

# Einfluss der Osteopathie bei Patienten mit schichtarbeitsbedingten Schlafstörungen

---

Master Thesis zur Erlangung des Grades  
Master of Science in Osteopathie

An der **Donau Universität Krems**

Niedergelegt  
an der **Wiener Schule für Osteopathie**  
von **Sonja Brübach**

Darmstadt, im Juni 2011

Betreut von Mag. *Claudia Gamsjäger*  
Statistik *Dr.med. Tanja Kottmann*  
Übersetzt von *Sylvia-Ann Verlinger Kreher*

Sonja Brübach, Goethestraße 28, 64285 Darmstadt, Deutschland,

Email: [s.bruebach@imail.de](mailto:s.bruebach@imail.de)

## Danksagungen

Mein Dank gilt all meinen osteopathischen Lehrern, die mich in den letzten Jahren unterrichtet haben und dabei mein Denken und Fühlen grundlegend verändert haben. Ihr Einfühlungsvermögen und Ihre Geduld mich auf meinem Weg in die osteopathische Welt zu begleiten, habe ich zutiefst schätzen gelernt und beginne erst jetzt so langsam zu ahnen, wie spannend es noch werden kann.

Diese Untersuchung hätte nicht durchgeführt werden können, wenn mir nicht von vielen Seiten Hilfe und Unterstützung zuteil geworden wäre. Ich freue mich, dass ich mich an dieser Stelle dafür bedanken kann.

Herrn Werner Zielina, Deutsche Lufthansa, FRA-Technik, der mit mir an der Idee zu dieser Studie tüftelte.

Frau Sonja Schröter, Deutsche Lufthansa, FRA-ST, die mich unermüdlich unterstützt hat mit vielen wertvollen Kontakten.

Herrn Dipl. Psychologe Markus Specht vom Interdisziplinären Zentrum für Schlafmedizin und Heimberatung in Hofheim, der sich viel Zeit nahm und mir mit Literaturtipps weiterhalf.

Frau Evelyn Niedringhaus, die mich bei der Auswertung der Fragebögen unterstützte und sie ins Excel übertrug und Sylvia –Ann Verlinger Kreher für die Übersetzung.

Mein Dank gilt auch der Wiener Schule für Osteopathie und der Universität Krems, die in Zusammenarbeit die Realisierung dieser Arbeit ermöglichten

.

Diese Studie ist ebenso ein Dank an alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer die sich vertrauensvoll in meine Behandlung begaben und mir einen Einblick in ihre Probleme gestatteten. Ich habe die komplexen Belastungen durch Schlafentzug miterlebt und bin dankbar, wenn ich helfen konnte.

Schließlich danke ich meiner Familie und meinen Freunden für ihre geduldige Unterstützung. Es ist ein Geschenk euch zu kennen.

Und Dir Lothar danke ich für Deine Liebe, Du bist einzigartig!

*Gewidmet meinem Bruder Michael und meiner Freundin Susanne,*

*ihr habt immer an mich geglaubt.*

*Ihr fehlt mir sehr!*

# Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Masterthese selbständig verfasst zu haben.

Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Arbeiten anderer übernommen wurden, wurden als solche gekennzeichnet. Sämtliche Quellen oder Hilfsmittel, die ich für die Arbeit benutzt habe, sind angegeben. Die Arbeit hat mit gleichem Inhalt weder im In- noch im Ausland, keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Diese Arbeit stimmt mit der von dem/der Gutachter/in beurteilten Arbeit überein.

-----  
Datum

-----  
Unterschrift

## Zusammenfassung

### **Studienziel:**

Ziel dieser Studie ist die Evaluation der Effektivität der Osteopathie zusätzlich zu den vom Patienten genutzten standardmedizinischen Mitteln im Hinblick auf die symptomsspezifischen Schlafstörungen, die während einer Schichttätigkeit in wechselnden Schichten von Früh-, Spät- und Nachtschicht aufgetreten sind.

### **Studiendesign:**

Randomisierte kontrollierte Studie im arbeitsmedizinischen Bereich

### **Zielparameter:**

Der primäre Zielparameter „die Schlafqualität“, wurde ermittelt über den Pittsburgh Schlafqualitätsindex (PSQI) von Buysse et al. (1989), Deutsche Version von Riemann und Backhaus (1996), der sekundäre Zielparameter „Die Tagesschläfrigkeit“ wurde mittels der Epworth Schläfrigkeitsskala von Murray W. Johns (1991) erhoben.

### **Ergebnisse:**

In der Behandlungsgruppe verbesserten sich die subjektive Schlafqualität (Komponente 1) bis zum Ende der Behandlungen signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe (Mann-Whitney-U-Test,  $p=0,01$ ). Aufgrund fehlender Werte konnten nur die Werte von 24 Teilnehmern in die Bewertung der subjektiven Schlafqualität einfließen. Die Summe der Schlafqualität, die sich aus den sieben Komponenten zusammensetzt, ergab nach der Therapie im Vergleich Behandlungsgruppe vs. Kontrollgruppe eine Signifikanz von  $p=0,03$  ( $N=24$ ).

Bei den Wilcoxon Tests für verbundene nicht normalverteilte Stichproben ergab sich in der Behandlungsgruppe eine Signifikanz sowohl bei der Schlaflatenz (Komponente 2)  $p=0,046$ , der Tagesmüdigkeit (Komponente 7)  $p=0,034$ , als auch bei der Summe der Schlafqualität  $p=0,02$ . Dies weist eine signifikante Verbesserung in der Behandlungsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe nach.

Bezüglich des sekundären Zielparameters gemessen mit der Epworth Schläfrigkeitsskala von Murray W. Johns (1991), war weder in der Behandlungsgruppe noch in der Kontrollgruppe eine Veränderung während des Studienzeitraumes zu verzeichnen.

**Schlussfolgerung:**

Drei osteopathische Behandlungen innerhalb von sechs Wochen zeigten einen relevanten Einfluss auf die Schlafqualität bei den Patientinnen und Patienten.

Die Osteopathie stellt nach den Ergebnissen dieser Studie eine geeignete zusätzliche Therapieform in der Behandlung von schichtbedingten Schlafstörungen dar. Weitere Studien sollten dieses Ergebnis erhärten.

## **Abstract**

### **Objective:**

The main objective of this study is to evaluate whether osteopathy in addition to the standard treatments can significantly improve the overall sleeping quality of people suffering from sleeping disorders due to shift working in changing shift pattern as early shift, late shift and night shift.

### **Design:**

Randomized controlled trial in the area of occupational medicine

### **Objective parameters:**

The primary objective, i.e. "the quality of sleep" was measured by means of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PQSI) by Buysse et al. (1989), the German version by Riemann und Backhaus (1996). The secondary objective, i.e. "the daytime sleepiness" was measured by means of the Epworth Sleepiness Scale by Murray W. Johns (1991).

### **Results:**

In the intervention group the subjective quality of sleep (component 1) had significantly improved (Mann-Whitney-U-Test,  $p=0,01$ ) by the end of the treatment in comparison with the control group.

Due to missing data, only the data of 24 participants could be evaluated.

The total score of the quality of sleep, combining all seven components, after treatment in the comparison intervention group versus control group resulted in a statistical significance of  $p=0,03$  ( $N=24$ ).

With the Wilcoxon tests of combined non normal distributed samples the intervention group showed a significance as well in the latency of sleep (component 2)  $p=0,046$ , the daytime fatigue (component 7)  $p=0,034$ , as in the total score of the quality of sleep  $p=0,02$ . This shows a significant improvement in the intervention group in comparison to the control group.

As to the secondary objective there no significant change was noted with the Epworth Sleepiness Scale by Murray W. Johns (1991) neither in the intervention group nor in the control group during the time of the study.

**Conclusion:**

Three osteopathic treatments during six weeks had a clinically relevant influence on the sleeping quality of the patients. Osteopathy is a suitable additional therapeutic method for the treatment of sleeping disorders due to shift work according to the results of this study. Further studies ought to support these results.



# Inhaltsverzeichnis

	Danksagung	2
	Eidesstattliche Erklärung	4
	Zusammenfassung	5
	Abstract	7
	Inhaltsverzeichnis	9
<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>Fragestellung</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>Hintergrund</b>	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Epidemiologie</b>	<b>14</b>
<b>3.2</b>	<b>Definition</b>	<b>15</b>
3.2.1	Schichtarbeit	15
3.2.2	Schichtarbeit nach MTV der Deutschen Lufthansa	16
3.2.3	Schlafstörungen	17
3.2.4	Tagesschläfrigkeit	18
3.2.5	Chronobiologie	18
3.2.6	Chronotypus	18
3.2.7	Schlafqualität	19
<b>3.3</b>	<b>Ätiologie</b>	<b>20</b>
3.3.1	Einschlafstörungen / Durchschlafstörungen	20
3.3.2	Übermäßige Tagesmüdigkeit	20
3.3.3	Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus	21
3.3.4	Schlafgebundene Störungen (Parasomnie)	21
<b>3.4</b>	<b>Schichtarbeit als ätiologischer Faktor</b>	<b>22</b>
3.4.1	Schlafstörungen bei Schichtarbeit	22
3.4.2	Chronobiologie und deren Folgeerscheinungen	23
<b>3.5</b>	<b>Diagnoseverfahren</b>	<b>24</b>
<b>3.6</b>	<b>Behandlung der Schlafstörungen</b>	<b>25</b>
3.6.1	Feste Wach-/ Schlafzeiten	25
3.6.2	Verschreibungspflichtige Schlafmittel	25
3.6.3	Stimulanzien	26
3.6.4	Melatonin	26
3.6.5	Lichttherapie	26
3.6.6	Schlafhygiene	27
3.6.7	Andere Maßnahmen	27
3.6.8	Osteopathische Therapie	28
<b>4.</b>	<b>Material und Methoden</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Studiendesign</b>	<b>29</b>
4.1.1	Studienablauf	29
<b>4.2</b>	<b>Stichprobenbeschreibung</b>	<b>29</b>
4.2.1	Einschlusskriterien	30
4.2.2	Ausschlusskriterien	30
4.2.3	Die Basisdaten der Gruppen im Vergleich	30
<b>4.3</b>	<b>Untersuchungen und Behandlung</b>	<b>32</b>
4.3.1	Anamnese	32

4.3.2	Osteopathische Untersuchung	32
4.3.3	Interventionsbeschreibung	32
<b>4.4</b>	<b>Messinstrumente und Zielparameter</b>	<b>33</b>
4.4.1	Primärer Zielparameter	33
4.4.2	Sekundärer Zielparameter	33
4.4.3	Pittsburgh Schlafqualitäts Index	33
4.4.4	Epworth Schläfrigkeitsskala	34
4.4.5	Osteopathischer Befund	34
<b>4.5</b>	<b>Studiendurchführung</b>	<b>34</b>
4.5.1	Rekrutierung	34
4.5.2	Patienteninformation/Einverständniserklärung	34
4.5.3	Randomisierung	35
4.5.4	Ablauf und Dauer der Studie	35
<b>4.6</b>	<b>Statistik</b>	<b>38</b>
<b>5.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>39</b>
5.1	Ergebnisse der Randomisierung	39
5.2	Drop-outs	39
5.3	Flow-Chart	40
5.4	Die Tagesschläfrigkeit	41
5.5	Die Schlafqualität	42
5.6	Vergleich der Gruppen getrennt nach Kontrollgruppe und Behandlungsgruppe	49
5.6.1	Kontrollgruppe	49
5.6.2	Behandlungsgruppe	50
<b>6.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>52</b>
<b>7.</b>	<b>Literatur und Quellenverzeichnis</b>	<b>55</b>
<b>8.</b>	<b>Anhang</b>	<b>59</b>
8.1	Abbildungsverzeichnis	59
8.2	Tabellenverzeichnis	59
8.3	Studienbögen und Patientenanschriften	60
8.4	Auswertung der osteopathischen Untersuchungsbefunde der Behandlungsgruppe	65
8.5	Statistische Tabellen	86
8.6	Englische Kurzfassung	98

# 1. Einleitung

In der heutigen Zeit ist eine flexible Gestaltung der Arbeitszeiten für die Unternehmen unumgänglich, um auf dem globalen Markt konkurrenzfähig zu bleiben. Immer mehr Arbeitnehmer müssen daher mit wechselnden Arbeitszeiten vorlieb nehmen, teils auch gegen den natürlichen Biorhythmus (zirkadianer Rhythmus) wie G. Costa (2003) in seiner Übersicht zur Schichtarbeit und Arbeitsmedizin beschreibt auch unabhängig von Tages- und Nachtzeiten arbeiten. Dies führt im Laufe der Zeit zu zum Teil erheblichen gesundheitlichen Einschränkungen wie Schlafstörungen, Magen-Darm-Störungen, Appetitlosigkeit, Nervosität und Leistungsbeeinträchtigungen.

Nach Prof. Roenneberg (2004) vom Institut für Chronobiologie werden die Beschwerden oft nicht kausal mit der Schichttätigkeit in Verbindung gesetzt, sind aber zumeist eine direkt Folge des Lebens gegen den eigenen Rhythmus, wobei der individuelle Chronotypus eine Rolle bei der Kompensation der Schichtarbeit zu spielen scheint. Die Fähigkeit, sich zum Beispiel an Nachtschichten anzupassen, hängt stark vom jeweiligen Chronotypen ab. Spättypen, genannt Nachteulen, fällt die Anpassung leichter, während starke Frühtypen, genannt Lerchen, sich praktisch gar nicht anpassen können. Die neusten Erkenntnisse in der Chronotypologie zu altersabhängigen Veränderungen der individuellen Chronotypen erklären, warum sich jüngere Mitarbeiter sehr viel besser als ihre älteren Kollegen an eine Schichtumstellung anpassen können.

Als Beschäftigter im Schichtdienst nimmt man Schlafstörungen als quasi unausweichliche Folge der beruflichen Tätigkeit wahr und versucht sich so gut es eben geht zu arrangieren. Sind die Auswirkungen und Beschwerden eher so, dass sie den Alltag wenig beeinflussen, dann holt man sich Tipps aus dem Kollegenkreis. Werden die gesundheitlichen Beschwerden schlimmer, dann folgt der Gang zum Arzt, der nicht immer sofort einen Zusammenhang zwischen den Beschwerden und dem Schlafmangel erkennt.

Da ich selbst lange Jahre im Schichtdienst tätig war und am eigenen Leib spüren konnte, wie sehr Schlafstörungen und die daraus resultierenden Einschränkungen den Alltag beeinträchtigen, entstand während meiner Zeit als Studentin der Osteopathie die Idee einen möglichen Einfluss osteopathischer Behandlungen bei schichtbedingten Schlafstörungen einmal grundsätzlich zu erfassen und auszuwerten.

Hierzu konnte ich glücklicherweise, über noch bestehende Kontakte zu meinem ehemaligen Arbeitgeber der Deutschen Lufthansa AG in Frankfurt einen Zugang zu der benötigten Patientengruppe herstellen.

Neben der Hauptfrage, die mich interessierte, nämlich, ob ich mit der Osteopathie Einfluss nehmen kann auf schichtbedingte Schlafstörungen beschäftigte mich auch die Frage, ob osteopathische Behandlungen eine effektive Hilfe darstellen können.

## **2.Fragestellung**

**Wie groß ist die Effektivität von osteopathischen Behandlungen bei Patienten mit schichtbedingten Schlafstörungen?**

**H0: Osteopathische Behandlungen haben keinen Einfluss auf die Schlafqualität von Patienten mit schichtbedingten Schlafstörungen.**

**HA: Osteopathische Behandlungen haben einen positiven Einfluss auf die Schlafqualität von Patienten mit schichtbedingten Schlafstörungen.**

Es gilt zu evaluieren, ob mit der Osteopathie ein positiver Einfluss auf die Schlafqualität der Betroffenen Patienten genommen werden kann. Sollte es zu einer Verbesserung der Schlafqualität durch osteopathische Behandlungen im Vergleich zur Kontrollgruppe kommen, wäre es zu empfehlen, betroffenen Arbeitnehmern regelmäßige osteopathische Behandlungen anzuraten.



### 3.Hintergrund

Im Bereich der Arbeitsmedizin nimmt das Thema Schichtarbeit einen wichtigen Platz ein. Nach Meinung der Schlafforscher der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin haben Menschen mit Schichttätigkeit ein deutlich erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre und Tumorerkrankungen. Ebenso sind Schichtarbeiter einem erhöhten Unfallrisiko ausgesetzt, wie es der Neurologe Prof. Dr. G. Mayer (2010) zusammenfasst.

Um die Zusammenhänge zwischen Schlafstörungen und Schichtarbeit zu verdeutlichen möchte ich in diesem Teil meiner Arbeit auf die Epidemiologie und Definitionen der vorhandenen Schichtsystemen eingehen, sowohl Schlafstörungen definieren als auch deren Auswirkungen auf die Gesundheit erläutern. Die zurzeit gängigen Diagnosewege zeige ich ebenso auf, wie die unterschiedlichen Therapiemöglichkeiten, die den Betroffenen zur Verfügung stehen.

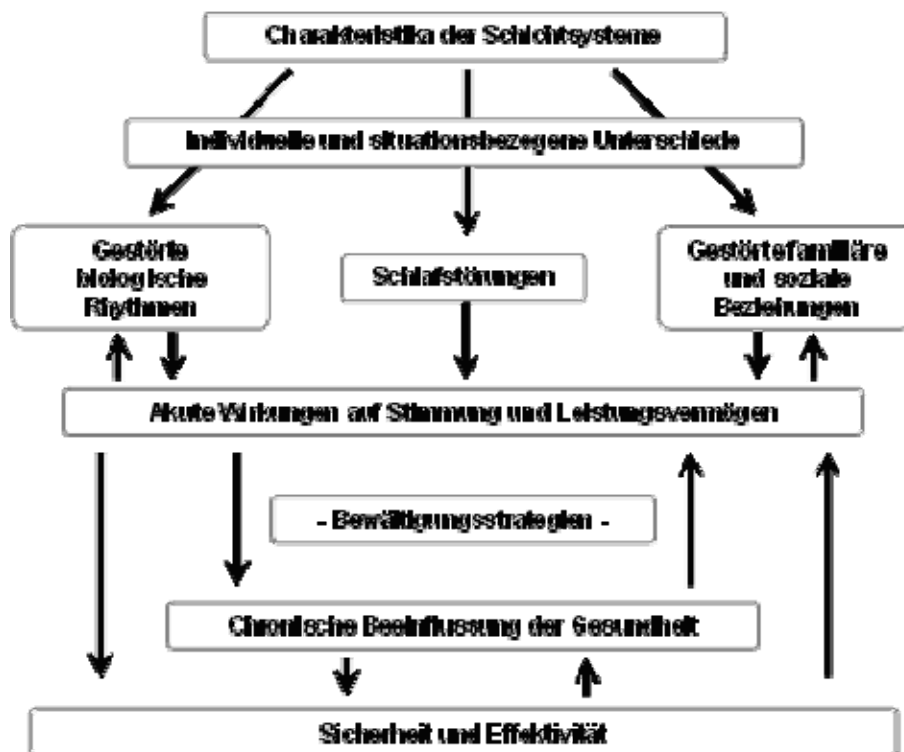


Abb.1: Modellvorstellung über die Mechanismen der Beeinflussung durch Schichtarbeit (nach Folkard, 1996; Monk et al., 1996; Wüthrich, 2003)

### 3.1. Epidemiologie

Nach einer im Jahr 2000 von der Europäischen Union in 7 EU Staaten durchgeführten Qualitativen Vergleichsstudie über Flexibilität und Arbeitsbedingungen von Goudswaard & de Nanteuil (2000), gehen nur noch etwa 24% der Arbeitnehmer (27% Angestellte und 8% der Selbständigen) sogenannten Standardtätigkeiten von 9 Uhr bis 17 Uhr Montag bis Freitag nach. Der Rest der Arbeitnehmer arbeitet in Schichttätigkeiten. Allein in Deutschland betrifft das aktuell 17 Millionen Erwerbstätige, die in der einen oder anderen Art von Wechselschicht beschäftigt sind (Harth et al. 2009). Von den gesunden Erwachsenen können sich 15% nicht an die Effekte einer Schichttätigkeit anpassen. (Mosendane et al., 2008)

Eine durch Schichtarbeit verursachte Desynchronisation des circadianen Rhythmus resultiert bei einigen Arbeitnehmer in einer erhöhten Anfälligkeit für unterschiedliche Erkrankungen, wie koronare Herzerkrankungen (Su et al., 2008), gastrointestinale Störungen (Adam & Oswald, 1977; Lund et al. 2001; Mosendane et al. 2008), Appetitstörungen (Lund et al. 2001; Mosendane et al., 2008;), Innere Unruhe beziehungsweise Nervosität (Nakanishi et al., 1997; Chung et al., 2009) sowie Fortpflanzungsstörungen (Wilson, 2002). Ein erhöhtes Brustkrebsrisiko (Davis et al. 2001; Hardt et al., 2009) wird in der neuesten Literatur diskutiert wobei theoretische Ansätze diskutiert werden, aber noch keine ausreichenden Untersuchungsergebnisse vorliegen, um den Verdacht zu erhärten (Hardt et al. 2009). Symptome wie Schlafstörungen, sowie Schlafdefizite beziehungsweise chronische Müdigkeit, stellen eine häufig auftretende Beeinträchtigung dar (Cajochen 2011).

## 3.2. Definitionen

Im nachfolgenden Kapitel führe ich die einzelnen Definitionen der Schichtarbeit, Schlafstörungen, Tagesschläfrigkeit, Chronobiologie und Chronotypus an, um sie vorzustellen. Dies soll einen Überblick verschaffen, welche Komponenten im Verlauf meiner Studie einen Einfluss auf das Schlafverhalten meiner PatientInnen haben.

### 3.2.1 Schichtarbeit

Schichtarbeit und Schichtdienst bietet die Möglichkeit einen Betrieb über die übliche Tagesarbeitszeit von acht Stunden hinaus, ggf. rund um die Uhr geöffnet und am Laufen zu halten. Hierbei wird zwischen Permanenten und Wechselschicht Systemen unterschieden.

- **Permanente Schichtsysteme**

Dies sind Schichtsysteme, in denen der Arbeitnehmer über längere Zeit, teils Jahre hinweg zu den gleichen Zeiten arbeitet, allerdings außerhalb der normalen Arbeitszeiten.

- Dauerfrühschichten von 6 bis 14 Uhr
- Dauerspätschichten von 14 bis 22 Uhr
- Dauernachtschichten von 22 bis 6 Uhr

- **Wechselschichtsysteme**

Bei dieser Art von Schichtsystem wird die Arbeitszeit zyklisch verändert zwischen den entsprechenden Schichtarbeitszeiten Früh- Spät- und Nachtschicht.

- Systeme ohne Nachtarbeit und ohne Wochenendarbeit beziehen sich auf Früh- und Spätschicht im Wechsel von Montag bis Freitag
- Systeme ohne Nachtarbeit und mit Wochenendarbeit beziehen sich auf Früh- und Spätschicht von Montag bis Sonntag
- Systeme mit Nachtarbeit und ohne Wochenendarbeit beziehen sich auf Früh- Spät- und Nachtschicht von Montag bis Freitag
- Systeme mit Nachtarbeit und mit Wochenendarbeit beziehen sich auf Früh- Spät- und Nachtschichten von Montag bis Sonntag



In der Bundesrepublik Deutschland und in den übrigen EU-Ländern überwiegen in der betrieblichen Praxis die Wechselschichtsysteme und Schichtsysteme mit Nachtarbeit, die aus arbeitsmedizinischer Sicht eine besondere verdienen Beachtung (Seibt et al. 2006; Cajochen 2011). Nach Meinung der Schlafmediziner und Chronobiologen entstehen durch die ungewöhnlichen und unregelmäßigen Arbeitszeiten gesundheitliche Probleme, auf die ich im weiteren Verlauf dieser Arbeit noch eingehen werde.

### **3.2.2 Schichtarbeit nach dem Manteltarifvertrag Nr. 14 der Deutschen Lufthansa**

Da ich meine Probanden ausschließlich aus den Mitarbeitern der Deutschen Lufthansa rekrutiert habe, möchte ich hier auch die individuelle Sicht, aus dem zum Erhebungszeitraum der Daten gültigen Tarifvertrag anführen. Es erscheint mir wichtig, um die spezielle Lage des Bodenpersonals zu verdeutlichen. Wie aus diesem Auszug des Tarifvertrages hervorgeht sind die Beschäftigten nicht nur in Wechselschichten tätig, sondern die vorhandenen Schichtpläne können zu jeder Zeit verändert werden, was von den Mitarbeitern eine hohe Flexibilität fordert, und zu einer erhöhten Belastung beitragen kann.

**„ (Manteltarifvertrag #14 Lufthansa):**

#### **§ 8 Verteilung der täglichen Grundarbeitszeit**

*(1) Die Lage der täglichen Grundarbeitszeit (Beginn und Ende) wird im Allgemeinen für einzelne Betriebsteile oder bestimmte Tätigkeiten durch Dienstpläne festgelegt (Normaldienst).*

*(2) Die Lage der täglichen Grundarbeitszeit wird durch Schichtpläne geregelt, wenn die betrieblichen Verhältnisse die Ableistung der Arbeit über einen bestimmten Zeitraum (Schichtperiode) in Schichten erfordern und der tägliche Arbeitsbeginn sich bei den Schichtabschnitten derselben Periode oder innerhalb des Schichtabschnittes regelmäßig ändert (Schichtdienst).*

*Betriebliche Umstände machen Schichtverlegungen nicht nur im Einzelfall erforderlich.*

*Der Betriebsrat hat bei Schichtverlegungen entsprechend den Regelungen des Betriebsverfassungsgesetzes unter Berücksichtigung der betrieblichen und sozialen Verhältnisse mitzubestimmen.*

*Die Verlegung der schichtplanmäßigen Grundarbeitszeit ist nur in angemessenem Umfang zulässig.*

*(3) Die Lage der täglichen Grundarbeitszeit richtet sich nach Gleitplänen, soweit in Betrieben oder Betriebsteilen die Gleitende Arbeitszeit eingeführt wird.“*

### 3.2.3 Schlafstörungen

Unterschiedliche Schlafstörungen lassen sich in vier Gruppen einteilen (Axelsson 2005; Seibt et al. 2005; Onmeda 2008).

