

# **Craniomandibuläre Dysfunktion**

-

## **Welchen Stellenwert hat Osteopathie in der interdisziplinären Behandlung von Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion (CMD) in Bezug auf Lebensqualität?**

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades

„Master of science“ in Osteopathie

im Universitätslehrgang Osteopathie

eingereicht von

**Nehle Schmidt**

Department für Gesundheitswissenschaften und Biomedizin

an der Donau-Universität Krems

Betreuer/in: Dr. Astrid Grant-Hay

Statistik: Sidonie Wacker

Übersetzung: Steen Kristian Gilbertson

Köln, 30.05.2015

## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Nehle Schmidt, geboren am 13.11.1980 in Köln, erkläre,

1. dass ich meine Master Thesis selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubter Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master Thesis bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Master Thesis mein Unternehmen oder einen externen Kooperationspartner betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

-----  
Datum

-----  
Unterschrift

## **Abstract**

### Ziel:

Ziel dieser Arbeit war es herauszuarbeiten, welchen Stellenwert die Osteopathie im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion hat. Gemessen wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität als subjektiver Messparameter mit dem SF-36-Fragebogen und die Kiefergelenksbewegung als objektiver Messparameter mit dem Freecorder® Bluefox.

### Design:

Pragmatisch randomisierte kontrollierte Studie, ‚Openbox-Methode‘

### Methode:

34 Patienten wurden nach Diagnosestellung per Losverfahren in eine Behandlungsgruppe und eine Kontrollgruppe eingeteilt.

Alle Teilnehmer füllten zunächst den Fragebogen SF-36 aus, anschließend wurde die Kiefergelenksbewegung mittels Freecorder® Bluefox ermittelt. Sie erhielten eine Aufbissschiene und wurden orthopädisch untersucht und behandelt. Die 17 Patienten der Behandlungsgruppe erhielten je drei osteopathische Behandlungen im Abstand von drei Wochen. Nach jeder Behandlung wurde die Aufbissschiene kontrolliert und bei Bedarf eingeschliffen.

Bei den Teilnehmern der Kontrollgruppe wurde die Aufbissschiene drei Mal, je einmal nach jeweils drei Wochen, kontrolliert und ggf. eingeschliffen. Nach Abschluss der Studie wurden diesen 17 Patienten ebenfalls osteopathische Behandlungen angeboten.

### Ergebnisse:

Aus den Antworten des SF-36 errechneten sich die beiden Summenskalen: körperliche und psychische Gesundheit. Die körperliche Gesundheit der Behandlungsgruppe verbesserte sich nach der Therapie um 6 Prozent, die der Kontrollgruppe um 5,8 Prozent. Dagegen fiel die Verbesserung für die psychische Gesundheit mit 18,3 Prozent der Behandlungsgruppe zu 1,8 Prozent Verbesserung der Kontrollgruppe deutlich besser aus.

Die Bewegungsbahn des Kiefergelenks verbesserte sich in der Behandlungsgruppe um 43,82 Prozent. Im Vergleich dazu fiel die Verbesserung der Kontrollgruppe mit 32,18 Prozent geringer aus.

Konklusion:

Die osteopathischen Behandlungen konnten zusätzlich zur interdisziplinären Behandlung sowohl gute Erfolge für die psychische Gesundheit als auch für die Bewegungsbahn des Kiefergelenks erreichen. Aufgrund der Vorher-Nachher Testung konnte eine genaue prozentuale Verbesserung für die osteopathische Behandlung ermittelt werden.

Schlüsselwörter:

Osteopathie, craniomandibuläre Dysfunktion, CMD, gesundheitsbezogene Lebensqualität, SF-36

**Abstract:**

The goal:

The goal of this thesis is to investigate the significance of osteopathy in the context of the interdisciplinary treatment of patients with craniomandibular dysfunction. The patients' subjective, health-related quality of life was measured using the SF-36 questionnaire and mandibular joint movement as an objective measuring parameter with the Freecorder® Bluefox.

Design:

Randomised controlled trial, RCT with openbox-method

Process:

34 patients were checked after the diagnosis and randomly assigned to either a treatment group or a control group.

All participants first filled out questionnaire SF-36, and the mandibular joint movement was determined using a Freecorder® Bluefox. They received bite splints and were orthopedically examined and treated. The 17 patients in the treatment group each received three osteopathic treatments at three-week intervals. Following each treatment, the bite splint was checked and reseated if necessary.

In the control group, the bite splint was checked three times at three-weeks, and if necessary, reseated. Following the completion of the study, these 17 patients were also offered osteopathic treatment.

Results:

From the answers from the SF-36, two summative scales were calculated: physical and psychological health. The physical health of the treatment group improved by 6 percent following the therapy, and the control group by 5.8 percent. The improvement in psychological health clearly came out better at 18.3 percent for the treatment group, and 1.8 percent for the control group.

The path of movement for the jaw joint improved in the treatment group by around 43.82 percent. In comparison, the improvement in the control group was smaller at 32.18 percent.

Conclusion:

The osteopathic treatments were also able to achieve good interdisciplinary treatment success, for the psychological health and the path of movement of the jaw joint.

## Abstract

---

### Keywords:

Osteopathy, craniomandibular dysfunction, CMD, health-related quality of life, SF-36

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Abstract</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 Ansatz</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 Motivation</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Grundlagen</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 Osteopathie</b> .....	<b>8</b>
2.1.1 Prinzipien der Osteopathie .....	8
<b>2.2 Osteopathische Behandlung</b> .....	<b>10</b>
2.2.1 Techniken der osteopathischen Behandlung .....	10
<b>2.3 Anatomie des Kiefergelenks</b> .....	<b>11</b>
2.3.1 Das Kiefergelenk .....	11
2.3.2 Knöchernen Strukturen.....	11
2.3.3 Gelenkkapsel.....	12
2.3.4 Discus articularis .....	12
2.3.5 Bilaminäre Zone .....	13
2.3.6 Extrakapsuläre Ligamente.....	14
2.3.7 Kaumuskulatur.....	15
2.3.8 Gefäßversorgung des Kiefergelenks .....	16
2.3.9 Innervation des Kiefergelenks .....	17
<b>2.4 Biomechanik</b> .....	<b>18</b>
2.4.1 Kiefergelenksbewegungen .....	18
2.4.2 Wirkung der Körperhaltung auf die Kiefergelenksposition.....	18
2.4.3. Das Faszien system .....	21
<b>2.5. Lebensqualität</b> .....	<b>23</b>
2.5.1 Begriffsentstehung.....	23
2.5.2 Definition.....	23
2.5.3 Gesundheitsbezogene Lebensqualität .....	23
2.5.4 CMD und gesundheitsbezogene Lebensqualität.....	24
<b>3. Craniomandibuläre Dysfunktion (CMD)</b> .....	<b>25</b>
<b>3.1 Definitionsversuch</b> .....	<b>25</b>
<b>3.2. Symptome der CMD</b> .....	<b>26</b>
<b>3.3. Prävalenz</b> .....	<b>27</b>

<b>3.4 CMD-Diagnostik in der Konzept Kopfmedizin Koeln .....</b>	<b>28</b>
3.4.1 Schienentherapie.....	29
3.4.2 Freecorder® Bluefox .....	29
3.4.3 Orthopädische Untersuchung.....	30
<b>4. Forschungsfrage .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Hypothese(n) .....</b>	<b>32</b>
4.1.1. Nullhypothese.....	32
4.1.2. Alternativhypothese.....	33
<b>5. Methodologie .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1. Forschungsdesign .....</b>	<b>34</b>
<b>5.2. Parameter.....</b>	<b>34</b>
5.2.1 Primärer Zielparameter.....	34
5.2.2 Sekundärer Zielparameter.....	34
<b>5.3 Materialien.....</b>	<b>34</b>
5.3.1 SF-36.....	34
5.3.2 Freecorder® Bluefox .....	35
<b>5.4 Stichprobengröße .....</b>	<b>36</b>
<b>5.5 Patientenauswahl .....</b>	<b>38</b>
<b>5.6 Stichprobenbeschreibung.....</b>	<b>38</b>
5.6.1 Einschlusskriterien.....	38
5.6.2 Ausschlusskriterien.....	38
<b>5.7 Studienablauf.....</b>	<b>39</b>
5.7.1 Ablauf Behandlungsgruppe .....	39
5.7.2 Ablauf Kontrollgruppe .....	40
<b>5.8 Art der Literaturrecherche.....</b>	<b>42</b>
<b>6. Open Box .....</b>	<b>43</b>
<b>6.1 Zusammenfassung der ersten Untersuchung.....</b>	<b>43</b>
<b>6.2 Zusammenfassung der zweiten Untersuchung.....</b>	<b>45</b>
<b>6.3 Zusammenfassung der dritten Untersuchung.....</b>	<b>47</b>
<b>7. Ergebnisse.....</b>	<b>49</b>
<b>7.1 Demographische Ergebnisse.....</b>	<b>49</b>
7.1.1 Geschlechterverteilung.....	49
7.1.2 Altersverteilung aller Studienteilnehmer .....	50
7.1.3 Altersverteilung der jeweiligen Gruppen.....	52
<b>7.2 Hintergrundinformation zur Auswertung des SF 36 .....</b>	<b>56</b>
7.2.1 Umpolen von 7 Items.....	56

7.2.2	Rekalibrieren von 3 Items.....	57
7.2.3	Berechnung der Rohskalenwerte .....	57
7.2.4	Transformation der Skalenwerte .....	57
7.2.5	Berechnung der beiden Summenskalen .....	58
7.2.6	Statistische Signifikanz.....	58
<b>7.3</b>	<b>Ergebnisse des SF 36 .....</b>	<b>59</b>
7.3.1	Ergebnisse der Subskalen.....	59
7.3.2	Prozentuale Veränderungen der Subskalen.....	60
7.3.3	Ergebnisse der Summenskalen.....	61
<b>7.4</b>	<b>Freecorder® Bluefox-Vermessung .....</b>	<b>66</b>
7.4.1	Hintergründe zur Auswertung.....	66
7.4.2	Ergebnisse der Vermessung .....	67
<b>8.</b>	<b>Interpretation der Ergebnisse .....</b>	<b>69</b>
8.1	Interpretation der SF 36-Ergebnisse.....	69
8.2	Diskussion .....	71
8.3	Interpretation der Freecorder® Bluefox Ergebnisse.....	71
8.4	Diskussion .....	72
<b>9.</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>72</b>
	Literaturverzeichnis .....	75
	Anhang A: .....	80

## 1. Einleitung

### 1.1 Ansatz

Die craniomandibuläre Dysfunktion (Synonym: Myoarthropathie, Costen-Syndrom, engl.: temporomandibular Dysfunction), also eine Funktionsstörung zwischen Schädel (Cranium) und Unterkiefer (Mandibula), ist eine Sammlung von Symptomen, den ganzen Körper betreffend. Die Diagnose wird oft von Zahnärzten und Kieferorthopäden gestellt, aber auch von Orthopäden, HNO-Ärzten und sogar Internisten diagnostiziert. (Zur besseren Lesbarkeit dieser Arbeit wurde immer die männliche Form für Personen verwendet. Gemeint sind aber immer auch Frauen, es sei denn, es ist anders erwähnt.)

Schon hier wird das Problem dieser Diagnose deutlich: Es ist eine Diagnose, die nicht nur Symptome im Kiefer- und Kopfbereich aufweist, sondern den ganzen Körper auf allen Ebenen betreffen kann.

Patienten mit entsprechender Diagnose berichten von den „*Leitsymptomen: Schmerzen und Funktionseinschränkungen des Kauorgans*“ (Definition von Craniomandibulärer Dysfunktion der Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde (DGZMK)) sowie auch von muskuloskelettalen Beschwerden im Schulter-Nacken-Bereich, im Bereich der Brustwirbelsäule, der Lendenwirbelsäule und des Beckens (Ridder, Craniomandibuläre Dysfunktion: Interdisziplinäre Diagnose- und Behandlungsstrategien, 2013).

Ebenso kann man in verschiedenen Publikationen von neurologischen Symptomen wie Tinnitus und Vertigo bis hin zu hormonellen Beschwerden lesen (Alstergren, Ernberg, Kopp, Lundeberg, & Theodorssen, 1999); Kobayashi & Hansson, 1988).

Diese Symptome sorgen häufig für eine subjektiv verminderte Lebensqualität und eingeschränkte Sozialkontakte: Die Patienten haben Probleme beim Essen aufgrund von Schmerzen und Bewegungseinschränkungen im Kiefergelenk, sie leiden unter Schlafstörungen aufgrund der Ohrgeräusche und sind nicht in der Lage, ihre sportlichen Aktivitäten durchzuführen, da sie über muskuloskelettale Beschwerden am restlichen Körper klagen. Fragt man nach, berichten viele Patienten über viscerale Probleme wie Verdauungsbeschwerden, Magenschmerzen, Sodbrennen (Dr. med. dent Alamouti, Dr. med. dent. Melchior, & Dr. med. Stehn, 2009).

Es gibt zahlreiche Publikationen, die anschaulich die Zusammenhänge zwischen craniomandibulärem System und dem muskuloskelettalen System darstellen und in ihren Ausführungen

rungen zu dem Schluss kommen, dass eine interdisziplinäre Behandlung den besten Therapieerfolg herbeiführt (Landeweer, 2010) (Schupp & Zernial, 1997).

Franz Radosai konnte sowohl eine signifikante Verbesserung der Schmerzempfindlichkeit der Kaumuskulatur als auch der Beweglichkeit im Kiefergelenk durch osteopathische Behandlungen nachweisen (Radosai, 2008).

Sabine Hippel, Osteopathin aus Deutschland, kommt in ihrer Masterarbeit „Das Kiefergelenk – zahnärztliche und osteopathische Methoden im interdisziplinären Austausch. Eine systematische Literaturarbeit und Leitfaden für die osteopathische Praxis“ zu dem Ergebnis, dass eine enge Zusammenarbeit und ein reger Austausch unterschiedlicher medizinischer Fachbereiche wünschenswert wäre (Hippel, 2006).

