Frühgeburtlichkeit	13
3.2 Das auditive System	14
3.3 Lautstärke auf der Neonatologie	17
3.4 Stress und Stressreduktion	18
3.5 Musiktherapie	19
4 Ergebnisse	22
4.1 Ausgewählte Studien	22
4.1.1 Studie A	23
4.1.2 Studie B	24
4.1.3 Studie C	25
4.1.4 Studie D	26
4.1.5 Studie E	27
4.1.6 Studie F	29
4.1.7 Studie G	30
4.2 Zusammenfassung der Ergebnisse	32
Noemi Berecz & Sarah Muffler	5

5 Diskussion	34
5.1 Die Studien im Vergleich.....	34
5.2 Beantwortung der Fragestellung.....	41
5.3 Theorie-Praxis-Transfer	42
5.4 Limitationen	45
5.5 Ausblick in die Zukunft und Forschungsbedarf.....	45
5.6 Fazit	46
Verzeichnisse	48
Literaturverzeichnis	48
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	54
Abkürzungsverzeichnis.....	55
Wortzahl.....	56
Danksagung	56
Eigenständigkeitserklärung	56
Anhänge.....	57
Anhang A: Glossar	57
Anhang B.....	60
Rechercheprotokoll.....	60
Studienbeurteilungen	68

1 Einleitung

„Simply put, music can heal people.“

Senator Reid (1992, S.1)

Von 86'559 Kindern, die im Jahr 2015 in der Schweiz geboren wurden, kamen laut dem Bundesamt für Statistik Schweiz (2016) 6'146 Neugeborene vor der 37. Schwangerschaftswoche zur Welt. Sie zählen damit gemäss der Definition der World Health Organisation (WHO) (2016) zu den Frühgeborenen. Durch die Zunahme von Mehrlingsschwangerschaften sowie frühzeitigen Geburtseinleitungen* oder Sectiones* aufgrund gesundheitlicher Probleme der Mutter oder des Kindes steigt die Frühgeburtenrate (Polleit, Stiefel & Ortmeier, 2013). Wird ein noch unreifes Kind geboren, besteht ein grösseres Risiko postnataler Anpassungsstörungen* (Schneider & Helmer, 2011). Laut Köster und Schwarz (2010) nimmt die Häufigkeit und Schwere der Komplikationen, welche die Frühgeburtlichkeit mit sich bringt, mit abnehmendem Gestationsalter* zu. Die Anpassungsfähigkeit des Neugeborenen an das Leben ausserhalb des Mutterleibes entscheidet über die Notwendigkeit eines Aufenthaltes auf einer neonatologischen Intermediate Care Station (IMC)* oder Intensivstation (NICU)*. Zu früh aus der warmen, dunklen und vertrauten Umgebung des mütterlichen Uterus gerissen, findet sich das Kind unvorbereitet in einer ganz anderen Welt wieder.

Die Überlebenschancen der kleinen Frühgeborenen gestalten sich dank des medizinischen und technischen Fortschrittes immer besser. Häufig treten jedoch Entwicklungsschwierigkeiten auf (Riegel, Ohrt & Wolke, 1995).

Mit alternativen Massnahmen wie Musiktherapie soll das Kind in der Entwicklung gefördert und von Stress entlastet werden (Porz, 2004).

1.1 Problemstellung

Die fragilen Neugeborenen sind auf der Neonatologie lauten Geräuschen, grellem Licht und teils schmerzhaften Interventionen ausgesetzt (Magenheim, 2005). Diese Umstände können Stress hervorrufen. Nicht nur im Verhalten des Neugeborenen

lassen sich Stressreaktionen wie Schreien oder Veränderung im Schlafrythmus, in Mimik und Körperhaltung erkennen. Laut Magenheim (2005) zeigt Stress auch klinisch messbare Auswirkungen auf das Frühgeborene. Diese können sich in Form von folgenden Phänomenen zeigen:

- Apnoen*
- Abnahme der Sauerstoffsättigung*
- Anstieg der Atemfrequenz
- Veränderung der Herzfrequenz
- Anstieg des Blutdruckes

Es liegt im Interesse der Neonatologinnen und Neonatologen, der Pflegefachpersonen auf den Neonatologiestationen, der Hebammen und der Eltern, den Stress des Frühgeborenen zu minimieren: Eine Abnahme der Sauerstoffsättigung kann eine höhere Gabe von Sauerstoff erfordern, was die Augenentwicklung des Frühgeborenen womöglich negativ beeinflusst. Der Anstieg der Atemfrequenz zieht einen höheren Energieverbrauch nach sich. Auch kann das ohnehin bereits krankheitsanfällige Immunsystem des Frühgeborenen durch Stress zusätzlich geschwächt werden (Köster & Schwarz, 2010).

Es wurde belegt, dass umweltbedingter Stress, beispielsweise durch pflegerische Interventionen oder Lärm, den Energieverbrauch eines Frühgeborenen erhöht und sich negativ auf dessen Sauerstoffsättigung auswirkt (Peng, Bachman, Chen, Huang, Lin & Li, 2012).

Mittels verschiedener Ansätze wird versucht, dem Phänomen entgegenzuwirken. Kangaroo Care* und Minimal Handling* gelten in Neonatologien als Routine (Porz, 2004).

Auch wird in einigen Krankenhäusern auf der Neonatologie Musiktherapie angeboten. Das Universitätsspital Zürich beschreibt auf seiner Website (o. J.), dass Musiktherapie zur Vermeidung von Reizüberflutung und -armut sowie zum besseren Beziehungsaufbau zwischen Eltern und Kind eingesetzt wird. Dort wird über positive Erfahrungen bezüglich Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz und Aufmerksamkeitspotenzial der Frühgeborenen berichtet.

1.2 Hebammenrelevanz

Als Fachfrau für Mutter und Kind vor, während und nach der Geburt ist die Hebamme mit der steigenden Frühgeburtsrate konfrontiert. Neue Erkenntnisse, Fachwissen und technischer Fortschritt ermöglichen Kindern mit immer geringerem Gestationsalter den Einstieg ins Leben ausserhalb des Uterus. Das stellt die Beteiligten vor Herausforderungen und erfordert neue Therapieansätze und Expertise (Riegel et al., 1995).

Die Abschlusskompetenzen der Bachelor-of-Science-(BSc-)Hebamme der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) (o. J.) beinhalten, dass die Hebamme die regelrichtigen Anteile von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett unterstützt und fördert. Dabei kann Stressreduktion eine wichtige Rolle spielen. Die Berner Fachhochschule (2007, S. 2) weist auf die Eingebundenheit der Hebamme in die Pflege des Frühgeborenen auf der Neonatologie hin: „Gemeinsam mit anderen Berufsgruppen versorgen Hebammen Frauen und Kinder mit erhöhten und komplexen Gesundheitsbedürfnissen.“

Die Frühgeborenen selbst, aber auch deren Eltern, werden auf der Neonatologie mit einer Vielzahl von Gesundheitsfachkräften konfrontiert, was die Eltern überfordern kann (VandenBerg & Hanson, 2013). Beispielsweise sind Neonatologinnen und Neonatologen, Physiotherapeutinnen und -therapeuten, Pflegefachpersonen und weitere spezialisierte Fachleute in die Pflege des Kindes involviert (VandenBerg & Hanson, 2013).

Die freiberufliche Hebamme bietet dem Paar die Möglichkeit, durch regelmässige Besuche eine Bezugs- und Vertrauensperson zu werden. Hat ein Paar ein frühgeborenes Kind bekommen, so hat es das Anrecht auf 16 Hebammenbesuche innerhalb von 56 Tagen, auf ärztliche Verordnung sogar mehr (Schweizerischer Hebammenverband, o. J.). Fragen zum Thema der Frühgeburtlichkeit können mit der Hebamme besprochen werden. Fundiertes Fachwissen der Hebamme ist deshalb für eine optimale Betreuung des Paares im Spital und zu Hause essenziell.

1.3 Fragestellung und Ziel

In diesem Literaturreview soll folgende Fragestellung beantwortet werden:

Welche Wirkung zeigt Musiktherapie als evidenzbasierte Therapieform zur Reduktion des Stresslevels eines Frühgeborenen, gemessen an den Vitalzeichen, auf der Neonatologie?

Das Ziel der Arbeit ist, Evidenzen zusammenzutragen, um ein Argumentarium zu entwickeln, das Fachpersonen die Wirksamkeit der Musiktherapie aufzeigt. Das Literaturreview soll als Begründung für oder gegen das Angebot von Musiktherapie auf einer Neonatologie dienen. Ebenso soll die Arbeit Hebammen und andere Fachpersonen, welche mit der Betreuung von Frühgeborenen und deren Eltern konfrontiert sind, dazu befähigen, die Eltern bezüglich des Nutzens der Musiktherapie evidenzbasiert* zu beraten.

1.4 Abgrenzung der Arbeit

Diese Arbeit beschäftigt sich ausschliesslich mit dem Effekt von Musiktherapie auf die Vitalzeichen Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung und Respiration* von Frühgeborenen. Der Blutdruckwert wurde bewusst vernachlässigt, da eine Messung des Blutdruckes, anders als die Messung der anderen Vitalzeichen, für das Frühgeborene spürbar erfolgt und Stress auslösen könnte. Ebenfalls nicht analysiert wird die Körpertemperatur des Frühgeborenen, da die Literatur keinen Hinweis auf eine Körpertemperaturveränderung im Zusammenhang mit Stress liefert.

Der Einfluss von Musiktherapie auf andere Faktoren als die Vitalzeichen wird nicht untersucht.

2 Methodik

In diesem Kapitel werden das Design der Arbeit, die Vorgehensweise bei der Literaturrecherche und der Studiaauswahl sowie die verwendeten Beurteilungsinstrumente dargestellt.

2.1 Design

Zur Beantwortung der Fragestellung wird die Methode der systematischen Literaturrecherche gewählt (Guba, 2007). Ziel ist es, möglichst alle relevanten wissenschaftlichen Studien zum gewählten Thema aufzufinden.

2.2 Such- und Auswahlverfahren

Die Literaturrecherche findet zwischen Juli 2016 und Januar 2017 in den elektronischen medizinischen Datenbanken CINAHL, PubMed, Medline und Cochrane Library statt. Mittels definierter Keywords (siehe Kapitel 2.3) wird nach entsprechenden Studien gesucht. Um Studien für die Arbeit auszuwählen, werden Titel und Abstract gelesen. Erscheinen diese themenrelevant, wird die komplette Studie kriteriengeleitet auf die Qualität ihrer Evidenz hin überprüft. Zusätzlich wird eine Schneeballsuche in den Literaturverzeichnissen gefundener und für geeignet befundener Studien durchgeführt. Ist keine Vollversion der Texte in der Datenbank verfügbar, wird über Google Scholar und ResearchGate nach frei zugänglichen Volltextversionen gesucht. Zur Erstellung des theoretischen Hintergrundes und zur Untermauerung der Ergebnisse werden Primär-, Sekundär- und Tertiärquellen verwendet. Darunter fällt auch in Studien zitierte Literatur.

2.3 Keywords

Für die Literaturrecherche in den Datenbanken werden anhand der Fragestellung folgende Keywords definiert: *Musiktherapie, Frühgeborene, Vitalzeichen, Herzfrequenz, Atemfrequenz, Sauerstoffsättigung* und *Neonatologie*.

Die englische Übersetzung der Keywords und deren Synonyme lauten: *music therapy, musical therapy, music intervention, preterm, premature, babies, infants, neonates, vital signs, heart rate, breathing rate, oxygen saturation, oxygen level, neonatology, intermediate neonatal unit, neonatal intensive care unit, NICU*.

Durch Trunkierungen und Bool'sche Operatoren wie *AND* oder *OR* werden die Keywords und Synonyme miteinander verknüpft und kombiniert. Das detaillierte Suchprotokoll ist im Anhang B ersichtlich.

2.4 Ein- und Ausschlusskriterien

Um die Treffer bei der Literatursuche einzuschränken, werden Ein- und Ausschlusskriterien definiert. In diese Arbeit werden englische und deutsche Studien eingeschlossen, welche die Wirkung von Musik auf die Vitalzeichen von Frühgeborenen, die zwischen 24 + 0 und 36 + 6 Schwangerschaftswochen post menstruationem* geboren wurden, untersuchen. Die Untergrenze wird bei 24 + 0 festgelegt, da gemäss der Schweizerischen Gesellschaft für Neonatologie ab diesem Zeitpunkt lebensrettende, intensivmedizinische Massnahmen empfohlen werden (Berger & Bernet, 2012). Kinder, die davor geboren werden, erhalten meist palliative Betreuung. Die eingesetzte Musik muss einen ruhigen Charakter aufweisen. Da die Wirkung von beruhigender Musik auf Vitalzeichen orts- und zeitunabhängig ist und Frühgeborene kaum einer zeitlichen oder kulturellen Prägung unterliegen, wird keine Eingrenzung bezüglich Länder oder Publikationszeitraum vorgenommen.

Ausgeschlossen werden Studien, welche die Wirkung von Musik während einer schmerzhaften Intervention untersuchen oder in denen die Frühgeborenen unter dem Einfluss sedierender* Medikamente stehen. Ebenfalls verworfen werden Studien, welche Kombinationen von Musik mit Bonding* oder dem Einsatz von Schnullern oder Pucken* erforschen.

2.5 Studienanalyse

Die Zusammenfassung und kritische Würdigung der selektionierten Studien erfolgt angelehnt an die Leitfragen des Evaluations-Instruments AICA von Ris und Preusse-Bleuler (2015). Das nach dem EMED*-Format aufgebaute Hilfsmittel erleichtert sowohl die Zusammenfassung als auch das Critical Appraisal einer primär datenbasierten Forschungsarbeit. Um die Qualität der Studien zu sichern, werden sie auf die wissenschaftlichen Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität nach Bartholomeyczik (Bartholomeyczik, Linhart & Mayer, 2008) geprüft. Zudem wird das Evidenzlevel nach Sackett (1996) bestimmt. Die ausführlichen Studienbeurteilungen sind im Anhang B aufgelistet.

3 Theoretischer Hintergrund

Im folgenden Kapitel werden die theoretischen Grundlagen zur Thematik erläutert. Die Einführung in den theoretischen Hintergrund dient dem besseren Verständnis der Arbeit.

3.1. Frühgeburtlichkeit

Je früher ein Kind geboren wird, desto grösser ist die Mortalität* und das Risiko für Folgeschäden durch die Frühgeburtlichkeit (Polleit, Stiefel & Ortmeier, 2013).

Abhängig vom Gestationsalter bei der Geburt können die Frühgeborenen in

- moderate bis späte (32 bis 36 + 6 Schwangerschaftswochen),
- sehr (28 bis 32 Schwangerschaftswochen) und
- extrem (weniger als 28 Schwangerschaftswochen)

Frühgeborene eingeteilt werden (WHO, o. J.).

Kann die genaue Schwangerschaftswoche nicht ermittelt werden, gibt es eine davon unabhängige Einteilung mittels des Geburtsgewichtes des Kindes. Auch im deutschen Sprachraum werden die englischen Begriffe verwendet. Die drei Kategorien werden folgendermassen definiert (Polleit et al., 2013):

- *low birth weight infants*: Geburtsgewicht unter 2500 g
- *very low birth weight infants*: Geburtsgewicht unter 1500 g
- *very very low birth weight infants*: Geburtsgewicht unter 1000 g

Frühgeborene Kinder sind primär nicht krank, sondern nur unreif. Durch die noch nicht zur Gänze entwickelten Organe neigen die Frühgeborenen zu Adaptionsstörungen*. Diese können sich auf die Temperaturregulation, die Atmung, den Kreislauf, die Ernährung, den Stoffwechsel, die Ausscheidung und das Immunsystem auswirken (Dudenhausen, Psychrembel & Obladen, 2008).

Tritt ein medizinisches Problem auf, wird das Kind vom Gebärsaal auf die Neonatologie verlegt. Jedes dritte frühgeborene Kind braucht derart gravierende medizinische Unterstützung, dass es auf einer NICU betreut werden muss (Nöcker-Ribaupierre, 2007).

Das Kantonsspital Aarau erläutert in seiner Infobroschüre (2014), dass Kinder, welche intensivmedizinische Massnahmen wie eine Beatmung benötigen, auf der

NICU untergebracht werden. Sind sie hingegen nicht auf Beatmung angewiesen, können sie auf einer IMC versorgt werden.

Ist in dieser Arbeit von der Neonatologie die Rede, werden stets die IMC sowie die NICU inkludiert.

Auf der Neonatologie befinden sich Apparaturen, welche der Regulation und der Beobachtung von Körperfunktionen dienen (Sarimski & Porz, 2004). Monitore überwachen mittels angeschlossener Elektroden den Herzschlag, die Sauerstoffsättigung und die Atmung des Kindes. Überschreitet ein Vitalparameter die vom Personal festgelegten Grenzwerte, löst der Monitor einen Alarm aus (Sarimski & Porz, 2004). Nicht nur dieser exzessive Lärm, sondern auch medizinische und pflegerische Tätigkeiten am Kind oder in seiner Umgebung lösen Stress beim Frühgeborenen aus (Caine, 1991).

Obwohl die Überlebenschance frühgeborener Kinder immer höher wird, betonen Riegel et al. (1995), dass weitere Verbesserungen nötig sind, um die Entwicklung des Frühgeborenen zu unterstützen. Bei diesen Kindern treten gehäuft Behinderungen im Bereich der Wahrnehmung, wie Seheinschränkungen oder Hörstörungen, Schulprobleme, Cerebralpareesen* und ein niedriger Intelligenzquotient auf.

3.2 Das auditive System

Das menschliche Gehör besteht laut Huch und Jürgens (2011) aus drei Teilen: Dem äusseren Gehör, dem Mittelohr und dem Innenohr. Das äussere Gehör umfasst Ohrmuschel und äusseren Gehörgang. Die Ohrmuschel leitet dank ihrer Trichterform die Schallwellen in den äusseren Gehörgang. Dieser enthält die ohrschmalzbildenden Drüsenzellen sowie Haare, welche das Eindringen von Fremdkörpern verhindern sollen. Das Trommelfell trennt das äussere Gehör vom Mittelohr. Im Mittelohr erstreckt sich die Paukenhöhle vom Trommelfell bis zum ovalen und zum runden Fenster, welche in ihrer knöchernen Wand die Grenze zum Innenohr bilden (Huch & Jürgens, 2011). Die Ohrtrompete führt zum Rachen und dient dem Druckausgleich. Die drei im Mittelohr befindlichen Gehörknöchelchen Hammer, Amboss und Steigbügel übertragen die empfangenen Schallwellen vom Trommelfell zum ovalen Fenster.

Das Innenohr besteht aus dem Vorhof, den Bogengängen und der Schnecke, wobei Vorhof und Bogengänge als Gleichgewichtsorgane fungieren. Die Schnecke ist ein komplexes Gebilde, das in weitere Abschnitte eingeteilt wird. Vereinfacht dargestellt ist die Schnecke mit Lymphe gefüllt und verfügt über Haarzellen. Die äusseren Haarzellen übertragen und verstärken die empfangenen Schwingungen, die inneren Haarzellen wandeln die Schwingungen in Nervensignale um. Via Hirnnerv werden sie ins zentrale Nervensystem weitergeleitet (Huch & Jürgens, 2011).

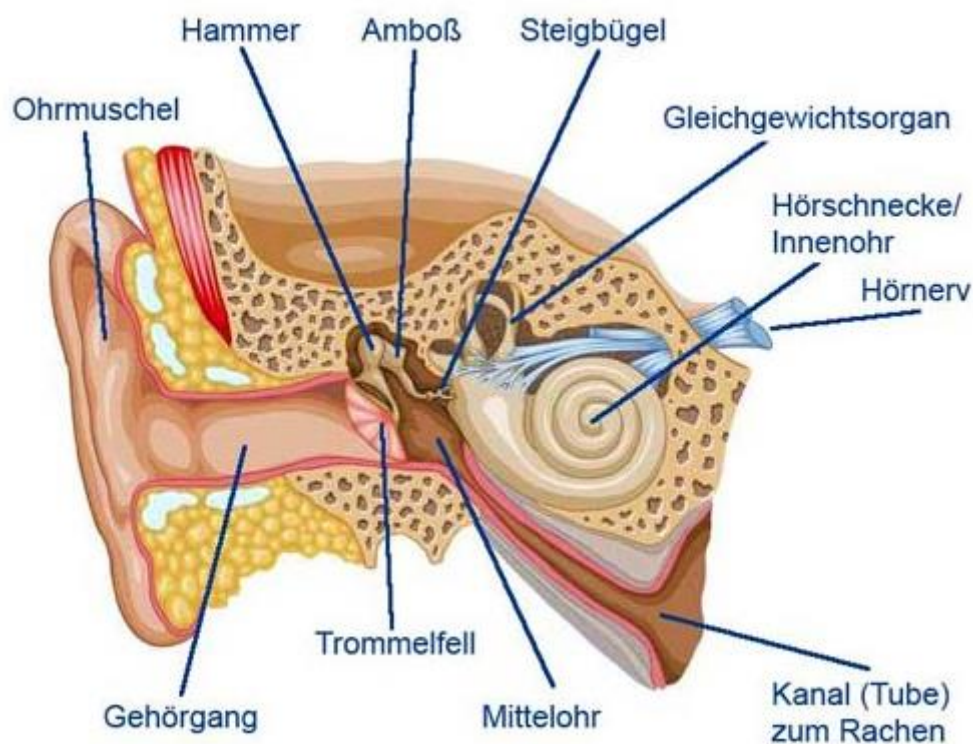


Abbildung 1: Abbildung des Ohres

Die Anlage der Ohren erscheint beim Embryo schon in der fünften Schwangerschaftswoche. Ab 18 Wochen ist eine Hörwahrnehmung möglich (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004).

Ausgereift ist das auditive System des Kindes ungefähr ab der 24. Schwangerschaftswoche (Müller-Rieckmann, 2006). Das Kind ist die intrauterine* Geräuschkulisse, welche Darmgeräusche, den Puls der Mutter und gedämpfte Umgebungsgereusche beinhaltet, gewöhnt (Gerhardt & Abrams, 2012).

Töne mit niedrigen Frequenzen, wie die Darmgeräusche und Blutzirkulation der Mutter, erzielen einen beruhigenden Effekt, normalfrequente Laute wie Stimmen wirken dagegen belebend auf das Kind (Schwartz, 2012).

Hochfrequente Laute sowie laute Geräusche werden durch die Gebärmutter und das Fruchtwasser herausgefiltert oder gedämpft (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004). Die Frequenz ist definiert durch die Anzahl an Schwingungen pro Zeiteinheit, wobei ein hoher Ton durch eine hohe Anzahl von Schwingungen verursacht wird, ein tiefer Ton durch eine geringe Anzahl von Schwingungen (Huch & Jürgens, 2011). Im Gegensatz dazu wird die Lautstärke eines Tones durch die Grösse der Schwingungen bestimmt (Huch & Jürgens, 2011).

Laut Nöcker-Ribaupierre (2007) entwickelt das Kind schon intrauterin Vorlieben für Stimmen und Geräusche. Es kann die Stimme der Mutter von anderen Stimmen unterscheiden und seine Muttersprache wiedererkennen. Es bevorzugt weibliche Stimmen, insbesondere die seiner Mutter. Das Gehör der Frühgeborenen ist äusserst empfindsam: Nöcker-Ribaupierre und Zimmer (2004) beschreiben, dass Neugeborene sogar auf Stimmen unterschiedlicher Ethnien anders reagieren. So bevorzugen dunkelhäutige Kinder die Stimmen von dunkelhäutigen Frauen, hellhäutige Kinder diese von hellhäutigen Frauen.

Unabhängig von den Vorlieben der Kinder für bekannte Stimmen und Lieder empfehlen die Autorinnen Nöcker-Ribaupierre und Zimmer (2004), Kinder- oder Wiegenlieder zu spielen, welche einfache Strukturen, einen ruhigen Rhythmus und fließende Melodien aufweisen. Als instrumentale Begleitung schlagen sie Streichinstrumente, die Gitarre oder die Leier vor.