- Einschlafstörungen / Durchschlafstörungen (Insomnien)

Einschlafstörungen und Durchschlafstörungen können auch unter dem Begriff Insomnie zusammengefasst werden. Von Einschlafstörungen spricht man dann, wenn der Betroffene mehr als eine halbe Stunde Zeit benötigt, um einzuschlafen. Bei Durchschlafstörungen hingegen vergeht nach dem Aufwachen in der Nacht mehr als eine halbe Stunde bis zum neuerlichen Einschlafen.

- Übermäßige Tagesmüdigkeit

Bei übermäßiger Tagesmüdigkeit bestehen in der Regel keine Störungen mit dem Ein- oder Durchschlafen. Die Betroffenen leiden eher unabhängig von einer ausreichenden Schlafdauer unter einem vermehrten Schlafdrang am Tag.

- Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus

Diese Störungen treten bei verändertem biologischen Rhythmus auf, wie bei Jet-Lag durch Fernflüge oder Schichtarbeit und Nacharbeit.

- Schlafgebundene Störungen (Parasomnie)

Schlafwandeln, nächtliches Aufschrecken, Zähneknirschen oder Albträume sind typische Parasomnien. Zur Vermeidung langfristiger gesundheitlicher Probleme, empfiehlt sich bei diesen schlafgebundenen Störungen eine ärztliche Abklärung.

### 3.2.4 Tagesschläfrigkeit

*„Unter Berücksichtigung des gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnisstandes kann unter Tagesschläfrigkeit eine verminderte Wachheit oder eine Reduktion der zentralnervösen Aktivierung verstanden werden. Kennzeichen einer reduzierten zentralnervösen Aktivierung oder einer erhöhten Tagesschläfrigkeit können Aufmerksamkeitsstörungen, Monotonieintoleranz, Einschlafneigung, Sekundenschlaf und imperative Einschlafattacken sein.“ (Weeß et al. 1998; Weeß et al. 2000).*

Nach Weeß liegen einer Tagesschläfrigkeit häufig multifaktorielle Ursachen zugrunde, was sie zu einem Leitsymptom für eine Vielzahl von Schlafstörungen macht, wie unter anderem Störungen im Schlaf-/Wachzyklus was Schichtarbeit einschließt.

### 3.2.5 Chronobiologie

*„Physiologisch regeln sich viele Funktionen im Körper in einem 24 stündigen Tag/Nacht Rhythmus, wie zum Beispiel Blutdruck, Körpertemperatur und der Schlaf-Wachrhythmus. Diese Regelung heißt zirkadianer Rhythmus.“ (Eichele & Oster 2007)*

Unter Chronobiologie versteht man die Wissenschaft der Lebensrhythmen, denen nicht nur der Mensch unterliegt, sondern auch Einzeller, Pflanzen und Tiere. Es gibt unterschiedliche Rhythmen, die physiologische Abläufe steuern, in dieser Studie ist aber nur der zirkadiane Rhythmus relevant. Er ist circa 24 Stunden lang und steuert beim Menschen neben anderen biologischen Prozessen auch den Schlaf-/Wachzyklus.

### 3.2.6 Chronotypus

Viele Menschen bezeichnen sich intuitiv als „Morgen- oder Abendmensch“. In der Chronobiologie werden diese Unterschiede als Chronotypen erfasst; umgangssprachlich bezeichnet man den Morgentyp als „Lerche“ und den Abendtyp als „Eule“ (D’Alonzo & Krachman 2000; Roenneberg et al. 2003).

### 3.2.7 Schlafqualität

Die Schlafqualität wird im allgemeinen Sprachverständnis als Qualität des Schlafes und das Gefühl der Erholung nach dem Erwachen beschrieben. Weder in der einschlägigen Fachliteratur, den von mir herangezogenen Studien, noch in den Internet Suchportalen Google und Bing auf den Seiten der WHO, der American Academy of Sleep Medicine, Pub Med oder den deutschen Seiten der Institute für Schlafforschung und Schlafmedizin ließ sich seit Beginn meiner Suche 2008 eine Definition für Schlafqualität oder Quality of sleep finden, obwohl ich es zwischenzeitlich immer wieder überprüft habe. Telefonische Nachfragen bei Schlaflaboren brachten auch kein anderes Ergebnis. Allerdings wird in den von mir gesichteten Neurologischen und Schlafmedizinischen Studien für die Objektivierung und Diagnostik der Schlafqualität zum einen das Elektroenzephalogramm (EEG), zur Messung der Hirnaktivität, das Elektrookulogramm und das Elektromyogramm, zur Messung und Klassifizierung der einzelnen Schlafphasen. Es werden Fragebögen genutzt um die subjektive Einschätzung der Patienten zu objektivieren. Einer der am häufigsten zitierten Fragebögen in den von mir gesichteten Studien ist in diesem Zusammenhang der Pittsburgh Schlafqualitäts-Index (Buysse et al. 1989). Aus diesem Grund habe ich mich entschieden, für diese Studie die Kriterien des Pittsburgh Schlafqualitäts Index zu Grunde zu legen, der die Schlafqualität wie folgt definiert.

Die Schlafqualität setzt sich demnach aus sieben Komponenten zusammen: subjektive Schlafqualität, Schlaflatenz, Schlafdauer, Schlafeffizienz, Schlafstörungen, Schlafmittelkonsum und Tagesmüdigkeit. Jede einzelne dieser Komponenten nimmt einen Wert zwischen 0 und 3 an. Der Gesamtwert ergibt sich aus der Addition der sieben Werte wobei ein höherer Summenwert einer geringeren Schlafqualität entspricht.

Die subjektive Schlafqualität ist die subjektive empfundene Qualität von sehr gut bis sehr schlecht.

Die Schlaflatenz ist die Zeit zwischen dem Löschen des Lichtes und dem Schlafeintritt. Eine Latenzzeit bis zu 30 Minuten gilt noch als normal, darüber hinausgehende Zeiten sind anhand der Auswertungskriterien als pathologisch anzusehen. Gleiches gilt für Latenzzeiten, die 10 Minuten weit unterschreiten, was auf eine erhöhte Einschlafneigung wie bei Narkolepsie hindeutet (Mayer 2006).

Die Schlafdauer wird in der reinen Anzahl der geschlafenen Stunden gemessen.

Die Schlafeffizienz ist der Quotient aus der Schlafzeit in Stunden und der Bettliegezeit, also der Anzahl der im Bett verbrachten Stunden in Prozent.

Bei Schlafstörungen, Schlafmittelkonsum und der Tagesmüdigkeit wird das Auftreten und die Häufigkeit der einzelnen Komponenten erfragt und gemessen.

## **3.3 Ätiologie**

Die Ursachen von Schlafstörungen sind vielfältig und lassen sich häufig nicht direkt mit den jeweiligen Symptomen in Verbindung bringen. Ich zeige in diesem Teil meiner Arbeit die Störungsarten auf, die bei Patienten mit schichtbedingten Schlafstörungen vorliegen können. Die Ätiologie der Schlafstörungen korreliert dabei mit dem Typus der Störung.

### **3.3.1 Einschlafstörungen / Durchschlafstörungen**

Im Begriff der Insomnie werden Einschlafstörungen und Durchschlafstörungen zusammengefasst. Insomnien sind die häufigsten Störungen des Schlafs. Nach Penzel & Glos von der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (2007) sowie dem klinischen Wörterbuch Pschyrembel (1998) kommen folgende Ursachen in Frage:

#### **Primäre Insomnien**

Primäre Insomnien werden oft von falschen Schlafmustern verursacht. Übertriebene Anstrengungen beim Einschlafen können ebenso zu den Anzeichen einer primären Insomnie gehören, wie besseres Schlafverhalten in einer anderen Umgebung als der Gewohnten.

#### **Sekundäre Insomnien**

Organische, neurologische oder psychologische Probleme verursachen sekundäre Insomnien. Auch können Missbrauch von Medikamenten, Drogen oder Alkohol eine sekundäre Insomnie verursachen. Unter die organischen Ursachen fallen Multiple Sklerose, Parkinson, Demenz, Fatal familial Insomnia, Hirntumoren, Epilepsie und chronische Schmerzen. Als psychologische Gründe gelten Depressionen und Angstzustände.

### **3.3.2 Übermäßige Tagesmüdigkeit**

In der Regel geht übermäßiger Tagesmüdigkeit keine Einschlafstörung oder Durchschlafstörung voraus. Die Betroffenen leiden trotz ausreichender Schlafdauer an übermäßiger Schläfrigkeit tagsüber, wofür eine Atmungsstörung während des Schlafes als Ursache in Frage kommt, was unbedingt ärztlich abgeklärt werden sollte (Weeß et al. 1998; Axelsson 2005).

### **3.3.3 Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus**

Unter diese Störungen fallen alle Änderungen des biologischen Schlaf-Wach-Rhythmus, wie nach Fernflügen, sowie bei Nacht- und Schichtarbeitern. Alle Änderungen des physiologischen Tagaktiven Zyklus des zirkadianen Rhythmus schlagen sich in einer als Chronodisruption bezeichneten Funktionsstörung des natürlichen Ablaufes nieder (Axelsson 2005; Erren & Reiter 2009).

### **3.3.4 Schlafgebundene Störungen (Parasomnie)**

Beim Schlafwandeln, nächtliches Aufschrecken, Zähneknirschen oder Alpträumen können die unterschiedlichsten Ursachen als Auslösende Faktoren zugrunde liegen. Zur Vermeidung langfristiger gesundheitlicher Probleme, empfiehlt sich bei diesen schlafgebundenen Störungen eine ärztliche Abklärung (Weeß 2005).

## 3.4 Schichtarbeit als ätiologischer Faktor

### 3.4.1 Schlafstörungen bei Schichtarbeit

Schichtarbeit führt gewöhnlich zu zwei unterschiedlichen schlafbezogenen Problemen, die Herausforderung tagsüber zu schlafen und die Herausforderung die Nacht über teilweise wach zu bleiben. Abgesehen von den Auswirkungen auf das familiäre und soziale Umfeld, geht eine Schichttätigkeit mit einer erhöhten Krankheitsanfälligkeit einher. Eine Anpassungsphase an ständig wechselnde Schichten beschreiben manche Experten von bis zu 3 Jahren, andere hingegen gehen davon aus, dass eine Anpassung an unregelmäßige Schlaf-/ Wachzeiten dem Körper nie ganz gelingt. Durchschnittlich fehlen Schichtarbeitern 2-4 Stunden Schlaf pro Schlafzyklus (Seibt et al. 2005; Penzel & Glos 2007).

Ein ausreichender Schlaf ist unverzichtbar für die Wiederherstellung des Organismus und eine gesunde Regulierung des zirkadianen Systems. Tagsüber bestehen für den Schlaf im Alltag schlechtere Bedingungen als in der Nacht, da die Temperaturen am Tag höher sind, die Helligkeit ist größer, der Schallpegel ist tagsüber um acht bis fünfzehn dB erhöht und das Spektrum der Geräusche besteht zu einem höheren Anteil aus störenden Geräuschen (Eichele & Oster 2007; Cajochen 2011).

Eine Metaanalyse von 36 Studien zur unterschiedlichen Beeinträchtigung der durchschnittlichen Schlafdauer in verschiedenen Schichtsystemen ergab unter anderem, dass Nachtschichten in schnell rotierenden Schichtsystemen zu einer ausgeprägten Schlafverkürzung führen als Nachtarbeit in permanenten Nachtschichtsystemen. Die geringste Beeinträchtigung der Schlaflänge über alle Schichten wurde in dieser Analyse bei langsam rotierenden Schichtsystemen gefunden (Pilcher et al. 2000; Harth et al. 2009; Cajochen 2011).

In vergleichenden Studien haben sich keine nennenswerten physiologischen geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den Auswirkungen der Schichtarbeit. Allerdings scheint eine Doppelbelastung durch Schichtarbeit mit Haushalt und Kinderbetreuung eine verstärkte Ausprägung von Schlafstörungen, Beschwerden im muskulo-skelettalen Bereich, sowie menstruelle Störungen zu verursachen (Estryn-Behar et al. 1990; Harth et al. 2009).

### 3.4.2 Chronobiologie und deren Folgeerscheinungen

Die Literaturrecherche zeigte, dass es nur einige dutzend wissenschaftlicher Artikel zu den Fragen des Chronotypus und deren Auswirkungen auf das Verhalten und Erleben des Menschen gibt. Der Großteil davon beschäftigt sich in Bezug auf Chronotypen mit den Auswirkungen der internen Desynchronisation durch Schichtarbeit auf das Individuum. Weitere häufig untersuchte Aspekte sind biologische Parameter wie der Melatonin-Rhythmus (Gibertini et al. 1999, Harth et al. 2009), Lichteffekte sowie die Körpertemperatur und die Schlaf/Wachrhythmik (Horne & Ostberg 1976).

Eine adäquate Anpassung an die jeweils herrschenden Umgebungsbedingungen ist für jedes Lebewesen unabdingbar. Schon bei Einzellern lassen sich „Chrono-Gene“ nachweisen, welche in der Zelle als eine Art biologische Uhr wirken, und so deren Prozesse steuern. Bei höher entwickelten Organismen kommen noch weitere Taktgeber hinzu, wie zum Beispiel externe Reize wie das Licht. Als eindringliches Beispiel für diese wechselweise Anpassung gilt die zirkadiane Uhr, für das lateinische circa (ungefähr) und dies (Tag), Mithilfe derer sich der menschliche Organismus an den bestehenden 24-stündigen Tag-Nachtrhythmus der Erdumdrehung angleicht. Dieser Rhythmus wird beim im Nucleus suprachiasmaticus eine Ansammlung von zirka 20.000 eng miteinander verschalteten Nervenzellen, einer Region an der Basis des Hypothalamus erzeugt mit einer Periodik von maximal 25 Stunden, wenn keine externen Einflüsse vorliegen. Eine vom Auge zu den suprachiasmatischen Kernen verlaufende Nervenbahn und das Tageslicht spielen eine wesentliche Rolle für die Funktionsfähigkeit der zirkadianen Uhr.

Durch den Zeitgeber Licht und dessen Wechsel von Tageslicht und Dunkelheit wird unsere inneren Uhr auf einen Tag-/Nachtrhythmus synchronisiert. Der menschliche Organismus regeneriert sich während der Nacht und die kognitiven Hirnleistungen sind hingegen bei Tag auf Höchstleistung eingestellt. Somit fällt es leichter physiologische Abläufe, wie zum Beispiel den Stoffwechsel, die Hormone und die Körpertemperatur, den je nach Tageszeit unterschiedlichen Bedürfnissen anzupassen (Penzel & Glos 2007; Eichele et al. 2007; Harth et al. 2009). Physiologisch besteht die größte Müdigkeit zwischen 2 und 5 Uhr. Ein weiteres Tagestief liegt zwischen 13:00 und 16:00 Uhr. Etliche Studien belegen die negativen Auswirkungen von Müdigkeit auf die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Unfälle und Fehlleistungen können sich aufgrund der fehlenden Regeneration häufen. So wird zum Beispiel ein Zusammenhang zwischen Katastrophen wie Tschernobyl, Bhopal und dem Tankerunglück der Exxon Valdez und Nachtarbeit vermutet, da sich diese Unfälle während



der Nacht ereigneten und menschliches Versagen ein auslösender Faktor zu sein scheint. Flokard (2008) beschreibt Zusammenhänge zwischen Schichtarbeit, Alter und Sicherheit.

### **3.5 Diagnoseverfahren**

Um Schlafstörungen zu diagnostizieren, wird zunächst die Krankengeschichte erfragt (Anamnese). Die Diagnose wird ergänzt durch Schlaftagebücher oder -fragebögen. Grunderkrankungen müssen abgeklärt werden. Eine Untersuchung im Schlaflabor kann helfen, die Ursache der Schlafstörungen zu ermitteln.

#### **Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen für Nachtarbeiter**

Laut Arbeitszeitgesetz steht einem Nachtarbeiter zu Anfang seiner Schichttätigkeit, sowie in den folgenden Jahren im Abstand von drei Jahren ein arbeitsmedizinischer Check zu. Über dem 50. Lebensjahr verringert sich das Intervall auf ein Jahr.

*„Anhaltspunkte zur Durchführung arbeitsmedizinischer Untersuchungen bei Nachtarbeitern wurden vom Ausschuss Arbeitsmedizin beim Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften – Arbeitsgruppe 'Nachtarbeit' – in Zusammenarbeit mit dem Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik erarbeitet. Sie sind im Bundesarbeitsblatt 10/1995, S. 79-80 veröffentlicht (Bek. des BMA vom 22.08.1995 – III b 8-36607-4/7) und geben dem Betriebsarzt Hinweise zu Eignungskriterien, Untersuchungsmethoden, möglichen Beschwerdebildern und Beschäftigungsverboten.“ (dgsM 2007)*

Hinsichtlich der Schichttauglichkeit müssen etwaige Vorerkrankungen besonders beachtet werden. Hierbei gilt ein besonderes Augenmerk auf chronisch-rezidivierende Magen-Darmstörungen (z.B. rezidivierende Ulcera, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn), chronische Herz-Kreislaufkrankungen (z. B. Bluthochdruck, Arteriosklerose, koronare Herzkrankheit), Stoffwechselstörungen (z.B. Diabetes mellitus, Schilddrüsenfunktionsstörung), Anfallsleiden (auch in der Familienanamnese), Suchtkrankheiten (Alkohol-, Drogen- und Medikamentenmissbrauch), chronische, schwere Schlafstörungen, organische und funktionelle Psychosen, schwere, vegetative Störungen, Nachtblindheit (falls für die spezielle Tätigkeit relevant), sonstige schwere chronische Erkrankungen mit erheblichen Funktionseinschränkungen (z. B. Asthma-Anfälle) und individuelle Eigenschaften (z. B. Schlafgewohnheiten) (Puca et al. 1996; D´Alonzo & Krachmann 2000; Costa 2003; Axelsson 2005, Van Dongen 2006; Cajochen 2011).

## **3.6 Behandlung der Schlafstörungen**

In diesem Teil meiner Arbeit stelle ich nun die möglichen Behandlungsansätze für Schlafstörungen vor. Dabei nehme ich ausdrücklich keine Wertung der einzelnen Behandlungsmodelle vor. Die von mir gewählte Reihenfolge stellt somit keine Priorisierung dar und erhebt auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Ich möchte die von mir in meinen Quellen vorgefundene Auswahl darstellen und einen Überblick schaffen.

### **3.6.1 Feste Wach- / Schlafzeiten**

Obwohl der Mensch sich im Laufe der Zeit erstaunlich gut an eine sich ändernde Umwelt anpassen kann, fällt ihm die Anpassung an eine Veränderung des Tag-/Nachtrhythmus sehr schwer, was sich an gesundheitlichen Symptomen zeigt. Arbeitnehmer mit wechselnden Schichtmodellen können sich die Umstellungen erleichtern, indem sie wenige Tage von dem Wechsel damit beginnen ihre Schlafzeiten um ein bis zwei Stunden nach vorne oder hinten zu verschieben, je nach Richtung des Wechsels. Wobei hier gilt, auch in den arbeitsfreien Tagen die Schlafzeiten weiterhin einzuhalten. Dies kann sich je nach der familiären und sozialen Situation aber sehr schwierig gestalten (Axelsson 2005; Seibt et al. 2005; Cajochen 2011).

Bei Arbeitnehmern mit Rufbereitschaften ist eine vorherige Anpassung unmöglich. Sie müssen in erhöhtem Maße dafür Sorge tragen, dass sie ausgeruht sind. Kurze „Nickerchen“ erweisen sich dann als hilfreiches Mittel, die Schlafdefizite zu verringern. Der Schlaf in Etappen kann aber den erholsamen zusammenhängenden Schlaf keinesfalls ganz ersetzen (Seibt et al. 2005; Penzel & Glos 2007).

### **3.6.2 Verschreibungspflichtige Schlafmittel**

Sehr häufig greifen Schichtarbeiter auf verschreibungspflichtige Schlafmittel, wie z.B. Hypnotika zurück. Benzodiazepine verhelfen dem Körper zu einem Schlaf entgegen dem zirkadianen Rhythmus. Die Nutzung von Schlafmitteln geht allerdings immer mit dem Auftreten von Nebenwirkungen einher. Werden Schlafmittel über einen längeren Zeitraum regelmäßig eingenommen, so ist ein Nachlassen der Wirksamkeit zu erwarten, was häufig mit einer Dosiserhöhung und der Entwicklung einer körperlichen Abhängigkeit verbunden ist (Penzel et al. 2005; Weeß 2005).

### **3.6.3 Stimulanzen**

Gegen den gelegentlichen Gebrauch von Stimulanzen wie Koffein oder ähnlichem ist grundsätzlich nichts einzuwenden, da so die Wachsamkeit und Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz erhalten beziehungsweise gesteigert wird. Es sollte jedoch vermieden werden ein koffeinhaltiges Getränk weniger als vier Stunden vor dem Schlafengehen einzunehmen, da dies einen Einfluss auf die Schlafqualität hat und somit zu Ein- bzw. Durchschlafproblemen führen kann.

### **3.6.4 Melatonin**

Die Epiphyse, die Zirbeldrüse, welche an der Hinterwand des 3. Ventrikels liegt, bildet aus Tryptophan und weiteren Zwischenstufen der Neurotransmitter Serotonin und dann das Hormon Melatonin. Die Synthese setzt lichtabhängig in der Dunkelheit ein mit einer maximalen Produktion ca. um zwei Uhr nachts und wird vom Tageslicht oder künstlichem Licht gehemmt. Melatonin ist der hormonelle Zeitgeber im Körper und fördert die Ausschüttung aller wichtigen Hormone. Melatonin hat eine schlaffördernde Wirkung und beeinflusst die Schlafqualität.

Die Nebenwirkungen einer Einnahme von synthetischem Melatonin über längere Zeit sind noch nicht abschließend erforscht. Grundsätzlich ist zu bemerken, dass eine Einnahme ohne ärztliche Aufsicht nicht empfehlenswert ist. In Deutschland ist Melatonin ohnehin nicht rezeptfrei erhältlich. In anderen Ländern ist es aber zum Teil frei erhältlich (Penzel 2005; Harth et al. 2009; Cajochen 2011).

### **3.6.5 Lichttherapie**

Anpassungen an einen veränderten Schlaf-Wachrhythmus lassen sich durch gezielte Anwendungen von Lichttherapien unterstützen. Ähnlich wie das Tageslicht wirken auch künstliche Lichtquellen auf die Phasenlage der Körperfunktionen und können diese beeinflussen. Diese speziellen Lichtquellen müssen eine hohe Intensität aufweisen und sind nur im Fachhandel erhältlich. Genau abgestimmte Zeitpläne für die Lichtanwendungen können von spezialisierten Schlafmedizinern erstellt werden, um den Arbeitnehmern, die in Nachtschichten tätig sind das Schlafen bei Tage und die Arbeit bei Nacht zu erleichtern (Costa 1996; Griefahn 2003; Seibt et al. 2005; Cajochen 2011).

### 3.6.6 Schlafhygiene

Unter dem Begriff Schlafhygiene versteht man Lebensgewohnheiten und Verhaltensweisen, welche zur Unterstützung eines gesunden Schlafverhaltens eingehalten werden. Wichtig hierbei sind neben einem gesunden Lebenswandel und einer gesunden Ernährung, die Einhaltung einiger weniger Regeln, die den meisten Menschen zu einem erholsamen und gesunden Schlaf verhelfen (Penzel & Glos 2007; Cajochen 2011) .

*Die Regeln der Schlafhygiene sind wie folgt:*

1. *Nehmen Sie vier bis sechs Stunden vor dem Schlafengehen keine koffeinhaltigen Getränke oder Medikamente zu sich.*
2. *Rauchen Sie grundsätzlich nicht vor dem Schlafengehen oder während der Nacht.*
3. *Trinken Sie vier bis sechs Stunden vor dem Schlafengehen keine alkoholischen Getränke.*
4. *Nehmen Sie vor dem Schlafengehen keine schweren Mahlzeiten ein. Eine leichte Nacht Mahlzeit kann hingegen schlaffördernd wirken.*
5. *Betreiben Sie 6 Stunden vor dem Schlafengehen keinen körperlich anstrengenden Sport.*
6. *Beseitigen oder reduzieren Sie lästige Lichtquellen, Lärmgeräusche und extreme Temperaturen im Schlafzimmer* (Penzel & Glos 2000)

Eine gute Schlafhygiene hat weder Nebenwirkungen noch Risiken und verhilft dem Schichtarbeiter zu einem erhöhten Erholungsfaktor seines Schlafes.

### 3.6.7 Andere Maßnahmen

Schichtarbeiter sollten bei der Planung ihrer Essenszeiten darauf achten, dass sie weder mit leerem Magen, noch mit einem übervollen Magen Schlafen gehen. Dies kann zu Einschlaf- oder Durchschlafstörungen führen. Sie sollten auf leichte Kost vor dem Schlafengehen achten. Eine durchgängig gesunde Ernährung fördert das Wohlbefinden und unterstützt einen gesunden Schlaf in jedem Fall (Penzel & Glos 2000; Weeß 2000).

