



# Bachelorarbeit

## Aromatherapie bei postoperativen Schmerzen

Rebecca Zaugg  
16-546-574

Matthias von Arx  
13-703-137

Departement: Gesundheit  
Institut für Pflege

Studienjahr: 2016  
Eingereicht am: 03.05.2019  
Modulverantwortliche: M. Huber  
Begleitende Dozentin: I. Ris

**Bachelorarbeit  
Pflege**

# Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	1
1 Einleitung .....	2
1.1 Relevanz für die Praxis und Pflegeprofession .....	3
1.2 Thematische Abgrenzung .....	4
1.3 Fragestellung.....	4
1.4 Zielsetzung .....	5
2 Theoretischer Hintergrund .....	6
2.1 Schmerz .....	6
2.2 Medikamentöse Schmerzbehandlung.....	6
2.2.1 Die drei Grundsätze nach WHO .....	7
2.2.2 Nicht-Opioid-Analgetika .....	8
2.2.3 Opioid-Analgetika.....	9
2.3 Komplementäre Interventionen .....	10
2.3.1 Thermotherapie.....	10
2.3.2 Lagerung und Positionswechsel .....	11
2.3.3 Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS).....	11
2.3.4 Aromatherapie .....	11
2.3.5 Lavendelöl in der Aromatherapie.....	12
2.4 Schmerzmanagement in der Pflege.....	13
2.4.1 Pflegeprozess .....	13
2.4.2 Schmerzassessment.....	14
2.5 Evidence-based-Nursing-Modell .....	17
3 Methodik.....	19
3.1 Methodische Vorgehensweise .....	19
3.2 Ein- und Ausschlusskriterien .....	20
3.3 Auswahl der Literatur .....	21
3.4 Evaluationsinstrumente .....	24
4 Ergebnisse .....	25
4.1 Zusammenfassung Studie 1.....	28
4.2 Zusammenfassung Studie 2.....	29
4.3 Zusammenfassung Studie 3.....	30
4.4 Zusammenfassung Studie 4.....	31
4.5 Zusammenfassung Studie 5.....	33
4.6 Zusammenfassung Studie 6.....	34
4.7 Zusammenfassung Studie 7.....	35
4.8 Kurzzusammenfassung der Ergebnisse .....	36

5	Würdigung der Studien .....	38
5.1	Objektivität.....	38
5.2	Reliabilität.....	38
5.3	Validität.....	41
5.3.1	Interne Validität .....	41
5.3.2	Externe Validität.....	41
5.4	Würdigung weiterer Faktoren.....	42
5.4.1	Datenanalyse .....	42
5.4.2	Studiendesign .....	43
5.4.3	Evidenzbestimmung.....	43
5.4.4	Verwendete Grafiken .....	44
6	Diskussion.....	45
6.1	Durchschnittsalter der Teilnehmenden .....	45
6.2	Das Placebo .....	45
6.3	Die Sauerstoffgabe.....	46
6.4	Die Unterschiede der Operationen.....	47
6.5	Diskussion der Aromatherapie .....	47
6.5.1	Konzentration und Dosierung des Lavendelöls .....	48
6.5.2	Nebenwirkungen der Aromatherapie .....	48
6.5.3	Linalyl-Acetat.....	49
6.6	Abgrenzung ähnlicher Literatur .....	49
6.7	Beantwortung der Fragestellung .....	50
6.8	Theorie-Praxis-Transfer nach EBN .....	50
6.8.1	Forschung .....	50
6.8.2	Erfahrungen der Patienten.....	51
6.8.3	Expertise der Pflegefachpersonen.....	51
6.8.4	Lokaler Kontext .....	52
7	Empfehlungen für die Praxis.....	53
8	Limitationen.....	54
	Verzeichnisse .....	55
	Abbildungsverzeichnis.....	55
	Tabellenverzeichnis.....	55
	Literaturverzeichnis .....	56
	Danksagung.....	63
	Eigenständigkeitserklärung .....	64
	Anhang A: Glossar.....	65
	Anhang B: Detaillierter Suchverlauf.....	68
	Anhang C: Würdigung mit AICA .....	69

## Vorwort

Zentrale Begriffe für diese Arbeit werden im Text mit einem Stern (\*) markiert und werden im Glossar erklärt.

## Abstract

Bis zu 86 Prozent aller Patientinnen und Patienten haben postoperative Schmerzen. Mit der alleinigen Gabe von Analgetika können diese oft nur unbefriedigend gelindert werden. Bisherige Studien zeigen, dass Aromatherapie mit Lavendelöl als zusätzliche Intervention einen positiven Einfluss auf die Schmerzintensität haben kann.

Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist, den aktuellen Stand der Forschung bezüglich des Effekts der Aromatherapie auf postoperative Schmerzen zu beschreiben und daraus Vorschläge für die Praxis abzuleiten.

Die Fragestellung lautet: *"Was sagt die Literatur zur Beeinflussung von postoperativen Schmerzen bei Erwachsenen im Spitalsetting durch Aromatherapie mit der Essenz Lavendel in Kombination mit pharmakologischen Interventionen?"*

Zur Beantwortung der Fragestellung wurde eine gezielte Literaturrecherche in den beiden Datenbanken PubMed und CINAHL durchgeführt.

In sechs der sieben ausgewählten Studien zeigte die Intervention Aromatherapie mit Lavendelöl postoperativ einen statistisch signifikanten ( $p < 0.05$ ) schmerzlindernden Effekt. In einer der Studien sind die Resultate nicht signifikant. Keine der ausgewählten Studien verfügt über genügend Aussagekraft, um die Ergebnisse generalisieren zu können.

Schlussfolgernd lässt sich sagen, dass weitere Studien mit ausreichender Aussagekraft durchgeführt werden müssen. Aufgrund der positiven Tendenz und der guten Verträglichkeit von Lavendelöl als Aromatherapeutikum kann die Intervention trotzdem für die Praxis empfohlen werden.

### **Keywords:**

Aromatherapie, Schmerz, ätherische Öle, Öle, postoperativ, Lavendelöl, Lavendel, Inhalation

# 1 Einleitung

In der Schweiz werden pro Tag durchschnittlich 274 chirurgische Eingriffe durchgeführt (Bundesamt für Statistik, 2017). Diese sind oft mit nachfolgenden Schmerzen verbunden. Die Inzidenz von Schmerzen nach einer Operation, wurde bereits in mehreren Studien untersucht und liegt zwischen 50 bis 86 Prozent. Die Schmerzen wurden trotz Therapie von den Betroffenen subjektiv als mässig bis extrem stark beschrieben (Gan, Habib, Miller, White & Apfelbaum, 2014; Sommer et al., 2008).

Patientinnen und Patienten haben Anspruch auf eine suffiziente Schmerzbehandlung (Kutzer, 1991). Diese besteht grundsätzlich aus Nicht-Opioid-Analgetika wie Paracetamol oder Metamizol (Kehlet & Werner, 2003). Geben Betroffene danach weiterhin an, nicht-handhabbare Schmerzen zu haben, sollen weitere Analgetika aus der Reserve\* verabreicht werden. Erfahrungsgemäss werden dafür häufig Opioide\* oder Opiate\* wie Morphin\* verwendet. Falls starke postoperative Schmerzen zu erwarten sind oder Schmerzen auch nach Gabe der Reserveanalgesie nicht suffizient gelindert werden können, kann zusätzlich auf andere pharmakologische Methoden zurückgegriffen werden. Die patientenkontrollierte Analgesie (PCA) oder die regionale Anästhesie stellen alternative Methoden zur Standardtherapie dar. Mittels PCA können Patientinnen und Patienten die intravenöse Gabe von Analgetika durch Knopfdruck selbst steuern. Die Gabe von Analgetika hat jedoch ihre Grenzen. Opioide verursachen häufig unerwünschte Arzneimittelwirkungen wie Nausea\* und Nicht-Opioide sind durch ihre Maximaldosierung limitiert (Dolin, Cashman & Bland, 2002).

Postoperative Schmerzen lassen sich mittels pharmakologischer Interventionen nicht immer suffizient dämpfen. Die Folgen einer insuffizienten Analgesie können schwerwiegend sein. Schmerzen sind ein grosser Stressfaktor und können zu Schonhaltungen oder Immobilität führen (Büscher et al., 2011; McNeill, Sherwood & Starck, 2004; Yates et al., 1998).

Schonhaltungen und Immobilität wirken sich negativ auf verschiedene Körperfunktionen wie die Durchblutung, Belüftung der Lungen und Verdauung aus. Dadurch können Komplikationen wie Thrombosen, Pneumonien, Kontrakturen oder Obstipation entstehen. Diese Komplikationen führen dazu, dass sich der durchschnittliche Spitalaufenthalt verlängert und die Mortalitätsrate steigt. Zusätzlich kommt es zu einem erhöhten Kostenaufwand für die behandelnden Institutionen (Kiecolt-Glaser, Page, Marucha, MacCallum & Glaser,

1998; Yeager, Glass, Neff & Brinck-Johnsen, 1987). Eine weitere wichtige Komplikation des ungenügend behandelten akuten Schmerzes ist das erhöhte Risiko zur Entwicklung von chronischem Schmerz. Je nach Operation entwickelt sich bei bis zu 50 Prozent der Patientinnen und Patienten, aus dem anfänglich akuten postoperativen Schmerz ein chronischer postoperativer Schmerz (Dimova & Lautenbacher, 2010; Perkins & Kehlet, 2000). Die American Pain Society publizierte im Jahr 2016 Praxisleitlinien, in welchen empfohlen wird, Analgetika mit nicht-pharmakologischen Interventionen zu kombinieren (Chou et al., 2016). Als nicht-pharmakologischen Massnahme zählen unter anderem Massagen, Wickel, Kälte-, Wärme- und Aromatherapie (Büscher et al., 2011). Obwohl nichtmedikamentöse Interventionen ein wertvoller Bestandteil der Schmerzbehandlung sind, sind erfahrungsgemäss viele Pflegefachpersonen davon überzeugt, dass diese Interventionen nur einen geringen Effekt haben. Die Massnahmen werden daher oft nicht zur Behandlung postoperativer Schmerzen angewendet (Brown, Bowman & Eason, 1999; Tse & Chan, 2004). Die Haltung von Pflegefachpersonen gegenüber komplementären Interventionen zur Schmerzlinderung hat einen starken Einfluss auf deren Wirkung. Wenn Pflegende Vorurteile gegenüber nicht-pharmakologischen Massnahmen haben, können sich diese auf die Patientin oder den Patienten übertragen und die Wirkung der Intervention vermindern (McCaffery, Beebe, Latham & Osterbrink, 1997; McCaffery & Pasero, 1999; Twycross, 2002).

In dieser Literaturarbeit wird der Fokus auf Aromatherapie mit Lavendelöl gelegt. Gemäss Karadag, Samancioglu, Ozden & Bakir, (2017) wird in der Aromatherapie meistens Lavendelöl als ätherisches Öl verwendet. Dieses wirkt entspannend und beruhigend. Lavendelöl wirkt sich ausserdem positiv auf die Schlafqualität aus und hat antibakterielle, antimykotische, antidepressive und stressreduzierende Eigenschaften. Lavendelöl gilt als das ätherische Öl, welches am besten verträglich bezüglich Allergien und Toxizität ist. (Karadag et al., 2017).

## 1.1 Relevanz für die Praxis und Pflegeprofession

Das Schmerzmanagement ist ein wichtiger Teil der postoperativen Betreuung. Die Pflege übernimmt dabei eine zentrale Rolle. Die zuständige Pflegefachkraft ist oft die erste Ansprechperson, an welche sich Patientinnen und Patienten bei Schmerzen wenden können.

Die Pflege hat die Aufgabe, Schritte zur Linderung dieser Schmerzen einzuleiten. Pflegefachpersonen dürfen sowohl nicht-pharmakologische als auch pharmakologische Interventionen durchführen. Vor der Applikation einer pharmakologischen Intervention muss jedoch eine ärztliche Verordnung vorliegen. Die Aromatherapie zählt zu den nicht-pharmakologischen Massnahmen (Ruppert & Heindl, 2019) und kann daher ohne Verordnung angewendet werden. Die Pflegefachperson hat daher die Kompetenz bei persistierenden Schmerzen bereits eigenverantwortlich aromatherapeutische Massnahmen anzuwenden. Durch die Patientenedukation und Instruktion seitens der Pflege kann den Patienten und Patientinnen zudem eine Möglichkeit geboten werden, selber aktiv Einfluss auf die Schmerztherapie zu nehmen (Brilowski & Wendler, 2005; Finfgeld-Connett, 2008; Wiechula et al., 2016).

## 1.2 Thematische Abgrenzung

Der Fokus dieser Bachelorarbeit ist die Anwendung der Aromatherapie als nicht-pharmakologischer, analgetischer Ansatz; komplementär zu pharmakologischen Massnahmen. Die Anwendung anderer nicht-pharmakologischer Interventionen wie Wickel oder Massage wird kurz vorgestellt, jedoch nicht näher darauf eingegangen. Innerhalb der Aromatherapie wird nur die Essenz Lavendel thematisiert, da deren Wirkung spezifisch mit Studien bereits belegt wurde. In dieser Bachelorarbeit werden nur Studien mit einer erwachsenen Population eingeschlossen. Auf die pädiatrische Population wird aufgrund der unterschiedlichen Anatomie von Kindern und Erwachsenen nicht eingegangen. Hier wird der postoperative, akute Schmerz fokussiert diskutiert.

## 1.3 Fragestellung

Die Fragestellung dieser Bachelorarbeit lautet:

*"Was sagt die Literatur zur Beeinflussung von postoperativen Schmerzen bei Erwachsenen im Spitalsetting durch Aromatherapie mit der Essenz Lavendel in Kombination mit pharmakologischen Interventionen?"*



## 1.4 Zielsetzung

Ziel des Literaturreviews ist es, die in den Studien beschriebenen Auswirkungen der Aromatherapie auf den postoperativen Schmerz darzustellen. Damit kann eine auf Evidenz basierende Empfehlung für die Praxis abgegeben werden, mit dem Ziel Patientinnen und Patienten umfassend behandeln zu können.

## 2 Theoretischer Hintergrund

In diesem Kapitel wird das Thema Schmerz erläutert und weitere Begriffe der Fragestellung ausgeführt.

### 2.1 Schmerz

Schmerz ist eine komplexe, unangenehme und subjektive Sinneswahrnehmung. Sie wird unter anderem von folgenden Faktoren beeinflusst: Lokalisation, Alter, Geschlecht, bisherigen Erfahrungen und Angst. Schmerz ist objektiv schwer messbar. Die subjektive Schmerzempfindung der Betroffenen steht daher im Vordergrund. Die Einschätzung der Pflegefachperson ist nur zweitrangig (Schwermann, 2016). Passend dazu ist das Zitat von McCaffrey (1997): *"Schmerz ist das, was der Betroffene über die Schmerzen mitteilt, sie sind vorhanden, wenn der Patient mit Schmerzen sagt, dass er Schmerzen hat."*

Schmerzen können in zwei Untergruppen unterteilt werden. Chronische Schmerzen halten lange an und sind meist nur schwer zu lokalisieren. Akute Schmerzen sind gut lokalisierbar, haben meist eine klare Ursache und sind zeitlich begrenzt. Sie klingen ab sobald die Ursache des Schmerzes beseitigt wird. Akute Schmerzen gelten ausserdem als Warnsignal für potentielle Gewebeschäden (Bach, 2015).

Postoperative Schmerzen entstehen durch Verletzungen anatomischer Strukturen, welche während einer Operation zustande kommen. Sie sind dem akuten Schmerz zuzuordnen. Der Begriff "postoperativ" bezeichnet die Phase unmittelbar nach einem operativen Eingriff. Dieser Zeitraum ist sehr entscheidend für den weiteren Verlauf, da sich in der Zeit nach der Operation und der Anästhesie die körpereigenen Regulations- und Kompensationsmechanismen wiederherstellen müssen (Roewer, Thiel & Wunder, 2007). Eine exakte, zeitliche Begrenzung der postoperativen Phase konnte in keiner Definition gefunden werden. Die postoperative Phase wird deshalb für diese Arbeit durch die Autoren als Zeitraum bis zum Austritt aus dem Spital definiert.

### 2.2 Medikamentöse Schmerzbehandlung

Die Behandlung von Schmerzen erfolgt im Spital standardmässig mit dem Einsatz von Analgetika. Aromatherapie kann als komplementäre Intervention zusätzlich angewendet

werden. Da die pharmakologische Behandlung die Basis der Schmerztherapie darstellt, wird in diesem Kapitel näher darauf eingegangen (Bach, 2015).

### 2.2.1 Die drei Grundsätze nach WHO

Der Leitsatz der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bezüglich analgetischer Schmerzbehandlung lautet: "By the clock, by the mouth, by the ladder" (World Health Organization, 1986).

"By the clock": Analgetika sollten nicht nur auf Verlangen, sondern auch fix in bestimmten Zeitabständen abgegeben werden. So bleibt der Medikamentenspiegel im Blut konstant und starke Schmerzspitzen können vorgebeugt werden.

"By the mouth": Die orale Applikation von Analgetika sollte bevorzugt werden. Falls dies aufgrund einer palliativen Situation, Bewusstlosigkeit oder Dysphagie nicht möglich ist, werden minimal-invasive Applikationsarten wie sublingual oder subkutan der intravenösen oder intramuskulären Injektion vorgezogen.

"By the ladder": Die medikamentöse Schmerzbehandlung sollte bei akuten Schmerzen immer stufenweise erfolgen. Im Praxisalltag wird dafür das Stufenschema der WHO angewendet (1986). Es wird mit nicht-opioiden Medikamenten wie Paracetamol oder nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) begonnen. Bei insuffizienter Analgesie werden diese mit schwachen (WHO Stufe 2) oder starken Opioiden (WHO Stufe ) kombiniert. Die Stufen zwei und drei sollten nicht kombiniert werden, da die Opiode an den gleichen Rezeptoren andocken und so die volle Wirkung der starken Opiode vermindert wird (Roewer et al., 2007). Bei Durchbruchschmerzen\* wird teilweise die Anwendung von Reserveanalgetika in umgekehrter Reihenfolge des Stufenschemas vorgeschlagen (Büscher et al., 2011).

