

Aus der Klinik für Anaesthesiologie der  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Direktor: Prof. Dr. Bernhard Zwißler

Positive Suggestionen vom Tonträger während Allgemein-  
anästhesie und ihre Auswirkung auf postoperativen  
Schmerz, Übelkeit, Aufwachzeit und Orientiertheit

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnmedizin  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Alexandra Zagler

aus  
Eggenfelden

2021

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter:

Prof. Dr. Peter Conzen

Mitberichterstatter:

Priv. Doz. Dr. Florian Hoffmann

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter:

Priv. Doz. Dr. med. Thomas Saller

Dekan:

Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung:

13.08.2021

*Widmung*

*Gewidmet meiner Schwester Anja.*

*Seit 1993 fest an meiner Seite.*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Definitionen</b>	<b>9</b>
1.1.1 Hypnose	9
1.1.2 Suggestion	9
1.1.3 Suggestibilität und Hypnotisierbarkeit	10
<b>1.2 Historischer Rückblick</b>	<b>10</b>
1.2.1 Prämoderne	10
1.2.2 Magnetismus	11
1.2.3 Hypnotherapie im 19. und 20. Jahrhundert	12
<b>1.3 Hypnotherapie</b>	<b>12</b>
1.3.1 Suggestionen in der Hypnotherapie	12
1.3.2 Ablauf einer Hypnotherapie	12
1.3.3 Hypnotische Phänomene	13
1.3.4 Anwendung von Tonträgern in der Hypnotherapie	16
<b>1.4 Anwendung</b>	<b>17</b>
1.4.1 Psychotherapie	17
1.4.2 Anästhesie	18
1.4.3 Zahnmedizin	20
1.4.4 Kontraindikationen	21
<b>1.5 Suggestion im Alltag</b>	<b>21</b>
<b>1.6 Hypnose als vorbelasteter Begriff</b>	<b>22</b>
<b>2 Zielsetzung</b>	<b>23</b>
<b>3 Methoden</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Literaturrecherche</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Allgemeine Vorgehensweise</b>	<b>25</b>
3.2.1 Screening und Rekrutierung der Patienten	25
3.2.2 Präoperative Datenerhebung	27
3.2.3 Randomisierung	27
3.2.4 Anästhesieverfahren	28
3.2.5 Intraoperative Datenerhebung	28
3.2.6 Postoperative Datenerhebung	29
<b>3.3 Verwendete Skalen und Scores</b>	<b>30</b>
3.3.1 Apfel-Score	30
3.3.2 NRS	30
3.3.3 STAI-S	30
3.3.4 HGSHS-5	31
3.3.5 SF-36	31
3.3.6 4AT bzw. Nu-DESC	31
<b>3.4 Datenmanagement</b>	<b>33</b>
<b>3.5 Statistische Auswertung</b>	<b>33</b>
<b>3.6 Umrechnung Standarddosen</b>	<b>33</b>
<b>4 Ergebnisse</b>	<b>35</b>

<b>4.1</b>	<b>Patientencharakteristika .....</b>	<b>35</b>
<b>4.2</b>	<b>Suggestibilität .....</b>	<b>36</b>
<b>4.3</b>	<b>Awareness.....</b>	<b>36</b>
<b>4.4</b>	<b>Schmerz.....</b>	<b>38</b>
4.4.1	Präoperativer Schmerz.....	38
4.4.2	Intraoperative Schmerzmittelgabe.....	38
4.4.3	Postoperativer Schmerz im Verlauf.....	40
4.4.4	Postoperative Analgetikagabe.....	42
<b>4.5</b>	<b>Übelkeit.....</b>	<b>46</b>
4.5.1	PONV im Verlauf.....	46
4.5.2	Intraoperative Antiemetika-Prophylaxe.....	47
4.5.3	Postoperative Antiemetikagabe.....	47
<b>4.6</b>	<b>Aufwachzeit.....</b>	<b>48</b>
<b>4.7</b>	<b>Situative Angst.....</b>	<b>49</b>
<b>4.8</b>	<b>Orientiertheit .....</b>	<b>50</b>
4.8.1	Postoperative Orientiertheit im Verlauf.....	50
4.8.2	Delir Screening.....	52
<b>5</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>53</b>
<b>5.1</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>53</b>
<b>5.2</b>	<b>Diskussion der Methoden .....</b>	<b>54</b>
5.2.1	Niedrige Fallzahl.....	54
5.2.2	Weibliches Patientenkollektiv .....	54
5.2.3	Subjektivität verwendeter Parameter und Messinstrumente .....	56
5.2.4	Audiodatei-gestützte Suggestionshypnose .....	57
<b>5.3</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse.....</b>	<b>57</b>
5.3.1	Orientiertheit.....	60
5.3.2	Schmerz .....	61
5.3.3	Analgetikaverbrauch.....	62
5.3.4	Übelkeit .....	63
5.3.5	Antiemetikaverbrauch.....	63
5.3.6	Situative Angst .....	63
5.3.7	Bedeutung der Ergebnisse für die Klinik .....	65
<b>6</b>	<b>Ausblick.....</b>	<b>67</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>68</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>69</b>
<b>9</b>	<b>Bisher publizierte Arbeiten zur Promotion .....</b>	<b>77</b>
<b>10</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>78</b>
<b>11</b>	<b>Danksagung .....</b>	<b>95</b>
<b>12</b>	<b>Eidesstattliche Erklärung .....</b>	<b>96</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die Gebrüder Hypnos (Gott des Schlafes) und Thanatos (Gott des Todes) übernehmen den Körper Memnons. Vasenbild, ca. 500 v. Chr. [Kossak, 2013].....	10
Abbildung 2: Suggestibilität präoperativ .....	36
Abbildung 3: Werte des Bispektralindex zur Beurteilung der Narkosetiefe .....	37
Abbildung 4: Endexpiratorische Konzentration des volatilen Anästhetikums (Sevofluran) an der Atemluft zur Beurteilung der Narkosetiefe .....	37
Abbildung 5: Menge Sufentanil während Narkoseeinleitung .....	39
Abbildung 6: präoperativer Schmerz und postoperativer Schmerz bis 2 Stunden nach Operation im Verlauf .....	41
Abbildung 7: Schmerzniveau 24 Stunden nach der Operation.....	42
Abbildung 8: Verordnete Morphinäquivalente innerhalb der ersten 2 Stunden postoperativ.....	43
Abbildung 9: Verordneter Morphinäquivalente innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ.....	43
Abbildung 10: Nicht-Opioid-Analgetika-Dosen innerhalb 2 Stunden postoperativ .....	44
Abbildung 11: Nicht-Opioid-Analgetika-Dosen intraoperativ und 2 Stunden postoperativ.....	44
Abbildung 12: Nicht-Opioid-Analgetika-Dosen innerhalb 24 Stunden postoperativ .....	45
Abbildung 13: Prozentuale Verteilung intraoperativer, prophylaktische Antiemetikagabe in Standarddosen .....	47
Abbildung 14: Prozentuale Verteilung verabreichter Standarddosen Antiemetika im Aufwachraum .....	48
Abbildung 15: Prozentuale Verteilung verabreichter Standarddosen Antiemetika bis 24 Stunden postoperativ.....	48
Abbildung 16: Aufwachzeit in Minuten .....	49
Abbildung 17: Situative Angst im Verlauf .....	49
Abbildung 18: Verlauf des Kortisolspiegels der Gruppen (N=8).....	50
Abbildung 19: Vergleich der postoperativen Orientiertheit im Verlauf .....	51

Abbildung 20: Prozentuale Verteilung voll orientierter Patienten bei Ankunft im Aufwachraum .....	51
Abbildung 21: Prozentuale Verteilung voll orientierter Patienten 15 Minuten postoperativ.....	52
Abbildung 22: Verlauf des postoperativen Schmerzniveaus nach Lebovits et. al 1999 .....	62
Abbildung 23: Verlauf des postoperativen Schmerzniveaus der vorliegenden Untersuchung.....	62

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einschlusskriterien der Studie .....	26
Tabelle 2: Ausschlusskriterien der Studie .....	26
Tabelle 3: Standarddosen Nicht-Opioid Analgetika.....	33
Tabelle 4: Standarddosen Antiemetika .....	34
Tabelle 5: Patientencharakteristika .....	35
Tabelle 6: Geschlechterverteilung innerhalb der Kohorte .....	35
Tabelle 7: Anzahl der Patienten nach Schmerzniveau präoperativ .....	38
Tabelle 8: Anzahl Patienten mit intraoperativer Gabe von Piritramid .....	40
Tabelle 9: Anzahl Patienten mit intraoperativer Gabe von Pethidin .....	40
Tabelle 10: Ergebnisse statistische Signifikanz postoperatives Schmerzniveau .....	41
Tabelle 11: Verordnete Morphinäquivalente 2 und 24 Stunden postoperativ...	43
Tabelle 12: Nicht-Opioid-Analgetika-Dosen .....	45
Tabelle 13: Anzahl der Patienten mit PONV-Intensity-Scale > 0.....	46
Tabelle 14: Intraoperative Gabe von Antiemetika in Standarddosen .....	47
Tabelle 15: Operationsgebiete mit Geschlechterverteilung.....	55
Tabelle 16: Zum Vergleich herangezogene Untersuchungen .....	58
Tabelle 17: Zum Vergleich herangezogene Meta-Analysen.....	60
Tabelle 18: Übersicht der Ergebnisse der zum Vergleich herangezogenen Studien.....	64

# 1 Einleitung

## 1.1 Definitionen

### 1.1.1 Hypnose

Eine einheitliche Definition und Verwendung des Begriffs Hypnose liegt in der Literatur nicht vor. Bereits 1866 werden erste Definitionsversuche unternommen. [Kossak, 2013] In der International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences wird Hypnose als ein veränderter Bewusstseinszustand (hypnotische Trance) definiert, aber auch das Verfahren zu dessen Induktion als Hypnose bezeichnet. Dieser veränderte Bewusstseinszustand kann aktiv erzeugt werden oder spontan auftreten. Zudem kann er durch Elektroenzephalographie (EEG) von anderen Bewusstseinszuständen unterschieden werden. [Häuser et al., 2016] Denn auch wenn sich der Name Hypnose vom griechischen Wort *hypnos* (Schlaf) ableitet, ist es hinreichend belegt, dass sich der hypnotische Zustand bzw. die hypnotische Trance und der Schlafzustand mittels EEG eindeutig voneinander unterscheiden lassen. [Halsband, 2015, Meiss, 2015]

### 1.1.2 Suggestion

Suggestion wird als Botschaft bezeichnet, die in der Lage ist, bei der Person, die sie empfängt, eine nachhaltige Wirkung zu erzielen. [Meiss, 2015] Der Begriff hat seinen Ursprung vom lateinischen Wort *suggerere/suggestio* (eingeben, einflüsteren). [Jovanovic, 1990] Die Suggestion kann verbal oder nonverbal erfolgen. Diese Botschaften treffen auf innere Vorstellungen und können stark auf psychische und unwillkürliche körperliche Abläufe wirken. [Häuser et al., 2016] Wichtige Begriffe in diesem Zusammenhang sind außerdem Suggestor, der die Botschaft sendet, und Suggerendus, der die Botschaft empfängt. Eine essenzielle Unterscheidung liegt weiter darin, ob es sich um eine absichtliche oder unabsichtliche Suggestion handelt und ob sie unvorhergesehen oder vorhergesehen angenommen wird. Die Hypnotherapie arbeitet hauptsächlich mit absichtlichen, vorhergesehenen Suggestionen. [Jovanovic, 1990]

### 1.1.3 Suggestibilität und Hypnotisierbarkeit

Im Allgemeinen wird unter dem Begriff Suggestibilität eine Eigenschaft des Menschen verstanden, eine Suggestion unkritisch zu akzeptieren. Ihr Effekt kann durch die Psychomotorik erfasst werden. Die Suggestion ist demzufolge der Vorgang und die Suggestibilität die Eigenschaft. Gleichesmaßen können die Begriffe Hypnose und Hypnotisierbarkeit verstanden werden. Allerdings gilt es, die Begriffe Suggestibilität und Hypnotisierbarkeit zu unterscheiden: Die Hypnotisierbarkeit ist demzufolge die Empfänglichkeit für Hypnose. Diese setzt wiederum eine hypnotische Suggestibilität, also die Akzeptanz der vom Therapeuten gesendeten Botschaften voraus. [Jovanovic, 1990]

## 1.2 Historischer Rückblick

### 1.2.1 Prämoderne

Die Anfänge der Anwendung der Hypnose reichen weit zurück. Bereits vor über 4000 Jahren soll der Gründer der Chinesischen Medizin, Wang Tai, eine Form der Hypnose gezielt eingesetzt haben. Auch in Mesopotamien und im alten Ägypten ließen sich Hinweise auf das Verfahren finden. Abbildung 1 zeigt eine etwa 2500 Jahre alte Darstellung aus der griechischen Mythologie, die heute der Schweizerischen Ärztegesellschaft für Hypnose als Erkennungszeichen dient.



Abbildung 1: Die Gebrüder Hypnos (Gott des Schlafes) und Thanatos (Gott des Todes) übernehmen den Körper Memnons. Vasenbild, ca. 500 v. Chr. [Kossak, 2013]

Im antiken Griechenland (etwa 1600 – 30 v. Chr.) setzten Priester äußerst geschickt Suggestionen ein: Nach langen Pilgerreisen empfingen sie die Gläubigen in antiken Therapiezentren, sogenannten Asklepeien. Unter Gewölben in denen die Pilger einen „Heilschlaf“ abhalten konnten, verwendeten die Priester verborgene Schalltrichter, um ihnen Suggestionen zukommen zu lassen. Diese wurden dann von den Pilgern als Götterstimmen interpretiert und entsprechend befolgt. So sollen Krankheiten, wie Kinderlosigkeit, Lähmungserscheinungen und Hautmale therapiert worden sein. [Kossak, 2013] Neben diesem Beispiel war die Hypnose, auch wenn sie noch nicht als solche bezeichnet wurde, in der Weltgeschichte in vielerlei Hinsicht vertreten: Schamanen, indische Yogi, Exorzismen der katholischen Kirche und sogar das Orakel von Delphi sind auf hypnotische Phänomene zurückzuführen. [Jovanovic, 1990]

### 1.2.2 Magnetismus

Die Hypnotherapie, wie sie heute angewandt wird, hat sich zu einem nicht unwesentlichen Teil aus dem Magnetismus bzw. Mesmerismus entwickelt. [Jovanovic, 1990] Man war aber noch weit entfernt, um von Suggestionen oder ähnlichen Konzepten zu sprechen. Man war von physikalischen Wirkungen (Magnetismus) überzeugt und beschäftigte sich nicht mit psychologischen Beobachtungsweisen. Dies ist vor allem dem vorherrschenden Zeitgeist der Aufklärung zuzuschreiben. [Gheorghiu, 1990] Dem Magnetismus lag zugrunde, dass magnetische Kräfte auf den Körper strahlen und ihn beeinflussen können. Bedeutend weiterentwickelt wurde dieser von Franz Anton Mesmer, der 1735 am Bodensee geboren wurde. Er ging davon aus, dass neben der mechanischen Kraft der Magnete eine weitere Kraft wirksam sein muss. Er meinte eine magnetische Lebensenergie zu erkennen und bezeichnet diese als animalischen Magnetismus. Die Therapie beruhte auf magnetischen Heilströmen, die er durch Handauflegung durch das erkrankte Körperteil fließen ließ. Begleitend dazu ließ er Musik ertönen und starrte den Patienten in die Augen. Dies war allerdings nur eine von vielen Anwendungsmethoden Messmers, die er hauptsächlich in einer Praxis in Paris durchführte. Einem von Ludwig XVI. offiziell bestellten Untersuchungsausschuss konnte Mesmers Heilmethode allerdings nicht standhalten. Die Kommission konnte keinerlei physikalisch messbaren Kräfte feststellen und führt die Heilwirkung auf Einbildung zurück. Es sei allerdings erwähnt, dass die

damaligen Experimente nicht methodisch durchgeführt wurden und die therapeutische Wirkung der Methode, die sehr wohl gegeben war, völlig außen vorgelassen wurde. [Kossak, 2013]

### 1.2.3 Hypnotherapie im 19. und 20. Jahrhundert

Die Entwicklung der Hypnotherapie als Behandlungsmethode in der Psychotherapie und somatischen Medizin wurde vor allem im 19. Jahrhundert durch europäische Ärzte vorangetrieben. Durch wachsende Erfolge der technischen Medizin und der zunehmenden somatischen Ausrichtung der Psychiatrie wurde aus der Hypnose als Therapiemaßnahme allerdings sehr schnell eine Randerscheinung. [Häuser, 2010] Auch Sigmund Freud trug einen wesentlichen Anteil dazu bei: Er genoss zur damaligen Zeit ein hohes Ansehen und hatte eine äußerst negative Einstellung zur Hypnose. [Jovanovic, 1990] Eine Wiederentdeckung des therapeutischen Einsatzes machte der amerikanische Arzt Milton Erickson in den 1960er und 1970er Jahren mit Hilfe innovativer Ansätze möglich, die sich schnell nach Europa verbreiteten. [Häuser, 2010] Er gründete die *Amerikanische Gesellschaft für Klinische Hypnose* und war von 1958 bis 1968 Herausgeber des *American Journal of Clinical Hypnosis*. Dies leitete die Ära der aktuellen Hypnoseforschung und der modernen Hypnotherapiemethoden ein. [Jovanovic, 1990]

## 1.3 Hypnotherapie

### 1.3.1 Suggestionen in der Hypnotherapie

Wird Hypnose als Behandlungsform gewählt, sind Suggestionen feste Bestandteile der Hypnosebehandlung. Die Hypnose bzw. der Trancezustand soll dabei eine Wahrnehmungseinengung bezüglich der Umweltreize bewirken. Gleichzeitig soll eine Fokussierung auf Wortformulierungen des Therapeuten erfolgen. So können eine subjektive Konstruktion und Auseinandersetzung mit der Wirklichkeit im Sinne der Therapie erfolgen. [Kossak, 2008]

### 1.3.2 Ablauf einer Hypnotherapie

Zuerst erfolgt ein ausführliches Vorgespräch mit dem Patienten. Hierbei können die Anamnese des Betroffenen erhoben, Erwartungen an die Hypnotherapie erfasst, Wirkung und Grenzen aufgezeigt und Rückfragen des Patienten geklärt

werden. Die eigentliche Hypnosesitzung folgt in der Regel immer einem bestimmten Ablauf. Zu Beginn müssen Rahmenbedingungen wie eine bequeme Körperhaltung, Ruhe und ein angenehmer Abstand zum Hypnotiseur beachtet werden. Als Nächstes folgt die Einleitung der Hypnose, auch Tranceinduktion genannt. Im Anschluss wird die Trance verstärkt und versucht, ungenutzte Ressourcen des Patienten durch Suggestionen hervorzurufen. Dies geschieht durch Reaktivierung von positiven Erfahrungen und hilfreichen Überzeugungen. Es findet beispielsweise eine Konfrontation mit einer unangenehmen Situation statt, die allerdings mit positiven Gefühlen und positiver Verstärkung verknüpft wird. Zuletzt erfolgt die Rücknahme der Trance sowie ein Nachgespräch. [Rauscher, 2016]

### 1.3.3 Hypnotische Phänomene

Man spricht von Hypnotherapie, wenn hypnotische Phänomene bzw. Trancephänomene gezielt zu bestimmten therapeutischen Zwecken eingesetzt werden. Zur Übersicht werden im Folgenden die Phänomene separat dargestellt. In der Praxis kann nicht immer klar zwischen ihnen unterschieden werden. [Peter, 1990]

#### 1.3.3.1 Kinästhetische Phänomene

Die Kinästhetischen Phänomene betreffen zwar alle die willkürlich innervierbare, quergestreifte Muskulatur, das Erscheinungsbild kann dabei aber sehr vielfältig sein. Kinästhetische Phänomene verändern die Wahrnehmung und/oder den Tonus der jeweiligen Muskulatur und können während einer Hypnose spontan auftreten oder durch Suggestionen hervorgerufen werden. Typisches Erscheinungsbild ist die Lähmungsempfindung oder die nicht willkürlich gesteuerte Bewegung. Zu dieser Kategorie zählen beispielsweise Ermüdungsphänomene wie der unwillkürliche Lidschluss, Levitationen (Heben einer Extremität) oder Katalepsien und Paralysen, bei denen bestimmte Muskelgruppen nicht mehr willkürlich angesteuert werden können und ein Gefühl der Schwere bis hin zur Lähmung entsteht. [Jovanovic, 1990] Die Phänomene allein haben noch keine therapeutische Wirkung. Wichtigstes Einsatzgebiet der kinästhetischen Phänomene ist die Tranceinduktion. Hier kann beispielsweise die Fixationsmethode mit Lidschluss und Augenkatalepsie gewählt werden. Eine weitere typische Anwendung finden kinästhetische Phänomene in der Erprobung der Suggestibilität des Patienten.

Dabei werden ihm mit steigendem Schwierigkeitsgrad kinästhetische Übungsaufgaben gestellt. [Peter, 1990]

### *1.3.3.2 Hypnotische Altersregression*

Unter hypnotischer Altersregression versteht man ein zeitliches Zurückgehen zu Inhalten früherer Altersstufen. Im Idealfall schafft es die Behandlung, den Patienten vollständig von der aktuellen Realität zu dissoziieren, damit er sich erlebens- und verhaltensmäßig in einer anderen, früheren Realität einfinden kann. Häufig findet man jedoch das Modell vor, dass das erwachsene Ich als stiller Beobachter präsent bleibt, was allerdings das regressive Erleben nicht schmälert. Es geht somit als therapeutisches Instrument über das einfache Erinnern hinaus und beinhaltet ein genaues Explorieren und Rekonstruieren bestimmter Aspekte der Erinnerung. [Jovanovic, 1990] Zu dem Phänomen wird auch die Hypermnesie, die gesteigerte Erinnerungsfähigkeit, gezählt. Beide, Regression und Hypermnesie, können, müssen aber nicht gemeinsam auftreten und bedingen sich auch nicht gegenseitig. Die hypnotische Altersregression dient dem Patienten als Erinnerungshilfe und bietet sich so vor allem zu diagnostischen Zwecken an. [Peter, 1990]

### *1.3.3.3 Halluzinationen*

Im Allgemeinen sind Halluzinationen als Begleitsymptome diverser pathologischer Zustände bekannt. Man findet sie etwa in Delirien, bei Intoxikationen oder auch bei Psychosen. Hypnotische Halluzinationen dagegen haben keinerlei pathologische Ursache. Sie werden in positive oder negative Halluzinationen eingeteilt und können das Ergebnis von Suggestionen sein oder spontan auftreten. Man spricht von einer positiven hypnotischen Halluzination, wenn der Patient etwas wahrnimmt, was in Wirklichkeit nicht vorhanden ist. Im Gegensatz dazu wird bei einer negativen hypnotischen Halluzination etwas derart ausgeblendet, dass es für den Patienten nicht mehr existent ist. Dieses Phänomen kann in vielerlei Weise therapeutisch eingesetzt werden. Ein Beispiel von vielen ist die Dezentrierung in Zusammenhang mit der Altersregression. Hier soll der Patient eine andere, nicht mehr egozentrische Perspektive in einer für den Patienten kritischen Situation einnehmen. Die neugewonnenen Aspekte können dann in ein

bisheriges kognitives Schema integriert werden und symptomatisches Verhalten in einem korrigierten Kontext gesehen werden. [Peter, 1990]

#### *1.3.3.4 Amnesie*

Grundsätzlich versteht man unter Amnesie das Unvermögen sich an einen bestimmten Zeitabschnitt oder ein bestimmtes Ereignis zu erinnern. Unter der hypnotischen Amnesie bezieht sich diese Gedächtnislücke speziell auf eine hypnotische Erfahrung. Dies kann auch gezielt durch suggeriertes Vergessen erzeugt werden. Man spricht dann auch von suggerierter Amnesie im Gegensatz zu spontaner Amnesie. Die spontane, nicht induzierte Amnesie wurde in klinischen Studien relativ selten beobachtet. Im therapeutischen Alltag tritt sie hingegen häufiger auf, vor allem wenn ein unbewusstes Erlebnis, das durch Hypnose ins Bewusstsein gerufen wurde, affektgeladen, peinlich oder peinigend war. Die Erinnerung kann in das Bewusstsein zurückgelangen, indem der Hypnotiseur den Auftrag erteilt bzw. ein vorher vereinbartes Zeichen gibt oder eine erneute Hypnoseinduktion stattfindet. In der praktischen Anwendung dient die Amnesie der sogenannten Ratifizierung der Trance. Damit ist die Erkenntnis des Patienten gemeint, eine Hypnose als hilfreiche Therapie anzuerkennen. Darüber hinaus dient sie als diagnostisches Mittel um kognitive Muster zu erkennen. In der Therapie kann die suggerierte Amnesie sachdienlich sein, wenn das Zurückerlangen einer großen Menge an Unbewusstem den Patienten überfordern würde. Das Zurückerlangen dieser unbewussten Inhalte kann so sukzessive erfolgen und dem Patienten das Verarbeiten ermöglichen. [Peter, 1990]

#### *1.3.3.5 Posthypnotische Suggestionen*

Suggestionen, auf die erst nach Beendigung der Hypnose reagiert wird, die aber bereits während einer Hypnose angewandt wurden, nennt man posthypnotische Suggestionen. Dieses Phänomen führt bei Laien oft zur Verurteilung der Hypnose: Gegen seinen Willen führt der Patient im Alltag eine Handlung aus, die ihm während der Hypnose vorgegeben wurde. Diese stupide Ausführung einer solchen suggerierten Handlung ist Schätzungen zufolge aber zum einen nur bei 2–3 % der Bevölkerung überhaupt möglich und zum anderen in der Psychotherapie alles andere als zielführend. Eine Anwendung von einfachen und direkten posthypnotischen Suggestionen sollte heute nur noch zu Testzwecken der

Suggestibilität Gebrauch finden. Solche harmlosen Standardaufgaben bestehen dann zum Beispiel darin, sich am Ohr zu berühren oder ein Fenster zu öffnen, wenn der Hypnotiseur ein bestimmtes Zeichen gibt. Tatsächliche Anwendung während einer Hypnotherapie finden posthypnotische Suggestionen in der systematischen Reinduktion einer Trance. Das heißt, dass ein Patient bei einer Folgesitzung schneller in die Trance hineinfindet und sie auch schneller wieder verlassen kann. Für den Alltag des Patienten dienen posthypnotische Suggestionen einer gelenkten Motivation und können den Patienten dazu anregen, ein in der Sitzung begonnenes Problem weiter durchzuarbeiten. [Peter, 1990]