## 1.2 Motivation

Im Rahmen meiner Arbeit in der „Kopfmedizin Köln“, einer Gruppe von Ärzten und Therapeuten, die durch interdisziplinäre Arbeit Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktionsproblematik behandeln, habe ich genau diese Maßnahmen kennengelernt. Das interdisziplinäre Team, bestehend aus zwei Zahnärzten, einem Orthopäden, einem Zahntechniker, einer Physiotherapeutin, einer Osteopathin sowie zahlreichen Kooperationspartnern verschiedener medizinischer Fachrichtungen, hat sich zum Ziel gesetzt, durch Zusammenarbeit und ständigen Austausch den bestmöglichen Therapieerfolg bei CMD-Patienten zu erreichen.

Bereits mehrere Studien beschäftigten sich mit der Wirkung der Osteopathie auf das Beschwerdebild von CMD-Patienten oder es wurde die Lebensqualität vor und nach osteopathischen Interventionen bei CMD-Patienten untersucht.

Das osteopathische Behandlungen Schmerzlinderung bringen können, haben sowohl Bernhard Gerber, Katharina Kästner und Thorsten Schrammek (2009) in ihrer Studie „Einfluss osteopathischer Behandlungen auf craniomandibuläre Dysfunktion“ belegt als auch Andre Maron (2014), der in seiner Studie „Osteopathie und ihre Effektivität bei Craniomandibulärer Dysfunktion“ die Wirkung der Osteopathie auf die Symptome der Craniomandibulären Dysfunktion durch die Behandlung von drei unterschiedlichen Behandlern untersucht hat. Hörster schrieb 2008 eine Arbeit über die Effektivität der Osteopathie und der des CRAFTA® Concepts auf die CMD und verglich beide miteinander. Radosai (2008) beschäftigte sich mit dem Einfluss osteopathischer Behandlungsmethoden auf das Beschwerdebild von CMD-Patienten.

Fügt man die Ergebnisse aus den oben genannten Studien und die Erkenntnisse über die Effektivität der interdisziplinären Therapie bei CMD-Patienten zusammen, stellt sich für mich die Frage, wie wichtig ist die Osteopathie, eine ganzheitliche Therapie, im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung von CMD-Patienten? Welchen Anteil am Behandlungserfolg hat Osteopathie im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung in Bezug auf Lebensqualität (subjektiver Messparameter) und Beweglichkeit des Kiefergelenks (objektiver Messparameter).

Diese Arbeit soll die wissenschaftliche Lücke zwischen den oben genannten Studien und dem Wissen um den positiven Effekt der interdisziplinären Behandlung bei CMD-Patienten schließen. Am Ende soll die Frage beantwortet werden, mit welchem Prozentsatz die Osteopathie im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung am Behandlungserfolg in Hinblick auf Lebensqualität beteiligt ist.

Um effektiv osteopathisch innerhalb eines interdisziplinären Rahmens zu behandeln, ist es wichtig, die anatomischen Zusammenhänge, die Biomechanik und osteopathische Verbindungen des Körpers, wie Faszeinverbindungen und muskuläre Verbindungen, zu verstehen. Ebenso ist es hilfreich, mit Grundlagen und Begrifflichkeiten der Arbeit der Zahnärzte und des Orthopäden, den direkten Partnern in der Kopfmedizin Köln, vertraut zu sein.

Dies soll in den folgenden Kapiteln anschaulich erklärt werden, um eine gute Basis für die folgende Studie zu haben.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Osteopathie

Eine erste Definition von Osteopathie diktierte Dr. Jeanette Bolles 1892 ihren Studenten an der ‚American school of Osteopathy‘:

„Osteopathy is now an established science. Though new to the world, it is founded on anatomical and physiological truths and has been practically demonstrated by it’s discoverer, Dr. A. T. Still.

Its success in curing, without drugs, general diseases and all cases requiring skill in surgery and midwifery is sufficient testimony to establish the system on a scientific basis. [...]

All deseases treated by the differnt schools of medicine are successfully treated by Osteopathy, and in seventy-five percent of all surgical cases this method renderst the use of the knife superfluous, unneccessary. [...]

The object of osteopathic treatment is to produce freedom of flow of all fluids and forces pertaining to life. The result is health when the harmonious action of all parts of the body has been established. On the foundation Osteopathy stands, believing nature is true to its own laws.“ (Originalzitat: 1892, Jeanette Bolles) (Booth, 2007).

Die Aussage dieser Definition wird auch heute noch benutzt. Sie sagt aus, dass Osteopathie ganz ohne Medikamente und chirurgische Eingriffe auskommt und auch erfolgreich ist. Es heißt sogar, dass 75 Prozent aller Eingriffe unnötig sind und Osteopathie mindestens das gleiche Ergebnis erzielt hätte. Das Ziel der Osteopathie ist es laut dieser Definition, Strömungsfreiheit aller Flüssigkeiten und Kräfte des Körpers zu erreichen. Ist das harmonische Zusammenwirken alle Körperteile erreicht, ist das Ergebnis die Gesundheit. Die Osteopathie glaubt den Gesetzen der Natur und unterstützt sie.

#### 2.1.1 Prinzipien der Osteopathie

Osteopathie basiert auf den Grundlagen verschiedener Prinzipien:

Das erste Prinzip ist der **Bezug zwischen Funktion und Struktur**. Die Struktur muss gesund sein, um alle Funktionen, für die sie bestimmt ist, zu erfüllen. Die Bewegung ist ihre gemeinsame Basis. Ist die Struktur gesund, sind die Funktionen, die vom Organismus ausgeführt werden, gut.

Als nächstes Prinzip spielen die **Selbtheilungskräfte** des Organismus in der Osteopathie eine große Rolle. Das Vertrauen in eine gute Organisation der Natur ist die Voraussetzung.

Die Osteopathie betrachtet, drittens, den **Körper als Ganzes**. Anders als die Allopathie, die den Körper in verschiedene Abschnitte unterteilt, um die Arbeit von Funktion und Struktur zu vereinfachen, ist der Körper für die Osteopathen eine Einheit, die nicht getrennt werden kann.

Das vierte Prinzip ist die **Bedeutung der Durchblutung**. Das Blut ist allen Geweben gemein, die Einheit des Körpers organisiert sich um diese Substanz.

Ein letztes Prinzip der Osteopathie ist es, den Fokus auf den **Patienten und nicht auf seine Krankheit** zu lenken. Der Patient sollte individuell mit seiner Geschichte, seiner genetischen Grundlage, seinen Zukunftsvorstellungen betrachtet werden (Fossum, 2010).

Der Osteopath benutzt seine Fähigkeiten und Fertigkeiten und macht es sich zum Ziel, die Gesetze der Natur zu unterstützen. Der Osteopath betrachtet den Körper unter Berücksichtigung aller Ebenen als Ganzes und greift an den Stellen ein, an denen die Wissenschaft anderer medizinischer Fachbereiche aufhört.

Die Osteopathie dient also auch als Bindeglied zwischen den einzelnen medizinischen Fachrichtungen.

## **2.2 Osteopathische Behandlung**

Das oberste Ziel der osteopathischen Behandlung ist es, die primäre Dysfunktion zu finden und zu beseitigen. Unter der primären Dysfunktion verstehen Osteopathen den Bereich im Körper, der hauptverantwortlich für alle sekundären Dysfunktionen ist. Er ist der Bereich mit der größten Spannung und sorgt im Körper für eine weniger optimale Neuordnung (Fossum, 2009).

Das steigert den Energieumsatz des Körpers. Durch den biomechanischen und physiologischen Stress werden Symptome, Pathophysiologien und Spannungen im Körper hervorgerufen (Thorpe, 1975).

### **2.2.1 Techniken der osteopathischen Behandlung**

Dem Osteopathen stehen viele Techniken zur Verfügung, um die Läsionen des Körpers zu behandeln.

Häufig benutzte Techniken sind:

- Craniosacrale Techniken nach William Garner Sutherland
- Viscerale Techniken nach Jean-Pierre Barral
- Muskel Energy Techniken (MET) nach Fred Mitchell
- High velocity low amplitude thrust (HVLAT), Manipulationstechniken
- Myofascial Release Techniken nach Sergio Paoletti
- Techniken des Fasciendistorsionsmodells aus der Orthopathie nach Stephen Typaldos
- Global Osteopathic Treatment (GOT) und Bodyadjustment nach John Martin Littlejohn
- Biodynamik nach Jim Jealous
- Balanced ligamentous Tension
- Counterstrain Techniken nach Lawrence H. Jones
- Lymphatische Techniken

## 2.3 Anatomie des Kiefergelenks

### 2.3.1 Das Kiefergelenk

Das Kiefergelenk (Articulatio temporomandibularis) liegt ventral des äußeren Gehörgangs (Samandari & Mai, 2009).

Die embryonale Entwicklung der Kiefergelenke läuft hauptsächlich schon in der 7. und 20. Embryonalwoche ab (Bontschev, 1996) (Klesber & Koebe, 1993) (Bach-Petersen, Kjaer, & Fischer-Hansen, 1994).

Das Kiefergelenk, auf jeder Seite ein, lässt Mundöffnung, Mundschluss, komplexe Kaubewegungen, laterale Bewegungen, Protrusion und Retraktion zu und ist für Phonation und Nahrungsaufnahme zuständig.

Das Kiefergelenk wird durch einen Discus in zwei Teile getrennt:

Der obere Teil des Gelenks ist für die Gleitbewegung von Protrusion und Retraktion zuständig. Der Mandibulakopf kann auf des Tuberculum articulare (Protrusion) und wieder zurück in die Fossa (Retraktion) gleiten.

Der untere Gelenkpart erlaubt die Rotationsbewegung: Öffnen und Schließen des Mundes (Drake, Vogl, & Mitchell, 2014).

### 2.3.2 Knöcherne Strukturen

Die Fossa mandibularis (Gelenkpfanne) ist der knöcherne, cranial gelegene Anteil des Kiefergelenks. Die Gelenkpfanne ist Teil der Pars squamosa des Os temporale (Schläfenbeins). An ihrer Vorderseite liegt das Tuberculum articulare. Es besteht aus einer starken Knochenstruktur und hält hohen Druckbelastungen stand. Wohingegen die Fossa selber nur aus einer sehr dünnen Knochenstruktur besteht.

Im Gegensatz zu anderen Gelenkflächen ist die Fossa mit Faserknorpel und nicht mit hyalinem Knorpel überzogen. Er wird auch als *Bindegewebsknorpel* bezeichnet und hat, verglichen mit hyalinem Knorpel, weniger Zellen, dafür viele Kollagenfibrillen (Typ I). Hauptsächlich findet man diesen Knorpel dort, wo Scherkräfte herrschen (Beispiel: Bandscheiben).

In direkter Nachbarschaft zur Fossa mandibularis liegt der äußere Gehörgang. Er ist nach posterior knöchern vom Kiefergelenk abgegrenzt.

Das Caput mandibulae (Gelenkkopf) der Mandibula ist der zweite Gelenkpartner des Kiefergelenks. Er ist nicht nur deutlich kleiner als die Gelenkpfanne, sondern auch walzenförmig. Durch diese spezielle Form erhöht sich die Beweglichkeit des Kopfes, es werden zusätzlich Drehbewegungen um eine vertikale Achse zugelassen (Samandari & Mai, 2009).

### **2.3.3 Gelenkkapsel**

Die Innenseite der Gelenkkapsel umschließt alle nicht-artikulierenden Flächen des oberen und unteren Anteils des Gelenks. Von außen wird die Gelenkkapsel von drei Bändern gesichert. (Drake, Vogl, & Mitchell, 2014) Die Hauptfunktion der Gelenkkapsel ist auf der einen Seite die Propriozeption und auf der anderen Seite die Versorgung der Gelenkflächen. Durch Überlastung oder Fehlbelastung kann es zu Überdehnung bis hin zu Rupturen führen. Hierbei werden die propriozeptiven Rezeptoren gereizt und die betroffene Person verspürt einen Schmerz (Bumann & Lotzmann, 2000).

### **2.3.4 Discus articularis**

Der Discus articularis, der an allen Seiten mit der Gelenkkapsel verwachsen ist, besitzt eine bikonkave Form (Schünke, Schulte, Schuhmacher, Voll, & Wesker, 2006).

Er ist eine gefäßfreie Zwischengelenkscheibe, die wie auch im Kniegelenk die Inkongruenz der beiden Gelenkpartner ausgleicht und als Puffer sowie als Schutz für die beiden artikulierenden Gelenkflächen dient.

Er lässt sich in drei Bereiche einteilen: Pars anterior, Pars intermedia, Pars posterior. Diese drei Bereiche geben dem Discus seine konvexe Form und ermöglichen somit seine Position auf dem Kondylus (Bumann & Lotzmann, 2000).

Betrachtet man den Discus aus funktioneller Sicht, stellt er für den Kondylus eine „bewegliche Fossa“ dar (Bumann & Lotzmann, 2000).