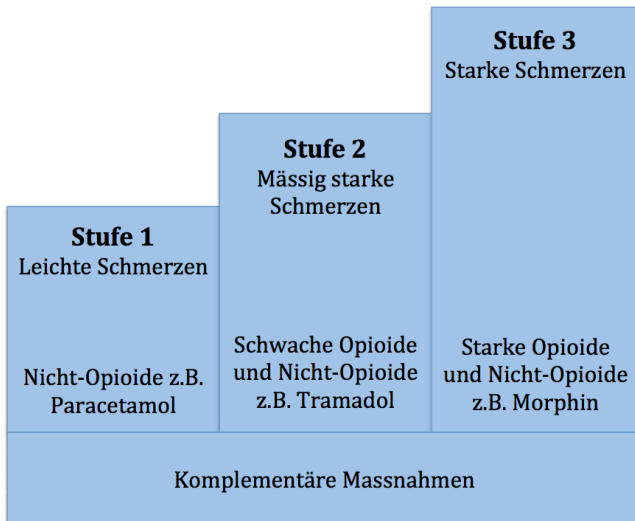


Abbildung 1: Stufenschema angepasst nach (World Health Organization, 1986)

### 2.2.2 Nicht-Opioide-Analgetika

Nicht-Opioide-Analgetika (NOPA) gehören postoperativ zur Basisanalgesie\*. Diese führen je nach Präparat zu einer unterschiedlich starken Wirkung und reduzieren den Bedarf an Opioiden. Häufig werden nicht saure antipyretische Analgetika wie Paracetamol und Metamizol kombiniert. Nichtsteroidale, saure Antiphlogistika (NSAR) wie Ibuprofen oder Diclofenac werden trotz höherer Effektivität aufgrund potenzieller Nebenwirkungen stationär weniger oft abgegeben (Bach, 2015). Zu den Nebenwirkungen gehören gastrointestinale Komplikationen wie Ulzera oder Blutungen. Auch kann es zu kardiovaskulären Folgen oder bis zu einem Nierenversagen kommen (Pogatzki-Zahn & Becker, 2008). Das NOPA Metamizol hat einen starken analgetischen Effekt und ist nebenwirkungsärmer als NSAR. Trotzdem sind allergische Reaktionen nicht selten und ein Blutdruckabfall bei intravenöser Gabe möglich. Der Artikel von Zahn, Sabatowski, Schug, Stamer & Pogatzki-Zahn (2010) beschreibt auch bei Paracetamol verschiedene Nebenwirkungen. Da das Medikament zum grössten Teil über die Leber abgebaut wird, ist das Risiko einer kritischen Anhäufung von lebertoxischen Abbauprodukten und einem Leberausfallkoma bei Überdosierung oder Alkoholabusus hoch. Ein starker Blutdruckabfall kann bei Paracetamol ebenfalls beobachtet werden (de Maat, Tijssen, Brüggemann & Ponssen, 2010). In Tabelle 1 werden die Dosierungen der häufigsten nicht-opioiden Analgetika und deren maximale Tagesdosis dargestellt.

Tabelle 1

Empfohlene Dosierungen von NOPA (Swissmedic, 2019)

<b>Wirkstoff (Handelsname)</b>	<b>Übliche Dosierung</b>	<b>Maximale Tagesdosis</b>
Diclofenac-Natrium (Voltaren®)	3 x 50 mg	150 mg
	2 x 75 mg	
Ibuprofen (Optifen®)	3 x 400-800 mg	2400 mg
Metamizol (Novalgin®)	4 x 500-1000 mg	4000 mg
	4 x 20-40 Tropfen	
	(20 Tropfen = 500 mg)	
Paracetamol (Dafalgan®)	4 x 500-1000 mg	4000 mg

### 2.2.3 Opioid-Analgetika

Postoperativ werden häufig starke Opioide wie Fentanyl, Hydromorphon oder Morphin verabreicht. Diese Analgetika haben keine klinisch relevante Maximaldosis und können individuell auf die Patientin oder den Patienten angepasst werden. Generell gilt es mit niedrigen Dosen langsam zu beginnen, um Nebenwirkungen zu verhindern ("start low, go slow") (Büscher et al., 2011). Bei älteren Personen und bei Erstanwendungen sollte besonders vorsichtig dosiert werden. Opioide wirken stark analgetisch, haben jedoch auch diverse Risiken und Nebenwirkungen. Müdigkeit ist eine sehr häufige Nebenwirkung, während Verwirrtheit, Nausea, Obstipation und Pruritus häufig vorkommen. Häufig werden parallel Antiemetika\* und Laxantien verabreicht. Als Kontraindikationen für Opioide zählen die schwere Atemdepression, chronisch obstruktive Atemwegserkrankung (COPD), das akute Abdomen und der paralytische Ileus. Auch ist Vorsicht geboten bei Personen mit Nierensuffizienz, Alkoholabusus, Bewusstseinsstörungen oder Kopfverletzungen. Eine Überdosierung von Opioiden kann eine Abnahme der Atemfrequenz verursachen, die zur Bewusstlosigkeit und bis zum Herzstillstand führen kann. Teilweise werden Ko-Analgetika wie das Anästhetikum\* Ketamin verabreicht um den Opioidbedarf zu verringern (Bach, 2015).

Bei Durchbruchschmerzen sollten direkt Opiode gegeben werden. Optimal ist eine nicht-retardierte, schnellwirksame Form des Präparates welches als Basisanalgesie verwendet wird. Dieses Analgetikum\* sollte oral alle ein bis zwei Stunden gegeben werden. Wenn der Durchbruchschmerz häufiger als zwei bis dreimal pro Tag auftritt, sollte die Basisanalgesie erhöht werden (Büscher et al., 2011).

## 2.3 Komplementäre Interventionen

Wie bereits erwähnt, werden in der Pflege nicht-medikamentöse Massnahmen zur Ergänzung von Analgetika empfohlen. Die wissenschaftliche Evidenz ist nicht bei allen Interventionen abschliessend erforscht. Nach best practice können sie jedoch einen positiven Effekt auf das Schmerzerleben haben. Komplementäre Massnahmen haben einen Einfluss auf Emotionen wie Angst, den Schlaf, das Wohlbefinden, die Muskelentspannung und verschiedene Vitalparameter (Büscher et al., 2011). Im folgenden Abschnitt werden einige dieser Interventionen kurz vorgestellt. Anschliessend wird auf die Aromatherapie näher eingegangen.

### 2.3.1 Thermotheapie

Die Thermotheapie zählt zu den physikalischen Massnahmen. Sowohl die Applikation von Kälte wie auch Wärme werden gezielt eingesetzt, um einen Schmerzlindernden Effekt zu bewirken. Welcher dieser beiden Faktoren indiziert ist, hängt vom Ursprung der Schmerzen ab. Kälte wird beispielsweise nach orthopädischen Operationen, bei Schwellungen, Entzündungen, Blutungen oder Traumata angewendet und hat da einen evidenzbasierten schmerzlindernden Effekt. Die Applikation erfolgt via Coldpack oder einem nassen Tuch. (Australian and New Zealand College of Anaesthetists & Faculty of Pain Medicine, 2015). Wärme kann mit Hilfe von wärmenden Lotionen, warmen Tüchern oder einer Bettflasche appliziert werden. Die Applikation von Wärme führt zu einer Vasodilatation und somit zu einer Verbesserung der Durchblutung. Wärme wird vor allem bei Rücken- oder Gelenkschmerzen und Muskelverspannungen eingesetzt (Bach, 2015).

### 2.3.2 Lagerung und Positionswechsel

Bei der postoperativen Lagerung sollten die Bedürfnisse der Patientin oder des Patienten im Vordergrund stehen. Eine optimale Lagerung soll als angenehm und schmerzlindernd empfunden werden. Es können Mikrolagerungen, Oberkörperlagerungen oder Lagerungen in Spezialbetten durchgeführt werden. So werden Muskeln und Gelenke entspannt, Druck entlastet, die Körperwahrnehmung gefördert und Komplikationen vorgebeugt (Bach, 2015).

### 2.3.3 Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)

Bei der TENS werden Hautareale über Elektroden elektrisch stimuliert. Die Schmerzwahrnehmung soll durch diese Stimulation gedämpft werden. Zur Schmerzlinderung werden die schmerzhaften Hautareale direkt elektrisch stimuliert. Alternativ können Elektroden auch über die verbundenen Nervenstränge angewendet werden. Indikation für eine Schmerztherapie mit TENS sind postoperative, abdominale oder thorakale Schmerzen. Die Wirkung von TENS erwies sich in Studien nicht immer als signifikant analgetisch, reduzierte jedoch den Bedarf an Analgetika (Büscher et al., 2011).

### 2.3.4 Aromatherapie

Aromatherapie ist ein Teilbereich der Phytotherapie. Ätherische Öle, welche aus den fettlöslichen Bestandteilen von Pflanzen gewonnen werden, bilden die Grundlage der Essenzen, welche in der Aromatherapie eingesetzt werden. Die Öle werden in über 40 verschiedene Familien eingeteilt, welche jeweils ähnliche Wirkungen und Kontraindikationen haben. Es sind ungefähr 3000 Öle bekannt, wovon zirka 300 unter anderem für pharmazeutische Zwecke genutzt werden. Die Extraktion ätherischer Öle erfolgt über die Pressung oder die Destillation der verwendeten Duftpflanzen (Zimmermann, 2018). Das daraus entstandene Konzentrat wird mit einem Trägeröl verdünnt. Die Verdünnung der Öle wird in Prozent des ätherischen Öls im Vergleich zum Trägeröl angegeben. Als Trägeröle können Mandelöl, Olivenöl oder Sesamöl verwendet werden (Ashrastaghi et al., 2015; Salamati, Mashouf, Sahbaei & Mojab, 2014; Yu & Seol, 2017). Die übliche Verdünnung der ätherischen Öle liegt zwischen 0.5 - 5 Prozent. Mit dieser Verdünnung ist eine komplikationslose

Anwendung der Aromatherapie zu erwarten. Höhere Dosierungen können zu Hautreizungen führen und sollten nur im Einzelfall nach ärztlicher Verordnung angewendet werden (Zimmermann, 2018). Die fertigen ätherischen Öle weisen einen spezifischen Duft auf und sollen sich positiv auf den Körper auswirken. Ätherische Öle können eine Linderung bei Symptomen wie Schmerz, Schlafstörungen oder Stress herbeiführen (Carr, Mann & Ringeler, 2014). Aromatherapie kann auch in anderen Bereichen wie beispielsweise in der palliativen Medizin zur Beruhigung, bei der Stomatherapie zur Geruchüberdeckung oder bei Menstruationsbeschwerden angewendet werden. Ätherische Öle können nasal, percutan, rektal, vaginal oder oral appliziert werden. Die nasale Applikation besteht aus der Inhalation oder des Riechens des ätherischen Öls. Sie ist die schnellst wirksame Applikationsart und ist durch die Verwendung von Duftlampen oder Dampfinhalatoren sehr einfach durchzuführen. Die perkutane Aufnahme der ätherischen Öle in den Körper wird durch Einreibungen, Massagen oder Bäder erreicht. Sie können aufgrund ihres lipophilen Charakters einfach über die Haut aufgenommen werden (Zimmermann, 2018). Die rektale, vaginale oder orale Applikation wird sehr selten angewendet und wird deshalb in dieser Arbeit nicht näher beschrieben.

Ätherische Öle wirken analgetisch, indem sie die Schmerzweiterleitung dämpfen oder sogar unterdrücken. Die schmerzstillende Wirkung von Aromatherapie ist nicht vollständig geklärt. Es wird vermutet, dass ätherische Öle ähnlich wie Benzodiazepine sedierend und beruhigend wirken. Die mit einem Inhalationsgerät inhalierte Essenz beeinflusst Enzyme und stimuliert das Hirn. Es wirkt angstlösend, anti-depressiv und verbessert die Hirndurchblutung. Das Öl könnte die Blut-Hirn-Schranke überwinden und im zentralen Nervensystem wirken, so wie die Ausschüttung von Neurotransmittern wie Serotonin und Endorphin anregen (Ashrastaghi et al., 2015). Der Anwendung von ätherischen Ölen wird auch eine spasmolytische Wirkung zugeschrieben. Dieser Effekt wurde jedoch noch nicht vollumfänglich erforscht. (Zimmermann, 2018).

### 2.3.5 Lavendelöl in der Aromatherapie

Der echte Lavendel (*Lavandula angustifolia*) ist eine Pflanzenart aus der Gattung Lavendel (*Lavandula*) innerhalb der Familie der Lippenblütler (*Lamiaceae*). Zu dieser Familie gehören auch andere Essenzen wie Melisse, Pfefferminz und Thymian. Hauptbestandteile



von *Lavandula angustifolia* sind Linalool und Linalyl-Acetat (Salamati et al., 2014). Die Essenz des Lavendels wird durch Destillieren der Blüten innerhalb weniger Stunden hergestellt. Zu den wichtigsten Eigenschaften von *Lavandula angustifolia* gehören deren sedative, blutdrucksenkende, antibakterielle und analgetische Wirkung. Häufig wird Lavendel in der Praxis bei Schlafstörungen, Anspannung oder Krämpfen verwendet. Nebenwirkungen sind sehr selten, deshalb gehört die Lavendelessenz zu den ätherischen Ölen, welche am meisten benutzt werden. Lavendel wirkt adaptogen, je nach Befindlichkeit der Person kann es anders wirken. So kann es teilweise beruhigend wirken und bei anderen Personen antreibend. Die Wirkung des Öls hängt stark von der Erwartung der inhalierenden Person ab. Hat die Person bereits schlechte Erfahrungen mit dem Duft des verwendeten ätherischen Öls gemacht, hat dies einen negativen Einfluss auf die analgetische Wirkung (Zimmermann, 2018). Es wurden bereits diverse klinische Studien, welche die Behandlung von Schmerzen mit Lavendelöl untersuchten, veröffentlicht. Dabei konnten Migränekopfschmerzen und durch Injektionen verursachte Schmerzen mit der Inhalation von Lavendelöl signifikant gesenkt werden (Sasanejad et al., 2012; Vaziri et al., 2019).

## 2.4 Schmerzmanagement in der Pflege

In den folgenden Unterkapiteln wird der Pflegeprozess vorgestellt, ausführlich auf die Schmerzerfassung eingegangen und das Modell des Evidence-based Nursing erklärt.

### 2.4.1 Pflegeprozess

Die Pflege trägt einen grossen Teil zum Schmerzmanagement bei. Die Pflege handelt dabei nach den fünf Schritten des Pflegeprozesses (siehe *Abbildung 2*) (Brobst, 2014). Zuerst wird das Assessment durchgeführt. Patientinnen und Patienten können die Stärke ihrer Schmerzen mit der numerischen Rating-Skala (NRS) von null bis zehn oder mit der visuellen Analog-Skala (VAS) angeben (siehe *Abbildung 4*). Danach wird beispielsweise die Pflegediagnose "Akuter Schmerz" gestellt. Dazu werden Pflegeziele und Massnahmen geplant. Ein passendes Ziel könnte folgendermassen lauten: "Der angegebene Schmerz (NRS) der betroffenen Patientin oder des betroffenen Patienten bleibt bis in fünf Tagen auch bei der Durchführung von den Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL) unter NRS 4".

Pflegerische Interventionen zur Schmerzlinderung könnten zum Beispiel ein Beratungsgespräch zur Einnahme von Reserveanalgesie oder der Anwendung von Aromatherapie sein. Zu einem späteren Zeitpunkt werden die Interventionen mit einer weiteren Schmerzerfassung evaluiert. Bei bestehenden Schmerzen wird eine weitere Intervention eingeleitet (Büscher et al., 2011).

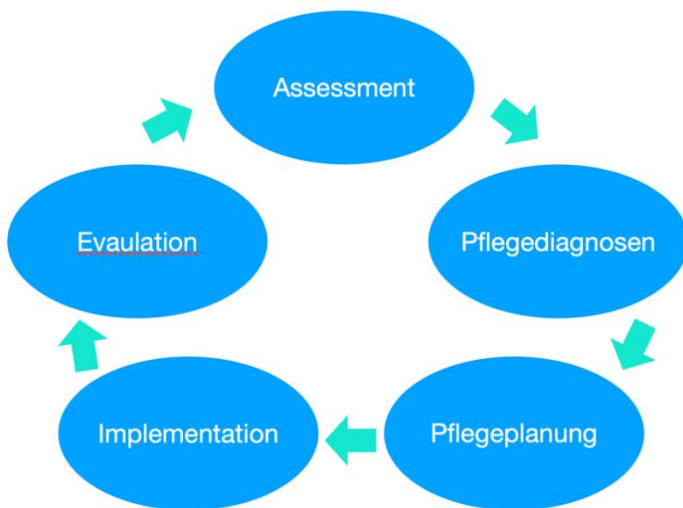


Abbildung 2: Pflegeprozess angepasst nach (Brobst, 2014)

#### 2.4.2 Schmerzassessment

Die Schmerzerfassung ist ein zentrales Thema dieser Literaturlarbeit. In diesem Kapitel wird daher ausführlich darauf eingegangen.

Zur Erfassung von Symptomen wie dem Schmerz bietet sich die symptomfokussierte Anamnese an. Es wird nach den sieben Charakteristika des Schmerzes gefragt. Die Qualität, die Quantität, die Lokalisation, den zeitlichen Verlauf, mögliche Begleitsymptome, lindernde oder verschlimmernde Faktoren und die eigene Erklärung der betroffenen Person (siehe *Abbildung 3*). Bei der Behandlung von postoperativen Schmerzen steht im Spital die Quantität erfahrungsgemäss oft im Vordergrund. Sie wird mit den beiden Messinstrumenten VAS und NRS erfasst. Obwohl es sich oft um akute Schmerzen im Wundgebiet handelt, sollte die Qualität und Lokalisation jedes Mal wieder neu erfragt werden. Postoperative Schmerzen können auch durch andere Faktoren wie falsche Lagerung, ein zu enger Gips oder falscher Verband verursacht werden. Der Leitfaden Schmerztherapie von

Wieden, Sittig & Arriens empfiehlt, dass die postoperative Schmerzerfassung auf der Aufwachstation alle zehn Minuten und auf der Bettenstation mindestens alle zwei Stunden durchgeführt werden soll (2005).