Frühgeborene Kinder reagieren nach der Geburt auf ungewohnte Geräusche mit einem ruckartigen Zusammenfahren. Bis zur dritten Lebenswoche gewöhnen sich jedoch die Kinder an die Umgebungsgeräusche und reagieren nicht mehr sichtbar darauf (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004).

Es stellt sich für die Autorinnen die Frage, ob sich bei längerer Musiktherapie eine ähnliche Gewöhnung einstellen könnte.

Wird in dieser Arbeit der bestandene Hörtest oder das Hörscreening als Einschlusskriterium erwähnt, handelt es sich dabei um die Gehörüberprüfung durch die Registrierung otoakustischer Emissionen (OAE). Dabei wird dem schlafenden Neugeborenen eine kleine Sonde ins Ohr gelegt, die einen leisen Klicklaut von sich gibt. Dieser

löst, bei funktionierendem Gehör, Schwingungen auf den äusseren Haarzellen aus, welche von der Sonde registriert werden (Universitätsspital Zürich, 2007).

3.3 Lautstärke auf der Neonatologie

Philbin (2000) beschreibt die Geräuschkulisse auf der NICU als sehr laut, chaotisch und ohne erkennbaren Rhythmus oder ein Muster.

Allein ein Inkubator* weist ein Betriebsgeräusch von 52 Dezibel (dB) auf, beschreiben Thoma und Fischer (2007). Ein beatmetes Kind ist einem Geräuschpegel von 55 dB ausgesetzt, durch eine Umstellung auf eine Hochfrequenz-Oszillationsbeatmung* kann es bis zu 85 dB laut werden. Ein eingeschaltetes Radio auf der Station erhöht die Gesamtlautstärke um 5 dB. Des Weiteren stellten Thoma und Fischer (2007) extrem laute Geräusche von 74–116 dB fest, wenn ein Gegenstand auf den Inkubator gestellt wird. Zu beachten ist, dass man eine Erhöhung der Lautstärke um 3 dB als doppelt so laut empfindet.

Zur besseren Verständlichkeit zeigt die Abbildung 2 den Schallpegel von Umgebungsgeräuschen.



Abbildung 2: Dezibel-tabelle

Nöcker-Ribaupierre (2012) beschreibt, dass der durchschnittliche Geräuschpegel auf der NICU 50 dB nicht übersteigen, Lärmspitzen nicht mehr als 70 dB betragen sollen. Die American Academy of Pediatrics (2012) empfiehlt einen Geräuschpegel von unter 45 dB.

Laut Fischer und Als (2012) wurde belegt, dass Lärm akute und langfristige Verhaltens- und Körperreaktionen beim Frühgeborenen auslöst. Dazu gehören Veränderungen der Herzrate, des Blutdrucks, des intrakraniellen Drucks und Schlafstörungen.

Zahr und de Traversay (1995) beobachten in ihrer Studie, dass Frühgeborene mit lärmdämpfenden Ohrschützern längere Schlafphasen und höhere Sauerstoffsättigungen haben als solche ohne Ohrschützer.

3.4 Stress und Stressreduktion

Stress wird gemäss Süss-Lindert (1995, S. 16) folgendermassen definiert: „Stress ist ein biologischer Prozess, der beim Körper Veränderungen hervorruft, um den durch verschiedene Einflüsse erhöhte Ansprüche zu bewältigen.“

Das Frühgeborene erlebt auf der Neonatologie oft anhaltenden Stress (Dietrich, 2014). Ursache dafür ist hauptsächlich die Reizüberflutung durch die Aussenwelt, der das Kind ausgesetzt ist. Pflegerische Tätigkeiten am Frühgeborenen gelten ebenfalls als Stressor. Laut Dietrich (2014) reagieren die kleinsten unter ihnen am empfindlichsten auf Stressoren. Diese bedürfen jedoch aufgrund ihrer Unreife am meisten medizinischer Interventionen.

Eine Belastung des frühgeborenen Kindes manifestiert sich laut Sarimski und Porz (2004) in den Vitalzeichen in Form von Apnoen, Sauerstoff-Unterversorgung und Bradykardien oder erhöhten Herzfrequenzen.

Magenheim (2004) beobachtet zudem eine gesteigerte Atemfrequenz.

Frühgeborene, die Stress oder Schmerzen ausgesetzt sind, verfügen über einen höheren Energieverbrauch (Dietrich, 2014). Dies kann eine verzögerte oder unzureichende Gewichtszunahme, eine verschlechterte Nahrungsverträglichkeit und eine erhöhte Infektanfälligkeit sowie schlechtere Wundheilung mit sich bringen. Ebenfalls zeigen Frühgeborene, die Stress exponiert sind, verkürzte Schlafphasen und einen geringeren Anteil an REM-Phasen*. Als langfristige Auswirkungen von übermässiger

Schmerz- und/oder Stressexposition lassen sich laut Dietrich (2014) Aufmerksamkeits- und Lernstörungen beobachten.

Stressreduktion gestaltet sich zum einen wichtig für die Vermeidung der oben genannten negativen Auswirkungen auf die Entwicklung, zum anderen wird Stressreduktion auch mit folgenden positiven Effekten assoziiert: Haslbeck (2009) erwähnt eine verbesserte Fähigkeit des Frühgeborenen zur Sauerstoffaufnahme. Dies wirkt sich positiv auf die Gewichtszunahme, das Trinkverhalten und schlussendlich auf die Verweildauer auf der NICU aus (Haslbeck, 2009).

Um die Belastung durch eine zu grosse Anzahl von Umweltstimuli zu reduzieren, werden die Frühgeborenen nach den Prinzipien des Minimal Handling gepflegt und sind oft in einer abgedunkelten Isolette untergebracht (Aucott, Donohue, Atkins & Allen, 2002).

Andere Massnahmen zur Stressreduktion beinhalten das Pucken des Kindes, Massagetherapie, Kangaroo Care, orale Zuckergabe vor schmerzhaften Interventionen, nichtnutritives* Saugen sowie Musiktherapie (Arnon, Shapsa, Forman, Regev, Bauer, Litmanovitz & Dolfen, 2006).

3.5 Musiktherapie

Schon vor Jahrtausenden war Musik in allen Kulturen mit Heilkraft belegt. Schamaninnen und Schamanen* sowie Naturvölker benutzten und benützen teilweise noch immer Rhythmus und Klang, um den Verlauf einer Krankheit positiv zu beeinflussen. Sogar Pythagoras hat 570 vor Christus Musik verwendet, um körperliches und seelisches Leiden zu mildern (Kraus, 2002).

Die Deutsche Musiktherapeutische Gesellschaft (2014) beklagt einen Schwund des medizinischen Einsatzes von Musik im 19. Jahrhundert. Erst nach dem Zweiten Weltkrieg befand sich die Musiktherapie wieder im Aufschwung und in einer Phase der Neuetablierung. Die erste Studie zur Wirkung von Musik auf frühgeborene Kinder wurde 1979 in den USA veröffentlicht (Nöcker-Ribaupierre, 2007).

Gemäss der Deutschen Musiktherapeutischen Gesellschaft (2014, o. S.) wird unter dem Begriff Musiktherapie „der gezielte Einsatz von Musik im Rahmen der therapeutischen Beziehung zur Wiederherstellung, Erhaltung und Förderung seelischer, körperlicher und geistiger Gesundheit“ verstanden.

Die Universität für Musik und darstellende Kunst Wien (2017, o. S.) definiert Musiktherapie ähnlich: „Musiktherapie ist eine eigenständige, wissenschaftlich-künstlerisch-kreative und ausdrucksorientierte Therapiemethode, die unterschiedliche Formen und Techniken beinhaltet, deren Gemeinsamkeit der gezielte Einsatz musikalischer Mittel in einer therapeutischen Beziehung zur Wiederherstellung, Erhaltung und Förderung seelischer, körperlicher und geistiger Gesundheit ist.“ Musiktherapie ist ein weitläufiger Begriff, verfügt über verschiedene Definitionen und beinhaltet unterschiedliche Konzepte. Diese Bachelorarbeit orientiert sich an der Definition der Deutschen Musiktherapeutischen Gesellschaft (2014).

Grundsätzlich unterschieden wird zwischen aktiver und rezeptiver Musiktherapie. Beide Formen werden auf der Neonatologie genutzt. Nöcker-Ribaupierre (2015) beschreibt die rezeptive Musiktherapie als Therapieform, bei welcher dem Kind aufgenommene oder Livemusik vorgespielt wird. Anders als bei der aktiven Musiktherapie gestaltet sich dieser Musiktherapieansatz nicht interaktiv.

Bei der aktiven Therapieform wird improvisiert und die Musik während der Therapie dem Kind angepasst (Nöcker-Ribaupierre, 2015). Die aktive Musiktherapie ist nur in Form von Livemusik möglich.

In dieser Arbeit werden sowohl Studien mit aktiver als auch rezeptiver Musiktherapie analysiert.

Im vorhergehenden Kapitel wird beschrieben, dass das Frühgeborene vor zahlreichen Stimuli geschützt werden muss, um seinen Stress zu reduzieren. Warum sich Musik also als zusätzliche Geräuschquelle und Stimulus nicht negativ auf das Frühgeborene auswirken soll, begründet Standley (2002) damit, dass Musik aufgrund ihrer besser vorhersehbaren, stabilen Stimulationsweise als Ablenkung dienen kann. Die Stimme vermittelt dem Frühgeborenen Sicherheit und verhilft dem Kind zu einem Entspannungszustand (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004).

Chlan (1998) beschreibt, dass die aktive Musiktherapie das Stresslevel senkt, beziehungsweise die Vitalzeichen verändern kann, indem von der Musiktherapeutin oder vom Musiktherapeuten eine Melodie oder ein Lied gesungen wird, das den gleichen Rhythmus wie die Herzfrequenz oder Atemfrequenz des Kindes hat. Der Rhythmus wird langsam verändert und die Vitalzeichen des Frühgeborenen passen sich dem Rhythmus der Musik an.

Rhythmische Geräusche zu hören, ist für das Kind nichts Neues und stellt deshalb per se auch keine Stresssituation dar. Die intrauterine Geräuschkulisse wird vom Rhythmus des mütterlichen Herzschlages geprägt und bedeutet für das Kind Sicherheit. Zur Vermeidung einer Überstimulation sollte die Musik nicht häufiger als fünfmal täglich 30 Minuten lang laufen oder gespielt werden (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004).

4 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die sieben analysierten Studien dargestellt und erläutert. Eine ausführlichere Zusammenfassung und kritische Würdigung jeder Studie befindet sich in Tabellenform im Anhang B.

4.1 Ausgewählte Studien

Anhand einer Tabelle werden alle für geeignet befundenen und damit in der Bachelorarbeit inkludierten Studien nach Publikationsdatum aufgelistet.

Tabelle 1: Ausgewählte Studien

Autorinnen und Autoren	Titel
Cassidy & Standley (1995)	The Effect of Music Listening on Physiological Responses of Premature Infants on the NICU
Arnon, Shapsa, Forman, Regev, Bauer, Litmanovitz & Dolfín (2006)	Live Music Is Beneficial to Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit Environment
Hodges & Law Wilson (2010)	Effects of Music Therapy on Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit
Mendes da Silva, Cação, Dos S. Silva, Fernandes Marques & Merey (2013)	Physiological responses of preterm newborn infants submitted to classical music therapy
Loewy, Stewart, Dassler, Telsey & Homel (2013)	The Effects of Music Therapy on Vital Signs, Feeding, and Sleep in Premature Infants
Garunkstiene, Buinauskiene, Uloziene & Markuniene (2014)	Controlled trial of live versus recorded lullabies in preterm infants
Schwilling, Vogeser, Kirchhoff, Schwaiblmair, Boulesteix, Schulze & Flemmer (2014)	Live music reduces stress levels in very low-birthweight infants

4.1.1 Studie A

The Effect of Music Listening on Physiological Responses of Premature Infants on the NICU

Cassidy, J. & Standley, J. (1995)

Zusammenfassung der Studie A

20 Frühgeborene in der ersten Lebenswoche, welche mit geringem Geburtsgewicht zwischen der 24. und 30. Schwangerschaftswoche geboren wurden und mit Sauerstoff auf der NICU versorgt sind, werden in Kontrollgruppe (KG) und Interventionsgruppe (IG) eingeteilt. Die IG bekommt Ohrstöpsel und hört abwechselnd fünf Minuten Stille, alternierend mit vier Segmenten von je vier Minuten Musik. Die Musik besteht aus sechs Wiegenliedern*, welche von einer Vokalistin, die von einem Orchester begleitet wird, gesungen werden. Die Datenerhebung beinhaltet physiologische Messungen der Vitalzeichen Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz und Respiration einmal pro Minute sowie die Dokumentation von auftretenden Apnoen oder Bradykardien.

Am ersten Tag weist die IG eine höhere Sauerstoffsättigung, tiefere Respirationsrate und tiefere Herzfrequenz auf. Am Tag 2 zeigt sich nur die Respiration bei der IG stabiler, am dritten Tag ähneln beiden Gruppen einander stark. Das Abspielen der Musik hat keinen Effekt auf das Auftreten von Apnoen oder Bradykardien. Die Teilnehmenden der IG erscheinen allgemein stabiler. Allerdings erweist sich nur die höhere Sauerstoffsättigung der IG an Tag 1 signifikant, alle anderen Ergebnisse erreichen keine statistische Signifikanz.

Es handelt sich um eine nicht-randomisierte, kontrollierte Studie. Zur statistischen Berechnung der Daten kommt eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit wiederholten Messungen zur Anwendung. Das Signifikanzniveau ist mit 0.05 festgelegt.

Beurteilung der Studie A

Die Objektivität stellt eine Stärke dieser Studie dar. Die Messungen kommen durch Computer, Elektrokardiogramm (EKG)* und Sättigungsmonitore zustande und nicht durch Messungen von Hand. Damit sind die Messungen, anders als Beobachtungen oder Interviews, unabhängig von der forschenden Person und objektiv. Die Studie kann in einem anderen klinischen Setting wiederholt werden. Das kontrollierte Studiendesign zeigt sich als eine weitere Stärke der Studie, sie lässt eine hohe Evidenzlevel-Einstufung zu. Die Studie ist kontrolliert, aber nicht randomisiert, was nach Sackett (1996) dem Evidenzlevel IIa entspricht.

Die interne Validität fördert Lücken zutage: Aufgrund fehlender Randomisierung könnten sich die IG und KG schon vor der Intervention unterschieden haben. Die externe Validität fällt durch die klein gewählte Stichprobengrösse gering aus.

4.1.2 Studie B

Live Music Is Beneficial to Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit Environment

Arnon, S., Shapsa, A., Forman, L., Regev, R., Bauer, S., Litmanovitz, I. & Dolfin, T. (2006)

Zusammenfassung der Studie B

Diese Studie vergleicht die Wirkung von Livemusik, ab gespielter Musik und keiner Musik auf die Herzfrequenz, die Atemfrequenz, die Sauerstoffsättigung und das Verhalten von 31 stabilen Frühgeborenen auf einer NICU in Israel. Die Teilnehmenden werden nach folgenden Ein- und Ausschlusskriterien ausgewählt: Gestationsalter über 32 Wochen, Gewicht über 1500 kg, bestätigtes Hörvermögen durch Hörtest, keine akute Krankheit oder Dokumentation einer Übersensibilität gegenüber Musik, keine neurologischen Anomalien (zum Beispiel Hirnblutungen Grad 3 bis 4), keine Medikation, welche Auswirkungen auf die Reaktion auf die Musikimpulse haben könnte, wie beispielsweise Sauerstoff.

Die Vitalzeichen werden alle fünf Minuten in drei Intervallen erhoben: Vor, während und nach der Therapiemassnahme. Jedes Intervall dauert 30 Minuten. Alle Kinder erhalten alle Therapieformen in randomisierter Reihenfolge. Die Datenerhebung findet an drei aufeinanderfolgenden Tagen statt. Die Therapien der Frühgeborenen erfolgen in Rückenlage, wobei die Musik mit einer Lautstärke zwischen 55 und 70 dB spielt. Die Livemusik wird von einer Frau mit Harfenbegleitung gesungen. In der Therapievariante der ab gespielten Musik bekommen die Kinder dieselbe Musik über Lautsprecher zu hören.

Die Ergebnisse bestätigen einen positiven Effekt von Livemusiktherapie auf die Herzfrequenz (Verlangsamung) in dem Intervall nach der Therapie. Die anderen Beobachtungen erreichen keine statistische Signifikanz. Die Hypothese der Autorinnen und Autoren, dass Livemusik mehr Vorteile als ab gespielte Musik birgt und körperliche Parameter von stabilen Frühgeborenen auf einer NICU verbessert, wird damit teilweise bestätigt.

Beurteilung der Studie B

Die Stichprobengröße ist sehr klein gewählt und eine durchgeführte Powerkalkulation wird nicht erwähnt. Eine Verallgemeinerung der Resultate ist aufgrund dessen sowie der Tatsache, dass die Studie in nur einem einzigen Spital durchgeführt wird, nur eingeschränkt möglich. Eine Aussage über die Zuverlässigkeit und Validität der ausgewählten Messinstrumente kann aufgrund unvollständiger Angaben nur bedingt erfolgen. Es wird nicht erwähnt, wie die Vitalzeichen gemessen werden. Die Verfahren der Datenanalyse werden genannt und kurz beschrieben. Die beinhalteten Tests entsprechen den Datenniveaus der erhobenen Parameter und sind nachvollziehbar. Die Studie kann auf dem Evidenzlevel IIa nach Sackett (1996) eingestuft werden.

4.1.3 Studie C

Effects of Music Therapy on Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit
Hodges, A. & Law Wilson, L. (2010)

Zusammenfassung der Studie C

20 Frühgeborene auf der NICU, zwischen der 26. und 29. Schwangerschaftswoche geboren, bekommen in ihren ersten beiden Lebenswochen Musiktherapie geboten. Allen Kindern wird an zwei Anlässen 15 Minuten Musik präsentiert. Als Kontrollintervention dienen zwei weitere Anlässe mit 15 Minuten Stille. Die Musiktherapie wird von einer Musiktherapeutin oder einem Musiktherapeuten, das Geschlecht ist unbekannt, mit Gitarrenbegleitung durchgeführt. Alle Kinder haben zu einem früheren Zeitpunkt bereits Musiktherapie erhalten und befinden sich in einer Isolette. Ausgeschlossen von der Studie werden Kinder, welche sedierende Medikamente bekommen, kongenitale* Anomalien haben oder einer Operation unterzogen wurden. Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung, Motorik, *behavioral distress* und Verhaltensstatus werden alle 30 Sekunden für 10 Minuten vor, 15 Minuten während und 10 Minuten nach der Intervention erhoben. Die Messinstrumente werden vorgestellt. Die Datenerhebung findet durch zwei verschiedene Gruppen von Forschenden statt. Eine Gruppe erhebt die Daten präinterventional, die andere Gruppe postinterventional. Die Auswertung der Daten zeigt keinen signifikanten Effekt von Musiktherapie auf Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung, Motorik oder *behavioral stress*. Die durchschnittliche Dauer des aktiven Schlafs ist während der Intervention der Musiktherapie

länger. Die statistischen Verfahren zur Auswertung der Daten werden nicht angegeben.

Beurteilung der Studie C

Das *one-group measured crossover design* bildet ein passendes Studiendesign für die Beantwortung der Fragestellung. Allerdings ist die Bezeichnung als Crossover-Studie nicht ganz korrekt, da es keine Kontroll- und keine Interventionsgruppe gibt. Es handelt sich also um eine Case Study. Den Leserinnen und Lesern werden einige Informationen vorenthalten. So werden das Sampling und allfällige Drop-outs nicht beschrieben. Es wird eine geringe Stichprobengrösse von 20 Teilnehmenden gewählt. Eine durchgeführte Stichprobenberechnung wird nicht erwähnt. Die Auswahl der Messinstrumente und die Methode der Datenauswertung werden benannt, weshalb die Reliabilität eine Stärke der beschriebenen Studie darstellt. Die Verblindung der Studie durch zwei verschiedene Forschungsteams erweist sich als eine Stärke der Studie. Die Studie wäre im klinischen Setting wiederholbar. Die Studie entspricht dem Evidenzlevel III nach Sackett (1996).

4.1.4 Studie D

Physiological responses of preterm newborn infants submitted to classical music therapy

Mendes da Silva, C., Cação, J., Dos S. Silva, K., Fernandes Marques, C. & Merey, L. (2013)

Zusammenfassung der Studie D

Die Studie evaluiert die physiologischen Effekte von Musiktherapie auf Respirationsrate, Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung, Blutdruck und Körpertemperatur von hospitalisierten Frühgeborenen. Dazu erhalten zwölf Frühgeborene, die in einem Spital in Brasilien hospitalisiert sind, an drei aufeinanderfolgenden Tagen zwei Musiktherapie-sitzungen pro Tag von je 15 Minuten. Die Musik wird über eine Stereoanlage ausserhalb des Inkubators abgespielt. Die Neugeborenen weisen ein Gestationsalter zwischen 27 und 37 Wochen auf, das mittlere Gestationsalter beträgt 34 Wochen. Die Kinder sind zwischen acht und 25 Lebenstage alt, durchschnittlich neun Tage. Die Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer erweisen sich in Bezug auf das Gestations- und Lebensalter als äusserst heterogen. Eingeschlossen in die Untersuchung werden Kinder, die spontan atmen, hämodynamisch* stabil sind, während der gesamten Datenerhebung monitorisiert bleiben können und unter

36 Gestationswochen alt sind. Das letzte Einschlusskriterium wird offensichtlich nicht eingehalten, da die in der Stichprobe die Kinder bis 37. Gestationswochen alt sind. Kinder, welche vor Ende der Datenerhebung entlassen wurden oder kongenitale Anomalien aufweisen, werden exkludiert.

Ein gepaarter t-Test wird verwendet, um die durchschnittlichen Vitalzeichen unmittelbar vor und nach der Musiktherapie zu vergleichen. Um die Unterschiede zwischen den sechs Sitzungen aufzuzeigen, wird eine ANOVA, gefolgt von Tukey's post-test, durchgeführt.

Die Datenauswertung ergibt eine signifikant tiefere Respirationsrate nach der dritten und vierten Musiktherapiesitzung. Die Herzfrequenz liegt nach der zweiten Sitzung signifikant tiefer, nach der dritten allerdings höher. Die Sauerstoffsättigung erreicht nur am Ende der fünften Session einen höheren Wert. Alle anderen Vergleiche der Vitalzeichen vor und nach der Intervention unterscheiden sich nicht signifikant.

Beurteilung der Studie D

Die nichtkontrollierte Pilotstudie mit Prä- und Postdesign ist zweckmässig und lässt eine Einstufung als gut angelegte Case Study auf dem Evidenzlevel III nach Sackett (1996) zu. Die interne Validität wird durch das passende Studiendesign und die genaue Durchführung der Studie gewährleistet und verkörpert eine Stärke der Studie. Die Übertragbarkeit der Resultate ist durch die sehr geringe Anzahl an Teilnehmenden stark eingeschränkt. Es fällt auf, dass die Stichprobe mit einem Gestationsalter von 27 bis 37 Wochen dem Einschlusskriterium Gestationsalter unter 36 Wochen nicht gerecht wird. Die externe Validität wird auch von den Forschenden selbst als Schwäche bezeichnet. Durch die Erhebung der Vitalparameter mit ausgewählten, zuverlässigen Messinstrumenten offenbart sich die Studie als objektiv und reliabel. Die gute Umschreibung der Intervention, der Messinstrumente und der Datenerhebung lässt eine Wiederholung im klinischen Setting zu. Die statistischen Tests sind dem Skalenniveau der Variablen entsprechend passend gewählt.