### 3.6.8 Osteopathische Therapie

Konkrete Behandlungsansätze für schichtbedingte Schlafstörungen konnte ich in der osteopathischen Literatur leider nicht finden, da dieses Krankheitsbild nicht einzeln beschrieben wird. In einigen Quellen beziehen sich die Autoren auf Müdigkeit oder Erschöpfung. Mc Bain (2001) beschreibt einen Zusammenhang zwischen Erschöpfung und erhöhten Spannungen der Gewebe.

Diese erhöhte Reizung im Gewebe führt über die Aktivierung der Neurorezeptoren zu einem Anstieg der muskulären Grundspannung (Mountcastle 1980). Hier scheint der Behandlungsansatz vornehmlich auf den muskulo-skelettalen Bereich ausgerichtet zu sein, da die metabolischen Anforderungen sich erhöhen, was die Leistungsfähigkeit des Halteapparates einschränkt (Stiles 2001).

Burns (2001) stellt einen weiteren möglichen Bezug her, indem er die Auswirkungen der Veränderungen in den sensorischen Endorganen, sensorischen Nervenbahnen und den Spinalganglien, die durch viszerale Störungen verursacht werden, beleuchtet. Daher scheint hier ein Zugang über cranio-sakrale, und viszerale osteopathische Techniken der richtige Weg.

Die Fähigkeit die Erschöpfung des Patienten im Gewebe zu erspüren, sei es im Ganzen, oder nur in der direkt betroffenen Region, ist laut Becker (1997) der wichtigste Faktor in der Therapie. Diese Läsion ist, nach dem osteopathischen Konzept, wonach alles miteinander verbunden ist und sich wechselseitig beeinflusst, die Ursache für einen erhöhten Gewebetonus und einen erhöhten Energieverbrauch im Körper (Korr 1947; Becker 2001). Ein biodynamischer Therapieansatz ist für diese Ebene der Läsionen die beste Lösung. Somit öffnet sich dem Osteopathen eine Vielzahl von Zugangsmöglichkeiten, die für die unterschiedlichen Beschwerdebilder der Patienten ein breites Spektrum an Therapieansätzen ermöglicht.

## 4. Material und Methoden

### 4.1 Studiendesign

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine randomisierte klinische Studie im arbeitsmedizinischen Bereich.

#### 4.1.1 Studienablauf

In der Interventionsgruppe erfolgten drei individuelle osteopathische Behandlungen, die den jeweiligen Arbeitsplänen der Probanden angepasst werden mussten. Somit ergaben sich zum Teil unterschiedliche Abstände zwischen den Behandlungen. Befunde und Behandlungen wurden dokumentiert.

Die Probanden der Kontrollgruppe wurden während der sechs wöchigen Studienlaufzeit nicht osteopathisch behandelt. Im Anschluss daran wurden ihnen einige osteopathische Behandlungen angeboten, die für die Studie keine Relevanz besitzen.

#### Therapeut:

- 1 Osteopathin ausgebildet am German College of Osteopathic Medicine

## 4. 2 Stichprobenbeschreibung

#### Patienten:

- 31 Patienten und Patientinnen (im Alter zwischen 26 und 59, im Mittel 42,84) mit schichtbedingten Schlafstörungen, die vor Antritt der Schichttätigkeit nicht bestanden haben

#### Gruppengrößen:

- Behandlungsgruppe: 20 Probanden
- Kontrollgruppe: 11 Probanden

	Häufigkeit	Prozent
Kontrollgruppe	11	35,5
Behandlungsgruppe	20	64,5
Gesamt	31	100,0

Tab. 1: Gruppenverteilung Kontrollgruppe und Behandlungsgruppe

#### 4.2.1 Einschlusskriterien

- Probanden mit schichtarbeitsbedingten Schlafstörungen
- Vor der Schichttätigkeit haben keine Schlafstörungen bestanden
- mindestens 2 Jahre Schichttätigkeit
- Alter 20-60 Jahre
- die Probanden verstehen die deutsche Sprache in Wort und Schrift
- vor der Studie ist keine osteopathische Behandlung wegen Schlafstörungen erfolgt

#### 4.2.2 Ausschlusskriterien

- Nichterfüllen der Einschlusskriterien
- Akute Entzündungen
- Tumore
- Vorhergehende osteopathische Behandlung
- Neurologische oder psychische Erkrankungen

#### 4.2.3 Die Basisdaten der Gruppen im Vergleich

##### Geschlecht

	Häufigkeit	Prozent
männlich	4	12,9
weiblich	27	87,1
Gesamt	31	100,0

Tab. 2: Geschlecht der Studienteilnehmer

Insgesamt haben sich bei den Informationsständen weit aus mehr weibliche Interessenten Informationen geholt, als männliche Kollegen. Über die Gründe, warum dies der Fall war könnte ich nur spekulieren und möchte daher nicht näher darauf eingehen.

Auf die einzelnen Gruppen verteilen sich die Geschlechter wie folgt:

Kontrollgruppe n=11 männlich = 3 weiblich = 8

Behandlungsgruppe n=20 männlich = 1 weiblich = 19

## Alter

Gültig	31
Fehlend	0
Mittelwert	42,84
Median	43,00
Standardabweichung	9,494
Minimum	26
Maximum	59
Perzentile 25	33,00
50	43,00
75	50,00

Tab. 3: Altersverteilung Behandlungs- und Kontrollgruppe

Die Studienteilnehmer sind im Mittel 43 Jahre alt +/- 9 Jahre, wobei 25 % unter 33 Jahre sind, 50% unter 43 Jahre und 75 % unter 50 Jahre.

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Median	N
Kontrollgruppe	46,91	8,215	50,00	11
Behandlungsgruppe	40,60	9,588	42,00	20
Insgesamt	42,84	9,494	43,00	31

Tab. 4: Altersverteilung nach Gruppen getrennt

Die Studienteilnehmer sind im Alter zwischen 26 und 59 Jahren, was insgesamt einem Mittelwert von 42,84 Jahren und einem Meridian von 43 Jahren entspricht. Betrachtet man allerdings die Altersverteilung in den einzelnen Gruppen, so wird deutlich, dass die Kontrollgruppe im Meridian 8 Jahre höher liegt, als die Behandlungsgruppe, wobei die Standardabweichung in der Kontrollgruppe mit 8,215 unter dem Wert von 9,588 der Behandlungsgruppe liegt. Der t-Test ergab einen p-Wert von 0,076, wobei hier keinesfalls von einer Signifikanten Altersverschiebung die Rede sein kann, allenfalls von einer Tendenz, da das Kollektiv nur 31 Personen umfasst.

Anhand dieses Altersdurschnitts und der Tatsache, dass die Studienteilnehmer an schichtbedingten Schlafstörungen leiden, scheinen sich die Aussagen der Schlafforscher zu bestätigen, dass ältere Schichtarbeiter mehr Probleme mit Schlafstörungen haben, als die Jüngeren (D'Alonzo & Krachman 2000; Axelsson 2005; Mayer 2010).



## **4. 3 Untersuchungen und Behandlung**

### **4.3.1 Anamnese**

Neben allgemeinen Patientendaten wurden medizinisch relevante Angaben abgefragt, wie Operationen, Traumata, andere Erkrankungen, Medikamente. Es folgte eine Erhebung von möglichen Problematiken aller Körper- und Organsysteme.

### **4.3.2 Osteopathische Untersuchung**

Die osteopathische Untersuchung bestand neben der Inspektion der Patienten global aus spezifischen Palpations- und Mobilitätstests. Es wurde auf eine eventuelle Schmerzprovokation geachtet.

### **4.3.3 Interventionsbeschreibung**

#### **Osteopathische Behandlung**

Die osteopathische Behandlung richtet sich nach den jeweils aktuell erhobenen Befunden in allen drei Systemen des Körpers, dem parietalen, viszeralen und cranio-sakralen System.

Die Patienten wurden nach gängigen osteopathischen Behandlungsprinzipien behandelt. Ich wendete hierbei Manipulationstechniken, Myotensive und Myofasziale Techniken an der Wirbelsäule an. Für die Occiput-Atlas-Axis Region bevorzugte ich Release Techniken, Drainage Techniken wandte ich für das Venöse und Lymphatische System an. Direkte und indirekte Techniken kamen im Bereich des Viszero-Craniums und viszerale Techniken für das Abdomen zum Einsatz

Rektale und vaginale Techniken wurden nicht durchgeführt.

## 4.4 Messinstrumente und Zielparameter

### 4.4.1 Primärer Zielparameter

Der primäre Zielparameter ist die Schlafqualität gemessen mit dem Pittsburgh Schläfrigkeitssindex (Buysse et al. 1998).

### 4.4.2 Sekundärer Zielparameter

Als sekundärer Zielparameter dient die Tagesschläfrigkeit gemessen mit der Epworth Schläfrigkeitsskala (Johns 1991).

### 4.4.3 Pittsburgh Schlafqualitäts Index (PSQI)

Der primäre Zielparameter, die Schlafqualität wird über den Pittsburgh Schlafqualitäts Index (PSQI) ermittelt (Buysse et al. 1989).

Der Fragebogen dient der Erfassung der Schlafqualität der letzten vier Wochen. Der PSQI erfragt retrospektiv die Häufigkeit schlafstörender Ereignisse, eine Einschätzung der Schlafqualität, gewöhnliche Schlafzeiten, Einschlafzeit und Schlafdauer, die Einnahme von Schlafmedikationen, sowie die Tagesmüdigkeit. Der PSQI zieht insgesamt 18 Items zur quantitativen Auswertung heran und ordnet diese 7 Komponenten zu, die jeweils einem Wertebereich von 0 bis 3 annehmen können. Der Gesamtscore ergibt sich aus der Summe der Komponenten Scores und kann im Wert zwischen 0 bis 21 liegen, aus dem sich eine verringerte Schlafqualität ergibt, je höher der Wert ist. Der Cut-off-Wert von 5 erlaubt eine Einteilung in „gute“ und „schlechte“ Schläfer.

Der PQSI wird eingesetzt bei Schlafstörungen, wie speziell der Insomnie und ist zur Verlaufs- bzw. Erfolgserfassung geeignet. Der Test besteht aus 19 Fragen zur Selbstbeurteilung, sowie 5 Fragen zur Fremdbeurteilung. Die Fremdbeurteilung wird von einem Partner oder Mitbewohner vorgenommen, soweit möglich, geht aber nicht in die quantitative Auswertung mit ein, ebenso wie die 19. Frage nach einem Partner oder Mitbewohner.

Die verbleibenden 18 Fragen werden zu den folgenden 7 Komponenten zusammengefasst:

- Subjektive Schlafqualität (1Item) : Komponente 1
- Schlaflatenz (2Items) : Komponente 2
- Schlafdauer (1Item) : Komponente 3
- Schlafeffizienz (errechnet aus 3 Items) : Komponente 4
- Schlafstörungen (9 Items) : Komponente 5
- Schlafmittelkonsum (1Item) : Komponente 6
- Tagesmüdigkeit (2 Items) : Komponente 7

Exemplar online verfügbar unter:

<http://www.charite.de/dgsm/dgsm/downloads/fachinformationen/frageboegen/psqi.pdf>

#### **4.4.4 Die Epworth Schläfrigkeitsskala**

Die Epworth Sleepiness Scale (ESS) (Johns 1991) ist ein Kurzfragebogen zur Erfassung der Tagesschläfrigkeit, in dem retrospektiv die Wahrscheinlichkeit für das Einnicken bzw. Einschlafen in acht typischen Alltagssituationen erfragt wird. Er kann allgemein bei Schlafstörungen zur globalen Erfassung der subjektiv erlebten Tagesschläfrigkeit bzw. als Hinweis für das Vorliegen einer Hypersomnie eingesetzt werden. Darüber hinaus eignet er sich auch zur Verlaufs- bzw. Erfolgsmessung (Mayer 2010).

Exemplar online verfügbar unter:

<http://www.charite.de/dgsm/dgsm/downloads/fachinformationen/frageboegen/ess.doc>

#### **4.4.5 Osteopathischer Befund**

Die osteopathischen Dysfunktionen wurden über die Befunderhebung von der behandelnden Osteopathin ermittelt.

### **4.5 Studiendurchführung**

#### **4.5.1 Rekrutierung**

Die Rekrutierung der Patienten fand an drei Tagen während des Schichtwechsels in drei verschiedenen Abteilungen mittels eines Infostandes statt. Bei Interesse wurde weiteres Informationsmaterial über die Studie und insbesondere deren genauen Verlauf sowie die Ein- und Ausschlusskriterien zugesandt.

Ein Exemplar des Informationsflyers befindet sich im Anhang Seite 57.

#### **4.5.2 Patienteninformation / Einverständniserklärung**

Die potentiellen Studienteilnehmer wurden befragt, damit die verschiedenen Parameter im Rahmen der Ein- und Ausschlusskriterien abgeklärt werden konnten.

Steht der Studienteilnahme aus ärztlicher Sicht nichts entgegen; sind alle Einschlusskriterien erfüllt, alle Ausschlusskriterien abgeklärt und bekundet die Person Interesse an der Teilnahme, wurde ein erster Termin vereinbart.

An diesem wurde dann der genaue Hintergrund und Ablauf erörtert. Ebenso wurde dem Interessenten erklärt, wie eine osteopathische Behandlung verläuft. Bestand daraufhin Interesse an der Teilnahme, wurde dem Probanden die Einverständniserklärung ausgehändigt, der unterschrieben werden musste. Ein Exemplar der Einverständniserklärung findet sich im Anhang Seite 59.

Allgemeines Informationsmaterial für die Patienten über die Osteopathie in Form der Osteopathie Patienteninformation des Verbandes der Osteopathen Deutschland e.V. war ebenfalls beigelegt (VOD 2009).

#### **4.5.3 Randomisierung**

Die Randomisierung der Probanden wurde mittels Münzwurfs durchgeführt. Die Interessenten wurden während des Infostandes gebeten eine Münze zu werfen und so in die zwei Gruppen verteilt, Zahl war die Zuordnung in die Interventionsgruppe, Kopf in die Kontrollgruppe. Nach einer Woche wurde jeder Proband von mir telefonisch kontaktiert und über weitere Details informiert. In diesen Gesprächen ergab sich, dass 14 der Interessenten leider entweder die Einschlusskriterien nicht erfüllten, oder eines der Ausschlusskriterien zutraf. Diese Ausfälle führten leider zu einer Schieflage in den Gruppengrößen. Ich entschied mich aber gegen eine neuerliche Randomisierung der verbleibenden Probanden, da ich deren Compliance nicht gefährden wollte, weil dann Probanden ihren Platz in der Behandlungsgruppe verloren hätten.

#### **4.5.4 Ablauf und Dauer der Studie**

##### **Behandlungsgruppe**

Nach der Randomisierung beginnt die Studie in der Interventionsgruppe mit der Erklärung des PQSI Tests und der Epworth Skala. Die Tests wurden ausgehändigt und vom Patienten ausgefüllt. Es folgt die Erhebung der Anamnese und die erste osteopathische Befunderhebung und Behandlung.

Es folgen im Zeitraum der nächsten sechs Wochen zwei weitere Behandlungen, ausgerichtet nach dem jeweils aktuellen Befund.

Die Studie endet mit dem dritten Termin, es erfolgt hier das zweite Ausfüllen des PQSI und der Epworth Skala.

<b>Legende</b>	
<b>P</b>	Patienten
<b>O</b>	Osteopathin

<b>Time Table: Behandlungsgruppe</b>	<b>Studienvorbereitung</b>	<b>Interventionszeitraum</b>		
		<b>Termin 1</b>	<b>Termin 2</b>	<b>Termin 3</b>
<b>Ein- und Ausschlusskriterien</b>	<b>O</b>			
<b>Information</b>	<b>O</b>			
<b>Einverständnis</b>	<b>P</b>			
<b>Randomisierung</b>	<b>O</b>			
<b>PSQI</b>		<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>
<b>Epworth</b>		<b>P</b>	<b>P</b>	<b>P</b>
<b>Anamnese</b>		<b>O</b>		
<b>Osteopathischer Befund</b>		<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>
<b>Osteopathische Behandlung</b>		<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>

Abb. 2: Ablaufplan Behandlungsgruppe

## Kontrollgruppe

Nach der Information über den Ablauf der Studie, der Randomisierung und der Unterzeichnung der Einverständniserklärung wurde der Umgang mit den Fragebögen PSQI und Epworth Skala erklärt und ausgehändigt. Nach sechs Wochen werden dem Patienten die Fragebögen erneut zugesandt und von ihm ausgefüllt und zurückgesandt.

Time Table: Kontrollgruppe	Interventionszeitraum			
	Studienvorbereitung	Termin 1	Termin 2	Termin 3
Ein- und Ausschlusskriterien	O			
Information	O			
Einverständnis	P			
Randomisierung	O			
PSQI		P		P
Epworth		P		P

Abb. 3: Ablaufplan Kontrollgruppe

Legende	
P	Patienten
O	Osteopathin

## 4.6 Statistik

### Erläuterung der angewandten statistischen Methoden

Die statistischen Auswertungen wurden mit Hilfe von SPSS für Windows, Version 17.0 (SPSS Inc., U.S.A.) durchgeführt. Die Darstellung der kontinuierlichen Variablen erfolgte als Mittelwerte, während als Streumaße die Standardabweichungen gewählt wurden.

Die kontinuierlichen Variablen wurden mittels des Shapiro-Wilk-Tests hinsichtlich ihrer Normalverteilung überprüft. Während einige der getesteten Variablen keine Normalverteilung aufwiesen (Shapiro-Wilk-Test:  $p < 0,05$ ), konnte für andere Variablen eine Normalverteilung berechnet werden (Shapiro-Wilk-Test:  $p \geq 0,05$ ). Bei den Vergleichen der Stichproben wurden daher Tests für normalverteilte Stichproben und nichtparametrische Tests für nicht normalverteilte Stichproben herangezogen.

Beim Vergleich von zwei unabhängigen, normalverteilten Stichproben wurde der t-Test verwendet. Dabei wurde vorher zur Überprüfung der Homogenität der Varianzen der Levene-Test durchgeführt. Bei nachgewiesener Homogenität der Varianzen wurde der Student t-Test durchgeführt, während bei fehlender Gleichheit der Varianzen der Welch-Test als Modifikation des t-Tests durchgeführt wurde. Bei nicht normalverteilten Stichproben wurde der Mann-Whitney-U-Test als nichtparametrisches Verfahren angewendet.

2 verbundene, normalverteilte Stichproben wurden mittels des t- Tests für gepaarte Stichproben verglichen, dagegen wurden 2 verbundene, nicht normalverteilte Stichproben durch den Wilcoxon- Test überprüft.

Die kategorisierten Daten dagegen wurden mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests, bzw. des exakten Tests nach Fisher ausgewertet. Bei Verwendung des Chi-Quadrat- Tests wurden die erforderlichen Testvoraussetzung erfüllt, so dass bei allen Tests weniger als 20% der erwarteten Häufigkeit kleiner 5 war. In Einzelfällen, in denen diese Testvoraussetzung nicht gegeben war, wird dies jeweils bei der Ergebnisdarstellung erläutert.

Bei allen durchgeführten Tests erfolgte eine zweiseitige Signifikanzüberprüfung, wobei für alle statistischen Tests ein p-Wert  $< 0,05$  als statistisch signifikant angenommen wurde.

In den grafischen Darstellungen, die ebenfalls mit SPSS erstellt wurden, wurden zur Veranschaulichung der Mittelwerte bei normalverteilten Stichproben Fehlerbalken verwendet,

wobei als Streumaß aufgrund der großen Streubreite die Standardfehler aufgeführt wurden. Zur Veranschaulichung der Mediane und Quartilsabstände bei nicht normalverteilten Stichproben wurden Boxplots verwendet. Während in den Boxen der Median sowie die 25.-75. Perzentile aufgetragen sind, entsprechen die T-Balken dem kleinsten und größten Wert, sofern diese keine Ausreißer bzw. Extremwerte sind. Die Ausreißer sind dabei Werte, die zwischen 1 1/2 - 3 Boxlängen außerhalb der Box liegen und sind in den Grafiken als Kreise dargestellt, während Extremwerte, die mehr als 3 Boxlängen außerhalb der Box gemessen wurden, als Kreuzchen aufgetragen sind. Die kategorisierten Daten wurden grafisch mit Hilfe von einfachen und gruppierten Balkendiagrammen dargestellt.

## **5. Ergebnisse**

### **5.1 Ergebnisse der Randomisierung**

Bei den Infoständen während des Schichtwechsels in den 3 Abteilungen der Deutschen Lufthansa meldeten sich insgesamt 45 InteressentInnen, von denen mittels Münzwurf 21 in die Kontrollgruppe und 24 in die Behandlungsgruppe verteilt wurden.

Von den 45 randomisierten InteressentInnen erfüllten 14 nicht die Einschlusskriterien oder eines der Ausschlusskriterien traf zu. Sie konnten daher nicht an der Studie teilnehmen.

Daher ergab sich eine Verteilung auf die Gruppen wie folgt:

Kontrollgruppe      n = 11

Behandlungsgruppe n = 20

### **5.2 Drop-outs**

Nach Beginn des Erhebungszeitraumes waren keine Abbrüche zu verzeichnen.



## 5.3 Flow-Chart

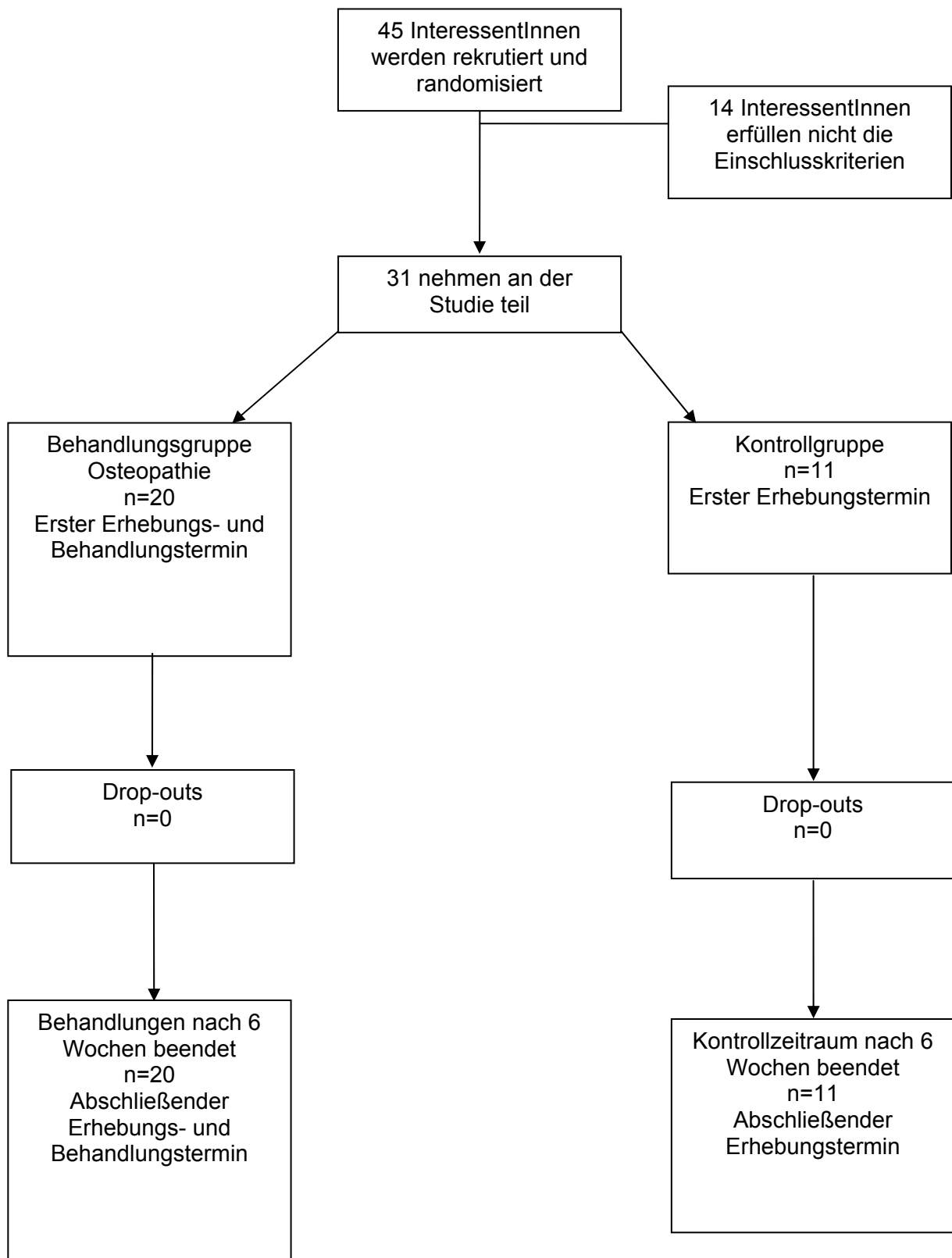


Abb. 4: Flow Chart (Ablaufplan der Studie)

## 5.4 Tagesschläfrigkeit

Die Studie zeigt keine signifikante Besserung der Tagesschläfrigkeit nach Ablauf der sechs Wochen weder in der Behandlungsgruppe, noch in der Kontrollgruppe.