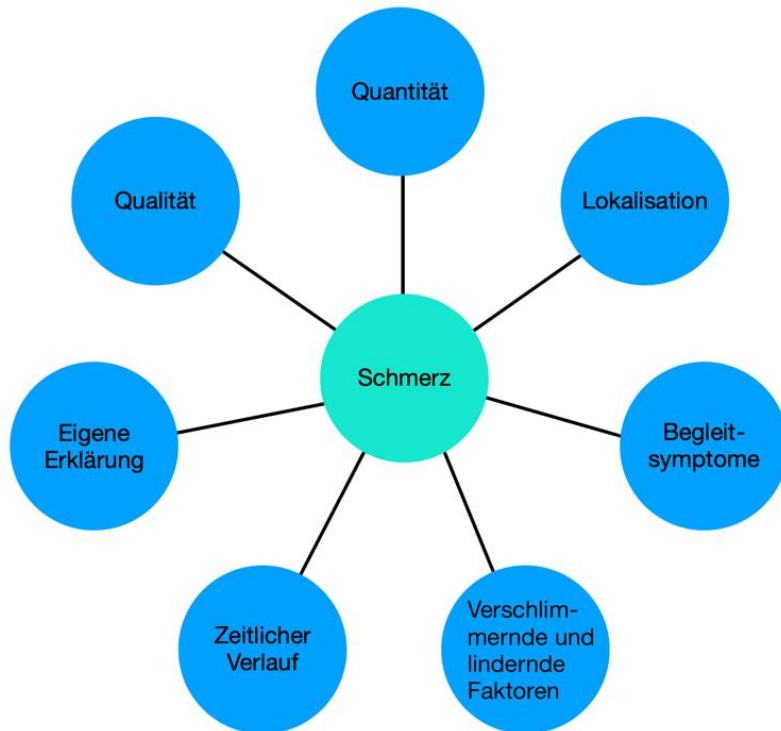


Abbildung 3: Symptomfokussierte Anamnese bei Schmerzen angepasst nach (Füeßl & Midecke, 2014)

Die NRS ist ein Standardinstrument für die Messung der Schmerzintensität via Selbsteinschätzung. Meist wird hierfür ein 10 cm langes Lineal mit den Zahlen von 0 bis 10 benutzt. Die Person wird gebeten den aktuellen Schmerz in Form einer Zahl anzugeben. 0 steht für keine Schmerzen und 10 für die stärkst vorstellbaren Schmerzen. Bei der Einschätzung mit dem VAS wird ebenfalls ein 10 cm langes Lineal gezeigt, jedoch mit verschiedenen Gesichtsausdrücken oder ganz ohne Abstufung (siehe *Abbildung 4*). Ein Schieber wird auf die Position der aktuellen subjektiven Schmerzintensität geschoben. So können auch Personen, welche Mühe haben die Zahlen einzuschätzen, ihren Schmerz angeben. Auf der Rückseite des VAS-Lineals kann dann die Position des Schiebers einer Zahl zugeordnet werden (Olapour et al., 2013). Da die beiden Instrumente VAS und NRS beide als Zahl dokumentiert werden und laut der Literatur vergleichbar sind (Ferreira-Valente, Pais-

Ribeiro & Jensen, 2011), werden diese beiden Werte in dieser Arbeit als gleichwertig betrachtet. Objektive Parameter wie Vitalwerte oder Gesichtsausdrücke sind zur Schmerzmessung nur unzureichend sensitiv und für Schmerzen nicht spezifisch. Sie geben somit nur einen ungenauen Eindruck über die erlebten Schmerzen einer Person (Bach, 2015). Die Selbsteinschätzung gilt als die zuverlässigste Methode, um die Schmerzintensität einschätzen zu können (Herr, Mobily, Kohout & Wagenaar, 1998). Trotzdem kann aber nicht davon ausgegangen werden, dass eine Person mit NRS 5 mehr Schmerzen hat als eine andere Person mit NRS 3. Die Selbsteinschätzung der erlebten Schmerzen ist individuell und kann daher nicht mit einer anderen Person verglichen werden. Es kann jedoch eine Aussage über den Schmerzverlauf einer Person gemacht werden, wenn der NRS mit der Zeit sinkt oder steigt. So kann beispielsweise die Intensität der Schmerzen über einen Tag verglichen werden.

Ein weiterer Vorteil der Schmerzerfassung mit NRS ist das Ernstnehmen der Patientin oder des Patienten. Die Pflegefachperson zeigt Interesse an der Situation und die Person hat die Möglichkeit den Schmerz auszudrücken. Der NRS-Wert hilft bei der Kommunikation im Team und zeigt die Wirksamkeit einer Therapie im Vorher-nachher-Vergleich. Voraussetzung zum Verwenden dieser beiden Instrumente ist die Kommunikation zwischen den Betroffenen und der Pflege. Der geäußerte NRS wird von den Pflegefachpersonen zeitnah und kommentarlos dokumentiert, um ein Bias zu vermeiden. (The Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations; The National Pharmaceutical Council, 2001).

#### Numerische Rating-Skala

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

#### Visuelle Analog-Skala

Kein Schmerz	Stärkster vorstellbarer Schmerz
--------------	---------------------------------

Abbildung 4: Eigene Darstellung des NRS und VAS

## 2.5 Evidence-based-Nursing-Modell

Pflegeinterventionen und Entscheidungen können mit dem Modell des "Evidence-based Nursing" begründet werden. Das Modell stützt sich auf vier Wissensquellen. Informationen aus der Forschung, den Erfahrungen der Patientinnen und Patienten, der Expertise der Pflegefachpersonen und dem lokalen Kontext werden berücksichtigt (siehe *Abbildung 5*).

Im ersten Punkt, welcher die Ergebnisse aus der Gesundheitsforschung präsentiert, werden wissenschaftliche Artikel und die darin enthaltenen Studien als Wissensquelle benutzt. Sie gilt als die verlässlichste Quelle von Informationen bezüglich pflegerischer Entscheidungen. Da die Umsetzung dieser Resultate jedoch von Pflegefachpersonen durchgeführt wird, kann diese von unterschiedlichen Interpretationen geprägt sein.

Als zweite Wissensquelle werden die Erfahrungen und Wertvorstellungen von den Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen in die Entscheidungsfindung miteinbezogen. Um diese Informationen zu erlangen, können die Patienten nach Ihrer Meinung befragt werden.

Im Punkt "Expertise der Pflegefachpersonen" geht es darum, die klinische und sonstige Lebenserfahrung der Pflegefachpersonen als Wissensquelle zu nutzen. Dabei ist wichtig, dass sich die Pflegefachpersonen bewusst sind, dass sich ihre Wertvorstellungen von denen der Patientinnen und Patienten unterscheiden können. Pflegefachpersonen sollten daher ihr Erfahrungswissen kritisch hinterfragen.

Schlussendlich wird als letzte Wissensquelle der lokale Kontext mit in die Entscheidungsfindung miteinbezogen. Dazu werden vorhandene Richtlinien, die schriftliche Dokumentation und das Wissen von anderen Professionen wie der Physiotherapie, Ergotherapie oder des ärztlichen Dienstes verwendet.

Pflegefachpersonen arbeiten nach dem "Evidence-based Nursing", wenn sie bei jeder Intervention die vier Ebenen beachten und gegeneinander abwägen (Rycroft-Malone et al., 2004).



Abbildung 5: Evidence-based Nursing angepasst nach (Rycroft-Malone et al., 2004)

### 3 Methodik

In diesem Kapitel werden das Vorgehen bezüglich der Literaturrecherche, die Auswahl der Studien und die Evaluationsinstrumente zur kritischen Würdigung erläutert.

#### 3.1 Methodische Vorgehensweise

Um auszuschliessen, dass in den vergangenen drei Jahren die gleiche Fragestellung bereits behandelt worden war, wurde die Fragestellung mit Bachelorarbeiten der Zotero Datenbank und der Review-Datenbank Cochrane Library verglichen.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurden dann Keywords definiert und in die englische Sprache übersetzt. In der Tabelle 2 sind die Keywords ersichtlich, mit welchen die Literaturrecherche durchgeführt wurde.

Tabelle 2  
Keywords

Keyword Deutsch	Keyword Englisch
Aromatherapie, ätherische Öle, Öle, Lavendelöl	Aromatherapy, essential oils, oil lavender
Schmerz	Pain (pain management, pain control, pain relief, pain reduction)
Postoperativ	Postoperative, post-surgical, post-surgery, after surgery, postop

Zur Literaturrecherche wurden die Datenbanken CINAHL Complete und PubMed verwendet. Diese Datenbanken beinhalten Studien, welche für das Gesundheitswesen relevant sind. Um die Suche einzugrenzen, wurden mit Hilfe der Keywords nach Subject-Headings oder MeSH-Terms (Medical Subject Headings) gesucht. Durch Verknüpfung der Subject-Headings mit den Bool'schen Operatoren AND und OR wurden Studien in den Datenbanken gesucht (siehe Tabelle 3). Bei einer hohen Trefferzahl wurde die Suche durch Kombination mit zusätzlichen Subject Headings weiter eingegrenzt. Die Titel der gefundenen

Treffer wurden auf die Relevanz hinsichtlich der Fragestellung überprüft. Bei Studien mit einem passenden Titel wurde der dazugehörige Abstract gelesen und geprüft, ob die Studie für die Forschungsfrage und die Zielsetzung relevant ist. Bei der Datenbank CINAHL Complete wurde nicht mit Subject-Headings recherchiert, da viele Studien nicht oder nur unvollständig beschlagwortet wurden.

### 3.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Um beurteilen zu können, welche Studien für die Forschungsfrage relevant sind, wurden folgende Einschlusskriterien definiert:

1. Es handelt sich um eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) oder um eine Studie im Vorher-nachher-Design.
2. Die Eingriffe werden im stationären Rahmen durchgeführt.
3. Die Patientinnen und Patienten sind mindestens 18 Jahre alt.
4. Die Aromatherapie wird nur mit der Essenz Lavendel durchgeführt.
5. Nebst der Aromatherapie können die Patientinnen und Patienten mit Analgetika behandelt werden.
6. Das Schmerzassessment wird mit den Instrumenten VAS oder NRS durchgeführt.
7. Die Applikation der Aromatherapie erfolgt durch Inhalation.

Ausgeschlossen wurden Studien mit Patientinnen und Patienten, welche postoperativ mit einer PCA-Pumpe oder einem regionalen Schmerzkatheter behandelt wurden. Ebenfalls wurden nur Studien mit Hauptfokus Aromatherapie berücksichtigt. Studien aus Ländern, welche einen "Healthcare Access and Quality Index" (HAQ-index) tiefer als 70 aufwiesen wurden aus der Studie ausgeschlossen. Dieser Index vom Institute of Health Metrics and Evaluation Washington vergleicht die Gesundheitssysteme weltweit. Der Index kann Werte von 0 bis 100 annehmen. Je grösser die Zahl, desto besser der Zugang und die Qualität des Gesundheitssystems im jeweiligen Land. Das Institut of Health Metrics and Evaluation Washington publizierte eine Studie, in welcher die Qualität und der Zugang der Gesundheitsversorgung von 195 verschiedenen Ländern miteinander verglichen wurden. Die Schweiz hat einen HAQ-Index von 92 (Barber et al., 2017).

Die Datenbankrecherche wurde mit Limits weiter eingegrenzt: Die Studien mussten nach 2003 und in deutscher oder englischer Sprache publiziert worden sein. Der Text muss



nach EMED aufgebaut sein und somit eine Einleitung, Methodenteil, Ergebnisse und Diskussion beinhalten. Auch müssen sowohl Abstract wie auch Volltext vorhanden sein.

### 3.3 Auswahl der Literatur

Die in der nachfolgenden Tabelle wiedergegebenen Studien entsprechen den Ein- und Ausschlusskriterien. Die Studien wurden in den Ländern USA (Studie 1 und 2), Iran (Studie 3, 5, 6 und 7) und Südkorea (Studie 4) durchgeführt. Alle diese Länder weisen einen HAQ > 70 auf und sind somit vergleichbar. Zur besseren Veranschaulichung wurden in Tabelle 3 den einzelnen Studien Nummern zugeordnet.

Tabelle 3

Auswahl der Studie und dazugehöriger Suchverlauf

Nr.	Studie	Datenbank	Keywords	Suchverlauf	Land HAQ
1	Evaluation of Aromatherapy in Treating Postoperative Pain: Pilot Study	PubMed	aromatherapy, pain, postoperative	((aromatherapy[Title] AND pain[Title]) AND postoperative[Title]	USA HAQ: 81
2	Treatment with Lavender Aromatherapy in the Post-Anesthesia Care Unit reduces Opioid Requirements of Morbidly Obese Patients Undergoing Laparoscopic Adjustable Gastric Banding	PubMed	aromatherapy, pain, surgery	((Aromatherapy[MeSH Major Topic]) AND pain[MeSH Major Topic]) AND sur- gery[MeSH Major Topic]	USA HAQ: 81
3	Lavender Essence for Post-cesarean Pain	PubMed	aromatherapy, pain, surgery	((Aromatherapy[MeSH Major Topic]) AND pain[MeSH Major Topic]) AND sur- gery[MeSH Major Topic]	Iran HAQ: 71

4	Lavandula angustifolia Mill. Oil and Its Active Constituent Linalyl Acetate Alleviate Pain and Urinary Residual Sense after Colorectal Cancer Surgery: A Randomised Controlled Trial	CINAHL	lavender, pain, surgery, operation, surgical procedure	MW lavender AND MW pain AND MW (surgery or operation or surgical procedure)	Südkorea HAQ: 86
5	The effectiveness of lavender essence on sternotomy related pain intensity after coronary artery bypass grafting	PubMed	lavender, after surgery, essential oil, aromatherapy, pain	((lavender) AND after surgery) AND (essential oil or aromatherapy) AND pain	Iran HAQ: 71
6	Effects of Inhalation of Lavender Essential Oil on Open-heart Surgery Pain	PubMed	lavender, after surgery, essential oil, aromatherapy, pain	((lavender) AND after surgery) AND (essential oil or aromatherapy) AND pain	Iran HAQ: 71
7	The Effect of Inhalation of Aromatherapy Blend containing Lavender Essential Oil on Cesarean Postoperative Pain	PubMed	Aromatherapy, postoperative, pain, lavender	((aromatherapy[Title] AND postoperative) AND pain) AND lavender	Iran HAQ: 71

### 3.4 Evaluationsinstrumente

Zur kritischen Beurteilung der gefundenen Studien wird das Arbeitsinstrument für ein critical appraisal quantitativer Studien (AICA) verwendet (siehe Anhang). Das AICA basiert auf den Büchern "Pflegeforschung verstehen und anwenden" (Burns & Grove, 2005) und "Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung" (LoBiondo-Wood, Haber & Nohl, 2005). Die Würdigung der ausgewählten Studien wird anhand der Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität durchgeführt.

## 4 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die eingeschlossenen sieben Studien grob in einer Tabelle dargestellt. Danach folgen Zusammenfassungen der einzelnen Studien und das Fazit.

Tabelle 4

## Kurzvorstellung der eingeschlossenen Studien

Nr.	Operationsart	Benutzte Essenz	Anzahl Teilnehmende	Anzahl Teilnehmende in der Interventionsgruppe	Anzahl Teilnehmende in der Kontrollgruppe	Resultate zur Fragestellung
		Trägerlösung	Geschlecht (M/W)	Intervention	Placebo	
		Menge	Altersdurchschnitt	Postoperativer Zeitpunkt		
				Zeitpunkt Assessment		
1	Brustbiopsie	Lavendelöl 2 % unbekannt 2 Tropfen	50 Geschlechterverhältnis nicht angegeben. 45 Jahre	25 60-minütige Inhalation mit der Atemmaske bei Ankunft auf der Überwachungsstation vorher und nach 5, 30 und 60 Minuten	25 Sauerstoff	keine signifikanten Unterschiede zwischen der Interventionsgruppe (IG) und der Kontrollgruppe (KG) bezüglich NRS. die IG war mit dem Schmerzmanagement signifikant zufriedener als die KG.
2	Einlage eines Magenbandes	Lavendelöl 2 % unbekannt 2 Tropfen	54 20 M, 33 W unbekannt	27 60-minütige Inhalation mit der Atemmaske bei Ankunft auf der Überwachungsstation vorher und nach 5, 30 und 60 Minuten	26 geruchloses Babyöl	die IG benötigte signifikant weniger Morphin als die KG (2.38 mg vs. 4.26 mg). in der IG wurden nur 46 Prozent mit Morphin behandelt, während in der KG 82 Prozent erhielten.
3	Sectio caesarea	Lavendelöl 2 % unbekannt 2 Tropfen	200 0 M, 200 W 25 Jahre	100 3-minütige Inhalation in einer Inhalationsmaske 6 Stunden postoperativ Startzeitpunkt, nach 30 Minuten, 8 und 16 Stunden	100 Placebo mit ähnlichem Geruch	die Schmerzen nahmen zu allen 3 Zeitpunkten in der IG signifikant mehr ab.

4	Resektion Kolonkarzinom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavendelöl 1 %, Linalyl-Acetat 1 %</li> <li>- Mandelöl</li> <li>- 1 ml</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 66</li> <li>- 42 M, 24 W</li> <li>- 61 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 22</li> <li>- 20-minütige Inhalation durch eine Gaze</li> <li>- 10 Minuten nach der Katheterentfernung</li> <li>- vor der Entfernung und direkt nach der Inhalation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 22</li> <li>- Mandelöl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Schmerzen nach der Intervention waren signifikant weniger als in der Kontrollgruppe.</li> <li>- die Schmerzen nahmen in der IG signifikant mehr ab als in der KG.</li> </ul>
5	Koronare Bypass-Operation mit Sternotomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavendelöl 2 %</li> <li>- Olivenöl</li> <li>- 2 Tropfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50</li> <li>- 26 M, 24 W</li> <li>- 61 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 25</li> <li>- 30-minütige Inhalation durch die Atemmaske</li> <li>- 2 Tage postoperativ</li> <li>- Startzeitpunkt, nach 5, 30 und 60 Minuten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 25</li> <li>- Sauerstoff 5-6 Liter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- der grösste Unterschied im VAS liegt im Unterschied vor der Intervention und 60 Minuten danach in der IG. NRS von 5.6 zu 4.1.</li> <li>- der Schmerz war im Vergleich zur KG zu allen Zeitpunkten nach der Intervention tiefer.</li> </ul>
6	Operation am offenen Herzen (Sternotomie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavendelöl 2 %</li> <li>- Sesamöl</li> <li>- 2 Tropfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40</li> <li>- 23 M, 17 W</li> <li>- 50 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 40</li> <li>- 10-minütige Inhalation</li> <li>- nach der Extubation</li> <li>- vorher und nach 20 Minuten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine Kontrollgruppe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NRS vorher: 5.6 nachher: 4.98</li> <li>- P-Wert von 0.1 nicht signifikant</li> </ul>
7	Sectio caesarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavendelöl 10 %</li> <li>- unbekannt</li> <li>- 3 Tropfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 60</li> <li>- 0 M, 60 W</li> <li>- 26 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unklar</li> <li>- 5-minütige Inhalation aus 10 cm Entfernung, viermal in Abständen von 4, 8 und 12 Stunden</li> <li>- ab VAS &lt; 3, Zeitpunkt unterschiedlich</li> <li>- viermal, vor der ersten Inhalation und jeweils danach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unklar</li> <li>- Mischung aus ätherischen Ölen ohne Lavendel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Schmerzen nahmen nach der Analgetikumgabe bei der Lavendelgruppe zu den Zeitpunkten 4, 8 und 12 h nach der Intervention signifikant stärker ab als in der Kontrollgruppe. Die Zufriedenheit mit der Analgesie war ebenfalls signifikant höher.</li> </ul>

## 4.1 Zusammenfassung Studie 1

### **Evaluation of Aromatherapy in Treating Postoperative Pain: Pilot Study** (Kim et al., 2006)

Die Studie ist eine randomisierte, kontrollierte Studie. Das Ziel der Studie ist es herauszufinden, wie sich Aromatherapie mit Lavendelöl auf den postoperativen Verlauf nach einer Brustbiopsie\* auswirkt. Dazu werden 50 Patientinnen randomisiert in zwei Gruppen zu je 25 Personen eingeteilt. Aus der Studie ausgeschlossen werden Frauen, welche zum Zeitpunkt der Studie schwanger sind, an einer Lungenerkrankung leiden oder eine Kontaktdermatitis aufweisen. Ebenfalls ausgeschlossen werden Frauen, welche eine Überempfindlichkeit gegenüber dem Lavendelöl aufweisen. Dies wird anhand eines Hauttests präoperativ getestet. Die Interventionsgruppe erhält postoperativ zwei Tropfen Lavendel zwei Prozent. Das Lavendelöl wird mit einem Wattestäbchen auf die Innenseite der Atemmaske appliziert. Die Kontrollgruppe erhält stattdessen nur Sauerstoff. Fünf, 30 und 60 Minuten nach Ankunft auf der Überwachungsstation wird die Schmerzintensität und Zufriedenheit mit dem Schmerzmanagement anhand des NRS erfragt. Ab einem NRS von über zwei erhalten die Teilnehmerinnen Oxycodon und Acetaminophen (Paracetamol).