4.1.5 Studie E

The Effects of Music Therapy on Vital Signs, Feeding, and Sleep in Premature Infants

Loewy, J., Stewart, K., Dassler, A., Telsey, A. & Homel, P. (2013)

Zusammenfassung der Studie E

Die Forscherinnen und Forscher stellen folgende Hypothese auf: Livemusik-

Elemente können physiologische Funktionen (Herz- und Atemfrequenz, Sauerstoffsättigung und Aktivitätslevel) und Funktionen der Entwicklung (Schlafmuster, Ernährungsverhalten und Gewichtszunahme) von Frühgeborenen beeinflussen. Sie nennen auch die Gefahr der Überstimulation beim Einsatz von abgespielter Musik im Gegensatz zu Livemusik. 272 Kinder aus elf Kliniken in den USA mit folgenden Einschlusskriterien werden untersucht: Frühgeborene, geboren nach der 32. Schwangerschaftswoche, mit Atemnotsyndrom, intrauteriner Wachstumsretardierung unter der zehnten Wachstumsperzentile oder mit klinischer Sepsis. Diese spezifischen Diagnosen werden ausgewählt, da sie typische Aufnahmegründe auf den Neonatologien der teilnehmenden Spitäler darstellen. Frühgeborene, welche andere Kriterien aufweisen oder einen niedrigen APGAR Score* haben, werden nicht ausgeschlossen. Erhoben werden die kindlichen Vitalzeichen Herzfrequenz, Atemfrequenz und Sauerstoffsättigung sowie das Aktivitätslevel. Sekundär werden auch die Ernährung, das Schlafverhalten und die aufgenommene Kalorienmenge der Frühgeborenen untersucht. Beides wird täglich während der zwei Testwochen ermittelt. Die drei Interventionen bestehen aus Livegesang, Ocean Disc und Gato Box. Die zwei Letzteren sind Musikinstrumente, welche Atemgeräusche und den Herzschlag imitieren. Der Livegesang besteht aus einem von den Eltern gewählten und für sie bekannten Schlaflied, beziehungsweise *Twinkle, Twinkle*, wenn die Eltern kein Lieblingslied wählen konnten. Die Eltern werden ermutigt zu singen, ist das nicht möglich, übernimmt ein Musiktherapeut oder eine Musiktherapeutin die Funktion. Jedes Kind nimmt an drei musiktherapeutischen Sitzungen teil. Alle Interventionen werden live vorgetragen und finden randomisiert entweder am Vormittag oder am Nachmittag statt.

Es werden schliessende Verfahren zur Datenanalyse angewendet, das Signifikanzlevel wird für alle Analysen mit 0.05 festgelegt.

Alle drei Interventionen zeigen einen signifikanten Effekt der Intervention auf die Herzfrequenz. Beim Schlaflied und bei der Gato Box kann bereits während der Intervention eine Verlangsamung der Herzfrequenz beobachtet werden, wobei sich der stärkere Effekt beim Schlaflied einstellt. Bei der Variante Ocean Disc sinkt die Herzfrequenz erst nach der Intervention. Auch in Bezug auf die Sauerstoffsättigung kann während der Schlaflied-Intervention eine signifikante Steigerung erfasst werden. Im *Twinkle*-Typ gestaltet sich diese noch höher als bei den von den Eltern gewählten Liedern. Dass keine signifikanten Ergebnisse bezüglich der Atemfrequenz der

Frühgeborenen verzeichnet werden können, versuchen die Forschenden damit zu erklären, dass eine schnelle Änderung der Atmung nicht ungewöhnlich ist. Sie heben die Atmung als den am schwierigsten zu beeinflussenden Bereich hervor, da die Atmungsmuster von Kindern reaktiv und unregelmässig sind.

Beurteilung der Studie E

Die Stärke der Studie besteht in der umfangreichen Stichprobengrösse und der Durchführung an mehreren Spitälern. Eine Schwäche stellen die teils fehlenden Angaben zum Vorgehen der Forschenden dar. Eine Aussage über die Objektivität dieser Studie kann deswegen nur bedingt getroffen werden. Wird davon ausgegangen, dass die Vitalzeichen mittels elektronischer Geräte standardisiert gemessen werden, wäre die Objektivität jedenfalls gegeben. Reliabilität besteht nur teilweise. Angaben zum methodischen Vorgehen fehlen. Es wird nicht beschrieben, wie Vitalzeichen und Aktivitätslevel gemessen werden, und es werden keinerlei Angaben zu den verwendeten statistischen Tests vorgebracht. Des Weiteren hören die Kinder unterschiedliche, von den Eltern gewählte Lieder. Dies könnte die Ergebnisse beeinflussen. Ausserdem lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, dass nicht auch eine Kombination der Interventionen zu den beschriebenen Effekten führt.

4.1.6 Studie F

Controlled trial of live versus recorded lullabies in preterm infants

Garunkstiene, R., Buinauskiene, J., Uloziene, I. & Markuniene, E. (2014)

Zusammenfassung der Studie F

Die Studie untersucht die Wirkung von Livemusik und von aufgenommener Musik auf die Herzfrequenz, die Sauerstoffsättigung und das Verhalten von frühgeborenen Kindern. 35 Frühgeborene aus zwei medizinischen Zentren in Litauen, die vor der 32. Schwangerschaftswoche geboren wurden, werden ausgewählt. An drei aufeinanderfolgenden Tagen bekommen die Kinder pro Tag eine Musiktherapieform in randomisierter Reihenfolge geboten: Liveschlaflieder, abgespielte Schlaflieder oder keine Musik. Die Livemusik wird von einer Musiktherapeutin ohne musikalische Begleitung vorgetragen. Die abgespielte Musik wird mittels Lautsprechern wiedergegeben. Die Interventionen dauern je 20 Minuten. In dieser Zeit sowie 30 Minuten davor und danach werden die Kinder beobachtet und mittels Pulsoximeter* überwacht. Die Daten werden alle fünf Minuten dokumentiert.

Die Herzfrequenz der Kinder sinkt während der Live- und der abgespielten Musiktherapie signifikant. Das Absinken beginnt in der Mitte der Musiksessions und setzt sich nach der Intervention fort. In der Kontrollgruppe bleibt die Herzfrequenz während aller drei Messintervalle gleich. Im Verlauf der Sauerstoffsättigung können keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden. Um die Daten der drei Interventionen (Livemusik, abgespielte Musik und keine Musik) zu vergleichen, wird der nicht-parametrische Friedman-Test angewendet. Die Unterschiede zwischen den Gruppen werden mithilfe des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests für abhängige Stichproben verglichen.

Beurteilung der Studie F

Die Objektivität ist gegeben und stellt zugleich eine Stärke der Studie dar. Das Vorgehen ist sehr detailliert beschrieben. Das Studiendesign ist für die aufgestellte Hypothese passend gewählt. Die Forschenden nennen einige Ansätze, wie mögliche Bias* vermieden werden sollen, womit sich externe Validität sowie interne Validität verzeichnen lassen. Auch das methodische Vorgehen wird klar beschrieben, erscheint nachvollziehbar und macht Studie somit wiederholbar. Die Messverfahren und die Messinstrumente zur Beurteilung der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung sind standardisiert, zuverlässig und valide. Die Auswahl ist nicht begründet, erscheint aber logisch. Die Stichprobengröße übersteigt die berechnete *Sample Size Calculation** von 30 Kindern. Die Verfahren der Datenanalyse werden klar beschrieben, die statistischen Verfahren erfahren eine sinnvolle Anwendung. Die Ergebnisse sind klar und präzise dargelegt, die Tabellen vollständig und bieten eine anschauliche Ergänzung zum Text.

4.1.7 Studie G

Live music reduces stress levels in very low-birthweight infants

Schwilling, D., Vogeser, M., Kirchhoff, F., Schwaiblmair, F., Boulesteix, A., Schulze, A. & Flemmer, A. (2014)

Zusammenfassung der Studie G

20 stabile Frühgeborene mit sehr geringem Geburtsgewicht zwischen 500 und 1500 g erhalten drei Tage hintereinander je 15 Minuten Musiktherapie. Die Frühgeborenen sind auf der NICU hospitalisiert oder konnten bereits auf die IMC verlegt werden. Die teilnehmenden Frühgeborenen wurden zwischen 23 + 4 und 33 + 0

Schwangerschaftswochen geboren, mit einem Durchschnitt von 30 + 4 Schwangerschaftswochen. Bei Beginn der Datenerhebung haben die Kinder ein durchschnittliches Gestationsalter von 32 + 6, wobei das niedrigste Gestationsalter 30 + 1, das höchste 35 + 5 Wochen beträgt. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dürfen bis mindestens zwei Tage vor Datenerhebung nicht analgisiert oder sediert werden, es darf bei ihnen keine Infektion, Surfactant-Applikation, Bluttransfusion, Hypotonie oder Hypoglykämie vermerkt sein. Ebenfalls werden Kinder mit genetischen Anomalien, Herzmalformationen, intraventrikulären Blutungen über Grad 2 oder nicht bestandem Hörtest ausgeschlossen. Durchgeführt wird die Therapie von einem erfahrenen Musiktherapeuten, der die pentatonisch gestimmte Kantele, ein harfenähnliches Instrument, spielt. Die Parameter Kortisolwert im Speichel, Herzfrequenz, Respirationsrate, Sauerstoffsättigung und die Anzahl von Apnoen, Bradykardien (Herzfrequenz unter 100 spm über mindestens zehn Sekunden) und von Sauerstoffsättigungsabfällen (unter 85%) sowie der Berner Schmerzscore werden alle fünf Minuten während der Musikdarbietung sowie prä- und postinterventional erhoben. Um die Daten vor, während und nach Intervention paarweise zu vergleichen, wird der nichtparametrisch gepaarter Wilcoxon-Test durchgeführt. Die Bonferroni-Holm-Korrektur wird eingesetzt, um Fehler beim multiplen Testen zu vermeiden. Der nichtparametrische Friedman-Test wird verwendet, um die Vitalzeichen an den drei Messungen zu vergleichen. Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass an Tag 2 die Herzfrequenz signifikant tiefer ist, an Tag 2 und Tag 3 die Sauerstoffsättigung signifikant höher. Die Anzahl der Apnoen und Bradykardien sinkt. Ansonsten unterscheiden sich die Vitalzeichen nicht signifikant. Die Autorinnen und Autoren beschreiben als Schwäche der Studie, dass nur kurzfristige Effekte der Musiktherapie gemessen werden.

Beurteilung der Studie G

Das Studiendesign *Prospective Exploratory Pilot Study* mit einem Baseline-response-paired Design ist für die Fragestellung geeignet, entspricht allerdings nur dem Evidenzlevel III nach Sackett (1996). Die Wahl der Tests entspricht dem Skalenniveau der erhobenen Daten, die Tests werden somit zweckmässig eingesetzt. Das gewählte Studiendesign verlangt keine Stichprobenberechnung. Die knappe Anzahl von 20 teilnehmenden Kindern lässt die Repräsentativität anzweifeln. Die Schwäche des Studiendesigns liegt darin, dass Ergebnisse von explorativen Studien nicht quantifiziert werden dürfen (Rechnungswesen-Redaktion, o.J.). Eine zusätzliche

deskriptive Forschung wäre von Vorteil. Es wird nicht unterschieden zwischen Kindern auf der NICU und Kindern auf der IMC, obwohl eine unterschiedlich laute Geräuschkulisse Einfluss auf das Experiment haben könnte. Dies stellt die externe Validität infrage. Die Objektivität und Reliabilität stellen eine Stärke der Studie dar, da die Messungen durch zuverlässige Instrumente und unabhängig von den Forschenden erfolgen.

4.2 Zusammenfassung der Ergebnisse

Zur besseren Übersicht werden die Ergebnisse aller inkludierten Studien zusammengefasst. Gegliedert werden sie nach den Auswirkungen der Musiktherapie auf die verschiedenen Vitalzeichen.

Auswirkungen der Musiktherapie auf die Herzfrequenz

Während Studie A und Studie C keine signifikanten Ergebnisse in Bezug auf die Veränderung der Herzfrequenz durch Musiktherapie registrieren, berichtet Studie B über eine verlangsamte Herzfrequenz der Frühgeborenen nach dem Hören von Live-Musik. Studie F beobachtet signifikant niedrigere Herzfrequenzen bei und nach Abspielen von Musik oder Livemusik. Das Experiment der Studie G ergibt nur an Tag 2 (von drei Datenerhebungstagen) eine niedrigere Herzfrequenz der Teilnehmenden. Allerdings lässt sich bei den Kindern während der gesamten Datenerhebung eine geringere Anzahl an Bradykardien ermitteln. Studie D verzeichnet tiefere Werte der Herzfrequenz nach der zweiten Musiktherapie-Session (von insgesamt sechs Sessions), nach der dritten wiederum höhere. Studie E belegt signifikante Effekte aller drei Interventionen auf die Herzfrequenz. Beim Schlaflied und bei der Gato Box kann bereits während der Intervention eine niedrigere Herzfrequenz erkannt werden, bei der Ocean Disc erst nach der Intervention.

Auswirkungen der Musiktherapie auf die Sauerstoffsättigung

Keine signifikanten Veränderungen der Sauerstoffsättigung durch Musiktherapie machen die Forschenden der Studie B, der Studie F und der Studie C ausfindig. Die Sauerstoffsättigung der Teilnehmenden der Studie A gestaltet sich am ersten Tag der Datenerhebung (von insgesamt drei Tagen) signifikant höher. Von höheren Sauerstoffsättigungen an Tag 2 und Tag 3 (von ebenfalls drei Tagen) wird in der Studie G berichtet. Die Studie D beobachtet nur nach der 5. Musiktherapie-Sitzung

höhere Sättigungen. In Studie E wird ebenfalls ein signifikanter Anstieg der Sauerstoffsättigung während der Schlaflied-Intervention festgestellt. Der Effekt stellt sich beim *Twinkle*-Typ noch stärker als bei den von den Eltern gewählten Liedern dar.

Auswirkungen der Musiktherapie auf die Respirationsrate

Studie A, Studie B, Studie C sowie Studie E können keinen Effekt von Musiktherapie auf die Respirationsrate nachweisen. Studie F hat die Atmung des Kindes keiner Analyse zugeführt. Studie G kann ein geringeres Auftreten von Apnoen beobachten. Einzig Studie D berichtet von einer signifikant tieferen Respirationsrate nach der dritten und vierten Session der Musiktherapie.

5 Diskussion

In diesem Kapitel erfolgt die kritische Gegenüberstellung und Diskussion der ausgewählten Studien und von deren Ergebnissen. Mithilfe dieser wird die Forschungsfrage der Bachelorarbeit beantwortet. Der Theorie-Praxis-Transfer wird dargestellt, die Limitationen dieser Arbeit aufgezeigt und ein Ausblick in die Zukunft gewagt. Das Fazit rundet die Arbeit ab.

5.1 Die Studien im Vergleich

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Studien von Cassidy und Standley (1995), Arnon et al. (2006), Hodges und Law Wilson (2010), Mendes da Silva et al. (2013), Loewy et al. (2013), Garunkstiene et al. (2014) und Schwilling et al. (2014) miteinander verglichen und kritisch diskutiert. Für eine bessere Übersicht erfolgt zuerst der Vergleich der Methodik, des Evidenzlevels, der Stichprobengrößen und der weiteren Stärken und Schwächen der Studien. Danach werden die Ergebnisse, unterteilt in die Variablen Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung und Respiration, erörtert und mit dem theoretischen Hintergrund in Verbindung gebracht.

Die inkludierten Studien stellen sich bezüglich ihres Designs, der Stichprobengröße und der Stichprobenmerkmale, der Musiktherapieform und der Evidenzlevel als äusserst heterogen dar. Alle Studien weisen jedoch ein quantitatives Studiendesign auf, wodurch sie sich besser miteinander vergleichen lassen.

Bei den Studien von Arnon et al. (2006), Hodges und Law (2010), Mendes et al. (2013), Loewy et al. (2013) und Garunkstiene et al. (2014) handelt es sich um Case Studies. Erwähnte Studien sind nicht randomisiert und nicht korrekt kontrolliert. Eine kontrollierte Studie macht eine Aufteilung in IG und KG erforderlich, jedoch erfahren alle Kinder dieser Untersuchungen Musiktherapie und dienen dann ihrer eigenen Kontrolle. Nur Cassidy und Standley (1995) haben die Frühgeborenen in IG und KG unterteilt. Dies liegt vermutlich daran, dass die Datenerhebung über 20 Jahre zurückliegt. Weil es heute aus ethischen Gründen nicht mehr erlaubt ist, Frühgeborenen eine Therapie zu untersagen, handelt es sich bei den anderen Studien streng genommen um nichtkontrollierte Studien. Dies wirkt sich auf das Evidenzlevel der

Studien aus. Während die Studie von Cassidy und Standley (1995) auf der Evidenzstufe IIa nach Sackett (1996) rangiert, ordnen sich die Studien von Arnon et al. (2006), Loewy et al. (2013) und Garunkstiene et al. (2014) auf einem Evidenzlevel von II b ein. Die Studien von Hodges und Law Wilson (2010), Mendes et al. (2013) sowie von Schwilling et al. (2014) wurden aufgrund ihres nichtquasi-experimentellen Designs auf dem Evidenzlevel III eingestuft. Schwilling et al. (2014) haben sich für das Design einer prospektiven *exploratory pilot study* entschieden. Dies bedeutet, dass ihre Ergebnisse im Vergleich zu den anderen Studien nicht quantifizierbar sind, bevor weitere deskriptive Forschung betrieben wird (Rechnungswesen-Redaktion, o.J.).

Die Stichprobengrößen der inkludierten Studien reichen von zwölf bis 272 Teilnehmenden. Loewy et al. (2013) rekrutieren mit Abstand die grösste Stichprobe. Ihre Datenerhebung findet in elf verschiedenen Kliniken statt. Die zweitgrösste Stichprobe mit 35 Frühgeborenen wird von Garunkstiene et al. (2014) zusammengestellt. Letztere sind die einzigen Forschenden, welche eine Stichprobenberechnung durchführen. Cassidy und Standley (1995) verzeichnen eine hohe Anzahl an Drop-outs. Das Studiendesign von Schwilling et al. (2014) verlangt keine Stichprobenberechnung. Abgesehen von Garunkstiene et al. (2014) und Loewy et al. (2013) ist die Repräsentativität der restlichen Studien aufgrund der bescheidenen Stichprobengrößen anzuzweifeln.

Weil in dieser Bachelorarbeit nur die Stressreduktion anhand der Vitalparameter beurteilt wird, ist die Datenerhebung von den Forschenden unabhängig. Die Messungen erfolgen über digitale Geräte und gelten damit als objektiv. Anders als beispielsweise bei der Erfassung des Verhaltens kann das Sammeln der Vitalzeichen nicht nach Erheberin oder Erheber der Daten variieren. Es basiert auf dem Ablesen von technischen Apparaturen, nicht auf einer subjektiven Einschätzung. Eine Verblindung ist deshalb nicht unbedingt erforderlich. Lediglich Hodges und Law Wilson (2010) verblinden die Studien, indem sie prä- und postinterventional jeweils ein unterschiedliches Forschungsteam die Daten erheben lassen.

Die Erhebungen finden in den USA, in Israel, Brasilien, Deutschland und Litauen statt. Die Autorinnen der vorliegenden Arbeit haben sich bewusst dafür entschieden,

auch nichtwestliche Länder einzuschliessen. Es werden keine Unterschiede hinsichtlich der Stressreaktion oder Stressreduktion der Frühgeborenen erwartet, da diese kulturell wenig geprägt sind. Jedoch könnte sich die Musiktherapie in unterschiedlichen Ländern anders gestalten, da gerade Wiegenlieder von Nation zu Nation ausgesprochen unterschiedlich sein können.

Es werden in den Studien unterschiedliche Formen von Musiktherapie angewendet. Cassidy und Standley (1995) spielen den Frühgeborenen sechs Wiegenlieder über Kopfhörer ab, dies bei einer Lautstärke von 80 dB. Wie im Kapitel 3.3 beschrieben, empfiehlt Nöcker-Ribaupierre (2012), dass Lärmspitzen auf der Neonatologie nicht über 70 dB hinausgehen sollten. Mit 80 dB setzen Cassidy und Standley (1995) die Frühgeborenen der Lautstärke eines Rasenmähers (s. Abbildung 2) aus. Zudem stellen sich die Autorinnen der vorliegenden Arbeit die Frage, ob das Tragen der Kopfhörer für die Frühgeborenen einen Stressor darstellen könnte.

Arnon et al. (2006) unterscheiden zwischen Live- und ab gespielter Musik, welche beide 55 bis 70 dB erreichen. Dies entspricht eher den oben genannten Lautstärke-Empfehlungen. Eine ähnliche Lautstärke (55 bis 65 dB) wählen Loewy et al. (2013). Sie spielen den Kindern entweder von den Eltern ausgewählte Wiegenlieder oder *Twinkle* vor oder verwenden eine Ocean Disc oder Gato Box. Etwas leiser lassen Garunkstiene et al. (2014) aufgenommene und live performte Schlaflieder von einer weiblichen Person ohne instrumentale Begleitung präsentieren, dies mit einer Lautstärke von 47,8 +/- 6,6 dB. Wenn bereits der Inkubator ein Betriebsgeräusch von 52 dB aufweist (Thoma und Fischer, 2007), ist zu hinterfragen, ob die Musik womöglich zu leise ist, um die Aufmerksamkeit des Kindes zu erlangen.

Hodges und Law (2010) lassen den Frühgeborenen live Wiegenlieder mit Gitarrenbegleitung vorspielen, dies mit einer Lautstärke zwischen 55 und 70 dB.

Mendes et al. (2013) installieren eine Stereoanlage ausserhalb des Inkubators. Die Lautstärke und Art der gewählten Musik werden den Leserinnen und Lesern gegenüber nicht erwähnt. Ebenfalls fehlen Angaben zur Lautstärke bei der Studie von Schwilling et al. (2014), bei welcher eine Musiktherapeutin oder ein Musiktherapeut (das Geschlecht wird nicht genannt) den Frühgeborenen mit einer pentatonisch gestimmten Kantele Musik darbietet. Das Geschlecht der singenden Person könnte einen Einfluss auf die Musiktherapie haben. Denn laut Nöcker-Ribaupierre (2004) bevorzugen Neugeborene die weibliche Stimme.

Ebenfalls eine grosse Differenz zwischen den Studien zeigt sich hinsichtlich des Gestationsalters der Frühgeborenen bei Geburt und bei Datenerhebung. Cassidy und Standley (1995) untersuchen die jüngsten Frühgeborenen. Die Datenerhebung findet in der ersten Lebenswoche der Kinder statt, welche zwischen der 24. und 30. Schwangerschaftswoche geboren wurden. Bei Hodges und Law Wilson (2010) ist die ähnlichste Stichprobe in Bezug auf das Gestationsalter gegeben. Die teilnehmenden Kinder ihrer Studie wurden in der 26. bis 29. Schwangerschaftswoche geboren und sind bei der Datenerhebung ein bis zwei Wochen alt. Alle Frühgeborenen dieser Studie haben schon im Vorfeld Musiktherapie erhalten. Ein Gewöhnungseffekt an die Musiktherapie ist deshalb nicht auszuschliessen (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004). Garunkstiene et al. (2014) geben das Alter der Kinder nur vage an. Diese wurden vor der 32. Schwangerschaftswoche geboren und sind bei Datenerhebung sieben bis 32 Tage alt. Schwilling et al. (2014) untersuchen Frühgeborene, die zwischen 23 + 4 und 33 + 0 Schwangerschaftswochen zur Welt kamen. Bei Beginn der Datenerhebung weisen sie allerdings schon ein Gestationsalter zwischen 30 + 1 und 35 + 5 Wochen auf. In der Untersuchung von Mendes et al. (2013) sind die Frühgeborenen, welche zwischen der 27. und 37. Schwangerschaftswoche geboren wurden, acht bis 25 Tage alt. Arnon et al. (2006) und Loewy et al. (2013) nehmen nur moderate bis späte Frühgeborene ins Blickfeld. Bei Arnon et al. (2006) scheinen die Kinder bei Datenerhebung mit einem Gestationsalter von 32 bis 40 Wochen auf, Loewy et al. (2013) machen dazu keine Angaben. Extrem frühe und frühe Frühgeborene reagieren sensibler auf Stressoren als moderate bis späte Frühgeborene (Dietrich, 2014), was sie damit am besten für die Musiktherapie als Stressreduktion geeignet erscheinen lässt. Die Angst vor einer möglichen Überstimulation der jüngeren Frühgeborenen könnte zur Entscheidung, nur Kinder ab der 32. Schwangerschaftswoche zu untersuchen, beigetragen haben.