### Summe Tagesschläfrigkeit vor und nach der Therapie

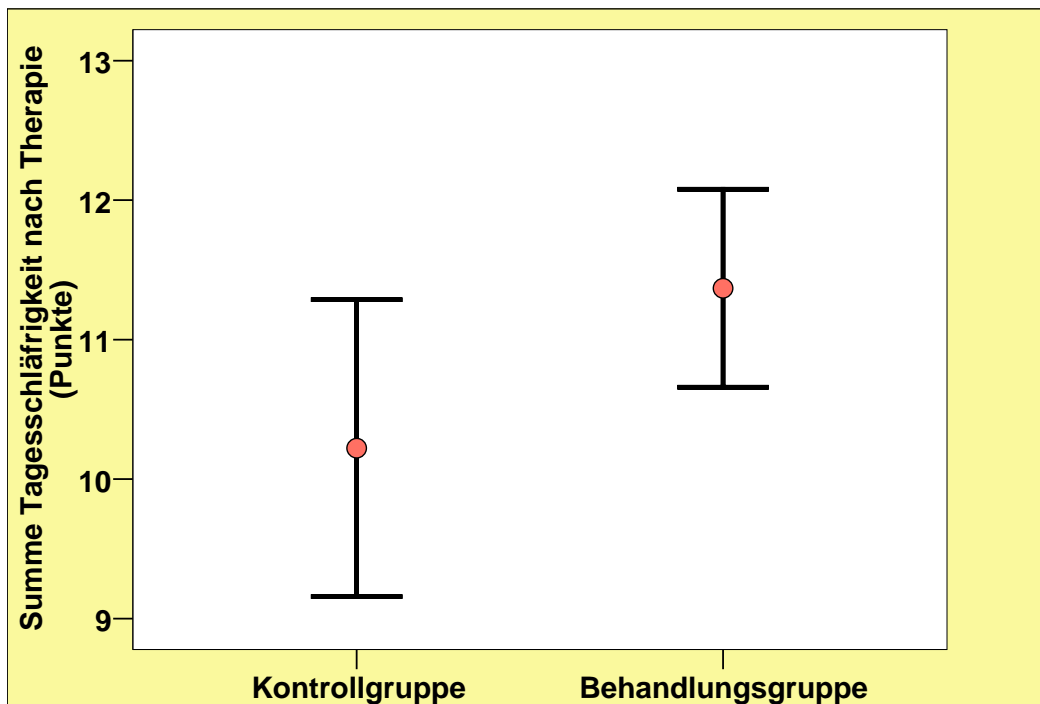


Abb. 5: Summe Tagesschläfrigkeit vor und nach der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	10,22	3,193	10,00	6	16	9
Behandlungsgruppe	11,37	3,095	12,00	5	18	19
Insgesamt	11,00	3,115	11,00	5	18	28

Tab.5: Summe Tagesschläfrigkeit vor und nach der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe p=0,384

Die statistische Auswertung ergab für die Tagesschläfrigkeit vor und nach der Therapie identische Werte, daher habe ich die Abbildung und die Tabelle an dieser Stelle nur einmal angefügt, da sich keine darstellbaren Veränderungen ergeben haben.

## 5.5 Die Schlafqualität

Die Summe der Schlafqualität hat sich signifikant nach Ablauf der sechs Wochen signifikant verbessert. Allerdings konnte bei der einzelnen Komponente 4, der Schlaffeffizienz aufgrund des zu kleinen Kollektives keine sinnvolle Signifikanz-Testung vorgenommen werden.

Summe der Schlafqualität vor der Therapie

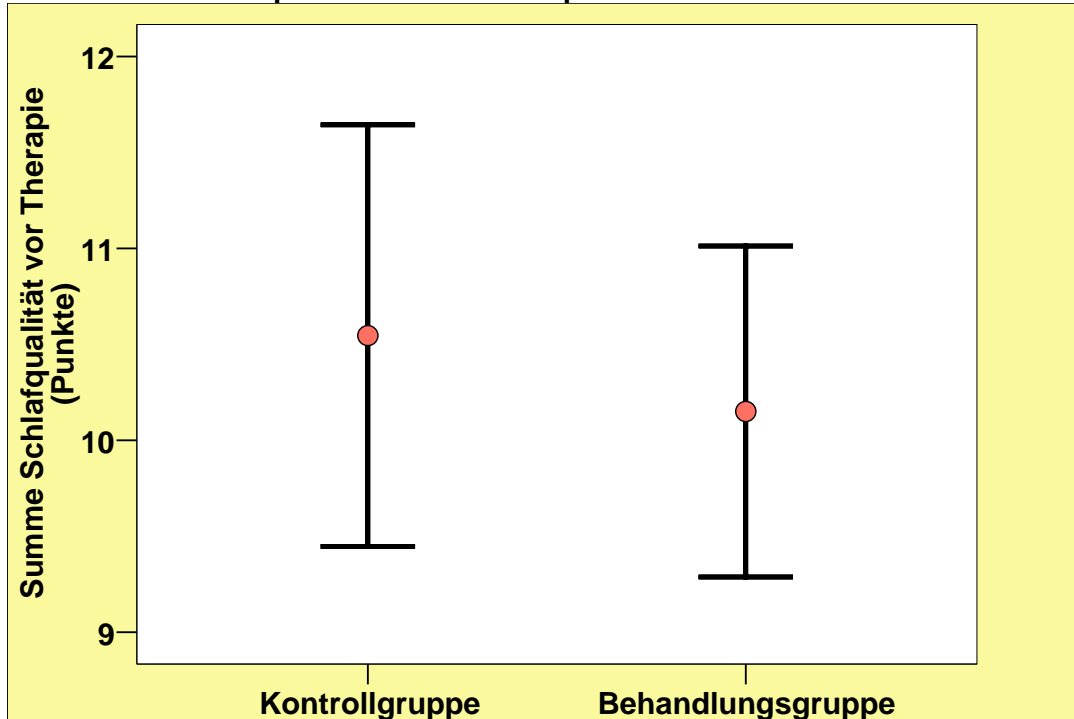


Abb. 6: Summe der Schlafqualität vor der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Summe der Schlafqualität vor der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	10,55	3,643	10,00	6	17	11
Behandlungsgruppe	10,15	3,856	11,00	4	17	20
Insgesamt	10,29	3,726	11,00	4	17	31

Tab. 6: Summe der Schlafqualität vor der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe  
t-Test;  $p=0,783$

Vor der Therapie liegt der Median des Gesamtwertes für die Schlafqualität der Kontrollgruppe bei 10 Punkten und der Behandlungsgruppe bei 11 Punkten, was auf eine schlechte Schlafqualität hindeutet. Gesunde Schläfer haben Werte von nicht mehr als 5 Punkten, schlechte Schläfer liegen bei Werten 6-10 Punkten. Bei chronischen Schlafstörungen liegen die Werte weit höher als 10 Punkten, bei einem maximalen Wert von 21 Punkten. Die Standardabweichungen liegen ungefähr auf gleicher Höhe um die Mitte von 3, 726 herum. Wobei in beiden Gruppen auch vereinzelt 17 Punkte als Maximalwerte erreicht werden, was doch auf zum Teil vorhandene chronische Störungen hinweist.

## Summe Schlafqualität nach der Therapie

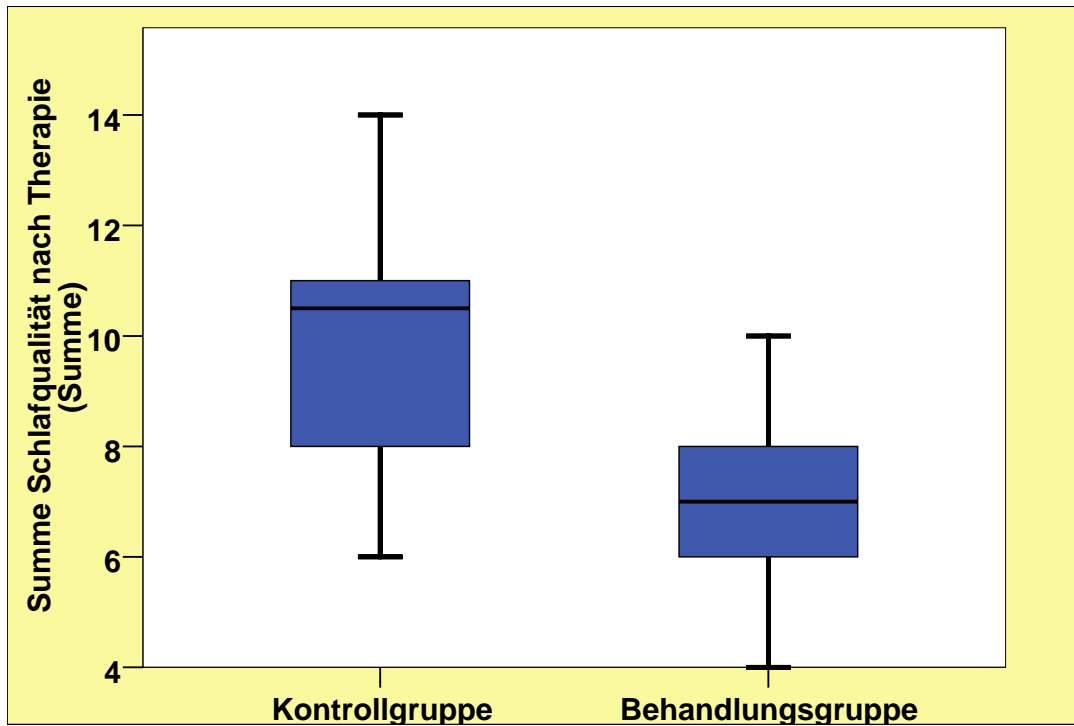


Abb. 7: Summe der Schlafqualität nach der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Die Boxplot Darstellung wurde gewählt, da es sich um eine unabhängige nicht normalverteilte Stichprobe handelt.

Gruppe	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	10,80	4,237	10,50	6	21	10
Behandlungsgruppe	6,71	1,899	7,00	4	10	14
Insgesamt	8,42	3,647	8,00	4	21	24

Tab. 7: Summe Schlafqualität nach der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe, Mann-Whitney-U-Test:  $p=0,003$

	Summe Schlafqualität nach Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,003

Tab. 8: Mann-Whitney-U-Test

Nach der Therapie zeigt sich in der Behandlungsgruppe ein anderes Bild. Der Mittelwert hat sich um 4 Punkte auf 7 Punkte verringert, was die Patienten dem gesunden Schlaf annähert. Auch hat sich der Maximalwert auf 10 Punkte gesenkt. Bei der Kontrollgruppe hingegen ist der Mittelwert leicht angestiegen, der Maximalwert allerdings hat die vollen 21 Punkte erreicht. Die Standardabweichungen liegen mit Werten von 1,899 und 4,237 weiter auseinander, als zuvor. Aufgrund von fehlenden Antworten konnten allerdings nur 14 Fragebögen aus der Kontrollgruppe in die Wertung mit einfließen. Mit einem p-Wert von  $p=0,003$  scheint eine signifikante Besserung der Schlafqualität erreicht, und die Alternativ Hypothese bewiesen. Diese Signifikante Verbesserung lässt sich aber nur als tendenzieller Wert ansehen, da eine so kleine Stichprobe nicht auf größere Kollektive übertragbar sein kann, aber es macht mir Mut weiter nachzuforschen.

## Vergleich der Pathologien der Schlafqualität

### Vergleich beide Gruppen vor der Therapie

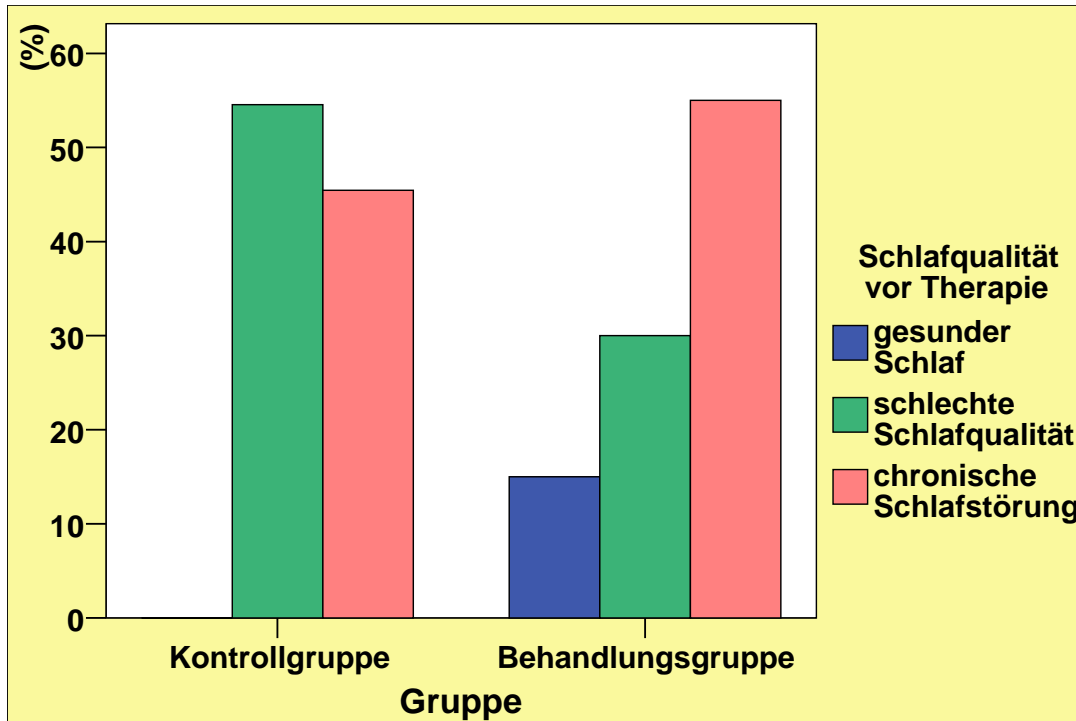


Abb. 8: Die Pathologien der Schlafqualität in den beiden Gruppen vor der Therapie

Es zeigt sich hier vor der Therapie in der Kontrollgruppe eine schlechte Schlafqualität bis hin zur chronischen Schlafstörung und in der Behandlungsgruppe das gesamte Schlafqualitätsspektrum, vom gesunden Schlaf bis hin zur chronischen Schlafstörung.

			Kontroll- gruppe	Gruppe Behandlungs- gruppe	Gesamt
Schlafqualität vor Therapie	gesunder Schlaf	Anzahl	0	3	3
		% von Schlafqualität vor Therapie	,0%	100,0%	100,0%
		% von Gruppe	,0%	15,0%	9,7%
	schlechte Schlafqualität	Anzahl	6	6	12
		% von Schlafqualität vor Therapie	50,0%	50,0%	100,0%
		% von Gruppe	54,5%	30,0%	38,7%
chronische Schlafstörung	Anzahl	5	11	16	
	% von Schlafqualität vor Therapie	31,3%	68,8%	100,0%	
	% von Gruppe	45,5%	55,0%	51,6%	
Gesamt	Anzahl	11	20	31	
	% von Schlafqualität vor Therapie	35,5%	64,5%	100,0%	
	% von Gruppe	100,0%	100,0%	100,0%	

Tab 9: Die Schlafqualität in den beiden Gruppen vor der Therapie

	Wert	Asympto- tische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,880	0,237
Anzahl der gültigen Fälle	31	

Tab. 10: Chi-Quadrat-Test vor Therapie

3 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,06.

#### Erläuterungen zum Chi-Quadrat Test

Zur Berechnung des Chi-Quadrat-Wertes werden für jedes Feld der Tabelle die quadrierten Abweichungen der erwarteten von den tatsächlichen Häufigkeiten durch die erwarteten Häufigkeiten dividiert. Die Summe dieser Quotienten über alle Felder der Kreuztabelle bildet den Chi-Quadrat-Wert.

Ein großer Chi-Quadrat-Wert korrespondiert mit großen Abweichungen der beobachteten von den erwarteten Häufigkeiten und deutet auf einen Zusammenhang zwischen den beiden Variablen hin.

### Ein- und zweiseitige Signifikanzen

Der einseitige Test überprüft, ob ein positiver/negativer Zusammenhang zwischen den Variablen besteht, der zweiseitige, ob überhaupt ein Zusammenhang nachweisbar ist. Beim einseitigen Test wird die Gegenhypothese nicht überprüft, so dass die Irrtumswahrscheinlichkeit des einseitigen Tests immer geringer ist. Wenn man nichts über die Variablen weiß, sollte immer eine zweiseitige Signifikanz überprüft werden.

### Erwartete Werte

Sind die beiden kreuztabellierten Variablen vollkommen unabhängig voneinander verteilt, dürften die Verteilungen der einen Variablen innerhalb der verschiedenen Kategorien der jeweils anderen Variablen nicht wesentlich voneinander abweichen und müssten somit auch der Gesamtverteilung der Variablen entsprechen.

SPSS berechnet erwartete Werte, die im Falle von gleich verteilten Variablen anzunehmen sind. Eine Grundvoraussetzung für einen zuverlässigen Chi-Quadrat-Test ist, dass die erwarteten Häufigkeiten in weniger als 20%  $< 5$  sind, sonst ist die Zuverlässigkeit des

### **Vergleich beide Gruppen nach der Therapie**

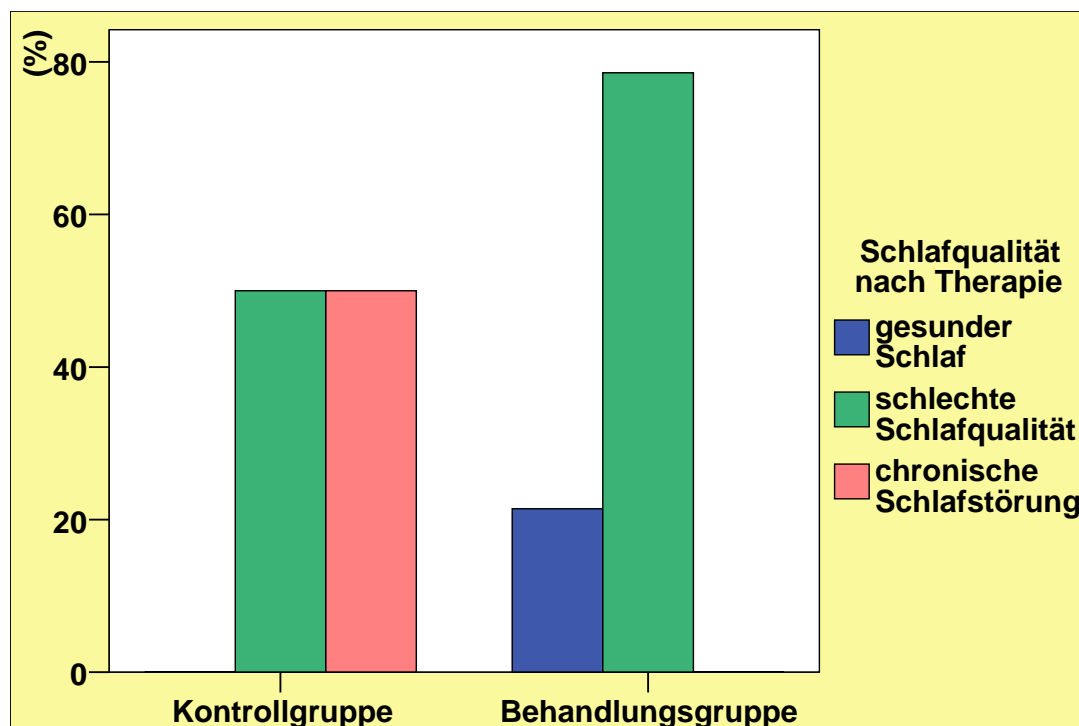


Abb. 9: Die Pathologien der Schlafqualität in den beiden Gruppen nach der Therapie

Nach der Therapie zeigt sich in der Behandlungsgruppe ein völlig anderes Bild, die gesunden Schläfer blieben gleich, und die chronischen Schlafstörungen haben sich zu schlechter Schlafqualität verbessert.



## Schlafqualität in den beiden Gruppen nach Therapie

			Gruppe		Gesamt
			Kontroll- gruppe	Behandlungs- gruppe	
Schlafqualität nach Therapie	gesunder Schlaf	Anzahl	0	3	3
		% von Schlafqualität nach Therapie	0%	100,0%	100,0%
		% von Gruppe	0%	21,4%	12,5%
	schlechte Schlafqualität	Anzahl	5	11	16
		% von Schlafqualität nach Therapie	31,3%	68,8%	100,0%
		% von Gruppe	50,0%	78,6%	66,7%
chronische Schlafstörung	Anzahl	5	0	5	
	% von Schlafqualität nach Therapie	100,0%	,0%	100,0%	
	% von Gruppe	50,0%	,0%	20,8%	
Gesamt	Anzahl	10	14	24	
	% von Schlafqualität nach Therapie	41,7%	58,3%	100,0%	
	% von Gruppe	100,0%	100,0%	100,0%	

Tab. 11: Die Schlafqualität in den beiden Gruppen nach der Therapie,  $p=0,007$

	Wert	Asympto- tische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	9,857	0,007
Anzahl der gültigen Fälle	24	

Tab. 12: Chi-Quadrat-Test nach Therapie  
4 Zellen (66,7%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,25.

Betrachtet man die Verteilung der Schlafqualitätsveränderungen innerhalb der Gruppen, so ergibt sich eine hohe Signifikanz von  $p=0,007$ , was die Alternativhypothese untermauert, dass die Osteopathie einen positiven Effekt auf die Schlafqualität von Patienten mit schichtbedingten Schlafstörungen hat, wobei die Validität auch hier statistisch gesehen wegen der kleinen Stichprobe nur eingeschränkt zu werten ist.

## 5.6 Vergleich der Gruppen getrennt nach Kontrollgruppe und Behandlungsgruppe

### 5.6.1 Kontrollgruppe

#### Die Tagesschläfrigkeit (Summe)

Die Tagesschläfrigkeit hat sich nicht geändert, daher habe ich hier auf eine graphische Darstellung verzichtet.

#### Die Schlafqualität (Summe)

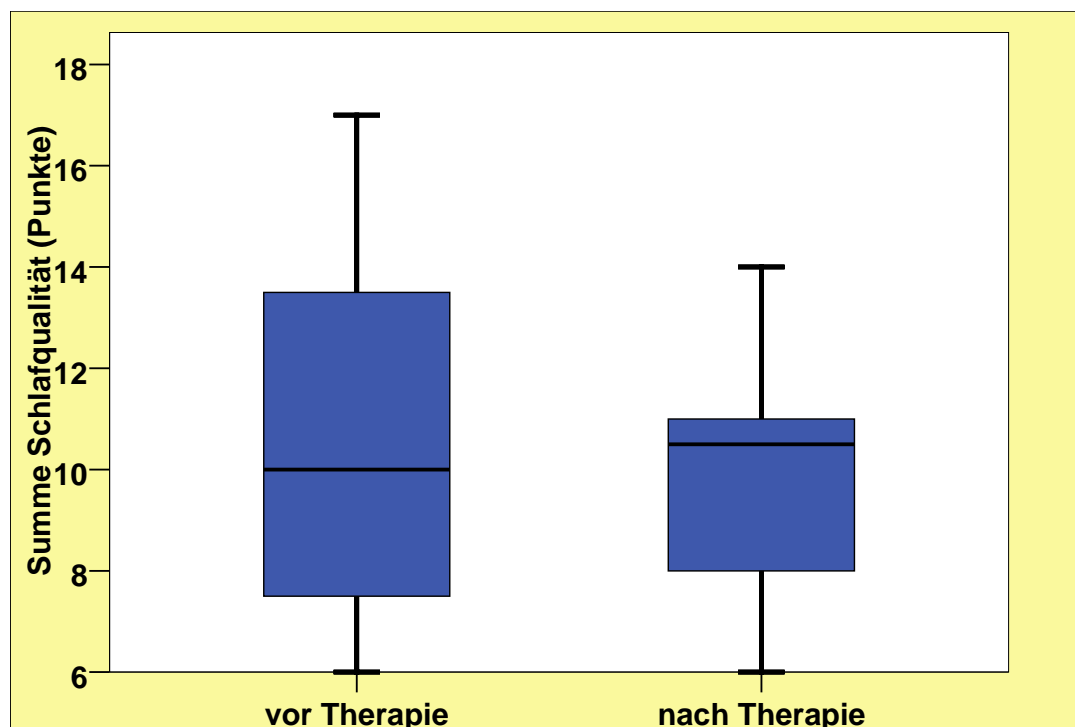


Abb. 10: Summe der Schlafqualität der Kontrollgruppe vor und nach der Therapie

Die Schlafqualität ergab sowohl in der Summe, als auch in den einzelnen Komponenten keine signifikanten Veränderungen in der Kontrollgruppe vor und nach Abschluss der sechs Wochen.

	Komponente 1 nach Therapie - Komponente 1 vor Therapie	Komponente 2 nach Therapie - Komponente 2 vor Therapie	Komponente 3 nach Therapie - Komponente 3 vor Therapie	Komponente 4 nach Therapie - Komponente 4 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	1,000	1,000	0,783	0,854
	Komponente 5 nach Therapie - Komponente 5 vor Therapie	Komponente 6 nach Therapie - Komponente 6 vor Therapie	Komponente 7 nach Therapie - Komponente 7 vor Therapie	Summe Schlafqualität nach Therapie - Summe Schlafqualität vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,317	0,317	0,157	0,864

Tab. 13: Wilcoxon –Tests Kontrollgruppe

## 5.6.2 Die Behandlungsgruppe

### Tagesschläfrigkeit (Summe)

Die Tagesschläfrigkeit hat sich nicht geändert, daher habe ich hier auf eine graphische Darstellung verzichtet.