Die Datenanalyse wird mit dem ungepaarten T-Test\*, dem Chi-Square-Test\* und dem Fisher-Test\* durchgeführt. Ab einem P-Wert  $< 0.05$  werden die Daten als statistisch signifikant akzeptiert. Die demografischen Daten der beiden Gruppen sind vergleichbar und nicht signifikant unterschiedlich. Die Schmerzintensität vor der Intervention, fünf, 30 und 60 Minuten nach der Intervention unterscheiden sich nicht signifikant (siehe Tabelle 5). Was sich signifikant unterscheidet zwischen den Gruppen ist die Zufriedenheit mit dem Schmerzmanagement. Die Teilnehmenden der Interventionsgruppe sind im Vergleich zu den Teilnehmenden der Kontrollgruppe zufriedener. Die Zufriedenheit wird in die Kategorien "exzellent", "gut" und "ausreichend" eingeteilt. Eine explizite Erklärung zu der Zuteilung dieser Kategorien wird in der Studie nicht angegeben.



Tabelle 5

Durchschnittliche NRS Werte

	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe
<b>Nach 5 Minuten</b>	0.2	1.26
<b>Nach 30 Minuten</b>	0.6	1.1
<b>Nach 60 Minuten</b>	0.6	1.42

## 4.2 Zusammenfassung Studie 2

### **Treatment with Lavender Aromatherapy in the Post-Anesthesia Care Unit reduces Opioid Requirements of Morbidly Obese Patients Undergoing Laparoscopic Adjustable Gastric Banding** (Kim et al., 2007)

Kim et al. führten mit 54 Patientinnen und Patienten ein RCT durch. Das Ziel der Studie ist herauszufinden, wie sich die Aromatherapie mit Lavendelöl auf den postoperativen Verlauf nach einer Magenbandeinlage auswirkt. Die Studienteilnehmenden werden zufällig in Kontroll- und Interventionsgruppe eingeteilt. Personen mit Lungenerkrankungen, mit einer Allergie auf ätherische Öle oder einer Schwangerschaft werden ausgeschlossen. Bei der Interventionsgruppe werden zwei Tropfen Lavendelöl zwei Prozent auf die Innenseite einer Atemmaske appliziert. In der Kontrollgruppe wird als Placebo stattdessen geruchloses Babyöl verwendet. Zusätzlich zu der Aromatherapie erhalten alle Teilnehmenden zur postoperativen Schmerzbehandlung eine medikamentöse Therapie mit Analgetika, Sedativa und Antiemetika. Die Teilnehmenden werden fünf, 30 und 60 Minuten nach Ankunft auf der Überwachungsstation nach dem NRS befragt. Ist der NRS über zwei, erhalten die Patientinnen und Patienten zwei Milligramm Morphin. Zur statistischen Analyse werden zwei Varianzanalysen durchgeführt. Die erste Varianzanalyse untersucht Unterschiede zwischen den Gruppen mit Hilfe des Chi-Square-Tests. Die zweite Varianzanalyse untersucht anhand des unabhängigen T-Tests die Unterschiede zwischen verschiedenen Zeitpunkten innerhalb der Gruppen. Das Signifikanzlevel wird bei P-Wert < 0.05 festgelegt. Zwischen den beiden Gruppen gibt es nur beim Body-Mass-Index (BMI) einen signifikanten Unterschied. Sechs Personen wird aufgrund von gastroösophagealen Reflux kein NSAR verab-

reicht. Die Schmerzintensität nimmt in beiden Gruppen im Verlauf der Zeit nach der Intervention signifikant ab (siehe Tabelle 6). Ein signifikanter Unterschied bezüglich Schmerzintensität zwischen den beiden Gruppen konnte nicht festgestellt werden. Die Interventionsgruppe benötigt jedoch signifikant weniger Morphin als die Kontrollgruppe (2.38 mg vs. 4.26 mg, P-Wert < 0.04). 82 Prozent der Personen in der Kontrollgruppe erhalten Morphin und 46 Prozent in der Interventionsgruppe.

Tabelle 6

Durchschnittliche NRS Werte und durchschnittlicher Morphingebrauch

	<b>Interventionsgruppe</b> <b>(Standardabweichung)</b>	<b>Kontrollgruppe</b> <b>(Standardabweichung)</b>
<b>NRS bei Ankunft auf der Überwachungsstation</b>	4.1 (2.4)	2.7 (2.8)
<b>NRS beim Verlassen der Überwachungsstation</b>	2.3 (1.3)	2.2 (1.8)
<b>Morphingebrauch</b>	2.28 mg*	4.26 mg*

\*P-Wert < 0.05, signifikant

### 4.3 Zusammenfassung Studie 3

#### **Lavender Essence for Post-cesarean Pain** (Hadi & Hanid, 2011)

Hadi & Hanid führen an 200 schwangeren Frauen ein einfach verblindeten RCT durch. Das Ziel der Studie ist herauszufinden, wie sich die Aromatherapie mit Lavendelöl auf die postoperative Schmerzkontrolle nach einer Sectio caesarea\* auswirkt. Als Einschlusskriterien zur Studienteilnahme gelten folgende Umstände: Die Operation wird mittels Spinalanästhesie durchgeführt, dauert maximal 90 Minuten und verursacht keine Komplikationen. Auch dürfen die Frauen nicht zeitgleich noch eine andere Operation gehabt haben. Die Einteilung in Interventions- und Kontrollgruppe erfolgt zufällig. Beide Gruppen werden 6 bis 8 Stunden nach der Sectio caesarea in zwei unterschiedliche Räume gebracht. Spä-

testens drei Stunden nach einer intravenösen Schmerzmittelgabe beurteilen die Teilnehmenden mit Hilfe der VAS die Schmerzintensität. Danach inhalieren die Teilnehmenden während drei Minuten über eine Inhalationsmaske zweiprozentiges Lavendelöl oder ein Placebo mit ähnlichem Geruch. Eine halbe Stunde später müssen die Schmerzen erneut beurteilt werden (Phase 1). Dieser Prozess wird nach 8 (Phase 2) und 16 (Phase 3) Stunden wiederholt. Die Datenanalyse wird mit dem Fisher-Test und der Analyse von wiederholten Messungen durchgeführt. Beide Gruppen geben vergleichbare Basisschmerzen an (VAS 6.16). Die Interventionsgruppe hat in allen drei Phasen eine signifikant stärkere Abnahme der Schmerzen als die Kontrollgruppe (P-Wert < 0.001, siehe Tabelle 7). Bei beiden Gruppen nehmen die Schmerzen über die drei Phasen signifikant ab (P-Wert < 0.001).

Tabelle 7  
Durchschnittliche VAS Werte

	<b>Interventionsgruppe</b> <b>(Standardabweichung)</b>	<b>Kontrollgruppe</b> <b>(Standardabweichung)</b>
<b>Vorher</b>	6.16 (2.03)	5.78 (1.97)
<b>Nach 30 Minuten</b>	3.67* (1.60)	5.29* (2.22)
<b>Nach 8 Stunden</b>	2.01* (1.20)	4.64* (2.10)
<b>Nach 16 Stunden</b>	0.67* (0.85)	4.05* (2.23)

\*P-Wert < 0.001, signifikant

#### 4.4 Zusammenfassung Studie 4

##### **Lavandula angustifolia Mill. Oil and Its Active Constituent Linalyl Acetate Alleviate Pain and Urinary Residual Sense after Colorectal Cancer Surgery: A Randomised Controlled Trial (Yu & Seol, 2017)**

Die Studie wird mit dem doppelt verblindeten RCT-Design durchgeführt. Das Ziel der Studie ist, den Effekt von Lavendelöl und Linalyl-Acetat auf den postoperativen Schmerz und die Miktionsfähigkeit nach einer Kolonkarzinomresektion zu analysieren. Eingeschlossen

werden Patientinnen und Patienten, welche die Diagnose Darmkrebs haben und im medizinischen Zentrum der koreanischen Universität operiert werden. Ausgeschlossen werden Personen mit intraoperativen Komplikationen, Bewusstseinsverlust, Kommunikationsproblemen oder Orientierungsstörungen. Ausserdem dürfen die eingeschlossenen Personen keine Geruchsstörung und keine allergische Reaktion gegen die verwendeten ätherischen Öle aufweisen. Untersucht werden 66 Patientinnen und Patienten, welche in drei Gruppen jeweils während 20 Minuten je 1 ml Lavendelöl, Linalyl-Acetat oder Mandelöl inhalieren. Vor und nach der Anwendung werden der VAS, der Blutdruck und die Herzfrequenz gemessen. Zusätzlich wird ein Fragebogen bezüglich Miktionsbeschwerden ausgefüllt. Die demographischen Daten der Interventionsgruppen und der Kontrollgruppe werden auf ihre Vergleichbarkeit getestet. Es zeigt sich in keinem untersuchten Kriterium ein signifikanter Unterschied. Im Vergleich der Interventionsgruppe Lavendel zu der Kontrollgruppe kann eine signifikant höhere Schmerzabnahme (-14.39 Prozent) festgestellt werden (P-Wert = 0.002, siehe Tabelle 8). Die Schmerzintensität nimmt im Vergleich vor und nach der Intervention bei der Kontrollgruppe nicht signifikant ab. Bei der Interventionsgruppe Lavendel nimmt die Schmerzintensität nach der Intervention signifikant ab. Die Resultate der Studie zeigen, dass die Aromatherapie mit Lavendel nach einer Darmoperation schmerzlindernd wirkt.

Tabelle 8

Durchschnittliche VAS Werte

	<b>Interventionsgruppe Lavendel (Standardabweichung)</b>	<b>Interventionsgruppe Linalyl-Acetat (Standardabweichung)</b>	<b>Kontrollgruppe (Standardabweichung)</b>
<b>Vorher</b>	3.92 (1.51)	4.37 (1.53)	4.48 (1.42)
<b>Nachher</b>	3.36* (0.16)	3.51* (0.19)	4.41* (0.21)

\*P-Wert < 0.002, signifikant

## 4.5 Zusammenfassung Studie 5

### **The effectiveness of lavender essence on sternotomy related pain intensity after coronary artery bypass grafting** (Ashrastaghi et al., 2015).

Die Studie wird im Fatemeh-Zahra-Spital in Iran mit dem RCT-Design durchgeführt. Ziel der Studie ist, die Auswirkungen von Lavendelöl auf die Schmerzintensität nach einer koronaren Bypass-Operation\* mit Sternotomie\* zu untersuchen. Zusätzlich wird untersucht, ob die Patientenzufriedenheit erhöht und die Hospitalisationsdauer gesenkt werden kann. Die Studie wird mit 50 Patientinnen und Patienten durchgeführt. Diese werden zufällig in eine gleich grosse Kontroll- und Interventionsgruppe eingeteilt. Einschlusskriterien sind volles Bewusstsein, keine vorhandene Abhängigkeit, Zustimmung zur Studienteilnahme, keine Lavendelallergie und keine vorherigen Herzoperationen. Ausgeschlossen werden Personen, welche innerhalb der letzten vier Stunden vor der Intervention Beruhigungsmittel oder Betäubungsmittel erhalten haben. Auch Seh- oder Riechstörungen, bekanntes Asthma, Atemwegserkrankungen, psychiatrische Erkrankungen oder die Unwilligkeit zur Studienteilnahme gelten als Ausschlusskriterien. Die Intervention wird zwei Tage postoperativ, vier Stunden nach der letzten Analgesieverabreichung durchgeführt. Die Interventionsgruppe führt eine 15-minütige Inhalation mit Sauerstoff und zweiprozentigem Lavendel durch. Die Kontrollgruppe inhaliert nur mit Sauerstoff. Der Sauerstofffluss beträgt zwischen 5 und 6 Liter pro Minute. Die Schmerzintensität wird in vier Phasen mittels VAS erfasst: Vor der Intervention (Phase 1) und fünf, 30 und 60 Minuten (Phase 2-4) nach der Intervention. Patientinnen und Patienten, welche während der Intervention Reaktionen gegen das Lavendelöl aufweisen oder während der Intervention starke Schmerzen haben, werden von der Studie ausgeschlossen. Um die Resultate statistisch zu analysieren wird der T-Test, der Chi-Square-Test, und die Analyse von wiederholten Messungen benutzt. Das Resultat des T-Tests zeigt keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezüglich Charakteristika wie Alter, BMI, Bildungsstand oder Nebendiagnosen. In beiden Gruppe kann ein signifikanter Unterschied bezüglich der Schmerzintensität zwischen der Phase 1 und der Phase 4 festgestellt werden (P-Wert = 0.001, siehe Tabelle 9). Die durchschnittlichen Schmerzen können in diesem Zeitraum von einem VAS von 5.6 auf einen VAS von 4.1 gesenkt werden. Ausserdem kann ein signifikanter Unterschied der Schmerzintensität zwischen den Messungen der zweiten und vierten Phase festgestellt werden (P-Wert = 0.005). In allen Phasen nach dem Durchführen der Intervention können

signifikante Unterschiede zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe festgestellt werden (P-Wert < 0.002).

Tabelle 9

Durchschnittliche VAS Werte

	<b>Interventionsgruppe (Standardabweichung)</b>	<b>Kontrollgruppe (Standardabweichung)</b>
<b>Vorher</b>	5.62 (2.34)	6.27 (2.2)
<b>Nach 5 Minuten</b>	4.26* (1.84)	6.23* (2.2)
<b>Nach 30 Minuten</b>	4.39* (1.93)	6.3* (2.21)
<b>Nach 60 Minuten</b>	4.11* (2.13)	6.45* (2.23)

\*P-Wert < 0.002, signifikant

#### 4.6 Zusammenfassung Studie 6

##### **Effects of Inhalation of Lavender Essential Oil on Open-heart Surgery Pain** (Salamati et al., 2014)

Die Studie ist eine einfach blinde, klinische Studie im Vorher-nachher-Design. Das Ziel der Studie ist es, die Wirksamkeit von Aromatherapie mit Lavendelöl auf Schmerzen nach einer Operation am offenen Herzen. Die dabei durchgeführten Operationen werden dabei nicht spezifiziert. In die Studie eingeschlossen werden 40 Patientinnen und Patienten, welche in Teheran operiert werden. Die Teilnehmenden sind zwischen 18 und 65 Jahre alt. Die Mehrheit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist männlich, zwischen 50 und 59 Jahre alt. Um in der Studie teilnehmen zu können, müssen die Patientinnen und Patienten wach, orientiert, extubiert und spontan am Atmen sein. Ausgeschlossen werden Personen, welche eine Analgetikaabhängigkeit aufweisen, eine vorbestehende Lungenerkrankung haben oder in den letzten zwei Stunden Schmerzmittel erhalten haben. Zur Datenerfassung wird ein zweiteiliger Fragebogen benutzt. Der erste Teil nimmt die demografischen Daten der Teilnehmenden auf. Der zweite Teil erfragt die Schmerzintensität mit Hilfe des VAS. Postoperativ nach der Extubation wird die Patientin oder der Patient gebeten, die aktuelle

Intensität der Schmerzen auf dem VAS anzugeben. Danach erfolgt die Inhalation via Atemmaske. Bei der Interventionsgruppe werden mit einem Wattestäbchen zwei Tropfen Lavendelöl zwei Prozent auf die Innenseite der Atemmaske appliziert. Die Kontrollgruppe inhaliert ohne Zusätze. Nach zehn Minuten Inhalation wird die Atemmaske wieder entfernt. Eine zweite Einschätzung der Schmerzintensität erfolgt zwanzig Minuten später erneut mit Hilfe des VAS. Die durchschnittliche Schmerzintensität verringert sich nach der Inhalation mit Lavendelöl nicht signifikant von VAS 5.6 zu VAS 4.98 (P-Wert = 0.1), siehe Tabelle 10.

Tabelle 10

Durchschnittliche VAS Werte

<b>Aromatherapie</b>	<b>VAS</b>	<b>Standardabweichung</b>
<b>Vorher</b>	5.60	2.262
<b>Nachher</b>	4.98	2.293

#### 4.7 Zusammenfassung Studie 7

##### **The Effect of Inhalation of Aromatherapy Blend containing Lavender Essential Oil on Cesarean Postoperative Pain** (Olapour et al., 2013).

Das Ziel der Studie ist, den Effekt von Aromatherapie mittels Inhalation mit der Essenz Lavendelöl auf den postoperativen Schmerz nach einer Sectio caesarea zu beurteilen. Die Studie wird als dreifach verblindeter RCT in Ahvaz, Iran, mit 60 Teilnehmenden durchgeführt. Die Einschlusskriterien sind Schwangerschaft und Einteilung in die American Society of Anesthesiologists (ASA) Klasse 1 oder 2. Die Patientinnen dürfen keine Hypertonie, Koagulationsstörungen, chronische Kopf- oder Migräneschmerzen, Allergien gegen medizinische Pflanzen und keine Geruchssinneinschränkung aufweisen. Teilnehmerinnen, welche nach der ersten Aromatherapiegabe Nausea, Emesis\* oder Unwohlsein entwickeln, werden von der Studie ausgeschlossen. Die Patientinnen beurteilen die Schmerzen mit Hilfe des VAS. Als ätherisches Öl werden in der Interventionsgruppe drei Tropfen Lavendel zehn Prozent und in der Kontrollgruppe als Placebo drei Tropfen einer Mischung von ätherischen Ölen ohne Lavendelöl verwendet. Sobald die Schmerzen einen höheren VAS als 3 betragen, wird mit der Inhalation von Lavendelöl gestartet. Diese wird nach vier, acht und

zwölf Stunden wiederholt. Wenn die Schmerzen nach fünfminütiger Inhalation immer noch höher als VAS 3 sind, werden zusätzlich Analgetika verabreicht. Zusätzlich zu den Schmerzen werden vor und nach der Intervention Blutdruck, Herzfrequenz, Nausea, Schwindel, und die Patientenzufriedenheit erfasst. Zur statistischen Analyse werden der unabhängige T-Test und der gepaarte T-Test verwendet. Die demografischen Daten sind in beiden Gruppen gleich. Die Interventionsgruppe weist zu allen gemessenen Zeitpunkten eine signifikant höhere Abnahme der Schmerzen im Vergleich zur Kontrollgruppe auf (siehe Tabelle 11). Die Interventionsgruppe benötigt weniger Analgetika (P-Wert = 0.008) und ist signifikant zufriedener als die Kontrollgruppe (P-Wert = 0.001).