#### 1.3.4 Anwendung von Tonträgern in der Hypnotherapie

Tonträger wie CDs oder MP3-Dateien sind gängige Hilfsmittel in der Hypnotherapie. Man unterscheidet zwischen individuellen und standardisierten Instruktionen. [Kossak, 2013]

##### 1.3.4.1 *Individuelle Tonträger*

Individuelle Tonträger dienen der häuslichen Übung. Sie können helfen, wenn der Patient Selbstkontrolle erlangen muss wie etwa bei Angstbehandlung, Selbstsicherheitsproblemen oder Zwangsgedanken. Hier wird ein häufiges Einüben neuer Verhaltensweisen nötig. Der Tonträger erleichtert den Übergang von der Fremd- zur Selbsthypnose und letztendlich zur Eigensteuerung. Die Therapie wird dadurch effektiver und deutlich verkürzt. Die Aufnahme erfolgt meist während einer Therapiesitzung. So ist gewährleistet, dass alle für den Patienten wichtigen Instruktionen enthalten sind. Damit die Wirkung der Imaginationen nicht abflacht, kann es nötig sein, in regelmäßigen Abständen Neuaufnahmen anzufertigen. Zu beachten ist, dass Tonträger Hilfsmittel darstellen, die in ein umfassendes Therapiekonzept integriert werden. [Kossak, 2013]

##### 1.3.4.2 *Standardisierte Tonträger*

Standardisierte Instruktionen auf Tonträgern, wie sie vielfach im freien Handel angeboten werden, sind kritisch zu betrachten. Zwar konnten in Untersuchungen Entspannungswirkungen und Abnahme von psychosomatischen Beschwerden nachgewiesen werden, allerdings muss bedacht werden, dass hier primär an der Symptomatik gearbeitet wird und nicht an der Ursache. [Kossak, 2013]

Standardisierte Tonträger, die auf bestimmte Situationen zugeschnitten sind, wie etwa einen Zahnarztbesuch, werden hingegen von verschiedenen Autoren empfohlen. In einer Untersuchung wurde eingeräumt, dass eine individuelle Hypnosebehandlung wirksamer sei als standardisierte Aufnahmen. Ein Vergleich zwischen zwei Patientenkollektiven, von denen eine Gruppe die Standardtherapie (in der vorliegenden Untersuchung eine Bruxismus-Schiene) erhielt, eine andere Gruppe die Standardtherapie und zusätzlich eine CD mit allgemeinen, auf die Situation zugeschnittenen Hypnoseinstruktionen, konnte zeigen, dass in der letzteren Gruppe die Beschwerden signifikant reduziert werden konnten. [Schmierer, 2015]

## 1.4 Anwendung

Hypnose gilt als universell einsetzbares Verfahren. In der Medizin kann sie grundsätzlich zur Diagnostik, in der Behandlung und als unterstützende Maßnahme eingesetzt werden. Darüber hinaus findet sie Anwendung in der Psychotherapie (z.B. bei Angststörungen), im Sport (mentales Training zu Bewegungsabläufen) oder auch in der Gerichtspsychologie. Letzteres ist in der Bundesrepublik Deutschland allerdings nicht zugelassen. [Kossak, 2008] Das Anwendungsgebiet der Hypnose im medizinischen Sektor ist breit gefächert. [Häuser et al., 2016] Wesentliche Ziele sind in diesem Rahmen die Angstreduktion, das Verbessern des Wohlbefindens, die Erhöhung der Compliance sowie eine schnellere postoperative Rehabilitation des Patienten. [Kossak, 2013]

### 1.4.1 Psychotherapie

Mit Hypnose lassen sich viele psychische oder psychosomatische Erkrankungen bzw. Probleme behandeln. Der Vorteil dabei ist, dass Hypnose nicht als isolierte Therapieform angewandt wird, sondern mit jeder bekannten Therapieform kombiniert werden kann. Dies kann z.B. in Form einer Intensivierung der eigentlichen Therapie erfolgen (z.B. Verhaltenstherapie unter Hypnose). Ob diese Anwendung in Einzel- oder Gruppenbehandlungen, als Kurz- oder Langzeittherapien erfolgt, obliegt dem Behandler. [Kossak, 2008]

#### 1.4.2 Anästhesie

Vor der Entdeckung der Wirkung des Äthers, Chloroforms und Stickoxyduls (Lachgas) in der Mitte des 19. Jahrhunderts gab es mehrere Ärzte, die chirurgische Eingriffe unter Hypnose durchführten. [Jovanovic, 1990] Es wurde zudem von geringerer postoperativer Entzündungsneigung und damit reduzierter postoperativer Sterblichkeit berichtet, wenn die Patienten während des Eingriffs unter Hypnose standen. [Münch, 1990] Die rasante Entwicklung der pharmakologischen Methoden der Anästhesie ließ die Hypnose allerdings sehr schnell in den Hintergrund rücken. Gründe dafür waren der geringere Zeitaufwand, die Verlässlichkeit der Pharmaka und die Möglichkeit einer schonenden balancierten Narkose. Moderne Technik und ausgefeilte Verfahren der Regionalanästhesie schmälerten zudem das ohnehin schon geringe Interesse an der Hypnose im Bereich der Anästhesie. Auch wenn die alleinige Anwendung von Hypnose als Anästhetikum keine Anwendung mehr findet, wird der ergänzende Einsatz im perioperativen Umfeld zunehmend diskutiert und untersucht. Die Wahrnehmung akustischer Reize während ausreichender Anästhesie sind durch Forschungsergebnisse gut belegt. [Clark et al., 1973, Madler et al., 1991]

Für die Anwendung begleitender hypnotischer Techniken bieten sich die folgenden Bereiche an:

- präoperative Phase
  - Einleitung der Narkose
  - intraoperative und
  - postoperative Phase und als Ergänzung zur Regionalanästhesie.
- [Jovanovic, 1990]

Der positive Effekt von intraoperativer Suggestionshypnose auf den postoperativen Verlauf konnte in vielen Untersuchungen nachgewiesen werden. [Kekecs et al., 2014, Montgomery et al., 2002, Schnur et al., 2008, Tefikow et al., 2013]

In einer Metaanalyse beschäftigten sich *Rosendahl et al.* mit 32 Studien (N=2102) zu dieser Thematik. All diese Studien beschäftigten sich mit erwachsenen Patienten, die in Interventions- und Kontrollgruppen eingeteilt wurden. Zur Anwendung kamen in der Interventionsgruppe intraoperative, therapeutische Suggestionen. Prä- oder postoperativ wurden diese nicht eingesetzt. Die Kontrollgruppen erhielten leere Tonbänder, Tonbänder mit Musik oder gelesene Texte (z.B.

Geschichte des Krankenhauses, Auszüge aus einem Kochbuch). Die Metaanalyse untersuchte klinische Parameter, wovon mindestens einer durch Eigen- oder Fremdbeobachtung in den analysierten Studien beurteilt wurde. Diese sind postoperative Übelkeit, Erbrechen, Analgetikabedarf, Schmerzintensität, Antiemetikabedarf, psychischer Stress (z.B. Ängstlichkeit, Depression) und Genesung (z.B. Mobilität). In der Interventionsgruppe konnte ein statistisch signifikanter, positiver Effekt verzeichnet werden. Dieser ließ sich bei postoperativer Übelkeit und Erbrechen, postoperativem Analgetika- und Antiemetikabedarf und der Genesung feststellen. Keine signifikanten Unterschiede, aber erkennbare Tendenzen zeigten sich bei Schmerzintensität und psychischem Stress. [Rosendahl et al., 2016]

*McLintock et al.* untersuchten in einer randomisierten Doppelblindstudie den Effekt von positiven Suggestionen auf die Schmerzintensität und den Morphinverbrauch 24 Stunden nach der Operation. Dafür wurden 60 weibliche Patientinnen, die sich einer Hysterektomie unterzogen, in eine Interventions- (N=30) und eine Kontrollgruppe (N=30) aufgeteilt. Die Studie zeigt einen statistisch signifikanten Effekt beim Morphinverbrauch. Während der durchschnittliche Verbrauch in der Interventionsgruppe bei 51,0 mg lag, benötigte die Kontrollgruppe im Schnitt 65,7 mg Morphin. Die Schmerzintensität war in beiden Gruppen gleich. [McLintock et al., 1990] Den verringerten Schmerzmittelverbrauch können *Nilsson et al.* bestätigen. Es handelt sich dabei ebenfalls um eine randomisierte Doppelblindstudie, bei der sich 90 Patientinnen einer Hysterektomie unterzogen. Diese Patientinnen wurden in drei Gruppen eingeteilt: die erste Interventionsgruppe erhielt intraoperativ Musik und positive Suggestionen, die zweite Interventionsgruppe hörte nur Musik, während eine Kontrollgruppe ein leeres Tonband erhielt. Bei ersterer ließ sich ein signifikant geringer Schmerzmittelbedarf postoperativ feststellen. Bei der Entlassung waren die Patientinnen aus beiden Interventionsgruppen weniger erschöpft als die Kontrollgruppe. [Nilsson et al., 2001]

Eine verringerte Übelkeit und einen geringeren Antiemetikaverbrauch konnten *Maroof et al.* nachweisen. Die Studie konnte 50 Patienten einschließen, die wiederum in 2 Gruppen eingeteilt wurden. Es sollte ein möglicher Effekt von intraoperativer Suggestion auf postoperative Übelkeit und Erbrechen untersucht werden. Die Interventionsgruppe (N=25) zeigte signifikant weniger Übelkeit und der Bedarf an Antiemetika war signifikant geringer. Die Studie kommt zu dem

Ergebnis, dass therapeutische Suggestion eine Alternative zur antiemetischen Therapie sein könnte. [Maroof et al., 1997] Die verringerte Übelkeit konnten *Lebovits et al.* in einer randomisierten Doppelblindstudie bestätigen. 70 Patienten, die sich einer Hernienreparatur unterziehen mussten, wurden in zwei Gruppen eingeteilt. 34 Patienten hörten eine therapeutische Suggestionshypnose während der Operation. Diese zeigten in den ersten 90 Minuten postoperativ signifikant weniger Übelkeit als die Kontrollgruppe (N=36). [Lebovits et al., 1999] Eine weitere randomisierte Doppelblindstudie, die den positiven Effekt auf postoperative Übelkeit bestätigen kann, führten *Williams et al.* durch. Es wurden 60 Patientinnen, die sich einer gynäkologischen Operation unterzogen, untersucht. Die Interventionsgruppe zeigte in den ersten 24 Stunden postoperativ signifikant weniger Übelkeit und Erbrechen als die Kontrollgruppe. [Williams et al., 1994] In der vorhandenen Literatur lassen sich also viele Hinweise darauf finden, dass intraoperative Suggestionshypnose eine wertvolle, komplementärmedizinische Maßnahme sein kann.

#### 1.4.3 Zahnmedizin

Der Besuch beim Zahnarzt stellt für 41% der Patienten eine unangenehme Prozedur dar. Vier bis neun Prozent der Patienten entwickeln eine sogenannte Dentalphobie. [Schmierer et al., 1990] Darunter versteht man die unkontrollierte Angst vor zahnärztlichen Eingriffen. [Strian, 1983] Körperliche Symptomatik können dabei Schweißausbrüche, Herzrasen oder Schlaflosigkeit am Tag vor dem Zahnarztbesuch sein. Aufgrund dieser Symptomatik und der Angst vor dem Zahnarzt üben die Patienten ein Vermeidungsverhalten aus: Termine werden immer weiter aufgeschoben, Schmerzen ausgehalten und Zahnschäden riskiert, die wiederum einer umfassenden Sanierung bedürfen. [Röther, 2017] Auch aus der Sicht des Behandlers birgt dies Probleme: 71% der Zahnärzte geben an, dass sie sich durch die Angst des Patienten belastet fühlen. [Schmierer et al., 1990] Folglich dürfte eine Minderung dieser Angst sowohl für Patienten als auch für Zahnärzte wünschenswert sein. [Schmierer et al., 1990] Hypnose ist in diesem Bereich der Medizin wissenschaftlich untersucht und die Wirksamkeit ist nachgewiesen. Neben der Behandlung von Angstzuständen kann und wird sie auch zur Reduktion von Schmerz und Würgereiz eingesetzt. Auch das pathologische Daumenlutschen bei Kindern oder auch Bruxismus (Zähneknirschen)

können damit therapiert werden. Viele weitere Indikationen schließen sich an. Der Therapieerfolg ist hier unter anderem auch darauf zurückzuführen, dass dem Patienten das Gefühl gegeben wird, auf die Behandlung Einfluss nehmen zu können. Das Empfinden von Hilflosigkeit und Ausgeliefertsein kann reduziert werden. [Rauscher, 2016]

#### 1.4.4 Kontraindikationen

Bei bestimmten Patientengruppen sollte die Hypnotherapie keine Anwendung finden. Realitätsflucht, fehlendes Autonomiestreben und Agitiertheit stellen solche Kontraindikationen dar. Bei Patienten, bei denen psychotische Reaktionen oder Dekompensationen zu erwarten sind, sollte die Hypnotherapie ebenfalls keine Anwendung finden. Es besteht die Gefahr, dass diese Patienten die Hypnose als Auslöser ihrer Schübe betrachten. Emotionale Instabilität, wie sie bei der Borderline-Störung auftritt, spricht ebenfalls gegen eine Hypnotherapie. Als letzte Gruppe seien Patienten erwähnt, die eine stark negative Einstellung der Hypnose gegenüber haben. Hier können Techniken angewandt werden, die auf Hypnoseinterventionen beruhen, die typische Hypnose-Etikette nicht beinhalten (z.B. systematische Desensibilisierung, verdecktes Modelllernen). [Kossak, 2013]

### 1.5 Suggestion im Alltag

Hypnose bzw. Trance kann in verschiedenen Situationen, ob gewollt oder ungewollt, auftreten. [Kossak, 2008] Neben therapeutisch bewusst eingesetzten Trancezuständen findet man diese auch in Alltagssituationen. Denn nachweislich können Trancephänomene auch spontan ohne gezielte Induktion entstehen. Voraussetzung ist immer die fokussierte Aufmerksamkeit des Empfängers. Dabei wird die Suggestion vom Empfänger allerdings erst zu einer solchen gemacht, das heißt der Empfänger schafft sich seine Suggestion selbst. Man spricht auch von Selbst- oder Autosuggestion. Dabei scheint entscheidend zu sein, dass das Gesagte einen Unterschied zum Alltäglichen macht und Emotionen im Empfänger auslöst. Dem Sender der Botschaft ist oft nicht bewusst, welche Emotionen im Gegenüber ausgelöst werden. [Meiss, 2015]

## 1.6 Hypnose als vorbelasteter Begriff

Fälschlicherweise wird der Hypnose oft unterstellt, dass es sich dabei um eine autoritäre und passive Methode handelt. [Häuser et al., 2016] Vor allem die Bühnen- und Showhypnose lässt viele Vorurteile entstehen und bewirkt bei Patienten eine ablehnende Haltung. [Kossak, 2013] Wie schon erwähnt, führen zu dieser Meinung vor allem das hypnotische Phänomen der posthypnotischen Suggestion und die Vorstellung marionettenhaft Befehle auszuführen, die in Hypnose gegeben wurden. Dies ist jedoch nicht Gegenstand akzeptierter Therapieformen. [Peter, 1990] Im Gegensatz zu der weit verbreiteten Meinung stellt die Hypnose eine lösungsorientierte Methode dar, bei der der Patient und dessen eigene Potenziale im Mittelpunkt stehen und nicht der Wille eines Therapeuten. [Häuser et al., 2016] Weiter darf die große Indikationsbreite der Hypnose nicht dazu führen sie als unkritisch oder euphemistisch zu betrachten. Resultat wäre eine Überschätzung ihrer Möglichkeit und damit ein Misserfolg in der Anwendung. Es wird immer ein klares Therapiekonzept benötigt, in das Hypnose-Suggestionen als zusätzliche Intervention integriert werden können. [Kossak, 2013]

## 2 Zielsetzung

Die vorliegende Studie hat sich zum Ziel gesetzt, den Einfluss intraoperativer Suggestionen auf medizinisch quantifizierbare Parameter zu überprüfen. Hintergrund dieser Untersuchung ist die Gegebenheit, dass die zentrale auditorische Leitungsbahn während der Allgemeinanästhesie intakt bleibt. [Clark et al., 1973, Madler et al., 1991] Davon abzugrenzen ist allerdings die unerwünschte intraoperative Wachheit (*Anesthesia Awareness*), die als unerwünschte Nebenwirkung einer Narkose auftreten kann. Hier kann sich der Patient postoperativ an Ereignisse während der Operation, z.B. an akustische Wahrnehmungen, erinnern. Sie tritt etwa bei 0,1–1 % der Patienten auf und kann zu schwerwiegenden Nachfolgen wie einer posttraumatischen Belastungsstörung führen. [Avidan et al., 2008, Bruchas et al., 2011] Diese unerwünschte Wachheit gilt es also bei der Untersuchung intraoperativer, komplementärmedizinischer Therapien auszuschließen. Die Genesung nach Operationen ist häufig von unerwünschten Nebenwirkungen wie postoperativem Schmerz, Übelkeit und allgemeinem Unwohlsein (z.B. Angst, negative Gedanken) begleitet. [Rosendahl et al., 2016] Seltener, aber dafür mit massiven Auswirkungen auf das Wohlbefinden des Patienten, ist das Aufwachdelir. Diese postoperative Komplikation tritt meist direkt nach der Operation auf, wenn der Patient sich im Aufwachraum befindet. [Lepusé et al., 2006] Das Abspielen von positiven, bekräftigenden Suggestionen über Kopfhörer während Allgemeinanästhesie, könnte durch eine posthypnotische Motivation wirken und den Patienten unterbewusst in dessen Heilungsprozess unterstützen. [Peter, 1990] Es würde eine einfache, kostengünstige Methode darstellen, um den postoperativen Verlauf zu verbessern und so die Regeneration des Patienten zu beschleunigen. Dies würde auch Entlastung für Ärzte und Pflegepersonal und Kosteneinsparungen für Kliniken bedeuten. Für den Einsatz einer solchen intraoperativen Maßnahme bedarf es aber weiterer Evidenz, um Wirksamkeit und Sicherheit zu überprüfen. In dieser Untersuchung sollen postoperative Symptome, die häufig während der postoperativen Überwachung auftreten, im Vordergrund stehen. Neben Schmerzen und Übelkeit sowie deren pharmakologischer Therapie sollen der Einfluss von Suggestionen auf Aufwachzeit, situative Angst und die Orientiertheit dokumentiert werden. Postoperative Schmerzen beeinflussen wesentlich postoperative Genesung, Mortalität und Morbidität sowie das Risiko für Spätfolgen. [Kehlet et al., 2002, Nikolajsen et al., 2006, Perkins et al., 2000,

Rodgers et al., 2000] Trotz ihrer unbestrittenen wichtigen Bedeutung sind Analgetika, die bei postoperativen Schmerzen zum Einsatz kommen (z.B. Piritramid), nicht frei von Nebenwirkungen. [Tonner et al., 2011] Es besteht daher großes Interesse, begleitende, nicht-pharmakologische Maßnahmen zur Reduktion und Therapie postoperativer Schmerzen zu finden. Primäre Endpunkte der multizentrischen Studie sind daher das Schmerzniveau und der Schmerzmittelbedarf in den ersten 24 Stunden. Sekundäre Endpunkte sind die Übelkeit, der Bedarf an Antiemetika und die situative Angst. Die postoperative Orientiertheit könnte ein wichtiger Aspekt in der Verhütung eines Aufwachdelirs sein. Bis zu diesem Zeitpunkt fehlen hierfür Therapieempfehlungen. [Radtke et al., 2010] Da in der Vermeidung eines postoperativen Delirs die rasche Reorientierung des Patienten eine wichtige Rolle spielt [Aldecoa et al., 2017] und dies auch für das postoperative Delirium von Interesse sein könnte, setzt das Studienzentrum München einen weiteren primären Endpunkt auf die Verbesserung der postoperative Orientiertheit im Aufwachraum. Die dadurch gewonnenen Ergebnisse sollen als Diskussionsgrundlage dienen, um den evidenzbasierten Einsatz von intraoperativer Suggestionshypnose und damit dessen Indikationsbereich zu erweitern.

### 3 Methoden

#### 3.1 Literaturrecherche

Unterstützende Literatur wurde mithilfe der elektronischen Datenbanken von Pubmed ermittelt. Darüber hinaus wurden die Online-Suchmaschinen Google und Google Scholar verwendet. Die Online-Suchfunktion der Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität OPAC diente zusätzlich als Unterstützung. Aus der genannten Bibliothek wurden Bücher geliehen und verwendet. Als Suchparameter wurden verschiedene Zusammenstellungen der Schlagwörter Suggestion, Hypnose, Allgemeinanästhesie, Delir und Orientiertheit verwendet. Zur besseren Übersicht wurde aus vorhandenen Untersuchungen eine halbstrukturierte Meta-Analyse angefertigt.

#### 3.2 Allgemeine Vorgehensweise

##### 3.2.1 Screening und Rekrutierung der Patienten

Bei dem Patientenklientel der vorliegenden Studie handelt es sich um die Subkohorte einer multizentrischen Studie. Diese erfolgte als randomisierte Doppelblindstudie an fünf Standorten in Deutschland. Die teilnehmenden Kliniken waren das Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum, das Universitätsklinikum Regensburg, das Universitätsklinikum Köln, das Klinikum Kassel und die Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität München. Es wurden 385 Patienten, die sich einer elektiven Operation an Abdomen, Schilddrüse oder Wirbelsäule unter Allgemeinanästhesie unterzogen, in die Studie aufgenommen und in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Interventionsgruppe (N=191) erhielt eine intraoperative positive Suggestionshypnose die Kontrollgruppe (N=194) ein leeres Tonband. Das von uns untersuchte Studienkollektiv am Standort München umfasste 40 Patienten, 28 davon Frauen, 12 davon Männer. Diese haben sich einer Operation der Schilddrüse (N=10) oder im Bereich des Abdomens (N=30) unterzogen. Einschlusskriterien waren dabei wie folgt: Der Eingriff sollte eine geplante Dauer (Schnitt-Naht-Zeit) von einer bis drei Stunden in Allgemeinanästhesie vorweisen und unter volatil Anästhetikum stattfinden. Das Alter der Patienten sollte zwischen 18 und 70 Jahren liegen. Es sollte ein erhöhtes Risiko für postoperative Übelkeit und Erbrechen (engl. Akronym *postoperative nausea and vomiting*,

PONV) vorliegen. Dieses wurde mithilfe des Apfel-Scores gemessen, welcher größer oder gleich zwei sein sollte. Als Risikofaktoren gelten hierbei weibliches Geschlecht, PONV oder Reisekrankheit in der Anamnese, Nichtraucherstatus sowie postoperativ zu erwartende Opioidgabe. Patienten mit einer erheblichen Beeinträchtigung (ASA-Score > III), einer postoperativen Nachbeatmung oder Intensivtherapie und/oder mit Anlage eines Periduralkatheters wurden nicht in die Studie eingeschlossen. Weitere Ausschlusskriterien waren die Ablehnung des Patienten oder zu geringe Deutschkenntnisse. In Tabelle 1 und 2 sind Ein- und Ausschlusskriterien übersichtlich dargestellt.

*Tabelle 1: Einschlusskriterien der Studie*

**Einschlusskriterien**

Operation an	<i>Schilddrüse</i>
	<i>Abdomen</i>
Anästhesieverfahren	<i>balancierte Anästhesie</i>
	<i>volatiles Anästhetikum</i>
geplante Dauer (Schnitt-Naht-Zeit)	<i>60–180 Minuten</i>
Alter des Patienten	<i>18–70 Jahre</i>
Risiko für postoperative Übelkeit (PONV Risiko)	<i>Apfel-Score ≥ 2</i>

*Tabelle 2: Ausschlusskriterien der Studie*

**Ausschlusskriterien**

Vorerkrankungen des Patienten	<i>ASA &gt; 3</i>
postoperatives Management	<i>postoperative Nachbeatmung</i> <i>postoperative Intensivtherapie</i>
zusätzliche Analgesieverfahren	<i>Neuroaxonale Narkoseverfahren</i> <i>periphere Schmerzverfahren</i>
Compliance	<i>zu geringe Deutschkenntnisse</i>
Einverständniserklärung	<i>Ablehnung des Patienten</i>

Gescreent wurden alle Patienten in der Allgemeinen Chirurgie, Viszeralchirurgie und Frauenklinik, die den oben genannten Kriterien entsprachen. Die Rekrutierung der Patienten erfolgte über die Anästhesieambulanz, in der neben des Aufklärungsgesprächs zur bevorstehenden Narkose auch die Information und Aufklärung zur Studie erfolgte und eine schriftliche Einverständniserklärung eingeholt wurde.

### 3.2.2 Präoperative Datenerhebung

Die Datenerhebung begann präoperativ. Zunächst wurden demographische Daten erhoben, der Patient bezüglich des PONV-Risiko-Score (Apfel-Score) und aktuellen Schmerzen befragt, welche mithilfe einer Numerischen Rating Skala (NRS) erhoben wurden. Die Skala reicht von 0 (kein Schmerz) bis 10 (maximal vorstellbarer Schmerz). Weiter wurde mittels verkürztem Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility Test (HGSHS-5) der Suggestibilität-Score erhoben. Dieser Test umfasst eine 15-minütige Suggestionshypnose und einen sich anschließenden Fragebogen. Der Patient erhielt zudem zwei weitere Fragebögen, mittels derer die momentane Angst (STAI-S = Short State-Trait Anxiety Inventory) und die Lebensqualität beziehungsweise der aktuelle Gesundheitszustand (SF-36 = Short Form Gesundheitsfragebogen) erhoben wurden.

### 3.2.3 Randomisierung

Während der Narkose-Einleitung fand die Randomisierung statt. Der betreuende Anästhesist wählte dafür einen von vier Briefumschlägen aus, die einen Hinweis auf die Therapiegruppe (Intervention bzw. Placebo) enthielten (Blockrandomisierung), ohne dass der betreuende Anästhesist oder der Patient einen Hinweis auf die Gruppenzugehörigkeit haben konnte (Doppel-Verblindung). Die Patienten der Kontrollgruppe erhielten ein Abspielgerät, über das nichts abgespielt wurde (technisch Lautstärke auf 0 gesetzt). Die Interventionsgruppe erhielt ein Abspielgerät, über dessen Kopfhörer die Suggestionshypnose und beruhigende Hintergrundmusik zu hören war. Diese wurde nach der Narkoseeinleitung und bis kurz vor Narkoseende abgespielt. Ansonsten unterschied sich die Behandlung der beiden Gruppen nicht.