### 2.3.5 Bilaminäre Zone

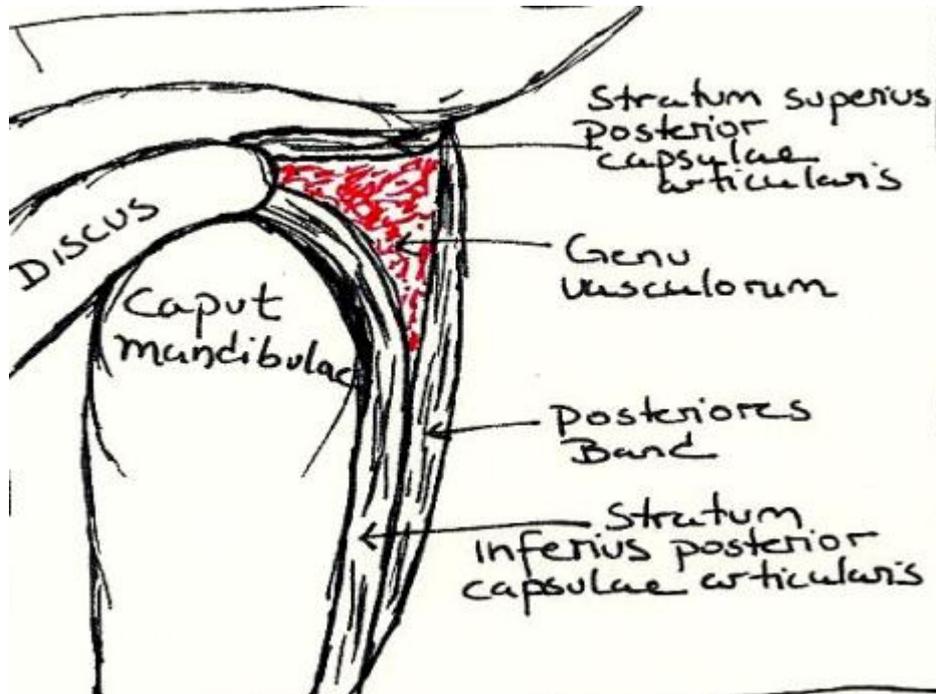


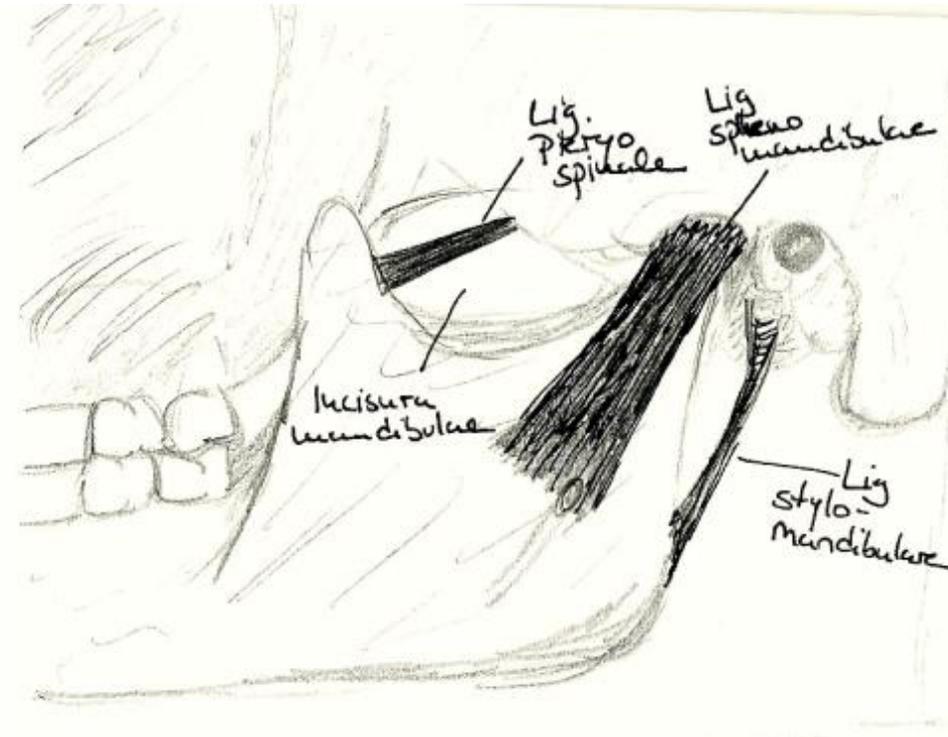
Abbildung 1: Bilaminäre Zone

Abbildung 1 skizziert die bilaminäre Zone. Der Bereich posterior des Discus articularis wird als bilaminäre Zone bezeichnet. Sie wird aus dem Stratum superius, Stratum inferius und Genu vasculorum gebildet (Rees, 1954).

Das Genu vasculorum beinhaltet, wie der Name auch sagt, sehr gut durchblutetes Gewebe, Stratum superius und inferius bestehen aus elastischen und kollagenen Fasern in unterschiedlichen Anteilen und sind am knöchernen und knorpeligen Gehörgang, der Fissura squamotympanica und der Rückseite des Kondylus befestigt. Sie ist zur Stabilisierung des Discus auf dem Kondylus vorhanden (Bumann & Lotzmann, 2000) (Rees, 1954).

Wird der Discus nach anterior verlagert, führt dies zu einer Belastung der bilaminären Zone. Häufig wird sie dann hyalinisiert und bildet einen ‚Pseudodiscus‘ aus festem Bindegewebe. Die vorher gute Durchblutung des Genu vasculorum wird stark verringert und kann nicht mehr für den Stoffwechsel des Kiefergelenks sorgen. Dies kann mit der Zeit zu arthrotischen Veränderungen im Kiefergelenk führen (Lemke, Griethe, Peroz, Lange, & Felix, 2005).

### 2.3.6 Extrakapsuläre Ligamente



**Abbildung 2:** Ligamente des Kiefergelenks, Ansicht von medial

Es gibt drei bedeutende Ligamente für das Kiefergelenk (siehe Abbildung 2). Sie verstärken die Gelenkkapsel, sichern das Gelenk und hemmen die Kiefergelenksbewegungen:

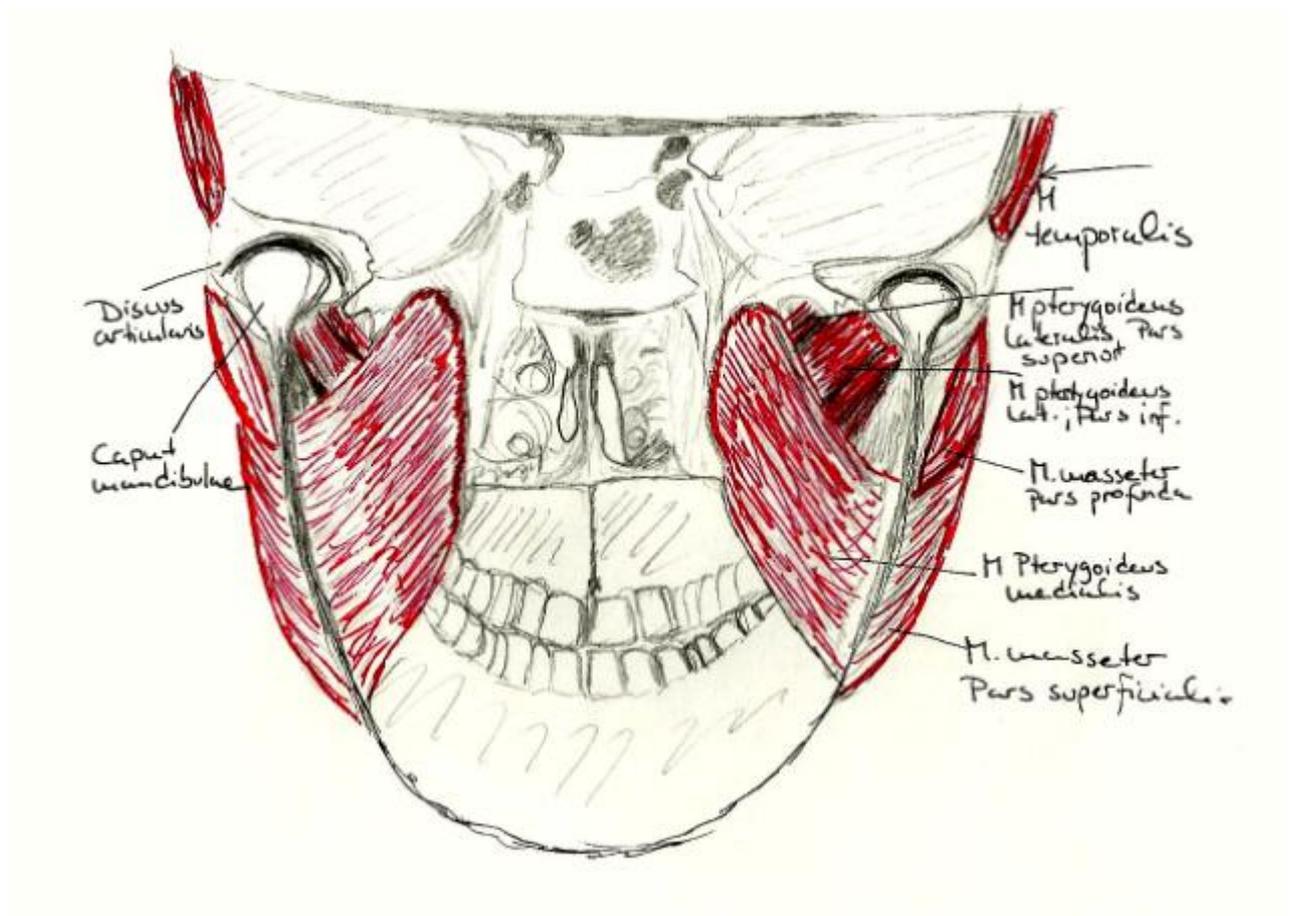
Lateral des Kiefergelenks liegen das Lig. laterale, es ist das stärkste Band und ist mit der Gelenkkapsel von außen verwachsen (in Abbildung nicht dargestellt, da hier Ansicht von medial auf das Kiefergelenk), sowie das etwas schwächere Lig. stylo-mandibulare, welches das Gelenk sichert.

Von medial wird die Gelenkkapsel durch das Lig. sphenomandibulare verstärkt (Schünke, Schulte, Schuhmacher, Voll, & Wesker, 2006).

### 2.3.7 Kaumuskulatur

Die Kaumuskulatur führt die Bewegungen der Mandibula aus und gehört zum temporo-mandibulären Komplex.

Sie wird bei der Funktionsanalyse des Kiefergelenks untersucht. Gibt es Veränderungen, sorgt sie für maßgebliche Störungen des Kiefergelenks.



**Abbildung 3:** Muskulatur des Kiefergelenks, Ansicht von schräg unten

Abbildung 3 zeigt eine grobe Skizze der wichtigsten Kiefergelenksmuskeln. Der **Musculus masseter** besteht aus einem Pars superficialis und einer senkrecht absteigenden Pars profunda. Seine Aufgabe besteht im Wesentlichen aus Kieferschluss und Protrusion.

Der **Musculus temporalis** füllt mit seinem Ursprung die Schläfengrube aus. Vor allem durch seine vertikalen Fasern hebt er die Mandibula (Kieferschluss) bei beidseitiger Kontraktion. Die Retrusion des vorgeschobenen Unterkiefers ist durch horizontale dorsale Fasern

möglich. Bei einseitiger Kontraktion kommt es zu einer Mahlbewegung. Der Musculus temporalis ist in erster Linie für die Stellung des Unterkiefers verantwortlich.

Von innen liegt der Mandibula der **Musculus pterygoideus medialis** an. Zusammen mit dem Musculus masseter und dem Musculus temporalis sorgt er für einen sehr kräftigen Kieferschluss.

Ebenfalls innenliegend befindet sich der **Musculus pterygoideus lateralis**. Bestehend aus einem Pars superior und inferior, ermöglicht er durch beidseitige Kontraktion die Einleitung der Mundöffnung durch Protrusion (Vorschub) der Mandibula und gleichzeitige Verlagerung des Discus nach ventral, da Fasern des M. pterygoideus lateralis in den Discus einstrahlen. Bei einseitiger Kontraktion des Muskels kommt es zur Verschiebung des Unterkiefers zur Gegenseite bei der Mahlbewegung. Er wird der Führungsmuskel des Kiefergelenks genannt, da er an allen Bewegungen beteiligt ist.

Der M. masseter und der M. pterygoideus medialis bilden eine Muskelschlinge, die die Mandibula einbettet. Die beiden Muskeln bilden eine Funktionseinheit und machen so ein kraftvolles Zubeißen möglich (Schünke, Schulte, Schuhmacher, Voll, & Wesker, 2006).

Als Mundöffner dienen insbesondere die infrahyoidalen Muskeln, vor allem **Musculus sternohyoideus, Musculus sternothyroideus und Musculus thyrohyoideus**. Zusammen mit der suprahyoidalen Muskulatur (Musculus stylohyoideus, Musculus myohyoideus und Musculus geniohyoideus) ermöglichen sie eine Unterkiefer-Depression (Ridder, Craniomandibuläre Dysfunktion: Interdisziplinäre Diagnose- und Behandlungsstrategien, 2013).

Alle Kaumuskeln werden vom **Nervus mandibularis (3. Ast des Nervus trigeminus, dem 5. Hiernerv)** innerviert (Schünke, Schulte, Schuhmacher, Voll, & Wesker, 2006).

### 2.3.8 Gefäßversorgung des Kiefergelenks

Das Kiefergelenk und die Kaumuskulatur werden von Ästen der Arteria (A.) maxillaris arteriell versorgt. Als erster Ast geht die Arteria auricularis profunda aus dem Pars mandibularis der A. maxillaris hervor und zieht zum Kiefergelenk.

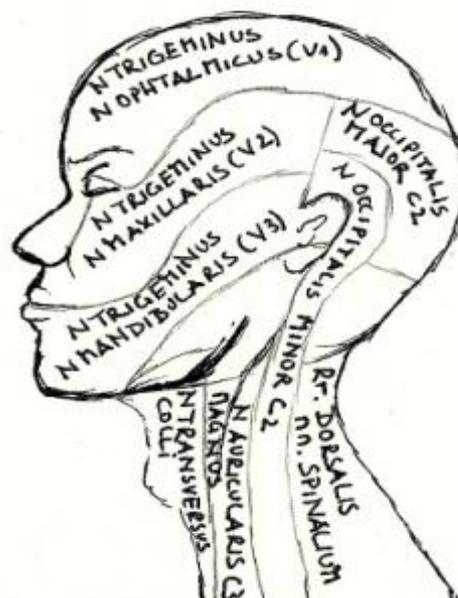
Aus dem Pars pterygoidea der A. maxillaris ziehen die nach den Muskeln benannten Äste: A. masseterica, Aa. Temporales profundae, Rr. Pterygoidea zu den entsprechenden Muskeln.

Der venöse Abfluss erfolgt über die gleichnamigen Begleitvenen zur Vena retromandibularis und weiter zur Vena jugularis interna (Aumüller, et al.).