Tabelle 11

Durchschnittliche VAS Werte

<b>Schmerzreduktion</b>	<b>Interventionsgruppe (Standardabweichung)</b>	<b>Kontrollgruppe (Standardabweichung)</b>
<b>Nach der ersten Inhalation</b>	0.23 (0.43)	0.27 (0.64)
<b>Nach vier Stunden</b>	1.37* (0.89)	0.5* (0.57)
<b>Nach acht Stunden</b>	1.63* (0.89)	0.4* (0.49)
<b>Nach zwölf Stunden</b>	1.40* (0.62)	0.2* (0.48)

\*P-Wert < 0.05, signifikant

#### 4.8 Kurzzusammenfassung der Ergebnisse

Vier der insgesamt sieben ausgewählten Studien (Studie 3, 4, 5 und 7) kommen zum Schluss, dass Lavendel einen signifikanten, positiven Effekt auf die Schmerzintensität (NRS) hat. Nach der Intervention nimmt die Schmerzintensität in der Interventionsgruppe jeweils signifikant mehr ab als in der Kontrollgruppe. In Studie 1 sind die Personen in der Interventionsgruppe trotz ähnlichem NRS mit ihrem Schmerzmanagement zufriedener als die Personen in der Kontrollgruppe. In Studie 2 zeigt sich, dass Teilnehmende der Inter-



ventionsgruppe weniger zusätzliches Morphin benötigen als Teilnehmende der Kontrollgruppe. Studie 6 konnte im Vorher-nachher-Vergleich keine signifikanten Unterschiede bezüglich postoperativer Schmerzen nach Inhalation von Lavendelöl feststellen.

## 5 Würdigung der Studien

Alle eingeschlossenen Studien werden nach den Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität gewürdigt. Zusätzlich werden weitere Faktoren zur Würdigung der Studien besprochen.

### 5.1 Objektivität

Um die Durchführungsobjektivität zu gewährleisten, muss sichergestellt werden, dass mit den Messinstrumenten, unabhängig von der forschenden Person, dieselben Ergebnisse erzielt werden (LoBiondo-Wood et al., 2005). In den Studien 4 und 6 wird die Schmerzerfassung des VAS mit einem standardisierten Fragebogen durchgeführt. Die Schmerzerfassung in diesen Studien kann daher personenunabhängig durchgeführt werden. In den Studien 1, 2, 3, 5 und 7 erfragt jeweils eine Fachperson die Schmerzintensität mittels VAS / NRS. Eine Verzerrung der Daten aufgrund der Fachperson, welche die Schmerzintensität aufnimmt, ist möglich. Die genaue Vorgehensweise der Intervention wird in keiner Studie beschrieben. Es wird angenommen, dass jeweils eine forschende Person oder das Pflegepersonal die Inhalation an der Patientin oder an dem Patienten vorbereitet hat. Die Durchführungsobjektivität wäre optimal, wenn die Intervention ohne Interaktion zwischen forschender Person und Patient oder Patienten durchgeführt würde. Beispielsweise könnte die Inhalation vorher schon installiert werden. Eine solche Laborsituation würde die Replizierbarkeit jedoch erschweren.

Die Auswertungs- und Interpretationsobjektivität sind in allen Studien gleichermassen gegeben. Die Schmerzintensität sowie demografische Daten werden mit wissenschaftlichen Tests innerhalb der Gruppen und zwischen den Gruppen verglichen. Da diese Tests standardisiert sind und jeweils ein Signifikanzniveau festgelegt wird, ist die Objektivität gegeben.

### 5.2 Reliabilität

Die Replizierbarkeit der Studien ist sehr unterschiedlich. In allen Studien werden zentrale Informationen, welche zu einer erneuten Durchführung der Intervention benötigt werden,

erläutert. In allen Studien sind Angaben zur Konzentration und Dosierung (Anzahl Tropfen) des Lavendelöls gegeben. In jeder Studie hat es Informationen zum Placebo der Kontrollgruppe, Dauer der Inhalation und Inhalationsaufbau. Detaillierte Informationen wie das Öl in die Atemmaske appliziert wird, wo die Intervention durchgeführt wird, der genaue Zeitpunkt der Intervention und Informationen bezüglich der postoperativen Analgesie werden nicht in allen der ausgewählten Studien erklärt (siehe Tabelle 12 im Anhang). Informationen zum zeitlichen Abstand zur letzten Analgesie, zur Anzahl Liter der Sauerstoffgabe oder zur Frage, ob die Intervention im Vorfeld erklärt wurde, werden nicht ausreichend beschrieben. Für eine detailgetreue Wiederholung der Interventionen benötigt es sämtliche Angaben zum Versuchsaufbau somit ist die Reliabilität nur teilweise gegeben. Fehlende Informationen können der Tabelle 12 entnommen werden. Der Buchstabe X bedeutet, dass die Information der entsprechenden Studie entnommen werden kann. Eine Null steht für fehlende Informationen.

Tabelle 12

## Replizierbarkeit der Studien

Studiennummer	1	2	3	4	5	6	7
VAS/NRS wurde den Teilnehmenden erklärt	0	0	X	X	X	X	X
Die Intervention wurde im Vorfeld erklärt	0	0	0	X	X	X	0
Trägerlösung genannt	0	0	0	X	X	X	0
Prozent Lavendel	X	X	X	X	X	X	X
Placebo wurde beschrieben	X	X	X	X	X	Kein	X
Anzahl Tropfen genannt	X	X	X	X	X	X	X
Anzahl Liter O2	0	0	0	Kein	X	0	0
Ort der Durchführung	X	X	0	X	X	X	0
Dauer der Inhalation	X	X	X	X	X	X	X
Zeitpunkt der Intervention	X	X	X	X	X	X	0
Abstand zur letzten Analgesie	0	0	X	0	X	0	0
Analgesie während Intervention	X	X	0	X	0	0	X
Applikationsart in Maske	X	X	X	X	0	X	X
Abstand zwischen Nase und Öl	X	X	X	X	X	X	X

In allen Studien wird die Schmerzintensität mit VAS oder NRS erhoben. Diese Instrumente werden in der Literatur zur Einschätzung der Schmerzen als reliabel beschrieben (Ferreira-Valente et al., 2011). Sie sind intuitiv zu verstehen und leicht anzuwenden. Da Schmerz eine rein subjektive Wahrnehmung ist, sind objektive Assessmentinstrumente ungenau. Körperliche Anzeichen für Schmerzen geben keine zuverlässigen Rückschlüsse auf die effektiv erfahrenen Schmerzen der Betroffenen. Die subjektive Selbsteinschätzung der Betroffenen ist daher zentral (The Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations; The National Pharmaceutical Council, 2001).

## 5.3 Validität

Das Gütekriterium Validität wird in die interne und externe Validität unterteilt. Im folgenden Abschnitt werden diese beiden Punkte näher erläutert.

### 5.3.1 Interne Validität

In allen Studien ist die abhängige Variabel die Schmerzintensität. Diese wird beeinflusst von der unabhängigen Variabel der Intervention Aromatherapie. In allen Studien mit dem RCT-Design (Studien 1-5 und 7) wird die Zuteilung in Kontroll- und Interventionsgruppe randomisiert durchgeführt. Dadurch können Selektionsbias minimiert werden. In Studie 6 findet aufgrund des Vorher-nachher-Designs keine Randomisierung statt. Selektionsbias sind daher in dieser Studie nicht auszuschliessen. In den RCT-Studien findet der Ablauf der Intervention in der Interventions- und Kontrollgruppe gleich statt. Die Gefahr eines Performancebias ist somit gering. Bei der Studie 6 kann keine Aussage zum Performancebias gemacht werden, da es nicht mehrere Gruppen in der Studie hat.

Die Verblindung der Studien trägt dazu bei, den Observerbias zu minimieren. Der höchste Grad der Verblindung wird bei Studie 7 durchgeführt. Dort findet eine dreifach-Verblindung statt. Doppel verblindet wird Studie 4. Die Studien 3, 5 und 6 sind nur einfach verblindet. Keine Verblindung wird in der Studie 1 angewendet. Aus Studie 2 kommt nicht hervor, ob sie verblindet wurde. Die demografischen Daten der Studienteilnehmenden unterscheiden sich in den Studien 1, 3, 4, 5 und 7 nicht signifikant. In Studie 2 unterscheiden sich lediglich das Gewicht und der BMI. In der Studie 6 findet kein Gruppenvergleich statt.

Die Studien 1, 2, 4, 5, 6 und 7 werden durch Ethikkomitees überprüft und genehmigt. Bei Studie 3 fehlt die Information über die ethische Genehmigung.

### 5.3.2 Externe Validität

Die Zielsetzung der Studien 3, 5 und 6 deckt sich mit deren Resultaten und Methodik. Die erfassten Messgrößen und Auswertungsverfahren erlauben gezielte Antworten zu den Fragestellungen. Die Studie 1 beschreibt zur Zielsetzung passende Resultate, führt jedoch in den Ergebnissen noch Vitalparameter auf. In der Studie 2 werden in den Resultaten Medikamente, die subjektive Schmerzerfahrung und Nausea ausgewertet, obwohl diese

keine Ziele der Studie sind. Bei der Zielsetzung wird zusätzlich die Hypothese formuliert, dass Aromatherapie einen positiven Effekt auf den postoperativen Verlauf beim Einlegen eines Magenbandes hat. In den Studien 1 und 3-7 werden keine Hypothesen zur Zielsetzung formuliert. In der vierten Studie wird in den Resultaten zwischen laparoskopisch und durch einen Roboter durchgeführte Operationstechnik unterschieden, obwohl dies nicht in der Zielsetzung definiert ist. In der siebten Studie ist die Operationsart in der Fragestellung nicht integriert und kann deshalb missverstanden werden. Die subjektive Schmerzerfahrung, Vitalparameter, Nausea und Emesis werden ebenfalls untersucht, obwohl sie nicht zur Zielsetzung passen.

Die Stichprobengröße der ausgewählten Studien reichen von 40 bis 200 Teilnehmenden. In der Studie 2 hat es einen Dropout, in allen anderen werden keine genannt. In der Studie 7 wird nicht erwähnt, wie die Stichprobe in Interventions- und Kontrollgruppe aufgeteilt wird. Zur Überprüfung der Generalisierbarkeit der Studienresultate wird in den Studien 2 und 4 eine Poweranalyse\* durchgeführt. Die Studie 2 gibt an, nicht genügend Power zu haben. Die Resultate sind daher nicht verallgemeinerbar. In Studie 4 wird die nötige Stichprobengröße für das nötige Signifikanzniveau von  $P < 0.05$  im Voraus berechnet. Trotzdem wird in den Limitationen erwähnt, dass die Stichprobengröße zu klein ist und noch weitere Studien durchgeführt werden sollen. In den Studien 1, 3, 5, 6 und 7 wird keine Poweranalyse durchgeführt. Die Zielsetzungen aller ausgewählten Studien passen zur Fragestellung dieser Bachelorarbeit. In der Studie 4 wird zusätzlich die Essenz Linalyl-Acetat untersucht.

## 5.4 Würdigung weiterer Faktoren

Im folgenden Abschnitt wird die Datenanalyse, das Studiendesign, das Evidenzlevel und die verwendeten Graphiken der eingeschlossenen Studien gewürdigt.

### 5.4.1 Datenanalyse

In allen Studien wurden VAS- und NRS-Werte verwendet. Diese Werte sind intervallskaliert. Die Datenanalyse wurde in den Studien 1, 4, 5, 6 und 7 richtig durchgeführt und ist klar beschrieben. Die verwendeten Tests passen zu den Datenniveaus. In der zweiten Studie wird zum Vergleich der beiden Gruppen ein unabhängiger T-Test durchgeführt. Um

die Resultate der einzelnen Gruppe vor und nach der Intervention zu überprüfen, hätte zusätzlich ein abhängiger T-Test durchgeführt werden müssen. Dieser wird in der Studie jedoch nicht erwähnt. Der unabhängige T-Test, der Chi-Square-Test und die Analyse durch wiederholte Messungen werden in der dritten Studie durchgeführt. Diese Tests passen zum Datenniveau. Jedoch ist nicht ersichtlich, welcher Test für welche Daten verwendet wurde. In den Studien 1, 2, 3, 6 und 7 wird das akzeptierte Signifikanzniveau auf  $P < 0.05$  festgelegt. In den Studien 4 und 5 wird kein Signifikanzniveau genannt.

#### 5.4.2 Studiendesign

Das beste Studiendesign, um eine medizinische Fragestellung beantworten zu können, ist die randomisierte, kontrollierte Studie (1, 2, 3, 4, 5, 7). Wenn relevante Eigenschaften der Teilnehmenden in Intervention- und Kontrollgruppe gleichmässig verteilt sind, können sie miteinander verglichen werden. So kann sichergestellt werden, dass die Unterschiede in der abhängigen Variabel tatsächlich von der unabhängigen Variabel beeinflusst werden. Falls die Intervention nebst dem Placebo genau gleich durchgeführt wird, können mögliche Störfaktoren ausgeschlossen werden. Um die Homogenität der Gruppen gewährleisten zu können, müssen die richtigen Störgrössen erkannt und verglichen werden (Held, 2010). Die Studie 6 ist eine einfach verblindete Vorher-nachher-Studie ohne Kontrollgruppe. Ohne Kontrollgruppe kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Schmerzintensität durch andere Faktoren wie zum Beispiel die Zeit beeinflusst wird. Die Resultate geben eine Tendenz an, sind jedoch nicht aussagekräftig.

#### 5.4.3 Evidenzbestimmung

Alle verwendeten Studien sind gemäss der 6S-Pyramide (DiCenso, Bayley & Haynes, 2009), welche zur Überprüfung des Evidenzlevels dient, auf der untersten Stufe "Studies". Die sieben Studien wurden jeweils in einem Journal publiziert.

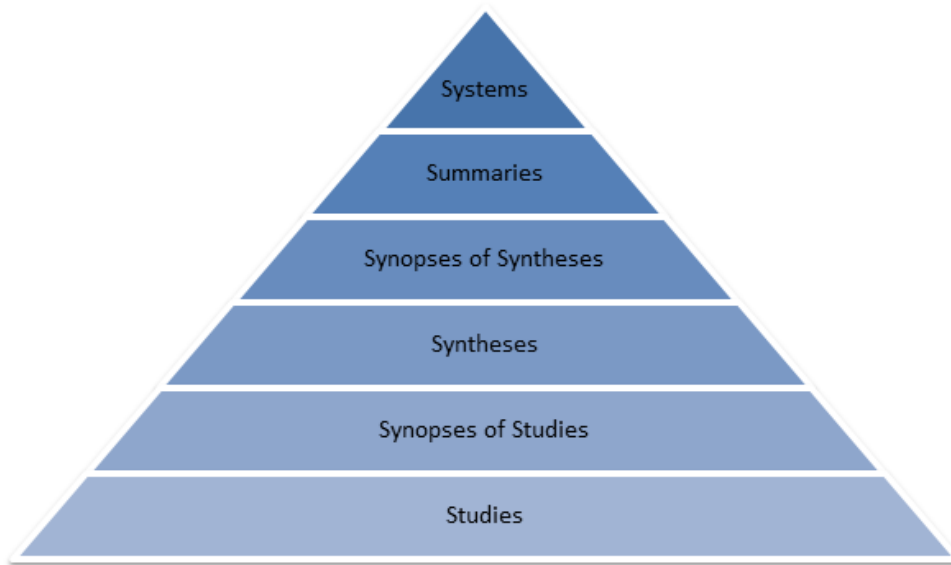


Abbildung 6: 6S-Pyramide angepasst nach (DiCenso et al., 2009)

#### 5.4.4 Verwendete Grafiken

Die Studie 1 verwendet in einer Grafik die Kategorien "exzellent, gut und angemessen" zur Darstellung der Patientenzufriedenheit in Bezug auf das Schmerzmanagement. Diese Kategorien werden im Studientext nicht näher definiert und sind somit nicht aussagekräftig. Zudem werden bei den Resultaten keine Standardabweichungen genannt. Die Grafiken der zweiten Studie stimmen mit dem Text überein und sind aussagekräftig. In dieser Studie wäre eine weitere Grafik zum Morphingebrauch der Patientinnen und Patienten sinnvoll. In den Studien 3, 4 und 5 werden demografische Daten tabellarisch festgehalten. Einige dieser demografischen Daten werden nicht genau definiert. Ein Beispiel dafür ist, dass Teilnehmerinnen in Haus- oder Karrierefrauen eingeteilt werden. Wann eine Frau als Haus- oder Karrierefrau gezählt wird, bleibt unklar. In der Studie 5 fehlt in der Grafik, welche die Schmerzintensität abbildet, die Beschriftung der Y-Achse. Auf der Achse sind Zahlen von 0 bis 140 aufgelistet. Es ist kein sinnvoller Zusammenhang zum Text ersichtlich. Die Grafiken in den Studien 6 und 7 sind aussagekräftig und eine sinnvolle Ergänzung zum Text.



## 6 Diskussion

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Ergebnisse der eingeschlossenen Studien anhand diverser Punkte diskutiert. Da ein zu dieser Arbeit ähnliches Review gefunden wurde, wird davon abgegrenzt. Schlussendlich wird die Fragestellung beantwortet und ein Theorie-Praxistransfer durchgeführt.

### 6.1 Durchschnittsalter der Teilnehmenden

Das Durchschnittsalter der Patientinnen und Patienten in den einzelnen Studien ist sehr unterschiedlich. Bei den beiden Studien betreffend Sectio caesarea ist das Durchschnittsalter 25 und 26 Jahre. Die untersuchten Personen in den Studien 4 und 5 betreffend Kolonkarzinomresektion und Sternotomie haben mit 61 Jahren das höchste Durchschnittsalter. In den Studien 1, 2 und 6 liegt das Durchschnittsalter zwischen 44 und 50 Jahren. Es kann nicht prinzipiell davon ausgegangen werden, dass sich diese Altersgruppen direkt vergleichen lassen. Eventuell verändert sich die Schmerzwahrnehmung im Alter oder das ätherische Öl wird weniger gut aufgenommen. Besser wäre es, wenn das Durchschnittsalter in allen Studien ähnlich wäre.