### Die Schlafqualität

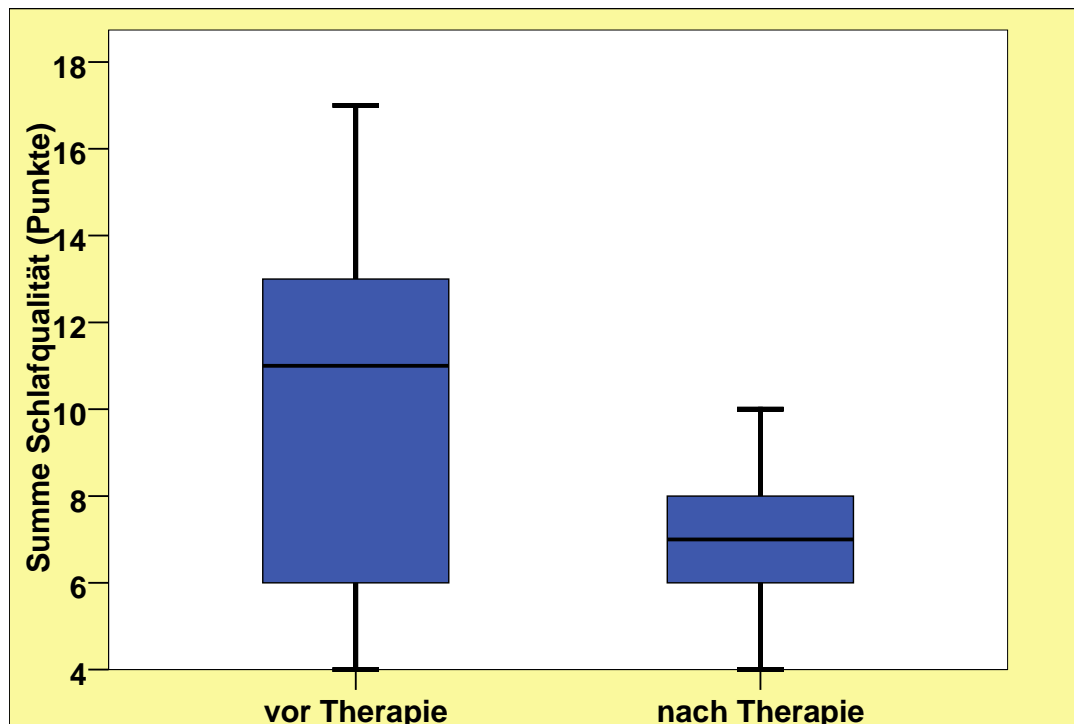


Abb.11: Summe der Schlafqualität der Behandlungsgruppe vor und nach der Therapie,  $p=0,020$

	Komponente 1 nach Therapie - Komponente 1 vor Therapie	Komponente 2 nach Therapie - Komponente 2 vor Therapie	Komponente 3 nach Therapie - Komponente 3 vor Therapie	Komponente 4 nach Therapie - Komponente 4 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,080	0,046	0,075	0,317
	Komponente 5 nach Therapie - Komponente 5 vor Therapie	Komponente 6 nach Therapie - Komponente 6 vor Therapie	Komponente 7 nach Therapie - Komponente 7 vor Therapie	Summe Schlafqualität nach Therapie - Summe Schlafqualität vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,102	0,655	0,034	0,020

Tab. 14: Wilcoxon-Tests Behandlungsgruppe

Im Gegensatz zur Kontrollgruppe lässt sich in der Therapiegruppe eine signifikante Verbesserung der Schlafqualität nachweisen (Wilcoxon-Test;  $p=0,02$ ).

Dies zeigt wiederum, dass die Osteopathie einen Einfluss auf die Schlafqualität in der Behandlungsgruppe hatte und somit die Alternativhypothese gestützt wird. Allerdings gilt auch hier die, durch die geringe Stichprobengröße, eingeschränkte Validität des Ergebnisses.

Die Komponente 2, die Schlaflatenz, sowie die Komponente 7, die Tagesmüdigkeit zeigen beide eine signifikante Verbesserung im Vergleich zum Zeitpunkt vor der Therapie. Warum gerade diese beiden Parameter stärker reagierten, ließ sich im Verlauf dieser Studie nicht klären und sollte in weiteren Studien überprüft werden.

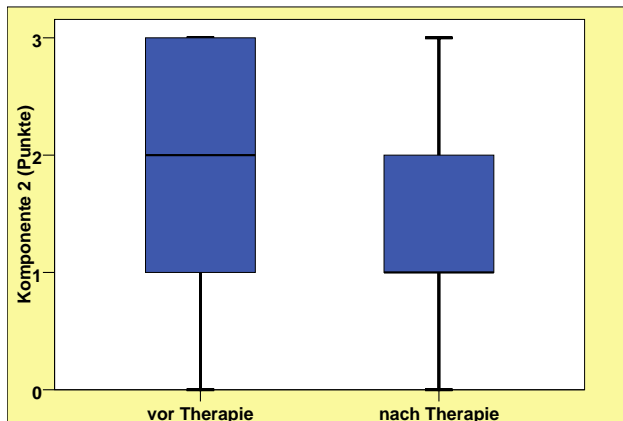


Abb. 12: Komponente 2 Die Schlaflatenz der Behandlungsgruppe vor und nach der Therapie,  $p=0,046$

Die Schlaflatenz der Behandlungsgruppe hat sich im Verlauf der Studie verbessert. Die Zeit, die die Patienten zum Einschlafen benötigten hat sich also im Verlauf der sechs Wochen verringert.

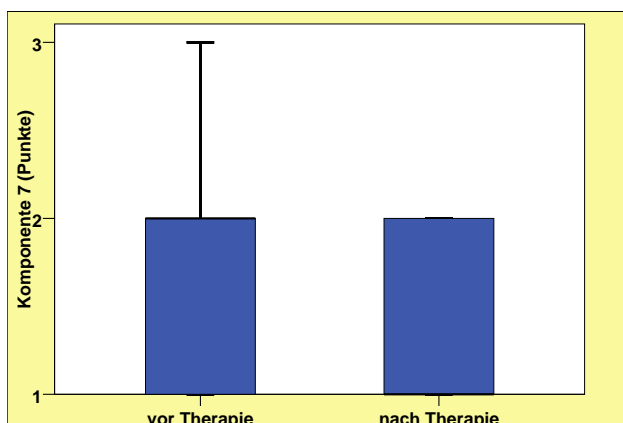


Abb. 13: Komponente 7 Die Tagesmüdigkeit der Behandlungsgruppe vor und nach der Therapie,  $p=0,034$

Bei der Tagesmüdigkeit in der Behandlungsgruppe lässt sich ebenfalls im Verlauf der Studie eine Verbesserung feststellen. Die Patienten fühlten sich über Tag weniger erschöpft und Müde.

## 6. Diskussion

Die Behandlung von schichtbedingten Schlafstörungen erfolgt in der Regel symptomatisch, wobei zurzeit keine einheitlichen Behandlungskonzepte existieren. Es finden sich die unterschiedlichsten Ansätze, wie schichtbedingten Schlafstörungen zu begegnen ist. Dies liegt zum Einen an dem weiten Spektrum der Symptome und zum Anderen an den vielseitigen Auswirkungen von schichtbedingten Schlafstörungen. (Seibt et al. 2005) Es existiert also nicht so etwas, wie „die Schlafstörung“, wir haben es hier mit einem multifaktoriellen Geschehen zu tun, auf welches auf physiologischer Ebene durch vielfältige Wege Einfluss genommen werden kann (Costa 2003; Axelsson 2005; Roenneberg 2010).

Ziel meiner Arbeit war es, die Wirksamkeit der Osteopathie bei schichtbedingten Schlafstörungen zu untersuchen. Ich konnte bei meiner Recherche in facheinschlägigen Datenbanken und Journalen keine entsprechenden randomisierten und kontrollierten prospektiven Studien osteopathischer Untersuchungen finden.

Die Rekrutierung der Probanden stellte ein Problem dar, denn obwohl ich zu Beginn 45 Interessenten von 50 geplanten Studienteilnehmern bei den Informationsständen finden konnte, habe ich zu guter Letzt leider nur 31 Probanden in die Studie einbeziehen können. Dabei ergaben sich zwei Gruppen, die heterogen waren.

Für den klinischen Teil standen als Folge der zeitlichen Limits nur sechs Wochen zur Verfügung. Der Behandlungszeitraum lag innerhalb der Sommerferienzeit, was für die Probanden die Zeit der höchsten Arbeitsbelastung am Flughafen Frankfurt darstellt.

In der Behandlungsgruppe wiesen vor der Therapie 15% eine gute Schlafqualität, 30% eine schlechte Schlafqualität und 55% eine chronische Schlafstörung auf. In der Kontrollgruppe waren es 54,5% mit einer schlechten Schlafqualität und 45,5% hatten eine chronische Schlafstörung.

Warum 15% der Patienten über Schlafstörungen klagen, aber laut Auswertung der Fragebögen schon über eine gute Schlafqualität verfügen ließ sich in dieser Studie nicht klären.

Als unabhängige Variable habe ich die osteopathische Behandlung gewählt, wobei ich als Intervention eine generelle osteopathische Therapie anwandte, Dysfunktionen im Körper diagnostizierte und anschließend mittels gängiger osteopathischer Techniken normalisiert habe.

Die Probanden der Behandlungsgruppe wurden beim ersten Termin gebeten die ausgefüllten Fragebögen PQSI und Epworth mitzubringen und wurden untersucht und gemäß der Symptomatik und Befundung behandelt.

Eine weitere Überprüfung des Beschwerdebildes, mittels der Fragebögen während der Behandlungsphase fand nicht statt. Insofern bleibt nach dieser Studie offen, ob es Veränderungen zwischen der ersten, zweiten und dritten Behandlung gab und ob sich der Therapieeffekt steigern konnte.

In der Studie zeigte sich eine Verbesserung der Schlafqualität in der Behandlungsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe. Im Gegensatz zur Kontrollgruppe zeigt die Summe der Schlafqualität nach der Therapie in der Behandlungsgruppe eine signifikante Verbesserung.  $p=0,020$ . Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass die intensivere Auseinandersetzung mit den eigenen Symptomen eine positive Wirkung auf die Probanden hatte. Betrachtet man die Verteilung der Schlafqualitätsveränderungen innerhalb der Gruppen, so ergibt sich eine hohe Signifikanz von  $p=0,007$ , was die Alternativhypothese, dass die Osteopathie einen Effekt auf schichtbedingte Schlafstörungen hat, untermauert, wobei die Validität auch hier statistisch gesehen wegen der kleinen Stichprobe nur eingeschränkt zu werten ist.

Den Probanden war zum Teil nicht bewusst, dass ein Zusammenhang bestehen kann zwischen ihren vielseitigen körperlichen Beschwerden und den schichtbedingten Schlafstörungen.

Eine osteopathische Behandlung zeigte bei jüngeren Probanden keinen größeren Einfluss, als bei älteren Probanden. Da an der Studie insgesamt nur vier Männer teilnahmen lässt sich auch über einen etwaigen geschlechtsspezifischen Einfluss keine Aussage treffen.

Ich habe versucht anhand der Fragebögen ein klares Bild über die Auswirkungen der schichtbedingten Schlafstörungen im Alltag der Probanden zu gewinnen. Anhand der Epworth Schläfrigkeitsskala ergab sich kein klares Bild. Möglicherweise war der Bemessungszeitraum von sechs Wochen zu kurz. Bei folgenden Studien sollte ein längerer Beobachtungszeitraum gewählt werden.

Die Ergebnisse des Pittsburgh Schlafqualitätsfragebogens können trotz einer deutlich signifikanten Verbesserung ( $p= 0,007$ ) der Schlafqualität beider Gruppen nur als ein tendenzielles Ergebnis dienen. In der Kontrollgruppe verteilen sich 50% auf eine schlecht Schlafqualität 50% haben chronische Schlafstörungen vor und nach der Therapie. In der Behandlungsgruppe haben 21,4 % einen gesunden Schlaf, und 78,6% eine schlechte Schlafqualität nach der Therapie. Im Vergleich der Schlafqualität Kontrollgruppe versus Behandlungsgruppe hat sich eine signifikante ( $p= 0,003$ ) Verbesserung der Schlafqualität nach der Therapie gezeigt. Die Behandlungsgruppe hat ihren Medianwert im Vergleich zur Kontrollgruppe von 11 Punkten auf 7 Punkte verbessert.

Die eingeschränkte Validität des Ergebnisses stellt aus statistischer Sicht nur eine Tendenz dar und liegt an der kleinen Gruppengröße von  $n=31$ , was die signifikanten Ergebnisse nicht übertragbar macht auf größere Gruppen und somit keine allgemeingültigen Aussagen zulässt.

Ich muss betonen, dass die Ergebnisse meiner Studie weiterer wissenschaftlicher Untersuchungen bedürfen. Um eine Wirkung verschiedenster Behandlungsansätze zu vergleichen und die Unterschiede zu ermitteln, bedarf es weitergehende, prospektiv randomisierte Studien, in der Patienten mit schichtbedingten Schlafstörungen entweder nur medikamentös oder osteopathisch bzw. mit einem Placebo behandelt werden oder eine Null-Therapie erhalten.

Die Ergebnisse meiner Arbeit deuten jedoch darauf hin, dass sich die Schlafqualität bei schichtbedingten Schlafstörungen durch Osteopathie verbessern lässt.

Obwohl die Probanden sowohl in der Behandlungsgruppe, als auch in der Kontrollgruppe ihre medikamentöse Behandlung fortführten, zeigte sich in der Behandlungsgruppe eine signifikante Verbesserung der Schlafqualität. Im Vergleich der Schlafqualität Kontrollgruppe versus Behandlungsgruppe hat sich eine signifikante ( $p= 0,003$ ) Verbesserung der Schlafqualität nach der Therapie gezeigt. Dieses Ergebnis stützt meine Alternativhypothese, und somit lässt sich meine Nullhypothese mit dieser Studie nicht beweisen.

Da sich die Osteopathie bei schichtbedingten Schlafstörungen als wirkungsvoll erwiesen hat, sollte eine dementsprechende osteopathische Diagnostik mit einer angepassten osteopathischen Behandlung als Therapieoption berücksichtigt werden.

Die Osteopathie setzt auf allen Körperebenen an und kann den betroffenen Patienten einen qualitativ besseren Schlaf ermöglichen, was sich positiv auf die Beschwerden der Patienten auswirkt, da ein gesunder Schlaf sich vorteilhaft auf den Erhalt der Homöostase auswirkt.

Die Konzentration und Wachsamkeit ist während der Arbeitszeit besser und daher sinkt auch das vorhandene Unfallrisiko für die Patienten. Arbeitsausfallzeiten und Krankenstand können verringert werden. Insgesamt unterstützt die Osteopathie eine bessere Anpassung der Patienten an die wechselnden Arbeitszeiten und dient so der Verbesserung des Schlafrhythmus hin zu einem gesunden und erholsamen Schlaf.

## 7. Literatur und Quellenverzeichnis

- Adam, K. und Oswald I.(1977). Sleep is for tissue restoration. Journal of Royal College Physicians of London, Vol. 11, S. 376-388
- Ader, R., Felten, D. und Cohen, N. (1990). Interactions between the brain and the immune system. Journal Annual Review of Pharmacology and Toxicology, Vol. 30, S. 561-602
- Angerer, P. und Petru, R. (2010). Schichtarbeit in der modernen Industriegesellschaft und gesundheitliche Folgen. Journal Somnologie, Vol.14, S. 88-97
- Axelsson J. (2005). Long shifts, short rests and vulnerability to shift work. Stockholm University: Department of Psychology, Stockholm University National Institute of Psychosocial Medicine Stockholm, S. 8-16
- Becker, R.E. (1997). Leben in Bewegung. Diagnostisches Berühren : Prinzipien und Anwendung. In Brooks, R. E. (Hrsg.) Stillness Press, Kapitel 5, S.166-169
- Becker, R.E. (2001). Stille des Lebens. Diagnostisches Berühren : Prinzipien und Anwendung. In Brooks, R.E.(Hrsg.) Stillness Press, Kapitel 5, S.119-123
- Besedovsky, H.O. und del Rey, A. (1999). The immune-neuroendocrine network. In Schedlowski, M. (Hrsg.).Psychoneuroimmunology: New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, S. 223-234
- Burns, L. (2001). Qualities Distinguishing Muscles Affected by Primary Vertebral Lesions from those Affected by Viscerosomatic Nerve Reflexes. The AAO Millenium Yearbook, American Academy of Osteopathy, S 119-122
- Cajochen, C. Abteilung Chronobiologie, Psychiatrische Universitätsklinik Basel (2011). Schlafstörungen bei Schichtarbeit und Jet Lag und die Rolle der inneren Uhr Verfügbar unter [http://www.chronobiology.ch/chronobiology.data/Dokumente/PDF/PDF\\_Informationen/schicht.pdf](http://www.chronobiology.ch/chronobiology.data/Dokumente/PDF/PDF_Informationen/schicht.pdf) [Zugriff am: 18.05.2011]
- Chung, M.-H., Kuo, T., Hsu, N.; Chu, H. Chou, K.-R. und Yang, C. (2009). Sleep and autonomic nervous system changes- enhanced cardiac sympathetic modulations during sleep in permanent night shift nurses. Scandinavian Journal of Environment & Health, Vol. 35 (3), S. 180-187
- Costa, G. (2003). Shift Work and occupational medicine: an overview. Occupational Medicine, Vol.53 No. 2, S. 83-88



- D'Alonzo, G., Krachman, S. (2000). Circadian rhythm sleep disorders. *Journal of the American Osteopathic Association*. Vol. 100 (8), S. 15-21
- Davis, S., Mirick, D. und Stevens R. (2001). Night shift work, light at night and risk of breast cancer. *Journal of the National cancer Institute*, Vol. 93 (20), S. 1557-1562
- Eichele, G. und Oster, H. (2007). Chronobiologie: Das genetische Netzwerk der zirkadianen Uhr koordiniert die Wechselwirkung zwischen Lebewesen und Umwelt. Verfügbar unter <http://www.mpg.de/470512/pdf.pdf> [Zugriff am: 10.10.2010]
- Erren, TC. Und Reiter, RJ. (2009). Defining chronodisruption. *Journal of Pineal Research*, Vol. 46, S. 245-247
- Estryn-Behar, M., Kaminsky, M., Peigne E., Bonnet, N., Vaichere, E., Gotlan C., Azoulay, S. und Giorgio, M. (1990). Stress and work and mental health status among female hospital workers. *British Journal of Industrial Medicine*, Vol. 47, S. 20-28
- Flokard, S. (1996). Effects on performance efficiency. In: Colquhoun, WP., Costa, G., Flokard, S. und Knauth, P. (Hrsg.): *Shiftwork. Problems and Solutions*. Peter Lang, Frankfurt/M. S. 65-87
- Flokard, S. (2008). Shift work, safety and aging. *Journal Chronobiology International*, Vol. 25 (2), S. 183-198
- Gibertini, M., Graham C. und Cook, M.R. (1999). Self-report of circadian type reflects the phase of the melatonin rhythm. *Biological Psychology*, Vol. 50 (1), S. 19-33
- Goudswaard A. und de Nanteuil M. (2000). *Flexibility and Working Conditions: a Qualitative and Comparative Study in EU Countries*. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
- Griefahn, B. (2003). Perspektiven zur Gestaltung von Nachtarbeit durch Licht und Melatonin. *Journal ASU Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin*, Vol. 12, S. 617-621
- Harrington, J.M. (1994). Shiftwork and health-a critical review of the literature on working hours. *Annals Academy of Medicine Singapore*, Vol. 23, S. 699-705
- Harth, V, Pallapies, D., Pesch, B., Johnen, G., Rabenstein, S., Raulf-Heimsoth, M., Welge, P. und Brüning, T. (2009). Gesundheitliche Risiken durch Schichtarbeit. *IPA-Journal des Institutes für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherungen*, Vol. 03, S. 12-15
- Horne, J. A. und Ostberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, Vol. 4 (2), S. 97-110
- Korr, I. (1947). The neural basis of the osteopathic lesion. *Journal of the American Osteopathic Association* 1947, Vol46, S. 191-198

- Lund, J., Arendt, J., Hampton, S.M., English, J. und Morgan, L.M.: Postprandial hormone and metabolic responses amongst shift workers in Antarctica: *Journal of Endocrinology*, 2001, Vol. 171, 557-564
- Mayer, G. (2006). *Narkolepsie*. Thieme, Stuttgart; Auflage 1, S. 28
- Mayer, G. (2010). Schichtarbeit und Schlafstörungen. *Somnologie*, Vol. 14, S. 85-86
- Mc Bain, R.N. (2001). The Somatic Components of Disease. In Beal, M.C. (Ed.): *The AAO Millenium Yearbook*. American Academy of Osteopathy, S. 33-36
- Monk, TH., Flokard, S. and Wedderburn, AI. (1996). Maintaining safety and high performance on shift work. *Journal of Applied Economics*, Vol. 27, S. 17-23
- Mosendane, Ta., Mosendane, Ts. und Raal, F. J. (2008). Shift work and its effects on the cardiovascular system, *Cardiovascular Journal of Africa*, Vol.19. No. 4, S. 210-215
- Mountcastle, V.B. (1980). *Journal Medical Physiology* Vol. 1, S. 391-427
- Nakanishi, H., Sun, Y., Nakamura, R.K., Mori, K., Ito, M., Suda, S., Namba, H., Storch, F.I., Dang, T.P., Mendelson, W., Mishkin, M., Kennedy, C., Gillin, J.C., Smith, C.B. and Sokoloff, L. (1997). Positive correlations between cerebral protein synthesis rates and deep sleep in *Macaca mulatta*: *European Journal of Neuroscience*, Vol. 9, S. 271-279
- Onmeda: *Medizin & Gesundheit* (2008). Verfügbar unter:  
<http://www.onmeda.de/symptome/schlafstoerung-definition-11871-2.html> [Zugriff am: 20.10.2009]
- Penzel, T. und Glos, M.(2000). Online Information der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (dgsm). Verfügbar unter:  
<http://www.charite.de/dgsm/rat/hygiene.html> [Zugriff am: 15.10.2008]
- Penzel, T. und Glos, M.(2007). Online Information der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (dgsm). Verfügbar unter:  
<http://www.charite.de/dgsm/rat/schicht.html> [Zugriff am: 15.10.2008]
- Penzel, T., Peter, H. und Peter, J.H. (2005). *RKI Schlafstörungen*. Heft Oktober, S. 24
- Pilcher, JJ., Lambert, BJ. und Huffcut, AI. (2000). Differential effects of permanent and rotating shifts on self-report sleep length: a metaanalytic review. *Journal of Sleep*, Vol. 23, S. 155-163
- Pschyrembel *Klinisches Wörterbuch* (1998). Auflage 258 bearbeitet von Hildebrandt, H., *Insomnie*. S. 764
- Puca, FM., Perrucci, S., Prudenzano, MP., Savarese, M., Misceo, S., Perilli, S., Palumbo, M., Libro, G. und Genco, S. (1996). Quality of life in shift work syndrome. *Journal Functional Neurology*, Vol.11 (5), S. 261-268
- Roenneberg, T. *Institut für Chronobiologie* (2010). *Der mysteriösen Adoleszenz auf der Spur - Chronotypen verändern sich systematisch im Alter*. Verfügbar unter  
[http://www.innovations-report.de/html/berichte/biowissenschaften\\_chemie/bericht-38336.html](http://www.innovations-report.de/html/berichte/biowissenschaften_chemie/bericht-38336.html). [Zugriff am: 14. 09 2010]

- Roenneberg, T., Wirz-Justice, A., Mellow, M. (2003). Life between clocks - daily temporal patterns of human chronotypes. *Journal of biological rhythms*. Vol. 18, S. 80-90
- Seibt, A., Knauth, P., Griefahn, B., Stork, J., Kessel, R., Tautz, A. und Schiele, R.; Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) (2006). Leitlinien zur Nacht und Schichtarbeit, *Forum Arbeitspsychologie*. Verfügbar unter <http://www.dgaum.de/index.php/publikationen/leitlinien/leitlinienarbeitsmedizin/109-nachtschicht> [Zugriff am: 10.10.2010]
- Seibt, A., Knauth, P., Griefahn, B.; Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) (2005). Arbeitsmedizinische Leitlinien, Nacht und Schichtarbeit Verfügbar unter <http://www.dgaum.de/index.php/publikationen/leitlinien/leitlinienarbeitsmedizin/109-nachtschicht> [Zugriff am 18.10.2010]
- Stiles, E.G. (2001). Osteopathic Manipulation in a Hospital Environment. *The AAO Millenium Yearbook, American Academy of Osteopathy*, S. 341-344
- Ta-Chen, S., Lin, L.-Y., Baker D., Schnall, P.L., Chen, M.-F., Hwang, W.-C., Chen, C.-F. und Wang, J.-D. (2008). Elevated Blood Pressure, Decreased Heart Rate Variability and Incomplete Blood Pressure Recovery after a 12-hour Night Shift Work. *Journal of Occupational Health*, Vol.50, S. 380-386
- Van Dongen, HP. (2006). Shift work and inter-individual differences in sleep and sleepiness. *Journal Chronobiology International*, Vol. 23 (6), S. 1139-47
- Verband der Osteopathen Deutschland e.V. (2009). Verfügbar unter <http://www.osteopathie.de/de-osteopathie.html> [Zugriff am 16.02.2009]
- Weeß, H.-G. (2005). Diagnostik von Schlafstörungen. *Journal Verhaltenstherapie*, Vol. 4/05, S. 4
- Weeß, H.-G., Sauter, C., Geisler, P., Böhning, W., Wilhelm, B., Rotte, M., Gresele, C., Schneder, C., Schulz, H., Lund, R. und Steinberg, R., Arbeitsgruppe Vigilanz der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (dgsM) (1998). Vigilanz, Einschlafneigung, Daueraufmerksamkeit, Müdigkeit, Schläfrigkeit - Die Messung müdigkeitsbezogener Prozesse bei Hypersomnien - Theoretische Grundlagen. *Somnologie*, Vol. 2 (1), S. 32-41
- Weeß, H.-G., Sauter, C., Geisler, P., Böhning, W., Wilhelm, B., Rotte, M., Gresele, C., Schneder, C., Schulz, H., Lund, R. und Steinberg, R., Arbeitsgruppe Vigilanz der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (dgsM) (2000). Vigilanz, Einschlafneigung, Daueraufmerksamkeit, Müdigkeit, Schläfrigkeit - Diagnostische Instrumentarien zur Messung müdigkeits- und schläfrigkeitsbezogener Prozesse und deren Gütekriterien. *Somnologie* Vol. 1 (4), S. 20-38
- Wilson, JL. (2002). The impact of shift patterns on healthcare professionals. *Journal of Nursing Management*, Vol. 10, S. 211-219
- Wüthrich, P. (2003). Studie über die gesundheitlichen, sozialen und psychischen Auswirkungen der Nacht- und Schichtarbeit. Im Auftrag des Schweizerischen Gewerkschaftsbundes

# 8. Anhang

## 8.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Modellvorstellung über die Mechanismen der Beeinflussung durch Schichtarbeit	S. 13
Abb. 2	Ablaufplan Behandlungsgruppe	S. 36
Abb. 3	Ablaufplan Kontrollgruppe	S. 37
Abb. 4	Flow Chart (Ablaufplan der Studie)	S. 40
Abb.5	Summe Tagesschläfrigkeit nach der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe	S. 41
Abb.6	Summe der Schlafqualität vor der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe	S. 42
Abb.7	Summe der Schlafqualität nach der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe	S. 43
Abb.8	Die Pathologien der Schlafqualität in den beiden Gruppen vor der Therapie	S. 45
Abb.9	Die Pathologien der Schlafqualität in den beiden Gruppen nach der Therapie	S. 47
Abb.10	Summe der Schlafqualität der Kontrollgruppe vor und nach der Therapie	S. 49
Abb.11	Summe der Schlafqualität der Behandlungsgruppe vor und nach der Therapie	S. 50
Abb.12	Komponente 2 Die Schlaflatenz der Behandlungsgruppe vor und nach der Therapie	S. 51
Abb.13	Komponente 7 Die Tagesmüdigkeit der Behandlungsgruppe vor und nach der Therapie	S. 51

## 8.2 Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Gruppenverteilung Kontrollgruppe und Behandlungsgruppe	S. 29
Tab. 2	Das Geschlecht der Studienteilnehmer	S. 30
Tab. 3	Altersverteilung Behandlungs- und Kontrollgruppe	S. 31
Tab. 4	Altersverteilung nach Gruppen getrennt	S. 31
Tab. 5	Summe Tagesschläfrigkeit nach Therapie in der Kontroll-vs. Behandlungsgruppe	S. 41
Tab. 6	Summe der Schlafqualität vor der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe	S. 42
Tab. 7	Summe der Schlafqualität nach der Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe	S. 43
Tab. 8	Mann-Whitney-U-Test	S. 43
Tab. 9	Schlafqualität in den beiden Gruppen vor der Therapie	S. 46
Tab. 10	Chi-Quadrat-Test vor Therapie	S. 46
Tab. 11	Schlafqualität in den beiden Gruppen nach der Therapie	S. 48
Tab. 12	Chi-Quadrat-Test nach Therapie	S. 48
Tab. 13	Wilcoxon –Tests Kontrollgruppe	S. 49
Tab. 14	Wilcoxon –Tests Behandlungsgruppe	S.50

### 8.3 Studienbögen und Patientenanschreiben

#### Informations-Flyer



Was muss ich tun um teilnehmen zu können?