Grundlagen

---

### 2.3.9 Innervation des Kiefergelenks



**Abbildung 4:** Versorgungsareale der Nerven im seitlichen Kopf-Hals-Bereich

Die **sensible Versorgung** (siehe Abbildung 4) der seitlichen Kopf-Hals-Region erfolgt durch die drei großen Äste des N. trigeminus, V. Hirnnerv (Nn. ophthalmicus, maxillaris, mandibularis), sowie durch dorsale (N. occipitalis major) und ventrale Äste (N. occipitalis minor, N. auricularis magnus, N. transversus colli) von Spinalnerven. Das Dermatome C1 besitzt nur motorische Fasern, sodass diesem Segment kein entsprechendes Hautareal zugewiesen werden kann.

Die **motorische Innervation** der Kaumuskulatur erfolgt über einen der Äste des N. trigeminus, da es sich bei ihm um einen teilweise gemischten Nerv handelt. An den N. mandibularis (3. Ast des N. trigeminus) sind motorische Fasern angelagert, die die Kaumuskulatur versorgen.

**Vegetative Versorgung:** Der N. maxillaris (2. Ast des N. trigeminus) zieht durch das Foramen rotundum aus der mittleren Schädelgrube in die Fossa pterygopalatina. Ihm angelagert ist das parasymphatische Ganglion pterygopalatinum. In ihm findet die Umschaltung vom 1. (präganglionären) auf das 2. (postganglionäre) Neuron für Tränendrüsen und kleine Gau-

men- und Nasendrüsen statt. Das kleine und flache Ganglion oticum liegt medial des N. mandibularis (Schünke, Schulte, Schuhmacher , Voll, & Wesker, 2006).

## Grundlagen

---

### **2.4 Biomechanik**

#### **2.4.1 Kiefergelenksbewegungen**

Das Kiefergelenk ist das einzige Doppelgelenk und bewegt sich in gesundem Zustand gleichzeitig.

Wie bereits oben erwähnt, wird das Kiefergelenk durch den Discus articularis in eine obere und untere Gelenkkammer unterteilt.

Die Articulatio discotemporale (obere Gelenkkammer) führt die Translation (Protrusion des Unterkiefers) aus, in der Articulatio discomandibulare (untere Gelenkkammer) findet die Rotationsbewegung statt (Hochschild, 2002).

Eine kombinierte Roll-Gleitbewegung wird bei der habituellen Mundöffnung ausgeführt, wobei die Gelenkachse wandert (Ferrario, 1996).

Eine reine Rotation des Kiefergelenks findet beim Menschen meist nur im Schlaf bei leicht geöffnetem Mund statt (Öffnungswinkel bis 15 Grad), bei weiterer Öffnung des Mundes kommt es gleichzeitig zu einer Translationsbewegung (Schünke, Schulte, Schuhmacher , Voll, & Wesker, 2006).

Bei der Mahlbewegung des Kiefers kommt es auf der Arbeitsseite („Kauseite“) zu einer Rotation um eine nahezu senkrechte Achse, während es auf der anderen Seite des Kiefergelenks zu einer Bewegung nach vorne - innen (Translationsbewegung) kommt (Schünke, Schulte, Schuhmacher , Voll, & Wesker, 2006).

#### **2.4.2 Wirkung der Körperhaltung auf die Kiefergelenksposition**

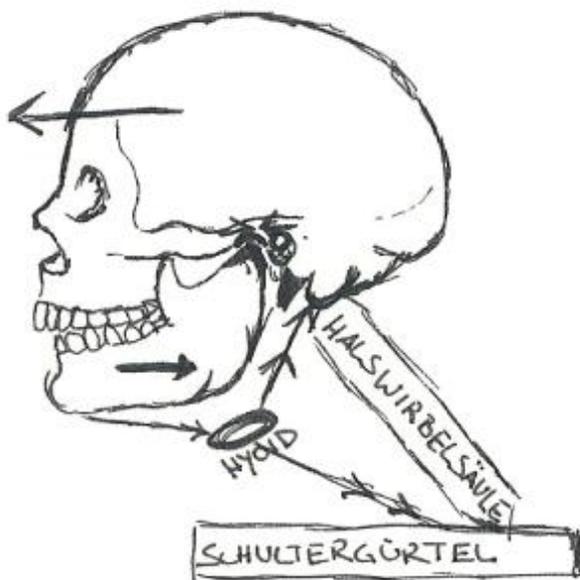
Jeder Veränderung der Körperstatik folgt eine ausgleichende Bewegung der Halswirbelsäule und diese veränderte Position hat eine Veränderung der Kopf- und Kieferposition zur Folge. In der Frontalebene teilt das Lot bei gerader Körperhaltung den Körper in der Mitte symmetrisch in zwei Hälften, in der Sagittalebene verläuft die Lotlinie vom Kiefergelenk, der Mitte der Hüftgelenke, des Knies bis vor den Außenknöchel. Der Kopf ist genau über dem Becken und den Sprunggelenken positioniert.

Bei einer ‚Belastungshaltung‘ des Körpers zum Beispiel, d.h. vor allem einer Hyperkyphose der Brustwirbelsäule, verlagert sich der Kopf nach vorne und in Protrusion, die Schultern wandern auch nach anterior, die Arme drehen nach innen. Der Körperschwerpunkt verlagert sich auf die Fersen (Kahler, 2010).

Grundlagen

---

Betrachtet man nun die funktionelle Rolle der Halsmuskulatur im Hinblick auf das Zusammenspiel von Wirbelsäule, Hals und Kopf, lässt sich Folgendes für das Kiefergelenk zusammenfassen:



**Abbildung 5:** *Stellungsänderungen der HWS und Konsequenzen für die Okklusion*

Abbildung 5 zeigt, dass es bei einer horizontalen Vorwärtsbewegung des Kopfes über die Halswirbelsäule durch die muskuläre Verbindung der Mandibula mit dem Hyoid bis zum Sternum zu einer Retrusion des Unterkiefers kommt. Andersherum kommt es bei einer horizontalen Rückwärtsbewegung des Kopfes zur Entlordosierung der Halswirbelsäule und zu einer Protrusion der Mandibula (Rocabado, 1983).

Ebenso gibt es biomechanische Zusammenhänge zwischen Kopfneigung und Mandibula. Neigt sich der Kopf nach vorne - unten, kommt es zu einer Protrusion der Mandibula, bewegt sich der Kopf nach hinten, Blick nach oben, kommt es zu einer unwillkürlichen Reklination der Mandibula (Hansson, Honee, & Hesse, 1990).

Kopfbewegungen und -neigungen haben also gegensätzlichen Einfluss auf die Unterkieferposition. Sie können sich gegenseitig ausgleichen, aber auch verstärken.

Kommt es zu einer verschobenen Position von Mandibula zu Maxilla, sorgt die infra- und suprahyoidale Muskulatur für eine Verschiebung des Schädels auf der Halswirbelsäule. Es folgt eine Fehlhaltung der Halswirbelsäule. Über die veränderte Position der HWS ändert sich die Wirbelsäulenposition, die des Schultergürtels und des Beckens (Danner, 2012).

## Grundlagen

---

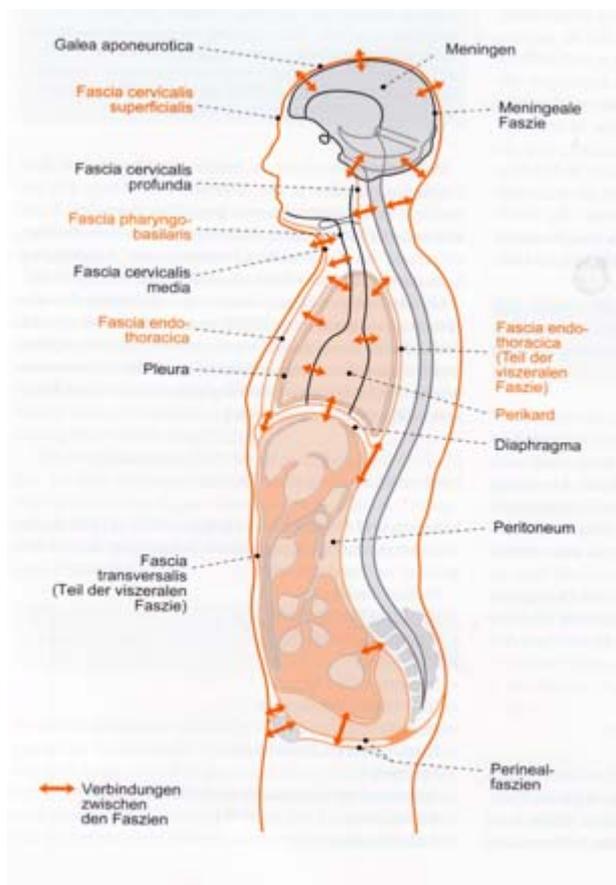
Bei diesen Darstellungen kommt der Muskulatur eine wichtige Rolle zu. Myers verdeutlicht zehn „myofasciale Spannungslinien“, die sich durch den ganzen Körper ziehen und an denen er anatomische Zusammenhänge anschaulich erklärt (Myers, 2004).

Ein Beispiel ist die oberflächliche Frontallinie:

Diese Frontallinie verläuft vom Musculus rectus abdominis in den Musculus sternocleidomastoideus, der am Processus mastoideus des Os temporale ansetzt, und geht von dort in die lateralen bzw. posterioren Anteile der Galea aponeurotica über. Kommt es zur einseitigen Verspannung des Musculus sternocleidomastoideus, hat dies direkte Wirkung auf die Stellung des Os temporale. Es gelangt in eine Extensionsstellung, eleviert den Processus zygomaticus und zieht so das Kiefergelenk auf der gleichen Seite nach posterior-cranial. Die Folge ist eine Okklusionsstörung des Kiefergelenks (Myers, 2004).

### 2.4.3. Das Faszien-system

„Faszie“ entspricht den Weichteilkomponenten des Bindegewebes, die den ganzen Körper als ein umhüllendes und verbindendes Spannungsnetzwerk umgeben bzw. durchdringen. Die Faszie durchdringt und umgibt alle Organe, Muskeln, Knochen und Nervenfasern, wodurch ein einzigartiges Umfeld für alle Funktionen des Körpers entsteht (Ridder, 2013, S. 37ff).



**Abbildung 6:** Das Fasziensystem (Ridder, Craniomandibuläre Dysfunktion: Interdisziplinäre Diagnose- und Behandlungsstrategien, 2013, S. 37)

Der Begriff Faszie ist relativ neu und entspricht im Wesentlichen dem im allgemeinen Sprachgebrauch verwendeten Begriff des Bindegewebes. Die Relevanz in Medizin und Therapie wird heute mehr und mehr diskutiert.

Auch wird diskutiert, welche Strukturen zu den Faszien zählen. Die Betrachtungsweise ist von Arzt zu Arzt und von Therapeut zu Therapeut unterschiedlich, je nachdem um welche

Fachrichtung es sich handelt. Deshalb gibt es heute noch keine weltweit einheitliche Definition.

In seinem Buch „Faszien“ teilt Paoletti die Faszien in verschiedene Faszienformen ein, um eine genauere Darstellung von Erkrankungen und Therapien deutlich zu machen (Paoletti, 2011).

Wie in Abbildung 6 zu sehen ist, verbindet das Fasziensystem den Körper strukturell zu einem Ganzen. Die Faszien verbinden parietales und viscerales sowie craniales System miteinander.

Auch das craniomandibuläre System ist Teil des Fasziensystems und beeinflusst so den Körper negativ bei Dysfunktionen. Beziehungsweise anders herum kann es über eine aufsteigende Kette bei Dysfunktionen in der Körperperipherie negativ beeinflusst werden.

Paul Ridder schreibt vor allem dem Hyoid in dieser Kette eine wesentliche Bedeutung zu. Er konnte beobachten, dass das Hyoid, welches nur über myofasciale Strukturen mit Mandibula, Mastoid, Processus styloideus, der Scapula und dem Schildknorpel befestigt ist, eine Weiche für auf- und absteigende Ketten darstellt, eine Verbindung vom parietalen zum visceralen System.

Weiter schreibt er, dass „lediglich durch eine osteopathische Behandlung (myofasciale Techniken) der supra- und infrahyoidalen Muskeln sowie der tiefen Nackenflexoren Symptome wie ständiges Räuspern, Globusgefühl, Schluckbeschwerden, Phonationsänderungen, Heiserkeit etc. positiv beeinflusst werden.“ (Ridder, 2013).

## **2.5. Lebensqualität**

Von der Anatomie und Biomechanik des menschlichen Körpers nun der Übergang zur gesundheitsbezogenen „Lebensqualität“. In diesem Kapitel soll dieser Begriff definiert und ein Bogen zur craniomandibulären Dysfunktion gezogen werden.

### **2.5.1 Begriffsentstehung**

Der Begriff „Quality of life“ wurde erstmals in den 1920er Jahren von Arthur Cecil Pigou verwendet. In Deutschland benutzte der ehemalige Bundeskanzler Willy Brandt als einer der ersten den Begriff öffentlich in einer Regierungserklärung (Knecht, 2010).

### **2.5.2 Definition**

Die WHO definierte den Begriff so: „Lebensqualität ist die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung im Leben in Relation zur Kultur und den Wertsystemen, in denen sie lebt, und in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen, Standards und Anliegen.“ (WHO, 1958). Allerdings gibt es unterschiedliche Auffassungen über die Definition des Begriffs, er ist sehr allgemein und bedeutet für jedes Individuum etwas anderes. Lebensqualität spielt in der Philosophie, Medizin, Religion, Wirtschaft und Politik eine Rolle.

Im Duden tauchte der Begriff erstmals 1980 auf und wird beschrieben als „durch bestimmte Annehmlichkeiten (wie saubere Umwelt, humane Arbeitsbedingungen, großzügiges Freizeitangebot) charakterisierte Qualität des Lebens, die zu individuellem Wohlbefinden führt.“ (Duden).

### **2.5.3 Gesundheitsbezogene Lebensqualität**

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wird hauptsächlich im medizinischen Kontext gebraucht.

Der Begriff setzt zuerst eine Definition des Begriffs Gesundheit voraus. Hier wird häufig die Definition der WHO verwendet: „Zustand des völligen körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Frei-sein von Krankheit und Gebrechen“. (WHO, 1948).