### 3.2.4 Anästhesieverfahren

Um vergleichbare Bedingungen herzustellen, war für alle Studienpatienten eine Standardisierung der Anästhesie vorgesehen. Zur Narkoseinduktion sollten ein potentes Opioid (Sufentanil 0,3–0,5 µg/kg KG), ein Hypnotikum (Propofol 2–4 mg/kg KG) sowie ein Muskelrelaxans (Rocuronium 0,6 mg/kg KG) verabreicht werden. Die Allgemeinanästhesie wurde mit volatilen Anästhetika aufrechterhalten, Lachgas wurde nicht verwendet. Die Überwachung und Steuerung der Narkose erfolgte mittels Bispektralindex (BIS Aspect®, Medtronic GmbH, Meerbusch, Deutschland). Dieses Gerät gibt einen dimensionslosen Messwert zur Steuerung der Tiefe der Narkose aus. 100 entspricht dabei dem wachen Patienten und 0 einer Abwesenheit von Hirnaktivitäten. [Avidan et al., 2008] Der Zielwert unserer Patienten lag zwischen 40–60, um eine intraoperative Wachheit der Patienten auszuschließen. Darüber hinaus wurde der MAC Wert des Inhalationsanästhetikums Sevofluran dokumentiert. Dieser entspricht der minimalen alveolaren Konzentration (MAC) eines Inhalationsanästhetikums, bei der 50% der Patienten nicht mehr auf einen Schmerzreiz reagieren. Sie wird als prozentualer Anteil der zugeführten Atemluft angegeben (Vol. %). Das Unterschreiten von 0,7% sollte vermieden werden, um eine intraoperative Wachheit zu vermeiden. [Avidan et al., 2008] Diese könnte ansonsten die Wirksamkeit der Suggestionen begründen. Während der Operation konnten Opioid sowie Muskelrelaxans nach Bedarf repetitiv verabreicht werden. Geplante neuroaxonale Narkoseverfahren (PDA) oder periphere Schmerzverfahren (Rektusscheidenblock, etc.) waren Ausschlusskriterien für eine Aufnahme in die Studie.

Patienten, deren Narkoseeinleitung zwischen 8 und 9 Uhr am Morgen erfolgte, wurde Blut für die Bestimmung des Kortisolwerts im Serum entnommen.

### 3.2.5 Intraoperative Datenerhebung

Die an der Studie beteiligten Narkoseärzte wurden vorab über eine schriftliche und mündliche Instruktion über den Zweck, das Ziel und den Ablauf der Studie informiert. Vor Einschluss wurden erneut Ein- und Ausschlusskriterien überprüft und das Vorliegen des informed consent überprüft. Vom behandelnden Anästhesisten wurde der Zeitpunkt des Beginns der Narkoseausleitung (= Beendigung Zufuhr volatiles Anästhetikum und Beginn der Auswaschphase mit Erhöhung des

Atemgasflusses) sowie der Zeitpunkt der Extubation vermerkt. Dieser Zeitraum (Ende Narkose bis Extubation) wird als Aufwachzeit definiert. Die intraoperativen Anästhesiedaten wurden aus dem Programm Narkodata® in ein Case Report Form pseudonymisiert übertragen.

### 3.2.6 Postoperative Datenerhebung

Postoperativ erfolgte eine zweistündige Überwachung im Aufwachraum. Während dieser Überwachung wurde der Patient bei Ankunft im Aufwachraum und dann alle 15 Minuten nach aktueller Schmerzintensität (NRS), Übelkeit und/oder Erbrechen (Simplified PONV scale nach Wengritzky et al.) sowie Orientierung befragt. Die Orientierung wurde mittels eines intervallskalierten Instruments geprüft, wobei Name, aktueller Ort, Datum und Zeit korrekt vom Patienten benannt werden mussten. Ein Punktewert von vier entspricht dabei einer vollen Orientierung zu Ort, Person, Zeit und Situation. Weiter wurden Besonderheiten vermerkt. Zwei Stunden nach der Operation bzw. bei Entlassung aus dem Aufwachraum wurden folgende Daten erhoben: aktueller Schmerz, maximaler Schmerz seit der Operation, Comfortscale aktuell, schlechtester Comfortscale seit der Operation, STAI-S und auftretende Übelkeit oder Erbrechen (Simplified PONV scale). Der Comfortscale ist, äquivalent zum Schmerzniveau, eine Numerische Rating Skala (0 = maximal unwohl; 10 = maximal wohl). Zudem wurden verabreichte Analgetika und Antiemetika aus der Patientenakte notiert und der Zeitpunkt der Verlegung aus dem Aufwachraum notiert. Zur Feststellung eines möglichen Delirs wurde der 4AT-Score und der Nursing Delirium Screening Scale (Nu-DESC) erhoben.

24 Stunden nach der Operation erfolgte eine weitere Visite auf der Normalstation. Dafür wurden wiederum NRS aktuell, schlechtester NRS-Wert seit der Operation, Comfortscale aktuell, schlechtester Comfortscale seit der Operation, STAI-S, Wengritzky-Score (Übelkeit/Erbrechen), Orientiertheit, 4AT-Score und der Nu-DESC-Score erfragt. Weiter wurden auch hier noch einmal verabreichte Analgetika und Antiemetika aus der Patientenakte entnommen und vermerkt. Bei wiederum acht Patienten erfolgten hier eine zweite Blutentnahme und die Bestimmung von Kortisol im Blut.

### 3.3 Verwendete Skalen und Scores

Im Folgenden sollen die verwendeten Messinstrumente näher beschrieben werden. Die verwendeten Fragebögen finden sich im Anhang.

#### 3.3.1 Apfel-Score

Dieser vereinfachte Score wurde das erste Mal 1999 von Christian C. Apfel vorgestellt. Er dient der Risikoabschätzung von postoperativer Übelkeit und Erbrechen. Er beinhaltet vier wesentliche Risikofaktoren. Diese sind weibliches Geschlecht, Nichtraucher-Status, Postoperative Übelkeit oder Reisekrankheit in der Anamnese und postoperative Opioidgabe. Dabei steigt das Auftreten von postoperativer Übelkeit oder Erbrechen mit jedem zutreffenden Faktor um etwa 20 Prozent. Ab zwei oder mehreren Faktoren sind postoperative Übelkeit und/oder Erbrechen als wahrscheinlich anzusehen. [Apfel et al., 1999]

#### 3.3.2 NRS

Die Numerische Ratingskala dient der Einschätzung des augenblicklich erlebten Schmerzes des Patienten. Dem Patienten wird, schriftlich oder mündlich, eine Zahlenreihe angeboten wobei 0 kein Schmerz und 10 stärkster vorstellbarer Schmerz bedeutet. Die vom Patienten ausgewählte Zahl entspricht der erlebten Schmerzintensität. Die Validität und Akzeptanz dieses Messinstruments sind gut belegt. [Basler, 2011]

#### 3.3.3 STAI-S

Das State-Trait Anxiety Inventory ist ein standardisierter Fragebogen, der 1970 von Charles Spielberger, Richard Gorsuch und Robert Lushene entwickelt und 1983 zur aktuellen Form überarbeitet wurde. Mit ihm lassen sich aktuelle Angst (State anxiety) und habituelle Angst (Trait Anxiety) erfassen. In der vorliegenden Untersuchung war die momentan erlebte Angst von Bedeutung, weshalb die Subskala „S“ (=State) verwendet wurde. Diese beinhaltet 20 Aussagen von denen je zehn negativ und zehn positiv formuliert sind. Bei der Auswertung muss auf entsprechende Umrechnung geachtet werden. Der Patient konnte hier eine maximale Punktzahl von 80 erreichen. Je größer dieser Wert, umso geringer ist die situative Angst des Patienten einzuschätzen. [Balsamo et al., 2013]

Um das Angst- bzw. Stressniveau des Patienten darüber hinaus objektiv zu messen, erfolgte bei einigen Patienten der Kohorte unmittelbar präoperativ und 24 Stunden postoperativ eine Kortisolbestimmung im Blut. Das Hormon gilt als einer der wichtigsten Stressmarker im Blut und sollte neben dem STAI-S als Messinstrument für die aktuelle Angst/den aktuellen Stress des Patienten dienen. [Plaschke et al., 2010] Das Hormon wurde im Verlauf betrachtet, um eine mögliche Wirksamkeit intraoperativer Suggestionen zu erkennen.

### 3.3.4 HGSHS-5

Der HGSHS (Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility) ist ein Verfahren um die Suggestibilität des Patienten zu ermitteln. Sie enthält dabei Suggestionen zur Ausführung von klassischen hypnotischen Phänomenen. Induktion und Instruktion werden per Tonträger dargeboten. Es werden dem Hörer fünf Aufgaben, in diesem Fall kinästhetische Phänomene, aufgetragen. Dabei handelt es sich um suggerierte Unbeweglichkeiten von Arm, Fingern, Kopf und Augen. Anschließend wird eine Selbstauskunftsskala verwendet. Hier gibt der Patient an, welche Unbeweglichkeiten er bemerken konnte und welche nicht. [Krause et al., 2015]

### 3.3.5 SF-36

Zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurde der Short Form (SF)-36 Gesundheitsfragebogen eingesetzt. Dieser ist weltweit das am häufigsten angewendete Messinstrument zur Abfrage der subjektiven Lebensqualität. Er umfasst mehrere Dimensionen des Patienten und beinhaltet 36 Items zu physischen, psychischen, aber auch sozialen Aspekten. Die acht Subskalen dabei sind körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden. [Bullinger, 2000]

### 3.3.6 4AT bzw. Nu-DESC

Delir ist eine akut auftretende zerebrale Dysfunktion. Nach ICD-10 sind die Leitsymptome dieser Erkrankung eine Bewusstseins-, Aufmerksamkeits- und/oder Denkstörung, die durch einen fluktuierenden Verlauf gekennzeichnet sind und

sich nicht durch andere neurokognitive Ursachen (z.B. Demenz) erklären lassen. [Zoremba et al., 2018] Das Krankheitsbild zählt zu den häufigsten Komplikationen bei stationären Krankenhausaufenthalten bei älteren Personen. [Inouye, 2006] Goldstandard der Diagnostik eines Delirs ist nach wie vor eine ausführliche psychiatrische Begutachtung des Patienten. Für den klinischen Alltag bedarf es darüber hinaus allerdings eines einfachen Tests, der auch von weniger geschultem Personal bei geringerem Zeitaufwand angewendet werden kann. [Saller et al., 2019] Sowohl der 4AT als auch die Nu-DESC sind einfache Messinstrumente zur Bewertung von Delir und kognitiver Einschränkung. [Belleli et al., 2014, Lütz et al., 2008, Saller et al., 2019] Bei der Entwicklung des 4 „A“ Tests (**level of alertness, abbreviated mental test, attention testing, acute change or fluctuation in mental status**) war wichtig, dass er sich gut in den klinischen Alltag integrieren lässt. Vor allem der Zeitanspruch von weniger als zwei Minuten sei dabei ein essentieller Faktor. Der Test beinhaltet je eine Frage zu seinen vier Kategorien, in denen der Patienten eine unterschiedliche Anzahl an Punkten erreichen kann. Die Skala reicht von null bis zwölf. 0 bedeutet dabei, dass ein Delirium unwahrscheinlich ist, allerdings nicht gänzlich auszuschließen ist. 1–3 Punkte deuten auf eine mögliche kognitive Beeinträchtigung und 4 oder mehr Punkte auf ein mögliches Delir hin. [Saller et al., 2019]

Die Nursing Delirium Screenig Scale ist, wie der Name schon verrät, ein Messinstrument, das vor allem für Pflegepersonal entwickelt wurde. Dies ist vor allem deshalb sinnvoll, da das Pflegepersonal einen wesentlichen Anteil der stationären Patientenbetreuung übernimmt. Die Entwickler orientierten sich an den DSM-IV-Kriterien. Die Nu-DESC prüft fünf Kriterien: Desorientierung, unangemessenes Verhalten, unangemessenen Kommunikation, Illusion/Halluzination und psychomotorische Retardierung. Für jeden dieser Faktoren kann der Patient null bis zwei Punkte erhalten. Ab einer Gesamtsumme von 2 und größer kann von einem Delir oder mindestens kognitiver Einschränkung ausgegangen werden. [Lütz et al., 2008]

In Untersuchungen zeigte der 4AT im Vergleich zur Nu-DESC allerdings eine höhere Sensitivität und bei älteren Patienten (< 65 Jahre) eine höhere Spezifität. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass in der Nu-DESC, anders als im 4AT, nicht auf das Kriterium „Aufmerksamkeit“ eingegangen wird. [Saller et al., 2020, Saller et al., 2019]

### 3.4 Datenmanagement

Die erhobenen Daten wurden zunächst pseudonymisiert schriftlich festgehalten und mit Informationen der elektronischen Narkose und Aufwachraum-Dokumentationsbogen aus Narkodata (Imeso GmbH, Giessen, Germany) komplementiert. Die Variablen wurden dann in Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA, Microsoft Excel für Mac Version 16.0) eingepflegt.

### 3.5 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mithilfe der Statistiksoftware IBM SPSS Statistics (IBM Corp. Released 2018. IBM SPSS Statistics for Mac, Version 26.0, Armonk, NY: IBM Corp.) Zur Feststellung einer Normalverteilung wurde der Kolmogorov-Smirnow-Test verwendet. Als nicht-parametrische Tests dienten Mann-Whitney-U und Pearson Chi-Quadrat. Ein parametrischer Test (t-Test) konnten bei Auswertung des STAI-S und der Aufwachzeit verwendet werden. Das Signifikanzniveau wurde für  $p=0,05$  festgelegt. Diagramme wurden mithilfe von Microsoft Excel erstellt.

### 3.6 Umrechnung Standarddosen

Für den Vergleich von verwendeten Analgetika und Antiemetika wurden diese in Standarddosen umgerechnet. Diese Umrechnung erfolgte für Opioide, Nicht-Opioide und Antiemetika.

Um die analgetische Potenz verordneter Opioide zu vergleichen wurden diese in das sogenannte Morphinäquivalent umgerechnet. 15 mg des mit Abstand am häufigsten verabreichten Opioid, Piritramid, entsprechen dabei beispielsweise 10 mg Morphin. [Tonner et al., 2011]

Für Nicht-Opioide wurden folgende Werte zu Grunde gelegt:

Tabelle 3: Standarddosen Nicht-Opioid Analgetika

<b>Nicht-Opioid</b>	<b>Metamizol</b>	<b>Paracetamol</b>	<b>Ibuprofen</b>	<b>Dexketoprofen</b>
<b>Standarddosis</b>	1 g	1 g	600 mg	50 mg

Äquivalent zur postoperativen Gabe von Nicht-Opioid-Analgetika wurden die verwendeten Antiemetika zur besseren Vergleichbarkeit in Standarddosen umgerechnet. Die Vorgaben dazu kamen von der Studienleitung der multizentrischen Studie aus Bochum. Folgende Werte wurden dazu angenommen:

Tabelle 4: Standarddosen Antiemetika

Antiemetika	Droperidol	Dexa-methason	Ondan-setron	Dimen-hydrinat	Metoclo-pramid
<b>Standard-dosis</b>	0,625 mg	4 mg	4 mg	62 mg	10 mg

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Patientencharakteristika

Das vorliegende Kollektiv am Studienzentrum München besteht aus 40 Patienten. Diese wurden randomisiert in zwei Gruppen aufgeteilt. Es ergaben sich 21 Patienten in der Interventionsgruppe und 19 Patienten in der Kontrollgruppe. Das Alter der Patienten, die Operationsdauer und die Zeit bis zur Verlegung aus dem Aufwachraum ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Tabelle 5: Patientencharakteristika

	gesamt		Interventions- gruppe		Kontroll- gruppe		p-Wert (t-Test)
	M	SD	M	SD	M	SD	
<b>Alter (Jahre)</b>	46,1	11,91	46,81	12,60	45,36	11,39	0,749
<b>Operations- dauer (min)</b>	76,98	46,68	75,76	32,18	78,32	59,73	0,159
<b>Zeit bis zur Verlegung aus dem Auf- wachraum (min)</b>	119,28	57,31	115,33	45,53	123,63	69,10	0,490

Die Anzahl an weiblichen Studienteilnehmer überwiegt mit 70%, allerdings spiegelt sich diese Verteilung ebenfalls in beiden Gruppen wider. Es ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.

Tabelle 6: Geschlechterverteilung innerhalb der Kohorte

	Gesamt	Interventions- gruppe	Kontroll- gruppe	Chi-Quadrat- Test (p-Wert)
<b>Geschlecht weiblich</b>	28 (70%)	15 (71,4%)	13 (68,4%)	0,836
<b>Geschlecht männlich</b>	12 (30%)	6 (28,6%)	6 (31,6%)	

## 4.2 Suggestibilität

Die Suggestibilität des Patienten wurde mithilfe des HGSHS-5 bewertet. Obwohl diese in der Kontrollgruppe um einen Punkt höher lag, war der Unterschied nicht statistisch signifikant ( $p$ -Wert Mann-Whitney-U = 0,078).

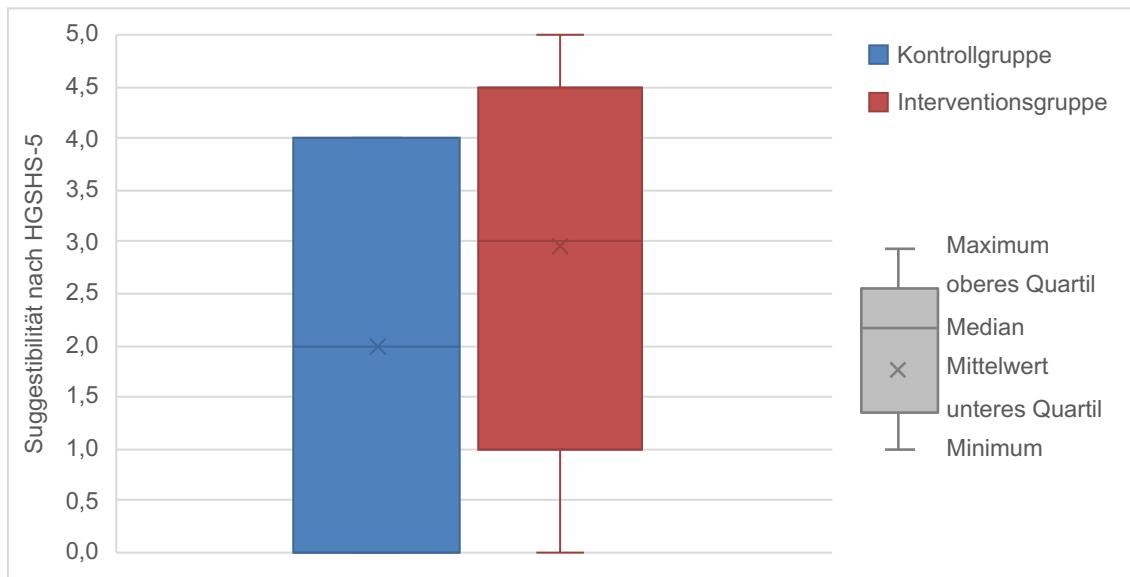


Abbildung 2: Suggestibilität präoperativ

## 4.3 Awareness

Um eine mögliche intraoperative Wachheit der Patienten als Grund für die Wirksamkeit der Suggestionen auszuschließen, wurde während der Operation ein Bispektralindex (BIS) gemessen, um die Tiefe der Narkose zu bestimmen. Zielwert des BIS war zwischen 40–60. In der Kontrollgruppe betrug dieser Index im Mittel  $42,1 \pm 5,7$  und in der Interventionsgruppe  $42,8 \pm 4,4$ . Die Werte lagen damit im Zielbereich, bei einigen Patienten aber auch darunter. Eine intraoperative Wachheit der Patienten beider Gruppen kann damit ausgeschlossen werden.

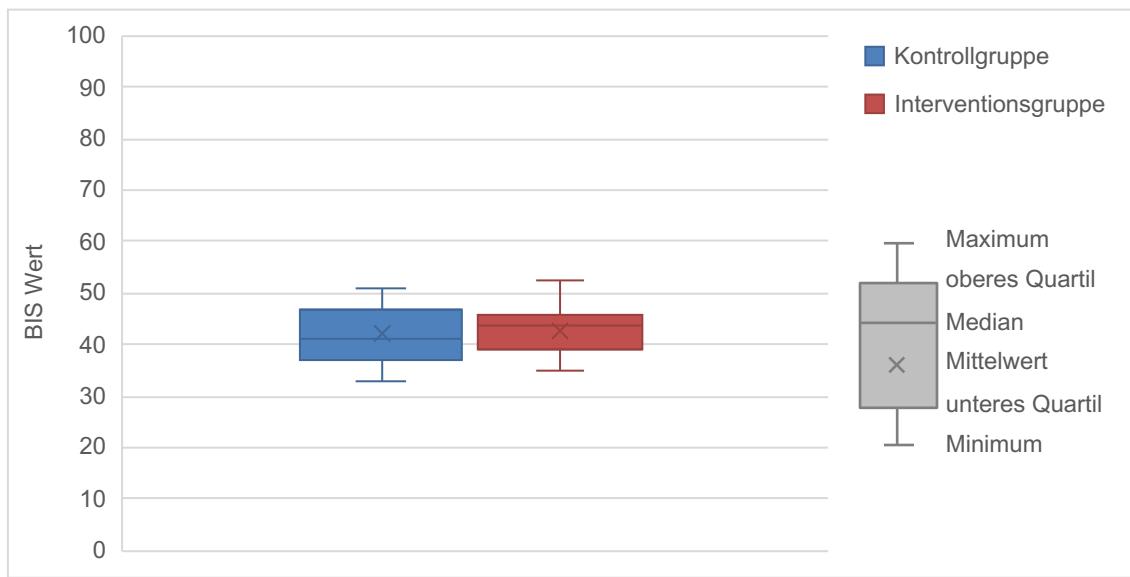


Abbildung 3: Werte des Bispektralindex zur Beurteilung der Narkosetiefe

Zusätzlich wurde die endexpiratorische Konzentration von Sevofluran (Abbildung 4) kontinuierlich bestimmt und die MAC berechnet. Diese sollte, ebenfalls zur Vermeidung einer unerwünschten Wachheit des Patienten, nicht unter 0,7 liegen.

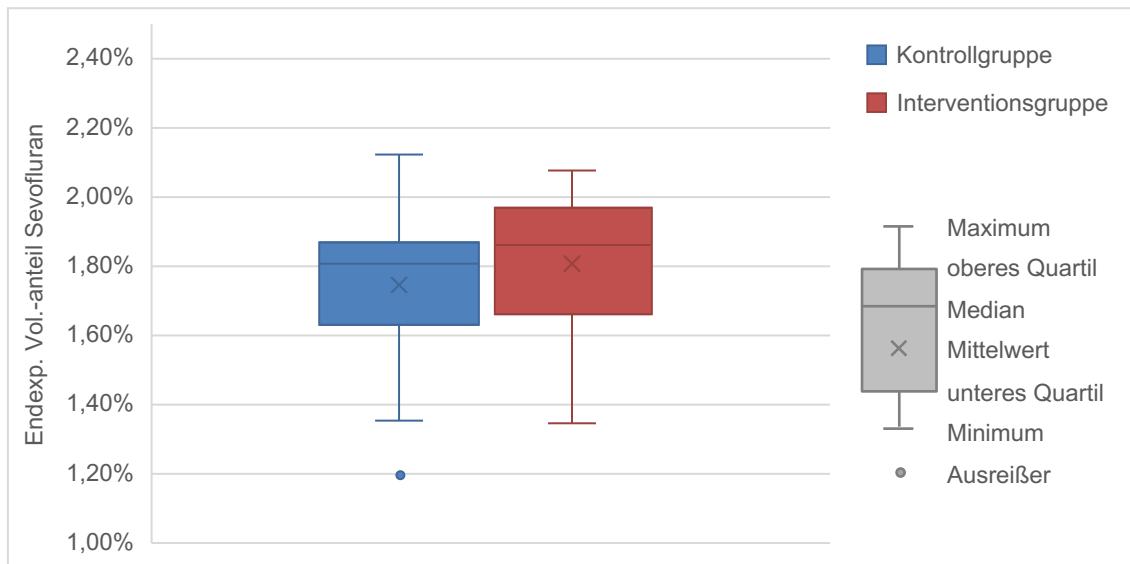


Abbildung 4: Endexpiratorische Konzentration des volatilen Anästhetikums (Sevofluran) an der Atemluft zur Beurteilung der Narkosetiefe

## 4.4 Schmerz

### 4.4.1 Präoperativer Schmerz

Vor der Operation wurde der Patient nach aktuellen Schmerzen befragt. Damit sollte eine vergleichbare Ausgangslage der Patientengruppen gesichert werden. Der Schmerz wurde mithilfe einer Numerischen Rating Skala erhoben. In der Interventionsgruppe gab kein Patient präoperative Schmerzen an. In der Kontrollgruppe gab drei Patienten präoperativen Schmerz an. Bei diesen Patienten lag eine Inguinalhernie vor, die vor allem bei Bewegung Schmerzen verursachte. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Kollektiven konnte nicht festgestellt werden.

Tabelle 7: Anzahl der Patienten nach Schmerzniveau präoperativ

präoperativer Schmerz (NRS)	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	p-Wert (Mann-Whitney-U)
<b>0</b>	21 (100%)	14 (74%)	
<b>1</b>	0	1 (5%)	
<b>2</b>	0	1 (5%)	
<b>3</b>	0	0	
<b>4</b>	0	0	
<b>5</b>	0	2 (11%)	0,161
<b>6</b>	0	0	
<b>7</b>	0	1 (5%)	
<b>8</b>	0	0	
<b>9</b>	0	0	
<b>10</b>	0	0	

### 4.4.2 Intraoperative Schmerzmittelgabe

Intraoperativ erhielten die Patienten folgende Analgetika: Sufentanil, Piritramid und Pethidin. Auch hier soll eine vergleichbare Ausgangslage überprüft werden.

#### 4.4.2.1 Sufentanil

Als hochpotenter  $\mu$ -Agonist mit einer 700- bis 1000-fach stärkeren Wirkung als Morphin wird Sufentanil als intravenöse oder peridurale Injektion angewendet. Typisches Anwendungsgebiet ist die intraoperative, balancierte Anästhesie. Zur Einleitung der Narkose wird eine Dosis von 0,25–2,0  $\mu$ g/kg KG empfohlen. [Schäfer, 2011] Hierbei konnte zwischen den beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied erkannt werden ( $p=0,313$ ).