Melden Sie sich einfach telefonisch in meiner Praxis in Darmstadt unter **0176-70143858** an. Die Behandlungen finden dann entweder in der Praxis oder als Hausbesuch statt.

Während der Behandlungen kann ich nicht ans Telefon gehen. Bitte hinterlassen Sie in diesem Fall eine Nachricht auf meinem Anrufbeantworter, ich rufe dann umgehend zurück.

Anmeldung bis 30. Juli 2009!

Was passiert, wenn ich die Studie ablehnen möchte?

Jeder Teilnehmer kann die Studie ohne Angabe von Gründen vorzeitig verlassen.

Ich hoffe, ich konnte Ihr Interesse wecken und freue mich Sie als Studienteilnehmer begrüßen zu dürfen.

Für unverbindliche Rückfragen stehe ich gerne jederzeit unter o. g. Rufnummer zur Verfügung.

Freundliche Grüße



Sonja Brübach  
Osteopathin und Heilpraktikerin



Praxis für Osteopathie  
Sonja Brübach

Osteopathin und Heilpraktikerin  
Goethestrasse 34c  
64285 Darmstadt

Telefon: 0176-70143858  
Oder Telefon: 06151-1548659  
E-Mail: s.bruebach@mail.de

Praxis für Osteopathie  
Sonja Brübach



#### Schichtbedingte Schlafstörungen?

Teilnehmer an einer Osteopathie-Studie gesucht!



Praxis für Osteopathie  
Sonja Brübach

Osteopathin und Heilpraktikerin  
Goethestrasse 34c  
64285 Darmstadt

Telefon: 0176-70143858  
Oder Telefon: 06151-1548659  
E-Mail: s.bruebach@mail.de

## Teilnehmer für Osteopathie-Studie gesucht!



Liebe(r) Interessent(in),

ich bin niedergelassene Osteopathin und Heilpraktikerin und mache derzeit ein Aufbaustudium an der Donau-Universität in Krems (Österreich) mit dem Ziel des Abschlusses MSc (Master of Science) in osteopathischer Medizin. Zu diesem Zwecke führe ich nun eine Studie durch. Die Teilnahme ist auf freiwilliger Basis, die gesammelten Daten werden anonymisiert, statistisch ausgewertet und sind dem/der einzelnen Probanden/In nicht zuzuordnen.

Was ist Osteopathie?

Osteopathie ist eine über hundert Jahre alte Heilkunde, die von Dr. A. T. Still in Amerika entwickelt wurde. Osteopathen arbeiten ausschließlich mit ihren Händen. Durch die jahrelange Schulung der Sensibilität der Hände sind Osteopathen fähig während einer ausführlichen Untersuchung Funktionsstörungen, sog. Dysfunktionen, im Körper zu erfühlen und zu erasten.



Die Behandlung erfolgt ebenfalls ausschließlich mit den Händen. Es werden keine Medikamente verabreicht.

Wer kann teilnehmen?

Jeder Schichtarbeiter/In der/die zwischen 20 und 55 Jahren ist und unter schichtbedingten Schlafstörungen und daraus resultierenden Beschwerden leidet wie, **Verspannungen, wiederkehrenden Kopfschmerzen, Verdauungsstörungen (z. B. Blähungen, Durchfall, Verstopfung) usw.**

Was bekomme ich dafür?

**Jeder Teilnehmer bekommt osteopathische Behandlungen im Gesamtwert von 240,- € geschenkt.**

Teilnehmer der Gruppe B, die zunächst nicht behandelt werden bekommen je 3 Gutscheine für osteopathische Behandlungen in meiner Praxis, die man entweder selbst einlösen oder verschenken kann.

Osteopathische Behandlungen werden i. A. von den Patienten als sehr wohltuend empfunden und haben eine sehr positive Auswirkung auf den Gesundheitszustand und die Lebensqualität. Es gibt bereits viele Studien die das belegen.



Wie läuft die Studie ab?

Es gibt 2 Gruppen:

**Behandlungsgruppe - Gruppe A wird 3 Mal innerhalb von 6 Wochen behandelt.**

Eine Behandlung dauert 60 Minuten, die erste Behandlung dauert mit Gespräch 90 Minuten. Vor der ersten Behandlung und nach der letzten Behandlung wird je ein Fragebogen zum Gesundheitszustand ausgefüllt.

**Kontrollgruppe - Gruppe B wird zunächst nicht behandelt,** sondern füllt nur im Abstand von 6 Wochen je einen Fragebogen aus, ohne zeitlich osteopathisch behandelt zu werden. Danach können, auf Wunsch des Probanden ebenfalls 3 Behandlungen durchgeführt werden.

Die Einteilung in die Gruppen erfolgt in der Reihenfolge der Anmeldungen. Der erste Proband kommt in Gruppe A, der zweite Proband in Gruppe B, der dritte Proband in Gruppe A usw.

**Ziel der Studie ist es herauszufinden, ob osteopathischen Behandlungen den Gesundheitszustand der Behandlungsgruppe, im Vergleich zur Kontrollgruppe beeinflussen.**

## Aufklärung über Studienteilnahme



### Aufklärung über Studienteilnahme

Ich (Name) \_\_\_\_\_, geboren am \_\_\_\_\_ wurde von Frau Sonja Brübach über den Studienverlauf aufgeklärt.

Ich bin darüber informiert, dass meine im Fragebogen erhobenen Daten ausschließlich anonym und verschlüsselt verwendet werden.

Es ist mir bekannt, dass ich die Studie jeder Zeit ohne Angabe von Gründen verlassen kann.

---

Ort, Datum Unterschrift

## Informed Consent



Liebe(r) Studienteilnehmer/In,

vielen Dank für das Interesse an meiner Studie und die Bereitschaft zur Teilnahme.

Die Studie beinhaltet 2 Gruppen:

1. **Behandlungsgruppe:** Jeder Teilnehmer der Behandlungsgruppe wird innerhalb von sechs Wochen 3 Mal von mir osteopathisch behandelt. Vor der 1. und nach der 3. Behandlung werden 2 Fragebögen ausgefüllt.
2. **Kontrollgruppe:** Der Teilnehmer der Kontrollgruppe füllt 2 Fragebögen vor und 2 nach Ablauf von 6 Wochen aus. Zwischenzeitlich finden keine Behandlungen statt. Dieser Teilnehmer erhält nach Abgabe der letzten Fragebögen 3 Behandlungsgutscheine, entsprechend der Behandlungszahl der Teilnehmer der Behandlungsgruppe.

Bitte bearbeiten Sie die Fragebögen sorgfältig.

Bitte beachten Sie auch das Schreiben „Aufklärung über Studienteilnahme“, das Sie bitte unterschreiben.

Bitte senden Sie die Fragebögen und die unterschriebene „Aufklärung über Studienteilnahme“ im beigefügten frankierten Briefumschlag an mich zurück.

In einigen Wochen erhalten Sie die 2. Fragebögen. Sobald diese bei mir eingegangen sind, erhalten die Teilnehmer der Kontrollgruppe die versprochenen Behandlungsgutscheine.

Nochmals herzlichen Dank.

Mit freundlichen Grüßen



Sonja Brübach  
>Osteopathin und Heilpraktikerin<

### **Anschreiben Kontrollgruppe T2**



Liebe/r Studienteilnehmer/in

bitte senden Sie mir die beiliegenden Fragebögen ausgefüllt, bis spätestens  
10.September 2009 in beigefügtem Rückumschlag zu.

Für die weitere Terminabsprache melde ich mich telefonisch in den nächsten Tagen  
bei Ihnen.

Vielen Dank für Ihre Mühe im Voraus.

Mit freundlichen Grüßen

Sonja Brübach

#### 8.4 Auswertung der osteopathischen Untersuchungsbefunde der Behandlungsgruppe n= 20

<b>Anzahl</b>	<b>Befunde</b>
7	Muskuläre Dysfunktionen
9	Dysfunktionen cervicothorakaler Übergang
12	Dysfunktionen in der oberen Halswirbelsäule (OAA)
11	Intrakraniale Spannungen
8	Bewegungseinschränkungen der HWS
3	Dysfunktion Thorakolumbaler Übergang
9	Subdiaphragmale Kongestion
10	Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration
11	Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule
7	Dysfunktion der Leber
8	Dysfunktion der Lendenwirbelsäule
1	Sakrum in anterior oder posterior Position

Die Auswertung der Befunde floss nicht in die statistische Auswertung mit ein.

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. A w, 52 Jahre**

### **Anamnese**

Menopause  
Sterilisation 1994  
Mamillarzyste 2001

### **Akute Beschwerden**

Probleme mit Schlafrhythmus  
Einschlaf- und Durchschlafprobleme  
Hitzewallungen  
Niedergeschlagenheit  
Körperliches Unwohlsein  
kann nicht Abnehmen

### **Befund Osteopathie**

Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration  
Dysfunktion der Lendenwirbelsäule  
Dysfunktion der Leber

### **Therapie durch Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

### **Therapie Osteopathie**

Venöse Drainage Leber/Darm  
Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Passive Technik Diaphragma

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. B w, 50 Jahre**

### **Anamnese**

Hypothyreose  
Tonsillektomie 1980  
Thyroid 2000 rechte Seite entfernt / linke Seite teilweise entfernt  
Sterilisation  
Leistenoperation beidseits 2006  
Coccyxfraktur  
Claviculafraktur rechts

### **Akute Beschwerden**

Durchschlafprobleme  
Emotionaler Stress  
Menopause  
Schmerzen nach dem Aufstehen in unterer Lendenwirbelsäule

### **Befund Osteopathie**

Subdiaphragmale Kongestion  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration

### **Therapie durch Arzt**

Thyroma Jod 75mg/Tag

### **Therapie Osteopathie**

Venöse Drainage Leber/Darm  
Grande Manoeuvre Abdominale  
Myofasziale Technik CTÜ/TLÜ

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. C w, 42 Jahre**

### **Anamnese**

Tonsillektomie  
Polypen  
Appendektomie  
Eierstockzysten  
2 x Schleudertrauma  
Pollenallergie  
Neurodermitis

### **Akute Beschwerden**

Durchschlafprobleme  
Wiederholt Durchfall  
Emotionaler Stress

### **Befund Osteopathie**

Dysfunktion Leber  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule  
Dysfunktion in der oberen Halswirbelsäule

### **Therapie durch Arzt**

Hormonelle Verhütung (Pille)

### **Therapie Osteopathie**

Venöse Drainage Leber/Darm  
Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. D m, 26 Jahre**

### **Anamnese**

Tonsillektomie 2007  
Augenkorrektur Links 1992  
Karpaltunnel 2003

### **Aktuelle Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Durchschlafprobleme

### **Befund Osteopathie**

Muskuläre Dysfunktionen  
Bewegungseinschränkung der Halswirbelsäule  
Intrakraniale Störungen

### **Therapie durch Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Craniale Techniken

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. E w, 28 Jahre**

### **Anamnese**

Nykturie  
Allergie Pollen und Hausstaub Milben  
Polypen Operation

### **Akute Beschwerden**

Durchschlafprobleme  
Verdauungsprobleme  
Obstipation

### **Befund Osteopathie**

Dysfunktion der Leber  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration  
Dysfunktion thorakolumbaler Übergang  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule

### **Therapie durch Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

### **Therapie Osteopathie**

Venöse Drainage Leber/Darm  
Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Viszerale Techniken  
Passive Technik Diaphragma  
Grande Manoeuvre Abdominale

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. F w, 43 Jahre**

### **Anamnese**

Heuschnupfen

### **Akute Beschwerden**

Durchschlafprobleme  
Frühes Erwachen  
Verdauungsprobleme  
Blähungen

### **Befund Osteopathie**

Bewegungseinschränkung der Halswirbelsäule  
Subdiaphragmale Kongestion  
Dysfunktion cervicothorakaler Übergang

### **Therapie durch Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

### **Therapie Osteopathie**

Viszerale Techniken  
Passive Technik Diaphragma  
Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Grande Manoeuvre Abdominale



## **Behandlungsgruppe**

**Nr. H w, 32 Jahre**

### **Anamnese**

Allergie Seifenbasen  
Akne Gesicht und Rücken  
Schlechtes Bindegewebe

### **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Emotionaler Stress  
Schulter Verspannungen  
Verdauungsbeschwerden

### **Befund Osteopathie**

Subdiaphragmale Kongestion  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration  
Bewegungseinschränkungen der Halswirbelsäule  
Dysfunktion cervicothorakaler Übergang

### **Therapie durch Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

### **Therapie Osteopathie**

Viszerale Techniken  
Passive Technik Diaphragma  
Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Grande Manoeuvre Abdominale

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. K w, 42 Jahre**

### **Anamnese**

Appendektomie  
Myome  
Fraktur von 8 thorakalen Wirbeln bei Unfall

### **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Schulter Verspannungen  
Rücken Verspannungen

### **Befund Osteopathie**

Muskuläre Dysfunktionen  
Dysfunktion cervicothorakaler Übergang  
Dysfunktion thorakolumbaler Übergang  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration  
Dysfunktion der Lendenwirbelsäule

### **Therapie Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

### **Therapie Osteopathie**

Passive Technik Diaphragma  
Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. M w, 38 Jahre**

### **Anamnese**

Allergie Hausstaub Milben und Laktose  
Nykturie  
Myom  
Chronische Zystitis  
Hypothyreose

### **Akute Beschwerden**

Spannungskopfschmerz  
Schnarchen  
Schulterverspannung  
Lymphstau  
Verdauungsprobleme

### **Befund Osteopathie**

Subdiaphragmale Kongestion  
Intrakraniale Spannungen  
Dysfunktion in der oberen Halswirbelsäule  
Dysfunktion der Leber  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration

### **Therapie durch Arzt**

Hormonell Verhütung (Vaginal Ring)  
L-Thyroxin

### **Therapie Osteopathie**

Venöse Drainage Leber/Darm  
Passive Technik Diaphragma  
Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakrale Techniken  
Craniale Techniken

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. N w, 59 Jahre**

### **Anamnese**

Hysterektomie  
Schleudertrauma  
Hypothyreose

### **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Durchschlafprobleme  
Verdauungsprobleme  
Verspannungen in gesamter Wirbelsäule

### **Befund Osteopathie**

Muskuläre Dysfunktionen  
Bewegungseinschränkungen der Halswirbelsäule  
Dysfunktion in der oberen Halswirbelsäule  
Dysfunktionen cervicothorakaler Übergang  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule

### **Therapie durch Arzt**

L-Thyroxin

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken

## **Behandlungsgruppe**

Nr. O w, 42 Jahre

## **Anamnese**

Heuschnupfen  
Prolaps C5/C6 2007

## **Akute Beschwerden**

Durchschlafprobleme  
Kein tiefer Schlaf  
Verdauungsprobleme

## **Befund Osteopathie**

Dysfunktionen in der oberen Halswirbelsäule  
Dysfunktionen cervicothorakaler Übergang  
Intrakranielle Spannungen  
Bewegungseinschränkungen der Halswirbelsäule  
Subdiaphragmale Kongestion  
Muskuläre Dysfunktionen

## **Therapie durch Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

## **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Viszerale Techniken  
Venöse Drainage Leber/Darm  
Craniale Techniken

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. P w, 30 Jahre**

### **Anamnese**

Kieferoperation 2006  
Chronische Entzündung der Temporo Mandibular Gelenke  
Tinnitus  
Epistaxis  
Migräne  
Milzriss  
Nasenbeinfraktur  
Immunsystem Schwach

### **Akute Beschwerden**

Schulterverspannungen  
Einschlafprobleme  
Durchschlafprobleme  
Spannungskopfschmerz

### **Befund Osteopathie**

Dysfunktionen in der oberen Halswirbelsäule  
Intrakraniale Spannungen  
Bewegungseinschränkungen der Halswirbelsäule  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration  
Dysfunktionen der Thorakalen Wirbelsäule  
Dysfunktionen der Leber  
Dysfunktion der Lendenwirbelsäule

### **Therapie durch Arzt**

Tilidin, Accoxia, Morphin

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Viszerale Techniken  
Venöse Drainage Leber/Darm  
Craniale Techniken

## **Behandlungsgruppe**

Nr. Q w, 29 Jahre

### **Anamnese**

Appendektomie  
Dyspareunie

### **Akute Beschwerden**

Lendenwirbelsäulen Schmerz  
Einschlafprobleme  
Durchschlafprobleme  
Schmerz in der linken Schulter  
Verdauungsbeschwerden

### **Befund Osteopathie**

Muskuläre Dysfunktion  
Dysfunktion cervicothorakaler Übergang  
Dysfunktion der Lendenwirbelsäule  
Subdiaphragmale Kongestion

### **Therapie durch Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Venöse Drainage Leber/Darm

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. R w, 30 Jahre**

### **Anamnese**

Chronische Zystitis  
Zyste Ovar links  
Helicobakter pylori

### **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Rücken Verspannung  
Schulter Verspannung  
Kopfschmerz  
Verdauungsprobleme

### **Befund Osteopathie**

Muskuläre Dysfunktion  
Dysfunktionen in der oberen Halswirbelsäule  
Intrakraniale Spannungen  
Bewegungseinschränkungen der Halswirbelsäule  
Subdiaphragmale Kongestion  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule

### **Therapie durch Arzt**

Hormonelle Verhütung (Pille)

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Venöse Drainage Leber/Darm  
Craniale Techniken



## **Behandlungsgruppe**

**Nr. T w, 40 Jahre**

### **Anamnese**

Appendektomie  
Kieferbehandlungen seit 6 Monaten  
Ligament Ruptur OSG Links  
Schleudertrauma  
Häufige Stürze auf Coccyx

### **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Verdauungsprobleme  
Blähungen  
Schlechte Immunabwehr

### **Befund Osteopathie**

Dysfunktion cervicothorakaler Übergang  
Dysfunktion in der oberen Halswirbelsäule  
Intrakraniale Spannungen  
Dysfunktion thorakolumbaler Übergang  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule  
Dysfunktion Leber  
Dysfunktion der Lendenwirbelsäule

### **Therapie durch Arzt**

Keine medikamentöse Therapie

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Venöse Drainage Leber/Darm  
Viszerale Techniken  
Craniale Techniken

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. U w, 45 Jahre**

### **Anamnese**

Spinalkanalstenose  
Coxarthrose beidseits  
Art. Glenohumeral Gelenk Operation beidseits  
Appendektomie  
Kieferoperation

### **Akute Beschwerden**

Durchschlafprobleme  
Restless Legs  
Muskuläre Verspannungen  
Wandernde Schmerzen im ganzen Körper

### **Befund Osteopathie**

Muskuläre Dysfunktionen  
Dysfunktion cervicothorakaler Übergang  
Dysfunktion in der oberen Halswirbelsäule  
Bewegungseinschränkungen der Halswirbelsäule  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule  
Dysfunktion der Lendenwirbelsäule  
Intrakraniale Spannungen

### **Therapie durch Arzt**

Cortison, Tilidin, diverse Muskelrelaxantien und Schmerzmittel

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Craniale Techniken

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. V w, 50 Jahre**

### **Anamnese**

Medikamentenallergie  
Chlorallergie  
Schleudertrauma  
Appendektomie  
Sektio  
Hysterektomie  
Glaukom

### **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Emotionaler Stress  
Schulter Schmerzen rechts  
Augendruck

### **Befund Osteopathie**

Dysfunktion cervicothorakaler Übergang  
Dysfunktion in der oberen Halswirbelsäule  
Intrakraniale Spannungen  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule

### **Therapie durch Arzt**

Augentropfen gegen Augendruck

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Craniale Techniken

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. W w, 52 Jahre**

### **Anamnese**

Menopause  
Nykturie  
Diarrhoe  
Appendektomie  
Tonsillektomie

### **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Durchschlafprobleme  
Häufig Durchfall  
Knieschmerzen  
Rückenschmerzen

### **Befund Osteopathie**

Dysfunktionen in der oberen Halswirbelsäule  
Intrakraniale Spannungen  
Diaphragma Fixierung in Inspiration oder Expiration  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule  
Dysfunktion der Leber  
Dysfunktion der Lendenwirbelsäule  
Subdiaphragmale Kongestion

### **Therapie durch Arzt**

Darmaufbau

### **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Craniale Techniken  
Viszerale Techniken  
Venöse Drainage Leber/Darm

## **Behandlungsgruppe**

**Nr. X w, 49 Jahre**

## **Anamnese**

Migräne

## **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Durchschlafprobleme

## **Befund Osteopathie**

Dysfunktion in der oberen Halswirbelsäule  
Intrakraniale Spannungen  
Dysfunktion der Lendenwirbelsäule

## **Therapie durch Arzt**

Hormonelle Verhütung (Pille)

## **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Craniale Techniken

## **Behandlungsgruppe**

Nr. Y w, 33 Jahre

## **Anamnese**

Heuschnupfen  
Hashimoto Thyreoiditis  
Asthma

## **Akute Beschwerden**

Einschlafprobleme  
Durchschlafprobleme  
Ständige Müdigkeit

## **Befund Osteopathie**

Dysfunktionen in der oberen Halswirbelsäule  
Intrakraniale Spannungen  
Dysfunktion Thorakale Wirbelsäule  
Subdiaphragmale Kongestion

## **Therapie durch Arzt**

Antihistamine

## **Therapie Osteopathie**

Globale Generelle Osteopathische Therapie GOT  
Myofasciale Techniken der Wirbelsäule  
Cranio-sakral Techniken  
Craniale Techniken

## 8.5 Statistische Tabellen

### Basisdaten

Gruppe

	Häufigkeit	Prozent
Kontrollgruppe	11	35,5
Behandlungsgruppe	20	64,5
Gesamt	31	100,0

Alter

N	Gültig	31
	Fehlend	0
Mittelwert		42,84
Median		43,00
Standardabweichung		9,494
Minimum		26
Maximum		59
Perzentile	25	33,00
	50	43,00
	75	50,00