Demnach sagt die gesundheitsbezogene Lebensqualität aus, wie zufrieden ein Mensch mit seinem physischen, psychischen und sozialen Gesundheitszustand ist, oder anders ausgedrückt, wie der Mensch diese drei Aspekte der Gesundheit subjektiv bewertet (Konerding, 2011).

### **2.5.4 CMD und gesundheitsbezogene Lebensqualität**

Patienten, die sich in der Kopfmedizin Köln vorstellen, leiden häufig schon lange Zeit unter Beschwerden verschiedenster Art. Wie bereits eingangs erwähnt, betreffen die Beschwerden den gesamten Körper auf allen Ebenen.

Häufig werden diese Beschwerden durch psychische Probleme begleitet, so die Erfahrung des Teams der Kopfmedizin Köln (Dr. med. dent. Alamouti, Dr. med. dent. Melchior, & Dr. med. Stehn, 2009). Auch Paul Ridder und Karin Kieseritzky berichten von eben solchen Beschwerdebildern in ihren Werken (Ridder, 2013); (Kieseritzky, 2010).

Die physische und psychische Gesundheit ist für viele Menschen die Basis für eine hohe gesundheitsbezogene Lebensqualität.

Aus diesem Grund entschied sich die Autorin dieser Studie zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Denn was passiert mit der subjektiv gemessenen gesundheitsbezogenen Lebensqualität, wenn ein Beschwerdebild wie das der craniomandibulären Dysfunktion auftritt, und wie lässt sich diese gesundheitsbezogene Lebensqualität positiv beeinflussen?

### 3. Craniomandibuläre Dysfunktion (CMD)

#### 3.1 Definitionsversuch

Versuche, die craniomandibuläre Dysfunktion (CMD), auch als Myoarthropathie, Costen-Syndrom, im Englischen als temporomandibular joint dysfunction oder temporomandibular joint disorder bezeichnet, einheitlich zu definieren, sind bisher gescheitert.

CMD ist ein diskussionswürdiger Begriff, Einigkeit herrscht nur darüber, sie als Funktionsstörung zu betrachten, als ein Sammelbegriff verschiedener Symptome mit den „*Leitsymptomen: Schmerzen und Funktionseinschränkungen des Kauorgans*“ (Definition von craniomandibulärer Dysfunktion der Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde (DGZMK))

Erst in den Achtzigerjahren setzte sich der Begriff „craniomandibuläre Dysfunktion“ durch, nachdem die ‚American Academy of Orofacial Pain‘ eine genaue Beschreibung des Diagnose- und Behandlungsstandes der damaligen Zeit veröffentlichte (Mc Neill, 1983).

Der Begriff craniomandibuläre Dysfunktion beschreibt sowohl die Art der Erkrankung als auch den Ort der Problematik (Ahlers & Jakstat, 2012).

Gert Groot Landeweer definiert die craniomandibuläre Dysfunktion wie folgt:

„Die Begriffe CMD oder MAP (Myoarthropathie) können verwendet werden, wenn bei Patienten manifeste oder latente Symptome im Kopf-Kiefer-Gesichtsbereich vorhanden sind, die nachweislich aufgrund eines geweblichen Defekts an einer Kaumuskel- und/oder Kiefergelenksstruktur entstehen.“ (Landeweer, 2010).

M.O. Ahlers und H.A. Jakstat gehen nicht zwingend von einem geweblichen Defekt aus.

Sie bleiben vage bei der Definition. Jedoch entwickelten sie ein Diagnostikkonzept zur Erkennung von Funktionsstörungen der craniomandibulären Dysfunktion. So soll besser differenziert werden können, welche interdisziplinäre Fachgruppe welche vorhandenen Symptome behandeln soll (Ahlers & Jakstat, 2012).

Dieses Diagnostikkonzept wird heute von vielen CMD-zertifizierten Zahnärzten zur Diagnostikstellung verwendet.

Paul Ridder meint zu CMD, dass Störungen im Kauorgan nicht isoliert betrachtet werden können, weil es über dieses Einzelsymptom hinaus zu komplexen Zusammenspielen vieler

verschiedener Funktionsabläufe kommt, die nicht nur im muskuloskelettalen oder dentalen Bereich vorkommen, sondern über neurogene Verbindungen Auswirkungen auf den ganzen Körper zeigen (Ridder, 2013).

Craniomandibuläre Dysfunktion ist häufig eine Funktionsstörung, die über Jahre entsteht und erhalten bleibt.

„Die Ätiopathogenese von CMD ist multifaktoriell. Entsprechend einem biosozialen Krankheitsstand sind traumatische, anatomische, neuromuskuläre und psychosoziale Faktoren an der Prädisposition, Auslösung und Unterhaltung der Erkrankung beteiligt“, so die Erklärung des Arbeitskreises Epidemiologie in der DGZMK (John, Stellungnahme des Arbeitskreises Epidemiologie in der DGZMK in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre in der DGZMK zu epidemiologischen Studien über craniomandibuläre Dysfunktion (CMD), 2000).

Aufgrund ihrer Arbeitserfahrung in der Kopfmedizin Köln geht die Autorin dieser Arbeit bei den teilnehmenden Patienten von den Leitsymptomen *Schmerzen im Mund- und Kopfbereich sowie von Funktionseinschränkungen des Kauorgans* aus.

Immer häufiger werden psychische Faktoren in Zusammenhang mit der craniomandibulären Dysfunktion diskutiert. Erklärungen, dass die CMD durch Kompensationsmechanismen verdrängter Gefühle entsteht, hielten empirischen Studien zwar nicht stand (Johnke, 2000), jedoch gibt es Werke neueren Datums, die eindeutige Verbindungen zwischen Kauapparat, Gesichtsschmerz und psychischen Einflussfaktoren belegen (John, 2000).

Ob psychische Einflussfaktoren ursächlich an der Entstehung von CMD beteiligt sind oder ob psychopathologische Auffälligkeiten einen Bestandteil der Symptomkette der craniomandibulären Dysfunktion bilden, ist eigentlich nicht relevant. Fakt ist, dass sie eine ungünstige Wechselwirkung mit Schmerz haben können und damit einen Einfluss auf die Lebensqualität haben (Kieseritzky, 2010).

### **3.2. Symptome der CMD**

Zu den Leitsymptomen der craniomandibulären Dysfunktion gehört der Schmerz im Mund- und Kopfbereich (DGFDT).

*„Schmerz ist ein unangenehmes Sinnes- oder Gefühlserlebnis. Es können strukturelle Schädigungen vorliegen, oder die betroffene Person hat das Gefühl, dass eine solche ursächlich vorliegt! (An unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or*

*potential tissue damage, or described in terms of such damage.*)“ (International Association for the study of pain); (List of Pain terms, 1979).

## Craniomandibuläre Dysfunktion

---

Ein zweites Leitsymptom der Patienten sind Funktionseinschränkungen des Kauorgans.

Die Einschränkungen reichen von okklusalen Disharmonien, Mundöffnungsproblematiken, hakenden oder blockierenden Phänomenen während der Kieferbewegung, muskulärer Diskoordination und vielem mehr.

Tinnitus und Vertigo (= Schwindel) sind Beispiele für neurologische Symptome, die infolge einer CMD auftreten können. Tinnitus ist ein subjektiv wahrgenommenes Geräusch, beidseits oder einseitig, welches nur von dem Betroffenen selbst in unterschiedlicher Art wahrgenommen wird.

Weiter kommen Schlafstörungen vor, die über längere Zeit als krankhaft empfunden werden und zu seelischen und körperlichen Beschwerden führen, und die Patienten leiden häufig unter psychischen Problemen verschiedener Arten (Kieseritzky, 2010).

Hierbei spielt es keine große Rolle, ob die Psyche Ursache oder Folge der CMD ist, man geht davon aus, dass psychische Probleme wie Angst, Depressionen oder andere psychopathogene Auffälligkeiten negative Wechselwirkungen auf die anderen Symptome der CMD, insbesondere den Schmerz, haben. Es gibt psychologische Forschungen, die Zusammenhänge zwischen Kauapparat, Gesichtsschmerz und psychischen Einflussfaktoren belegen (Kieseritzky, 2010).

Nach Ansicht von Kopp und Plato, belegt durch eine Studie, gibt es einen direkten funktionellen Zusammenhang zwischen Beckenboden und Okklusion (Plato & Kopp, 1999). Solche Aussagen findet man häufiger in der einschlägigen Fachliteratur. Elisabeth Brenner untersuchte in ihrer Masterarbeit „Temporomandibular- and Hip Joint - an Osteopathic Relation?“ ob das Kiefergelenk direkten Einfluss auf die Hüftbeweglichkeit hat (Brenner, 2007). Auch Dr. Frank Stehn, Orthopäde der Kopfmedizin Köln, untersucht bei Kiefergelenkspatienten immer den Einfluss der Okklusion des Kiefergelenks auf die Hüftaußenrotation und das Becken durch den Priener Abduktionstest und den Test zur variablen Beinlänge (Stehn D. m., 2015).

### **3.3. Prävalenz**

Wie in vielen Studien belegt, sind Frauen doppelt so häufig von Schmerzen im Kieferbereich betroffen wie Männer (Drangsholt & Le Resche, 1999).

Am häufigsten sind Frauen im reproduktionsfähigen Alter betroffen, seltener tritt die Funktionsstörung, sowohl bei Männern als auch bei Frauen, ab dem 40.-50. Lebensjahr auf.

In einer Studie zur craniomandibulären Dysfunktion von J.A. Howard ist die Alters- und Geschlechterverteilung wie folgt: Von 3428 Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion sind Craniomandibuläre Dysfunktion

---

2928 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 34,2 Jahren weiblich und 500 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 33,8 Jahren männlich. Das entspricht einer prozentualen Verteilung von 85,4% weiblichen zu 14,6 % männlichen Patienten (Howard, 1991).

### **3.4 CMD-Diagnostik in der Konzept Kopfmedizin Koeln**

Patienten der Kopfmedizin Köln stellen sich in der Regel mit Schmerzen im Bereich von Kiefer, Gesicht und Kopf vor. Sie klagen über eine verringerte Kieferbeweglichkeit, teilweise sind Gelenkgeräusche zu hören. Zusätzlich leiden sie unter Dysfunktionen an Körperstellen außerhalb des Kopfes.

Begonnen wird die Untersuchung mit einer Funktions- und Strukturanalyse durch die Zahnärzte: Diese erste Untersuchung dient der Ursachenabklärung. Bei vorhandener Schmerzsymptomatik wird geprüft, ob es Zusammenhänge mit dem Kausystem gibt. Gelenkgeräusche müssen auf ihre Ursache hin untersucht werden, um herauszufinden, ob Behandlungsbedarf besteht.

Es werden intraorale Ursachen und Pathologien paradontischer (den Zahnhalteapparat betreffend) und dentaler (die Zähne betreffend) Natur ausgeschlossen.

Durch spezifische klinische Tests wird detailliert ermittelt, welche Strukturen des Kausystems geschädigt sind. Am Ende dieser klinischen Erstuntersuchung erhalten die Therapeuten Hinweise über Fehlstellungen und Fehlbisse, Begleitsymptome und Parafunktionen des Krankheitsbildes. Liegen muskuläre Erkrankungen, Diskusverlagerungen mit und ohne Reposition oder Arthralgien vor? Ist die Mundöffnung dabei eingeschränkt oder nicht?

Jetzt kann entschieden werden, ob und in welchem Umfang weitere Maßnahmen erforderlich sind (Kopfmedizin Koeln, 2010).

Eine deutliche Bewegungseinschränkung ist bei dieser Art der klinischen Untersuchung zunächst einmal als ein starker Hinweis auf eine gravierende CMD zu werten, jedoch sollte die Ursache der Einschränkung den funktionell beteiligten Muskeln und Gelenken zugeordnet werden. (Ash, Befundaufnahme und Diagnostik, 2006)

Mit der instrumentellen Diagnostik, modernen Verfahren zur Diagnostik von Muskel- und Gelenkproblemen, können dann genaue Aussagen über den Zustand des Kausystems gemacht werden. Dies sind Okklusions- und Gelenkpositionsanalysen zur Ermittlung der Auswirkungen von Fehlbisslagen auf die Kiefergelenksfunktion.

### **3.4.1 Schienentherapie**

Die Anzahl der Schienen haben in den letzten Jahren stark zugenommen, ihre Strukturprinzipien haben jedoch nach wie vor das gleiche Ziel.

Ihre Anwendung entspricht einer biomechanischen Therapie von verschiedensten Erkrankungen, wie z. B. Bruxismus, subjektive Hörstörungen, temporomandibuläre und muskuläre Funktionsstörungen. (Ash, 2006)

Die Schiene, die in der Kopfmedizin verwendet wird, ist den monomaxillären Aufbisschienen zuzuordnen.

Ziele von monomaxillären Schienen sind: Relaxierung und Vermeidung von Knirschen (Bruxismus), Gelenkspalterweiterung und Mittellinienkorrektur. Ein weiteres Ziel ist die Deprogrammierung der Kaumuskulatur. Die Schiene besitzt eine nahezu plane Oberfläche, sodass es je Seitenzahn nur einen Aufbiss gibt und der Unterkiefer sich frei im Raum neu einstellen kann (Köneke, 2010).

Sie werden mit Hilfe der Abformungen beider Kiefer durch Abdrücke, der Bissnahme durch eine Wachsplatte, sowie den Daten der Freecorder® Bluefox Vermessung erstellt.

### **3.4.2 Freecorder® Bluefox**

In der Kopfmedizin Köln wird die instrumentelle Diagnostik durch den Freecorder® Bluefox durchgeführt.

Das Gerät ermöglicht eine berührungslose Funktionsdiagnostik des Kiefergelenks. Es zeichnet die genaue Bewegungsbahn des Unterkiefers auf, egal in welcher Weise der Unterkiefer durch das Zusammenspiel von Kiefergelenk, Zähnen und Muskulatur beeinflusst wird (Dental Innovation GmbH).