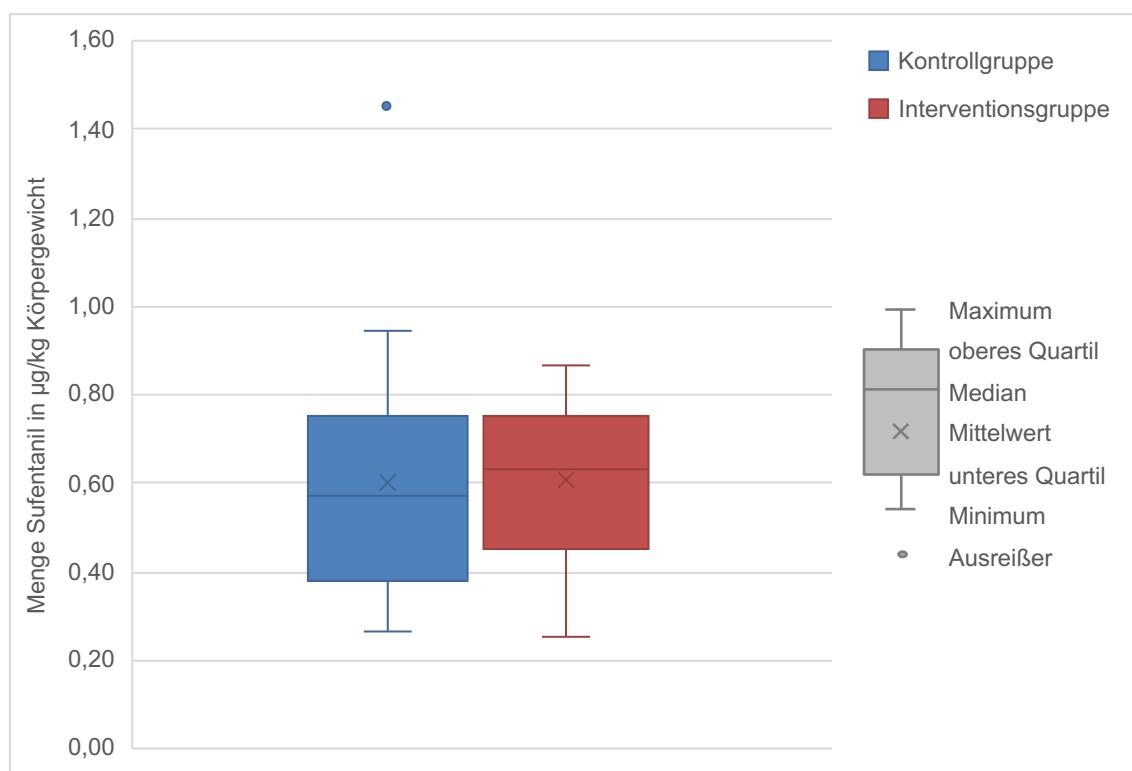


Abbildung 5: Menge Sufentanil während Narkoseeinleitung

#### 4.4.2.2 Piritramid

Piritramid, auch unter dem Handelsnamen Dipidolor bekannt, ist ein gängiges Opioid im postoperativen Umfeld. Ebenfalls als wirksamer  $\mu$ -Agonist mit einer 0,7-fachen analgetischen Wirksamkeit im Vergleich zu Morphin wird es intravenös, subkutan und intramuskulär verabreicht. Seine Hauptindikation ist die perioperative Schmerztherapie. [Schäfer, 2011] Einige Patienten der vorliegenden Studie erhielten eine intraoperative, prophylaktische Gabe von Piritramid. Signifikante Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollpatienten konnten nicht festgestellt werden.

Tabelle 8: Anzahl Patienten mit intraoperativer Gabe von Piritramid

	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Gesamt	p-Wert (Chi-Quadrat)
<b>Piritramid intraoperativ &gt; 0</b>	2 (9,5%)	3 (15,8%)	5 (12,5%)	0,550
<b>Piritramid intraoperativ = 0</b>	19 (90,5%)	16 (84,2%)	35 (87,5%)	

#### 4.4.2.3 Pethidin

Neben Piritramid wurde bei wenigen Patienten auch Pethidin zur Schmerzprophylaxe eingesetzt. Es zählt zu den schwach wirksamen, agonistischen Opioiden und zeigt eine 0,1-fachen analgetischen Wirksamkeit im Vergleich zu Morphin. Hauptindikation im klinischen Umfeld ist das postoperative Shivering. [Schäfer, 2011]

Tabelle 9: Anzahl Patienten mit intraoperativer Gabe von Pethidin

	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Gesamt	p-Wert (Chi-Quadrat)
<b>Pethidin intraoperativ &gt; 0</b>	1 (4,8%)	1 (5,3%)	2 (5%)	0,942
<b>Pethidin intraoperativ = 0</b>	20 (95,2%)	18 (94,7%)	38 (95%)	

#### 4.4.3 Postoperativer Schmerz im Verlauf

Das postoperative Schmerz-Screening wurde, äquivalent zur präoperativen Erhebung, mithilfe einer NRS erhoben. 0 entsprach dabei „kein Schmerz“ und 10 „maximal vorstellbarer Schmerz“. Im Aufwachraum bis zwei Stunden postoperativ wurde dieser Index im Abstand von 15 Minuten erhoben. Es fällt auf, dass die Kurven der Mittelwerte der beiden Gruppen in ähnlicher Form verlaufen. Die Kurve der Interventionsgruppe verläuft, vor allem in den ersten 30–45 Minuten

postoperativ, auf einem niedrigeren Niveau. Der deutlich erkennbare Unterschied ist in unserer Kohorte nicht statistisch signifikant.

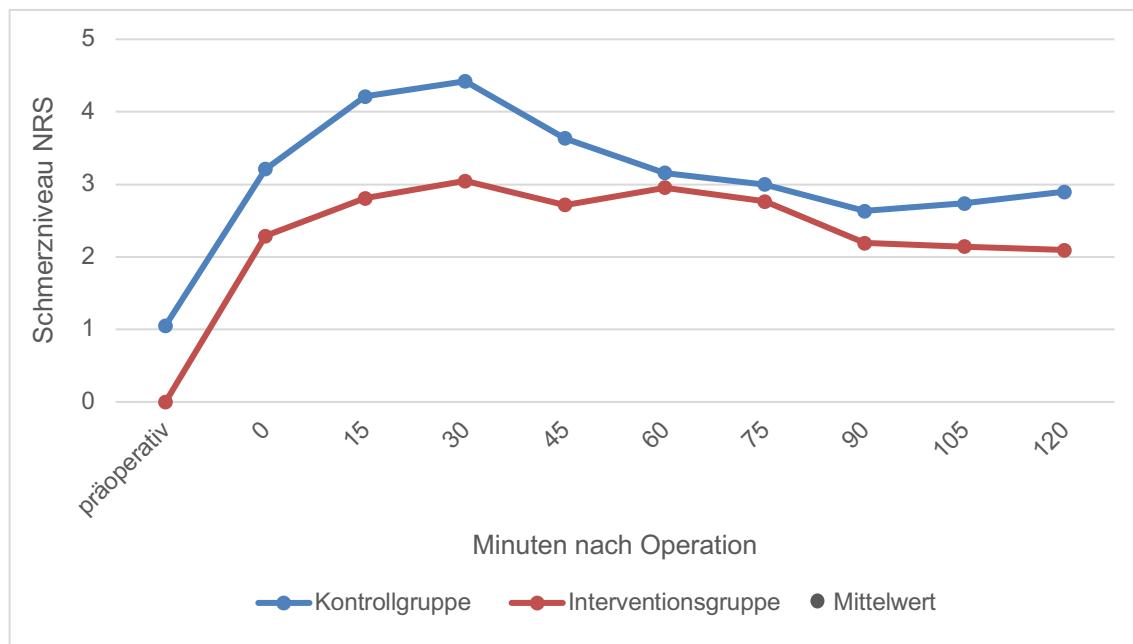


Abbildung 6: präoperativer Schmerz und postoperativer Schmerz bis 2 Stunden nach Operation im Verlauf

Tabelle 10: Ergebnisse statistische Signifikanz postoperatives Schmerzniveau

Minuten nach Operation	p-Wert (Mann-Whitney-U)
0	0.275
15	0.051
30	0.085
45	0.187
60	0.562
75	0.427
90	0.480
105	0.338
120	0.195

In der multizentrischen Auswertung zeigt sich ein sehr ähnlicher Kurvenverlauf. Hier konnte bei insgesamt 385 Patienten ein statistisch signifikantes Ergebnis nachgewiesen werden. Bereits bei der ersten Evaluation unmittelbar postoperativ, bevor etwaige postoperative Analgetika verabreicht wurden, konnte bei der Interventionsgruppe (N=191, NRS=1,4±2,2) ein signifikant niedrigeres

Schmerzniveau festgestellt werden als in der Kontrollgruppe (N=194, NRS=2,2±2,7 bei p=0,002).

Das Schmerzniveau wurde 24 Stunden postoperativ ein weiteres Mal erhoben. Es unterschied sich in den beiden Gruppen nicht signifikant (3,0±2,2 vs. 3,8±2,2; p=0,239).

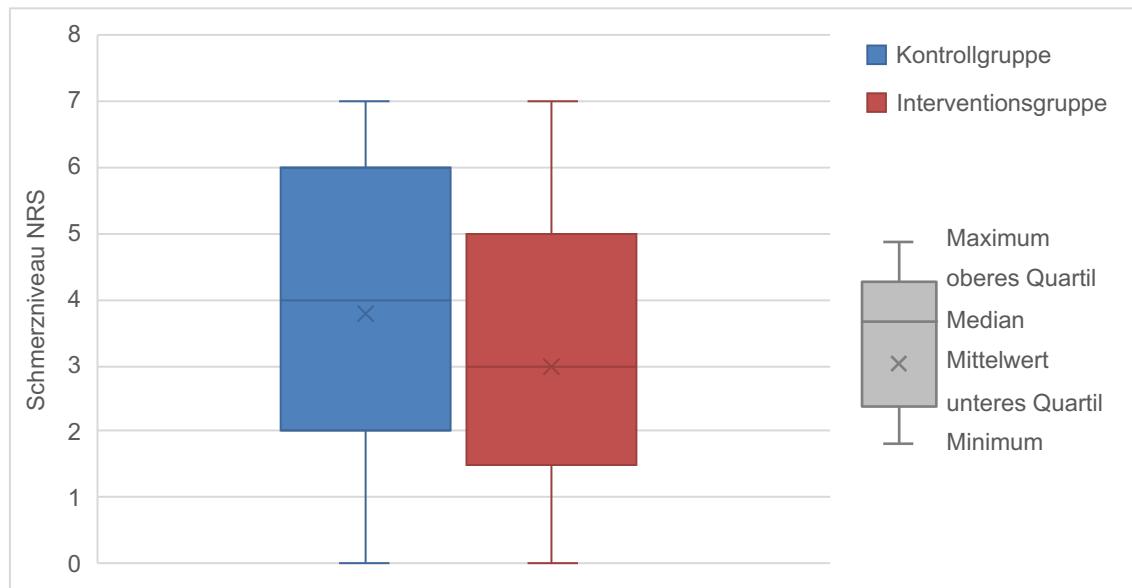


Abbildung 7: Schmerzniveau 24 Stunden nach der Operation

#### 4.4.4 Postoperative Analgetikagabe

##### 4.4.4.1 Opioide

Der Vergleich der verabreichten, postoperativen Opioide erfolgte zwei Stunden postoperativ ( $4,6\pm7,09$  vs.  $6,18\pm5,17$ ; p=0,134) und 24 Stunden postoperativ ( $5,62\pm8,10$  vs.  $6,58\pm5,48$ ; p=0,198). Dazu wurde das Morphinäquivalent herangezogen. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen konnte nicht festgestellt werden.

Die multizentrische Auswertung zeigt hier einen signifikanten Unterschied. Die Interventionsgruppe erhielt im Schnitt 2,8 Morphinäquivalente (p<0,001) weniger als die Kontrollgruppe innerhalb der ersten 24 Stunden nach Operation. Weiter bekamen in der Kontrollgruppe 26% mehr Patienten postoperative Opioide.

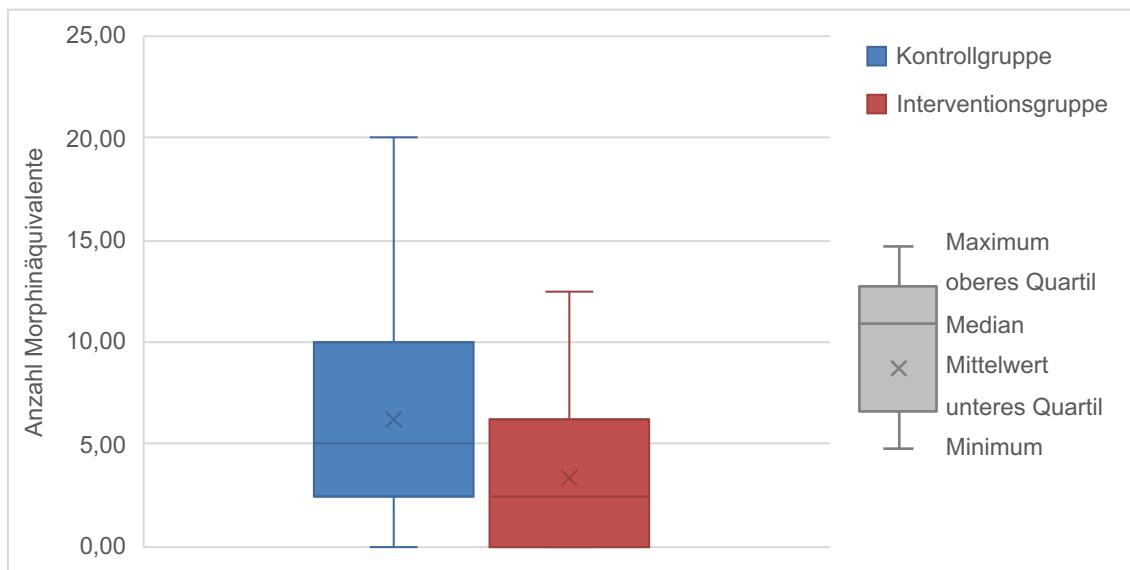


Abbildung 8: Verordnete Morphinäquivalente innerhalb der ersten 2 Stunden postoperativ

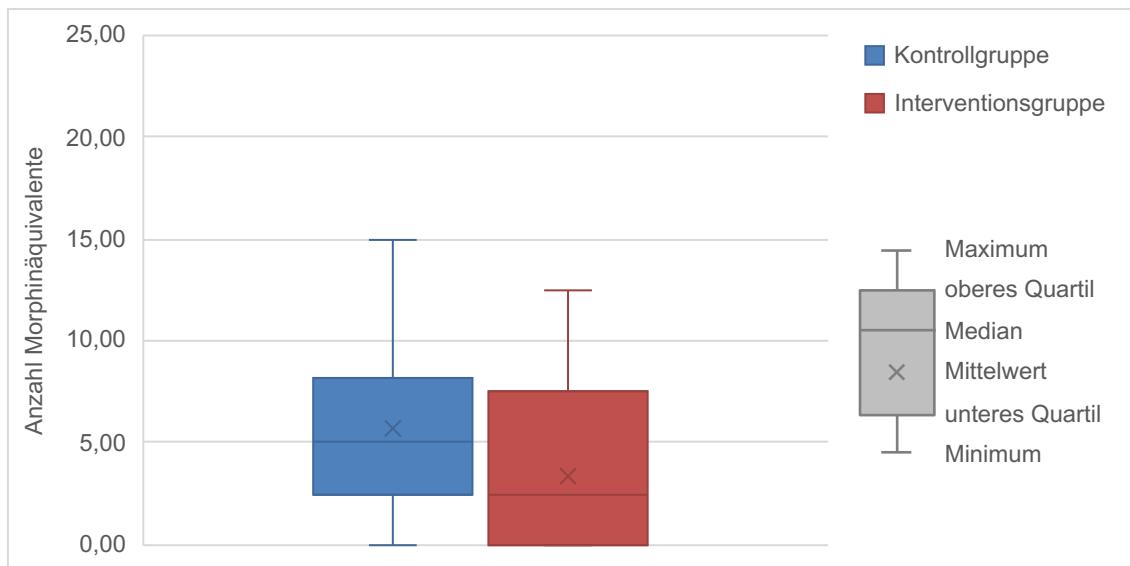


Abbildung 9: Verordneter Morphinäquivalente innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ

Tabelle 11: Verordnete Morphinäquivalente 2 und 24 Stunden postoperativ

	Median Kontroll- gruppe	Median Interventi- onsgruppe	Mittlerer Rang Kontroll- gruppe	Mittlerer Rang Interventi- onsgruppe	p-Wert (Mann- Whitney-U)
<b>Morphin- äquivalente</b> 2 Stunden postoperativ	5,00	2,50	23,34	17,93	0.134
<b>Morphin- äquivalente</b> 24 Stunden postoperativ	5,00	2,50	22,95	18,29	0.198

#### 4.4.4.2 Nicht-Opioid-Analgetika

Es wurden drei Zeitintervalle betrachtet: innerhalb zwei Stunden postoperativ ( $0,37 \pm 0,54$  vs.  $0,17 \pm 0,41$ ;  $p=0,198$ ), intraoperativ und zwei Stunden postoperativ ( $1,21 \pm 0,69$  vs.  $1,00 \pm 0,51$ ;  $p=0,366$ ) sowie 24 Stunden postoperativ ( $2,58 \pm 2,62$  vs.  $2,89 \pm 2,28$ ;  $p=0,576$ ). Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen wurde nicht erkannt.

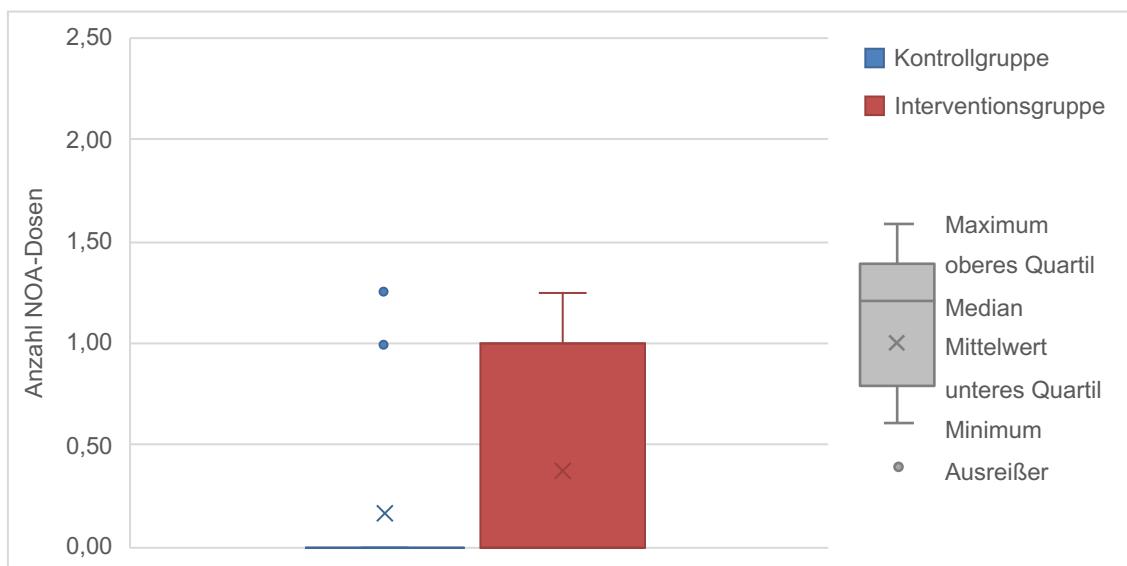


Abbildung 10: Nicht-Opioid-Analgetika-Dosen innerhalb 2 Stunden postoperativ

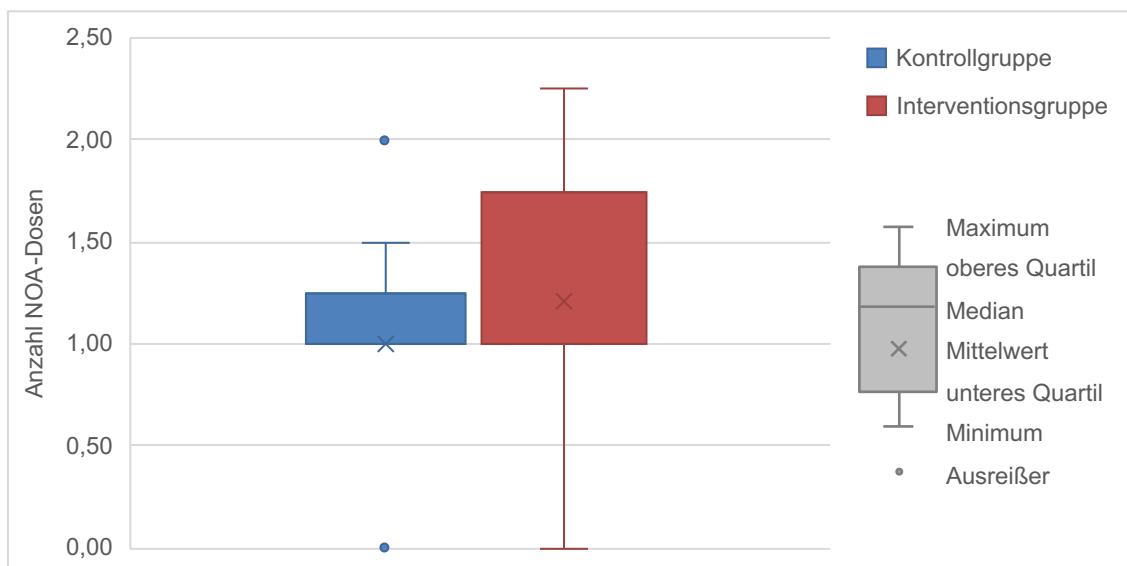


Abbildung 11: Nicht-Opioid-Analgetika-Dosen intraoperativ und 2 Stunden postoperativ

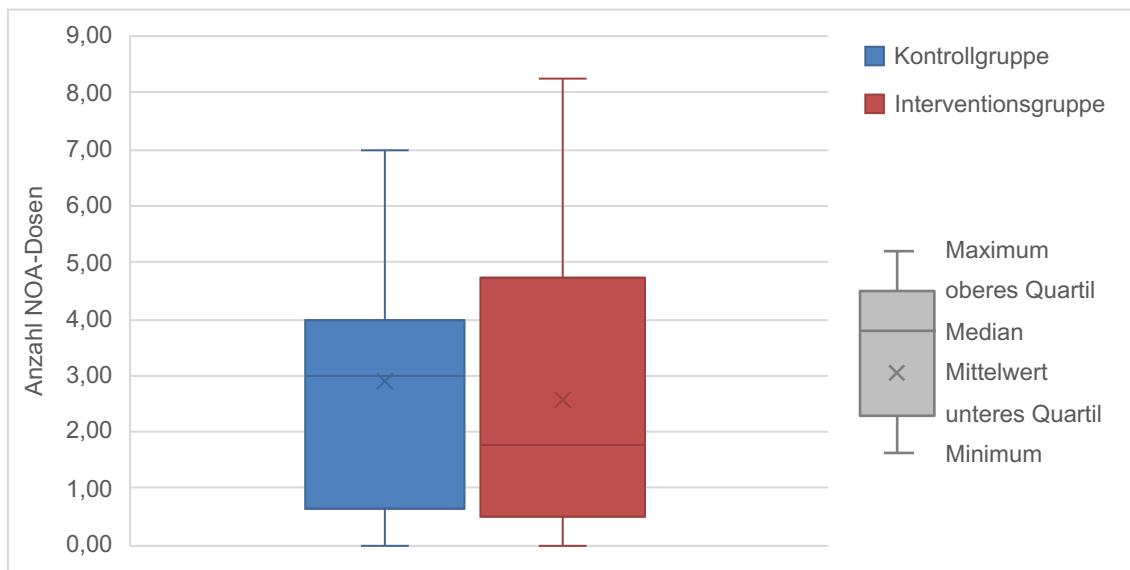


Abbildung 12: Nicht-Opioid-Analgetika-Dosen innerhalb 24 Stunden postoperativ

Tabelle 12: Nicht-Opioid-Analgetika-Dosen

	Median Kontroll- gruppe	Median Interventi- onsgruppe	Mittlerer Rang Kontroll- gruppe	Mittlerer Rang Interventi- onsgruppe	p-Wert (Mann-Whit- ney-U)
<b>NOA-Dosen</b>					
2 Stunden postoperativ	0	0	18,61	22,21	0.198
<b>NOA-Dosen</b>					
intraoperativ und 2 Stunden postoperativ	1,00	1,00	18,82	22,02	0.366
<b>NOA-Dosen</b>					
24 Stunden post- operativ	3,00	1,75	21,58	19,52	0.576

## 4.5 Übelkeit

### 4.5.1 PONV im Verlauf

Die Übelkeit wurde mittels PONV Intensity Scale nach Wengritzky et al. erhoben. Die Anzahl an Patienten mit einem Wert > 0 wurden zwischen den Gruppen verglichen. Es konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Tabelle 13: Anzahl der Patienten mit PONV-Intensity-Scale > 0

	Kontrollgruppe	Interventionsgruppe	p-Wert (Chi-Quadrat-Test)
<b>PONV &gt; 0</b> bei Ankunft	1 (5,3%)	2 (9,5%)	0,609
<b>PONV &gt; 0</b> 15 Min. postoperativ	1 (5,3%)	4 (19,0%)	0,188
<b>PONV &gt; 0</b> 30 Min. postoperativ	4 (21,1%)	2 (9,5%)	0,308
<b>PONV &gt; 0</b> 45 Min. postoperativ	3 (15,8%)	3 (14,3%)	0,894
<b>PONV &gt; 0</b> 60 Min. postoperativ	3 (15,8%)	3 (14,3%)	0,550
<b>PONV &gt; 0</b> 75 Min. postoperativ	3 (15,8%)	2 (9,5%)	0,342
<b>PONV &gt; 0</b> 90 Min. postoperativ	1 (5,3%)	3 (14,3%)	0,942
<b>PONV &gt; 0</b> 105 Min. postoperativ	1 (5,3%)	1 (4,8%)	0,942
<b>PONV &gt; 0</b> 120 Min. postoperativ	2 (10,5%)	1 (4,8%)	0,489
<b>PONV &gt; 0</b> 24 Std. postoperativ	4 (21,1%)	2 (9,5%)	0,308

#### 4.5.2 Intraoperative Antiemetika-Prophylaxe

Um eine vergleichbare Ausgangslage zu schaffen, soll die intraoperative Antiemetikagabe zur PONV-Prophylaxe überprüft werden. Dazu wurden die verabreichten intraoperativen Antiemetika in Standarddosen umgerechnet und verglichen. Hierbei ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Tabelle 14: Intraoperative Gabe von Antiemetika in Standarddosen

<b>Verabreichte Dosen</b> intraoperativ	<b>Mittlerer Rang</b> Kontrollgruppe	<b>Mittlerer Rang</b> Interventionsgruppe	<b>p-Wert</b> (Mann-Whitney-U)
	21,76	19,36	0,491

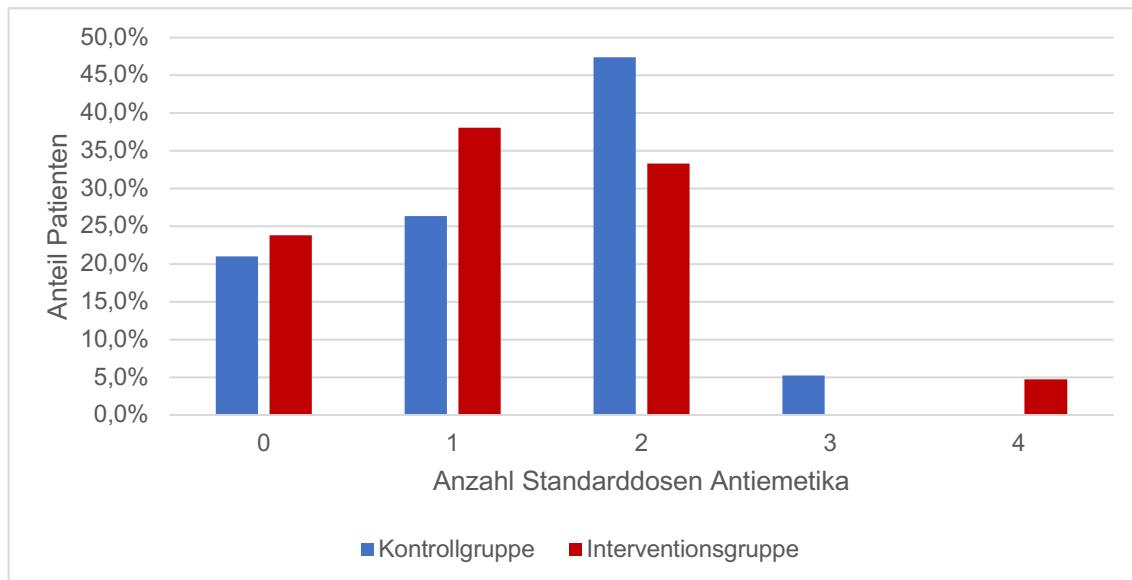


Abbildung 13: Prozentuale Verteilung intraoperativer, prophylaktische Antiemetikagabe in Standarddosen

#### 4.5.3 Postoperative Antiemetikagabe

Postoperativ wurden zwei wesentliche Zeiträume betrachtet: innerhalb zweier Stunden und innerhalb 24 Stunden nach Operation. Auch hier unterscheiden sich Kontroll- und Interventionsgruppe nicht signifikant.