### 6.2 Das Placebo

In den ausgewählten Studien werden verschiedene Substanzen zur Kontrolle mittels Placebos verwendet (siehe Tabelle 4). Die verwendeten Placebos der Studien 1, 2, 4, 5 und 7 unterscheiden sich im Geruch vom Lavendelöl. Einzig in der Studie 3 wird eine zur Lavendelessenz ähnlich riechende Substanz verwendet. Aufgrund der offensichtlich unterschiedlichen Gerüche kann nicht ausgeschlossen werden, dass Patientinnen und Patienten trotz Verblindung bemerkt haben, dass sie sich in der Kontrollgruppe befinden. Dies ist jedoch davon abhängig, ob die Teilnehmenden im Vorfeld darüber informiert wurden, dass es sich um eine Studie über die Effektivität von Aromatherapie mit Lavendelöl handelt. Aus den Studien 1, 2 und 3 kann nicht klar entnommen werden, wie die Patientinnen und Patienten über die Intervention aufgeklärt werden. Ebenfalls unklar bleibt, ob die Teilnehmenden über den Zeitpunkt der Intervention informiert werden und sich somit bewusst

sind, dass die Intervention durchgeführt wird. Dies ist vor allem bei den Studien mit reiner Sauerstoffgabe als Placebo wichtig.

### 6.3 Die Sauerstoffgabe

In den Interventionen der Studien 1, 2, 3 und 5 wird die Aromatherapie mit Sauerstoff verabreicht. Die Dosierung des Sauerstoffs wird nur in der Studie 5 beschrieben. Es werden 5 bis 6 Liter pro Minute von 40-prozentigem Sauerstoff verabreicht. Bei den Studien 4 und 7 wird die Inhalation mit Raumluft durchgeführt. In der Studie 6 wird mit einer Sauerstoffmaske inhaliert, jedoch nicht beschrieben ob Sauerstoff verwendet wird oder nicht.

Die Gabe von Sauerstoff kann sich auf die Ergebnisse der Studien auswirken. Es ist möglich, dass Sauerstoff ebenfalls beruhigend wirkt oder die Schmerzen lindert durch die bessere Oxygenierung des Gewebes. In keiner der ausgewählten Studien wird eine mögliche Beeinflussung der Resultate durch den Sauerstoff diskutiert. Die Sauerstoffgabe kann ausserdem unerwünschte Nebenwirkungen wie das Austrocknen der Nasenschleimhaut verursachen (Cahill & Heath, 1990). Bei Patienten mit COPD ist eine hohe Sauerstoffgabe zudem kontraindiziert, da dadurch der körpereigene Atemanreiz vermindert wird (Hick, Hick & Jockenhövel, 2002).

Die Forschenden der Studien 1, 2, 3, 5 und 6 erklären nicht, weshalb die Applikation der Aromatherapie über die Sauerstoffmaske durchgeführt wird. Andere Applikationsmöglichkeiten wären möglich, werden jedoch nicht diskutiert. In der Studie 4 wird den Probandinnen und Probanden eine getränkte Gaze auf das Philtrum zwischen Lippe und Nase gelegt. In der Studie 7 wird die Gaze in einem Behälter abgegeben, um daran zu riechen. Diese Applikationen könnten kostengünstiger und einfacher anzuwenden sein.

In schweizerischen Spitälern gibt es nebst dem Sauerstoffanschluss am Bett auch einen Luftanschluss. So ist es möglich, dass Patientinnen und Patienten, welche keinen Sauerstoff benötigen, mit Raumluft inhalieren können. Dieser Anschluss wird AIR genannt und erfahrungsgemäss bei Inhalationen mit Medikamenten angewendet.

## 6.4 Die Unterschiede der Operationen

Die in dieser Bachelorarbeit untersuchten Studien umfassen die Eingriffe Brustbiopsie (Studie 1), Magenbandeinlage (Studie 2), Sectio caesarea (Studien 3 und 7), Kolonkarzinomresektion (Studie 4) und Sternotomie (Studien 5 und 6). Alle diese Eingriffe verursachen verschiedene postoperative Schmerzen. Es kann daher nicht davon ausgegangen werden, dass sich der Einsatz und die Wirkung der Aromatherapie bei allen Eingriffen gleich verhält.

Postoperative Schmerzen entstehen primär im Operationsgebiet. Aufgrund der unterschiedlichen Eingriffe, welche in den Studien durchgeführt werden, unterscheidet sich daher die Lokalisation der Schmerzen. Eine klare Angabe zur Lokalisation von postoperativen Schmerzen ist nur in der Studie 2 und 6 ersichtlich. In der Studie 6, in welcher mit Sternotomie operiert wird, geben die Teilnehmenden die Schmerzen im Thoraxbereich an. Bei der Magenbandeinlage in der Studie 2 werden viszerale Schmerzen angegeben. Dies passt zu der Aussage, dass die Schmerzen im Wundgebiet lokalisiert sind.

Die Autoren gehen aufgrund der unterschiedlichen Eingriffe davon aus, dass die Schmerzen bei kleinen Operationen wie der Brustbiopsie weniger lange anhalten als bei einer grossen Operation wie der Sternotomie oder der Kolonkarzinomresektion.

Je nach durchgeführter Operation können sich die postoperativen Schmerzen in ihrer Intensität unterscheiden. Dies kann zum Beispiel im direkten Vergleich der Studien 1 und 4 gesehen werden. Der durchschnittlich angegebene NRS der Patientinnen und Patienten nach der Brustbiopsie ist deutlich geringer als nach der Kolonkarzinomresektion. In der Studie 1 kann im Vergleich zu Studie 4 keine signifikante Reduktion der Schmerzintensität festgestellt werden. Eventuell wirkt Aromatherapie mit Lavendelöl besser bei starken Schmerzen und hat kaum einen Effekt auf schwache Schmerzen.

## 6.5 Diskussion der Aromatherapie

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die Dosierung des Lavendelöls, die Nebenwirkungen und die Essenz Linalyl-Acetat diskutiert.

### 6.5.1 Konzentration und Dosierung des Lavendelöls

In allen Studien ausser den Studien 4 und 7 wurde Lavendelöl zwei Prozent verwendet. Die Studie 4 verwendet Lavendelöl ein Prozent und Studie 7 Lavendelöl zehn Prozent. Diese unterschiedlich starken Konzentrationen haben einen Einfluss auf die Effektivität der Intervention Aromatherapie. Laut Zimmermann (2018) wirken niedrige Konzentrationen von einem halben bis einem Prozent eher auf psychische Komponenten und können zum Beispiel bei verwirrten Menschen eingesetzt werden. Höhere Konzentrationen bis zu einer Konzentration von fünf Prozent sollen sich hingegen vermehrt auf den Körper auswirken und können bei akuten Schmerzen eingesetzt werden. In der Literatur wird für nicht ärztliches Personal eine Anwendung von Lavendelöl bis zu einer Konzentration von fünf Prozent empfohlen. Bei dieser Konzentration ist nicht mit unerwünschten Arzneimittelwirkungen zu rechnen (Zimmermann, 2018). Eine weitere Komponente ist die Menge des verwendeten Öls. Die Menge wird bei allen verwendeten Studien (ausgenommen Studie 4) als Tropfenanzahl angegeben. Tropfen sind eine ungenaue Mengenangabe und können je nach Tropfaufsatz, Viskosität und Oberflächenspannung des verwendeten ätherischen Öls stark variieren (Zimmermann, 2018). In der Studie 4 wird die Mengenangabe in Milliliter angegeben. Dies stellt eine genaue Mengenangabe dar.

### 6.5.2 Nebenwirkungen der Aromatherapie

Generell wird die Inzidenz von Nebenwirkungen bei der richtigen Anwendung von Aromatherapie als gering beschrieben (Tisserand & Young, 2013; Zimmermann, 2018). In den Studien 3, 4 und 5 wird keine Inzidenz von Nebenwirkungen erwähnt. Studie 2 und 6 beschreiben medikamentöse Nebenwirkungen der Analgesie, jedoch keine Nebenwirkungen im Zusammenhang mit Aromatherapie. In der Studie 1 klagt eine Person nach der Intervention über Kopfschmerzen und Nausea. In der Studie 7 hat ebenfalls eine Person Nausea nach der Inhalation entwickelt. Mögliche Ursachen für diese Nebenwirkungen sind zahlreich. Im Vergleich zu den anderen Studien wird bei der Durchführung der Studie 7 Lavendelöl in einer deutlich höheren Konzentration verwendet. Dies könnte ein Grund für das Auslösen der Nausea sein. Auch könnte eine Unverträglichkeit des Lavendelöls, welche mit dem Allergietest nicht erfasst wird, die Ursache sein. Da der Allergietest nur kutan durchgeführt wird, kann eine Person nach der Inhalation eines ätherischen Öls trotzdem

mit Unverträglichkeit reagieren. Nebenwirkungen der Intervention können auch rein zufällig und auf die Narkose zurückzuführen sein.

### 6.5.3 Linalyl-Acetat

In Studie 4 wird neben der schmerzlindernden Wirkung von Lavendelöl ebenfalls die Wirkung des Linalyl-Acetats untersucht. Linalyl-Acetat ist einer der Bestandteile von Lavendelöl (Yu & Seol, 2017). Die Resultate der Studie 4 zeigen, dass Linalyl-Acetat einen signifikanten Einfluss auf die Schmerzlinderung hat. Im Vergleich zum Lavendelöl war die Wirkung von Linalyl-Acetat sogar höher. Da Linalyl-Acetat einer der Bestandteile von Lavendelöl ist, könnte die schmerzlindernde Wirkung von Lavendelöl ebenfalls auf die Wirksamkeit des Linalyl-Acetats zurückgeführt werden. Um dies zu überprüfen, müssten Studien durchgeführt werden, in welchen Lavendelöl ohne den Inhaltsstoff Linalyl-Acetat eingesetzt wird. Falls die schmerzlindernde Wirkung des Lavendelöls nur durch das Linalyl-Acetat zustande kommt, könnte es sinnvoll sein, die Inhalation statt mit Lavendelöl mit Linalyl-Acetat durchzuführen.

## 6.6 Abgrenzung ähnlicher Literatur

In der weiteren Literaturrecherche wurde das Review "The Use of Aromatherapy for Postoperative Pain Management: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials" (Dimitriou, Mavridou, Manataki & Damigos, 2017) gefunden, welches dieser Bachelorarbeit ähnelt. Das Ziel dieses Review ist, die Auswirkungen von Aromatherapie auf den postoperativen Schmerz mit RCTs aufzuzeigen. Diese Bachelorarbeit grenzt sich von diesem Review in folgenden Punkten ab. Im Gegensatz zum Review schliesst diese Arbeit Kinder und Jugendliche aus. In diese Bachelorarbeit werden nur Studien eingeschlossen, welche für die Aromatherapie die Essenz Lavendel verwenden. Ein weiterer Unterschied besteht in der Applikationsart. Sämtliche eingeschlossenen Studien dieser Bachelorarbeit applizieren die Aromatherapie in Form von Inhalation. In Studien des Reviews werden auch andere Applikationsarten wie zum Beispiel die Einreibung des ätherischen Öls angewendet.

## 6.7 Beantwortung der Fragestellung

Die initiale Fragestellung lautete *"Was sagt die Literatur zur Beeinflussung von postoperativen Schmerzen bei Erwachsenen im Spitalsetting durch Aromatherapie mit der Essenz Lavendel in Kombination mit pharmakologischen Interventionen?"*

Bei sechs von sieben analysierten Studien lässt sich ein positiver Effekt auf den postoperativen Schmerz durch Lavendelöl feststellen. Dieser Effekt zeigt sich durch eine signifikant höhere Schmerzabnahme in der Interventionsgruppe, geringeren Morphingebrauch oder eine höhere subjektive Schmerzzufriedenheit. Einzig eine Studie kam zum Schluss, dass die Intervention Aromatherapie keine signifikante Verbesserung der postoperativen Schmerzen brachte.

Durch die Limitationen der Studien und deren geringe Power können diese Ergebnisse jedoch nur als Tendenzen betrachtet werden. Eine Verallgemeinerung dieser Resultate ist nicht möglich. Es müssen mehr Studien, welche über eine ausreichende Teilnehmerzahl verfügen, durchgeführt werden. Die Aussagekraft dieser Studien soll mittels einer Poweranalyse untersucht werden.

Aus der Literatur und den verwendeten Studien geht hervor, dass die Aromatherapie kaum Nebenwirkungen mit sich bringt. Trotz bisher fehlender Evidenz empfehlen die Autoren aufgrund der positiven Tendenz die Aromatherapie als komplementäre Therapie bei postoperativen Schmerzen.

## 6.8 Theorie-Praxis-Transfer nach EBN

In den nachfolgenden Unterkapiteln wird die Intervention Aromatherapie mit dem EBN-Modell (Rycroft-Malone et al., 2004) dargestellt.

### 6.8.1 Forschung

Als erster Punkt des EBN-Modells wird die Forschungslage untersucht. Die aktuellen Ergebnisse aus den Studien 1-7 sind im Kapitel 6.7 Beantwortung der Fragestellung ersichtlich.

### 6.8.2 Erfahrungen der Patienten

Die Erfahrungsstufe der Patientinnen und Patienten und deren Angehörigen bezüglich Aromatherapie mit Lavendelöl ist sehr unterschiedlich. Sie kann von Personen, welche zum ersten Mal mit Aromatherapie in Kontakt kommen, bis hin zu Spezialisten variieren. Wichtig ist laut dem EBN-Modell, dass auf die Patientinnen und Patienten individuell eingegangen wird. Dies beinhaltet zu fragen welche Erfahrungen sie mit Aromatherapie haben, welche Erwartungshalt bezüglich der Wirkung von Aromatherapie besteht und ob überhaupt eine Aromatherapie erwünscht wird.

### 6.8.3 Expertise der Pflegefachpersonen

Neben der Forschung gilt die klinische Expertise des Pflegepersonals als die wichtigste Wissensquelle (Rycroft-Malone et al., 2004). Die Autoren haben die Erfahrung gemacht, dass Aromatherapie in Spitälern bereits angewendet wird. Meist wird dabei Pfefferminzöl zur Behandlung von Nausea, oder andere Essenzen gegen unangenehme Gerüche im Zimmer verwendet. Die Anwendung von Aromatherapie mit Lavendel gegen Schmerzen wurde von den Autoren bisher noch nicht angetroffen. Die Autorin hat während dem Verfassen dieser Arbeit einen Patienten über die verwendeten Studien informiert und ihm einige Tropfen Lavendelöl abgegeben. Der Patient berichtete über einem positiven Effekt und begründete diesen damit, dass er durch das bewusste Atmen abgelenkt gewesen sei. Beim Pflegepersonal gibt es grosse Unterschiede, wie mit der Aromatherapie umgegangen wird. Häufig erleben die Autoren, dass Pflegefachpersonen medikamentösen Therapien mehr vertrauen und Aromatherapie deshalb ablehnen. Erfahrungsgemäss war die Haltung der Pflege gegenüber Aromatherapie positiver, wenn das Thema in Spitalrichtlinien thematisiert wurde. Die Pflegefachpersonen konnten dann bei Unsicherheiten nachlesen. Durch die Spitalrichtlinien wurde die Therapie einheitlich angewendet. Eine Abteilung im Spital Uster hatte eine Plastikbox mit diversen ätherischen Ölen und Erklärungen der Wirkung. Diese Öle wurden den Patientinnen und Patienten gegen Schlaflosigkeit abgegeben. Der Spital Uster beschäftigte zudem eine aromabeauftragte Pflegefachfrau, welche hinzugezogen werden konnte. Die Autorin beobachtete in diesem Spital eine hohe Bereitschaft zur Anwendung von Aromatherapie.

#### 6.8.4 Lokaler Kontext

Der lokale Kontext stellt sich im EBN-Modell aus den Umgebungsfaktoren zusammen. Diese können die Behandlung mittels Aromatherapie ebenfalls beeinflussen. Im folgenden Abschnitt werden persönliche Erfahrungen der Autoren zu den wichtigsten Einflussfaktoren in Bezug zur Aromatherapie dargestellt.

- **Erfahrungen des interdisziplinären Teams**  
Die Aromatherapie mit der Essenz Lavendel wird in den verwendeten Studien als eine Therapie mit wenig bis keinen unerwünschten Arzneimittelwirkungen oder Interaktionen beschrieben. Die Anwendung der Aromatherapie wird im Spital ohne Einbezug eines interdisziplinären Teams, einer Ärztin oder eines Arztes durchgeführt.
- **Dokumentation**  
Aromatherapie wird bisher nicht standardisiert dokumentiert. Pflegende haben jedoch die Möglichkeit, die Anwendung im Pflegebericht zu dokumentieren oder können mit Hilfe des Pflegeprozesses eine Massnahme dazu erstellen.
- **Politische Faktoren**  
Aromatherapie ist ein politisch kaum diskutiertes Thema. Politische Einflüsse können vernachlässigt werden.
- **Ökonomische Faktoren**  
Aromatherapie ist in einigen der verwendeten Studien mittels eines Wattestäbchens auf die Innenseite der Atemmaske appliziert worden. Dieser Versuchsaufbau ist sehr einfach und zeigt, wie einfach und kostengünstig Aromatherapie in der Praxis angewendet werden kann. Auch benötigen ätherische Öle wenig Platz zur Aufbewahrung, können schnell beschaffen und ohne grosse Instruktion angewendet werden.



## 7 Empfehlungen für die Praxis

Das Ziel der Aromatherapie mit Lavendelöl bei postoperativen Schmerzen ist eine Linderung der Schmerzintensität. Aromatherapie sollte nicht als Monotherapie durchgeführt werden, sondern komplementär zu Analgetika. Der standardmässige Einsatz von Aromatherapie ist im Spitalalltag noch nicht verbreitet. Folgende Punkte empfehlen die Autoren zum Einsatz von Aromatherapie im stationären Setting:

- Jedes Spital sollte einen Leitfaden zu Aromatherapie erstellen. Darin sollen unter anderem die Wirkung, Dosierung und Konzentration des ätherischen Öls sowie die Durchführungsart der Intervention beschrieben werden. Beim Lavendelöl könnte dies wie folgt aussehen: Lavendelöl wirkt sedativ, beruhigend und schmerzlindernd. Bei der Anwendung sollen zwei Tropfen Lavendelöl zwei Prozent mit einem Wattestäbchen auf die Innenseite einer Atemmaske appliziert werden. Zur Inhalation wird der Luftanschluss verwendet und 6 Liter pro Minute eingestellt. Die Patientin oder der Patient soll über die Intervention aufgeklärt und nach der Einwilligung gefragt werden. Dann erfolgt die Inhalation für 15 Minuten mit der Atemmaske. So wird die Therapie einheitlich durchgeführt und bei Unsicherheiten kann im Leitfaden nachgelesen werden.
- Pflegefachpersonen spielen eine entscheidende Rolle im postoperativen Schmerzmanagement. Sie sollten zum Thema komplementäre Schmerztherapie geschult werden. In dieser Schulung sollte auf Massnahmen wie Massage oder Aromatherapie eingegangen werden.
- Es empfiehlt sich Weiterbildungen zum Thema Aromatherapie anzubieten, um Fachexperten und Fachexpertinnen ausbilden zu können. Diese helfen Vorurteile gegenüber Aromatherapie abzubauen und stehen bei Fragen zur Verfügung. Bei komplexen Patientensituationen bezüglich Schmerzen oder anderen Symptomen können sie einen neuen Ansatz einbringen.
- Der Pflegeprozess eignet sich gut, um die Intervention Aromatherapie zielgerichtet einsetzen zu können und die Effektivität zu überprüfen.