Diskussion der Ergebnisse: Herzfrequenz

Cassidy und Standley (1995) sowie Hodges und Law Wilson (2010) beobachteten keine signifikanten Ergebnisse der Veränderung der Herzfrequenz von Frühgeborenen durch Musiktherapie. Dass Cassidy und Standley (1995) keine positiven Effekte bezüglich Herzfrequenz verzeichnen, lässt sich womöglich auf die musiktherapieuntypischen *bio logic ear plugs* zurückführen, die den Frühgeborenen ins Ohr gesteckt werden. Es ist möglich, dass das Einsetzen der *ear plugs* als

pflegerische Massnahme einen Störfaktor für die Frühgeborenen darstellt (Dietrich, 2014). Die Manipulation am Ohr kann einen Einfluss auf die Vitalzeichen beziehungsweise das Stresslevel der Kinder haben, ebenso die unverhältnismässige Lautstärke von 80 dB.

Indessen berichten Arnon et al. (2006) von einer verlangsamten Herzfrequenz der Frühgeborenen nach gehörter Livemusik, nicht aber nach abgespielter Musik. Die Beeinflussung der Vitalzeichen durch die individuell angepasste aktive Musiktherapie (Chlan, 1998) scheint hier bestätigt.

Garunkstiene et al. (2014) hingegen beobachten signifikant niedrigere Herzfrequenzen der Kinder bei und nach Präsentation von Livemusik und abgespielter Musik. Möglicherweise erklärt das Gestationsalter der Studienteilnehmenden diesen Befund. Garunkstiene et al. (2014) untersuchen deutlich jüngere Frühgeborene als Arnon et al. (2006). Jüngere Frühgeborene reagieren sensibler auf äussere Reize (Dietrich, 2014). Es stellt sich die Frage, ob moderate bis späte Frühgeborene durch abgespielte Musik nicht genug stimuliert werden, die sensibleren frühen Frühgeborenen jedoch schon.

Das Forschungsteam um Schwillig et al. (2014) gibt nur an Tag 2 (von drei Datenerhebungstagen) eine niedrigere Herzfrequenz der Frühgeborenen zu Protokoll. Allerdings treten bei den Kindern während der gesamten Datenerhebung weniger Bradykardien auf. Anzumerken in diesem Zusammenhang ist, dass Schwillig et al. (2014) Bradykardien nicht nach schweizerischen Richtlinien definieren, sondern hier als einen Herztonabfall unter 100 spm nach bereits zehn Sekunden definiert wird. Die gesunkene Anzahl an Herztonabfällen weist trotzdem auf ein reduziertes Stresslevel hin (Magenheim, 2005). Die Ergebnisdifferenz in Bezug auf die drei Datenerhebungstage können sich die Autorinnen der vorliegenden Arbeit anhand des aktuellen Forschungsstandes nicht erklären.

Mendes da Silva et al. (2013) notieren nach der zweiten Musiktherapie-Session (von insgesamt sechs Sitzungen) tiefere Herzfrequenzen, nach der dritten wiederum höhere. Eine Interpretation der Ergebnisse gestaltet sich durch mehrere fehlende Angaben als schwierig. Des Weiteren schätzen die Autorinnen der vorliegenden Arbeit die Studie von Mendes da Silva et al. (2013) infolge der bescheidenen Stichprobengrösse und des niedrigen Evidenzlevels als begrenzt aussagekräftig ein.

Es gelingt Loewy et al. (2013), einen signifikanten Einfluss aller drei Interventionen (Schlaflied, Gato Box und Ocean Disc) auf die Herzfrequenz nachzuweisen. Auch in dieser Studie schlägt sich die positive Wirkung von Livemusik auf die Herzfrequenz der Frühgeborenen nieder. Als zusätzlicher Bonus in der Musiktherapie erweist sich das Vorsingen durch die Eltern. Die Stimmen zu hören, welche das Kind in der Schwangerschaft am häufigsten gehört hat, kann zum Stressabbau des Kindes beitragen (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004).

Diskussion der Ergebnisse: Sauerstoffsättigung

Keine signifikanten Veränderungen der Sauerstoffsättigung durch Musiktherapie erhalten die Forschenden um Arnon et al. (2006). Weder Live- noch abgespielte Musik beeinflusst die Sauerstoffsättigung der Teilnehmenden. Weil die Kinder schon über 32 Gestationswochen alt sind, besteht die Möglichkeit, dass ihre Sauerstoffsättigung ohnehin viel stabiler ist als die der sehr oder extrem Frühgeborenen. Wenn die Sauerstoffsättigung der Teilnehmenden von vornherein schon relativ hoch ist, könnte der Einfluss der Stressreduktion durch Musiktherapie geringer sein.

Allerdings verzeichnen auch Hodges und Law Wilson (2010) sowie Garunkstiene et al. (2014) keine Sättigungsveränderungen. Dies, obwohl Hodges und Law Wilson (2010) und Garunkstiene et al. (2014), im Gegensatz zu Arnon et al. (2006), Frühgeborene unter 32 Gestationswochen untersuchen. Garunkstiene et al. (2014) spielen zusätzlich Livemusik vor und betrauen eine Musiktherapeutin mit der Intervention für die Frühgeborenen, was sich gemäss Nöcker-Ribaupierre (2007) und Chlan (1998) ebenfalls positiv auf die Stressreduktion auswirken soll. Andererseits mag die angegebene Lautstärke von 47,8 +/- 6,6 dB zu gering sein, weshalb die Musiktherapie keinen oder nur einen geringen Einfluss auf das Stresslevel der Frühgeborenen hat.

Die Sauerstoffsättigung der Teilnehmenden der Studie von Cassidy und Standley (1995) erwies sich am ersten Tag der Datenerhebung (von insgesamt drei Tagen) als signifikant höher im Vergleich zum Zustand ohne Musiktherapie. Trotz der hohen Lautstärke und der möglichen Manipulation durch die *ear plugs* scheint hier zumindest zu Beginn der Datenerhebung der Stress der Frühgeborenen leicht vermindert. Obwohl die Studie keine positiven Veränderungen bezüglich Herzfrequenz feststellt,

ist die Sättigung teilweise signifikant höher durch die Intervention. Falls die *ear plugs* der Frühgeborenen einen lärmdämpfenden Effekt haben, unterstützen sie die Ergebnisse der Untersuchungen von Zahr und Tracersay (1995). Diese besagen, dass Frühgeborene mit lärmindernden Ohrschützern über höhere Sauerstoffsättigungen verfügen. Die höhere Sättigung könnte also nicht direkt auf die Musiktherapie, sondern auf die Abschwächung der Umgebungsgeräusche durch die *ear plugs* zurückzuführen sein.

Von höheren Sauerstoffsättigungen der untersuchten Frühgeborenen an Tag 2 und Tag 3 (von ebenfalls drei Tagen) berichten Schwilling et al. (2014). Mendes et al. (2013) erwähnen nur nach der 5. Musiktherapie-Sitzung höhere Sättigungen. Die Ergebnisse der Studien sind also nicht einheitlich in Bezug drauf, an welchen Datenerhebungstagen die Musiktherapie die Sauerstoffsättigung positiv beeinflusst. Cassidy und Standley (1995) beobachten eine bessere Sättigung am ersten Tag, Schwilling et al. (2014) und Mendes et al. (2013) am zweiten und dritten Tag beziehungsweise erst nach der fünften Musiktherapie-Sitzung.

Loewy et al. (2013) stellen ebenfalls einen signifikanten Anstieg der Sauerstoffsättigung bei den Frühgeborenen während der Schlaflied-Intervention fest. Der Effekt gestaltet sich beim Vorsingen des bekannten Schlaflieds *Twinkle* stärker als bei den von den Eltern gewählten Wiegenliedern. Dies widerspricht den Beobachtungen von Nöcker-Ribaupierre (2012, zit. nach Hepper, 1989), dass auf die Frühgeborenen Wiegenlieder, die sie bereits intrauterin gehört haben, einen stärkeren Effekt zeigen als unbekannte Lieder. Loewy et al. (2013) erwähnen allerdings nicht explizit, dass die Eltern dem Kind das gewählte Lied schon in der Schwangerschaft vorgespielt haben. Haben sie das nicht, bleibt der Effekt der Wiedererkennung des ausgewählten Liedes aus.

Diskussion der Ergebnisse: Respiration

Garunkstiene et al. (2014) untersuchen die Atmung des Kindes nicht. Cassidy und Standley (1995), Arnon et al. (2006), Hodges und Law Wilson (2010) sowie Loewy et al. (2013) können keinen Effekt von Musiktherapie auf die Respirationsrate nachweisen. Es bleibt jedoch im Dunkeln, ob diese drei Forschungsteams nur die Atemfrequenz der teilnehmenden Frühgeborenen untersuchten oder auch die Anzahl der auftretenden Apnoen vermerkten. Apnoen stellen laut Sarimski und Porz

(2004) eine Stressäusserung des Frühgeborenen dar. Schwilling et al. (2014) können ein geringeres Stattfinden von Apnoen beobachten. Einzig Mendes et al. (2013) berichten von einer signifikant tieferen Respirationsrate nach der dritten und vierten Session Musiktherapie. Obwohl Chlan (1998) beschreibt, dass Livemusik, die der Atemfrequenz des Kindes angepasst wird, diese beeinflussen kann, hat keine der Studien, in denen Livemusik zum Einsatz kam, eine veränderte Respiration verzeichnet. Mendes et al. (2013) bieten keine Livemusik dar, sondern stellen eine Stereoanlage auf. Es lässt sich keine Tendenz erkennen, bei welchem Alter der Frühgeborenen oder bei welcher Musiktherapieform die Therapie einen Einfluss auf die Respiration wirksam macht. Die Auswirkung von Musiktherapie auf die Atmung scheint aber, verglichen mit den anderen untersuchten Vitalzeichen, am geringsten. Lowey et al. (2013) versuchen den fehlenden Effekt der Musiktherapie auf die Atmung so zu erklären, dass eine schnelle Änderung der Atmung nicht ungewöhnlich ist. Sie bezeichnen die Atmung als den am schwierigsten zu beeinflussenden Bereich, da die Atmungsmuster von Kindern reaktiv und unregelmässig sind.

5.2 Beantwortung der Fragestellung

Wie im Kapitel 1.3 beschrieben, lautet die Fragestellung folgendermassen:

Welche Wirkung zeigt Musiktherapie als evidenzbasierte Therapieform zur Reduktion des Stresslevels eines Frühgeborenen, gemessen an den Vitalzeichen, auf der Neonatologie?

Musiktherapie scheint sich in den meisten Fällen auf das Stresslevel von Frühgeborenen auszuwirken. In sechs der sieben angeführten Studien wird mindestens ein Vitalzeichen positiv beeinflusst, sodass eine Stressreduktion naheliegt. Dies zeigt sich in Form einer niedrigeren Herzfrequenz, einer höheren Sauerstoffsättigung, tieferen Respirationsrate und in einem verminderten Auftreten von Apnoen und Bradykardien.

Die Resultate der in dieser Arbeit angeführten Studien ermöglichen die endgültige Beantwortung der Fragestellung nicht. Keine der Studien berichtet über eine positive Veränderung aller Vitalzeichen. Berichtet wird über verlangsamte Herzfrequenz und/oder erhöhte Sauerstoffsättigung während und nach der Therapie, über

niedrigere Atemfrequenz nach der Therapie und über eine Abnahme von Bradykardien, Apnoen und Sättigungsabfällen über den gesamten Therapiezeitraum. Die Herzfrequenz des Frühgeborenen wird gemäss den inkludierten Studien am häufigsten beeinflusst. Als zweithäufigste positive Veränderung erweist sich die Erhöhung der Sauerstoffsättigung. Auf die Atmung hat die Musiktherapie selten Einfluss. Alle Studienergebnisse beruhen auf kurzfristigen Veränderungen der Vitalzeichen. Die Musiktherapie wirkt sich weder auf frühe noch auf späte Frühgeborene negativ aus. Dies ist ein wichtiger Anstoss für weitere Forschungen. Gemäss der verfügbaren Literatur werden die Vorteile der Musiktherapie bezüglich Stresslevel-Senkung bei Frühgeborenen stets infrage gestellt (Mendes et al., 2013). Eine allgemein gültige Beantwortung der Fragestellung verlangt weitere und einheitlichere Forschung. Die in der vorliegenden Arbeit herangezogenen Studien sind äusserst heterogen* und somit schwer vergleichbar.

5.3 Theorie-Praxis-Transfer

Die Ergebnisse der untersuchten Studien bedeuten für die Praxis, dass Musiktherapie eine mögliche Ressource zur Stressminderung von Frühgeborenen darstellt. Ihr Einsatz auf den Neonatologiestationen sollte zunehmend in Betracht gezogen werden. Die Befürchtung, dass Musik überstimulierend im Sinne einer Reizüberflutung auf Frühgeborene wirkt, konnte in den besprochenen Studien widerlegt werden. Selbst bei den sehr sensiblen extrem Frühgeborenen erweist sich Musiktherapie per se nicht als Kontraindikation (Cassidy & Standley, 1995).

Es gilt aber, einige Aspekte zu beachten, welche später näher erläutert werden. Als nicht invasive und kostengünstige Therapieform (Kemper & Danhauer, 2005) lässt sich Musik gut in den Alltag auf der Neonatologie integrieren.

Die Therapie erfolgt durch ausgebildete Musiktherapeutinnen und -therapeuten, welche die Neonatologie aufsuchen. Musiktherapeuten, welche mit Gesang arbeiten, sollten vorzugsweise weiblich sein. Neugeborene Kinder ziehen weibliche Stimmen den männlichen vor (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004). In den analysierten Studien wurde nur die Wirkung von Frauenstimmen untersucht, zur Auswirkung der männlichen Stimme besteht noch Forschungsbedarf. Die Therapie kann direkt am Bett des Kindes stattfinden und verlangt neben einem Abspielgerät oder neben benötigten Instrumenten kein zusätzliches Material. Arnon et al. (2006) berichten, dass sich das musikalische Team ihrer Studie auf der Neonatologie gut eingefügt

hat, ohne die Pflege oder die Routinearbeit zu stören. Mehrere Forscherinnen und Forscher, wie etwa Cassidy und Standley (1995), konnten nicht nur eine positive Wirkung von Livemusik, sondern auch von abgespielter Musik auf die kindlichen Vitalzeichen verzeichnen. Dies bedeutet, dass Pflegepersonal, Hebammen und auch Eltern ohne grossen Aufwand sogar in Spitälern, in denen noch kein Musiktherapieangebot besteht, selbst aktiv werden können. Eine Schulung durch ausgebildete Musiktherapeutinnen und -therapeuten wäre aber sinnvoll, um eine Überstimulierung zu vermeiden. Nöcker-Ribaupierre und Zimmer (2004) betonen beispielsweise die Wichtigkeit, die Individualität der Kinder zu berücksichtigen und von einer Musikbeschallung des ganzen Intensivraumes abzusehen. Das wäre eine zusätzliche akustische Belästigung, die sich zu dem Lärm addiert, welchem die Kinder auf der NICU ohnehin schon ausgesetzt sind. Nach Philbin (2000) soll der durchschnittliche Geräuschpegel auf der NICU 50 dB nicht übersteigen, Lärmspitzen sollen 70 dB nicht überschreiten. Die Überprüfung und Gewährleistung einer angemessenen Lautstärke muss gegeben sein. Ein Dezibel-Messgerät kann dabei hilfreich sein. In den untersuchten Studien wird den Kindern nie länger als 15 bis 30 Minuten täglich Musiktherapie geboten. Darüber, wie sich längere Therapiesequenzen auswirken, kann folglich keine Aussage getroffen werden. Um keine Überstimulierung zu provozieren, empfehlen Nöcker-Ribaupierre und Zimmer (2004) die Beschränkung des Musikangebots auf maximal 30 Minuten fünf Mal täglich. Noch wichtiger ist es aber, die Kinder dabei genau zu beobachten, auf Signale zu achten und Pausen anzubieten, da Neugeborene auf auditive Stimuli relativ langsam reagieren (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004). Nach Lowey et al. (2013) kann auch Livemusik von Laiinnen und Laien praktiziert werden. Sie führen an, dass die Töne der in ihrer Studie verwendeten Musikinstrumente leicht von Eltern repliziert werden können. Livemusik hat den Vorteil, dass sie noch individueller an das Kind angepasst werden kann. Vorsingen bietet eine weitere, unkomplizierte Möglichkeit. Erfolgt dies durch die Eltern, kann die vertraute Stimme eine zusätzlich stabilisierende Wirkung auf neugeborene Kinder haben (Lowey et al., 2013). Viele Eltern verbringen mehrere Stunden täglich bei ihren Kindern auf der Neonatologie und verfügen damit über zeitliche Ressourcen. In den untersuchten Studien wurde den Frühgeborenen nur etwa drei Mal pro Woche Musiktherapie geboten. Hodges und Law Wilson (2010) nennen einen Bedarf an einem intensiveren Angebot für eventuell bessere Ergebnisse. Pflegepersonal, Hebammen und Eltern könnten also auch in Spitälern, in

denen Musiktherapie durchgeführt wird, ergänzend und unterstützend wirken. Die Anwendung jeglicher Form von Musiktherapie soll unbedingt getrennt von medizinischen oder pflegerischen Tätigkeiten erfolgen, um eine mögliche Konditionierung zu verhindern (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004).

Hebammenarbeit

Die Abschlusskompetenzen der BSc-Hebamme der ZHAW münden in der Rolle von „Health Advocates“. Dies umfasst das Engagement für eine frauen-, kinder- und familiengerechte Gesundheitsförderung und Prävention sowie die Beteiligung an gesundheitsfördernden und präventiven Programmen. Auch die Befähigung und Stärkung der Frau und Familie, Verantwortung für ihre eigene Gesundheit sowie die ihrer Kinder zu übernehmen, ist Teil dieser Rolle. Im Sinne dieser Kompetenzen ist es für die Arbeit als Hebamme wichtig, über entsprechende Kenntnisse bezüglich Musiktherapie als mögliches gesundheitsförderndes Mittel zu verfügen. Wendet die Hebamme Musiktherapie selbst an oder gibt sie ihr Wissen im eigenen Berufsfeld sowie an Eltern weiter, können die oben genannten Kompetenzen gezielt umgesetzt werden. Auch die Ermutigung der Eltern zur Beteiligung an der Therapie stellt eine geeignete Möglichkeit dazu dar. Die vorliegende Arbeit kann als Informationsquelle über Musiktherapie und ihre Wirkung auf frühgeborene Kinder dienen. Die Hebamme, als Bezugs- und Ansprechperson für Eltern nach der Geburt eines (frühgeborenen) Kindes, kann Eltern konkret aufzeigen, wie sie Musik therapeutisch einsetzen können. Die aktive Teilnahme an der Therapie ihres Kindes kann den sich oft hilflos fühlenden Eltern Sicherheit vermitteln, sich dabei positiv auf die Eltern-Kind-Beziehung auswirken (Nöcker-Ribaupierre & Zimmer, 2004) und einen Beitrag zum Wohlbefinden des Kindes, sowie ihres eigenen, leisten. Betreut die Hebamme schwangere Frauen mit drohender Frühgeburt, kann Musiktherapie bereits vor der Geburt starten. Das Kind lernt schon im Mutterleib Klänge kennen (Nöcker-Ribaupierre, 2012). Es kann Stimmen wie auch Lieder und Musikstücke aus der pränatalen Zeit wiedererkennen (Nöcker-Ribaupierre, 2012, zit. nach Hepper, 1989). So kann die Hebamme Mütter ermutigen, ein Wiegelied für das Kind auszusuchen, welches sie ihm in der Schwangerschaft sowie nach der Geburt auf der Neonatologie vorsingen kann.

5.4 Limitationen

Die geringe Anzahl von sieben Studien stellt eine Limitation dieser Literaturübersichtsarbeit dar. Die Literaturrecherche ist auf deutsch- und englischsprachige Publikationen beschränkt, unveröffentlichtes Material konnte nicht berücksichtigt werden. Da die Literatursuche im Januar 2017 abgeschlossen wurde, konnten möglicherweise neueste Publikationen nicht in diese Arbeit miteinbezogen werden. Die Fragestellung ist offen formuliert und konnte durch die bescheidene Anzahl vorhandener Studien nicht weiter spezifiziert werden. Die inkludierten Studien sind heterogen. Sie variieren stark bezüglich Gestations- und Lebensalter der teilnehmenden Frühgeborenen sowie nach Art, Lautstärke und Durchführung der Musiktherapie. Dies erschwert den Vergleich der Studien und die Formulierung eines Fazits. Eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse der gewählten Studien ist aufgrund der meist klein gewählten Stichproben, der teils mangelnden Angaben zum methodischen Vorgehen und der uneinheitlichen Musikdarbietungen eingeschränkt. Sämtliche analysierte Studien weisen auf weiteren Forschungsbedarf hin.

5.5 Ausblick in die Zukunft und Forschungsbedarf

Die Frühgeburtenrate steigt und der technische Fortschritt ermöglicht immer mehr und jüngeren Frühgeborenen das Überleben (Wolke et al., 2001, zit. nach Haslbeck, 2009, S. 317). Folglich werden in Zukunft mehr Plätze auf der NICU und IMC benötigt, was finanziell eine grosse Belastung für das Gesundheitssystem darstellt. In Deutschland liegen die Kosten bei € 400,- bis € 700,- pro Kind und Tag auf der Neonatologie (Nöcker-Ribaupierre, 2012). Es besteht daher also auch neben dem Interesse am Wohlergehen der Kinder und ihrer Eltern die Motivation, die frühgeborenen Kinder möglichst früh und gesund nach Hause entlassen zu können. Langzeitfolgen von anhaltendem Stress werden vermutlich immer stärker erforscht oder entdeckt, weshalb auch die Stressreduktion weiterhin Thema bleiben wird. Musiktherapie könnte auf mehreren Ebenen einen bedeutenden Beitrag leisten. Neben verbesserten Vitalzeichen konnten verschiedene Studien bereits positive Effekte von Musik auf die Hospitalisierungsdauer (Cevasco, 2008), auf die orale Nahrungsaufnahme (Haslbeck, 2009) oder auf Gewichtszunahme (Hunter & Sahler, 2006) nachweisen. Die Kosten, eine diplomierte Musiktherapeutin oder einen diplomierten Musiktherapeuten anzustellen, wären im Vergleich zu den Hospitalisierungskosten gering.

Gemäss der aktuell verfügbaren Literatur ist die Wirkung, die Musiktherapie tatsächlich auf Frühgeborene hat, immer noch umstritten und kontrovers (Mendes et al., 2013). Es bedarf also weiterer Forschung zu diesem Thema. Die Formulierung konkreter Therapieempfehlungen bedingt eine Überprüfung der Wiederholbarkeit der erzielten Ergebnisse und eine Bestätigung durch weitere Studien. Vor allem bezüglich Musiktherapieform und Gestationsalter der Frühgeborenen bei der Geburt und bei der Datenerhebung sind einheitlicher gestaltete Erhebungen gefragt. Auch der Einbezug der Eltern und die Rolle ihrer Stimme im musiktherapeutischen Kontext sollten gezielter erforscht werden. Bislang wurde nur die Auswirkung der weiblichen Stimme untersucht. Garunkstiene et al. (2014) appellieren an zukünftige Forschende, auch die Rolle der männlichen Stimme zu ergründen. Randomisierte Studien mit grösserer Anzahl an Teilnehmenden wären wünschenswert. Um das Kosten-Nutzen-Verhältnis zu berücksichtigen, sollten nicht nur kurzfristige Effekte der Musiktherapie untersucht werden, sondern auch langfristige.