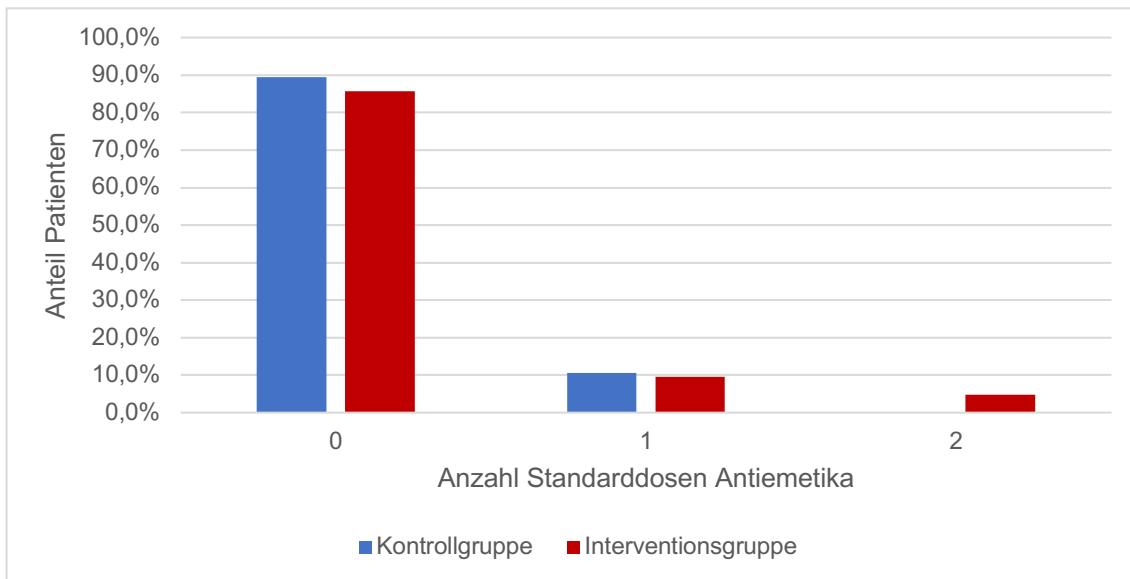


Abbildung 14: Prozentuale Verteilung verabreichter Standarddosen Antiemetika im Aufwachraum

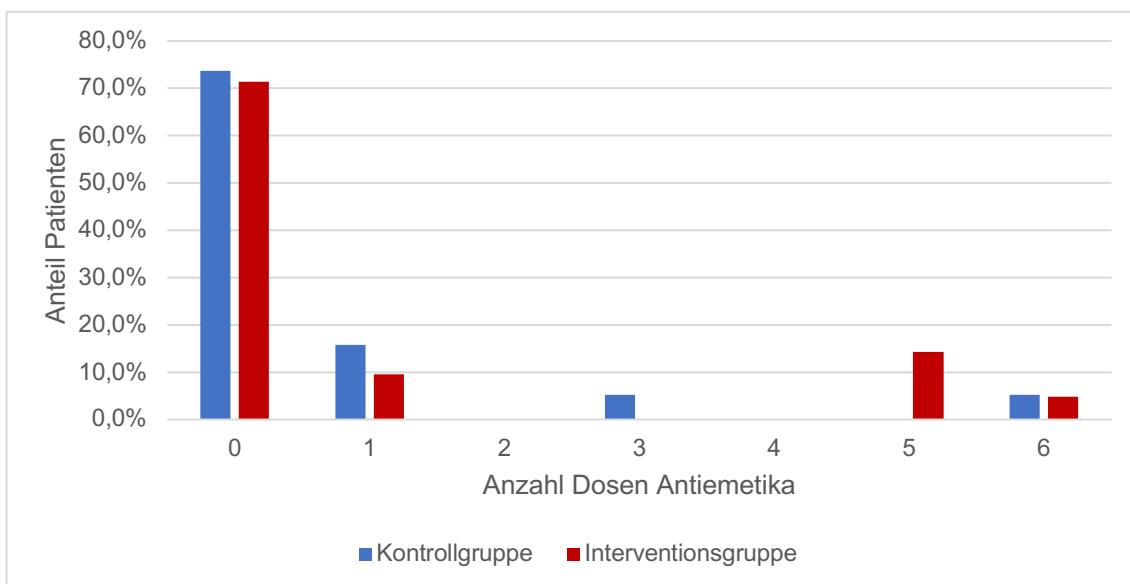


Abbildung 15: Prozentuale Verteilung verabreichter Standarddosen Antiemetika bis 24 Stunden postoperativ

#### 4.6 Aufwachzeit

Die Aufwachzeit wurde definiert als Zeitraum zwischen Ende der Gabe von volatil Anästhetikum bis zur Extubation. Im Vergleich konnte zwischen den beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ( $p=0,691$ ).

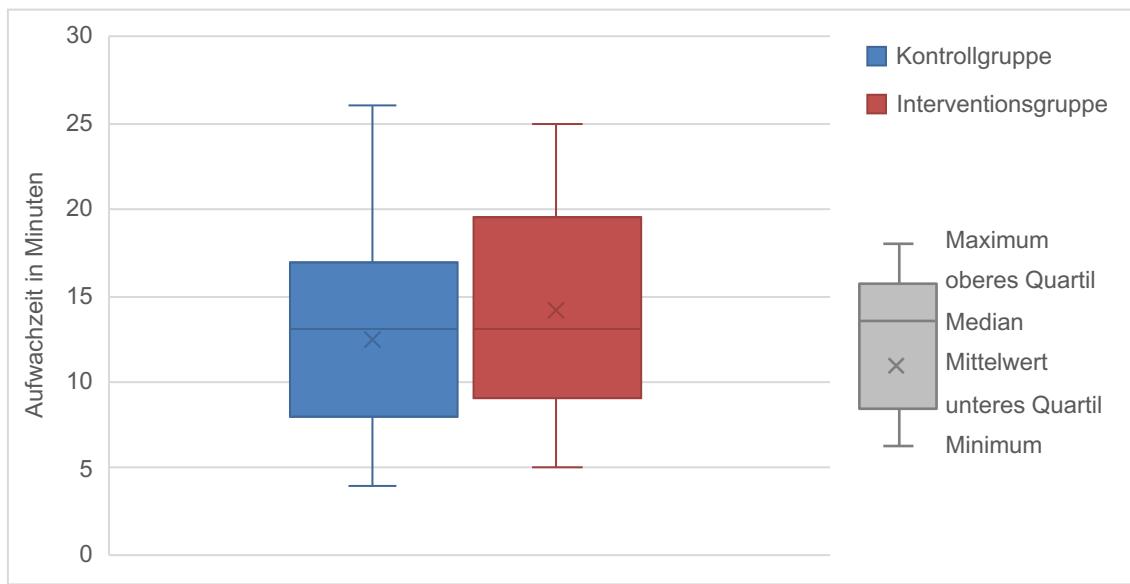


Abbildung 16: Aufwachzeit in Minuten

#### 4.7 Situative Angst

Die situative Angst wurde präoperativ ( $51,26 \pm 11,13$  vs.  $59,14 \pm 11,49$ ;  $p=0,932$ ) und zwei Stunden ( $61,16 \pm 9,87$  vs.  $66,19 \pm 7,11$ ;  $p=0,440$ ) bzw. 24 Stunden ( $62,68 \pm 10,6$  vs.  $66,14 \pm 8,24$ ;  $p=0,249$ ) postoperativ erhoben. Maximaler Wert dieses Tests ist 80. Je höher der Wert, desto weniger situative Angst liegt beim Patienten vor. Die Untersuchungsgruppen unterscheiden sich hier nicht signifikant.

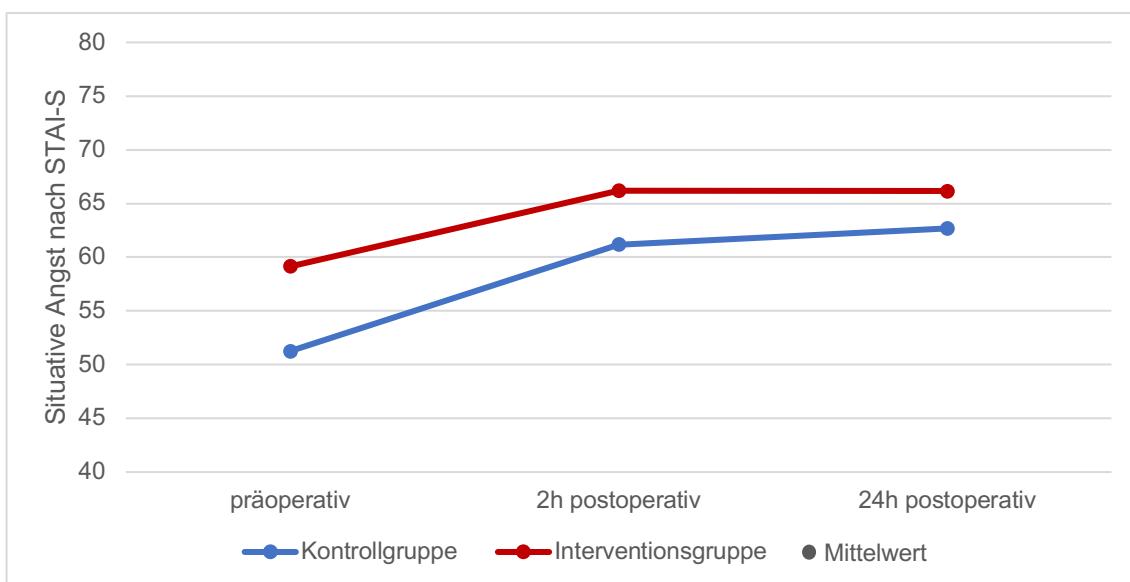


Abbildung 17: Situative Angst im Verlauf

Zusätzlich zum STAI-S erfolgte zur Beurteilung des Stressniveaus bei acht Patienten die prä- und postoperative Messung des Kortisolspiegels im Blut. In der Interventionsgruppe können zwar niedrigere Werte verzeichnet werden, im Verlauf zeigt sich aber eine vergleichbare Abnahme des Niveaus.

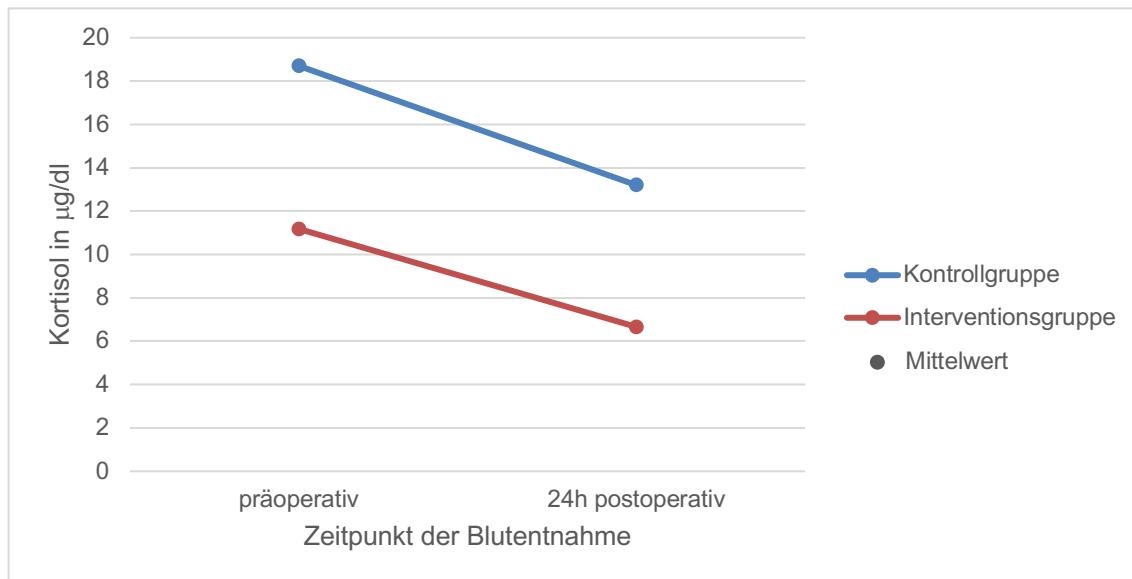


Abbildung 18: Verlauf des Kortisolspiegels der Gruppen (N=8)

## 4.8 Orientiertheit

### 4.8.1 Postoperative Orientiertheit im Verlauf

Die Orientiertheit wurde bei Ankunft im Aufwachraum (t0) neben Schmerz und Übelkeit in 15-minütigen Abständen überprüft. Dabei fiel auf, dass Patienten der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe in den ersten 15 Minuten signifikant besser orientiert waren ( $t=0$ :  $p=0,002$ ;  $t=15'$ :  $p=0,045$ ). Ab 30 Minuten nach Aufnahme im Aufwachraum war kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen mehr feststellbar.

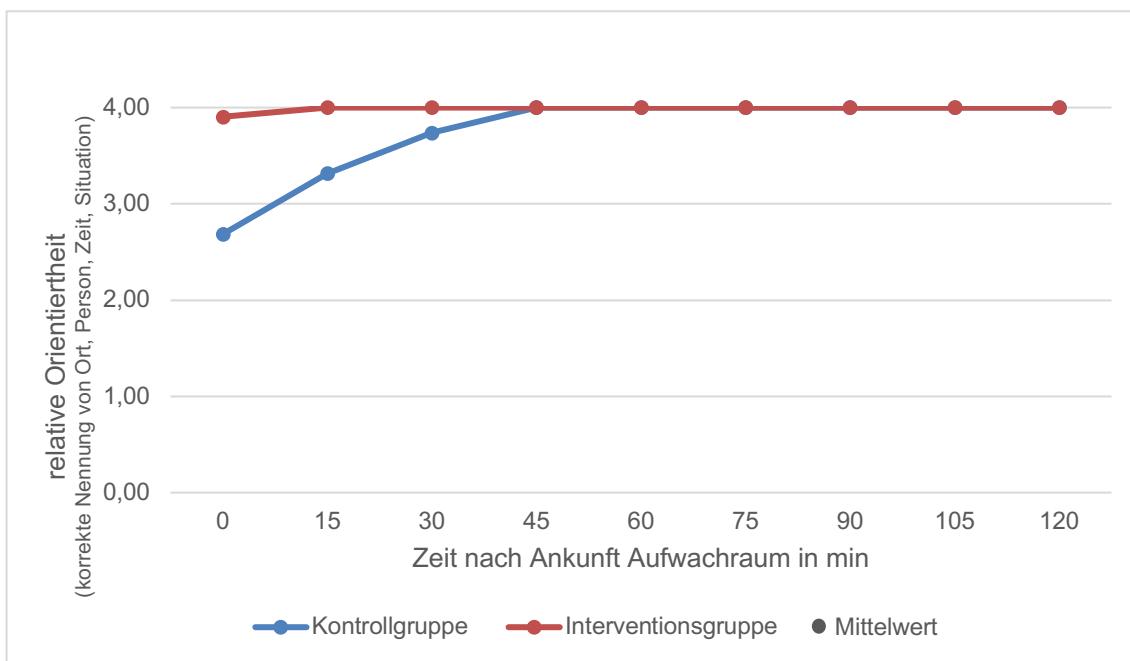


Abbildung 19: Vergleich der postoperativen Orientiertheit im Verlauf

Bei Ankunft im Aufwachraum waren 90,5% der Patienten der Interventionsgruppe und 47,4% der Kontrollgruppe voll orientiert ( $p=0,003$ ; Odds Ratio 10,6 [95%-Konfidenzintervall 1,9–58,5]). 15 Minuten später waren 100% der Interventions- und 63,2% der Kontrollgruppe voll orientiert ( $p=0,002$ ).

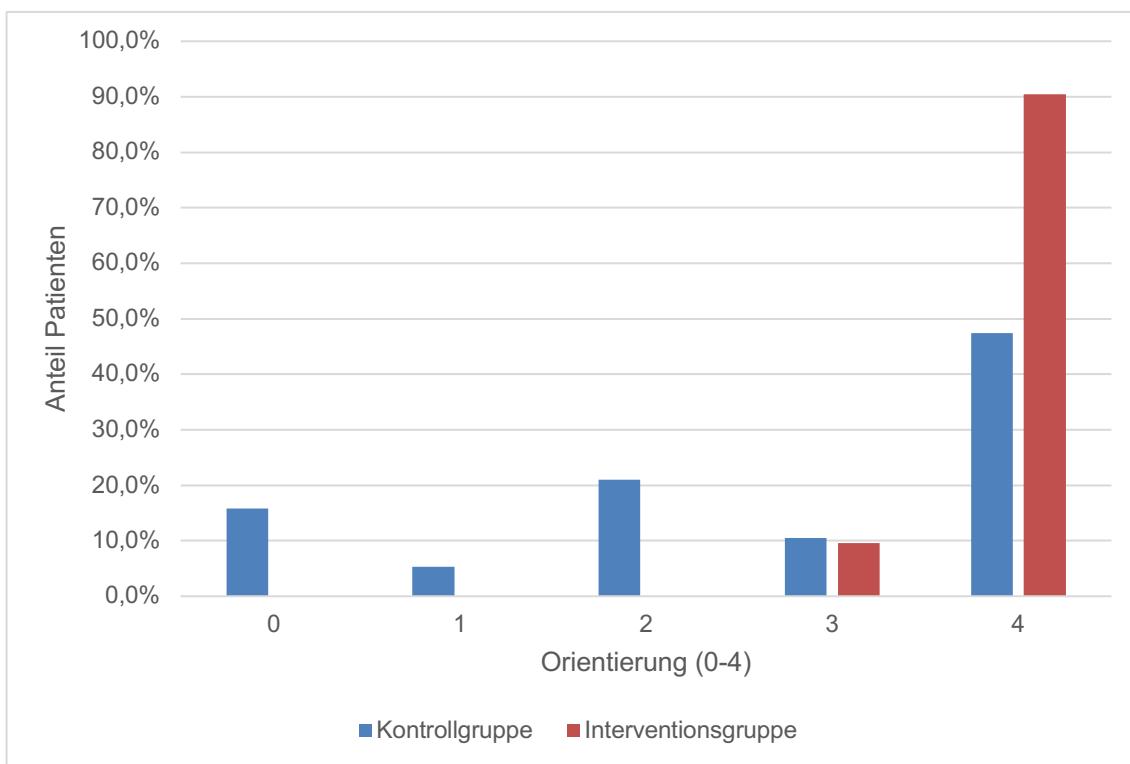


Abbildung 20: Prozentuale Verteilung voll orientierter Patienten bei Ankunft im Aufwachraum

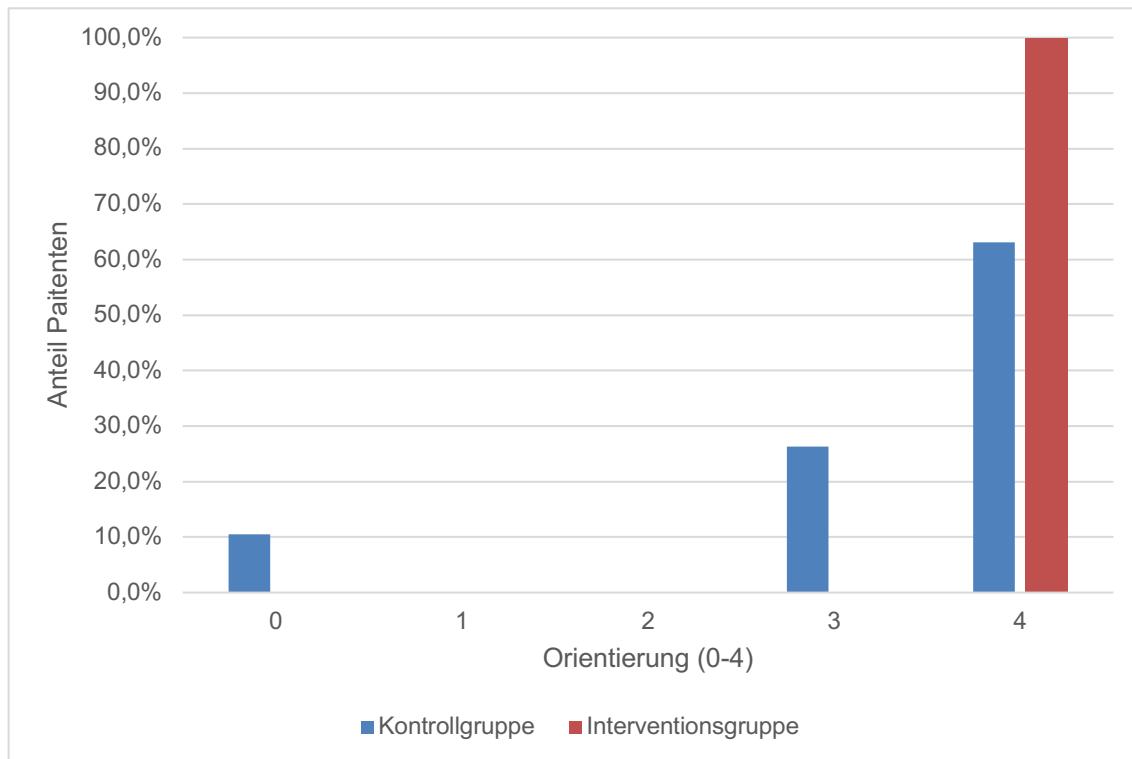


Abbildung 21: Prozentuale Verteilung voll orientierter Patienten 15 Minuten postoperativ

#### 4.8.2 Delir Screening

Zur postoperativen Feststellung und Überwachung von deliranten Zuständen wurden zwei verschiedene Messinstrumente verwendet (4AT, Nu-DESC). Diese wurden bei Entlassung aus dem Aufwachraum und 24 Stunden nach der Operation angewendet. Bei beiden Tests wurden zwei Patienten gleichermaßen auffällig (4AT-Score=6; Nu-DESC-Score=1). Ein Patient war dabei der Kontrollgruppe zugeordnet, der andere der Interventionsgruppe. Damit konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden ( $p=0,942$ ).

## 5 Diskussion

### 5.1 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Studie wurde die intraoperative Anwendung von positiver Suggestionshypnose vom Tonträger auf postoperative Parameter untersucht. Die Interventionsgruppe (N=21) unterschied sich von der Kontrollgruppe (N=19) nicht in demografischen und perioperativen Parametern oder der Suggestibilität für Suggestionen (HGSHS-5).

Eine Auswirkung der Hypnose auf postoperativen Schmerz und Analgetikaverbrauch konnte in der Kohorte von 40 Patienten an unserem Studienzentrum nicht nachgewiesen werden. In der Analyse der multizentrischen Arbeit zeigten sich jedoch ein niedrigeres Schmerzniveau (NRS Intervention=1,4±2,2 vs. 2,2±2,7; p=0,002) und ein geringerer Schmerzmittelverbrauch (Postoperative Opioide in Morphinäquivalenten: Intervention 4(0–8) vs. 5(2–12); p=0,001). Der Trend des niedrigeren Schmerzniveaus lässt sich auch in der Subkohorte der vorliegenden Untersuchung erkennen.

Die Untersuchung ließ in Bezug auf postoperativer Übelkeit oder Antiemetikagabe keine Tendenzen erkennen. Unterschiede der situativen Angst der Patientenkollektive konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht nachgewiesen werden.

Die Aufwachzeit wurde definiert als Zeitintervall zwischen dem Ende der Zufuhr von volatilem Anästhetikum bis zur Extubation. Sie erwies sich in beiden Gruppen als ähnlich und nicht signifikant unterschiedlich.

Die Orientiertheit, die in 15-minütigen Abständen bis zwei Stunden postoperativ gemessen wurde, zeigte in der Interventionsgruppe signifikant bessere Ergebnisse, d.h. die Patienten, die die Suggestionshypnose hörten, erhielten die volle Orientiertheit nach Allgemeinanästhesie schneller zurück als die Patienten, die diese nicht erhielten. Ein Unterschied war bis 30 Minuten nach Operation erkennbar und bis 15 Minuten nach Operation signifikant. In der multizentrischen Studie (N=385) wurde diese Variable nicht in 15-minütigen Abständen erfasst, sondern zu drei Zeitpunkten: bei Ankunft im Aufwachraum (Intervention 4(3-4) vs. 4(2-4); p=0,011), zwei Stunden postoperativ (Intervention 4(4-4) vs. 4(4-4); p=0,572) und 24 Stunden postoperativ(Intervention 4(4-4) vs. 4(4-4); p=0,324). In der multizentrischen Auswertung lässt sich der Trend einer besseren Orientiertheit der

Interventionsgruppe bei Ankunft im Aufwachraum erkennen. Dieses Ergebnis war jedoch nicht signifikant. Zwei und 24 Stunden postoperativ lässt sich kein Unterschied der beiden Gruppen mehr erkennen.