## 8 Limitationen

Nachfolgend werden die Stärken und Schwächen dieser Arbeit aufgeführt. Als Stärke gilt die Aktualität der sieben gewählten Studien. Die ältesten Studien sind Studie 1 und 2 welche im Jahr 2006, respektive im Jahr 2007 publiziert wurden. Studien 3-7 sind aktueller und wurden in den Jahren 2011 bis 2017 publiziert. Die Aktualität dieser Studien zeigt die Relevanz des Themas der Aromatherapie auf. Eine weitere Stärke dieser Arbeit ist, dass die ausgewählten Studien einen sehr ähnlichen Aufbau der Interventionen und Methoden haben. Sie können daher gut miteinander verglichen werden.

Diese Bachelorarbeit weist auch einige Schwächen auf. Aufgrund des begrenzten Umfangs der Arbeit konnte keine systematische Datenbankrecherche durchgeführt werden. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle für dieses Thema relevanten Studien eingeschlossen wurden. Bei der Suche konnte keine qualitative Studie gefunden werden. Die Aromatherapie als Behandlung bei postoperativen Schmerzen wurde auf die Essenz Lavendelöl begrenzt. Den Effekt auf die postoperativen Schmerzen weiterer Essenzen wurde jedoch nicht angeschaut. Studie 6 hat als einzige der eingeschlossenen Studien nicht das RCT-Design. Eine weitere Limitation dieser Bachelorarbeit sind die Länder in denen die verwendeten Studien publiziert wurden. Die Studien wurden in den Ländern Iran, USA und Südkorea durchgeführt. Die Gesundheitssysteme zwischen diesen Ländern sind zwar mit einem HAQ-Index > 70 auf einem ähnlichen Niveau. Aufgrund fehlender Quellen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass es in der Behandlung und Betreuung der Patientinnen und Patienten keine relevanten Unterschiede gibt. Fehlinterpretationen der englischen Studien durch die deutschsprachigen Autoren lassen sich nicht ausschliessen. Die fehlende Erfahrung der Autoren im Umgang mit Statistik und Würdigung von Studien gilt ebenfalls als Schwäche dieser Arbeit.

# Verzeichnisse

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Stufenschema angepasst nach (World Health Organization, 1986)	8
Abbildung 2	Pflegeprozess angepasst nach (Brobst, 2014)	14
Abbildung 3	Symptomfokussierte Anamnese bei Schmerzen angepasst nach (Füeßl & Middeke, 2014)	15
Abbildung 4	Eigene Darstellung des NRS und VAS	16
Abbildung 5	Evidence-based Nursing angepasst nach (Rycroft-Malone et al., 2004)	18
Abbildung 6	6S-Pyramide angepasst nach (DiCenso et al., 2009)	44

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Empfohlene Dosierungen von NOPA (Swissmedic, 2019)	9
Tabelle 2	Keywords	19
Tabelle 3	Auswahl der Studie und dazugehöriger Suchverlauf	22
Tabelle 4	Kurzvorstellung der eingeschlossenen Studien	26
Tabelle 5	Durchschnittliche NRS Werte	29
Tabelle 6	Durchschnittliche NRS Werte und durchschnittlicher Morphingebrauch	30
Tabelle 7	Durchschnittliche VAS Werte	31
Tabelle 8	Durchschnittliche VAS Werte	32
Tabelle 9	Durchschnittliche VAS Werte	34
Tabelle 10	Durchschnittliche VAS Werte	35
Tabelle 11	Durchschnittliche VAS Werte	36
Tabelle 12	Replizierbarkeit der Studien	40

## Literaturverzeichnis

- Ashrastaghi, O., Ayasi, M., Gorji, M. H., Habibi, V., Yazdani, J. & Ebrahimzadeh, M. (2015). The effectiveness of lavender essence on sternotomy related pain intensity after coronary artery bypass grafting. *Advanced Biomedical Research*, 4(1), 127. <https://doi.org/10.4103/2277-9175.158050>
- Australian and New Zealand College of Anaesthetists & Faculty of Pain Medicine. (2015). *Acute pain management: scientific evidence*. Zugriff am 15.3.2019. Verfügbar unter: <http://search.informit.com.au/browsePublication;res=IELHEA;isbn=9780987323675>
- Bach, D. (2015). *Intensivpflege und Anästhesie*. (L. Ullrich & D. Stolecki, Hrsg.) (3., überarbeitete und erweiterte Auflage.). Stuttgart New York, NY: Georg Thieme Verlag.
- Brilowski, G. A. & Wendler, M. C. (2005). An evolutionary concept analysis of caring. *Journal of Advanced Nursing*, 50(6), 641–650. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03449.x>
- Brobst, R. A. (2014). *Der Pflegeprozess in der Praxis* (3., überarb. und aktualisierte Aufl.). Bern: Huber.
- Brown, S. T., Bowman, J. M. & Eason, F. R. (1999). Assessment of nurses' attitudes and knowledge regarding pain management. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 30(3), 132–139.
- Bundesamt für Statistik. (2017, November 27). Medizinische Statistik der Krankenhäuser. Zugriff am 23.11.2018. Verfügbar unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/tabellen.assetdetail.3742291.html>
- Burns, N. & Grove, S. K. (Hrsg.). (2005). *Pflegeforschung verstehen und anwenden* (1. Aufl.). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Büscher, A., Blumenberg, P., Krebs, M., Moers, M., Möller, A., Schiemann, D. et al. (Hrsg.). (2011). *Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege bei akuten Schmerzen* (Schriftenreihe des Deutschen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege) (1. Aktualisierung 2011.). Osnabrück: Hochschule Osnabrück, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.
- Cahill, C. K. & Heath, J. (1990). Sterile water used for humidification in low-flow oxygen

therapy: it is necessary? *American Journal of Infection Control*, 18(1), 13–17.

- Carr, E. C. J., Mann, E. M. & Ringeler, U. (2014). *Schmerz und Schmerzmanagement: Praxishandbuch für Pflegeberufe* (Programmbereich Pflege). (J. Osterbrink, Hrsg., M. Herrmann, Übers.) (3., überarbeitete und ergänzte Auflage.). Bern: Verlag Hans Huber.
- Chou, R., Gordon, D. B., de Leon-Casasola, O. A., Rosenberg, J. M., Bickler, S., Brennan, T. et al. (2016). Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *The Journal of Pain*, 17(2), 131–157. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008>
- DiCenso, A., Bayley, L. & Haynes, R. B. (2009). Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model. *Evidence-Based Nursing*, 12(4), 99–101. <https://doi.org/10.1136/ebn.12.4.99-b>
- Dimitriou, V., Mavridou, P., Manataki, A. & Damigos, D. (2017). The Use of Aromatherapy for Postoperative Pain Management: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 32(6), 530–541. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2016.12.003>
- Dimova, V. & Lautenbacher, S. (2010). Chronische Schmerzen nach Operationen – Epidemiologie unter besonderer Berücksichtigung psychologischer Risikofaktoren. *AINS - Anästhesiologie · Intensivmedizin · Notfallmedizin · Schmerztherapie*, 45(07/08), 488–494. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1262478>
- Dolin, S. J., Cashman, J. N. & Bland, J. M. (2002). Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *British Journal of Anaesthesia*, 89(3), 409–423.
- Ferreira-Valente, M. A., Pais-Ribeiro, J. L. & Jensen, M. P. (2011). Validity of four pain intensity rating scales: *Pain*, 152(10), 2399–2404. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.07.005>
- Finfgeld-Connett, D. (2008). Meta-synthesis of caring in nursing. *Journal of Clinical Nursing*, 17(2), 196–204. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01824.x>

- Füeßl, H. & Middeke, M. (2014). *Anamnese und klinische Untersuchung* (Duale Reihe) (5., aktualisierte Auflage.). Stuttgart: Thieme.
- Gan, T. J., Habib, A. S., Miller, T. E., White, W. & Apfelbaum, J. L. (2014). Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Current Medical Research and Opinion*, 30(1), 149–160.  
<https://doi.org/10.1185/03007995.2013.860019>
- Hadi, N. & Hanid, A. A. (2011). Lavender Essence for Post-cesarean Pain. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 14(11), 664–667.  
<https://doi.org/10.3923/pjbs.2011.664.667>
- Held, U. (2010). Welche Arten von Studiendesigns gibt es und wie werden sie korrekt eingesetzt? *Swiss Medical Forum – Schweizerisches Medizin-Forum*, 10(41).  
<https://doi.org/10.4414/smf.2010.07304>
- Herr, K. A., Mobily, P. R., Kohout, F. J. & Wagenaar, D. (1998). Evaluation of the Faces Pain Scale for use with the elderly. *The Clinical Journal of Pain*, 14(1), 29–38.
- Hick, C., Hick, A. & Jockenhövel, F. (Hrsg.). (2002). *Physiologie: Kurzlehrbuch zum Gegenstandskatalog 1 mit Einarbeitung der wichtigen Prüfungsfakten ; [neuer GK] (GK 1)* (4., überarb. und aktualisierte Aufl.). München: Urban & Fischer.
- Karadag, E., Samancioglu, S., Ozden, D. & Bakir, E. (2017). Effects of aromatherapy on sleep quality and anxiety of patients: Effects of aromatherapy on sleep quality and anxiety of patients. *Nursing in Critical Care*, 22(2), 105–112.  
<https://doi.org/10.1111/nicc.12198>
- Kehlet, H. & Werner, M. U. (2003). Role of Paracetamol in Acute Pain Management: *Drugs*, 63(Special Issue 2), 15–21. <https://doi.org/10.2165/00003495-200363992-00004>
- Kiecolt-Glaser, J. K., Page, G. G., Marucha, P. T., MacCallum, R. C. & Glaser, R. (1998). Psychological influences on surgical recovery. Perspectives from psychoneuroimmunology. *The American Psychologist*, 53(11), 1209–1218.
- Kim, J. T., Ren, C. J., Fielding, G. A., Pitti, A., Kasumi, T., Wajda, M. et al. (2007). Treatment with lavender aromatherapy in the post-anesthesia care unit reduces opioid requirements of morbidly obese patients undergoing laparoscopic adjustable gastric

- banding. *Obesity Surgery*, 17(7), 920–925.
- Kim, J. T., Wajda, M., Cuff, G., Serota, D., Schlame, M., Axelrod, D. M. et al. (2006). Evaluation of Aromatherapy in Treating Postoperative Pain: Pilot Study. *Pain Practice*, 6(4), 273–277. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2006.00095.x>
- Kutzer, K. (1991). Recht auf Schmerzbehandlung. *Der Schmerz*, 5(2), 53–55. <https://doi.org/10.1007/BF02529467>
- LoBiondo-Wood, G., Haber, J. & Nohl, A. (Hrsg.). (2005). *Pflegeforschung: Methoden, Bewertung, Anwendung* (2. Aufl.). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- de Maat, M. M., Tijssen, T. A., Brüggemann, R. J. & Ponssen, H. H. (2010). Paracetamol for intravenous use in medium- and intensive care patients: pharmacokinetics and tolerance. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 66(7), 713–719. <https://doi.org/10.1007/s00228-010-0806-5>
- McCaffery, M., Beebe, A., Latham, J. & Osterbrink, J. (1997). *Schmerz: ein Handbuch für die Pflegepraxis*. Berlin: Ullstein Mosby.
- McCaffery, M. & Pasero, C. (1999). *Pain: clinical manual* (2nd ed.). St. Louis: Mosby.
- McNeill, J. A., Sherwood, G. D. & Starck, P. L. (2004). The hidden error of mismanaged pain: a systems approach. *Journal of Pain and Symptom Management*, 28(1), 47–58. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2003.11.005>
- Olapour, A., Behaen, K., Akhondzadeh, R., Soltani, F., al Sadat Razavi, F. & Bekhradi, R. (2013). The Effect of Inhalation of Aromatherapy Blend containing Lavender Essential Oil on Cesarean Postoperative Pain. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 3(1), 203–7. <https://doi.org/10.5812/aapm.9570>
- Perkins, F. M. & Kehlet, H. (2000). Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology*, 93(4), 1123–1133.
- Pogatzki-Zahn, E. M. & Becker, M. (Hrsg.). (2008). *Postoperative Schmerztherapie: Pathophysiologie, Pharmakologie und Therapie ; 99 Tabellen*. Stuttgart: Thieme.
- Roewer, N. R., Thiel, H. & Wunder, C. (2007). *Anästhesie compact: Leitfaden für die klinische Praxis* (3., erw. und völlig überarb. Aufl.). Stuttgart: Thieme.

- Ruppert, S. & Heindl, P. (Hrsg.). (2019). *Palliative Critical Care: palliative Pflegemaßnahmen auf der Intensivstation* (1. Auflage 2019.). Berlin: Springer Berlin.
- Rycroft-Malone, J., Seers, K., Titchen, A., Harvey, G., Kitson, A. & McCormack, B. (2004). What counts as evidence in evidence-based practice? *Journal of Advanced Nursing*, 47(1), 81–90. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03068.x>
- Salamati, A., Mashouf, S., Sahbaei, F. & Mojab, F. (2014). Effects of Inhalation of Lavender Essential Oil on Open-heart Surgery Pain. *Iranian journal of pharmaceutical research: IJPR*, 13(4), 1257–1261.
- Sasannejad, P., Saeedi, M., Shoeibi, A., Gorji, A., Abbasi, M. & Foroughipour, M. (2012). Lavender Essential Oil in the Treatment of Migraine Headache: A Placebo-Controlled Clinical Trial. *European Neurology*, 67(5), 288–291. <https://doi.org/10.1159/000335249>
- Schwermann, M. (2016). *Schmerzmanagement bei akuten Schmerzen: Leitfaden für die Pflegepraxis* (Pflege kompakt : Pflegepraxis) (1. Auflage.). Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Sommer, M., de Rijke, J. M., van Kleef, M., Kessels, A. G. H., Peters, M. L., Geurts, J. W. J. M. et al. (2008). The prevalence of postoperative pain in a sample of 1490 surgical inpatients: *European Journal of Anaesthesiology*, 25(4), 267–274. <https://doi.org/10.1017/S0265021507003031>
- Swissmedic. (2019, April 18). Arzneimittelinformation. Zugriff am 18.4.2019. Verfügbar unter: <http://www.swissmedicinfo.ch/>
- The Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations; The National Pharmaceutical Council. (2001). Pain: Current Understanding of Assessment, Management, and Treatments.
- Tisserand, R. & Young, R. (2013). *Essential oil safety: a guide for health care professionals* (Second edition.). Edinburgh: Elsevier Ltd.
- Tse, M. M. Y. & Chan, B. S. H. (2004). Knowledge and attitudes in pain management: Hong Kong nurses' perspective. *Journal of Pain & Palliative Care Pharmacotherapy*, 18(1), 47–58.



- Twycross, A. (2002). Educating nurses about pain management: the way forward. *Journal of Clinical Nursing*, 11(6), 705–714. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2702.2002.00677.x>
- Vaziri, F., khosropoor, M., Hidari, M., Pourahmad, S., Morshed Behbahani, B. & Saki, F. (2019). The Effect of Aromatherapy by Lavender Oil on Infant Vaccination Pain: a Double Blind Randomized Controlled Trial. *Journal of Caring Sciences*, 8(1), 17–21. <https://doi.org/10.15171/jcs.2019.003>
- Wiechula, R., Conroy, T., Kitson, A. L., Marshall, R. J., Whitaker, N. & Rasmussen, P. (2016). Umbrella review of the evidence: what factors influence the caring relationship between a nurse and patient? *Journal of Advanced Nursing*, 72(4), 723–734. <https://doi.org/10.1111/jan.12862>
- Wieden, T., Sittig, H.-B. & Arriens, P. (Hrsg.). (2005). *Leitfaden Schmerztherapie* (1. Aufl.). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- World Health Organization (Hrsg.). (1986). *Cancer pain relief*. Geneva : Albany, NY: World Health Organization ; WHO Publications Center USA [distributor].
- Yates, P., Dewar, A., Edwards, H., Fentiman, B., Najman, J., Nash, R. et al. (1998). The prevalence and perception of pain amongst hospital in-patients. *Journal of Clinical Nursing*, 7(6), 521–530.
- Yeager, M. P., Glass, D. D., Neff, R. K. & Brinck-Johnsen, T. (1987). Epidural anesthesia and analgesia in high-risk surgical patients. *Anesthesiology*, 66(6), 729–736.
- Yu, S. H. & Seol, G. H. (2017). *Lavandula angustifolia* Mill. Oil and Its Active Constituent Linalyl Acetate Alleviate Pain and Urinary Residual Sense after Colorectal Cancer Surgery: A Randomised Controlled Trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2017/3954181>
- Zahn, P. K., Sabatowski, R., Schug, S. A., Stamer, U. M. & Pogatzki-Zahn, E. M. (2010). Paracetamol für die perioperative Analgesie: Alte Substanz – neue Erkenntnisse. *Der Anaesthetist*, 59(10), 940–952. <https://doi.org/10.1007/s00101-010-1773-z>
- Zimmermann, E. (2018). *Aromatherapie für Pflege- und Heilberufe: Kursbuch für Ausbildung und Praxis* (6., überarbeitete und erweiterte Auflage.). Stuttgart: Karl F. Haug Verlag.

Wortzahl

Abstract: 189

Ohne Keywords

Arbeit: 10900

Abstract, Vorwort, Abbildungen, Tabellen, Beschriftungen,

Verzeichnisse, Danksagung und die Eigenständigkeitserklärung wurden in der Zählung ausgeschlossen.

## Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei Frau Irène Ris für ihre kompetente Betreuung und motivierenden Worte. Ein spezieller Dank geht an Carmen Zaugg, Rahel Zaugg, Gabriela von Arx, Lukas von Arx und Karin von Arx für das Gegenlesen der Arbeit.