5.6 Fazit

Wie im Kapitel 5.2 aufgezeigt, kann die Fragestellung dieser Arbeit nicht abschliessend beantwortet werden. Die aktuelle Forschungslage bietet jedoch Anhaltspunkte, dass Musiktherapie als Massnahme zur Stressreduktion bei Frühgeborenen Potential birgt. Es werden positive Veränderungen der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung, vereinzelt auch der Respiration, verzeichnet. Keine der analysierten Studien berichten über negative Erfahrungen mit Musiktherapie. Wie gross der Einfluss von einzelnen Faktoren wie Art und Lautstärke der Musiktherapie, Geschlecht des Musiktherapeuten, Länge und Häufigkeit der Therapie sowie Alter der Frühgeborenen ist, bleibt unbekannt und bedarf weiteren Forschungsarbeiten. Es konnte mittels der analysierten Studien keine Tendenz, ob frühe oder späte Frühgeborene mehr von Musiktherapie profitieren, beobachtet werden. Die Studienergebnisse korrelieren grösstenteils mit der Fachliteratur, es lassen sich jedoch nicht alle Beobachtungen erklären. Beispielsweise wird die in der Fachliteratur beschriebene unterschiedliche Effizienz von Livemusik und abgespielter Musik (Chlan, 1998) in den Studien nicht eindeutig wiedergespiegelt.

Trotz dieser ungeklärten Aspekte sind die Autorinnen dieser Arbeit der Meinung, dass das Angebot von Musiktherapie auf der Neonatologie auf jeden Fall diskutiert werden sollte. Diese Arbeit kann als Hilfe zur Argumentation dienen. Ebenso kann

sie eine Grundlage bieten, Eltern über den aktuellen Forschungsstand bezüglich Musiktherapie und der Auswirkung auf das Stresslevel von Frühgeborenen evidenzbasiert beraten zu können. Wenn keine Möglichkeit einen Musiktherapeuten oder eine Musiktherapeutin zu engagieren besteht, können Fachpersonen, wie im Kapitel 5.3 beschrieben, selbst tätig werden oder den Eltern Möglichkeiten aufzeigen. Durch die dokumentierte positive oder neutrale Wirkung von Musik auf das frühgeborene Kind, soll die Angst vor einer Überstimulation durch Musiktherapie genommen werden.

Verzeichnisse

Nachfolgend befinden sich das Literaturverzeichnis, das Abbildungs- und Tabellenverzeichnis sowie das Abkürzungsregister.

Literaturverzeichnis

- Alipour, Z., Eskandari, N., Tehran, H., Hossaini, S. & Sangi, S. (2013). Effects of music on physiological and behavioural responses of premature infants: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 19(3), 128-132. doi:10.1016/j.ctcp.2013.02.007
- American Academy of Pediatrics (2012). Policy Statement - Levels of Neonatal Care. *Pediatrics*, 114(5), 1341-1347. doi:10.1542/peds.2012-1999
- Aucott, S., Donohue, P., Atkins, E. & Allen, M. (2002). Neurodevelopmental care in the NICU. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Reviews*, 8, 288-308. doi:10.1002/mrdd.10040
- Arnon, S., Shapsa, A., Forman, L., Regev, R., Bauer, S., Litmanovitz, I., & Dolfín, T. (2006). Live Music Is Beneficial to Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit Environment. *Birth*, 33(2), 131-136. doi:10.1111/j.0730-7659.2006.00090.x
- Bartholomeyczik, S., Linhart, M., Mayer, H. & Mayer, H. (2008). *Lexikon der Pflegeforschung, Begriffe aus Forschung und Theorie*. München: Urban & Fischer.
- Berger, T. M., Bernet, V., El Alama, S., Fauchère, J.-C., Höslí, I., Irion, O., Kind, C., Latal, B., Nelle, M., Pfister, R. E., Surbek, D., Truttmann, A. C., Wisser, J. & Zimmermann, R. (2012). Perinatale Betreuung an der Grenze der Lebensfähigkeit zwischen 22 und 26 vollendeten Schwangerschaftswochen. Revision der Schweizer Empfehlungen aus dem Jahre 2002. *Paediatrica* 23(1), 10-12.
Heruntergeladen von <http://www.zora.uzh.ch> am 26.04.2017
- Berner Fachhochschule (2007). Kompetenzprofil Diplomierete Hebamme BSc.
Heruntergeladen von http://www.gesundheit.bfh.ch/fileadmin/wgs_upload/gesundheit/2_bachelor/hebamme/Austrittsprofil_Berufskonf_HEB_2007_web1.pdf am 22.10.2016

- Bundesamt für Statistik Schweiz (2016). Gesundheit der Neugeborenen. Abgerufen von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/gesundheit-neugeborenen.html> am 29.03.2017
- Caine, J. (1991). The effects of music on the selected stress behaviors, weight, caloric and formula intake, and length of hospital stay of premature and low birth weight neonates in a newborn intensive care unit. *Journal of Music Therapy*, 28(4), 180-192. Heruntergeladen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> am 23.04.2017
- Cassidy, J. W. & Standley, J. M. (1995). The Effect of Music Listening on Physiological Responses of Premature Infants in the NICU. *Journal of Music Therapy*, 32(4), 208-227. doi:<https://doi.org/10.1093/jmt/32.4.208>
- Cevasco, A. M. (2008). The effects of mothers' singing on full-term and preterm infants and maternal emotional responses. *Journal of music therapy*, 45(3), 273-306. doi:10.1093/jmt/45.3.273
- Chlan, L. (1998). Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care* 27(3), 169-176. Heruntergeladen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> am 15.03.2017
- Deutsche Musiktherapeutische Gesellschaft (2014). Geschichte der Musiktherapie. Heruntergeladen von http://www.musiktherapie.de/fileadmin/user_upload/medien/pdf/Geschichte_Musiktherapie.pdf am 12.01.2017
- Dietrich, J. (2014). Stress- und Schmerzverhalten von Frühgeborenen. *JuKip* 12(14), 126-139. Heruntergeladen von www.thieme.de/jukip am 15.03.2017
- Dudenhausen, J., Psychrembel, W. & Obladen, M. (2008). *Praktische Geburtshilfe mit geburtshilflichen Operationen*. Berlin: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG.
- Garunkstiene, R., Buinauskiene, J., Uloziene, I. & Marukiene, E. (2014). Controlled trial of live versus recorded lullabies in preterm infants. *Nordic Journal of Music Therapy*, 23(1), 71-88. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/08098131.2013.809783>
- Gerhardt, K. J. & Abrams, R. M. (2012). Das fetale Hören: Implikationen für das Neugeborene. In M. Nöcker-Ribaupierre (Hersg.), *Hören – Brücke ins Leben. Musiktherapie mit früh- und neugeborenen Kindern* (2. überarbeitete Auflage), 41-53. Wiesbaden: Reichert Verlag.

- Guba, B. (2007). Systematische Literatursuche. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 158, 62-69.
- Haslbeck, F. (2009). *Musiktherapie mit Frühgeborenen und ihren Eltern – Ansätze, Empirie und Erfordernisse*. Heruntergeladen von http://www.musiktherapie.de/fileadmin/user_upload/medien/pdf/mu_downloads/haslbeck_neonatologie-ansaetze._pdf.pdf am 12.01.2017
- Hodges, A. L. & Wilson, L. L. (2010). Effects of music therapy on preterm infants in the neonatal intensive care unit. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 16(5), 72-73. Heruntergeladen von <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> am 20.09.2017
- Huch, R. & Jürgens, K. D. (2011). Sensibilität und Sinnesorgane. In R. Huch & K. D. Jürgens (Hrsg.), *Mensch Körper Krankheit* (6. Auflage), 182-202. München: Elsevier GmbH.
- Hunter, B. & Sahler, O. (2006). Music for very young ears. *Birth*, 33, 137-138. doi:10.1111/j.0730-7659.2006.00091.x
- Kantonsspital Aarau (2014). Infobroschüre Klinik für Kinder und Jugendliche - Intensiv- und Pflegestationen 923 und 922, 3-4. Heruntergeladen von <https://www.ksa.ch/sites/default/files/cms/kinder-und-jugendliche/docs/infobroschuere-elten-intensivstationen-neonatologie-ksa.pdf> am 11.02.2017
- Kemper, K. & Danhauer, S. (2005). Music as Therapy. *Southern Medical Journal*, 98(3), 282-288. doi:10.1097/01.SMJ.0000154773.11986.39
- KFH Rektorenkonferenz der Fachhochschulen der Schweiz (2009). Projekt Abschlusskompetenzen FH Gesundheitsberufe. Heruntergeladen von https://www.swissuniversities.ch/fileadmin/swissuniversities/Dokumente/Kammern/Kammer_FH/Best_practice/2_KFH___Projekt_Abschlusskompetenzen_in_FH_Gesundheitsberufe_Anhang.pdf am 20.4.2017
- Köster, H. & Schwarz, C. (2010). *Das Risikoneugeborene*. In Deutscher Hebammenverband (Hrsg.), *Das Neugeborene in der Hebammenpraxis* (2. aktualisierte Auflage), 127-170. Stuttgart: Hippokrates.
- Kraus, W. (2002). *Die Heilkraft der Musik. Einführung in die Musiktherapie* (2. überarbeitete Auflage). München: Beck.

- Loewy, J., Stewart, K., Dassler, A., Telsey, A. & Homel, P. (2013). The Effects of Music Therapy on Vital Signs, Feeding, and Sleep in Premature Infants. *Pediatrics*, 131, 902-918. doi:10.1542/peds.2012-1367
- Lorch, C., Lorch, V., Diefendorf, A. & Ear, P. (1994). Effect of Stimulative and Sedative Music on Systolic Blood Pressure, Heart Rate, and Respiratory Rate in Premature Infants. *Journal of Music Therapy* 31(2), 105-118. doi:https://doi.org/10.1093/jmt/31.2.105
- Magenheim, M. (2005). Zur Betrachtung manipulationsbedingter Belastungsreaktionen in den Vitalparametern eines sehr früh geborenen Kindes. Ein Beitrag zur Optimierung der Frühförderung. Heruntergeladen von <http://edoc.hu-berlin.de/master/magenheim-mirja-2006-11-02/HTML/N10036.html> am 29.12.2016
- Mendes da Silva, C., Cação, J. M., Silva, K. C, Ferandes Marques, C. & Merey, L. S. (2012). Physiological responses of preterm newborn infants submitted to classical music therapy. *Revista Paulista de Pediatria* 31(1), 6-30. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822013000100006>
- Müller-Rieckmann, E. (2006). *Das frühgeborene Kind in seiner Entwicklung* (4. Auflage). München: Ernst Reinhardt.
- Nöcker-Ribaupierre, M. & Zimmer, M. (2004). *Förderung frühgeborener Kinder mit Musik und Stimme*. München: Ernst Reinhardt GmbH & Co KG.
- Nöcker-Ribaupierre, M. (2007). *Musiktherapie in der Neonatologie. Grundlagen – Forschung – Praxis*. Heruntergeladen von www.uni-muenster.de/Musiktherapie am 10.02.2017
- Nöcker-Ribaupierre, M. (2012). Die Mutterstimme – eine Brücke zwischen zwei Welten. In M. Nöcker-Ribaupierre (Hersg.), *Hören – Brücke ins Leben. Musiktherapie mit früh- und neugeborenen Kindern* (2. überarbeitete Auflage), 129-145. Wiesbaden: Reichert Verlag.
- Nöcker-Ribaupierre, M. (2015). Originalbeiträge. Internationale musiktherapeutische Ansätze für frühgeborene Kinder. *Musiktherapeutische Umschau* 36(2), 106-118. doi:10.13109/muum.2015.36.2.106
- Peng, N. H., Bachman, J., Chen, C. H., Huang, L. C., Lin, H. C., & Li, T. C. (2014). Energy expenditure in preterm infants during periods of environmental stress in the neonatal intensive care unit. *Japan Journal of Nursing Science*, 11(4), 241-247. doi:10.1111/jjns.12025

- Philbin, K. (2000). The influence of auditory experience on the behavior of preterm newborns. *Journal of Perinatology*, 20, 77-87. Heruntergeladen von <http://www.nature.com> am 15.03.2017
- Polleit, H., Stiefel, A., Ortmeier, E. (2013). Das gefährdete und das kranke Neugeborene. In A. Stiefel, C. Geist & U. Harder (Hrsg.), *Hebammenkunde. Lehrbuch für Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Beruf* (5. überarbeitete und erweiterte Auflage), 674-695. Stuttgart: Hippokrates.
- Porz, F. (2004). Vorwort. In M. Nöcker-Ribaupierre & M. Zimmer (Hrsg.), *Förderung frühgeborener Kinder mit Musik und Stimme*. München: Ernst Reinhardt GmbH & Co KG.
- Rechnungswesen-Redaktion (o.J.). „Explorative Forschung“ auf Rechnungswesen-verstehen online. Aufgerufen von: <http://www.rechnungswesen-verstehen.de/bwl-vwl/marketing/explorative-forschung.php> am 26.02.2017
- Reid, H. (1992). *Forever young: Music and aging. Hearing before the special committee on aging. United States Senate. One hundred second congress. First session*. U.S. Government Printing Office: Washington DC.
- Riegel, K., Ohrt, B. & Wolke, D. (1995). *Die Entwicklung gefährdeter geborener Kinder bis zum fünften Lebensjahr*. Stuttgart: Enke.
- Ris, I. & Preusse-Bleuler, B. (2015). Arbeitsinstrument für ein Critical Appraisal (AICA) eines Forschungsartikels. Unveröffentlichte Schulungsunterlagen Bachelorstudiengänge Departement Gesundheit. Winterthur: ZHAW.
- Sackett, D., Rosenberg, W., Gray, J., Haynes, R. & Richardson, W. (1996) Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996; 312(71). doi:10.1136/bmj.312.7023.71
- Sarimski, K. & Porz, F. (2004). *Frühgeborene in den ersten Lebenswochen. Informationsbroschüre Bundesverband „Das frühgeborene Kind“*. Heruntergeladen von https://www.uk-essen.de/fileadmin/Kinderklinik/Downloads/Fruehgeborene_in_den_ersten_Lebenswochen.pdf am 18.02.2017
- Schneider, H. & Helmer, H. (2011). Frühgeburt: pränatale und intrapartale Aspekte. In H. Schneider, P. Husslein & K. Schneider (Hrsg.), *Die Geburtshilfe* (4. Auflage), 511-557. Berlin: Springer.
- Schwartz, F. J. (2012). Medizinische Musiktherapie für das frühgeborene Baby – ein Forschungsüberblick. In M. Nöcker-Ribaupierre (Hrsg.), *Hören – Brücke ins*

- Leben. Musiktherapie mit früh- und neugeborenen Kindern* (2. überarbeitete Auflage), 109-120. Wiesbaden: Reichert Verlag.
- Schwilling, D., Vogeser, M., Kirchhoff, F., Schwaiblmair, F., Boulesteix, A.-L., Schulze, A. & Flemmer, A. W. (2014). Live music reduces stress levels in very low-birthweight infants. *Acta Paediatrica*, 104(4), 360-367. doi:10.1111/apa.12913
- Schweizerischer Hebammenverband (o.J.). Leistungen der Hebammen nach der Geburt. Abgerufen von <http://www.hebamme.ch/de/elt/heb/kosten.cfm> am 28.03.2017
- Standley, J. M. (2002). A meta-analysis of the efficacy of music therapy for premature infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 17(2), 107-113. doi: <http://dx.doi.org/10.1053/jpdn.2002.124128>
- Süss-Lindert, U. (1995). *WHO Projekt: Wien – Gesunde Stadt*. Wien: Astoria Druck.
- Thoma, R. & Fischer, C. (2007). Lärmexposition des Frühgeborenen im Inkubator auf der neonatologischen Intensivstation. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie*, 211(5). doi:10.1055/s-2007-983157
- Universität für Musik und darstellende Kunst Wien (2017). Definition Musiktherapie. Abgerufen von <https://www.mdw.ac.at/mth/musiktherapie/definition> am 21.02.2017
- Universitätsspital Zürich, Klinik für Neonatologie (o.J.). Musiktherapie. Abgerufen von <http://www.neonatologie.usz.ch/forschung/seiten/musiktherapie.aspx> am 29.12.2016
- Universitätsspital Zürich (2007). Otoakustische Emissionen. Abgerufen von <http://www.uzh.ch/orl/ci-zentrum/links/oe/oe.html> am 18.01.2017
- VandenBerg, K. A. & Hanson, M. J. (2013). *Frühgeborenen pflegen – Eltern beraten und begleiten*. Bern: hogrefe.
- World Health Organisation (2016). Fact Sheet Preterm birth. Abgerufen von <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/> am 26.02.2017
- Zahr, L. K. & de Traversay, J. (1995). Premature infant responses to noise reduction by earmuffs: effects on behavioural and physiologic measures. *Journal of Perinatology*, 15(6), 448-455. Heruntergeladen von <https://www.readbyqxd.com> am 15.03.2017

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (2015). Leitfaden sprachliche Gleichbehandlung von Frau und Mann. Heruntergeladen von <https://www.zhaw.ch/storage/linguistik/about/sprachleitfaden-gender-zhaw-neu.pdf> am 03.02.2017

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (o.J.). Abschlusskompetenzen Bachelorstudiengang Hebamme. Heruntergeladen von: <https://www.zhaw.ch/storage/gesundheit/studium/bachelor/hebammen/broschuerere-abschlusskompetenzen-bsc-hebammen-zhaw.pdf> am 22.10.2016

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung des Ohrs. Abgerufen von http://www.werner-schmidt-wittenberg.de/bilder/bild_ohr.jpg am 15.01.2017.....	15
Abbildung 2: Dezibeltabelle. GEERS Gutes Hören – Wann ist laut zu laut? Aufgerufen von: https://www.geers.de/hoeren-hoerverlust/hoeren-verstehen/gerhoer-verstehen/wann-ist-laut-zu-laut am 29.12.2016.....	17
Tabelle 1: Ausgewählte Studien. Darstellung durch die Autorinnen.....	22

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung Erklärung

BSc	Bachelor of Science
dB	Dezibel
EKG	Elektrokardiogramm
IG	Interventionsgruppe
IMC	Intermediate Care
KG	Kontrollgruppe
NICU	<i>Neonatal Intensive Care Unit</i> – neonatale Intensivstation
OAE	Otoakustische Emissionen
o.J.	Ohne Jahresangabe
o.S.	Ohne Seitenangabe
spm	Schläge pro Minute, hier: Auf die Herzfrequenz bezogen
WHO	World Health Organisation

Wortzahl

Wortzahl des Abstracts: 179 Wörter

Wortzahl der Bachelorarbeit exklusive Abstract, Tabellen, Abbildungen, Verzeichnisse, Danksagung, Eigenständigkeitserklärung und Anhang: 10'807 Wörter

Danksagung

Wir möchten uns herzlich bei unserer betreuenden Dozentin Petra Katrin Oberndörfer für Ihre stetige und kompetente Unterstützung während des gesamten Prozesses dieser Bachelorarbeit bedanken. Ebenso danken wir Marion Huber für ihre Unterstützung und das Angebot der Methodenberatung. Unser Dank gilt auch Sabine Bühler und Sophie Gilch für das hilfreiche Peerfeedback und Birgit Gross für das Korrekturlesen der Arbeit.

Eigenständigkeitserklärung

Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst haben.

Datum: 4. Mai 2017

Unterschriften der Autorinnen:

Berecz, Noemi

Muffler, Sarah Julia

Anhänge

Anhang A: Glossar

Fachbegriff	Erklärung
Adaptionsstörung	Anpassungsstörung, Schwierigkeit des Neugeborenen sich an das Leben ausserhalb des Mutterleibes anzupassen
analgesiert	Unter Schmerztherapie
Anomalie	Abweichung von der Norm
APGAR-Score	Punkteschema zur Erfassung des kindlichen Gesundheitszustandes 1min, 5min und 10min nach der Geburt
Apnoe	Atempause
Bias	Im Zusammenhang mit der Statistik: Verzerrung, systematischer Fehler
Bonding	Bindung, hier: Bindung zwischen Mutter und Neugeborenem oder Vater und Neugeborenem
Elektrokardiogramm (EKG)	Aufzeichnung der elektrischen Aktivität der Herzmuskelfasern
EMED	Format zur Gliederung einer wissenschaftlicher Arbeit: Einleitung, Methoden, Ergebnisse, Diskussion
evidenzbasiert	Auf Basis wissenschaftlich belegten Ergebnissen
Geburtseinleitung	Künstlich herbeigeführter Beginn der Geburt
Gestationsalter	Zeitpunkt der Schwangerschaftswoche und –Tage der begonnenen Schwangerschaftswoche
hämodynamisch	Die Blutströmung betreffend
heterogen	Nicht einheitlich, ungleichartig
Hochfrequenz-Oszillationsbeatmung	Sehr kleine Atemzugvolumina werden sehr hochfrequent verabreicht
Hypoglykämie	Unterzuckerung
Hypotonie	Zu niedriger Blutdruck
Inkubator	Brutkasten für Frühgeborene
Intensivstation	Abteilung im Krankenhaus, auf der Patienten im lebensbedrohlichen Zustand gepflegt werden

Intermediate Care Station	Abteilung im Krankenhaus, „Zwischenstation“, zwischen Intensiv- und Normalstation
intrauterin	In der Gebärmutter
Intraventrikuläre Blutung	Blutung in einen Hirnventrikel (liquorgefüllte Hohlräume im Gehirn)
Kangaroo-Care / Kanguruhing	Haut-auf-Haut-Kontakt zwischen Mutter und Kind oder Vater und Kind
kongenital	angeboren
Minimal-Handling	Reduktion der (medizinischen) Tätigkeiten am Patienten
Mortalität	Sterblichkeit, Anzahl der Todesfälle innerhalb einer Population in einem definierten Zeitraum
Postnatal	Zeitraum nach der Geburt
Pucken	Wickeltechnik, festes Einwickeln des Kindes in ein Tuch zur Beruhigung
Pulsoximeter	Misst den Puls und die Sauerstoffsättigung in der Peripherie
Respiration	Atmung
Sample-Size-Calculation	Statistische Berechnung zur Grösse der Stichprobe
Sauerstoffsättigung	Beschreibt in Prozent den aktuellen Sauerstoffgehalt im Blut im Vergleich zur maximalen Kapazität
Schamane	Spirituelle Person, die in Kontakt mit Geistern tritt, oft in Naturvölkern als Mediziner o.ä. tätig
Schwangerschaftswoche post menstruationem	Der erste Tag der Schwangerschaft beginnt mit dem ersten Tag der letzten Regelblutung, nicht mit der Konzeption
Sectio (caesarea)	Operative Entbindung, Kaiserschnitt
sedierende Medikamente	Dämpfung der Funktionen des zentralen Nervensystems, haben eine einschläfernde Wirkung
Surfactant-Applikation	Therapie mit Surfactant, einer oberflächenaktiven Substanz in der Lunge gegen das Kollabieren der Lungenbläschen, beim Frühgeborenen oft unzureichend vorhanden.
Wachstumspersentile	Mass für die Streuung der statistischen Wachstumsverteilung. Ist ein Kind auf der zehnten Persentile,

	bedeutet dies, dass 90% der gleichaltrigen Kinder grösser/schwerer sind.
(intrauterine) Wachstumsretardierung	Verzögerte, pathologische Wachstumsverzögerung des Föten. Grösse und Gewicht sind unter der zehnten Wachstumsperzentile.
Wiegenlied	Abendlied mit ruhiger, einschläfernder Melodie

Anhang B

Im Anhang B befinden sich das Rechercheprotokoll und die Studienbeurteilungen.