## 5.2 Diskussion der Methoden

### 5.2.1 Niedrige Fallzahl

Der vorliegenden Arbeit diente ein Patientenkollektiv von 40 Patienten als Grundlage. Als problematisch stellt sich diese niedrige Fallzahl im Bereich des Signifikanzniveaus dar. Während die multizentrische Auswertung bei einer Fallzahl von 385 einen signifikanten Unterschied des postoperativen Schmerzniveaus zwischen den Gruppen feststellen konnte, gelang es mit den vorliegenden Daten von 40 Patienten nur einen Trend zu erkennen.

Allerdings sei erwähnt, dass bei großen Fallzahlen die Gefahr besteht, dass formal signifikante Unterschiede zwischen Vergleichskollektiven festgestellt werden, die klinisch irrelevante Größenordnungen darstellen. Dies hängt damit zusammen, dass bei steigender Fallzahl eine Reduktion der Breite des Konfidenzintervalls stattfindet. [Krummenauer et al., 2010] Es kann bei multizentrischen Studien daher von Vorteil sein, sowohl Gesamtkollektive, als auch kleinere Subkohorten zu betrachten.

### 5.2.2 Weibliches Patientenkollektiv

Das Patientenkollektiv umfasste 40 Patienten. 28 (70%) waren weiblich und 12 (30%) männlich (siehe Tabelle 15). Das Gesamtkollektiv hat somit einen überwiegenden weiblichen Charakter, was Auswirkungen auf die Ergebnisse haben könnte. Allerdings spiegelt sich diese Verteilung auch in Interventions- und Kontrollgruppe wider. Der Vergleich der Resultate zwischen den beiden Gruppen sollte daher reliabel sein. Jedoch soll ein Erklärungsversuch für diesen Sachverhalt getätigter werden.

Ein Einschlusskriterium der Teilnehmer war ein Apfel-Score  $\geq 2$ . Ein Risikofaktor für PONV und somit des Apfel-Scores ist das weibliche Geschlecht. [Apfel et al., 1998, Apfel et al., 1999] Somit erfüllten Frauen dieses Einschlusskriterium

zwangsläufig immer, da eine postoperative Opioidgabe bei unseren Patienten grundsätzlich erwartet wurde. Männer hingegen mussten ein weiteres Kriterium (Nichtraucher-Status, PONV in der Anamnese) erfüllen.

Tabelle 15: Operationsgebiete mit Geschlechterverteilung

Operationsgebiet	Gesamt	weibliche Patienten	männliche Patienten
<b>Thyreoidea</b>	10	7 (70%)	3 (30%)
<b>Adipositas-chirurgie</b>	7	5 (71%)	2 (29%)
<b>Nebenniere</b>	9	7 (78%)	2 (22%)

Ein weiterer Grund für den hohen Anteil an weiblichen Studienteilnehmern könnten die eingeschlossenen Operationen sein. Tabelle 15 zeigt eine Aufstellung der häufigsten Operationsgebiete der Patienten mit Geschlechterverteilung.

Schilddrüsenerkrankungen zeigen eine höhere Prävalenz für das weibliche Geschlecht. Vermutet wird, dass die vermehrten Hormonschwankungen, denen der weibliche Organismus während des Lebens unterliegt, zu diesem Sachverhalt führen. Sowohl Hypo- als auch Hyperthyreosen werden bei Frauen mit Prävalenzraten um den Faktor 10 höher als bei Männern diagnostiziert. [Piper, 2007] Hyperthyreosen werden bevorzugt chirurgisch behandelt, wenn mit Thyreostatika nicht der gewünschte Effekt erzielt wird. Die totale oder fast totale Thyreoidektomie ist weiter Therapie der Wahl bei papillären und folliculären Schilddrüsenkarzinomen. Diese beiden Tumortypen stellen die häufigsten malignen Neoplasien der Schilddrüse dar. Sie werden bei Frauen 2–3-mal häufiger diagnostiziert als bei Männern. [Piper, 2007] Auch in der vorliegenden Untersuchung kann diese typische Verteilung erkannt werden. Von insgesamt zehn Operationen der Schilddrüse wurden sieben an Frauen durchgeführt. Eine weitere Operationsindikation, die gehäuft unter den Patienten zu finden ist, war die ausgeprägte Adipositas bei gleichzeitigem Misserfolg konservativer Maßnahmen zur Gewichtsreduktion. Diese Patienten unterzogen sich dem elektiven Eingriff eines Magenbypasses (N=5) oder Sleeve-Gastrektomie (N=2). Auch hier fällt auf, dass

der Großteil dieser Patienten weiblich ist. Vergleicht man diese Erkenntnis mit der Literatur, fällt auf, dass sich auch hier ein überwiegend weiblicher Anteil findet. [Adams et al., 2007, Fobi et al., 1998, Pontiroli et al., 2011] Welche Gründe diese Auffälligkeit haben könnte, kann nur gemutmaßt werden. Eine letzte große Gruppierung im Indikationsgebiet der Operationen findet man im Bereich der Nebenniere. Diese Patienten haben alle die Diagnose Conn-Syndrom bzw. primärer Hyperaldosteronismus gemein. Auch hier wurden viele Frauen operiert. Ob eine Häufung bei Frauen vorliegt wird in der Literatur widersprüchlich diskutiert. [Douma et al., 2008, Piper, 2007]

Ein weiterer Grund für die höhere weibliche Studienbeteiligung könnte die allgemein höhere Akzeptanz von Komplementär- und Alternativmedizin beim weiblichen Geschlecht sein. Mehrere Studien, die die Nutzung dieser Medizinformen untersucht haben, bestätigen diese Erscheinung. Gründe hierfür können nur vermutet werden: Frauen verrichten im beruflichen und privaten Umfeld mehr Pflegearbeit (sog. Care-Arbeit) als Männer. Sie haben damit möglicherweise ein größeres Interesse an der Verhütung und Besserung von Krankheiten. Auch während einer Schwangerschaft kommen viele Frauen mit Alternativmedizin in Berührung, da viele gängige Medikamente kontraindiziert sind und Hebammen ebenfalls sehr häufig alternative Heilmethoden anwenden. Es sei jedoch an dieser Stelle auch erwähnt, dass Frauen im Generellen mehr medizinische Leistungen in Anspruch nehmen. [Bishop et al., 2008, Büssing et al., 2011, Conboy et al., 2005, Hunt et al., 2010]

### 5.2.3 Subjektivität verwendeter Parameter und Messinstrumente

Die vorliegende Untersuchung beschäftigte sich mit menschlichen Empfindungen wie Schmerz und Übelkeit. Vor allem die Einteilung in verschiedene Schmerzgrade war mit den verwendeten Messinstrumenten nicht vollkommen objektivierbar. Die Definition für Schmerz lautet nach der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (IASP) wie folgt: „Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potenzieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird“. Per Definition ist Schmerz also immer subjektiv geprägt. Untersuchungen zeigen, dass identische Reize an identischen Körperstellen von unterschiedlichen Menschen als unterschiedlich stark empfunden werden. Faktoren, die die

Schmerzintensität beeinflussen sind beispielsweise negative Schmerzerfahrungen in der Vergangenheit, kultureller Hintergrund der Patienten, Begleiterkrankungen oder auch die Tageszeit. [Keßler et al., 2018] Auch wenn sich die Untersuchung der Numerischen Rating Skala bedient hat, um diese Empfindung möglichst objektivierbar und statistisch auswertbar zu machen, bleiben Sie nach wie vor subjektiv gefärbt.

#### 5.2.4 Audiodatei-gestützte Suggestionshypnose

In unserer Untersuchung verwendeten wir ausschließlich Suggestionen vom Tonband. Dieses Band wurde für die spezielle Situation „Operation“ aufgenommen. Darauf zu hören sind positive, bekräftigende Aussagen sowie eine beruhigende Hintergrundmusik. Die Patienten erhielten vorab keine persönliche Einführung in hypnotische oder suggestive Techniken. In der Literatur werden unterschiedliche Ansichten über die Wirksamkeit standardisierter Hypnosen über Audiodatei vertreten. Verschiedene Metaanalysen kommen bei diesem Thema auch zu unterschiedlichen Ergebnissen: Eine Metaanalyse sprach der audiogestützten Hypnose zwar positive Effekte nicht ab, kam aber zu dem Ergebnis, die persönliche Live-Hypnose hätte eine wesentlich größere Wirksamkeit. [Kekecs et al., 2014] Eine andere Autorengruppe kam hingegen zu dem Ergebnis, dass keine signifikanten Unterschiede in der Wirksamkeit zwischen Live-Hypnose und Suggestionen über Audiodatei nachweisbar sind. Diese Autoren weisen allerdings auch darauf hin, dass ein bloßer Vergleich zwischen Live-Hypnose und aufgezeichneter Hypnose schwierig ist, da hier mehrere Variablen ineinander greifen. [Tefikow et al., 2013] So konnte nachgewiesen werden, dass eine höhere Wirksamkeit besteht, wenn die Intervention vor dem Patienten als „Hypnose“ und nicht als „Suggestion“ bezeichnet wurde. Interventionen mittels aufgezeichneter Audiodatei wurden in Studien aber vermehrt als Suggestion tituliert. Auch fanden die Live-Hypnosen mehr Anwendung im präoperativen Bereich, während Audiodateien überwiegend intraoperativ zum Einsatz kamen. [Schnur et al., 2008]

### 5.3 Diskussion der Ergebnisse

Seit mehreren Jahren wird die Erforschung der perioperativen Hypnose vorangetrieben. Eine Vielzahl an Studien kann zum Vergleich der vorliegenden

Ergebnisse herangezogen werden. Es wird sich auf solche konzentriert, deren Studiendesign dem der vorliegenden Untersuchung ähnelt: Die Suggestionen werden ausschließlich intraoperativ angewendet und der Vergleich erfolgt mit einer Kontrollgruppe. Diese Kontrollgruppen hören entweder beruhigende Musik, alternative Texte (beispielsweise einen Text über die Geschichte der Klinik) oder tragen keinen Kopfhörer, d.h. es erfolgt ein Vergleich mit einer Gruppe, die keine gesonderten Maßnahmen erhält. Zudem sollen Metaanalysen der letzten Jahre zum Vergleich herangezogen werden.

Es fällt auf, dass die Ergebnisse der verschiedenen Studien sehr unterschiedlich sind. [Block et al., 1991, Evans et al., 1988, Lebovits et al., 1999, Liu et al., 1992, Maroof et al., 1997, McLintock et al., 1990, Montgomery et al., 2002, Nilsson et al., 2001, Rosendahl et al., 2016, Schnur et al., 2008, Tefikow et al., 2013]

Tabellen 16 und 17 zeigen eine Übersicht der Studien und Meta-Analysen, Tabelle 18 eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Studien.

*Tabelle 16: Zum Vergleich herangezogene Untersuchungen*

UNTERSUCHUNGEN					
Titel	Autoren	Patienten-kollektiv	Gruppe	Operation	untersuchte posto- perative Parameter
<b>Efficacy of Therapeutic Suggestions for Improved Post-operative Recovery Presented during General Anesthesia</b>	Block, Robert Ghoneim, MM Sum, Ping, ST Ali, MA	N = 209 (N = 109) positive Suggestionen Kontrolle (N = 100) leere Tondatei	Intervention positive Suggestionen Kontrolle (N = 100) leere Tondatei	– Operatioen an Eileitern bei Unfruchtbarkeit – Magenband – Hysterektomie – Cholezystektomie – Ovariectomy	– Schmerz Schmerzmittelverbrauch – Übelkeit/ Erbrechen – Antiemetika-verbrauch – postoperative, klinische Aufenthalts-dauer – Fieber – Magen-Darm- und Blasen-funktion – Angst
<b>Improved Recovery and Reduced Post-operative Stay after Therapeutic Suggestions during General Anaesthesia</b>	Evans, Carlton Richardson, PH	N = 39 Alter = 30-50	Intervention (N = 19) positive Suggestionen Kontrolle (N = 20) leere Tondatei	Hysterektomie	– Schmerz Schmerzmittelverbrauch – Übelkeit/ Erbrechen – postoperative Aufenthalts-dauer – Komplikationen

<b>Intraoperative therapeutic suggestions in day-case surgery: are there benefits for postoperative outcome</b>	Lebovits, AH Twersky, R McEwan, B	N = 70 Alter = 18-60 J. ASA I-II	Intervention (N = 34) positive Suggestionen  Kontrolle (N = 36)  Historie des Krankenhauses in neutraler Tonlage	Hernienreparatur	- Schmerz - Schmerzmittelverbrauch - Übelkeit/ Erbrechen - sonstige Operationsbedingte Komplikationen (z.B. Kopfschmerzen, Muskel-schmerzen)
<b>Therapeutic Suggestions during General Anaesthesia in Patients undergoing Hysterectomy</b>	Liu, WHD Standen, PJ Aitkenhead, AR	N = 73 Alter = 20-65 ASA I-II	Intervention (N = 24) positive Suggestionen  Kontrolle (N = 24) leere Tondatei  Kontrolle (N = 25) Krankenhaus-historie in neut-raler Tonlage	Hysterektomie	- Fieber - Schmerz - Schmerzmittelverbrauch - Übelkeit - Flatulenzen - Mobilität - Komplikationen
<b>Intra Operative Suggestions Reduce Incidences of Post hysterectomy Emer-sis</b>	Maroof, Mohammad Ahmed, Syed Moied	N = 50 Alter = 40-60 J. ASA I-II	Intervention (N=25) positive Suggestionen  Kontrolle (N=25) leere Tondatei	Hysterektomie	- Übelkeit - Antiemetika-verbrauch
<b>Postoperative analgesic requirements in patients exposed to positive intraoperative suggestions</b>	McLintock, TTC Aitken, H Downie, CFA Kenny, GNC	N = 60 Alter = 37-44 ASA I-II	Intervention (N=30) positive Suggestionen  Kontrolle (N=30= leere Tondatei)	Hysterektomie	- Schmerz - Schmerzmittelverbrauch - Übelkeit
<b>Improved recovery after music and therapeutic suggestions during general anaesthesia: a double-blind randomized controlled trial</b>	Nilsson, U Rawal, N Unesthal, LE	N = 90 Alter = 51 (+/- 8,1) ASA I-II	Intervention M Musik  Intervention M/TS Musik und the-rapeutische Suggestion  Kontrollgruppe OP-Geräusche	Hysterektomie	- Schmerz - Schmerzmittelverbrauch - Übelkeit - Wohlbefinden - Darmfunktion - Müdigkeit - Dauer klinischer Aufenthalt

Tabelle 17: Zum Vergleich herangezogene Meta-Analysen

## META-ANALYSEN

Titel	Autoren	eingeschlossene Studien	untersuchte Parameter
<b>The Effectiveness of Adju-nctive Hypnosis with Surgical Patients: A Meta-Analysis</b>	Montgomery, Guy David, Daniel Winkel, Gary Silverstein, Jeffrey Bovbjerg, Dana	20 Studien N = 1624	– Schmerz – Schmerzmittelverbrauch – physiologische Parameter – Erholung – Behandlungsdauer – Komplikationen
<b>Efficacy of therapeutic suggestions under general anesthesia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</b>	Rosendahl, Jenny Koranyi, Susan Jacob, Davina Zech, Nina Hansen, Ernil	32 Studien N = 2102	– Schmerz – Schmerzmittelverbrauch – psychische Belastung – Erholung
<b>Hypnosis to manage Distress related to Medical Procedures: A Meta-Analysis</b>	Schnur, Julie Kafer, Ilana Marcus, Carolyn Montgomery, Guy	26 Studien N = 2342	– Studienaufbau – psychische Belastung
<b>Efficacy of hypnosis in adults undergoing surgery or medical procedures: A meta-analysis of randomized controlled trials</b>	Tefikow, S Barth, J Maichrowitz, S Beelmann, A Strauss, B Rosendahl, J	34 Studien N = 2597	– Schmerz – psychische Belastung – Medikamentenverbrauch – physiologische Parameter – Erholung – Operationsdauer

### 5.3.1 Orientiertheit

Es existiert keine Studie, die die postoperative Orientiertheit der Patienten nach Suggestion untersucht. Daher fehlt die Grundlage zu einem Vergleich. Auch die multizentrische Auswertung ergab keine vergleichbaren Daten, da die Orientiertheit nicht in einem ausreichend ausführlichen Maß beobachtet wurde. Nichtsdestotrotz sollte dieses durchaus interessante Ergebnis in weiteren Untersuchungen überprüft werden, da eine klinische Relevanz durchaus gegeben ist.

Eine schnelle postoperative Reorientierung des Patienten geht mit Vorteilen für Patienten und Kliniken einher. Zum einen kann es dem allgemeinen Wohlbefinden des Patienten dienen. Zum anderen stellt es möglicherweise eine Präventionsmaßnahme von unerwünschten postoperativen Ereignissen dar. Das postoperative Delirium ist eine häufige und ernste Komplikation. Es tritt bei Patienten auf, bei denen bestimmte prädisponierende Faktoren (z.B. fortgeschrittenes Alter, Komorbidität, Operationsgebiet) und auslösende Faktoren, sog. Trigger (z.B.

postoperativer Schmerz, postoperative Desorientierung), auftreten. Es wird angenommen, dass das Produkt aus prädisponierenden Faktoren und Triggern das Risiko für ein postoperatives Delirium darstellt. [Aldecoa et al., 2017]

Eine minimalinvasive, nichtmedikamentöse Präventionsmaßnahme ist die schnelle Reorientierung des Patienten nach einer Operation. Diese erlangt man beispielsweise durch Kommunikation, Wiederanlegen von Seh- und Hörhilfen und einer zügigen Rückführung zum normalen Tag-/Nacht-Rhythmus. [Aldecoa et al., 2017] Unsere Ergebnisse zeigen eine mögliche Bedeutung von intraoperativer Suggestion für die Vorbeugung eines postoperativen Delirs, auch wenn aufgrund der geringen Inzidenz von Delir in unserer Kohorte mit überwiegend jungen Patienten darüber keine Aussagen gemacht werden können. Insbesondere wie Patienten, die ein erhöhtes Risiko durch mehrere prädisponierende Faktoren haben, davon profitieren könnten, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

### 5.3.2 Schmerz

Die Ergebnisse der zum Vergleich herangezogenen Studien sind in diesem Bereich sehr unterschiedlich. Während einige Autoren positive Effekte der Hypnose auf die Schmerzintensität erkennen [Montgomery et al., 2002, Tefikow et al., 2013] können andere diesen nicht verifizieren [Block et al., 1991, Evans et al., 1988, Lebovits et al., 1999, Liu et al., 1992, McLintock et al., 1990, Nilsson et al., 2001, Rosendahl et al., 2016]. Die multizentrische Auswertung zeigt unmittelbar postoperativ ein signifikant niedrigeres Schmerzniveau in der Interventionsgruppe. Die Untersuchung der Studienkohorte am Studienzentrum München konnte keine signifikanten Ergebnisse, jedoch einen Trend bei diesem Parameter feststellen. Auch bei Lebovits et al., 1999, können Parallelen zu unseren Ergebnissen erkannt werden. Das Schmerzniveau lag in der Interventionsgruppe niedriger, d.h. die Patienten hatten im Mittel weniger Schmerzen als Patienten der Kontrollgruppe. Auch die Daten an unserem Zentrum erlauben diese Schlussfolgerung. Jedoch war dieses Ergebnis an unserem Zentrum nicht signifikant und erlangt erst mit der Fallzahl aller an dieser Studie beteiligten Zentren statistische Signifikanz. Während die aktuelle Untersuchung allerdings vor allem in den ersten 45 Minuten nach Operation einen flacheren Kurvenverlauf verzeichnet, stellt Lebovits et al. diese Beobachtung vor allem 90 bis 120 Minuten nach Operation fest (s. Abbildungen). Ob unser Ergebnis reliabel ist, bleibt fraglich, da es, wie

erwähnt, die statistische Signifikanz nicht erreicht. Allerdings kann die Auswertung des Gesamtkollektivs das niedrigere Schmerzniveau vor allem in der ersten postoperativen Stunde feststellen.

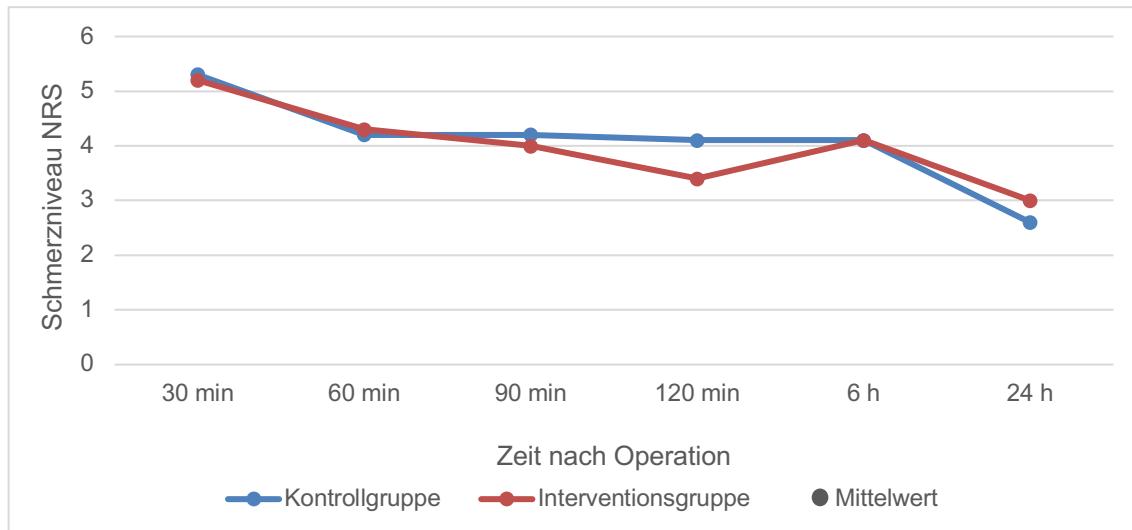


Abbildung 22: Verlauf des postoperativen Schmerzniveaus nach Lebovits et. al 1999

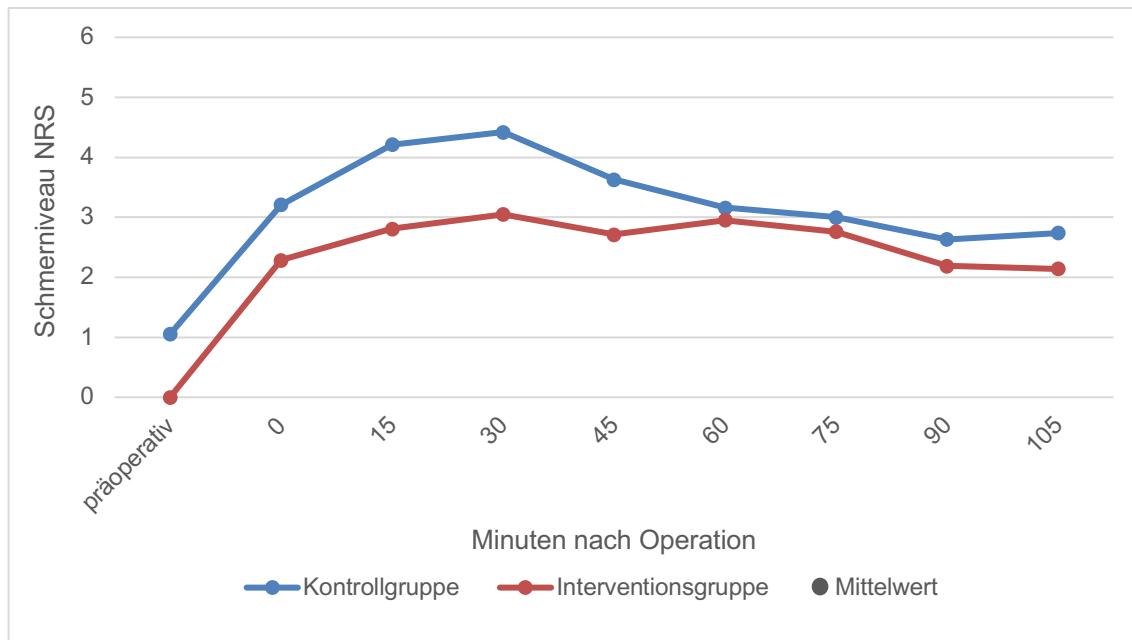


Abbildung 23: Verlauf des postoperativen Schmerzniveaus der vorliegenden Untersuchung

### 5.3.3 Analgetikaverbrauch

Auch der Einsatz von Analgetika zeigt kein durchweg eindeutiges Ergebnis. Während mehrere Autoren [Block et al., 1991, Evans et al., 1988, Lebovits et al., 1999, Liu et al., 1992] keine relevanten Unterschiede feststellen können, verzeichnen

andere hingegen einen geringeren Verbrauch in den Interventionsgruppen [McLintock et al., 1990, Montgomery et al., 2002, Nilsson et al., 2001, Rosendahl et al., 2016, Tefikow et al., 2013]. In der Untersuchung an unserem Studienzentrum konnte ein geringerer Analgetikaverbrauch nicht nachgewiesen werden. In den Daten aller Zentren zeigte sich aber ein geringerer Opioidverbrauch innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ in der Interventionsgruppe.

#### 5.3.4 Übelkeit

Postoperative Übelkeit ist ebenfalls häufig Gegenstand vergleichbarer Studien. Drei der ausgewählten Vergleichsarbeiten können einen signifikanten Unterschied zwischen ihren Vergleichskollektiven feststellen [Lebovits et al., 1999, Maroof et al., 1997, Rosendahl et al., 2016]. Fünf anderer können dieses Ergebnis allerdings nicht erzielen [Block et al., 1991, Evans et al., 1988, Liu et al., 1992, McLintock et al., 1990, Nilsson et al., 2001]. Auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit, sowohl in der Subkohorte als auch in der multizentrischen Auswertung, konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt werden.

#### 5.3.5 Antiemetikaverbrauch

Der Einsatz von Antiemetika machte zwischen den Vergleichskollektiven keinen Unterschied. Bei den Untersuchungen, die zum Vergleich herangezogen wurden, waren die Ergebnisse allerdings eindeutiger als bei den vorangehenden postoperativen Parametern: Auch wenn sich nur vier der elf Studien mit dem Antiemetikaverbrauch beschäftigt haben, konnten drei davon einen signifikant geringeren Verbrauch im Interventionskollektiv feststellen [Maroof et al., 1997, Rosendahl et al., 2016, Tefikow et al., 2013]. Block et al., 1991, können ebenso wie die aktuelle Untersuchung, keinen Unterschied zwischen den Gruppen verzeichnen.