## Eigenständigkeitserklärung

Eigenständigkeitserklärung:

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

Winterthur, 03.05.2019

M. von Arx

R. Zaugg

## Anhang A: Glossar

Begriff	Erklärung	Quelle
Analgetikum	Fachbegriff für Schmerzmittel	
Antiemetika	Medikamente gegen Übelkeit und Erbrechen.	
Anästhetika	Narkosemedikament	
Basisanalgesie	Analgetika, welche der Patientin oder dem Patienten zu fixen Zeitpunkten verabreicht werden.	
Brustbiopsie	Entnahme von Brustgewebe	
Chi-Square-Test	Der Chi-Square-Test testet, ob die Stichprobenvarianz mit der Populationsvarianz übereinstimmt.	<a href="https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/varianzen/chi2.html">https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/varianzen/chi2.html</a>
Durchbruchschmerzen	Eskalierende Schmerzepisoden, welche Dauerschmerz voraussetzen.	<a href="https://www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=Durchbruchschmerzen">https://www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=Durchbruchschmerzen</a>
Emesis	Erbrechen	
Fisher-Test	Der Test prüft, ob die Varianzen von zwei Stichproben homogen sind und aus der gleichen Grundgesamtheit stammen.	<a href="https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/varianzen/ftest.html">https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/varianzen/ftest.html</a>

Morphin	Stärkstes bekanntes natürliches Analgetikum, hergestellt aus dem Opium.	
Nausea	Übelkeit	
Opiat	Ein Opiat wird aus dem Opium hergestellt und ist das stärkste, natürliche Schmerzmittel. Ein häufig verwendetes Opiat ist Morphin.	<a href="https://flexikon.doccheck.com/de/Opioid">https://flexikon.doccheck.com/de/Opioid</a>
Opioid	Ein Opioid ist ein Arzneistoff welcher natürlich, halbsynthetisch oder synthetisch ist. Er hat morphinartige Eigenschaften und wirkt an den Opioidrezeptoren.	<a href="https://flexikon.doccheck.com/de/Opioid">https://flexikon.doccheck.com/de/Opioid</a>
Poweranalyse	Bei einer Poweranalyse wird die Aussagekraft einer Studie getestet. Dies ist für die Interpretation der Ergebnisse von Bedeutung.	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S041564121460148X">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S041564121460148X</a>
Reservegabe	Zusätzliche Gabe von Analgetika bei Schmerzen trotz Basisanalgesie.	
Sectio caesarea	Kaiserschnitt	
Sternotomie	Operative Eröffnung des Brustbeins, meist für Operationen am Herzen.	<a href="https://www.medizin-kompakt.de/sternotomie">https://www.medizin-kompakt.de/sternotomie</a>

T-Test	Bei einem T-Test wird ein Zwischen- gruppeneffekt getestet.	<a href="https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/ttestunabh.html">https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/ttestunabh.html</a>
Koronare Bypass-Operation	Bei einer Bypass-Operation überbrückt man eine Gefäßverengung mit einem anderen Gefäss. Bei einer koronaren Bypass-Operation wird versucht, die mangelhafte Blutversorgung des Herzmuskels wieder zu normalisieren.	<a href="https://www.swissheart.ch/herzkrankheiten-hirnschlag/behandlungen/behandlungen/bypass-operation.html">https://www.swissheart.ch/herzkrankheiten-hirnschlag/behandlungen/behandlungen/bypass-operation.html</a>

## Anhang B: Detaillierter Suchverlauf

Datenbank	Eingabe	Treffer	Davon relevant
CINAHL	<i>MW lavend* AND MW pain AND MW (surgery or operation or surgical procedure)</i>	4	1
PubMed	<i>((Aromatherapy[MeSH Major Topic]) AND pain[MeSH Major Topic]) AND surgery[MeSH Major Topic]</i>	6	2
PubMed	<i>(((lavender) AND after surgery) AND (essential oil or aromatherapy)) AND pain</i>	11	2
PubMed	<i>((aromatherapy[Title]) AND pain[Title]) AND postoperative[Title]</i>	4	1
PubMed	<i>(((aromatherapy[Title]) AND postoperative) AND pain) AND lavender</i>	5	1



## Anhang C: Würdigung mit AICA

### Würdigung mit AICA der Studie 1

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p>Das Ziel der Studie beinhaltet die Fragestellung dieser Bachelorarbeit. Es wurden zusätzlich zum Effekt der Aromatherapie auf den postoperativen Schmerz noch weitere Faktoren wie zum Beispiel Nausea getestet. Hypothesen werden auf Basis von ähnlichen durchgeführten Studien gestellt.</p>	<p>Das Ziel der Studie verlangt ein quantitatives Design. Dies passt zum RCT als ausgewähltes Studiendesign. Die interne Validität wird durch den Vergleich der beiden Gruppen und dem Fakt, dass beide Gruppen denselben Versuchsaufbau durchliefen, gewährleistet. Die Stichprobe der Studie ist repräsentativ für die Zielpopulation der Intervention. Die Stichprobengröße wurde auf Grund des Pilots willkürlich ausgewählt. Die Teilnehmenden wurden anhand einer vorbestimmten Sequenz zufällig in zwei Gruppen eingeteilt. Die Datenerhebung wurde mit dem NRS nach 5, 30 und 60 Minuten nach dem Erreichen des Aufwachraums durchgeführt. Die Studie wurde vom International Review Board New York genehmigt.</p>	<p>Keine statistisch relevanten Unterschiede konnten zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden. In der Studie werden keine Dropouts angegeben. Das akzeptierte Signifikanzniveau wird angegeben. Die verwendeten Grafiken und Tabellen sind richtig beschriftet und stellen zum Text eine Ergänzung dar.</p>	<p>Eine zuverlässige Poweranalyse konnte nicht durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Studie können somit nicht generalisiert werden.</p>

### Würdigung mit AICA der Studie 2

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p>Die Fragestellung der Studie ist nicht klar definiert, lediglich das Ziel und eine Hypothese genannt. Die Autoren verweisen auf ihre bereits durchgeführte Studie, verwendeten jedoch keine weiterführenden Studien im theoretischen Hintergrund.</p>	<p>Die Forschungsfrage verlangt ein quantitatives Studiendesign, welches mit dem RCT erfüllt wird. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden für das Sampling sinnvoll gewählt. Die ausgewählten Teilnehmenden sind passend zu der Intervention und damit repräsentativ für die Zielpopulation von adipösen Personen. Die Stichprobengröße ist 54. Die Studie wurde ethisch genehmigt. Das Signifikanzniveau wurde in der Tabelle genannt aber nicht begründet. Die Datenerhebung wurde bei allen Teilnehmenden mittels NRS und OAA/S durchgeführt. Zusätzlich wurden die Anzahl Opioide, sonstige Medikamente und Aufenthaltsdauer auf der Überwachungsstation dokumentiert. Die Auswahl der Messinstrumente wurde nicht begründet und mögliche Störvariablen nicht genannt. Die Datenanalyse wurde anhand von sinnvollen statistischen Verfahren vollzogen und wurde klar beschrieben.</p>	<p>Da es nur einen Dropout gab, beeinflusst dieser die Resultate kaum. Die interne Validität ist dadurch gewährleistet, dass beide Gruppen medikamentös gleichbehandelt wurden und die Teilnehmenden miteinander vergleichbar waren. Einzig war der durchschnittliche BMI in der Laven-delgruppe signifikant tiefer als in der Placebogruppe. Die beigefügten Grafiken sind eine sinnvolle Ergänzung zum Text und ausführlich beschriftet.</p>	<p>Mit der Studie wurde eine Power-Analyse durchgeführt, welche zeigte, dass die Studie <b>nur bedingt generalisiert</b> werden kann. In den Ergebnissen (oder Diskussion?) wurde Nausea diskutiert, welches jedoch nicht ein Teil der Fragestellung war und deshalb nicht diskutiert werden sollte.</p>

### Würdigung mit AICA der Studie 3

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p>Die Studie befasst sich mit der Fragestellung ob Aromatherapie bei postoperativen Sectio caesareaschmerzen eine effektive Therapiemöglichkeit darstellt. Diese ist für die Fragestellung dieser Bachelorarbeit relevant. In der Studie wird das behandelte Thema mit bereits bestehender Literatur hinterlegt und es wird eine klare Fragestellung formuliert.</p>	<p>Das Studiendesign ist RCT. Dies ist ein sinnvolles Design für die Fragestellung. Die Verblindung wurde jedoch nur einfach durchgeführt. Die Durchführenden der Studie konnten so eventuell auf die Resultate Einfluss haben, da sie wussten welche Teilnehmer in welcher Gruppe waren. In der Studie wurden die Ergebnisse auf einige beeinflussende Faktoren wie beispielsweise das Alter oder Ausbildungsniveaus und somit teilweise auf die interne Validität überprüft. Ebenfalls wurde der mögliche Bias der Analgesiegabe durch ein Abwarten von 3h zu minimieren versucht. Weitere mögliche Bias wie zum Beispiel der Observerbias wurden nicht erwähnt. Der Aufbau der Studie ist sehr realitätsnah und weist somit eine hohe externe Validität auf. Die Zuteilung in die beiden Gruppen wurde zufällig vorgenommen. Dies passt zum RCT-Design. Die Daten wurden mit Hilfe des VAS erhoben. Als Begründung zur Verwendung des VAS wurde nur erwähnt, dass es sich um ein Standard Messinstrument handelt.</p>	<p>In der Studie werden keine Dropouts erwähnt. In der Studie wurde nicht beschrieben wie die demografischen Daten erhoben wurden. Die Datenerhebung wurde bei allen Teilnehmerinnen gleich durchgeführt. Zur Datenanalyse wurden sinnvolle Tests verwendet welche auf das Datenniveau angepasst waren. Das Signifikanz-Niveau wurde angegeben</p>	<p>Die Stichprobengrösse ist mit 200 Teilnehmerinnen angegeben. Eine Poweranalyse wurde nicht durchgeführt. Die Aussagekraft der Studie bleibt somit fragwürdig.</p>

### Würdigung mit AICA der Studie 4

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
<p>Die Studie befasst sich mit dem Effekt der Aromatherapie mittels Lavendelöl oder Linalyl-Acetat nach Darmoperationen auf postoperative Schmerzen und Miktionsbeschwerden. Dies deckt die Fragestellung dieser Bachelorarbeit ab, befasst sich jedoch zusätzlich mit weiteren Themen, welche nicht Teil dieser Bachelorarbeit sind. Die Fragestellung der Studie wird klar formuliert und versucht eine durch vor-</p>	<p>Die Forschungsfrage verlangt ein quantitatives Design, welches durch RCT gewährleistet wird. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden nicht klar definiert. Es wird lediglich erwähnt, dass in der Studie zum Beispiel keine Teilnehmenden Kommunikationsschwierigkeiten aufwiesen. Die Stichprobe ist daher nur teilweise repräsentativ für die Zielpopulation der Intervention. Als Messinstrumente wurde die VAS, die Herzfrequenz, der Blutdruck und ein selbst hergestellter Fragebogen bezüglich Miktionsbeschwerden verwendet. Diese wurden bei allen Teilnehmenden gleich angewendet und passen zur Fragestellung. Die Messinstrumente werden alle eingeführt und eine Begründung ist ersichtlich. Die Verfahren der Datenanalyse werden klar beschrieben, sind zur statistischen Analyse sinnvoll und halten</p>	<p>Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden werden. Ausserdem wurde die Studie doppelt verblindet durchgeführt. Mögliche Störfaktoren wurden so minimiert. Bei der Studie gab es keine Drop-outs. Verwendete Grafiken und Tabellen stellen eine sinnvolle Ergänzung zum Text dar und sind korrekt mit Legenden beschriftet</p>	<p>Die interne Validität wird gewährleistet indem sowohl beide Interventionsgruppen als auch die Kontrollgruppe zufällig eingeteilt und gegenseitig auf ihre Vergleichbarkeit überprüft wurden. Die gewählte Stichprobengrösse von jeweils 22 wurde mit einer Poweranalyse bestimmt. Mit dieser Stichprobengrösse können Signifikanzlevel <math>p &lt; 0.05</math> erreicht werden. Die Studie gibt jedoch trotzdem als Limitation ihre geringe Stichprobengrösse von</p>

gängige Literatur gestützte Hypothese zu bestätigen.	die erforderlichen Datenniveaus ein. Die Studie wurde durch ein ethisches Komitee genehmigt.		insgesamt 66 Teilnehmenden an.
--	--	--	--------------------------------

### Würdigung mit AICA der Studie 5

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
Die betreffende Studie befasst sich einerseits mit der Fragestellung dieser Bachelorarbeit aber auch damit, ob sich die Zufriedenheit der Patientinnen und Patienten durch die Aromatherapie verbessern und die Aufenthaltsdauer verkürzen lässt. Die Fragestellung wird nicht klar definiert, lässt sich jedoch aus dem Text herauslesen. Es wird erwartet, dass Aromatherapie die Zufriedenheit der Teilnehmenden erhöht und die Spitaldauer verkürzt. Der Forschungsbedarf wurde ausführlich begründet und der aktuelle Stand des Wissens aufgezeigt.	Das Studiendesign war RCT, welche jedoch nur einfach verblindet war. Das Design und die Stichprobengröße werden damit begründet, dass bisherige Forschung zum Thema ähnlich durchgeführt wurde. Die Art der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist repräsentativ. Die Stichprobengröße ist 50 Teilnehmende. Die Vergleichsgruppen wurden randomisiert zugeteilt. Die Art der Datenanalyse wurde nicht begründet, lediglich genannt. Das Signifikanzniveau wurde nicht festgelegt. Die Studie wurde durch ein Ethikkomitee abgesegnet, ethische Fragen wurde jedoch nicht diskutiert.	Drop-Outs wurden keine beschrieben. Das Interview der demografischen Daten ist nicht reliabel, da die genauen Fragen nicht genannt wurden und zufällig scheinen. Die Ergebnisse werden auf der verwendeten Grafik nicht verständlich präsentiert. Die Achse der Schmerzintensität ist nur ungenügend beschriftet und ergibt keinen Zusammenhang mit den Ergebnissen im Text.	In der Studie wurde keine Poweranalyse erwähnt. Die Generalisierbarkeit der Studie ist daher fragwürdig. Die interne Validität wurde kontrolliert durch das Vergleichen der demografischen Daten und in dem das letzte Analgetikum mindestens vier Stunden vor der Intervention gegeben wurde. Die Intervention wurde zwei Tage postoperativ durchgeführt, gibt als nur Auskunft über diesen Zeitpunkt. Die externe Validität ist hoch, da das postoperative Setting sehr realitätsnah war. Es wurde beschrieben, dass die Vitalzeichen vor der Intervention gemessen wurden, jedoch keine Konsequenzen oder Resultate dazu genannt.

### Würdigung mit AICA der Studie 6

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
Das Ziel der Studie bestand darin herauszufinden, wie die Wirksamkeit von Aromatherapie mit Lavendelöl bei postoperativem	Es wurde nicht beschrieben, wie die Teilnehmenden zur Studienteilnahme gefragt oder zugestimmt haben. Das Ethikkomitee der Islamic Azad Universität hat die Studie genehmigt. Die Assessmentinstrumente sind valide und reliabel und werden in der Studie sehr kurz beschrieben. Zur Datenanalyse wurde nur das	Die Geschlechterverteilung war mit 23 und 17 ausgeglichen. Die Resultate wurden in der Studie kaum diskutiert. Lediglich Vorurteile von Schmerz und demografischen Daten wurden kurz beantwortet. Weder die Methode	Die Art wie die Studie durchgeführt wurde, lässt jedoch viel Raum für Kritik. Alle Teilnehmenden erhielten die Intervention ohne eine Kontrollgruppe. Es wurde vorher / nachher kontrolliert. So kann beurteilt werden, ob die Schmerzintensität nach der Intervention stärker oder weniger stark ist. Es können jedoch nur Vermutung dazu gemacht werden, wie sich der Schmerz ohne Intervention verändert hätte. Eventuell wäre der Schmerz noch stärker gewesen und die Intervention hatte demnach trotzdem eine schmerzlindernde Wirkung. Auch wurde die Intervention nur einmalig durchgeführt und die Schmerzerfassung gibt nur Auskunft über die Wirkung 30 Minuten postoperativ. In der Studie wurde keine Poweranalyse gemacht. Daher ist Verallgemeinerung der Studie nicht problemlos möglich. Aufgrund der zahlreichen Kritikpunkte hat die Studie kaum Aussagekraft und eine schwache Evidenz. Die Intervention erfolgte direkt nach der Extubation und somit direkt nach der

Schmerz ist. Somit ist die Studie passend zu der Fragestellung dieser Bachelorarbeit.	Instrument genannt. Das Signifikanzniveau wurde mit der Nennung des P-Wertes von 0.1 erwähnt.  Die Finanzierung der Studie wurde nicht erwähnt.	noch der Vergleich zu anderen Studien wurden diskutiert. Ein Praxis-Transfer oder die Relevanz für die Praxis wurden nicht formuliert.	Operation oder später auf der Intensivstation. Dass die Patientinnen und Patienten in dieser kritischen Zeit bis zu zwei Stunden vorher keine Schmerzmittel erhalten haben, scheint komisch. Häufig sind Schmerzperforator auf der Intensivstation und während der Operation Standard (Selbsterfahrung). Entweder sind die Schmerzen dann extrem stark und können auch durch Analgesie nur schwer gelindert werden (Quelle) oder das englische Wort "intervention" wurde einerseits für Operation ("surgical intervention") und die Massnahme mit Lavendelöl gebraucht.
---	---	--	---

### Würdigung mit AICA der Studie 7

Einleitung	Methode	Ergebnisse	Diskussion
Die Forschungsfrage dieser Studie passt zu der Fragestellung dieser Bachelorarbeit. In der Fragestellung wird nicht klar erwähnt, dass es sich um postoperative Sectio caesareaschmerzen handelt. Ebenfalls werden keine Hypothesen formuliert. Die Studie führt das Thema mit Hilfe von Literatur bereits durchgeführter Studien durch.	In der Studie wird das dreifach verblindete RCT-Design gewählt. Dies passt zu der Fragestellung welches ein quantitatives Design verlangt. Der Aufbau der Studie ist klar, für alle Teilnehmenden gleich, und ist für die Beantwortung der Fragestellung nachvollziehbar. Zur Datenerhebung werden VAS und ein Fragebogen verwendet. Die Auswahl des VAS wird begründet und das Instrument eingeführt. Die Datenanalyse wird genau beschreiben. Zur Analyse werden sinnvolle Tests verwendet. Sie entsprechen dem erforderlichen intervallskaliertem Datenniveau. Das Signifikanzniveau wird benannt. Die Studie wurde von einer Ethikkommission genehmigt. In der Studie werden keine weiteren möglichen ethischen Konflikte aufgeführt.	Die interne Validität wird durch den Vergleich der beiden Gruppen, bei welchem keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden konnten, gewährleistet. Die durchgeführte Intervention kann mit einfachen Mitteln in das Spitalsetting integriert werden. Die externe Validität ist somit ebenfalls gegeben. Die Stichprobengröße ist mit nur 60 Teilnehmenden angegeben. In der Studie wird nicht klar, ob es Drop-outs gegeben hat. Die Stichprobe ist für ihre Zielpopulation von gesunden schwangeren Frauen repräsentativ. Die verwendeten Tabellen und Grafiken stellen eine sinnvolle Ergänzung zum Text dar. Sie sind korrekt beschriftet.	Es bleibt unklar, ob eine Poweranalyse stattgefunden hat. Somit sind die Resultate der Studie nicht problemlos verallgemeinerbar.