Rechercheprotokoll

Datum	Datenbank	Keywords und Boole'sche Operatoren	Treffer	Eingeschlossene Studien, <i>Bereits gefunden: kursiv</i>	Bemerkung
19.07.16	CINAHL Complete	music AND (premature OR preterm) AND infants OR baby OR newborn OR neonate	84		Suche präzisiert
19.07.16	CINAHL Complete	music therapy AND preterm infants AND vital signs	1	0	
19.07.16	CINAHL Complete	music therapy AND (preterm OR premature) infant* AND vital signs	3	Lowey et al. (2013)	Abstract gelesen, Studie heruntergeladen
19.07.16	CINAHL Complete	music therapy AND (preterm OR premature) bab* AND vital signs	1	0	
20.09.16	CINAHL Complete	music AND (preterm OR premature) infant* AND vital sign*	6	<i>Lowey et al. (2013)</i>	
20.09.16	CINAHL Complete	music AND preterm OR premature OR neonate AND vital signs	7	<i>Lowey et al. (2013)</i>	

20.09.16	CINAHL Complete	music therapy AND preterm OR premature AND effect*	44	Hodges, A. & Wilson, L. (2010) <i>Lowey et al. (2013)</i>	Abstract gelesen, Studie heruntergeladen, Vollversion der Studie in der Datenbank nicht verfügbar, in Google Scholar heruntergeladen
20.09.16	CINAHL Complete	music AND (preterm OR premature) infant AND vital signs AND effect*	6	<i>Lowey et al. (2013)</i>	
22.09.16	CINAHL Complete	music AND preterm infants AND effects	27	<i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	
22.09.16	CINAHL Complete	music therapy AND neonatology	1	0	
22.09.16	CINAHL Complete	music therapy AND intermediate neonatal unit	1	0	
22.09.16	CINAHL Complete	music therapy AND neonatology OR neonatal intensive care unit OR intermediate neonatal unit	69	Arnon et al. (2006) <i>Hodges, A. & Wilson L. (2010)</i> <i>Lowey et al. (2013)</i>	Abstract gelesen, Studie heruntergeladen
22.09.16	CINAHL Complete	music AND (preterm OR premature) infant* OR neonate AND NICU	24	<i>Lowey et al. (2013)</i>	

23.09.16	CINAHL Complete	music AND (preterm OR premature) infant* OR neonate AND NICU OR neonatal intensive care unit	67	<i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Arnon et al. (2006)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	
23.09.16	CINAHL Complete	music therapy AND (preterm OR premature) infant* OR neonate AND NICU OR neonatal intensive care unit	53	<i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Arnon et al. (2006)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	
23.09.16	CINAHL Complete	music therapy AND effects AND premature (babies or infants) AND neonatal intensive care unit OR neonatology	28	<i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	
23.09.16	CINAHL Complete	music AND effects AND vital signs AND premature or preterm AND neonatal intensive care unit OR neonatology	4	<i>Lowey et al. (2013)</i>	
18.12.16	CINAHL Complete	music therapy AND effects AND premature (babies or infants) AND neonatal intensive care unit OR neonatology	28	<i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	

18.12.17	CINAHL Complete	music therapy AND preterm or premature AND bab* OR infant* OR neonate AND heart rate	19	Garunkstiene et al. (2014) <i>Arnon et al. (2006)</i> <i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	Abstract gelesen, Studie heruntergeladen
18.12.17	CINAHL Complete	music therapy AND oxygen saturation AND preterm infants	11	<i>Garunkstiene et al. (2014)</i> <i>Arnon et al. (2006)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	
18.12.17	CINAHL Complete	music therapy OR music intervention OR musical therapy AND breathing (pattern OR rate AND premature infant	1	0	
18.12.17	CINAHL Complete	music therapy AND preterm infant* AND neonatal intensive care unit AND breathing AND effect*	1	0	
06.01.17	CINAHL Complete	music therapy AND preterm infant* AND NICU	0	0	
06.01.17	CINAHL Complete	music therapy AND (preterm OR premature) infant* AND effect*		Schwilling et al. (2014) <i>Garunkstiene et al. (2014)</i>	Abstract gelesen, Studie heruntergeladen

				<i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	
--	--	--	--	---	--

20.09.16	PubMed, Advanced	music therapy AND preterm OR premature AND effect*	56	Arnon et al. (2006) <i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	Arnon et al.: Abstract gelesen, kein Volltext verfügbar, Suche in weiteren Datenbanken
20.09.16	PubMed	music AND premature infants	101		Suche präzisiert
20.09.16	PubMed	music therapy AND neonatology OR neonatal intensive care unit	55	<i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i> <i>Arnon et al. (2006)</i>	
22.09.16	PubMed	music therapy AND neonatology OR neonatal intensive care unit AND vital signs	9	<i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Arnon et al. (2006)</i>	
22.09.16	PubMed	music therapy AND premature infants	75		Suche präzisiert

22.09.16	PubMed	music therapy AND preterm infants AND vital signs AND effects	6	<i>Lowey et al. (2013)</i>	
22.09.16	PubMed	music therapy AND preterm (bab* OR infant*) AND neonatology	11	<i>Arnon et al. (2006)</i>	
22.09.16	PubMed	singing AND premature infant* AND Neonatal intensiv care unit	8	0	
22.09.16	PubMed	singing AND premature OR preterm AND bab* OR infant OR neonate	21	0	
23.09.16	PubMed	music therapy AND preterm or premature AND bab* OR infant* OR neonate AND heart rate	20	<i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Arnon et al. (2006)</i>	
23.09.16	PubMed	music therapy OR music AND preterm OR premature AND bab* OR infant* OR neonate AND oxygen (saturation OR level)		<i>Arnon et al. (2006)</i>	
23.09.16	PubMed	music therapy AND preterm infant* AND neonatal intensive care unit AND breathing AND effect*	0	0	
23.09.16	PubMed	music AND breathing AND preterm infant*	5	0	

06.01.17	PubMed	music therapy AND neonatology OR neonatal intensive care unit	55	<i>Lowey et al. (2013)</i> <i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i> <i>Arnon et al. (2006)</i>	
06.01.17	PubMed	music therapy AND preterm infants AND vital signs AND effects	6	Mendes da Silva et al. (2013) <i>Lowey et al. (2013)</i>	Abstract gelesen, Studie heruntergeladen

20.09.16	Medline	music therapy AND preterm OR premature AND neonatology OR neonatal intensive care unit	24	<i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i> <i>Arnon et al. (2006)</i>	
20.09.16	Medline	music therapy AND intermediate care AND premature OR preterm	1	0	
21.09.16	Medline	music AND premature infants AND effect*	30	<i>Lowey et al. (2013)</i>	

21.09.16	Cochrane Library	music therapy AND premature infant AND effect* AND neonatal intensive care unit	14	<i>Arnon et al. (2006)</i> <i>Lowey et al. (2013)</i>	
----------	------------------	---	----	--	--

				<i>Hodges, A. & Wilson, L. (2010)</i>	
21.09.16	Cochrane Library	music therapy AND (premature OR preterm) infant AND vital signs	3	<i>Lowey et al. (2013)</i>	
21.09.16	Cochrane Library	music therapy AND (premature OR preterm) infant AND oxygen	13	<i>Arnon et al. (2006)</i>	
21.09.16	Cochrane Library	music therapy AND (premature OR preterm) infant AND heart rate	13	<i>Arnon et al. (2006)</i> <i>Lowey et al. (2013)</i>	
21.09.16	Cochrane Library	music AND (premature OR preterm) bab* OR infant* OR neonate	3	0	

21.09.16		In Studie B wird Studie A zitiert		Cassidy & Standley (1995)	in keiner Datenbank gefunden, in Google Scholar Abstract gelesen, Studie heruntergeladen
----------	--	-----------------------------------	--	--------------------------------------	---

Studienbeurteilungen

In diesem Teil folgt die ausführliche Zusammenfassung und kritische Würdigung der ausgewählten Studien anhand des AICA-Rasters.

Studie A: The Effect of Music Listening on Physiological Responses of Premature Infants in the NICU

Cassidy, J. W. & Standley, J. M. (1995)

Forschungsschritte nach EMED	Inhaltliche Zusammenfassung	Kritische Würdigung
Einleitung	<p>Ziel: Das Ziel der Studie ist es, den Effekt von abwechselndem Abspielen von Musik und Stille (vier Minuten Musik, fünf Minuten keine Musik) mittels Ohrstöpsel auf die physiologischen Reaktionen von Frühgeborenen, welche zwischen 24 und 30 Schwangerschaftswochen geboren wurden, in ihrer ersten Lebenswoche festzustellen.</p> <p>Forschungsfragen: 1) Wie reagieren Neugeborene mit 26 bis 30 Wochen Gestationsalter auf Musikstimulation und der Abschirmung von auditiven Reizen? 2) Kann ein intermittierendes Abspielen von Musik Überreizung reduzieren, das Bewusstsein steigern und beruhigende Effekte auf ein Neugeborenes mit sehr geringem</p>	<p>Die erste Forschungsfrage ist klar formuliert und verständlich. Ebenso das Ziel der Arbeit. Die zweite Forschungsfrage wirkt wie eine Hypothese auf den Leser. Eine von den Autoren als solche formulierte Hypothese gibt es nicht.</p> <p>Der aktuelle Forschungsstand wird umfassend und verständlich dargestellt.</p>

	Geburtsgewicht in der ersten Lebenswoche haben?	
Methode	<p>Design: Die Studie basiert auf einem experimentellen Design mit ABABABABA-Schema und Gruppenvergleich (IG und KG). Die Datenerhebung beginnt 24 Stunden vor der Intervention und endet 24 Stunden danach. Das entspricht einem Prä- Post-Design.</p> <p>Stichprobe: Die Population setzt sich aus 20 Frühgeborenen in der ersten Lebenswoche, welche mit geringem Geburtsgewicht zwischen der 24. und 30. Schwangerschaftswoche geboren wurden und mit Sauerstoff auf der NICU versorgt werden, zusammen. KG und IG bestehen aus je 10 Kindern und sind bezüglich Gestationsalter, Geschlecht und Gewicht ausgeglichen.</p> <p>Ausschlusskriterien: Geburtsgewicht über 1360 g, Hörprobleme, sedierte Kinder und Geburt vor weniger als 24 Stunden vor Datenerhebung.</p> <p>Datenerhebung: Die Sauerstoffsättigung, die Herzfrequenz und die Atemfrequenz der Frühgeborenen werden einmal pro Minute gemessen und das</p>	<p>Es handelt sich um eine nicht-randomisierte, kontrollierte Studie. Um den Effekt von Musikhören auf die Frühgeborenen zu evaluieren, macht das experimentelle Design mit Hilfe der Unterteilung in eine Kontroll- und Interventionsgruppe Sinn. Ebenfalls ist das Prä- und Postdesign der Studie sinnvoll, nur so kann zwischen kurzfristigem und längerfristigem Effekt unterschieden werden. Das Sampling wird nicht umschrieben. Die Stichprobengröße ist mit 20 Teilnehmern von geringer Größe. Die Autoren schreiben, dass die Kontroll- und Interventionsgruppe möglichst ausgeglichen nach SSW, Gewicht und Geschlecht gewählt werden. Sie geben aber keine Auskunft darüber, wie die Zuteilung in die Vergleichsgruppen stattfindet. Das mittlere Gestationsalter, Gewicht und Lebensalter ist erst in der Tabelle im Ergebnisteil ersichtlich, scheint aber zwischen IG und KG ausgeglichen zu sein.</p>

	<p>Vorkommen von Apnoen oder Bradykardien wird dokumentiert.</p> <p>Intervention: Die IG erhält Ohrstöpsel und hört abwechselnd Musik (vier Segmenten von je vier Minuten) und keine Musik (fünf Segmente von je fünf Minuten) im ABABABABA-Schema. Die Musik enthält sechs Wiegenlieder, welche von einer Vokalistin gesungen und von einem Orchester begleitet werden.</p> <p>Datenanalyse: Datenniveau: Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz und Respirationsrate: Proportional Vorkommen von Apnoen oder Bradykardien: Nominal IG oder KG: Nominal Zusatzkriterien: Gewicht: Proportional; Geschlecht: Nominal; Alter: Proportional</p> <p>Zur Datenanalyse wird eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit wiederholten Messungen eingesetzt. Das Signifikanzniveau ist bei 0.05 festgelegt.</p> <p>Ethische Fragen werden nicht diskutiert. Es werden keine Angaben gemacht, ob sich die Studie eine Genehmigung einer</p>	<p>Von 74 Kindern, welche die Einschlusskriterien erfüllen, gibt es 54 Drop-Outs. Die Drop-Outs werden durch fehlende Einwilligung der Eltern, nicht-bestandenem Hörtest, der Gabe von sedierenden Medikamenten oder sehr instabilen Zustand des Kindes begründet.</p> <p>Die Datenerhebung durch physiologische Messungen ist zur Beantwortung der Fragestellungen sinnvoll.</p> <p>Dass die Musik den Kindern über Kopfhörer zugetragen wird, ist für die klassische Musiktherapie untypisch. Das Installieren des Ohrstöpsels ist eine Intervention am Kind und könnte Stress oder Schmerzen auslösen. Dies könnte einen Einfluss auf die Vitalparameter haben. Auch werden durch die Ohrstöpsel Geräusche von aussen abgeschirmt, welches bei einer üblichen Musiktherapie ebenfalls nicht der Fall ist.</p> <p>Die zweifaktorielle Varianzanalyse testet, ob sich die Mittelwerte zweier unabhängiger Gruppen unterscheiden und ist daher sinnvoll gewählt. Die Voraussetzungen für die Durchführung einer</p>
--	--	---

	Ethikkommission eingeholt hat.	Varianzanalyse werden erfüllt. Die abhängigen Variablen sind rational und die unabhängigen Variablen nominal skaliert. Das Signifikanzniveau von 0.05 wird nicht begründet, entspricht aber der allgemeinen Norm.
Ergebnisse	Am ersten Tag der Intervention weist die IG eine höhere Sättigung, eine tiefere Respirationsrate und eine tiefere Herzfrequenz als die KG auf. Am zweiten Tag ist nur die Atmung bei der IG stabiler, an Tag 3 sind beiden Gruppen sehr ähnlich. Nur die höhere Sauerstoffsättigung der Interventionsgruppe am ersten Tag ist signifikant, alle anderen Ergebnisse erreichen keine statistische Signifikanz. Drei Teilnehmer der IG und zwei der KG erleben Bradykardien, welches keinen signifikanten Unterschied ergibt. Das Abspielen der Musik hat keinen negativen Effekt auf das Vorkommen von Apnoen oder Bradykardien. Die Teilnehmer der IG sind allgemein stabiler. Musiktherapie hat den grössten Effekt an Tag 1.	Die Ergebnisse werden klar und ausführlich beschrieben. Im Abstract und Diskussionsteil wird behauptet, dass die Musik positive Effekte auf die Sättigung, die Atmung und die Herzfrequenz der Kinder hat. Im Abschnitt „Ergebnisse“ wird dies allerdings nur teilweise bewiesen, da einzig die Sauerstoffsättigung bei der Interventionsgruppe signifikant höher war. Die Tabelle ist übersichtlich und komplett, die Grafiken unvollständig beschriftet und nicht nachvollziehbar.
Diskussion	Die Forscher konnten, anders als in einer anderen erwähnten Studie, kein vermehrtes Auftreten	Die Interpretation der Ergebnisse ist lückenhaft. Die Forschenden vergleichen Teile

	<p>von Apnoen oder Bradykardien in der IG verzeichnen. Eine mögliche Begründung sehen sie darin, dass die Frühgeborene dank des ABABABA-Designs nicht überstimuliert werden. Auch gelingt mithilfe der Ohrstöpsel die Kontrolle der Lautstärke besser. Dass die Effekte der Intervention am ersten Tag am deutlichsten sind, erklären die Forscher dadurch, dass sich Neugeborenen an ihre laute Umgebung gewöhnen und Geräusche „abstellen“. Es wird zusammengefasst, dass Musik einen positiven Einfluss auf die Vitalzeichen zu haben scheint und auch auf sehr junge und fragile Frühgeborene keine negativen Effekte hat.</p>	<p>ihrer Resultate mit denen einer älteren Studie, die Interpretation der Differenzen ist nachvollziehbar. Es wird verständlich begründet, weshalb am ersten Tag gewichtigere Unterschiede zwischen IG und KG auftraten. Warum nur ein Ergebnis signifikant ist, wird jedoch nicht diskutiert. Durch die Zusammenfassung, dass Musik positive Effekte auf alle Vitalparameter hat, wird davon abgelenkt. Die Forscher weisen auf keine Limitationen ihrer Studie hin.</p>
--	--	---

Einschätzung der Güte und des Evidenzlevels

Objektivität: Die Objektivität ist eine Stärke der Studie. Die Messungen sind, anders als Beobachtungen oder Interviews, unabhängig vom Forschenden und objektiv.

Reliabilität: Die Studie ist durch detaillierte Angaben in einem anderen klinischen Setting wiederholbar.

Validität: Die Auswahl des Studiendesigns ist für die Forschungsfrage zweckmässig. Die interne Validität weist Lücken auf. Aufgrund fehlender Beschreibung und damit eventuell mangelhafter Randomisierung könnten sich die IG und KG schon vor der Intervention unterschieden haben. Die externe Validität ist durch die klein gewählte Stichprobengrösse gering

Evidenzlevel nach Sackett: Evidenzstufe IIa, die Studie ist kontrolliert und nicht-randomisiert.

Studie B: Live Music Is Beneficial to Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit Environment

Arnon, S., Shapsa, A., Forman, L., Regev, R., Bauer, S., Litmanovitz, I., & Dolfin, T. (2006)

Forschungsschritte nach EMED	Inhaltliche Zusammenfassung	Kritische Würdigung
<p>Einleitung</p>	<p>Ziel: Zweck der Studie ist es, die Effekte von Livemusiktherapie, abgespielter Musiktherapie und keiner Musiktherapie auf kurzzeitige körperliche Reaktionen und das Verhalten von stabilen Frühgeborenen während ihres Aufenthalts auf einer neonatologischen Intensivstation zu vergleichen.</p> <p>Hypothese: Livemusik birgt mehr Vorteile als abgespielte Musik und verbessert körperliche Parameter sowie das Verhalten von stabilen Frühgeborenen auf einer neonatalen Intensivstation.</p> <p>Der Forschungsbedarf wird auf fehlende Studien zum Vergleich von Livemusik und abgespielter Musik zurückgeführt. Es bestehen nur Studien, welche abgespielte Musik mit routinierter auditiver Stimulation vergleichen.</p>	<p>Der Einleitungsteil ist sehr kurz und enthält wenig Information. Am Schluss wird das Ziel grob definiert, die Variablen und deren Zusammenhänge werden nicht geklärt. Eine präzise Forschungsfrage wird nicht formuliert. Die aufgestellte Hypothese wird nur im Abstract und am Schluss in der Diskussion noch einmal ausführlicher erwähnt. Die Thematik wird kurz aber nachvollziehbar beschrieben, jedoch durch keine Literaturangaben unterstützt. Das Thema Wirkung von Musik auf kindliche Vitalzeichen auf der Neonatologie ist für Neonatologen, Pflegepersonal und Hebammen wichtig und interessant und für die Beantwortung der Fragestellung dieser Bachelorarbeit relevant.</p>

<p>Methode</p>	<p>Design: Case Study Design</p> <p>Stichprobe: Die Population besteht aus 31 stabilen Frühgeborenen auf einer neonatologischen Intensivstation in Israel.</p> <p>Einschlusskriterien: Gestationsalter über 32 Wochen, Gewicht über 1500 kg, bestandener Hörtest, keine akute Krankheit oder Dokumentation einer Übersensibilität zu Musik, keine Anomalien in Zusammenhang mit neurologischen Problemen (z.B. Hirnblutungen Grad 3-4), keine Medikamentengabe, welche Auswirkungen auf die Reaktion auf die Musikimpulse haben könnten (z.B. Sauerstoff).</p> <p>Datenerhebung: Herzfrequenz, Atemfrequenz, Sauerstoffsättigung und das Verhalten des Kindes werden alle fünf Minuten in drei Intervallen zu je 30 Minuten (bevor, während und nach der Therapiemassnahme) erhoben. Die Erhebung erstreckt sich in randomisierter Reihenfolge über einen Zeitraum von drei Tagen.</p> <p>Intervention: Die Therapien erfolgen in Rückenlage und die Musik spielt bei einer Lautstärke zwischen 55 und 70 dB. Die</p>	<p>Das Studiendesign wird genannt, die Wahl aber nicht begründet. Es handelt sich um eine Cross-Over-Studie, welche den Vorteil hat, dass weniger Teilnehmer benötigt werden, da alle dieselben Therapien erhalten. Die Stichprobengröße ist sehr klein gewählt, eine durchgeführte Powerkalkulation wird nicht erwähnt. Die Verallgemeinerung der Resultate ist aufgrund dessen, sowie der Tatsache, dass die Studie in nur einem einzigen Spital durchgeführt wurde, eingeschränkt. Die Drop-Outs werden angegeben und begründet, sie beeinflussen die Ergebnisse nicht. Die Datenerhebung ist für die Fragestellung nachvollziehbar, die Methoden dazu bei allen Teilnehmern gleich und die Daten werden komplett erhoben.</p> <p>Eine Aussage zur Zuverlässigkeit und Validität der ausgewählten Messinstrumente kann aufgrund unvollständiger Angaben nur bedingt erfolgen. Es wird nicht erwähnt, wie die Vitalzeichen gemessen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Messung</p>
-----------------------	--	--

	<p>Livemusik wird von einer Frau mit Harfenbegleitung gesungen. In der abgespielten Musiktherapie bekommen die Kinder dieselbe Musik über Lautsprecher zu hören. Das Verhalten des Kindes wird nach <i>A/s</i> definiert und mit Zahlen eingeteilt: 1 tiefer Schlaf, 2 leichter Schlaf, 3 schläfrig, 4 still wach oder aufmerksam, 5 aktiv wach und erregt, 6 stark erregt, unzufrieden oder weinen, 7 verlängerte Atempause über 8 Sekunden.</p> <p>Datenanalyse: <i>within-subjects, counterbalancing, repeated-measures analysis</i></p> <p>Das Studienprotokoll wird vom <i>Institutional Review Board</i> genehmigt. Von allen Eltern wird eine schriftliche Einverständniserklärung eingeholt.</p>	<p>standardisiert bei allen Kindern gleich erfolgt und damit zuverlässig wäre. Die Einschätzung des Verhaltens der Kinder erfolgt immer durch das gleiche und speziell geschulte Personal nach <i>A/s</i>. Die Einteilung, nicht aber die Kriterien für diese, werden im Text erwähnt. Es kann folglich nicht beurteilt werden, ob dieses Messinstrument ganz objektiv durch die erhebende Person angewendet wird. Das medizinische Personal führt die Datenanalyse unwissend, welches Kind welche Therapie erhalten hat, durch. Subjektive Einflüsse werden somit vermieden. Die Kinder hören die Musik zum ersten Mal und insgesamt nur zwei Mal, somit kann ein die Ergebnisse beeinflussender Gewöhnungseffekt ausgeschlossen werden. Die Lautstärke der Musik und der Geräusche im Hintergrund wird mit dem <i>407790 Octave Band Sound Analyzer</i> kontrolliert und ist zuverlässig. Die Auswahl der Messinstrumente wird nicht begründet. Die Verfahren der Datenanalyse werden genannt und kurz</p>
--	---	--

		beschrieben. Die darin beinhalteten Tests entsprechen den Datenniveaus der erhobenen Parameter und sind nachvollziehbar gewählt. Das Signifikanzniveau wird mit 0.05 angegeben. Damit ist eine Beurteilung der Resultate möglich.
Ergebnisse	Die Ergebnisse bestätigen einen positiven Effekt von Livemusiktherapie auf die Herzfrequenz (Verlangsamung) und das Verhalten des Kindes (tieferer Schlaf) in dem Intervall nach der Therapie. Die anderen Beobachtungen erreichen keine statistische Signifikanz. Alle signifikanten und nicht signifikanten Ergebnisse der Studie werden im Ergebnisteil genau erläutert. Die aufgestellte Hypothese wird durch die Studie teils bestätigt.	Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt verständlich und präzise. Tabellen und Grafiken werden ergänzend zur Veranschaulichung eingesetzt. Diese sind vollständig und kongruent zu den textlichen Inhalten. Es wird auf die aufgestellte Hypothese Bezug genommen.
Diskussion	Im Vergleich mit anderen Studien nennen die Autoren beispielsweise, dass der Effekt von Musik auf kurzzeitige körperliche Reaktionen präziser nachgewiesen werden kann als z.B. auf die Gewichtszunahme. Dabei spielen zu viele Faktoren ebenfalls eine Rolle. Die Autoren bemerken, dass die halbe Stunde Musiktherapie keine Auskunft	Im Diskussionsteil wird die Studie vorrangig noch einmal zusammengefasst und Stärken aufgewogen. Die Musiktherapeutinnen und Musiktherapeuten konnten sich gut in der Neonatologie einfügen, ohne technische Aspekte der Pflege oder der Arbeit zu stören und stellen einen wertvollen Weg zur Verfügung um Stress zu

	<p>über die tatsächliche Länge des Effektes der Musik zulässt. Eine Verlängerung der Testphase nach den Therapien auf eine Stunde oder mehr, um zu sehen ob der Effekt auf die Herzfrequenz und das Verhalten nachhaltig ist, könnte die Resultate bestätigen. Dabei weisen sie darauf hin, dass ein längeres <i>Follow up</i> den Mahlzeitenplan der Kinder stören würde. Limitationen werden nicht explizit erwähnt. Die Autoren nennen weiteren Forschungsbedarf, um die Umsetzbarkeit und Wiederholbarkeit der Studienergebnisse, sowie die Langzeiteffekte auf die Entwicklung der Frühgeborenen, beurteilen zu können.</p>	<p>verringern. Als Stärke der Studie kann also eine entsprechend einfache Umsetzung in die Praxis genannt werden. Diese könnte sich positiv auf die Herzfrequenz und das Verhalten des Kindes auswirken und damit Stress reduzieren. Die Umsetzung in die Praxis ist gut möglich, bedarf aber ausgebildetem Personal. Ebenfalls ist zu erwähnen, dass die Forscher auf ein standardisiertes Vorgehen achten und somit mögliche Bias und Datenverzerrung bestmöglich vermieden werden. Die Studie scheint durchaus gut angelegt und kann in einem anderen klinischen Setting wiederholt werden.</p> <p>Als Schwächen der Studie müssen genannt werden, dass die Stichprobengröße sehr klein gewählt ist, keine Powerkalkulation stattfindet und sie nur in einem einzigen Spital durchgeführt wird. Ausserdem wird die Studie in einem östlichen Land ausgetragen. Aufgrund dieser Faktoren ist eine Übertragung auf die Gesamtbevölkerung nur limitiert möglich.</p>
--	--	--

Einschätzung der Güte und des Evidenzlevels

Objektivität: Das medizinische Personal führt die Datenanalyse unwissend, welches Kind welche Therapie erhalten hat, durch. Das Vorgehen ist standardisiert und erfolgt bei allen Kindern gleich. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Messungen der Vitalzeichen durch Maschinen erfolgt und somit nicht subjektiv beeinflusst sind. Bei der Erhebung des Verhaltensstatus der Kinder ist nicht klar ob diese ganz objektiv erfolgen kann. Es werden aber Einteilungen genannt und geschultes Personal eingesetzt. Die Objektivität der Studie ist somit gegeben.