#### 5.3.6 Situative Angst

Die situative Angst war lediglich in einer Studie Gegenstand der Untersuchung. Bei dieser Untersuchung konnte, ebenso wie in der vorliegenden, keine signifikant reduzierte „State anxiety“ festgestellt werden. Jedoch wurde in dieser Studie nur zu einem Zeitpunkt (drei Tage postoperativ) die situative Angst gemessen. Der Verlauf wurde nicht beobachtet. [Block et al., 1991] Andere Studien fassten die Angst unter dem Punkt „emotional distress“ mit beispielsweise depressiven

Episoden oder Wohlbefinden zusammen. Unter diesem Überbegriff konnten zwei Studien einen Effekt der intraoperativen Suggestion erkennen. Die Wirkung auf die Angst lässt sich hier nur nicht mehr extrahieren. [Schnur et al., 2008, Tefikow et al., 2013] Evans et al., 1988, und Liu et al., 1992, messen wiederum nur die präoperative Angst, um den präoperativen Status des Untersuchungskollektivs zu beschreiben. Die Bestimmung des Kortisolwerts war ebenfalls in keiner Studie Gegenstand. In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht Tendenzen zu erkennen und gegebenenfalls Unterschiede zu subjektiven Messinstrumenten auszumachen. Dieser konnte allerdings nicht festgestellt werden.

*Tabelle 18: Übersicht der Ergebnisse der zum Vergleich herangezogenen Studien*

Quelle	Schmerz	Analgetika- verbrauch	Übelkeit	Antiemetika- verbrauch	psychische Belastung	Angst	Orientier- heit
<b>Block et. al</b>	0	0	0	0	-	0	-
<b>Evans Richardsson 1988</b>	0	0	0	-	-	- (nur präopera- tiv)	-
<b>Lebovits et al. 1999</b>	0	0	+	-	-	-	-
<b>Liu et al. 1992</b>	0	0	0	-	-	- (nur präopera- tiv)	-
<b>Maroof et al. 1997</b>	-	-	+	+	-	-	-
<b>McLintock et al. 1990</b>	0	+	0	-	-	-	-
<b>Montgomery et al. 2002</b>	+	+	-	-	-	-	-
<b>Nilsson et al. 2001</b>	0	+	0	-	-	-	-
<b>Rosendahl et al. 2016</b>	0	+	+	+	0	-	-
<b>Schnur et al. 2008</b>	-	-	-	-	+	-	-
<b>Tefikow et al. 2013</b>	+	+	-	+	+	-	-

+ = positiver Effekt, 0 = kein Effekt, - = nicht gemessen

### 5.3.7 Bedeutung der Ergebnisse für die Klinik

Wenngleich das verminderte postoperative Schmerzniveau und der geringere postoperative Schmerzmittelverbrauch nur in der multizentrischen Auswertung einen Unterschied mit Signifikanzniveau erreichen konnte, stellt er ein interessantes Ergebnis dar. Es stellt sich zwangsläufig die Frage, ob dieses Ergebnis auch von klinischer Relevanz ist. Im Schnitt erhielten die Patienten der Interventionsgruppe postoperativ 2,8 Morphinäquivalente weniger als die Kontrollgruppe. Das entspricht etwa 4,3 mg des am häufigsten eingesetzten postoperativen Opioïd der Untersuchung, Piritramid. Bei dem Kollektiv des Zentrums München erhielten die Patienten bis 24 Stunden postoperativ im Schnitt 9,1[ $\pm$  10,4] mg Piritramid. Eine Dosis betrug dabei im Mittel 4,2[ $\pm$  1,0] mg. Das Ergebnis der multizentrischen Studie würde also bedeuten, dass der Patient mithilfe intraoperativer Suggestion im Schnitt eine Dosis Piritramid weniger benötigen könnte. Dies stellt eine Größe dar, die sowohl für Patient als auch für Kliniken relevant sein dürfte. Postoperative Schmerzen stehen im unmittelbaren Zusammenhang mit Genesung, postoperativer Morbidität und Mortalität. [Kehlet et al., 2002, Rodgers et al., 2000] Des Weiteren sind mittelstarke bis starke postoperative Schmerzen Risikofaktoren für die Entwicklung chronischer postoperativer Schmerzen. [Nikolajsen et al., 2006, Perkins et al., 2000] Demnach sind Möglichkeiten zur postoperativen Schmerzreduktion, neben einer adäquaten pharmakologischen Schmerztherapie, von großem Interesse für Patient und Behandler. Auch wenn unser Ergebnis zur Schmerzreduktion durch intraoperative Suggestionshypnose nicht signifikant war, war doch der Trend einer niedrigeren Schmerzverlaufskurve der Interventionsgruppe erkennbar. In der multizentrischen Auswertung ließ sich auch eine Signifikanz nachweisen.

Eine schnelle postoperative Reorientierung des Patienten könnte der Prävention des Delirs, vor allem aber des Aufwachdelirs dienen. Diese Form tritt, anders als das postoperative Delirium, unmittelbar nach der Anästhesie meist im Aufwachraum auf. [Lepusé et al., 2006] Trotz einer Inzidenz von etwa 15 Prozent [Hernandez et al., 2017] und möglicher schwerer Folgen für Patienten [Radtke et al., 2008] ist das Aufwachdelir beim Erwachsenen wenig untersucht. Evidenzbasierte, präventive Therapieempfehlungen für Erwachsene fehlen. [Radtke et al., 2010] Die Leitlinie der *European Society of Anaesthesiology* empfiehlt zur nicht-pharmakologischen Prävention eines postoperativen Deliriums eine frühe

Reorientierung (Empfehlungsgrad B). [Aldecoa et al., 2017] Dieser Ansatz könnte auch für das Aufwachdelirium von Interesse sein. Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass der Einsatz von intraoperativer positiver Suggestion die unmittelbare postoperative Orientiertheit des Patienten verbessern kann. Dies stellt möglicherweise einen Ansatz zur Prävention des Aufwachdelirs dar.

## 6 Ausblick

Seit Jahrzehnten sehen sich Kliniken der Herausforderung des Fachkräftemangels gegenübergestellt. Der demografische Wandel bedingt eine Zunahme an zu erbringenden Pflegeleistungen in Deutschland. Gleichzeitig ergreifen immer weniger junge Menschen die Ausbildung zum Gesundheits- und Krankenpfleger. [Golombok et al., 2011] Vor allem die Nachfrage nach qualifizierten Mitarbeitern in den Funktionsbereichen ist groß. Hierzu zählen Fachpflegekräfte für Intensivpflege und Anästhesie. [Schmidt et al., 2012] Dieses speziell ausgebildete Personal besetzt in der Regel auch den Aufwachraum und betreut dort Patienten in den ersten postoperativen Stunden.

Auch wenn medizinische Aspekte im Vordergrund stehen sollten, können Kliniken ökonomische Interessen nicht ausblenden. Um wettbewerbsfähig zu bleiben ist es nötig, dass Kliniken sich nach den Bedürfnissen der Patienten ausrichten und sie und ihre Angehörigen zufriedenstellen. Ein wichtiger Schlüsselfaktor dafür ist ausreichend qualifiziertes und motiviertes Personal. [Golombok et al., 2011] Wie erwähnt gestaltet sich die Akquirierung jedoch als zunehmend schwierig.

Zusätzliche, einfache Maßnahmen, die die Genesung des Patienten unterstützen, Komplikationen präventiv bekämpfen und so das vorhandene Personal entlasten, könnten daher in Zukunft zunehmend an Bedeutung gewinnen. Das intraoperative Abspielen einer Suggestionshypnose könnte eine solche Maßnahme darstellen, sollten weitere Untersuchungen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit untermauern. Als nicht invasive Methode zur Vermeidung eines Aufwachdelirs könnte es erheblich zum Wohlbefinden des Patienten und zur Entlastung des Personals beitragen. Um einen zusätzlichen unnötigen Arbeitsaufwand zu vermeiden, könnte der Einsatz gezielt bei Risikopatienten stattfinden. Auch die Reduktion von postoperativen Schmerzen und Schmerzmittelverbrauch durch intraoperative Suggestionen dürfte ein relevanter Aspekt für die Zufriedenstellung des Patienten sein. Darüber hinaus reduziert es den Aufwand für Ärzte und Pflegepersonal und spart Kosten ein.

Auch wenn die Verbesserung der Arbeitsbedingungen und die Bekämpfung des Pflegepersonalmangels weiter forciert werden sollte, um die Versorgung der Patienten langfristig zu gewährleisten, sollte man unterstützende Maßnahmen für Personal und Patient weiter untersuchen und zielgerichtet einsetzen.

## 7 Zusammenfassung

Seit mehreren Jahrzehnten erfreut sich die Hypnose an zunehmendem Einsatz in vielen verschiedenen Bereichen der Medizin. [Häuser et al., 2016] Sie gilt als universelles Mittel und kann der Diagnostik und der Behandlung dienen oder als komplementärmedizinische Maßnahme eingesetzt werden. [Kossak, 2008] Die vorliegende Untersuchung überprüfte den intraoperativen Einsatz von Suggestionshypnose und deren Auswirkungen auf postoperative Parameter. Hintergrund der Untersuchung ist der Umstand, dass die zentrale auditorische Leitungsbahn während der Allgemeinanästhesie intakt bleibt. [Clark et al., 1973, Madler et al., 1991] Dabei standen Beschwerdebilder im Vordergrund, die während der postoperativen Überwachung häufig auftreten. Am Studienzentrum München wurde eine Subkohorte von 40 Patienten der multizentrischen Studie untersucht. Neben postoperativen Schmerzen und Analgetikaverbrauch, wurde postoperative Übelkeit, Verbrauch von Antiemetika, Aufwachzeit, situative Angst und Orientiertheit der Patienten engmaschig dokumentiert. Es zeigte sich, dass die Patienten der Interventionsgruppe bis 15 Minuten postoperativ signifikant besser orientiert waren, als Patienten der Vergleichsgruppe. Vor allem in der Prävention eines sogenannten Aufwachdelirs könnte diesem Ergebnis eine interessante Rolle zukommen. Für diese spezielle Form des Delirs fehlen bisher Therapieempfehlungen. [Radtke et al., 2010] Die Leitlinie der *European Society of Anaesthesiology* empfiehlt zur nicht-pharmakologischen Prävention eines postoperativen Deliriums eine frühe Reorientierung (Empfehlungsgrad B). [Aldecoa et al., 2017] Möglichweise stellt dieser Ansatz auch eine interessante Präventionsstrategie des Aufwachdelirs dar. Wenngleich das postoperative Schmerzniveau nur in der multizentrischen Studie (N=385) einen Unterschied auf Signifikanzniveau erreichte, zeigte auch die Münchener Subkohorte diesen Trend. Weiter konnte die multizentrische Betrachtungsweise einen signifikanten Unterschied im Bereich des Schmerzmittelverbrauchs nachweisen. Bei diesem Parameter sowie bei der postoperativen Übelkeit, dem Verbrauch an Antiemetika, der Aufwachzeit und der situativen Angst konnte die vorliegende Untersuchung weder signifikanten Unterschied noch Trend feststellen.

## 8 Literaturverzeichnis

Adams, T., Gress, R., Smith, S., Halverson, R.C., Simper, S., Rosamond, W., LaMonte, M., Stroup, A., Hunt, S.

Long-Term Mortality after Gastric Bypass Surgery.

The New England Journal of Medicine. 357 (2007) 753-761

Aldecoa, C., Bettelli, G., Bilotta, F., Sanders, R.D., Audisio, R., Borozdina, A., Cherubini, A., Jones, C., Kehlet, H., MacLullich, A., Radtke, F., Riese, F., Slooter, A.J.C., Veyckemans, F., Kramer, S., Neuner, B., Weiss, B., Spies, C.D.

European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium.

Eur J Anaesthesiol. 34 (2017) 192-214

Apfel, C.C., Greim, C.A., Goepfert, C., Grundt, D., Usadel, J., Sefrin, P., Roewer, N.

Postoperatives Erbrechen: Ein Score zur Voraussage des Erbrechensrisikos nach Inhalationsanaesthesien.

Anaesthesist. 47 (1998) 732-740

Apfel, C.C., Läärä, E., Koivuranta, M., Greim, C.A., Roewer, N.

A Simplified Risk Score for Predicting Postoperative Nausea and Vomiting.

Anesthesiology. 91 (1999) 693-700

Avidan, M.S., Zhang, L., Burnside, B.A., Finkel, K.J., Searleman, A.C., Selvidge, J.A., Saager, L., Turner, M.S., Rao, S., Bottros, M., Hantler, C., Jacobsohn, E., Evers, A.S.

Anesthesia Awareness and the Bispectral Index.

The New England Journal of Medicine. 358 (2008) 1097-1108

Balsamo, M., Romanelli, R., Innamorati, M., Ciccarese, G., Carlucci, L., Saggino, A.

The State-Trait Anxiety Inventory: Shadows and Lights on its Construct Validity.

Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment. 35 (2013) 475-486

Basler, H.D.

Akutschmerztherapie in Pädiatrie und Geriatrie.

AINS Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie. 46 (2011) 334-341

Belleli, G., Morandi, A., Davis, D.H.J., Mazzola, P., Turco, R., Gentile, S., Ryan, T., Cash, H., Guerini, F., Torpillessi, T., Del Santo, F., Trabucchi, M., Annoni, G., MacLullich, A.M.J.

Validation of the 4AT, a new instrument for rapid delirium screening: a study in 234 hospitalised older people.

Age and Ageing. 43 (2014) 496-502

Bishop, F., Lewith, G.T.  
Who Uses CAM? A Narrative Review of Demographic Characteristics and Health Factors Associated with CAM Use.  
Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 7 (2008) 11-28

Block, R., Ghoneim, M., Sum Ping, S., Ali, M.  
Efficacy of Therapeutic Suggestions for Improved Postoperative Recovery Presented during General Anesthesia.  
Anesthesiology. 75 (1991) 746-755

Bruchas, R.R., Kent, C.D., Wilson, H.D., Domino, K.B.  
Anesthesia Awareness: Narrative Review of Psychological Sequelae, Treatment, and Incidence.  
Journal of Clinical Psychology in Medical Settings. 18 (2011) 257-267

Bullinger, M.  
Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36-Health Survey.  
Bundesgesundheitsblatt. 43 (2000) 190-197

Büssing, A., Ostermann, T., Heusser, P., Matthisen, P.  
Usage of Complementary and Alternative Medicine Interventions by German Older Adults.  
The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 17 (2011) 487-489

Clark, D.L., Rosner, B.S.  
Neurophysiologic Effects of General Anesthetics.  
Anesthesiology. 35 (1973) 564-582

Conboy, L., Patel, S., Kaptchuk, T., Gottlieb, B., Eisenberg, D., Acevedo-Garcia, D.  
Sociodemographic Determinants of the Utilization of Specific Types of Complementary and Alternative Medicine: An Analysis Based on a Nationally Representative Survey Sample.  
The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 11 (2005) 977-994

Douma, S., Petidis, K., Doumas, M., Papaefthimiou, P., Triantafyllou, A., Kartali, N., Papadopoulos, N., Vogiatzis, K., Zamboulis, C.  
Prevalence of primary hyperaldosteronism in resistant hypertension: a retrospective observational study.  
Lancet. 371 (2008) 1921-1926

Evans, C., Richardson, P.H.  
Improved Recovery and Reduced Postoperative Stay after Therapeutic Suggestions during General Anesthesia.  
The Lancet. 332 (1988) 491-493

Fobi, M., Hoil, L., Holness, R., DeGaulle, C.  
Gastric Bypass Operation for Obesity.  
World Journal of Surgery. 22 (1998) 925-935

Gheorghiu, V.  
Hypnose, Suggestion und Suggestibilität.  
In: "Klinische Hypnose", Revenstorf, D. (Hrsg.) Springer, Berlin, 1990, 65-78

Golombek, J., Fleßa, S.  
Einflussfaktoren auf die Verweildauer im Beruf und die Standortwahl des Arbeitsplatzes bei Gesundheits- und Krankenpflegern.  
HeilberufeScience. 2 (2011) 3-10

Halsband, U.  
Neurobiologie der Hypnose.  
In: "Hypnose in Psychotherapie, Psychosomatik und Medizin: Manual für die Praxis", Revenstorf, D., Peter, B. (Hrsg.) Springer Verlag, Berlin, 2015 3. Auflage, 795-816

Häuser, W.  
Ist Hypnotherapie eine etablierte Behandlungsmethode in der Inneren Medizin?  
Hypnose: Zeitschrift für Hypnose und Hypnotherapie. (2010) 237-252

Häuser, W., Hagl, M., Schmierer, A., Hansen, E.  
Wirksamkeit, Sicherheit und Anwendungsmöglichkeiten medizinischer Hypnose:  
Eine systematische Übersicht von Metaanalysen.  
Deutsches Ärzteblatt. 113 (2016) 289-296

Hernandez, B.A., Lindroth, H., Rowley, P., Boncyk, C., Raz, A., Gaskell, A., García, P.S., Sleigh, J., Sanders, R.D.  
Post-anaesthesia care unit delirium: incidence, risk factors and associated adverse outcomes.  
British Journal of Anaesthesia. 119 (2017) 288-290

Hunt, K.J., Coelho, H.F., Wider, B., Perry, R., Hung, S.K., Terry, R., Ernst, E.  
Complementary and alternative medicine use in England: results from a national survey.  
The International Journal of Clinical Practice. 64 (2010) 1496-1502

Inouye, S.K.  
Delirium in Older Persons.  
The New England Journal of Medicine. 354 (2006) 1157-1165

Jovanovic, U.  
Historische Entwicklung der Hypnose.  
In: "Klinische Hypnose", Revenstorf, D. (Hrsg.) Springer Verlag, Berlin, 1990, 7-23

Kehlet, H., Wilmore, D.  
Multimodal strategies to improve surgical outcome.  
The American Journal of Surgery. 183 (2002) 630-641

Kekecs, Z., Nagy, T., Varga, K.  
The Effectiveness of Suggestive Techniques in Reducing Postoperative Side Effects: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.  
Anesthesia & Analgesia. 119 (2014) 1407-1419

Keßler, J., Bardenheuer, H.  
Was ist das eigentlich, Schmerz?  
In: "Schmerz, lass' nach!", Kirsch, J. (Hrsg.) Springer Verl., Heidelberg, 2018, 1-3

Kossak, H.C.  
Hypnose.  
In: "Verhaltenstherapiemanual", Linden, M., Hautzinger, M. (Hrsg.) Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 2008 6. Auflage, 189-195

Kossak, H.C.  
"Hypnose: Lehrbuch für Psychotherapeuten und Ärzte"  
Beltz Verlag, Weinheim, 2013

Krause, C., Riegel, B.  
Hypnotisierbarkeit, Suggestibilität und Trancetiefe.  
In: "Hypnose in Psychotherapie, Psychosomatik und Medizin: Manual für die Praxis", Revenstorf, D., Peter, B. (Hrsg.) Springer, Berlin, 2015 3. Auflage, 113-123

Krummenauer, F., Al-Nawas, B., Baulig, C.  
Statistische Signifikanz - nur ein Fallzahl-Phänomen!?!  
Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie. 26 (2010) 78-81

Lebovits, A.H., Twersky, R., McEwan, B.  
Intraoperative therapeutic suggestions in day-case surgery: are there benefits for postoperative outcome?  
British Journal of Anaesthesia. 82 (1999) 861-866

Lepusé, C., Lautner, C., Liu, L., Gomis, P., Leon, A.  
Emergence delirium in adults in the post-anaesthesia care unit.  
British Journal of Anaesthesia. 96 (2006) 747-753

Liu, W.H.D., Standen, P.J., Aitkenhead, A.R.  
Therapeutic Suggestions during General Anaesthesia in Patients undergoing Hysterectomy.  
British Journal of Anaesthesia. 68 (1992) 277-281

Lütz, A., Radtke, F.M., Franck, M., Seeling, M., Gaudreau, J.D., Kleinwächter, R., Kork, F., Zieb, A., Heymann, A., Spies, C.D.  
Die Nursing Delirium Screening Scale (Nu-DESC) - Richtlinienkonforme Übersetzung für den deutschsprachigen Raum.  
AINS Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie. 43 (2008) 98-102

Madler, C., Keller, I., Schwender, D., Pöppel, E.  
Sensory Informations Processing During General Anaesthesia: Effect of Isoflurane on Auditory Evoked Neuronal Oscillations.  
British Journal of Anaesthesia. 66 (1991) 81-87

Maroof, M., Ahmed, S.M.  
Intra Operative Suggestions Reduce Incidences of Post hysterectomy Emesis.  
Journal of the Pakistan Medical Association. 47 (1997) 202-204

McLintock, T.T.C., Aitken, H., Downie, C.F.A., Kenny, G.N.C.  
Postoperative analgesic requirements in patients exposed to positive intraoperative suggestions.  
British Medical Journal. 301 (1990) 788-790

Meiss, O.  
Kontext und Wirkung von Suggestion.  
In: "Hypnose in Psychotherapie, Psychosomatik und Medizin: Manual für die Praxis", Revenstorf, D., Peter, B. (Hrsg.) Springer Verlag, Berlin, 2015 3. Auflage, 101-111

Montgomery, G., Daniel, D., Winkel, G., Silverstein, J., Bovbjerg, D.  
The Effectiveness of Adjunctive Hypnosis with Surgical Patients: A Meta Analysis.  
Anesthesia & Analgesia. 94 (2002) 1639-1645

Münch, F.  
Anästhesie.  
In: "Klinische Hypnose", Revenstorf, D. (Hrsg.) Springer, Berlin, 1990, 347-354

Nikolajsen, L., Brandsborg, B., Lucht, U., Jensen, T.S., Kehlet, H.  
Chronic pain following total hip arthroplasty: a nationwide questionnaire study.  
Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 50 (2006) 495-500

Nilsson, U., Rawal, N., Unestahl, L.E., Zetterberg, C., Unosson, M.  
Improved recovery after music and therapeutic suggestions during general anaesthesia: a double-blind randomised controlled trial.  
Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 45 (2001) 812-817

Perkins, F.M., Kehlet, H.  
Chronic Pain as an Outcome of Surgery: A Review of Predictive Factors.  
Anesthesiology. 93 (2000) 1123-1133

Peter, B.  
Hypnotische Phänomene.  
In: "Klinische Hypnose", Revenstorf, D. (Hrsg.) Springer, Berlin, 1990, 24-64

Piper, W.  
"Innere Medizin"  
Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 2007

Plaschke, K., Fichtenkamm, P., Schramm, C., Hauth, S., Martin, E., Verch, M., Karck, M., Kopitz, J.  
Early postoperative delirium after open-heart cardiac surgery is associated with decreased bispectral EEG and increased cortisol and interleukin-6.  
Intensive Care Med. 36 (2010) 2081-2089

Pontiroli, A., Morabito, A.  
Long-term Prevention of Mortality in Morbid Obesity Through Bariatric Surgery.  
A Systematic Review and Meta-analysis of Trials Performed with Gastric Banding and Gastric Bypass.  
Annals of Surgery. 253 (2011)

Radtk, F.M., Franck, M., Hagemann, L., Seeling, M., Wernecke, K.D., Spies, C.D.  
Risk factors for inadequate emergence after anesthesia: emergence delirium and hypoactive emergence.  
Minerva Anestesiologica. 76 (2010) 394-404

Radtk, F.M., Franck, M., Schneider, M., Luetz, A., Seeling, M., Heinz, A., Wernecke, K.D., Spies, C.D.  
Comparison of three scores to screen for delirium in the recovery room.  
British Journal of Anaesthesia. 101 (2008) 338-343

Rauscher, M.  
"Hypnose wirkt!"  
Springer Verlag, Berlin, 2016

Rodgers, A., Walker, N., Schug, S., McKee, A., Kehlet, H., Zundert, v.A., Sage, D., Futter, M., Saville, G., Clark, T., MacMahon, S.  
Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials.  
BMJ. 321 (2000) 1-12

Rosendahl, J., Koranyi, S., Jacob, D., Zech, N., Hansen, E.  
Efficacy of therapeutic suggestions under general anesthesia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.  
BMC Anesthesiology. 125 (2016)

Röther, T. (2017)  
Das Phänomen - Dentalphobie  
(<https://www.hs-osnabrueck.de/fileadmin/HSOS/Homepages/Personalhomepages/Personalhomepages-lwl/Wehmoeller/DT-Tagungsband-3-2017.pdf#page=12>)  
Stand: 24.12.2019

Saller, T., MacLullich, A.M.J., Perneczky, R.  
The 4AT- an instrument for delirium detection for older patients in the post-anaesthesia care unit.  
Anaesthesia. 75 (2020) 407-421

Saller, T., MacLullich, A.M.J., Schäfer, S.T., Crispin, A., Neitzert, R., Schüle, C., von Dossow, V., Hofmann-Kiefer, K.F.  
Screening for delirium after surgery: validation of the 4 A's test (4AT) in the post-anaesthesia care unit.  
Anaesthesia. 74 (2019) 1260-1266

Schäfer, M.  
Opiode.  
In: "Pharmakotherapie in der Anästhesie und Intensivmedizin", Tonner, P.H., Hein, L. (Hrsg.) Springer Verlag, Berlin, 2011, 109-130

Schmidt, K., Meyer, J.E., Liebeneiner, J., Schmidt, C.E., Hüttenbrink, K.B.  
Fachkräftemangel in Deutschland.  
HNO. 60 (2012) 102-108

Schmierer, A.  
Zahnärztliche Problempatienten.  
In: "Hypnose in Psychotherapie, Psychosomatik und Medizin: Manual für die Praxis", Revenstorf, D., Peter, B. (Hrsg.) Springer Verlag, Berlin, 2015 3. Auflage, 723-736

Schmierer, A., Kunzleemann, K.H.  
Hypnose in der Zahnheilkunde.  
In: "Klinische Hypnose", Revenstorf, D. (Hrsg.) Springer, Berlin, 1990, 363-389

Schnur, J., Kafer, I., Marcus, C., Montgomery, G.  
Hypnosis to manage Distress related to Medical Prodecures: A Meta-Analysis.  
British Society of Experimental & Clinical Hypnosis. 25 (2008) 114-128

Strian, F.  
"Angst: Grundlagen und Klinik"  
Springer Verlag, Berlin, 1983

Tefikow, S., Barth, J., Maichrowitz, S., Beelmann, A., Strauss, B., Rosendahl, J.  
Efficacy of hypnosis in adults undergoing surgery or medical procedures: A meta-analysis of randomized controlled trials.  
Clinical Psychology Review. 33 (2013) 623-636

Tonner, P.H., Bandemer, G.  
Spezielle Aspekte der anästhesiologischen Pharmakotherapie.  
In: "Pharmakotherapie in der Anästhesie und Intensivmedizin", Tonner, P.H.,  
Hein, L. (Hrsg.) Springer Verlag, Berlin, 2011, 399-425

Williams, A.R., Hind, M., Sweeney, B.P., Fisher, R.  
The incidence and severity of postoperative nausea and vomiting in patients  
exposed to positive intra-operative suggestions.  
Anaesthesia. 49 (1994) 340-342

Zoremba, N., Coburn, M., Schälte, G.  
Delir beim Intensivpatienten: Eine multiprofessionelle Herausforderung.  
Der Anaesthetist. 67 (2018) 811-820

## 9 Bisher publizierte Arbeiten zur Promotion

A. Zagler, H. Nowak, E. Hansen, P. Conzen, Th. Saller.

*„Auswirkungen positiver Suggestionen während Allgemeinanästhesie auf postoperative Orientiertheit“*

Anästhesie & Intensivmedizin 2020;61:S227

H. Nowak, N. Zech, S. Asmussen, T. Rahmel, M. Tryba, G. Oprea, L. Grause, K. Schork, M. Moeller, J. Loeser, K. Gyarmati, C. Mittler, Th. Saller, A. Zagler, K. Lutz, M. Adamzik und E. Hansen. *Reduction in pain and opioids after therapeutic suggestions during general anaesthesia – A randomized, controlled multicentre clinical trial*

British Medical Journal. 2020 Dec 10;371:m4284.