## Normalverteilungstests und Auswahl der anzuwendenden Testverfahren

### Shapiro-Wilk-Test

		df	Signifikanz
Summe Tagesschläfrigkeit vor Therapie	Kontrollgruppe	9	,572
	Behandlungsgruppe	19	,881
Komponente 1 vor Therapie	Kontrollgruppe	11	,000
	Behandlungsgruppe	18	,001
Komponente 2 vor Therapie	Kontrollgruppe	11	,018
	Behandlungsgruppe	20	,002
Komponente 3 vor Therapie	Kontrollgruppe	10	,245
	Behandlungsgruppe	17	,002
Komponente 4 vor Therapie	Kontrollgruppe	8	,004
	Behandlungsgruppe	7	,215
Komponente 4 früh vor Therapie	Behandlungsgruppe	9	,002
Komponente 4 spät vor Therapie	Behandlungsgruppe	9	,076
Komponente 5 vor Therapie	Kontrollgruppe	11	,000
	Behandlungsgruppe	20	,000
Komponente 6 vor Therapie	Kontrollgruppe	11	,000
	Behandlungsgruppe	20	,000
Komponente 7 vor Therapie	Kontrollgruppe	11	,000
	Behandlungsgruppe	20	,001
Summe Schlafqualität vor Therapie	Kontrollgruppe	11	,542
	Behandlungsgruppe	20	,246
Summe Tagesschläfrigkeit nach Therapie	Kontrollgruppe	9	,572
	Behandlungsgruppe	19	,881
Komponente 1 nach Therapie	Kontrollgruppe	11	,000
	Behandlungsgruppe	13	,000
Komponente 2 nach Therapie	Kontrollgruppe	11	,018
	Behandlungsgruppe	14	,023
Komponente 3 nach Therapie	Kontrollgruppe	10	,258
	Behandlungsgruppe	14	,006
Komponente 4 nach Therapie	Kontrollgruppe	8	,088
	Behandlungsgruppe	5	,119
Komponente 4 spät nach Therapie	Behandlungsgruppe	6	,473
Komponente 5 nach Therapie	Kontrollgruppe	10	,000
	Behandlungsgruppe	14	,000
Komponente 6 nach Therapie	Kontrollgruppe	10	,000
	Behandlungsgruppe	13	,000
Komponente 7 nach Therapie	Kontrollgruppe	10	,000
	Behandlungsgruppe	13	,000
Summe Schlafqualität nach Therapie	Kontrollgruppe	10	,041
	Behandlungsgruppe	14	,290
Alter	Kontrollgruppe	11	,133
	Behandlungsgruppe	20	,337
BMI	Kontrollgruppe	11	,169
	Behandlungsgruppe	19	,003



## Basisparameter

### Alter

Alter in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	N
Kontrollgruppe	46,91	8,215	50,00	11
Behandlungsgruppe	40,60	9,588	42,00	20
Insgesamt	42,84	9,494	43,00	31

t-Test; p=0,076

### BMI

BMI in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard-abweichung	Standard-Fehler des Mittelwertes	Median	N
Kontrollgruppe	23,4036	3,32395	1,00221	22,8624	11
Behandlungsgruppe	23,5255	4,55598	1,04521	22,2310	19
Insgesamt	23,4808	4,08621	,74604	22,7549	30

Mann-Whitney-U-Test

	BMI
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,931

Gruppenvariable: Gruppe

### Geschlecht

Geschlecht

	Häufigkeit	Prozent
männlich	4	12,9
weiblich	27	87,1
Gesamt	31	100,0

Vor Therapie

Tagesschläfrigkeit (Summe)

Summe Tagesschläfrigkeit vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	10,22	3,193	10,00	6	16	9
Behandlungsgruppe	11,37	3,095	12,00	5	18	19
Insgesamt	11,00	3,115	11,00	5	18	28

Welch-Test;  $p=0,384$

7 Komponenten + Summe

Komponente 1 vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	2,00	,447	2,00	1	3	11
Behandlungsgruppe	1,83	,618	2,00	1	3	18
Insgesamt	1,90	,557	2,00	1	3	29

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 1 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,408

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 2 vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,82	,751	2,00	1	3	11
Behandlungsgruppe	1,85	1,182	2,00	0	3	20
Insgesamt	1,84	1,036	2,00	0	3	31

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 2 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,714

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 3 vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,60	,966	1,50	0	3	10
Behandlungsgruppe	1,47	,874	1,00	0	3	17
Insgesamt	1,52	,893	1,00	0	3	27

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 3 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,662

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 4 vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	2,13	1,246	3,00	0	3	8
Behandlungsgruppe	1,43	1,272	1,00	0	3	7
Insgesamt	1,80	1,265	2,00	0	3	15

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 4 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,266

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 4 früh vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	,50	,707	,50	0	1	2
Behandlungsgruppe	,89	1,269	,00	0	3	9
Insgesamt	,82	1,168	,00	0	3	11

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 4 früh vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,896

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 4 spät vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	,00	,000	,00	0	0	2
Behandlungsgruppe	1,78	1,202	2,00	0	3	9
Insgesamt	1,45	1,293	2,00	0	3	11

Komponente 5 vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,64	,505	2,00	1	2	11
Behandlungsgruppe	1,60	,681	1,50	1	3	20
Insgesamt	1,61	,615	2,00	1	3	31

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 5 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,711

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 6 vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	,36	,809	,00	0	2	11
Behandlungsgruppe	,25	,639	,00	0	2	20
Insgesamt	,29	,693	,00	0	2	31

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 6 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,771

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 7 vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,64	,505	2,00	1	2	11
Behandlungsgruppe	1,90	,718	2,00	1	3	20
Insgesamt	1,81	,654	2,00	1	3	31

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 7 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,332

Gruppenvariable: Gruppe

Summe Schlafqualität vor Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	10,55	3,643	10,00	6	17	11
Behandlungsgruppe	10,15	3,856	11,00	4	17	20
Insgesamt	10,29	3,726	11,00	4	17	31

t-Test; p=0,783

Nach Therapie

Summe Tagesschläfrigkeit nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	10,22	3,193	10,00	6	16	9
Behandlungsgruppe	11,37	3,095	12,00	5	18	19
Insgesamt	11,00	3,115	11,00	5	18	28

Welch-Test; p=0,384

7 Komponenten + Summe

Komponente 1 nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	2,00	,447	2,00	1	3	11
Behandlungsgruppe	1,15	,689	1,00	0	3	13
Insgesamt	1,54	,721	1,50	0	3	24

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 1 nach Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,001

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 2 nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard-abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,82	,751	2,00	1	3	11
Behandlungsgruppe	1,21	,975	1,00	0	3	14
Insgesamt	1,48	,918	1,00	0	3	25

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 2 nach Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,081

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 3 nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,50	1,080	1,50	0	3	10
Behandlungsgruppe	,79	,699	1,00	0	2	14
Insgesamt	1,08	,929	1,00	0	3	24

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 3 nach Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,089

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 4 nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,63	1,302	1,50	0	3	8
Behandlungsgruppe	1,00	1,000	1,00	0	2	5
Insgesamt	1,38	1,193	1,00	0	3	13

Komponente 4 früh nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,50	2,121	1,50	0	3	2
Behandlungsgruppe	,00	,000	,00	0	0	6
Insgesamt	,38	1,061	,00	0	3	8

Komponente 4 spät nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,50	2,121	1,50	0	3	2
Behandlungsgruppe	1,67	1,033	2,00	0	3	6
Insgesamt	1,63	1,188	2,00	0	3	8

Komponente 5 nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,50	,527	1,50	1	2	10
Behandlungsgruppe	1,14	,363	1,00	1	2	14
Insgesamt	1,29	,464	1,00	1	2	24

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 5 nach Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,063

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 6 nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	,50	1,080	,00	0	3	10
Behandlungsgruppe	,08	,277	,00	0	1	13
Insgesamt	,26	,752	,00	0	3	23

Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 6 nach Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,340

Gruppenvariable: Gruppe

Komponente 7 nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	1,40	,516	1,00	1	2	10
Behandlungsgruppe	1,46	,519	1,00	1	2	13
Insgesamt	1,43	,507	1,00	1	2	23



Mann-Whitney-U-Test

	Komponente 7 nach Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,773

Gruppenvariable: Gruppe

Summe Schlafqualität nach Therapie in der Kontroll- vs. Behandlungsgruppe

Gruppe	Mittelwert	Standard- abweichung	Median	Minimum	Maximum	N
Kontrollgruppe	10,80	4,237	10,50	6	21	10
Behandlungsgruppe	6,71	1,899	7,00	4	10	14
Insgesamt	8,42	3,647	8,00	4	21	24

Mann-Whitney-U-Test

	Summe Schlafqualität nach Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,003

Gruppenvariable: Gruppe

Wilcoxon-Tests

	Komponente 1 nach Therapie - Komponente 1 vor Therapie	Komponente 2 nach Therapie - Komponente 2 vor Therapie	Komponente 3 nach Therapie - Komponente 3 vor Therapie	Komponente 4 nach Therapie - Komponente 4 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	1,000	1,000	0,783	0,854

Wilcoxon-Tests

	Komponente 5 nach Therapie - Komponente 5 vor Therapie	Komponente 6 nach Therapie - Komponente 6 vor Therapie	Komponente 7 nach Therapie - Komponente 7 vor Therapie	Summe Schlafqualität nach Therapie - Summe Schlafqualität vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,317	0,317	0,157	0,864

Wilcoxon-Tests

	Komponente 1 nach Therapie - Komponente 1 vor Therapie	Komponente 2 nach Therapie - Komponente 2 vor Therapie	Komponente 3 nach Therapie - Komponente 3 vor Therapie	Komponente 4 nach Therapie - Komponente 4 vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,080	0,046	0,075	0,317

Wilcoxon-Tests

	Komponente 5 nach Therapie - Komponente 5 vor Therapie	Komponente 6 nach Therapie - Komponente 6 vor Therapie	Komponente 7 nach Therapie - Komponente 7 vor Therapie	Summe Schlafqualität nach Therapie - Summe Schlafqualität vor Therapie
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	0,102	0,655	0,034	0,020

## 8.6 Englische Kurzfassung

### Conclusion

#### Aim of this study

The aim of this study was to analyze the effects of an osteopathic treatment for patients with sleeping disorders due to shift working.

#### Methods and Material

This study has a design as a randomized clinical study. 31 subjects took part in this study, 20 were assigned to the intervention group which received three osteopathic treatments, 11 to the control group. Both groups filled in questionnaires to evaluate the primary objective the quality of sleep and the secondary objective the daytime sleepiness. The data was analyzed in SPSS (Version 17.0).

### Results

The study shows a significant improvement of the quality of sleep ( $p=0,01$ ) after six weeks in the intervention group in comparison with the control group. Equally the latency of sleep ( $p=0,046$ ) and the daytime fatigue ( $p=0,02$ ) showed significant improvement in the intervention group.

The daytime sleepiness showed no significant change in neither the intervention group nor the control group.

This study indicates that an osteopathic treatment has a positive effect on the quality of sleep with patients who suffer from sleeping disorders due to shift work. Osteopathy seems to be a suitable option in treating sleeping disorders.

**Keywords:** sleeping disorder – shift work – quality of sleep - daytime sleepiness – latency of sleep – daytime fatigue – Osteopathy – Treatment

## **Introduction**

In present times the need for flexible working hours is growing for every company to meet the requirements of the global market. Every employee needs to adapt to these changes in working against their individual biorhythm, the physiological circadian rhythm regardless to day or night time.

After a period of time this can lead to a number of health problems such as sleeping disorders, gastro-intestinal dysfunctions, loss of appetite, nervousness and loss of efficiency (Axelsson 2005).

The shift work is often not recognized as being the cause of these dysfunctions but the effects are due to living against the physiological rhythm. Depending on the chronotypes the employee is more or less able to compensate the effects of the shift work. Late types called night owls feel well in late and night shifts, early types called morning larks in early shifts (D'Alonzo & Krachman 2000).

Having sleeping disorders as a shift worker is seen as an unchangeable mishap and everyone tries to cope with it individually. You go to a doctor when the symptoms worsen but the shift work is rarely diagnosed as being the cause.

Being a shift worker for many years I experienced sleeping disorders and the effects on the body myself during my everyday life. During the time of my osteopathic studies I wondered, weather an osteopathic treatment could help shift workers who suffered from shift schedule induced sleeping disorders. I wanted to collect data and analyze it.

The aim of this study is to determine the effect of an osteopathic treatment on sleeping disorders. The recruitment of subjects was done by means of three information desks at three different departments of the ground staff of the German Airline Deutsche Lufthansa.

The subjects were divided into two groups. The intervention group got an osteopathic treatment in addition to their habitual treatments of the sleeping disorders. The control group was not treated osteopathically during the time of the data collection.

The subjects in both groups had to fill in questionnaires, one before the start of the treatments in the intervention group and one after six weeks.

This study serves as a verification of my hypothesis that osteopathic treatments of patients with sleeping disorders due to shift working has an effect on the quality of sleep.

## **Sleeping Disorders due to shift work**

The human body needs to keep a certain balance between different organic processes to stay fit and remain healthy. These regulatory processes involve different systems, which undergo interactions on several different levels to maintain “homeostasis” (Ader et al. 1990, Beesedovsky & del Rey 1999). This steady state allows the individual to retain its physiological and behavioral stability despite external influences. One of these important drives is the change between activity and rest, which is major in several systems due to the alterations of wakefulness and sleep. Many of the reported health problems which are associated with shift work are due to the conflict of work hours and the biological circadian rhythm (D’Alonzo & Krachman 2000).

The individuals show symptoms of insomnia or excessive daytime sleepiness. The normal duration of sleep can not be maintained and is reduced by one to four hours, which leaves the patient unsatisfied with their sleep and not feeling refreshed. During the working hours the patient feels sleepy and not alert. Higher injury rates and gastrointestinal illness are associated with shift work (Harrington 1994).

The predisposition to develop certain diseases is high in shift workers. They have a higher risk to develop cardiovascular diseases, diseases of the gastrointestinal system, regulatory problems of the hormone and nervous system and a higher risk to develop a drug or alcohol dependence (D’Alonzo & Krachman 2000; Axelsson 2005; Harth et al. 2009). Woman can also develop irregularities with their menstrual cycle, may have difficulties becoming pregnant and may run a higher risk to develop breast cancer (Penzel 2007, Harth et al. 2009). .

## **Methods and Material**

### **Study design**

The study has a randomized controlled design in the field of occupational medicine. The subjects are divided into an intervention group and a control group. The subjects were randomized by coin toss during the recruitment phase. It is a randomized and non–blind study. The dependent variables for all subjects are the quality of sleep and the daytime sleepiness, which were measured with two questionnaires. For the intervention group the independent variable was the osteopathic treatment and their normal medical treatment. For the control group the independent variable is their medical treatment.

N=20 in the intervention group (A+B)

N=11 in the control group (A)

(A) Medical Treatment, if used to reduce the effects of the shift work sleep disorder

(B) Osteopathic Treatment

## **Recruitment and Randomization**

The patients were recruited during information desk occasions on three different days. These information desks were positioned in three different departments of the ground staff with the German airline Deutsche Lufthansa during the time of shift change. 45 subjects were interested in participating in the study and were asked to toss a coin for randomization. Heads or tails, at which heads meant the subject was included in the control group and tails meant the subject was included in the intervention group. I called all subjects one week later to coordinate further details. During these calls I found out that 14 subjects did not fit the inclusion criteria, which led to an imbalance in group sizes.

## **Inclusion criteria**

The following inclusion criteria were selected for the patients

- ✓ Subjects with shift work sleep disorders
- ✓ Before working in shift work sleep disorder were not present
- ✓ Minimum two years of shift work
- ✓ Age between 20 and 60 ages
- ✓ Subjects understand German in words and letters
- ✓ Subjects have not been treated by an osteopath before to relief the sleep disorder

According to the current research and the guidelines of the German association for Sleep Research and Sleep Medicine (DGSM 2010) sleep disorders are defined as non restorative sleep, circadian dysrhythmia, trouble falling asleep and staying asleep and/or daytime sleepiness. An age limit of 20 years is necessary, since the subjects have to work in shift work for at least two years and the adolescents come of age, an upper limit of 60 years seems sensible, because the number of full time shift workers is getting smaller and the effects of working shift work schedules for 20 or 30 years are unmanageable in this six weeks study. According to the Federal Statistical Office (Statistisches Bundesamt 2003) 15,5 % of the working population works in rotating shift patterns. The shift work sleep disorder creates symptoms of insomnia or excessive daytime sleepiness, the affected individual shows effects of a shorter sleeping duration as needs for a nap, loss of mental capacity and lack of alertness (Puca et al. 1996; Axelsson 2005; Chung et al. 2007). These problems occur more frequently with rotating shift pattern than with permanent shift pattern. Early chronotypes so called morning larks seem to adapt less easily than the late types the night owls. Individuals who require less sleep and physically fit people compensate more easily. So do younger workers in comparison to older ones (Puca et al. 1996; D'Alonzo & Krachman 2000; Costa 2004; Axelsson 2005; Van Dongen 2006; Angerer & Petru 2010).

## Material

### Questionnaires

To obtain related data I used two different standardized retrospective questionnaires. The Epworth Sleepiness Scale (Johns 1991) refers to the daytime sleepiness and the questions refer to the danger of falling asleep in normal daytime situations. The second questionnaire is the Pittsburgh Sleep Quality Index (Buysse et al. 1989) which defines the subjective sleep quality by seven components.

- Component 1: subjective quality of sleep
- Component 2: Latency of sleep
- Component 3: Day dysfunction due to sleepiness
- Component 4: Efficiency of sleep
- Component 5: Sleep disorders
- Component 6: Use of sleep medication
- Component 7: Daytime fatigue

In the intervention group the first two questionnaires are filled out before the osteopathic treatment began. The second two questionnaires were filled out after a period of six weeks. The control group was done at the same times.

The subjective quality of sleep is the patients own idea of how well he feels refreshed in the morning and how well he or she has been able to recover during the sleep.

The sleep latency is the period of time between lights out and the falling asleep of the patient, where a latency time of up to 30 minutes is said to be normal, longer latency times are a sign of a pathological disorder.

Latency times way under 10 minutes as well shows a pathological tendency to fall asleep as in disorders like narcolepsy (Mayer 2006).

The efficiency of sleep is the quotient of the hours of sleep and the total time lying in bed in percent.

Sleep disorder, use of sleep medication and daytime fatigue are measured at the frequency of their occurrence.

## Study procedure

Both groups were allowed to continue their habitual therapies during the time of the study.

<b>Intervention group</b>	<b>Time</b>	<b>Control group</b>
1. Two questionnaires First osteopathic treatment	First day of osteopathic treatment	1. Two questionnaires
Medical treatment / Osteopathic treatment  2x		Medical treatment
2. Two questionnaires	After six weeks	2. Two questionnaires

Chart 1: Study cycle

The subjects in the intervention group came for three osteopathic treatments; the different appointments were given in coordination with the subjects individual shift plan during the six weeks, which led to differences in the treatment intervals in the intervention group. I am the only examiner and therapist in this study. During the first consultation, I examined the subjects. The muskulo-skeletal, visceral and cranio-sakral systems were examined. The subjects were treated according to the general osteopathic principles. I used manipulation, myotensive and myofascial techniques on the spine. For the Occiput-Atlas-Axis region I favoured release techniques, drainage techniques for the venous and lymphatic system, direct and indirect techniques on the viscera cranium, as well as, visceral techniques for the abdomen. The second two questionnaires were given after six weeks and send back to me by return mail.



## Data analysis

Different data analyses were done in order to evaluate the effects of Osteopathy on two subject groups, the intervention group and the control group in subjects with shift work sleep disorder during six weeks,. The data was analyzed in SPSS version 17.0.

To evaluate the progression in the quality of sleep during the six weeks was determined for each subject. The difference of the primary objective sleep quality and the secondary objective daytime sleepiness after six weeks were used as dependent variables. The independent variables were the osteopathic treatments.

## Results

There were no changes of daytime sleepiness detected after the six weeks of this study, neither in the intervention group nor in the control group. That is why I refrained from showing graphics about these data.

In contrast, the study shows a significant improvement of the quality of sleep after six weeks in the intervention group. The increase in sleep quality went from 11 points before treatment to 7 points in the intervention group after six weeks.

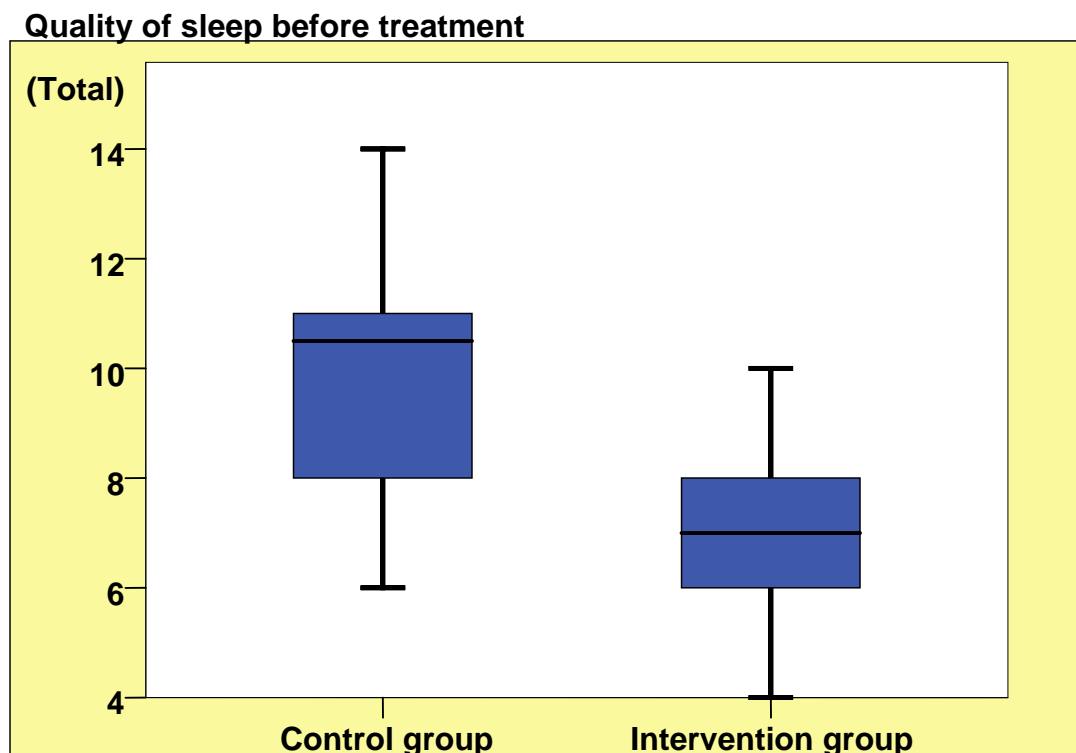


Fig. 1: Total quality of sleep before treatment in both groups

Here the Box-plot design was used due to the non-normal distribution of the sample.

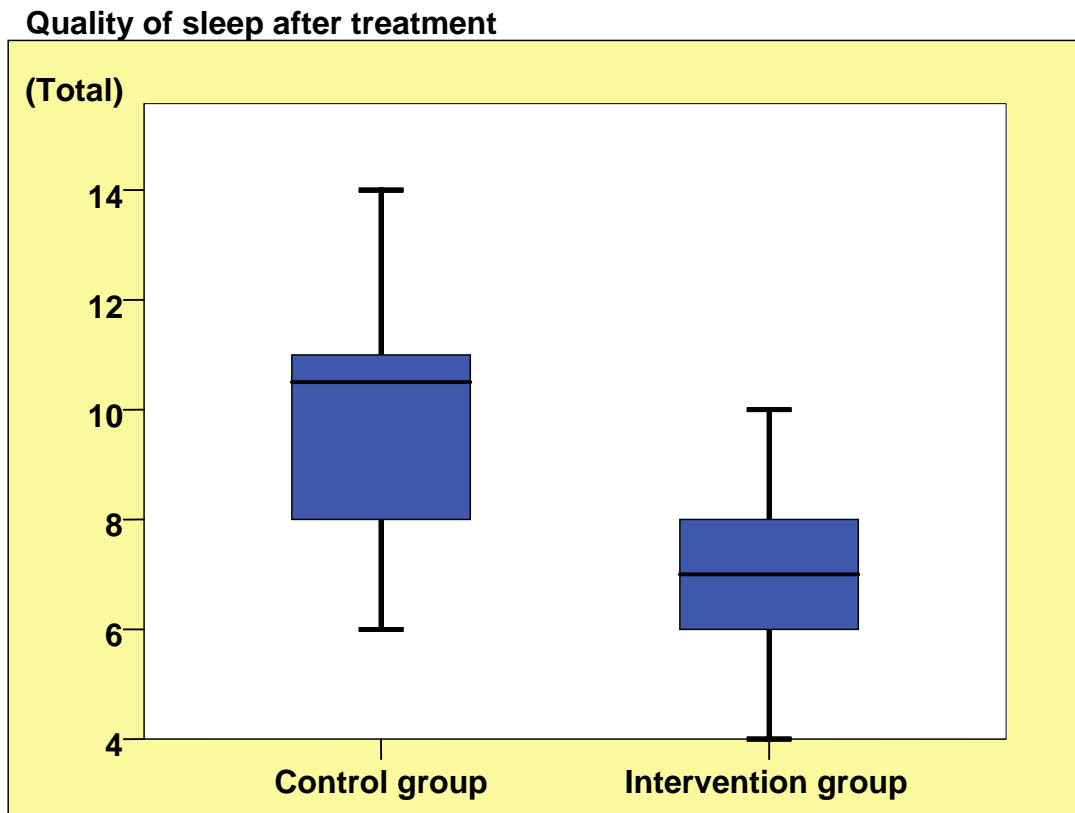


Fig. 2: Total quality of sleep after treatment in both groups

	Before treatment				After treatment			
	median	standard deviation	minimum	maximum	median	standard deviation	minimum	maximum
Intervention	11	3,856	4	17	7	1,899	4	10
Control	10	3,643	6	17	10,5	4,237	6	21

Chart 2: Total quality of sleep in the two groups before and after treatment

	Total Quality of sleep after Therapy
Asymptotic significance (2-tailed)	0,003

Mann-Whitney-U-Test

Chart 2 shows the changes in the quality of sleep before the treatment in the intervention group to after six weeks in both groups in comparison.

Healthy or good sleep ranges from 0 up to 5 points, bad sleep goes from 6 up to 10 points and over 10 points the subject is suffering from chronic sleep disorder with a maximum of 21 points. As the result shows here the control group ranges about the same level 10 points before and 10, 5 after six weeks but to maximum is higher with 21 points after the six weeks period.