Reliabilität: Das Vorgehen der Studie wird genau beschrieben und ist deshalb wiederholbar. Es fehlen einzig Angaben wie die Messung der Vitalzeichen erfolgt und nach welchen Kriterien die Einteilung des Verhaltensscores nach A/s erfolgt. Die Zuverlässigkeit der Messinstrumente kann aufgrund fehlender Angaben nicht abschliessend beurteilt werden, scheint aber gegeben zu sein. Damit kann die Studie auch als zuverlässig betrachtet werden.

Validität: Die Messinstrumente messen das, was sie messen sollten. Das Studiendesign ist für die aufgestellte Hypothese der Forscher zweckmässig ausgewählt, einzig die Stichprobengrösse ist sehr klein gewählt. Die Validität der Studie ist gegeben.

Evidenzlevel nach Sackett: Die Studie entspricht der Evidenzstufe IIa und ist kontrolliert aber nicht randomisiert. Es handelt sich um ein Case Study-Design.

Studie C: Effects of Music Therapy on Preterm Infants in the Neonatal Intensive Care Unit

Hodges, A. L. & Wilson, L. L. (2010)

Forschungsschritte	Inhaltliche Zusammenfassung	Kritische Würdigung
Einleitung	Ziel: Ziel der Studie ist es, den Effekt von 15 Minuten Musiktherapie auf die Herzfrequenz, die Sauerstoffsättigung, die Motorik und das	Der Einleitungsteil ist logisch aufgebaut. Das Ziel der Studie sowie zwei Hypothesen werden formuliert. Die

	<p>Verhalten von Frühgeborenen auf der NICU zu erfassen.</p> <p>Hypothesen: 1) Kinder, welche 15 Minuten Live- Musiktherapie erhalten, haben eine tiefere Herzfrequenz, geringere Motorik und weniger <i>behavioral distress</i> während und 10 Minuten nach der Therapie im Vergleich zu Kindern welche keine Musiktherapie erhalten.</p> <p>2) Musiktherapie führt zu einer höheren Sauerstoffsättigung während und bis 10 Minuten nach der Therapie.</p>	<p>Forschungsfrage besteht darin, die beiden Hypothesen auf ihre Richtigkeit zu überprüfen. Es handelt sich also um eine prospektive Studie. Auf die Motorik und den <i>behavioral distress</i> wird im weiteren Verlauf der Studienanalyse nicht weiter eingegangen, da diese Parameter in dieser Bachelorarbeit nicht untersucht werden. Die anderen Parameter sind relevant für die Bachelorarbeit, obwohl die Respiration des Frühgeborenen nicht untersucht wird.</p>
<p>Methode</p>	<p>Design: <i>One-group repeated measures crossover design</i></p> <p>Ein experimentelles Design ist nicht möglich, da Musiktherapie als Standardtherapie eingesetzt wird und damit keine Einteilung in IG und KG möglich ist. Die Kinder dienen deshalb als ihre eigene Kontrolle.</p> <p>Stichprobe: Die Population besteht aus 20 Frühgeborenen, welche eine bis zwei Wochen alt sind. Sie wurden zwischen 26 und 29 Schwangerschaftswochen geboren und sind auf der NICU hospitalisiert.</p> <p>Einschlusskriterien: Benötigung einer Isolette, Kinder haben bereits mindestens eine Musiktherapie</p>	<p>Ein experimentelles Design wäre optimal, um den Effekt der Intervention (Musiktherapie) zwischen einer Interventions- und Kontrollgruppe zu messen. Allerdings wird in der Studie begründet, weshalb man nicht zwei Gruppen erstellen kann. Damit ist das <i>one-group repeated crossover Design</i> sinnvoll gewählt. Allerdings ist die Bezeichnung als Cross-Over aufgrund der fehlenden Gruppeneinteilung nicht</p>

	<p>erhalten und toleriert</p> <p>Ausschlusskriterien: Die Teilnehmenden haben sedierende Medikamente erhalten, kongenitale Anomalien, oder hatten Operationen</p> <p>Datenerhebung: Eine Gruppe Forschender erhebt die Daten prä- und postinterventional, eine andere während der Musiktherapie beziehungsweise der Stille. Die Messinstrumente werden benannt. Die Messungen finden alle 30 Sekunden statt. Die Musiktherapie wird von einem Musiktherapeuten mit Gitarrenbegleitung durchgeführt.</p> <p>Datenanalyse:</p> <p>Sauerstoffsättigung und Herzfrequenz: Proportional Verhalten und Motorik: Ordinal</p> <p>Die Forschenden geben bekannt, dass sie zur Auswertung eine repeated-measures ANOVA benutzt haben.</p>	<p>korrekt. Das Design entspricht einer Case Study.</p> <p>Das Sampling und allfällige Drop-Outs werden nicht beschrieben. Die Stichprobengrösse ist mit 20 Teilnehmern klein gewählt und wird nicht begründet.</p> <p>Die Messinstrumente scheinen zuverlässig. Es wird nicht begründet, weshalb die Forschenden sich für diese Messinstrumente entschieden haben. Mögliche Einflüsse auf die Datenerhebung werden minimiert, indem sie während der Intervention durch andere Forschende stattfindet als die prä- und postinterventional. Das statistische Verfahren ist korrekt gewählt und passend zu den Datenniveaus. Das Signifikanzniveau wird nicht explizit erwähnt. Es kann angenommen werden, dass es wie üblich bei 0.05 festgelegt ist.</p> <p>Ethische Fragen werden nicht diskutiert, auch die Einverständnis eines Ethikkomitees wird nicht erwähnt und deshalb vermutlich nicht eingeholt.</p>
--	--	---

Ergebnisse	Die Ergebnisse zeigen keinen signifikanten Effekt von Musiktherapie auf Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung, Motorik oder <i>behavioral stress</i> . Die Ergebnisse werden in Textform sowie mit Hilfe von Tabellen und Grafiken dargestellt.	Die Ergebnisse werden übersichtlich und ausführlich dargestellt. Sie sind mehrheitlich in Textform dargestellt, mehr Tabellen oder Grafiken würden den Ergebnis-Teil übersichtlicher machen.
Diskussion	Die Autoren nennen weiteren Forschungsbedarf, um Empfehlungen für die Praxis abgeben zu können. Sie sehen eine mögliche Notwendigkeit einer weiterführenden Individualisierung der Musiktherapie. Häufigere Musiktherapie-Sessions werden empfohlen. Die Forschenden denken auch über eine Erhöhung der Lautstärke der Musiktherapie nach.	Die Resultate werden in Bezug auf die Hypothesen diskutiert. Die Autoren erkennen die Limitationen ihrer Studie und schlagen Lösungen für künftige Forschungen vor. Weshalb die Ergebnisse nicht signifikant sind, wird mit verschiedenen Lösungsansätzen diskutiert. Das passende Design und die Datenerhebung durch unterschiedliche Forschende sind ein Vorzug der Studie.

Einschätzung der Güte und des Evidenzlevels

Objektivität: Da die Datenerhebung durch verschiedene Forscher stattfindet, ist die Objektivität eine Stärke der Studie. Diese Verblindung minimiert das Risiko, dass die Datenerhebung durch die Forschenden beeinflusst wird.

Reliabilität: Die Studie wäre in einem anderen klinischen Setting wiederholbar.

Validität: Das Studiendesign ist, unter Berücksichtigung, dass ein experimentelles Design nicht möglich war, sachdienlich. Allerdings wird es nicht korrekt benannt. Es handelt sich streng genommen um eine Case Study, nicht um ein Cross-Over-Design. Die interne Validität ist, durch die Minimierung der Bias der Datenerhebung, eine Stärke der Studie. Die externe Validität ist aufgrund der klein gewählten Stichprobengröße eingeschränkt.

Evidenzlevel nach Sackett: Die Studie klassifiziert sich als Case Study. Dies entspricht dem Evidenzlevel III nach Sackett.

Studie D: Physiological responses of preterm newborn infants submitted to classical music therapy

Mendes da Silva, C., Cação, J., Dos S. Silva, K., Fernandes Marques, C. & Merey, L. (2013)

Forschungsschritte	Inhaltliche Zusammenfassung	Kritische Würdigung
<p>Einleitung</p>	<p>Ziel: Als Ziel wird formuliert, die physiologischen Effekte von Musiktherapie auf Respirationsrate, Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung, Blutdruck und Körpertemperatur von hospitalisierten Frühgeborenen zu evaluieren.</p> <p>Eine Forschungsfrage wird nicht genannt, kann aber aus Titel und Ziel abgeleitet werden.</p> <p>Die Autoren begründen den Forschungsbedarf damit, dass die Überlebenschance für sehr kleine Frühgeborene gestiegen ist und diese wegen ihrer Unreife oft sehr lange Zeit auf einer neonatalen Intensivstation hospitalisiert sind. Dort sind sie oft kontinuierlichem Lärm ausgesetzt, was einen</p>	<p>Das Ziel der Studie passt zur Fragestellung der Bachelorarbeit. In dieser wird jedoch ausschliesslich der Effekt von Musiktherapie auf Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz und Respirationsrate untersucht, in der weiteren Zusammenfassung und kritischen Würdigung der Studie wird deshalb nicht weiter auf die Untersuchung der Variablen Blutdruck und Körpertemperatur eingegangen.</p> <p>Die Problemstellung und das Ziel werden klar beschrieben, allerdings fehlt die ausformulierte Forschungsfrage. Eine Hypothese wird nicht aufgestellt. Ansonsten wird logisch</p>

	negativen Effekt auf ihre Vitalzeichen und ihre Entwicklung haben kann.	und übersichtlich in das Thema eingeführt.
Methode	<p>Design: <i>Noncontrolled clinical trial</i> im Prä- und Postdesign</p> <p>Stichprobe: Die Stichprobe zählt zwölf Neugeborene, welche in einem Universitätsspital in Brasilien hospitalisiert sind. Die Neugeborenen haben ein Gestationsalter zwischen 27 und 37 Wochen mit einem mittleren Gestationsalter von 34 Wochen. Die Kinder sind zwischen acht und 25 Lebenstage alt. Das mittlere Alter beträgt neun Tage.</p> <p>Einschlusskriterien: Unter 36 Wochen Gestationsalter, Spontanatmung, hämodynamisch stabil, Monitorisierung während der gesamten Datenerhebung</p> <p>Ausschlusskriterien: Kongenitale Malformationen, Entlassung vor Ende der Datenerhebung</p> <p>Datenerhebung: Die Frühgeborenen erhalten an drei aufeinanderfolgenden Tagen je zwei Musiktherapie-Sessions. Es wird ein Lied 15 Minuten über einer Stereoanlage ausserhalb des Inkubators oder neben dem Bett abgespielt. Die Vitalzeichen werden direkt vor und nach der Musiktherapie gemessen.</p>	<p>Das Design wird nicht näher erläutert oder begründet. Es handelt sich um eine Case Study mit prä- und post-Design. Weil Frühgeborenen aus ethischen Gründen keine Therapie vorenthalten werden darf, ist eine Einteilung in KG und IG nicht möglich. Das gewählte Forschungsdesign ist daher passend gewählt. Angaben zur Stichprobe findet man erst im Ergebnisteil. Diese ist äusserst klein gewählt. Es fällt auf, dass die Stichprobe mit einem Gestationsalter von 27 bis 37 Wochen, nicht dem Einschlusskriterium Gestationsalter unter 36 Wochen entspricht. Es bleibt also für den Leser unklar, ob es sich um ein Einschlusskriterium handelt, was nicht beachtet wurde, oder ob es sich um einen Fehler bei der Altersangabe handelt. Die Studienteilnehmenden sind bezüglich Gestations- und Lebensalter sehr heterogen. Drop-Outs werden keine</p>

	<p>Messinstrumente: Die Messinstrumente werden genannt. Es werden ausschliessliche technische Apparaturen verwendet, es werden keine Messungen von Hand durchgeführt.</p> <p>Datenanalyse: Datenniveau: Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz, Respirationsrate, Blutdruck und Körpertemperatur: Proportional Zusatzkriterien: Gestationsalter und Lebensalter: Proportional</p> <p>Ein gepaarter t-Test wird verwendet, um die durchschnittlichen Werte der Vitalzeichen unmittelbar vor und nach der Musiktherapie zu vergleichen. Um die Unterschiede zwischen den sechs Sessions zu vergleichen, wird eine ANOVA, gefolgt von einem <i>Tukey's post-test</i>, durchgeführt.</p> <p>Das Signifikanzniveau liegt bei 0.05.</p> <p>Das Projekt wird vom <i>Committee on Humans of Universidade Catolica Dom Bosco</i> genehmigt. Von den Eltern der teilnehmenden Kinder wird eine schriftliche Einverständniserklärung eingeholt.</p>	<p>genannt.</p> <p>Die Datenerhebung ist für die Studie zielgerecht gewählt. Die Messinstrumente werden genau beschrieben und scheinen valide, allerdings wird die Wahl der Messinstrumente nicht begründet. Durch die rein technisch-maschinelle Erhebung der Vitalparameter können Einflüsse der Forschenden ausgeschlossen werden, da keine subjektive Einschätzung erforderlich ist. Die statistischen Verfahren des gepaarten t-Tests und des <i>Turkeys post-test</i> sind sinnvoll und dem Datenniveau entsprechend ausgewählt. Das Signifikanzniveau von 0.05 entspricht dem Standard.</p>
<p>Ergebnisse</p>	<p>Es wird eine signifikant tiefere Respirationsrate nach der dritten und vierten Musiktherapie-Session beobachtet. Die Herzfrequenz ist</p>	<p>Die Ergebnisse werden prägnant und vollständig präsentiert. Die Tabellen</p>

	<p>nach der zweiten Session signifikant tiefer, nach der dritten Session allerdings höher. Die Sauerstoffsättigung ist nur Ende der fünften Session tiefer. Alle anderen Vergleiche der Vitalzeichen vor und nach der Intervention unterscheiden sich nicht signifikant.</p> <p>Die Ergebnisse werden in drei Tabellen und in Textform übersichtlich und verständlich dargestellt.</p>	<p>zeigen die Ergebnisse transparent auf und sind nachvollziehbar sowie übersichtlich und vollständig beschriftet. Sie ist eine hilfreiche Ergänzung zum Text. Eine zusätzliche Grafik hätte den Ergebnis-Teil für den Leser noch übersichtlicher gemacht.</p>
Diskussion	<p>Die Forschenden stellen in diesem Abschnitt andere Studien zu Musiktherapie und deren Ergebnisse vor. Die Ergebnisse werden jedoch nicht mit ihrer eigenen Studie verglichen oder diskutiert. Die Autoren stellen die geringe Stichprobengröße, die Heterogenität der Teilnehmer sowie die fehlende Stichprobenberechnung als Limitationen fest. Sie empfehlen eine grössere Teilnehmerzahl für künftige Studien.</p>	<p>Die Resultate werden nicht näher diskutiert oder analysiert. Die Autoren erklären die wenig aussagenden Ergebnisse lediglich durch eine ungenügend grosse Stichprobe. Die Forschenden entwerfen ihre eigene Studie, indem sie ihre fehlende Validität aufzeigen.</p>

Einschätzung der Güte und des Evidenzlevels

Objektivität und Reliabilität: Durch die Erhebung der Vitalparameter mit ausgewählten, zuverlässigen Messinstrumenten ist die Studie objektiv und reliabel. Die gute Umschreibung der Intervention, der Messinstrumente und der Datenerhebung lässt eine Wiederholung im klinischen Setting zu. Allerdings besteht weiterhin Unklarheit bezüglich Gestationsalter der Frühgeborenen, da dieses nicht dem Einschlusskriterium entspricht.

Validität: Die interne Validität ist durch das passende Studiendesign und die genaue Durchführung der Studie gewährleistet und eine Stärke der Studie. Die Übertragbarkeit der Resultate ist durch die sehr geringe Teilnehmerzahl der Studie anzuzweifeln. Die externe Validität wird auch von den Forschenden selbst als Schwäche anerkannt.

Evidenzlevel nach Sackett: Es handelt sich um eine gut angelegte Case Study, die nach Sackett dem Evidenzlevel III entspricht.

Studie E: The Effects of Music Therapy on Vital Signs, Feeding, and Sleep in Premature Infants

Loewy, J., Stewart, K., Dassler, A., Telsey, A. & Homel, P. (2013)

Forschungsschritte	Inhaltliche Zusammenfassung	Kritische Würdigung
Einleitung	<p>Forschungsfrage, Ziel sowie Zweck der Studie werden nicht klar definiert. Im Abstract wird eine Hypothese formuliert, auf welche erst im Methodenteil wieder Bezug genommen wird.</p> <p>Hypothese: Die Live-Musikelemente Rhythmus, Atmung und von Eltern gewählte Schlaflieder können gegebenenfalls physiologische Funktionen (Herz- und Atemfrequenz, Sauerstoffsättigung und Aktivitätslevel) und Funktionen der Entwicklung (Schlafmuster, Ernährungsverhalten und Gewichtszunahme) von Frühgeborenen beeinflussen.</p>	<p>Das Ziel der Studie geht nicht klar hervor. Die Studie befasst sich aber mit einem durchaus relevanten Thema für die Berufspraxis.</p> <p>Das Thema wird mithilfe anderer Studien und Literaturangaben dargestellt, wenn auch nicht ganz klar strukturiert.</p> <p>Abgesehen vom Parameter Aktivitätslevel passt die Fragestellung der Studie sehr gut zur Fragestellung dieser Bachelorarbeit.</p>

	<p>Die Forschung auf der Neonatologie unterstützt den Einsatz von Musik in kritischen Bereichen wie der Gewichtszunahme, dem Saugverhalten, dem Schlaf und der Erholung von schmerzhaften Interventionen. Es gibt einige Studien, welche von Therapeuten ausgewählte Musik oder für eine Region geläufige Musik einsetzen und untersuchen. Die spezifischen Elemente von Lauten aus dem Mutterleib wie Rhythmus (Herzschlag) und Klangfarbe (intrauterine Flüssigkeitslaute) wurden bislang noch nicht untersucht. Diese Studie ist die erste, welche diese Elemente mithilfe von Musikinstrumenten live einsetzt. Die Forscher nennen die Elternbeteiligung und den Einsatz von durch Eltern bevorzugter Musik in verschiedensten Studien unbeständig. In dieser Studie spielt beides eine wichtige Rolle.</p>	
<p>Methode</p>	<p>Design: Gewählt wird ein Cross Over- Design, bei dem alle Kindern die drei Therapieformen und die Kontrollintervention, ohne spezifischer auditiver Stimulation, erhalten. Die Auswahl des Designs wird nicht näher begründet.</p> <p>Stichprobe: Die Stichprobe umfasst 272 Frühgeborene aus elf Kliniken in den USA. Die Charakterisierungen</p>	<p>Das Studiendesign ist passend gewählt. Die Dropouts werden angegeben, begründet und beeinflussen die Ergebnisse nicht. Die Stichprobenziehung ist für das Design angebracht. Die Stichprobe ist angemessen und repräsentativ für die Zielpopulation gewählt.</p>

	<p>werden in einer Tabelle dargestellt. Eine ursprüngliche Stichprobenschätzung ergibt, dass 240 Kinder für 80% Power erlauben, eine kleine Grösse (Cohen d) von 0.18 zu ermitteln. Die letztendliche Stichprobe von 272 Kindern erlaubt für 84% Power die Ermittlung dieser Grösse.</p> <p>Einschlusskriterien: Frühgeborene über 32. SSW mit Atemnotsyndrom, intrauterine Wachstumsrestriktion (unter der 10. Perzentile) oder klinischer Sepsis. Diese spezifischen Diagnosen werden ausgewählt, weil sie typische Aufnahmegründe auf den Neonatologien der teilnehmenden Spitäler sind. Frühgeborene, welche andere Kriterien aufweisen oder einen niedrigen APGAR Score haben, werden nicht ausgeschlossen.</p> <p>Datenerhebung: Erhoben werden Vitalzeichen (Herzfrequenz, Atemfrequenz und Sauerstoffsättigung) sowie Aktivitätslevel. Sekundär werden auch Ernährung, Schlafverhalten und aufgenommene Kalorienmenge untersucht. Alles wird während der zwei Testwochen täglich ermittelt. Die Interventionen finden randomisiert entweder am Vormittag oder am Nachmittag statt. Die elterliche Selbsteinschätzung ihres Stresslevels wird zu Beginn und am Ende der zwei Testwochen erhoben.</p>	<p>Die Datenerhebung erfolgt bei allen Teilnehmern gleich und die Daten werden komplett erhoben. Sie erfolgt für die Fragestellung nachvollziehbar.</p> <p><i>Messverfahren:</i> Eine Aussage über die Reliabilität und die Validität der Messinstrumente ist aufgrund fehlender Angaben zur Messung nicht möglich. Die Auswahl wird nicht begründet und mögliche Verzerrungen oder Einflüsse werden nicht erwähnt. Die sekundären Variablen werden von einem Forschungsassistenten blind erhoben. Die Verfahren der Datenanalyse werden knapp und unvollständig beschrieben. Welche statistischen Tests angewendet werden, wird nicht erwähnt. Deshalb ist auch keine Aussage darüber möglich, ob die Datenauswertung zu dem Datenniveau der Variablen passt.</p>
--	---	--