## 10 Anhang

- Anhang 1: Fragebogen STAI-S*
- Anhang 2: Fragebogen HGSHS-5*
- Anhang 3: Fragebogen SF-36*
- Anhang 4: Fragebogen 4-AT*
- Anhang 5: Fragebogen Nu-DESC*
- Anhang 6: Text der Suggestion*

Anhang 1: Fragebogen STAI-S

<b>STAI-S</b>				
Anleitung: Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Sie sich <b>jetzt</b> , d.h. <b>in diesem Moment</b> fühlen.		Überhaupt nicht	Ein wenig	Ziemlich
		Sehr		
1. Ich bin ruhig	1	2	3	4
2. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
3. Ich fühle mich angespannt	1	2	3	4
4. Ich bin bekümmert	1	2	3	4
5. Ich bin gelöst	1	2	3	4
6. Ich bin aufgereggt	1	2	3	4
7. Ich bin besorgt, dass etwas schief gehen könnte	1	2	3	4
8. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
9. Ich bin beunruhigt	1	2	3	4
10. Ich fühle mich wohl	1	2	3	4
11. Ich fühle mich selbstsicher	1	2	3	4
12. Ich bin nervös	1	2	3	4
13. Ich bin zappelig	1	2	3	4
14. Ich bin verkrampft	1	2	3	4
15. Ich bin entspannt	1	2	3	4
16. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
17. Ich bin besorgt	1	2	3	4
18. Ich bin überreizt	1	2	3	4
19. Ich bin froh	1	2	3	4
20. Ich bin vergnügt	1	2	3	4

Anhang 2: Fragebogen HGSHS-5

## **HGSHS-5**

(verkürzter Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility-Test) nach W. Bongartz  
(Deutsche Fassung von HGSHS Form A, 1982 ) und B. Riegel (2015 )

Im Folgenden sind die fünf Suggestionen aus dem Test aufgeführt. Wir bitten Sie, zu beurteilen, ob Sie den Suggestionen objektiv entsprochen haben, d.h. ob ein Betrachter Reaktionen auf diese Suggestionen gesehen hätte. Wir wollen also zuerst wissen, wie Ihre Reaktionen auf andere gewirkt hätten. Manchmal werden Sie in der Beurteilung Ihrer Reaktionen nicht ganz sicher sein und vielleicht sogar raten müssen. Geben Sie aber bitte auf jeden Fall eine Beurteilung ab.

Nach jeder Kurzbeschreibung der fünf Suggestionen finden Sie die zwei Antwortmöglichkeiten „A“ und „B“. Kreuzen Sie bitte für jede Frage „A“ oder „B“ an, je nachdem, welche Alternative nach Ihrer Ansicht zutrifft. Bitte beantworten Sie jede Frage, denn nur dann kann der Fragebogen ordnungsgemäß ausgewertet werden.

### **1. Unbeweglichkeit des rechten Armes**

Als erstes sollten Sie sich auf ein Schweregefühl im rechten Arm konzentrieren und dann versuchen, die rechte Hand zu heben. Glauben Sie, dass ein Betrachter beobachtet hätte, dass Sie die rechte Hand und den rechten Arm nicht mehr als 3 cm gehoben haben (bevor der Versuchsleiter die Aufgabe beendete)?

Bitte ankreuzen:

- A: Ich habe meine Hand und meinen Arm nicht mehr als 3 cm gehoben.  
B: Ich habe meine Hand und meinen Arm mehr als 3 cm gehoben.

### **2. Fingerschluss**

Als nächstes sollten Sie Ihre Finger ineinander verschränken und bemerken, wie eng sie miteinander verbunden waren. Dann sollten Sie Ihre Hände auseinander nehmen. Glauben Sie, dass ein Betrachter gesehen hätte, dass Ihre Hände vollständig voneinander gelöst waren (bevor Sie die Hände wieder auf die Lehne legen sollten)?

Bitte ankreuzen:

- A: Meine Finger waren zuvor unvollständig voneinander gelöst.  
B: Meine Finger waren zuvor vollständig gelöst.

### **3. Armsteife**

Danach sollten Sie Ihren linken Arm ausstrecken und eine Faust machen. Sie sollten bemerken, wie der Arm steif wurde und dann versuchen, ihn zu beugen. Glauben Sie, dass ein Betrachter beobachtet hätte, dass der Arm sich weniger als 5 cm gebeugt hat (bevor der Versuchsleiter die Aufgabe beendete)?

Bitte ankreuzen:

- A: Mein Arm war weniger als 5 cm gebeugt.  
B: Mein Arm war mehr als 5 cm gebeugt.

### **4. Kommunikationhemmung**

Als nächstes sollten Sie daran denken, wie schwer es ist, mit dem Kopf ein „nein“ zu signalisieren, d.h. den Kopf zu schütteln. Glauben Sie, dass ein Betrachter beobachtet hätte, dass Sie mit dem Kopf ein „Nein“ – Zeichen gemacht haben (bevor der Versuchsleiter die Aufgabe beendete)?

Bitte ankreuzen:

- A: Ich habe nicht merklich mit dem Kopf geschüttelt.  
B: Ich habe merklich mit dem Kopf geschüttelt.

### **5. Augenschluss**

Zum Schluss sollten Sie bemerken, dass Ihre Augenlider so fest geschlossen waren, dass Sie sie nicht öffnen konnten. Glauben Sie, dass ein Beobachter bemerkt hätte, dass Ihre Augen geschlossen blieben (bevor der Versuchsleiter die Aufgabe beendete)?

Bitte ankreuzen:

- A: Meine Augen blieben geschlossen.  
B.: Meine Augen haben sich geöffnet.

Durch Studienleiter auszufüllen:

Summe:

Anhang 3: Fragebogen SF-36

Datum					2018		P			
-------	--	--	--	--	------	--	---	--	--	--

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?  
(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

ausgezeichnet	.....	1
sehr gut	.....	2
gut	.....	3
weniger gut	.....	4
schlecht	.....	5

2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?  
(Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

derzeit viel besser als vor einem Jahr	.....	1
derzeit etwas besser als vor einem Jahr	.....	2
etwa so wie vor einem Jahr	.....	3
derzeit etwas schlechter als vor einem Jahr	.....	4
derzeit viel schlechter als vor einem Jahr	.....	5

3. Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Tätigkeiten	ja, stark eingeschränkt	ja, etwas eingeschränkt	nein, überhaupt nicht eingeschränkt
a. anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
b. mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
c. Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
d. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
e. einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
f. sich beugen, knien, bücken	1	2	3
g. mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
h. mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
i. eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
j. sich baden oder anziehen	1	2	3

4. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?  
 (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

<b>Schwierigkeiten</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
a. ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b. ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
c. ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2
d. ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. ich musste mich besonders anstrengen)	1	2

5. Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?  
 (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

<b>Schwierigkeiten</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>
a. ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b. ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
c. ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?  
 (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

überhaupt nicht	.....	1
etwas	.....	2
mäßig	.....	3
ziemlich	.....	4
sehr	.....	5

7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?  
 (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Ich hatte keine Schmerzen	.....	1
sehr leicht	.....	2
leicht	.....	3
mäßig	.....	4
stark	.....	5
sehr stark	.....	6

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?  
(Bitte kreuzen sie nur eine Zahl an)

überhaupt nicht	.....	1
ein bisschen	.....	2
mäßig	.....	3
ziemlich	.....	4
sehr	.....	5

9. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist.  
Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht.

Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen...

Befinden	im- mer	meis- tens	ziem- lich oft	manch- mal	sel- ten	nie
a. ... voller Schwung	1	2	3	4	5	6
b. ... sehr nervös	1	2	3	4	5	6
c. ... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte	1	2	3	4	5	6
d. ...ruhig und gelassen	1	2	3	4	5	6
e. ...voller Energie	1	2	3	4	5	6
f. ...entmutigt und traurig	1	2	3	4	5	6
g. ...erschöpft	1	2	3	4	5	6
h. ...glücklich	1	2	3	4	5	6
i. ...müde	1	2	3	4	5	6

10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?  
 (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

immer	.....	1
meistens	.....	2
manchmal	.....	3
selten	.....	4
nie	.....	5

11. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?  
 (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Aussagen	trifft ganz zu	trifft weitgehend zu	weiß nicht	trifft weitgehend nicht zu	trifft überhaupt nicht zu
a. ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
b. ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
c. ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
d. ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	1	2	3	4	5

12. Wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben

sehr gut       gut       mittelmäßig       schlecht       sehr schlecht

Anhang 4: Fragebogen 4-AT

<b>4AT-Score</b>						
<b>Wachheit</b> Beobachten Sie den Patienten. Wenn er schläft, versuchen Sie ihn anzusprechen oder durch Berührung an der Schulter aufzuwecken.		Normale (aufmerksam, nicht agitiert) weniger als 10 Sekunden schlaftrig deutlich unnormale Reaktion	0			
			0	0		
					4	
<b>Orientierung</b> Korrekte Nennung von...		Fehlerfrei	0			
Alter	Ja	Nein	1 Fehler	1		
Geburtsdatum	Ja	Nein				
aktueller Ort	Ja	Nein	2 oder mehr Fehler	2		
aktuelles Jahr	Ja	Nein				
<b>Aufmerksamkeit</b> Fordern Sie den Patienten auf: "Nennen Sie mir die Monate eines Jahres rückwärts, beginnend mit Dezember." Hilfestellung: "Welcher Monat kommt vor dem Dezember?"		Nennung von sieben oder mehr Monaten in korrekter Reihe Beginnt, erreicht aber nicht sieben Monate Beginnt nicht wegen fehlender Aufmerksamkeit oder Compliance	0			
			1	1		
					2	
<b>Fluktuierende Symptomatik</b> Hinweis auf wechselnde Symptome bezüglich Aufmerksamkeit oder Wahrnehmung, (z.B. auch Halluzinationen) die in den vergangenen Wochen begannen und in den vergangenen 24 Stunden bestanden.		Nein Ja	0			
					4	

Anhang 5: Fragebogen Nu-DESC

<b>Nu-DESC</b>			
<b>Desorientierung</b> <i>Manifestierung einer Desorientierung zu Zeit oder Ort durch Worte oder Verhalten oder Nicht-Erkennen der umgebenden Personen.</i>	0	1	2
<b>Unangemessenes Verhalten</b> <i>Unangemessenes Verhalten zu Ort und/oder Person: z.B. Ziehen an Kathetern oder Verbänden, Versuch aus dem Bett zu steigen, etc.</i>	0	1	2
<b>Unangemessene Kommunikation</b> <i>Unpassende Kommunikation zur Ort und/oder Person, z.B. zusammenhanglose oder keine Kommunikation; unsinnige oder unverständliche sprachliche Äußerung</i>	0	1	2
<b>Illusionen/Halluzinationen</b> <i>Sehen oder Hören nicht vorhandener Dinge, Verzerrung optischer Eindrücke</i>	0	1	2
<b>Psychomotorische Retardierung</b> <i>Verlangsamte Ansprechbarkeit, wenige oder keine spontane Aktivität/ Äußerung, z.B. wenn der Patient angestupst wird, ist die Reaktion verzögert</i>	0	1	2

*Anhang 6: Text der Suggestion*

**Teil A**

(19 Minuten Dauer, mehrmalig wiederholt, Beginn mit Narkoseeinleitung, Ende mit Narkoseausleitung)

(Musik)

Du schlafst nun fest und tief und kannst dich entspannen und ausruhen, erholen und Kräfte schöpfen, denn du bist in Sicherheit. Wohlbehütet. Alles was du hörst und siehst und spürst, trägt zu deiner guten Behandlung bei. So kann dein Körper sich ganz auf seine Selbstheilungskräfte konzentrieren.

Und wir sind an deiner Seite.

Du hörst meine Stimme, sie begleitet dich, du kannst dich ganz darauf konzentrieren, denn was ich dir sage, ist wichtig für dich, wichtig für dein Wohlbefinden und deine Heilung.

Mit jedem tiefen Atemzug den dein Beatmungsgerät dir abnimmt, damit du Kraft für später sparst, kannst du frische Luft, Sauerstoff und alles was dir guttut und dir hilft, aufnehmen. Und mit dem Ausatmen kannst du die verbrauchte Luft und alles was dich stört oder belastet, ausatmen und loswerden. Und mit jedem neuen Atemzug Ruhe, Zuversicht und Kraft für die Heilung einatmen.

Die Operation geht gut voran. Operateur und Anästhesist sind sehr zufrieden. Es läuft alles nach Plan und sehr professionell, geordnet und ruhig. Die verstehen ihr Handwerk, sie haben gelernt dich optimal zu versorgen. Die Operateure haben viel Erfahrung mit dieser Operation, sie arbeiten sehr konzentriert und sorgfältig. Alles ist bereitgestellt für eine perfekte Behandlung. Das sind beste Voraussetzungen für eine erfolgreiche und sichere Operation.

Der Anästhesist und die Pflegekraft sind für nichts anderes zuständig als für dein Wohlbefinden und deine Sicherheit. Sie weichen nicht von deiner Seite, bis du

das gut überstanden hast. Sie sind geschult und erfahren, auf dich zu achten und dich gut zu versorgen. Du bist wohlbehütet.

Alle Medikamente und Geräte liegen bereit, um in jeder Situation das Notwendige und Richtige zu tun. Wir können immer etwas Gutes für dich tun. Deine wichtigen Körperfunktionen werden laufend genau beobachtet und überprüft.

Das gleichmäßige Piepsen des Monitors zeigt deinen ruhigen, gleichmäßigen Herzschlag an, dein Blutdruck ist stark und stabil. Das Wesentliche machst du. Deine Begleiter achten nur darauf, dass für dich, für deinen Körper die Bedingungen optimal sind.

Weil dein Geist nun ruht, kann sich dein Körper ganz auf deine Selbstschutz- und Selbstheilungskräfte konzentrieren. Alle Organe, dein Herz, deine Blutgefäße, arbeiten zusammen, um dein Wohlbefinden, deine Sicherheit und deine Heilung sicherzustellen.

(Indirekte Suggestion durch andere Sprecher)

Perfekt! Deinem Patienten hier scheint es ja richtig gut zu gehen. So stabil und ruhig. Der macht das wirklich gut. Da wird das sicher eine rasche, glatte Heilung und er kommt bald wieder auf die Beine und kann sich über den Behandlungserfolg freuen. Bist du zufrieden?

Ganz und gar. Das läuft hier wirklich perfekt.

Super!

Hör genau zu, was ich dir sage. Du weißt, dass diese Operation gut für dich ist, dir weiterhilft. Und während hier deine Behandlung sorgfältig und zügig vorangeht, wird im Aufwachraum und auf der Station schon alles für eine optimale Weiterversorgung vorbereitet.

Während hier deine Behandlung gut vorangeht, kannst du dich zurückziehen an einen sicheren inneren Wohlfühlort und dich erholen und Kraft sammeln.

Dein Körper weiß, dass wenn dein Geist ruhig und entspannt und zuversichtlich ist, dein unterbewusstes Selbst am besten für dich wirken kann. Dort sind alle

unwillkürlichen Funktionen deines Körpers, die Verdauung, der Flüssigkeitshaus-  
halt, die Temperaturregulation, die Hormonausschüttung, das Programm zur  
Wundheilung, die Infektabwehr, der Schlafrhythmus und alles was dich stabil und  
gesund hält, gespeichert und sie werden von dort aus geregelt und koordiniert.  
Dein unbewusstes Selbst sorgt perfekt für dich.

Sprechen wir nun einmal über die Zeit danach, nachdem die Operation gut zu  
Ende gegangen ist:

Wenn du dann einen druck unter dem Verband spürst, dann ist das ganz normal  
und sagt dir nur, dass die Heilung bereits begonnen hat. Deine weißen Blutzellen  
sind das nämlich. Sie sind dorthin geeilt und machen alles, was zur Wundheilung  
notwendig ist: sie holen andere Zellen herbei, senden Botenstoffe aus und re-  
gelnd die Durchblutung, dass mehr Nährstoffe und Sauerstoff und Energie dort-  
hin gelangen.

Die Signale die dein Körper von dort sendet, wollen sagen: Bitte nicht so viel  
berühren, bitte noch erst eine Weile ruhigstellen, heilen lassen! Und sie müssen  
dann nicht mehr so laut sein, und können leiser und leiser werden, weil ja sowieso  
schon alles für die Heilung getan wird und alles so gut versorgt ist.

Du wirst feststellen, dass jede Anspannung und Angst den Schmerz nur erhöhen  
würde. Deshalb ist es besser für dich, dich zu entspannen. Besonders das ope-  
rierte Körperteil. Entspannen.

Es ist ganz normal, zu spüren, wo operiert wurde. Und zu spüren, dass dein Kör-  
per dort nun repariert und alles wieder in Ordnung bringt. Es reicht, dass diese  
Meldungen und Signale leise und immer leiser sind. Wenn du sie registriert hast,  
kannst du dich auch wieder etwas ganz anderem widmen. So als würdest du dein  
Auto in einer Werkstatt abgeben und dann spazieren oder einkaufen gehen. Es  
ist gut sicher sein zu können, dass dein Körper, deine Zellen ganz genau wissen,  
was zu tun ist und wie es optimal zu tun ist. Deine Aufmerksamkeit wird dazu  
nicht benötigt. Du kannst dich Angenehmen, Erfreulichem widmen. Während dein  
Körper und die Pflegekräfte sich um alles kümmern, kannst du dich an einen  
schönen sicheren Ort zurückziehen und gespannt darauf sein, was du dort

erleben kannst. Und nur ab und zu, von weitem hören und spüren, dass fleißig an deiner Genesung gearbeitet wird.

Und was wird noch sein, nachdem die Operation gut zu Ende gegangen ist? Nach und nach werden alle Funktionen deines Körpers wieder hochgefahren: der Kreislauf kommt in Schwung und die Verdauung. Speichel wird produziert und du kannst ihn schlucken und du kannst trinken. Alles läuft wieder an und in die richtige Richtung, nämlich immer von oben nach unten, vom Mund in den Magen und im Darm immer weiter und weiter, gleichmäßig geradeaus.

Wohlbefinden kann sich mehr und mehr ausbreiten und du kannst dich fragen, auf was du als Erstes Appetit hast. Du wirst dann die Durchblutung wieder hinunter zum Darm schicken können, der sich bis dahin ausgeruht hat. Und mit all der Energiezufuhr und dem Sauerstoff kommt er wieder in Gang.

Du kannst wieder Flüssigkeit schlucken. Und sie rinnt die Speiseröhre hinunter in den Magen. Und vom Magen wird sie weitertransportiert in den Darm und im Darm weiter und weiter, gleichmäßig und unaufhaltsam in einer Richtung: weiter.

Und was wird noch nach der Operation sein? Ja, da waren Ängste und Sorgen. Sie waren da, um dich vorsichtig zu machen und dich zu schützen. Jetzt sind sie unnötig und ohne Nutzen, weil alles für dein Wohlergehen und deine Sicherheit und deine Heilung schon getan wird. Die Genesung läuft gut voran, ganz von alleine, unaufhaltsam.

Dein Körper macht das sehr gut! Du kannst das!

Und wir sind bei dir und begleiten dich. Du bist in Sicherheit.

Und noch etwas, wenn dann die Operation vorüber ist: Nachdem deine Atmung so lange unterstützt wurde, kannst du sie dann wieder kraftvoll selber übernehmen. Dann ist es Zeit aufzuatmen. Du kannst dann tief und kräftig durchatmen, die Luftwege freimachen und allen Schleim abhusten. Du wirst spüren, wie deine Kräfte zurückkommen.

Wir alle sind zuversichtlich, und auch du kannst zuversichtlich sein, dass es dir nach der Operation gut gehen wird, dass die gegebenen Medikamente gegen Übelkeit und Schmerz sehr gut wirken, dass du dich wohl fühlst.

Du wirst die Stunden und Tage nach der Operation unbeschwert und unbeeinträchtigt sein. Du wirst dich ruhig, warm, entspannt, zufrieden fühlen. Alles was du spüren wirst, wird dein Wohlbefinden nicht stören, sondern dir anzeigen, dass dein Körper eifrig arbeitet, um zu reparieren, wieder in Ordnung und ins Gleichgewicht zu bringen, alles wieder zu normalisieren.

Deine Genesung kann fortschreiten, unaufhaltsam. Weiter und weiter. Perfekt!

## **Teil B**

(12 Minuten Dauer, einmalig, Beginn mit Narkoseausleitung)

Die Operation ist gut verlaufen und geht nun zu Ende. Die Heilung hat bereits begonnen. Sie haben sich ausruhen und stärken können.

Nun ist es Zeit, zurück ins Hier und Heute und Jetzt zu kommen. Alle Ängste, die Sie eigentlich schützen wollten, sind nicht mehr notwendig, denn Sie sind in Sicherheit und es wird für Sie gesorgt. Alle Schmerzen, die Sie eigentlich vor etwas warnen wollen, sind nicht notwendig, denn Sie bekommen jede Unterstützung. Jegliche Aufregung, die Ihren Magen und die Verdauung zurückstellen will, ist unnötig, denn es läuft alles geregelt und normal. Sie sind in Sicherheit.

Magen und Darm kommen wieder in Gang. Alles läuft in die richtige Richtung. Sie können frei schlucken, um den Rachen von Speichel zu befreien. Sie können sich auf Trinken und Essen freuen. Was wird es sein, auf das Sie als erstes Appetit bekommen? Es wird Ihnen schmecken, sie können es genießen, es wird Sie stärken.

Der Bauch ist weich und fühlt sich gut an. Darm und Nieren funktionieren normal. Die Wunde wird rasch heilen, Ihr Körper regelt das hervorragend. Sie können nun aufatmen, wieder selber atmen.

Und mit jedem tiefen Atemzug Entspannung und Kraft für die Heilung einatmen und mit jedem Ausatmen alles was Sie stört oder belastet aus- und weg atmen. Spüren Sie, wie Ihre Kräfte zurückkommen. Da ist eine Treppe, und sie führt Stufe für Stufe, Schritt für Schritt nach oben, höher und höher. Und mit jedem Schritt wird es heller und frischer. Und der Nebel lichtet sich.

Lenken Sie Ihre Aufmerksamkeit nun wieder von innen nach außen. Sehen Sie das Licht, hören Sie die Geräusche. Sie werden wacher und wacher und bewegen sich wieder. Sie können sich orientieren und zurechtfinden. Alles ist in Ordnung.

Sie sind begleitet und wohlbehütet. Alles um Sie herum dient Ihrer Sicherheit. Ihre Genesung kann weiter und weiter forschreiten. Die Menschen, die Sie umgeben, achten auf Sie, sind für Sie da. Die nun folgende Zeit im Krankenhaus wird angenehm sein. Es ist gut und ermutigend, so umsorgt, beschützt und fürsorglich gepflegt zu sein.

## 11 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mich beim Verfassen dieser Arbeit unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv.-Doz. Thomas Saller für das Vertrauen in mich und das Überlassen dieser sehr interessanten Arbeit. Für mich war er der perfekte Betreuer, da er mir das optimale Gleichgewicht an selbstständigen Arbeiten und Rückhalt durch seine Person ermöglicht hat. Ich konnte mich zu jeder Zeit an ihn wenden und er stand mir mit Rat und Tat zur Seite.

Bei Herrn Prof. Dr. Peter Conzen möchte ich mich für die Betreuung und aufgewendete Arbeit bedanken. Danke, dass Sie die Zeit für mich gefunden haben.

Für die Geduld und tagtägliche Unterstützung bei der Erhebung meiner Daten gilt ein großer Dank den Anästhesiepflegern und dem Pflegepersonal der Stationen 1 und 2 des Klinikums der Universität München am Standort Nußbaumstraße 20. Ich schätze Ihren Beruf in ausgesprochener Weise. Ihre Hilfe erleichterte mir an vielerlei Stellen die Datenerhebung und ermöglichen mir ein schnelles Einarbeiten in einem für mich fremden klinischen Bereich.

Weiter gilt besonders meinen Eltern ein großer Dank. Eure Unterstützung schenkte mir die Möglichkeit, mich auf meine langjährige Ausbildung zu konzentrieren und meine Ziele zu erreichen. Danke ebenfalls für gemeinsames Brainstorming und Korrekturlesen. An dieser Stelle entschuldige ich mich offiziell für meine miserable Kommasetzung.

Bei Dominik möchte ich mich für die allzeitige Rückenstärkung in sämtlichen Lebenslagen bedanken. Du bist mein Ruhepol, wenn in meiner Welt nichts mehr zum Stillstand kommt.

## 12 Eidesstattliche Erklärung

Ich, Alexandra Zagler, erkläre, dass ich die an der Ludwig-Maximilians-Universität eingereichte Dissertation mit dem Titel

**„Positive Suggestionen vom Tonträger während Allgemeinanästhesie und ihre Auswirkung auf postoperativen Schmerz, Übelkeit, Aufwachzeit und Orientiertheit“**

an der Klinik für Allgemeine, Unfall- und Wiederherstellungs chirurgie unter Be- treuung von

**Herrn Prof. Dr. Peter Conzen und Herrn Priv.-Doz. Thomas Saller**

selbstständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Weiterhin versichere ich, dass ich den beantragten Titel noch nicht erworben haben.

München, 16.08.2021

Ort, Datum

Alexandra Zagler

Unterschrift Doktorandin bzw. Doktorand