### 3.4.3 Orthopädische Untersuchung

Nach einer ausführlichen Anamnese, Observation und Palpation des Patienten untersucht der Orthopäde der Kopfmedizin Köln, Dr. Frank Stehn, die Patienten mit folgenden Standardtests:

- **Priener Abduktionstest** mit und ohne Biss:  
Der Behandler fixiert die Spina iliaca anterior superior des auf dem Rücken liegenden Patienten und bewegt das kontralaterale Bein in eine 90 Grad Flexion in der Hüfte. Jetzt wird das Bein in eine passive Abduktion geführt. Beurteilt werden das Ausmaß der Abduktion und das Bewegungs- und Endgefühl im Seitenvergleich (Schupp, Haubrich, Hermens, & Boisseree, 2013).
- **Thorax-Rotations-Test** mit und ohne Biss:  
Der Patient wird im Sitz mit vor der Brust verschränkten Armen im Thorax assistiv rotiert. Auch hier werden Bewegungsausmaß, Bewegungs- und Endgefühl im Seitenvergleich beurteilt.
- **Variable Beinlängendifferenz** mit und ohne Biss (nach Derbolowsky):  
Durch Aufsetzen des Patienten bei vom Therapeuten angehobenen Beinen wird die Relativverschiebung der Daumen des Therapeuten an den Innenknöcheln gegeneinander beobachtet. Die Daumen werden dabei nicht an einer bestimmten Stelle des Knöchels, sondern auf exakt gleiche Höhe gelegt. Der Patient liegt gerade und mittig auf der Liege. Die Beine des Patienten werden leicht abgehoben und auseinander gebracht. Zum Aufsetzen kann der Patient sich mit den Händen abstützen. Normal ist es, wenn nach dem Aufsetzen die Daumen weiterhin auf exakt gleicher Höhe liegen. Ein pathologischer Befund liegt vor, wenn sich nach dem Aufsetzen ein Bein weiter nach kaudal vorschiebt als das andere (von Heymann, 2010). Liegt ein positiver Befund vor, muss zunächst ausgeschlossen werden, dass eine Blockierung des Iliosacral-Gelenks vorliegt.

Insgesamt erhält der Orthopäde so ein Bild über mögliche Ursachen der Beschwerden. Hauptziel dieser Untersuchung ist es, eine aufsteigende Kette zu erkennen und durch manuelletherapeutische und chiropraktische Techniken mögliche Störfelder zu behandeln. Denn jede Funktionsstörung des Achsenorgans des Menschen (Fehlhaltung), wie Zehen, Sprung-

gelenke, Knie, Hüfte, Wirbelsäule und Schädel, beeinflussen im Sinne einer aufsteigenden Kette die Kiefergelenke (Stehn D. F., 2015).

## 4. Forschungsfrage

Das Ziel dieser pragmatisch randomisiert kontrollierten Studie mit Open-Box-Methode war es herauszubekommen, wie groß der Anteil (in Prozent) der Osteopathie im Hinblick auf eine gesundheitsbezogene Lebensqualität innerhalb einer interdisziplinären Therapie bei CMD-Patienten ist, wenn sich diese gesundheitsbezogene Lebensqualität (positiv) verändert. Gleichzeitig war es das Ziel zu untersuchen, welchen Einfluss sie auf die Kiefergelenksbewegung hat (angegeben in Prozent).

Wie wichtig ist eine osteopathische Behandlung im Gesamtkonzept der interdisziplinären Behandlung für einen Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion im Hinblick auf seine gesundheitsbezogene Lebensqualität und die Beweglichkeit des Kiefergelenks?

Aus diesen Überlegungen, ergab sich folgende Forschungsfrage:

**„Welche Wirkung (in Prozent) hat die Osteopathie in Bezug auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von CMD-Patienten im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung im Vergleich zu einer Kontrollgruppe und welche Auswirkung hat die Osteopathie in diesem Zusammenhang auf die Kiefergelenksbewegung?“**

Es wurden im Folgenden aufgeführte(n) Hypothese(n) formuliert, um diese Fragestellung und den erwarteten Erfolg zu prüfen.

### 4.1 Hypothese(n)

#### 4.1.1. Nullhypothese

Osteopathie **trägt keinen** Anteil (angegeben in Prozent) zur Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und zur Verbesserung der Kiefergelenksbeweglichkeit von CMD-Patienten im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung bei – im Vergleich mit einer Kontrollgruppe, die die interdisziplinäre Therapie ohne osteopathische Behandlung erhielt.

#### **4.1.2. Alternativhypothese**

Osteopathie **trägt einen** großen Teil (angegeben in Prozent) zur Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und zur Verbesserung der Kiefergelenksbeweglichkeit von CMD-Patienten im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung bei – im Vergleich mit einer Kontrollgruppe, die die interdisziplinäre Therapie ohne osteopathische Behandlung erhielt.

## **5. Methodologie**

### **5.1. Forschungsdesign**

Bei der nachfolgend beschriebenen Studie handelt es sich um eine pragmatisch randomisierte kontrollierte Studie (randomised controlled trial, RCT) mit ‚Openbox-Methode‘.

### **5.2. Parameter**

#### **5.2.1 Primärer Zielparameter**

- Gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF36: 36 Fragen)

#### **5.2.2 Sekundärer Zielparameter**

- Gute Funktion des Kiefergelenks

### **5.3 Materialien**

#### **5.3.1 SF-36**

Der SF-36 ist ein Fragebogen mit 36 Fragen zur Messung der krankheitsunspezifischen, gesundheitsbezogenen Lebensqualität verschiedener Populationen aus Sicht der Befragten. Die Grundlage der Entwicklung des SF-36 Health Survey war der Versuch, im Rahmen der sogenannten Medical Outcome Study (MOS) die Leistung von Versicherungssystemen in Amerika zu prüfen. Verantwortlich für diese Entwicklung war die RAND-Corporation (Tarlov, 1983).

Dem Forschungsprojekt, welches bereits 1960 begonnen wurde, lagen zunächst eine umfassende Fragensammlung mit 149 Items, vom National Opinion Research Centre (NORC) erstellt, zugrunde, welche später auf 113 Items mit 20 Skalen und 4 Summenskalen reduziert wurde.

Aufgrund dieser Basis wurden nach empirischen Verfahren die Items ausgewählt, die das Gerüst der subjektiven Gesundheit adäquat repräsentieren.

#### Methodologie

---

Damit stand vorrangig die Repräsentation der körperlichen und psychischen Gesundheit im Vordergrund.

Es blieben 35 Items, die acht Dimensionen der subjektiven Gesundheit erfassen:

- Körperliche Funktionsfähigkeit (KÖFU)
- Körperliche Rollenfunktion (KÖRO)
- Körperliche Schmerzen (SCHM)
- Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (AGES)
- Vitalität (VITA)
- Soziale Funktionsfähigkeit (SOFU)
- Emotionale Rollenfunktion (EMRO)
- Psychisches Wohlbefinden (PSYC).

Mit einem Item wird zusätzlich der aktuelle Gesundheitszustand mit dem Gesundheitszustand des vergangenen Jahres verglichen (Morfeld, Kirchberger, & Bullinger, 2011).

Aus diesen acht Subskalen lassen sich schließlich die körperliche und psychische Summenskala errechnen. Aus körperlicher Funktionsfähigkeit, Rollenfunktion, Schmerz und allgemeiner Gesundheitswahrnehmung errechnet sich die körperliche Summenskala, aus Vitalität, sozialer Funktionsfähigkeit, emotionaler Rollenfunktion und psychischem Wohlbefinden die psychische Summenskala.

Heute wird der Fragebogen von vielen Gesundheitsorganisationen und medizinischen Einrichtungen zur Verlaufskontrolle benutzt. Die Durchführung des Fragebogens dauert circa zehn Minuten (Quality Metric).

### **5.3.2 Freecorder® Bluefox**

Der Freecorder® Bluefox der Dental Innovation GmbH zeichnet berührungslos die Bewegungsbahn des Unterkiefers auf.

Ziel einer solchen computergesteuerten Funktionsanalyse ist es herauszubekommen, wo der Kondylus der Mandibula in Bezug zu seiner Sollposition bei Einnahme der habituellen Interkuspitation, also dem gewohnheitsmäßigen Kieferschluss (Okklusion), steht.

Auf Basis der definierten optimalen Zentrallage des Kondylus ergeben sich neun Variationsmöglichkeiten für jede Seite des Kiefergelenks und daraus ergeben sich variierende Bewegungsabläufe.

Das große Ziel dieser Untersuchung ist also: „Wo steht der Kondylus in Bezug zu seiner Sollposition und steht diese Malposition in Bezug zu einem nichtphysiologischen

## Methodologie

---

Bewegungsablauf?“ (Christiansen, 2012).

Die Grundlage dieser Zielsetzung sind verschiedene Studien, die Christiansen in seinem Buch: „Das Kiefergelenk verstehen“ beschreibt; dabei kommt er unter anderem zu folgendem Fazit:

„Im Kiefergelenk existiert ein funktioneller Gelenkraum. Dieser kann gemessen werden. Es kann ein Normbereich für gesunde Probanden erstellt werden. Patienten mit dysfunktionellen Bewegungsabläufen weisen diesbezüglich auch einen veränderten funktionellen Gelenkraum auf...“ (Christiansen, 2012).

Für diese Studie wurden vor allem Bewegungsbahnen der Mundöffnung (Kieferdepression) und der Protrusion (Vorschub) des Unterkiefers beobachtet. Diese Bewegungen haben eine große Bedeutung für die Funktionalität des Kiefergelenks in Alltagssituationen wie Essen und Sprechen und weisen deshalb einen wichtigen Bezug zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität auf .

Aus den Ergebnissen der Messung kann abgelesen werden, ob es eine Diskontinuität in Tempo und Linie gibt. Sie zeigt auf, ob es zu Reboundphänomenen kommt, d. h. einer Rückholbewegung in der Ausführung.

Zusätzlich lässt sich sagen, ob eine Kompression des Gelenks vorliegt, was wiederum eine anteriore Verlagerung des Diskus wahrscheinlich macht.

Während der Vermessung wurde jede Bewegung zweimal durchgeführt, um Messfehler zu vermeiden.

### **5.4 Stichprobengröße**

Es wird empfohlen, bei Studien mit dem SF-36 vor Beginn die Anzahl der Fallzahlen zu bestimmen, um definierte Unterschiede nachweisen zu können.

Morfeld, Kirchberger und Bullinger beschreiben in ihrem Buch zum SF-36 Schätzungen von Stichprobengrößen, die jeweils notwendig sind, um größere oder kleinere Unterschiede in den Mittelwerten der Subskalen und Summenskalen des SF-36 festzustellen, basierend auf Berechnungen von Cohen aus dem Jahr 1988 und den SF-36 Scores der amerikanischen Normstichprobe.

Die Schätzungen basieren auf einer Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha$  5% und einer Teststärke von 80%.

**Tabelle 1:** Erforderliche Stichprobengröße pro Gruppe, um 2 bis 20 Punkte große Unterschiede zwischen zwei randomisierten Gruppen für Messungen nach erfolgter Intervention festzustellen

Subskala		2 Punkte Differenz	5 Punkte Differenz	10 Punkte Differenz	20 Punkte Differenz
Körperliche Funktionsfähigkeit	KÖFU	2131	342	86	22
Körperliche Rollenfunktion	KÖRO	4564	731	183	47
Körperliche Schmerzen	SCHM	2205	354	89	23
Allg. Gesundheitswahrnehmung	AGES	1634	262	66	17
Vitalität	VITA	1732	278	70	18
Soziale Funktionsfähigkeit	SOFU	2023	324	82	21
Emotionale Rollenfunktion	EMRO	4301	689	173	44
Psychisches Wohlbefinden	PSYC	1287	207	52	14
Körperliche Summenskala	KSK	393	64	<b>17</b>	5
Psychische Summenskala	PSK	393	64	<b>17</b>	5

(Morfeld, Kirchberger & Bullinger, Fallzahlschätzungen, 2011, S90)

Für die aufgestellte Hypothese dieser Arbeit sind im Hinblick auf die subjektive Gesundheit vor allem die Unterschiede innerhalb der körperlichen und psychischen Summenskala wichtig.

Um mäßig ausgeprägte Unterschiede nachweisen zu können, sind Zehn-Punkte-Differenzen notwendig. Daraus ergibt sich eine Gruppenstärke von je 17 Probanden in den randomisierten Gruppen für Messungen nach erfolgter Intervention (Morfeld, Kirchberger, & Bullinger, 2011).

## 5.5 Patientenauswahl

Die Auswahl der Studienteilnehmer erfolgte in der Kopfmedizin Köln. Aus 34 Patienten, bei denen zuvor durch die Zahnärzte Dr. Cyrus Alamouti und Dr. Andre Melchior von der Kopfmedizin Köln CMD diagnostiziert wurde, wurden zwei Gruppen mit jeweils 17 Patienten gebildet. Die Zuweisung erfolgte per Losverfahren kontrolliert-randomisiert.

## 5.6 Stichprobenbeschreibung

### 5.6.1 Einschlusskriterien

- Patienten mit diagnostizierter CMD durch einen Zahnarzt.
- Patienten mit einer diagnostisch dargestellten Funktionsstörung des Kauorgans mittels Freecorder® Bluefox-Messung.
- Bestehen der Beschwerden seit mindestens drei Monaten und länger.
- Patienten im Alter zwischen 18 - 65 Jahre.

In ihrer Studie mit 700 Probanden konnten Cox und Walker 1997 eine normale Bewegung der Mundöffnung in einem Alter zwischen 18 bis 68 Jahren belegen. Da allerdings davon auszugehen ist, dass degenerative Gelenksveränderungen auch im Kiefergelenk mit zunehmenden Alter größeren Einfluss auf die Kieferfunktion haben und die Zahnprothetik ab dem 60. Lebensjahr deutlich mehr wird, hat sich die Autorin für diesen Altersrahmen entschieden (Cox & Walker, 1997).