	<p>Messinstrumente: Wie die primären Outcomes, Vitalzeichen und Aktivitätslevel, genau gemessen werden, wird nicht beschrieben. Es wird auf einen Dokumentationsbogen verwiesen, welcher im Anhang zu finden ist. Die sekundären Ergebnisse werden mittels <i>Nursing flow sheet</i> ermittelt. Das elterliche Stresslevel wird anhand von Fragebögen und der Likert- Skala erfragt.</p> <p>Datenanalyse: Es werden schliessende Verfahren zur Datenanalyse angewendet. Das Signifikanzlevel wird für alle Analysen bei 0.05 festgelegt.</p> <p>Die Studie wurde von der IRB an jedem teilnehmenden Spital zugelassen, an zwei davon auch mit einer Verlängerung.</p>	
<p>Ergebnisse</p>	<p>Alle drei Interventionen zeigen einen signifikanten Effekt der Intervention auf die Herzfrequenz. Während des Schlafliedes und der Gato Box konnte bereits während der Intervention eine tiefere Herzfrequenz beobachtet werden. Der Vorher-Nachher-Effekt ist beim Schlaflied grösser. Bei der Ocean Disc ist die Herzfrequenz erst nach der Intervention gesunken. In der Sauerstoffsättigung konnte während der Schlafliedes signifikante Steigung festgestellt werden. Diese</p>	<p>Die Ergebnisse werden knapp beschrieben. Tabellen und Grafiken sind vollständig beschriftet und eine Ergänzung zum Text.</p>

	<p>war im <i>Twinkle</i> Typ höher als bei den Eltern gewählten Liedern. Das Aktivitätslevel steigt während dem Schlaflied, danach ist es gesunken. Während der Ocean Disc und Gato Box werden keine signifikanten Veränderungen in Bezug auf das Verhalten beobachtet. Nach der Ocean Disc kann allerdings eine signifikante Verbesserung der Schlafmuster festgestellt werden. Die elterliche Stresswahrnehmung kann mit Musik (Vorher-Nachher-Vergleich) signifikant verringert werden. Die Ergebnisse werden im Text und mithilfe von Grafiken dargestellt. Die Grafiken strecken sich vom Methodenteil bis zum Diskussionsteil.</p>	
<p>Diskussion</p>	<p>Signifikante und nicht signifikante Ergebnisse werden kurz erklärt. Dass kein signifikanter Effekt von Musik auf die Atemfrequenz der Frühgeborenen festgestellt werden kann, versuchen die Forscher damit zu erklären, dass es nicht ungewöhnlich für die Atmung ist, sich schnell zu ändern. Sie nennen die Atmung als den am schwierigsten zu beeinflussenden Bereich, da die Atmungsmuster von Kindern reaktiv und sporadisch sind. Es werden keine Limitationen der Studie diskutiert und die Ergebnisse auch nicht mit denen anderer Studien vergleichen. Es wird lediglich betont,</p>	<p>Alle Resultate werden diskutiert und eine Verbindung zur Hypothese wird hergestellt. Im Falle der Atemfrequenz wird eine alternative Erklärung gesucht. Die Studie kann als sinnvoll erachtet werden. Die Forscher nennen keine Stärken oder Schwächen der Studie. Die Ergebnisse sind in der Praxis umsetzbar, es werden geschulte Musiktherapeuten benötigt. Aufgrund unvollständiger Angaben ist es nicht möglich die Studie in</p>

	<p>dass in dieser Studie spezifische Elemente von Musik eingesetzt werden. In den meisten anderen Studien wird häufig nur aufgenommene Musik eingesetzt. Die eingesetzten Musikinstrumente können leicht von Eltern angewendet werden und dies kann hilfreich für die Entwicklung des Kindes und die Eltern-Kind-Beziehung sein. Die Autoren empfehlen zukünftigen Forschern die Effekte von spezifischen Musikelementen der Musiktherapie näher zu untersuchen.</p>	<p>derselben Form in einem anderen klinischen Setting zu wiederholen. Die Studie setzt besonders auf das Miteinander der Eltern. Da die Instrumente einfach anwendbar sind, können diese, nach einer erfolgten Schulung, auch von ihnen angewendet werden.</p>
--	--	--

Einschätzung der Güte und des Evidenzlevels

Objektivität: Eine Aussage zur Objektivität dieser Studie ist nur bedingt möglich, denn das Vorgehen der Forschenden ist unzureichend beschrieben. Wird aber davon ausgegangen, dass zum Beispiel die Vitalzeichen mittels elektronischer Geräte standardisiert gemessen werden, wäre die Objektivität gegeben.

Reliabilität: Die Reliabilität ist nur teils gegeben. Es fehlen Angaben zum methodischen Vorgehen. Es werden beispielsweise keine Informationen zu den verwendeten statistischen Tests angegeben.

Validität: Die Validität ist aufgrund der eingeschränkten Objektivität und Reliabilität nicht gegeben. Forschungsfrage und Ziel werden nicht genannt. Fraglich ist die Wiederholbarkeit der Studie, da die Kinder unterschiedliche Musik erhalten.

Evidenzlevel nach Sackett: Die Studie entspricht der Evidenzstufe IIa. Sie ist nicht randomisiert aber kontrolliert und entspricht einem Case Study-Design.

Studie F: Controlled trial of live versus recorded lullabies in preterm infants

Garunkstiene, R., Buinauskiene, J., Uloziene, I. & Markuniene, E. (2014)

Forschungs-schritte	Inhaltliche Zusammenfassung	Kritische Würdigung
<p>Einleitung</p>	<p>Ziel: Als Ziel wird angegeben, Effekte von Livemusik und ab gespielter Musik auf physische Parameter und das Verhalten von stabilen Frühgeborenen zu vergleichen.</p> <p>Theoretischer Hintergrund: Frühgeborene auf neonatologischen Intensivstationen sind grossem umgebungsbedingtem Stress ausgesetzt, welcher Veränderungen der Vitalzeichen auslösen kann. Auch die Aussetzung des ständigen Lärms der Inkubatoren und der medizinischen Geräte kann das Verhalten der Frühgeborenen verändern, Müdigkeit steigern und den Schlaf-Wach-Rhythmus stören. Um die Kinder zu schützen, werden ihnen oft Beruhigungsmittel verabreicht. Musiktherapie könnte eine kosteneffektive, risikofreie Alternative dazu bieten und den Frühgeborenen helfen, tieferen Schlaf zu finden und das körperliche Befinden zu verbessern. So kann Energie für Reifungsprozesse gespart werden.</p> <p>Hypothese: Livemusik verlangsamt die Herzfrequenz, verbessert die</p>	<p>Das Thema wird in Einbezug von Literatur, Zitaten und anderen Studienergebnissen logisch dargestellt. Eine Forschungsfrage wird nicht formuliert, ist aber aus dem Titel und dem Ziel der Studie abzuleiten. Dafür wird eine Hypothese formuliert. Die Studie scheint für die Beantwortung der Fragestellung der Bachelorarbeit sehr wertvoll zu sein.</p>

	<p>Sauerstoffsättigung und hilft Kindern einen tieferen Schlaf zu finden.</p> <p>Die Forscher nennen nur eine bestehende Studie, welche den Einfluss von Livemusik und ab gespielter Musik vergleicht. Diese untersucht Kinder unter 32 Wochen. Die Forscher sehen Forschungsbedarf in der Wirkung von Livemusik versus ab gespielter Musik auf Kinder unter 32 Wochen.</p>	
<p>Methode</p>	<p>Design: <i>prospective repeated measures crossover design</i></p> <p>Jedes Kind bekommt alle drei Therapien in randomisierter Reihenfolge. Näher wird die Auswahl des Designs nicht begründet.</p> <p>Stichprobe: Die Stichprobe enthält 35 Frühgeborene, welche zwischen der 28. und 32. Schwangerschaftswoche geboren wurden. Hospitalisiert sind sie auf der <i>post intensive care unit</i> in zwei medizinischen Zentren in Litauen. Charakterisierungen der Teilnehmer werden in einer Tabelle dargestellt. Wie die Stichprobe gezogen wurde, wird nicht beschrieben. Die Auswahl der Teilnehmenden wird nicht begründet.</p> <p>Einschlusskriterien: Frühgeborene, geboren zwischen der 28. und 32. Schwangerschaftswoche, stabiler</p>	<p>Das Design ist nachvollziehbar gewählt. Die errechnete, benötigte Mindeststichprobengröße liegt bei 30 Kindern. Ergebnisse sind signifikant, wenn p unter 0.05 ist. Die Stichprobenerrechnung wird mithilfe des <i>statistical analysis SAS program power calculation procedure Proc Power</i> durchgeführt. Die Drop-Outs werden genannt und erklärt, beeinflussen die Ergebnisse aber nicht.</p> <p>Die Datenerhebung ist für die Fragestellung nachvollziehbar und die Methoden dazu bei allen Teilnehmern gleich. Die Daten werden von allen Kindern komplett erhoben. Die Messinstrumente zur</p>

	<p>Zustand, ohne Sauerstofftherapie</p> <p>Ausschlusskriterien: Angeborene Anomalien (welche die neurologische Entwicklung beeinflussen können), Hirnblutungen dritten Grades, periventrikuläre Leukomalazie oder vermuteter Gehörschaden nach dem Hörtest</p> <p>Datenerhebung: An drei aufeinanderfolgenden Tagen erhalten die Kinder in randomisierter Reihenfolge eine Musiktherapieform pro Tag: Live Schlaflieder, abgespielte Schlaflieder oder keine Intervention. Während jeder Einheit werden die Kinder alle 5 Minuten für 30 Minuten vor, 20 Minuten während und 30 Minuten nach der Intervention beobachtet. Herzfrequenz und Sauerstoffsättigung sowie Verhaltensveränderungen werden analysiert.</p> <p>Messinstrumente: Alle Kinder bekommen den Pulsoximeter Massimo Radical (Siemens), welcher die transkutane Sauerstoffsättigung und die Herzfrequenz misst. Der Sensor wird an einem Fuss oder einer Hand befestigt. Der Verhaltensstatus wird, basierend auf der Studie von Arnon et al. (2006), mittels <i>A/s Score</i> ermittelt. Die Lautstärke vor und während der Intervention wird mit der <i>sound meter geo-Fennel FSM</i></p>	<p>Beurteilung der Herzfrequenz und der Sauerstoffsättigung sind standardisiert, zuverlässig und valide. Die Auswahl ist unbegründet aber logisch. Das Messinstrument zur Erhebung des Verhaltensstatus, der <i>A/s Score</i>, wird im Text erläutert und beschrieben und die Auswahl begründet. Der Score wird stets durch die gleiche, speziell geschulte Pflegeperson durchgeführt. Damit sind die Kriterien der Reliabilität und der Validität erfüllt.</p> <p>Die Verfahren der Datenanalyse werden klar beschrieben und die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet. Sie entsprechen dem Datenniveau der Variablen. Die Höhe des Signifikanzniveaus wird nicht begründet, entspricht aber dem Standard.</p>
--	--	---

	<p>130+ Skala (Geo-Fennel, Germany) gemessen.</p> <p>Datenanalyse:</p> <p>Datenniveau: Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz: Proportional Verhaltenszustand (<i>Als Score</i>): Ordinal Zusatzkriterien: Gestationsalterter: Proportional</p> <p>Für die Durchführung der statistischen Analyse wird das <i>SAS statistical package</i> (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) verwendet.</p> <p>Deskriptive Statistiken der Daten der Kinder werden berechnet. Die induktive statistische Analyse wird auf zwei Wegen angewendet: um die Daten innerhalb jeder Intervention zu vergleichen (vor, während und danach) und während der verschiedenen Interventionen.</p> <p>Das Litauische Bioethikkomitee und das <i>Kaunas Regional Biomedical Research Ethics Committee</i> bewilligen die Studie. Die Eltern der Kinder werden über die Inhaltsbereiche der Studie informiert und eine schriftliche Einverständniserklärung für Teilnahme und Publikation wird eingeholt.</p>	
<p>Ergebnisse</p>	<p>Die Herzfrequenz der Kinder ist während der Live- und abgespielten</p>	<p>Die Ergebnisse sind klar und</p>

	<p>Musiktherapie signifikant gesunken. Die sinkende Neigung beginnt in der Mitte der Musiksession und setzt sich nach der Intervention fort. In der Kontrollgruppe ist die Herzfrequenz gleichbleibend während aller drei Perioden. Der Verhaltensstatus verändert sich sofort während der Livemusik (die Kinder finden tieferen Schlaf). Während der anderen Interventionen verändert sich nichts am Verhalten der Kinder. Im Verlauf der Sauerstoffsättigung können keine signifikanten Veränderungen beobachtet werden. Die Ergebnisse werden verständlich in Text- und Grafikform dargestellt.</p>	<p>präzise, die Tabellen vollständig und bieten eine anschauliche Ergänzung zum Text. Ebenso die Grafiken.</p>
<p>Diskussion</p>	<p>Signifikante und nicht signifikante Ergebnisse werden erklärt. Auf die Sauerstoffsättigung konnte kein Einfluss durch Musiktherapie nachgewiesen werden. Die Autoren sehen eine mögliche Begründung darin, dass die Teilnehmer keine Sauerstofftherapie bekommen. Ihre Sauerstoffsättigung ist stabiler als die der Kinder aus anderen Studien. Die Forscher nehmen Bezug auf zwei Studien, welche einen positiven Einfluss von Musik auf die Sauerstoffsättigung von Frühgeborenen feststellen konnten.</p>	<p>Alle Resultate werden diskutiert und mit denen anderer Studien verglichen. Für Abweichungen suchen die Forscher nach Erklärungen.</p>

	<p>In dieser Studie hat eine Musiktherapeutin gesungen. Die Forscher nennen Forschungsbedarf im Vergleich der mütterlichen Stimme und der von Fremden und ihre Wirkung auf das Kind. Auch die Rolle der väterlichen Stimme beziehungsweise der männlichen Stimme soll erforscht werden.</p> <p>Der Einsatz von Musiktherapie auf der Neonatologie befindet sich in Litauen in der Anfangsphase. Die Forscher hoffen, dass aufgrund der positiven Studienresultate, Musiktherapie weitere Verbreitung in Litauen und auch darüber hinaus findet.</p>	
--	---	--

Einschätzung der Güte und des Evidenzlevels

Objektivität: Die Objektivität ist gegeben und wird als Stärke der Studie gesehen. Das Vorgehen ist detailliert beschrieben. Die Forscher nennen einige Ansätze wie mögliche Bias vermeiden werden sollen.

Reliabilität: Das methodische Vorgehen wird klar genannt, ist nachvollziehbar und die Studie wiederholbar. Die Messverfahren sind zuverlässig.

Validität: Das Studiendesign ist für die aufgestellte Hypothese passend gewählt. Die externe Validität sowie die interne Validität, durch die Minimierung der Bias bei der Datenerhebung, sind gegeben.

Evidenzlevel nach Sackett: Die Studie hat Evidenzlevel IIa, ist kontrolliert aber nicht randomisiert und entspricht einem Case-Study-Design.

Studie G: Live music reduces stress levels in very low-birthweight infants

Schwilling, D., Vogeser, M., Kirchhoff, F., Schwaiblmaier, F., Boulesteix, A.-L., Schulze, A. & Flemmer, A. W. (2014)

Forschungsschritte nach EMED	Inhaltliche Zusammenfassung	Kritische Würdigung
<p>Einleitung</p>	<p>Ziel: Als Ziel wird formuliert, den Effekt von Live-Harfenmusik auf den Cortisol-Level im Speichel, die Vitalzeichen und den Berner Schmerzscore auf Kinder mit sehr geringem Geburtsgewicht zu testen.</p> <p>Forschungsfrage: Eine Forschungsfrage wird nicht explizit formuliert.</p> <p>Null-Hypothese: Die Messungen unterscheiden sich vor, während und nach der Musiktherapie nicht.</p> <p>Als Argument für den Forschungsbedarf wird ein erhöhtes Stresslevel bei Frühgeborenen und dessen negative Auswirkungen auf die Hirnentwicklung angegeben.</p>	<p>Die ausformulierte Forschungsfrage fehlt. Sie ist allerdings aus dem Titel und dem Ziel der Studie abzuleiten.</p> <p>Für den Leser nicht logisch erscheint, dass die Null-Hypothese erst im Abschnitt <i>statistische Analyse</i> aufgeführt wird, denn bei einer prospektiven Studie wird die von Beginn weg festgelegte Hypothese überprüft.</p> <p>Ansonsten wird verständlich in das Thema eingeführt.</p> <p>Die Studie scheint sehr wertvoll für die Beantwortung der Fragestellung dieser Bachelorarbeit. Nur der Berner Schmerzscore und das Cortisol-Level im Speichel ist für die Bachelorarbeit irrelevant und wird deshalb weiter auch nicht bewertet.</p>
<p>Methode</p>	<p>Design: Die Arbeit ist eine <i>prospective exploratory pilot</i> Studie mit einem <i>Baseline-response-paired</i> Design. Das Design wird dadurch begründet, dass die individuellen basalen Cortisol-</p>	<p>Das Studiendesign entspricht einer Case Study mit Prä- und Post-Design. Die Schwäche einer explorativen Studie liegt darin, dass die Ergebnisse nicht quantifiziert werden</p>

	<p>Level bei Frühgeborenen stark variieren können.</p> <p>Stichprobe: Die Population enthält 20 stabile Neugeborene auf der NICU oder IMC (alle Kinder waren aber nach der Geburt auf der NICU hospitalisiert).</p> <p>Das mittlere Gestationsalter bei Geburt ist 30 + 4 SSW. Das mittlere Gestationsalter am ersten Tag der Datenerhebung beträgt 32 + 6. Wie die Stichprobe gezogen wird, wird nicht beschrieben.</p> <p>Einschlusskriterien: Geburtsgewicht 500 bis 1500g, dem Gestationsalter entsprechend, voll enteral ernährt</p> <p>Ausschlusskriterien: Analgesie oder Sedation, Infektion, Surfactantapplikation, arterielle Hypotonie, Hypoglykämie, Bluttransfusion vor weniger als zwei Tagen vor Datenerhebung, genetische Anomalien, Chromosomenaberrationen, kongenitalen Herzmalformationen (ausser persistierender Ductus arteriosus oder Foramen ovale), intraventrikuläre Blutungen über Grad 2, nicht bestandener Hörtest</p> <p>Datenerhebung: Die Daten Cortisolwert im Speichel, Herzfrequenz, Respirationsrate, Sauerstoffsättigung und die Anzahl</p>	<p>dürfen. Dafür ist weitere deskriptive Forschung nötig. Das Studiendesign erfordert keine Sample-Size-Calculation. Die Stichprobengrösse wird nicht weiter begründet. Die knappe Teilnehmeranzahl von 20 Kindern stellt in Frage, ob die Studie repräsentativ ist. Drop-Outs werden keine genannt.</p> <p>Die Charakterisierungen der Stichprobe werden erst im Ergebnis-Teil (gemäss EMED) mittels einer Tabelle ersichtlich. Informativ wäre, zusätzlich zum mittleren Gestationsalter der Frühgeborenen, eine Angabe der Lebensstage bei Beginn der Datenerhebung gewesen. Ebenfalls bleibt dem Leser vorenthalten, wie viele der Kinder bereits im IMC behandelt werden konnten und wie viele während des Experimentes auf der NICU waren. Möglich ist eine unterschiedliche Lautstärke der Hintergrundgeräusche auf der NICU und auf der IMC. Dies würde eine Verfälschung der Ergebnisse mit sich ziehen.</p>
--	--	---

	<p>von Apnoen, Bradykardien (unter 100spm über mindestens zehn Sekunden), Sauerstoffsättigungsabfälle (unter 85%), sowie der Berner Schmerzscore werden alle fünf Minuten während der Intervention sowie prä- und postinterventional erhoben.</p> <p>Durchgeführt wird die Therapie von einem erfahrenen Musiktherapeuten, der die pentatonisch gestimmte Kantele spielt. Die Frühgeborenen erhalten die Musiktherapie zum ersten Mal und drei Tage hintereinander für je 15 Minuten. Die Messinstrumente werden ausführlich beschrieben, die Auswahl jedoch nicht begründet.</p> <p>Datenanalyse:</p> <p>Um die Daten vor, während und nach Intervention paarweise zu vergleichen, wird ein nonparametrisch gepaarter Wilcoxon-Test durchgeführt. Die Bonferroni-Holm-Korrektur wird eingesetzt, um Fehler beim multiplen Testen zu vermeiden. Der nonparametrische Friedman-Test wird verwendet, um die Vitalzeichen an den drei Messtagen zu vergleichen.</p>	<p>Die Messinstrumente für die Vitalparameterüberwachung werden genannt und sind zuverlässig und valide. Die Definition für eine Bradykardie, wie sie in der Studie festgelegt wird, entspricht nicht den schweizerischen Standards.</p> <p>Die Messungen erfolgen elektronisch und sind damit, anders als hier beispielsweise die Erhebung der Schmerzen mit dem BSN, unabhängig vom Forscherteam.</p> <p>Das Verfahren der Datenanalyse wird umfangreich beschrieben. Die ausgewählten statistischen Verfahren sind aufgrund der Datenniveaus der Variablen angemessen. Das Signifikanzniveau von 0.05 entspricht der Norm.</p> <p>Für die Studie wird die Genehmigung des Ethikkomitees der Ludwig Maximilian Universität in München eingeholt. Auch die obligate Einwilligung der Eltern der frühgeborenen Kinder liegt vor.</p>
<p>Ergebnisse</p>	<p>Die Ergebnisse werden in Textform umschrieben und in Grafiken dargestellt. An Tag 2 ist die Herzfrequenz signifikant tiefer, an Tag 2</p>	<p>Die Ergebnisse werden nachvollziehbar beschrieben, die Grafiken sind übersichtlich und akkurat beschriftet.</p>

	und Tag 3 die Sauerstoffsättigung signifikant höher. Ansonsten unterscheiden sich die Vitalzeichen nicht signifikant. Die Anzahl der Apnoen und Bradykardien sinkt.	Es fällt auf, dass einzelne Ergebnisse schon im Ergebnisteil diskutiert werden.
Diskussion	Weil sich die Datenerhebung über mehr als acht Stunden streckt, werden die Kinder in diesem Zeitraum enteral ernährt. Das könnte einen Einfluss auf das Stresslevel haben. Ansonsten werden in diesem Abschnitt Ergebnisse von ähnlichen Studien präsentiert aber nicht diskutiert oder verglichen. Die Forscher limitieren ihre Ergebnisse als ermittelten Kurzeffekt.	Die Ergebnisse von vergleichbaren Studien werden zwar genannt, jedoch nicht diskutiert. Es werden keine Erklärungen gesucht, weshalb sich nur einige Vitalparameter an Tag 2 und Tag 3 signifikant voneinander unterscheiden. Längerfristige Effekte werden durch die 3-tägige Datenerhebung nicht untersucht.

Einschätzung der Güte und des Evidenzlevels

Objektivität und Reliabilität: Die Objektivität ist, genauso wie die Reliabilität, eine Stärke der Studie. Die Schwäche des explorativen Studiendesigns liegt darin, dass die Ergebnisse nicht quantifiziert werden dürfen. Die Messungen der Vitalparameter erfolgt unabhängig vom Forscherteam durch zuverlässige Messinstrumente. Die Messinstrumente sowie das Vorgehen der Datenerhebung und Datenauswertung werden detailliert umschrieben, so dass eine Wiederholung in einem anderen klinischen Setting möglich wäre.

Validität: Das Studiendesign ist passend gewählt, ist aber von geringer Evidenz. Die externe Validität stellt sich durch die geringe Teilnehmerzahl als Schwäche der Studie heraus. Die interne Validität ist ebenfalls zu hinterfragen, da ein unterschiedlicher Hintergrundlärm auf IMC und NICU sowie die enterale Ernährung der Kinder während der Datenerhebung als Störfaktoren agieren könnten.

Evidenzlevel nach Sackett: Die Studie wird auf Evidenzstufe III eingestuft. Sie ist nicht kontrolliert und nicht randomisiert und entspricht nicht einem quasi-experimentellem Design.