In the intervention group the figures improved significantly from 11 points to 7 points and the maximum lowered from 17 points to 10 points. In comparison to the control group the quality of sleep in the intervention group improved significantly  $p=0,003$ . This  $p$  level is under  $p=0,01$  which marks statistically a highly significant result. However, due to the small numbers of the samples in this study the result can only be used as a tendency.

### Pathologies in Quality of sleep

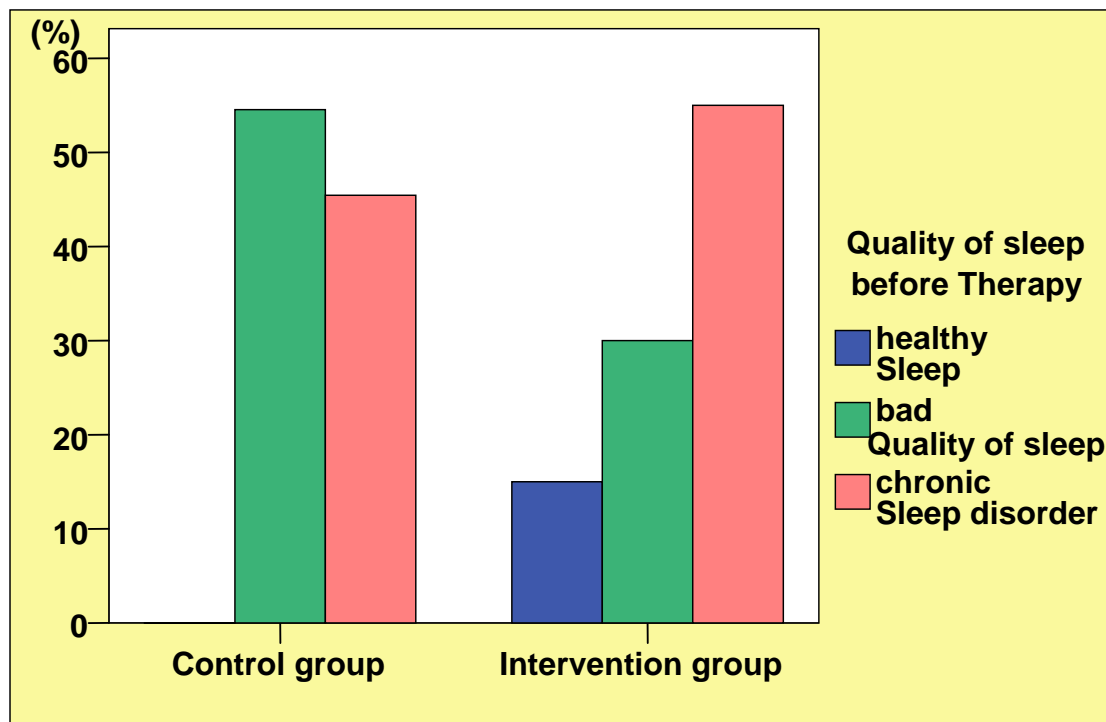


Fig. 3: Sleep quality pathologies in both groups before treatment

The control group shows a bad quality of sleep up to chronic sleep disorders, the intervention group shows the whole spectrum of sleep qualities from healthy sleep to chronic sleep disorders.

### Quality of sleep before treatment

			Group		Total
			Control group	Intervention group	
Quality of sleep before therapy	Healthy sleep	Number	0	3	3
		% of Quality of sleep before therapy	,0%	100,0%	100,0%
		% of Group	,0%	15,0%	9,7%
	Bad Quality of sleep	Number	6	6	12
		% of Quality of sleep before therapy	50,0%	50,0%	100,0%
		% of Group	54,5%	30,0%	38,7%
	Chronic sleep disorder	Number	5	11	16
		% of Quality of sleep before therapy	31,3%	68,8%	100,0%
		% of Group	45,5%	55,0%	51,6%
Total	Number	11	20	31	
	% of Quality of sleep before therapy	35,5%	64,5%	100,0%	
	% of Group	100,0%	100,0%	100,0%	

Chart 3: Quality of sleep in both groups before treatment

	Count	Asymptotic Significance (2-tailed)
Chi-Quadrat according to Pearson	2,880	0,237
Number of valid cases	31	

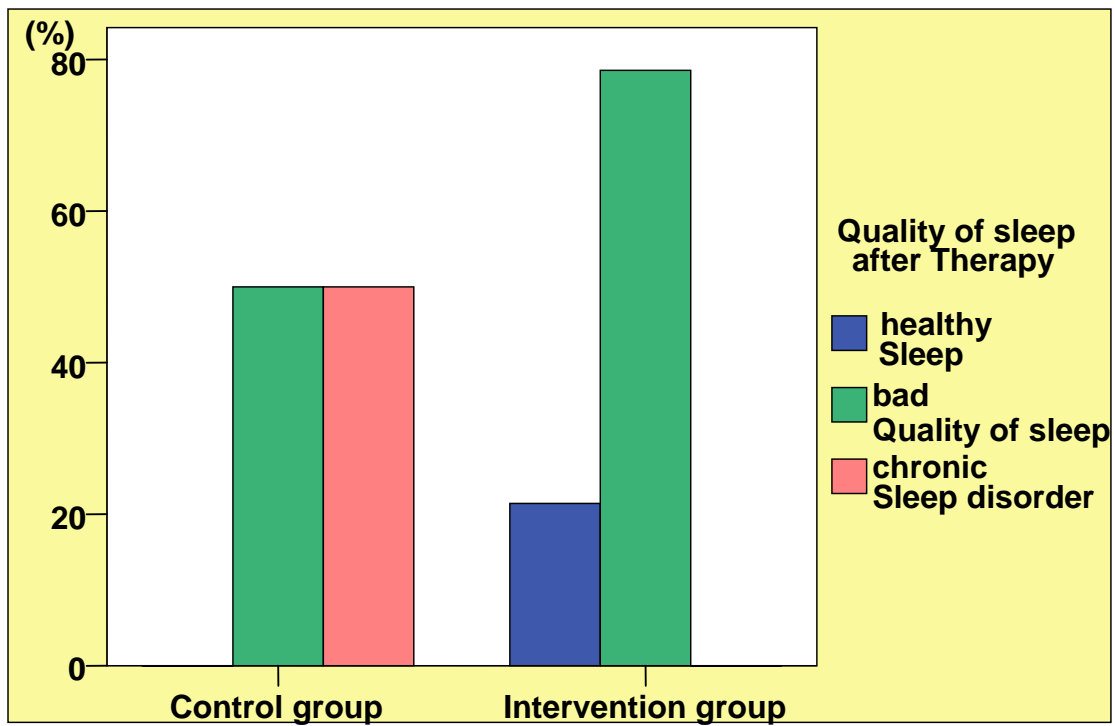


Fig. 4: Sleep quality pathologies in both groups after treatment

After the therapy the intervention group shows a different picture than before. The number of healthy sleeper stayed the same but all the chronic sleep disorders are gone and improved to a bad quality sleep.

### Quality of sleep after treatment

			Group		Total
			Control group	Intervention group	
Quality of sleep after therapy	healthy sleep	Number	0	3	3
		% Quality of sleep after therapy	0%	100,0%	100,0%
		% of Group	0%	21,4%	12,5%
	Bad Quality of sleep	Number	5	11	16
		% Quality of sleep after therapy	31,3%	68,8%	100,0%
		% of Group	50,0%	78,6%	66,7%
	Chronic sleep disorder	Number	5	0	5
		% Quality of sleep after therapy	100,0%	,0%	100,0%
		% of Group	50,0%	,0%	20,8%
Total	Number		10	14	24
	% Quality of sleep after therapy		41,7%	58,3%	100,0%
	% of Group		100,0%	100,0%	100,0%

Chart 4: Quality of sleep in both groups after treatment

	Count	Asymptotic Significance (2-tailed)
Chi-Quadrat according to Pearson	9,857	0,007
Number of valid cases	24	

With regard to changes in quality of sleep in the groups the result is highly significant  $p=0,007$ , which proves that osteopathy has a positive effect on the quality of sleep of patients who suffer from shift work sleep disorder. The validity of these results is restricted though due to the small size of the sample, and can not be transferred to larger groups without further studies.

## Results for the individual groups in each Component

### Control group

	Component 1 after Therapy- Component 1 before Therapy	Component 2 after Therapy- Component 2 before Therapy	Component 3 after Therapy- Component 3 before Therapy	Component 4 after Therapy- Component 4 before Therapy
Asymptotic significance (2-tailed)	1,000	1,000	0,783	0,854
	Component 5 after Therapy- Component 5 before Therapy	Component 6 after Therapy- Component 6 before Therapy	Component 7 after Therapy- Component 7 before Therapy	Total Quality of sleep after Therapy - Total Quality of sleep before Therapy
Asymptotic significance (2-tailed)	0,317	0,317	0,157	0,864

Chart 5: Wilcoxon –Tests Control Group

The total quality of sleep as well as the single components showed no significant changes before and after six weeks time in the control group.

### Intervention group

	Component 1 after Therapy- Component 1 before Therapy	Component 2 after Therapy- Component 2 before Therapy	Component 3 after Therapy- Component 3 before Therapy	Component 4 after Therapy- Component 4 before Therapy
Asymptotic significance (2-tailed)	0,080	0,046	0,075	0,317
	Component 5 after Therapy- Component 5 before Therapy	Component 6 after Therapy- Component 6 before Therapy	Component 7 after Therapy- Component 7 before Therapy	Total Quality of sleep after Therapy - Total Quality of sleep before Therapy
Asymptotic significance (2-tailed)	0,102	0,655	0,034	0,020

Chart 6: Wilcoxon –Tests Intervention group

In contrast to the control group the intervention group showed a significant improvement of the total quality of sleep (Wilcoxon-Test;  $p=0,02$ ). Component 2 ( $p=0,046$ ), the latency of sleep and component 7 ( $p=0,034$ ), the daytime fatigue show as single parameters significant improvements. The question why these two components reacted specifically could not be determined during this study and should be evaluated in further studies.

## Discussion and Conclusion

The treatment of shift work sleep disorders is usually focused on diminishing the symptoms which are associated with the lack of restorative sleep. For the time being, there is no common concept how to treat patients with shift work sleep disorder. There are many different attempts to help the affected individually according to their condition. Due to the variety of symptoms and effects of shift work sleep disorders there is no such thing as “the sleep disorder” and we can accede this multi factorial event physiologically through several points of access (Costa 2003; Axelsson 2005; Seibt et al. 2005; Roenneberg 2010).

It was the aim of my study to determine the efficiency of Osteopathy on shift work sleep disorders. In my study of the subject-specific literature, I could not find appropriate prospective, randomized and controlled osteopathic research.

One of the problems was the recruitment of the subjects. I planned to evaluate the data of 50 subjects in the beginning, I found 45 subjects who were interested to participate in the study but in the end I could only include 31 subjects into the study which led to two heterogeneous groups.

Due to time limits the clinical part had to be finished in six week time frame. The time of treatment was during the summer holidays which is the peak time for the employees at the Frankfurt Airport.

In the intervention group, 15% showed a good quality of sleep, 30% a bad quality of sleep and 55% had chronic sleep disorders before treatment. The control group was parted in two parties, 54,5% had a bad quality of sleep and 45,5% chronic sleep disorders.

I was not able to find out the reason why 15% in the intervention group feel having sleep disorders but show a good quality of sleep.

The subjects in the intervention group were asked to fill in the two questionnaires: PSQI and Epworth sleepiness scale. Before the first day of treatment and to bring them along to their first appointment. They were examined and treated according to the present dysfunctions. I selected the general osteopathic treatment as the independent variable in my study. The individual dysfunctions in the body were diagnosed and then normalized. The subjects in the intervention group were treated osteopathically three times during a six week period. I did not check the quality of sleep by means of questionnaires between the treatments. Therefore this study does not clarify the effects between the first, second and third treatment and if they increased in any way.

The study showed an improvement of the quality of sleep in the intervention group versus the control group. In contrast to the control group the total quality of sleep in the intervention



group ameliorated significantly ( $p=0,020$ ). However there is a possible positive effect on the quality of sleep due to the subjects being well concentrated on their own quality of sleep and the effects.

Regarding the distribution of the changes in the quality of sleep in the groups there is a high significance ( $p=0,007$ ) to be noted which underlines my alternative hypothesis that osteopathy has an effect on shift work sleep disorders, whereas the validity is reduced by the small numbers in the sample.

The osteopathic treatment showed no larger result in younger subjects than in older ones and due to the fact that there were only four men involved in the study there is no way to determine any gender specific effect. By means of the questionnaires I tried to find a precise objective view on the consequences of shift work sleep disorders in the every day life of the subjects. The results of the Epworth sleepiness scale did not show any changes, which is possibly due to the short time of the survey.

The results of the Pittsburgh Sleep Quality Index can not be transferred to a larger collective although they showed a highly significant improvement of the quality of sleep due to the small numbers in the sample ( $n= 31$ ).

The intervention group ended up with 21,4% with good quality of sleep and 78,6% with an improved bad quality of sleep after three osteopathic treatments during six weeks. The comparison control group versus intervention group showed a significant improvement ( $p=0,003$ ) after the therapy, which does underline my alternative hypothesis and undermines my null hypothesis.

I have to underline that these results have to be confirmed by further studies. To compare different therapies and to evaluate their differences other prospective, randomized studies are needed, where the subjects receive either medication, osteopathy, placebo or null-therapy.

My study results nonetheless point out the fact that osteopathy has improved the quality of sleep of patients suffering from shift work sleep disorder. Considering these results osteopathy with an osteopathic diagnosis and corresponding treatment should be used as a general therapy option for patients suffering from shift work sleep disorder. Osteopathy applies to every region of the body and can improve the quality of sleep. A good nights sleep is advantageous to help the body find it's own balance and to obtain homeostasis.

Concentration and alertness during working hours is ameliorated and the risk of accidents diminishes, as well as work drop outs and sickness leaves could be reduced.

## **Bibliography**

- Adam, K. und Oswald I. (1977). Sleep is for tissue restoration. *Journal of Royal College Physicians of London*, Vol. 11, S. 376-388
- Ader, R., Felten, D. und Cohen, N. (1990). Interactions between the brain and the immune system. *Journal Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, Vol. 30, S. 561-602
- Angerer, P. und Petru, R. (2010). Schichtarbeit in der modernen Industriegesellschaft und gesundheitliche Folgen. *Journal Somnologie*, Vol.14, S. 88-97
- Axelsson J. (2005). Long shifts, short rests and vulnerability to shift work. Stockholm University: Department of Psychology, Stockholm University National Institute of Psychosocial Medicine Stockholm, S. 8-16
- Becker, R.E. (1997). Leben in Bewegung. Diagnostisches Berühren : Prinzipien und Anwendung. In Brooks, R. E. (Eds.) Stillness Press, Capital 5, S.166-169
- Becker, R.E. (2001). Stille des Lebens. Diagnostisches Berühren : Prinzipien und Anwendung. In Brooks, R.E. (Eds.) Stillness Press, Capital 5, S.119-123
- Besedovsky, H.O. und del Rey, A. (1999). The immune-neuroendocrine network. In Schedlowski, M. (Eds.). *Psychoneuroimmunology*: New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, S. 223-234
- Burns, L. (2001). Qualities Distinguishing Muscles Affected by Primary Vertebral Lesions from those Affected by Viscerosomatic Nerve Reflexes. *The AAO Millenium Yearbook, American Academy of Osteopathy*, S 119-122
- Cajochen, C. Abteilung Chronobiologie, Psychiatrische Universitätsklinik Basel (2011). Schlafstörungen bei Schichtarbeit und Jet Lag und die Rolle der inneren Uhr Verfügbar unter [http://www.chronobiology.ch/chronobiology.data/Dokumente/PDF/PDF\\_Informationen/schicht.pdf](http://www.chronobiology.ch/chronobiology.data/Dokumente/PDF/PDF_Informationen/schicht.pdf) [Zugriff am: 18.05.2011]
- Chung, M.-H., Kuo, T., Hsu, N.; Chu, H. Chou, K.-R. und Yang, C. (2009). Sleep and autonomic nervous system changes- enhanced cardiac sympathetic modulations during sleep in permanent night shift nurses. *Scandinavian Journal of Environment & Health*, Vol. 35 (3), S. 180-187
- Costa, G. (2003). Shift Work and occupational medicine: an overview. *Occupational Medicine*, Vol.53 No. 2, S. 83-88
- D'Alonzo, G., Krachman, S. (2000). Circadian rhythm sleep disorders. *Journal of the American Osteopathic Association*. Vol. 100 (8), S. 15-21

- Davis, S., Mirick, D. und Stevens R. (2001). Night shift work, light at night and risk of breast cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 93 (20), S. 1557-1562
- Eichele, G. und Oster, H. (2007). Chronobiologie: Das genetische Netzwerk der zirkadianen Uhr koordiniert die Wechselwirkung zwischen Lebewesen und Umwelt. Verfügbar unter <http://www.mpg.de/470512/pdf.pdf> [Zugriff am: 10.10.2010]
- Erren, TC. Und Reiter, RJ. (2009). Defining chronodisruption. *Journal of Pineal Research*, Vol. 46, S. 245-247
- Estryn-Behar, M., Kaminsky, M., Peigne E., Bonnet, N., Vaichere, E., Gotlan C., Azoulay, S. und Giorgio, M. (1990). Stress and work and mental health status among female hospital workers. *British Journal of Industrial Medicine*, Vol. 47, S. 20-28
- Flokard, S. (1996). Effects on performance efficiency. In: Colquhoun, WP., Costa, G., Flokard, S. und Knauth, P. (Eds.): *Shiftwork. Problems and Solutions*. Peter Lang, Frankfurt/M. S. 65-87
- Flokard, S. (2008). Shift work, safety and aging. *Journal Chronobiology International*, Vol. 25 (2), S. 183-198
- Gibertini, M., Graham C. und Cook, M.R. (1999). Self-report of circadian type reflects the phase of the melatonin rhythm. *Biological Psychology*, Vol. 50 (1), S. 19-33
- Goudswaard A. und de Nanteuil M. (2000). *Flexibility and Working Conditions: a Qualitative and Comparative Study in EU Countries*. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
- Griefahn, B. (2003). Perspektiven zur Gestaltung von Nachtarbeit durch Licht und Melatonin. *Journal ASU Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin*, Vol. 12, S. 617-621
- Harrington, J.M. (1994). Shiftwork and health-a critical review of the literature on working hours. *Annals Academy of Medicine Singapore*, Vol. 23, S. 699-705
- Harth, V, Pallapies, D., Pesch, B., Johnen, G., Rabenstein, S., Raulf-Heimsoth, M., Welge, P. und Brüning, T. (2009). Gesundheitliche Risiken durch Schichtarbeit. *IPA-Journal des Institutes für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherungen*, Vol. 03, S. 12-15
- Horne, J. A. und Ostberg, O. (1976). A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, Vol. 4 (2), S. 97-110
- Korr, I. (1947). The neural basis of the osteopathic lesion. *Journal of the American Osteopathic Association* 1947, Vol. 46, S. 191-198
- Lund, J., Arendt, J., Hampton, S.M., English, J. und Morgan, L.M.: Postprandial hormone and metabolic responses amongst shift workers in Antarctica: *Journal of Endocrinology*, 2001, Vol. 171, 557-564
- Mayer, G. (2010). Schichtarbeit und Schlafstörungen. *Somnologie*, Vol. 14, S. 85-86

- Mc Bain, R.N. (2001). The Somatic Components of Disease. In Beal, M.C. (Eds.): The AAO Millenium Yearbook. American Academy of Osteopathy, S. 33-36
- Monk, TH., Flokard, S. and Wedderburn, AI. (1996). Maintaining safety and high performance on shift work. Journal of Applied Economics, Vol. 27, S. 17-23
- Mosendane, Ta., Mosendane, Ts. und Raal, F. J. (2008). Shift work and its effects on the cardiovascular system, Cardiovascular Journal of Africa, Vol.19. No. 4, S. 210-215
- Mountcastle, V.B. (1980). Journal Medical Physiology Vol. 1, S. 391-427
- Nakanishi, H., Sun,Y., Nakamura, R.K., Mori, K., Ito, M., Suda, S., Namba, H., Storch, F.I., Dang, T.P., Mendelson, W., Mishkin, M., Kennedy, C., Gillin, J.C., Smith, C.B. and Sokoloff, L. (1997). Positive correlations between cerebral protein synthesis rates and deep sleep in Macaca mulatta: European Journal of Neuroscience, Vol. 9, S. 271-279
- Onmeda: Medizin & Gesundheit (2008). Verfügbar unter:  
<http://www.onmeda.de/symptome/schlafstoerung-definition-11871-2.html> [Zugriff am: 20.10.2009]
- Penzel, T. und Glos, M.(2000). Online Information der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (dgsm). Verfügbar unter:  
<http://www.charite.de/dgsm/rat/hygiene.html> [Zugriff am: 15.10.2008]
- Penzel, T. und Glos, M.(2007). Online Information der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (dgsm). Verfügbar unter:  
<http://www.charite.de/dgsm/rat/schicht.html> [Zugriff am: 15.10.2008]
- Penzel, T., Peter, H. und Peter, J.H. (2005). RKI Schlafstörungen. Heft Oktober, S. 24
- Pilcher, JJ., Lambert, BJ. und Huffcut, AI. (2000). Differential effects of permanent and rotating shifts on self-report sleep length: a metaanalytic review. Journal of Sleep, Vol. 23, S. 155-163
- Pschyrembel Klinisches Wörterbuch (1998). Auflage 258 bearbeitet von Hildebrandt, H., Insomnie. S. 764
- Puca, FM., Perrucci, S., Prudenzano, MP., Savarese, M., Misceo, S., Perilli, S., Palumbo, M., Libro, G. und Genco, S. (1996). Quality of life in shift work syndrome. Journal Functional Neurology, Vol. 11 (5), S. 261-268
- Roenneberg, T. Institut für Chronobiologie (2010). Der mysteriösen Adoleszenz auf der Spur - Chronotypen verändern sich systematisch im Alter. Verfügbar unter  
[http://www.innovations-report.de/html/berichte/biowissenschaften\\_chemie/bericht-38336.html](http://www.innovations-report.de/html/berichte/biowissenschaften_chemie/bericht-38336.html). [Zugriff am: 14. 09 2010]
- Roenneberg, T., Wirz-Justice, A., Mellow, M. (2003). Life between clocks - daily temporal patterns of human chronotypes. Journal of biological rhythms. Vol. 18, S. 80-90
- Seibt, A., Knauth, P., Griefahn, B., Stork, J., Kessel, R., Tautz, A. und Schiele, R.; Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) (2006). Leitlinien zur Nacht und Schichtarbeit, Forum Arbeitspsychologie. Verfügbar unter

<http://www.dgaum.de/index.php/publikationen/leitlinien/leitlinienarbeitsmedizin/109-nachtschicht> [Zugriff am: 10.10.2010]

Seibt, A., Knauth, P., Griefahn, B.; Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM) (2005). Arbeitsmedizinische Leitlinien, Nacht und Schichtarbeit Verfügbar unter <http://www.dgaum.de/index.php/publikationen/leitlinien/leitlinienarbeitsmedizin/109-nachtschicht> [Zugriff am 18.10.2010]

Stiles, E.G. (2001). Osteopathic Manipulation in a Hospital Environment. The AAO Millenium Yearbook, American Academy of Osteopathy, S. 341-344

Ta-Chen, S., Lin, L.-Y., Baker D., Schnall, P.L., Chen, M.-F., Hwang, W.-C., Chen, C.-F. und Wang, J.-D. (2008). Elevated Blood Pressure, Decreased Heart Rate Variability and Incomplete Blood Pressure Recovery after a 12-hour Night Shift Work. Journal of Occupational Health, Vol.50, S. 380-386

Van Dongen, HP. (2006). Shift work and inter-individual differences in sleep and sleepiness. Journal Chronobiology International, Vol. 23 (6), S. 1139-47

Verband der Osteopathen Deutschland e.V. (2009). Verfügbar unter <http://www.osteopathie.de/de-osteopathie.html> [Zugriff am 16.02.2009]

Weeß, H.-G. (2005). Diagnostik von Schlafstörungen. Journal Verhaltenstherapie, Vol. 4/05, S. 4

Weeß, H.-G., Sauter, C., Geisler, P., Böhning, W., Wilhelm, B., Rotte, M., Gresele, C., Schneder, C., Schulz, H., Lund, R. und Steinberg, R., Arbeitsgruppe Vigilanz der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (dgsM) (1998). Vigilanz, Einschlafneigung, Daueraufmerksamkeit, Müdigkeit, Schläfrigkeit - Die Messung müdigkeitsbezogener Prozesse bei Hypersomnien - Theoretische Grundlagen. Somnologie, Vol. 2 (1), S. 32-41

Weeß, H.-G., Sauter, C., Geisler, P., Böhning, W., Wilhelm, B., Rotte, M., Gresele, C., Schneder, C., Schulz, H., Lund, R. und Steinberg, R., Arbeitsgruppe Vigilanz der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (dgsM) (2000). Vigilanz, Einschlafneigung, Daueraufmerksamkeit, Müdigkeit, Schläfrigkeit - Diagnostische Instrumentarien zur Messung müdigkeits- und schläfrigkeitsbezogener Prozesse und deren Gütekriterien. Somnologie Vol. 1 (4), S. 20-38

Wilson, JL. (2002). The impact of shift patterns on healthcare professionals. Journal of Nursing Management, Vol. 10, S. 211-219

Wüthrich, P. (2003). Studie über die gesundheitlichen, sozialen und psychischen Auswirkungen der Nacht- und Schichtarbeit. Im Auftrag des Schweizerischen Gewerkschaftsbundes