### 5.6.2 Ausschlusskriterien

- Patienten, die die deutsche Sprache nicht so ausreichend beherrschen, um den Fragebogen ausfüllen zu können.
- Patienten mit Kopf- und Gesichtsschmerzen, bei denen keine CMD von Seiten der Zahnärzte diagnostiziert wurde.
- Patienten, bei denen aufgrund anderer Ursachen, z. B. frische Traumata und Operationen, Krebsleiden, familiäre Probleme, emotionalen Ereignissen vor kurzer Zeit, psychische Erkrankungen aus den sogenannten F-Diagnosen des

ICD-10 etc., eine verminderte oder beeinflusste Lebensqualität anzunehmen und deshalb keine subjektive Messung bezogen auf die CMD gegeben ist.

## **5.7 Studienablauf**

Der Beginn der Studie erfolgte im Dezember 2013. Die Teilnehmer stellten sich als Patienten mit Kopf- und/oder Gesichtsschmerzen in der Kopfmedizin Köln den behandelnden Zahnärzten vor.

Die Kopfmedizin Köln ist ein Kooperationsprojekt von Spezialisten unterschiedlicher medizinischer, zahnärztlicher und therapeutischer Fachrichtungen. Dieser Zusammenschluss steht für Prävention, Diagnostik und Therapie jeglicher Formen von Funktionsstörungen im Kopfbereich, mit Beschwerden des Kopfes, des Nackens, der Schultern, mit Tinnitus und Schwindel (Dr. med. dent. Alamouti, Dr. med. dent. Melchior, & Dr. med. Stehn, 2009).

Die Einteilung in die beiden Gruppen, Studiengruppe und Kontrollgruppe, erfolgte nach gesicherter CMD-Diagnose und nach Sicherstellung, dass keine Ausschlusskriterien vorlagen, per Zufallsprinzip.

Der geplante Behandlungszeitraum und die geplanten Erhebungszeiträume der Messverfahren wurden genauestens eingehalten. Die Behandlungen wurden im Sinne der Open-Box-Methode dokumentiert.

### **5.7.1 Ablauf Behandlungsgruppe**

Alle Patienten der Studiengruppe stellten sich als Patienten mit Beschwerden im Kopf- und Gesichtsbereich in der Kopfmedizin Köln vor. Nachdem durch einen der beiden mitarbeitenden Zahnärzte die Diagnose CMD gesichert wurde und sie alle Einschlusskriterien erfüllten, wurden die Patienten per Losverfahren in die Studiengruppe eingeteilt. Nach einem ersten Aufklärungsgespräch füllten die Patienten zuerst den Fragebogen SF-36 zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität aus (Dauer ca. 10 Min.) und mittels Freecorder® Bluefox wurde das Bewegungsausmaß des Kiefergelenks dreidimensional vermessen. So wurde ein objektives und ein subjektives Messergebnis bezüglich der CMD-Symptomatik erzielt.

Es folgte eine orthopädische Behandlung durch Dr. med. Frank Stehn aus dem Team der Kopfmedizin Köln.

Nach der ersten osteopathischen Behandlung wurden Abdrücke des Kiefers genommen und zusammen mit den Ergebnissen der Freecorder® Bluefox-Vermessung eine Aufbissschiene erstellt, die die Patienten kurze Zeit später (vor der zweiten Behandlung) erhielten. Im Abstand von jeweils drei Wochen mit anschließender Kontrolle der Passform der Aufbissschiene und ggf. Einschleifen der Schiene erfolgten zwei weitere osteopathische Behandlungen. Nach Abschluss der drei Osteopathiebehandlungen füllten die Patienten erneut den SF36 aus und abermals wurde die Kiefergelenksbewegung mittels Freecorder® Bluefox vermessen und mit den ersten Ergebnissen verglichen.

Behandlungen beim Hals-Nasen-Ohren-Arzt sowie beim Psychotherapeuten fanden während der Studiendauer nicht statt, sodass bei Veränderungen der Lebensqualität und der Kiefergelenksfunktion keine anderen Einflüsse wirken konnten. Auch wurden die Patienten vor jeder Behandlung nach Ereignissen (z. B. Unfälle, Todesfälle, Krankheiten), die die Lebensqualität negativ beeinflussen könnten, gefragt.

### **5.7.2 Ablauf Kontrollgruppe**

Die Patienten der Kontrollgruppe kamen ebenso wie die Patienten der Studiengruppe mit Beschwerden im Kopf- und Gesichtsbereich in die Kopfmedizin Köln. Auch hier wurde eine CMD diagnostiziert und auch hier erfüllten sie alle Einschlusskriterien. Per Zufallslos gelangten sie in die Kontrollgruppe. Hier erfolgte der Ablauf zunächst genau wie der in der Studiengruppe. Die Patienten wurden gebeten, den Fragebogen SF36 (Ausfülldauer ca 10 Min.) zur Sicherung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität auszufüllen, und eine Mitarbeiterin der Kopfmedizin Köln maß die dreidimensionale Kiefergelenksbewegung mit dem Freecorder® Bluefox. So erhielten wir auch hier ein objektives und ein subjektives Ergebnis.

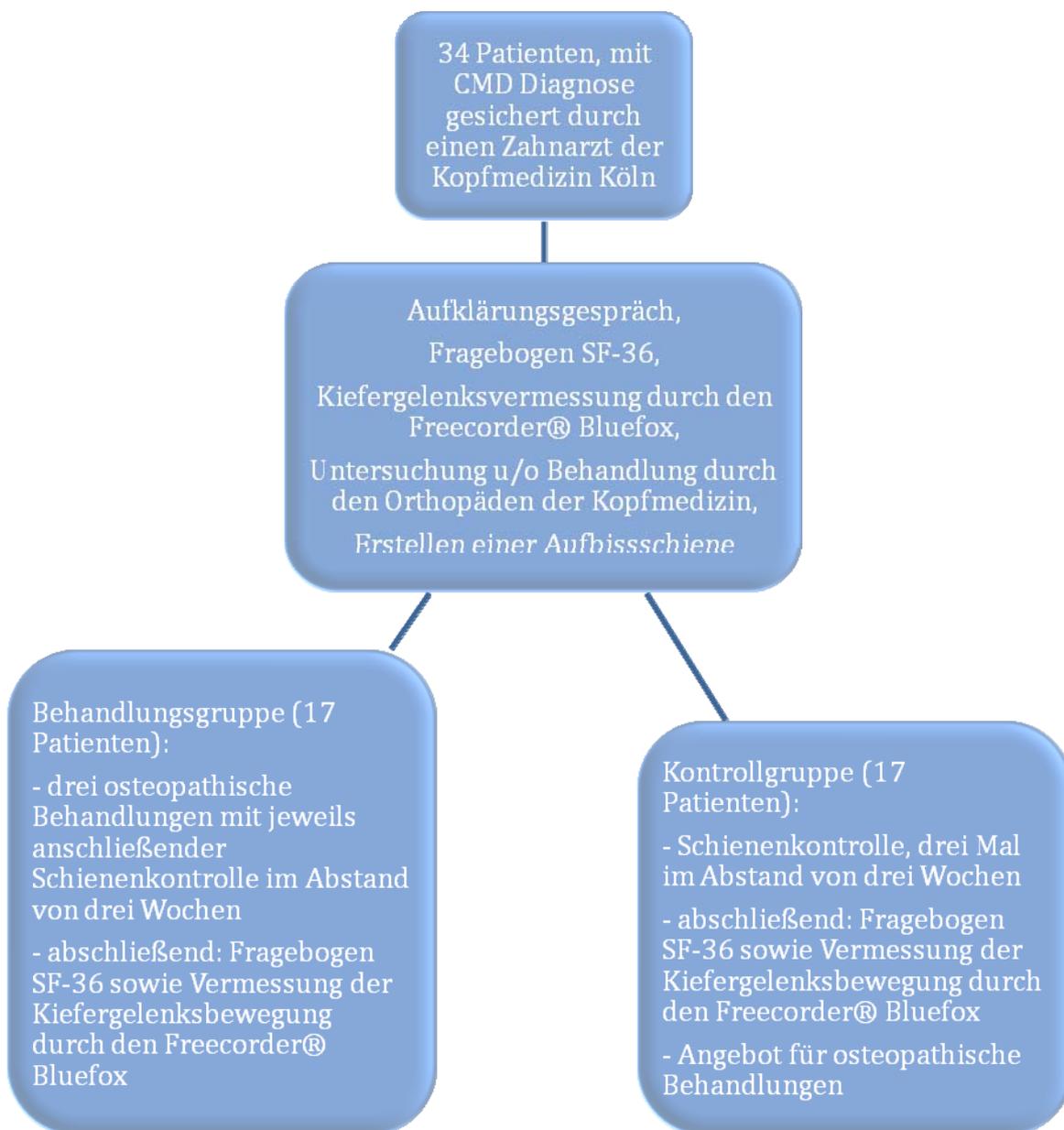
Nach der orthopädischen Untersuchung und Behandlung durch Dr. med. Frank Stehn wurden Abdrücke des Kiefers genommen.

Anhand des Freecorder® Bluefox-Ergebnisses und den Abdrücken wurde eine Aufbissschiene erstellt, die die Patienten zeitnah erhielten. In Abständen von drei Wochen wurden die Patienten zur Kontrolle der Aufbissschiene in die Kopfmedizin Köln bestellt und diese wurde auch hier bei Bedarf durch Einschleifen angepasst.

Neun Wochen nach der ersten Befragung und Vermessung wurden die Patienten erneut gebeten, den SF36 auszufüllen, und die Kieferbeweglichkeit wurde erneut mittels Freecorder® Bluefox dreidimensional gemessen.

Wie in der Studiengruppe erhielten auch diese Patienten während dieser Zeit keine anderen Behandlungen, auch diese Gruppe wurde regelmäßig nach außergewöhnlichen Ereignissen, die die Lebensqualität beeinflussen könnten, befragt.

### Grafik 1: Studienablauf



## 5.8 Art der Literaturrecherche

In folgenden Datenbanken wurde in der Zeit von August 2013 bis Dezember 2014 nach relevanter Literatur gesucht:

- Pubmed: [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)
- Medpilot: [www.medpilot.de](http://www.medpilot.de)
- Kölner Universitätsgesamtkatalog KUG: [www.kug.ub.uni-koeln.de](http://www.kug.ub.uni-koeln.de)
- Unibibliothek Köln, medizinische Unibibliothek Köln
- Medizinische Fachliteratur, medizinische Datenbanken, ...
- [www.osteopatic-research.com](http://www.osteopatic-research.com)
- DBIS: Datenbank Infosystem

Suchbegriffe: craniomandibuläre Dysfunktion, CMD Symptome, Temporomandibular Dysfunction, CMD+Schmerz, TMJ+Pain, Costen-Syndrom, gesundheitsbezogene Lebensqualität, SF-36, Quality of life, Freecorder Bluefox, interdisziplinäre Therapie.

## 6. Open Box

Im Rahmen dieser Masterstudie wurde jede osteopathische Behandlung in der Studiengruppe im Sinne der Open-Box-Methode mit Hilfe eines Formulars dokumentiert. Darin wurden die Dysfunktionsregionen mit ihren jeweiligen Befunden notiert (Formular siehe Anhang).

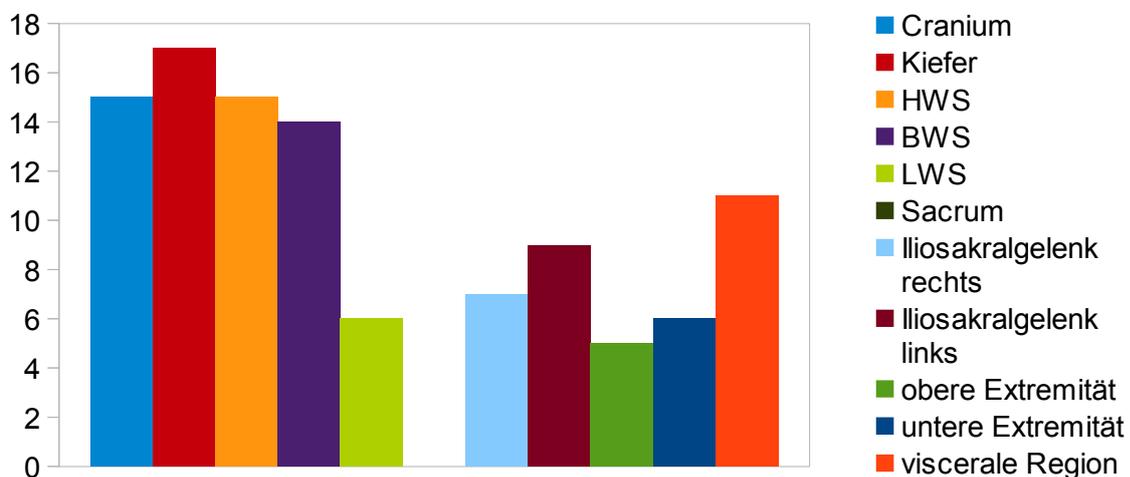
Die Befunde wurden mit der Nummer der entsprechenden Behandlung in das Formular eingetragen.

Nach Abschluss der Studie wurden die Ergebnisse in ein SPSS-Datenblatt eingegeben und statistisch ausgewertet.

### 6.1 Zusammenfassung der ersten Untersuchung

#### Grafik 2:

Anzahl der Patienten mit Beschwerden in genannten Körperregionen, Untersuchung 1

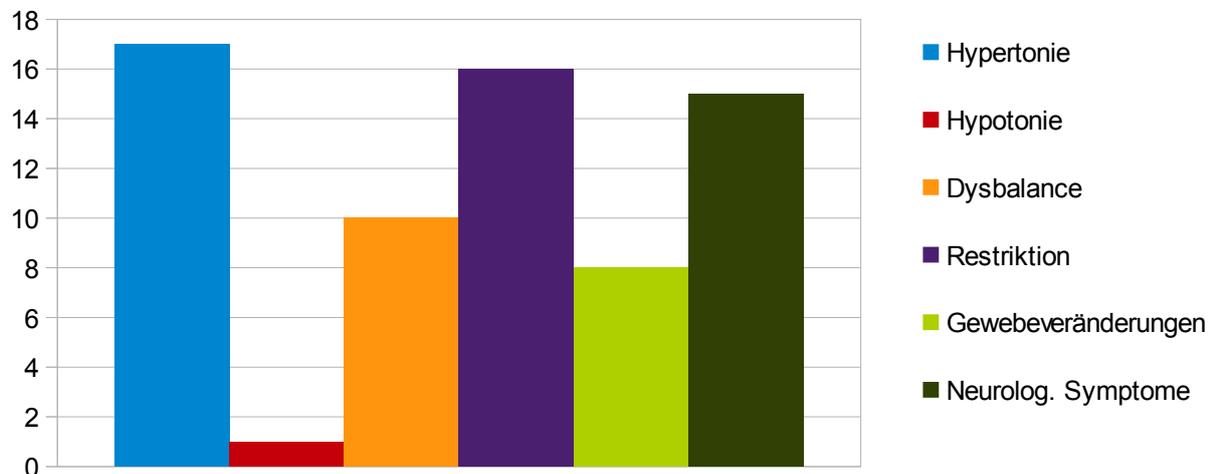


Wie zu erwarten und in Grafik 2 sichtbar, wiesen alle Patienten zum Zeitpunkt der ersten Behandlung Beschwerden im Bereich des Kiefergelenks auf. Bei jeweils 15 Patienten wurden Beschwerden im Bereich Cranium und HWS deutlich. 14 Patienten zeigten Dysbalancen im Bereich der BWS und 6 Patienten im Bereich der LWS.

Sacrum-Beschwerden wurden bei keinem Patienten diagnostiziert. Bei sieben Patienten war das rechte Iliosacral-Gelenk dysfunktional, bei neun Patienten das linke. Beschwerden in der oberen Extremität fanden sich bei 5 Patienten, bei sechs Patienten in der unteren Extremität. Unter visceralen Dysfunktionen litten elf Patienten zum ersten Behandlungszeitpunkt.

### Grafik 3:

Anzahl der Patienten mit genannten Symptomen, Untersuchung 1



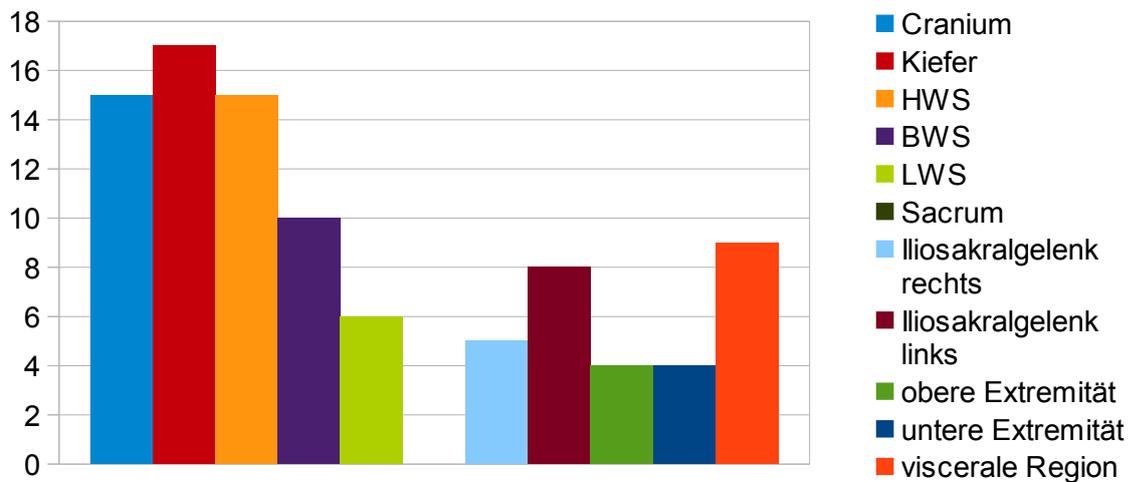
Alle Patienten der Studiengruppe litten unter Hypertoniebeschwerden, ein Patient hatte hypotonische Beschwerden. Zehn Patienten litten unter Dysbalancen, bei 16 Patienten fanden sich Restriktionen im Körper.

Gewebeveränderungen wie Narben, Fibrosen, Sklerosierungen zeigten acht Patienten auf und bei 15 Patienten wurden neurologische Symptome, z. B. Tinnitus, Schwindel, Parästhesien, Paresen, gefunden (siehe Grafik 3).

## 6.2 Zusammenfassung der zweiten Untersuchung

### Grafik 4:

Anzahl der Patienten mit Beschwerden in genannten Körperregionen, Untersuchung 2

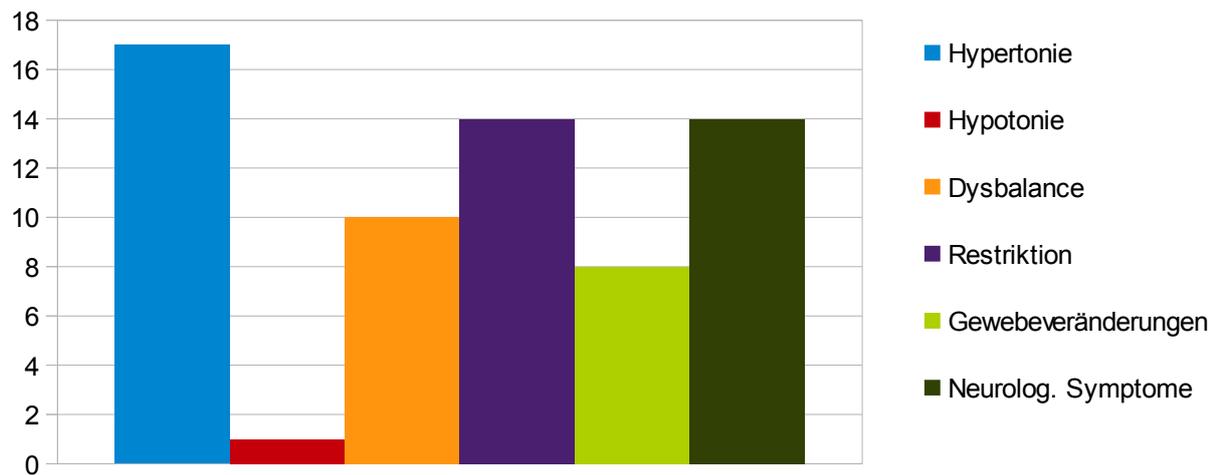


Die Untersuchung zum Zeitpunkt der zweiten Behandlung lieferte folgende Ergebnisse:

Wie Grafik 4 zeigt, litten 15 Patienten unter Beschwerden im Bereich des Craniums, 17 Patienten im Bereich des Kiefers und 15 Patienten im Bereich der Halswirbelsäule. Bei sechs Patienten wurden Dysfunktionen im Bereich der LWS gefunden. Das rechte Iliosacral-Gelenk zeigte noch bei fünf Patienten Auffälligkeiten, das linke Iliosacral-Gelenk war bei acht Patienten nicht ohne Befund. Jeweils vier Patienten wiesen Befunde in oberer und unterer Extremität auf. Viscerale Beschwerden wurden bei neun Patienten befundet und behandelt.

### Grafik 5:

Anzahl der Patienten mit genannten Symptomen, Untersuchung 2

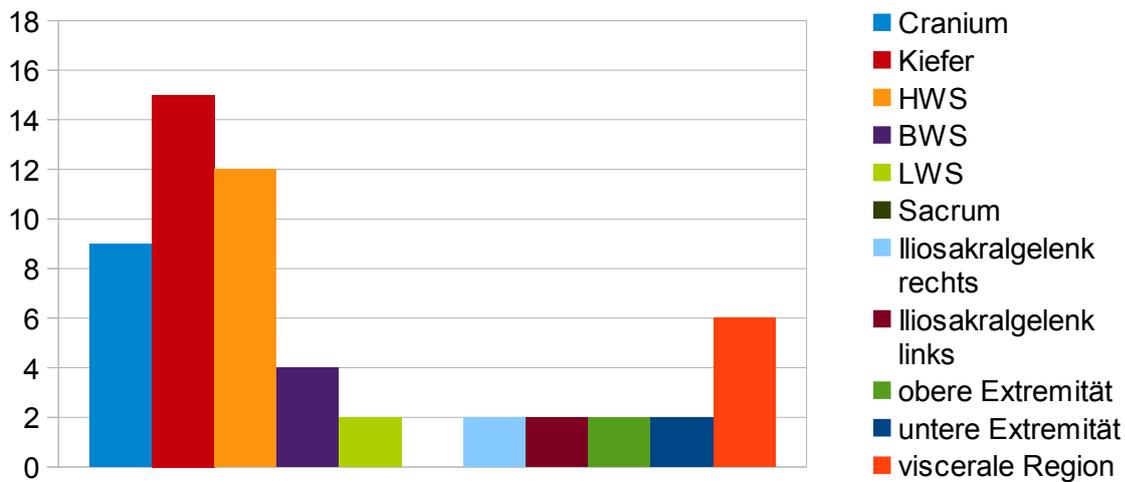


Alle 17 Patienten der Studiengruppe wiesen hypertensive Symptome in den oben genannten Regionen auf. Bei einem Patient wurden hypotonische Symptome gefunden. Zehn Patienten zeigten deutliche Dysbalancen und 14 Patienten hatten noch mit Restriktionen Probleme. Acht Patienten hatten wie auch schon bei der ersten Untersuchung und Behandlung Gewebeveränderungen, 14 Patienten litten noch unter neurologischen Symptomen, wie in Grafik 5 deutlich wird.

### 6.3 Zusammenfassung der dritten Untersuchung

#### Grafik 6:

Anzahl der Patienten mit Beschwerden in genannten Körperregionen, Untersuchung 3

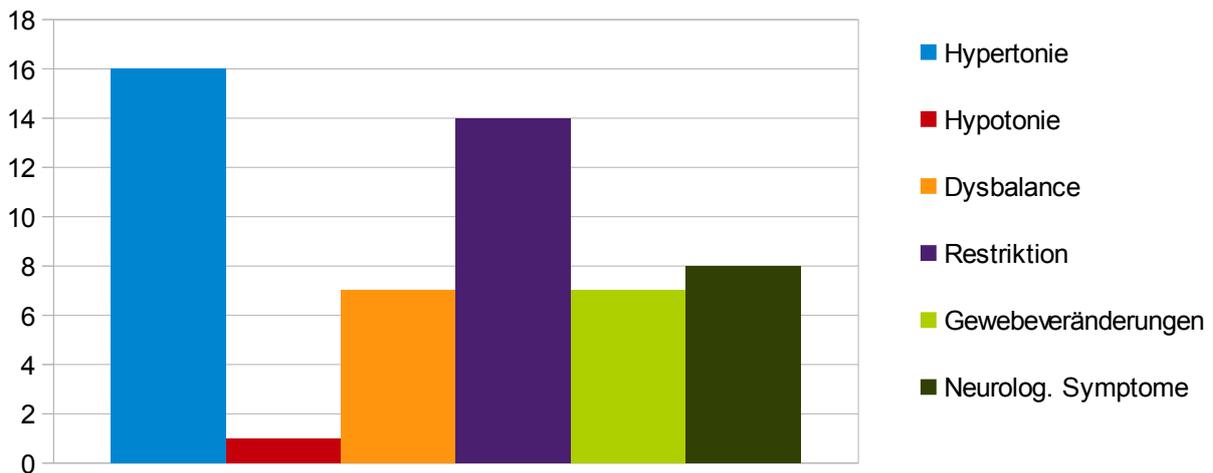


Zum Zeitpunkt der dritten Behandlung wiesen noch neun Patienten Beschwerden in der Region des Craniums auf, alle 17 Patienten zeigten weiterhin Beschwerden im Kieferbereich und bei 12 Patienten war der Befund in der HWS-Region positiv. Die Anzahl der Patienten mit Beschwerden in der Brustwirbelsäule hatte sich auf vier reduziert. In den Regionen der Lendenwirbelsäule, beider Iliosacral-Gelenke, der oberen Extremität und der unteren Extremität waren jeweils noch bei 2 Patienten Auffälligkeiten zu finden.

Symptome im Bereich der Viscera fanden sich bei sechs Patienten zum Zeitpunkt der dritten Behandlung (siehe Grafik 6).

### Grafik 7:

Anzahl der Patienten mit genannten Symptomen, Untersuchung 3



In Grafik 7 zeigen sich die Veränderungen zur ersten Untersuchung. 16 Patienten litten zum Zeitpunkt der dritten Behandlung unter hypertensiven Beschwerden. Ein Patient hatte hypotonische Beschwerden, bei sieben Patienten fanden sich Dysbalancen, 14 Patienten litten unter Restriktionen wie Blockaden und Bewegungseinschränkungen in unterschiedlichen Bereichen. Narben, Fibrosen und/oder Sklerosierungen waren bei sieben Patienten sichtbar und acht Patienten litten unter Vertigo, Tinnitus und/oder anderen neurologischen Beschwerden zum Zeitpunkt der dritten Behandlung.

## 7. Ergebnisse

### 7.1 Demographische Ergebnisse

#### 7.1.1 Geschlechterverteilung

Insgesamt nahmen 34 Testpersonen an der Studie teil. 17 Patienten wurden per Losverfahren auf die Studiengruppe verteilt und 17 Patienten auf die Kontrollgruppe.

**Tabelle 2: Geschlecht Alle**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozent	Kumulative Pro- zente
<u>Gültig</u> männlich	8	23,5	23,5	23,5
_____ weiblich	26	76,5	76,5	100,0
Gesamtsumme	34	100,0	100,0	

Acht der teilnehmenden Personen waren männlich und 26 der teilnehmende Personen waren weiblich.

Die Geschlechteraufteilung der jeweiligen Gruppen sah wie folgt aus:

**Tabelle 3: Geschlecht Behandlungsgruppe**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozent	Kumulative Pro- zente
<u>Gültig</u> männlich	5	29,4	29,4	29,4
_____ weiblich	12	70,6	70,6	100,0
Gesamtsumme	17	100,0	100,0	

Von den 17 Patienten der Studiengruppe waren fünf Patienten männlich und 12 Patienten weiblich (siehe Tabelle 3).

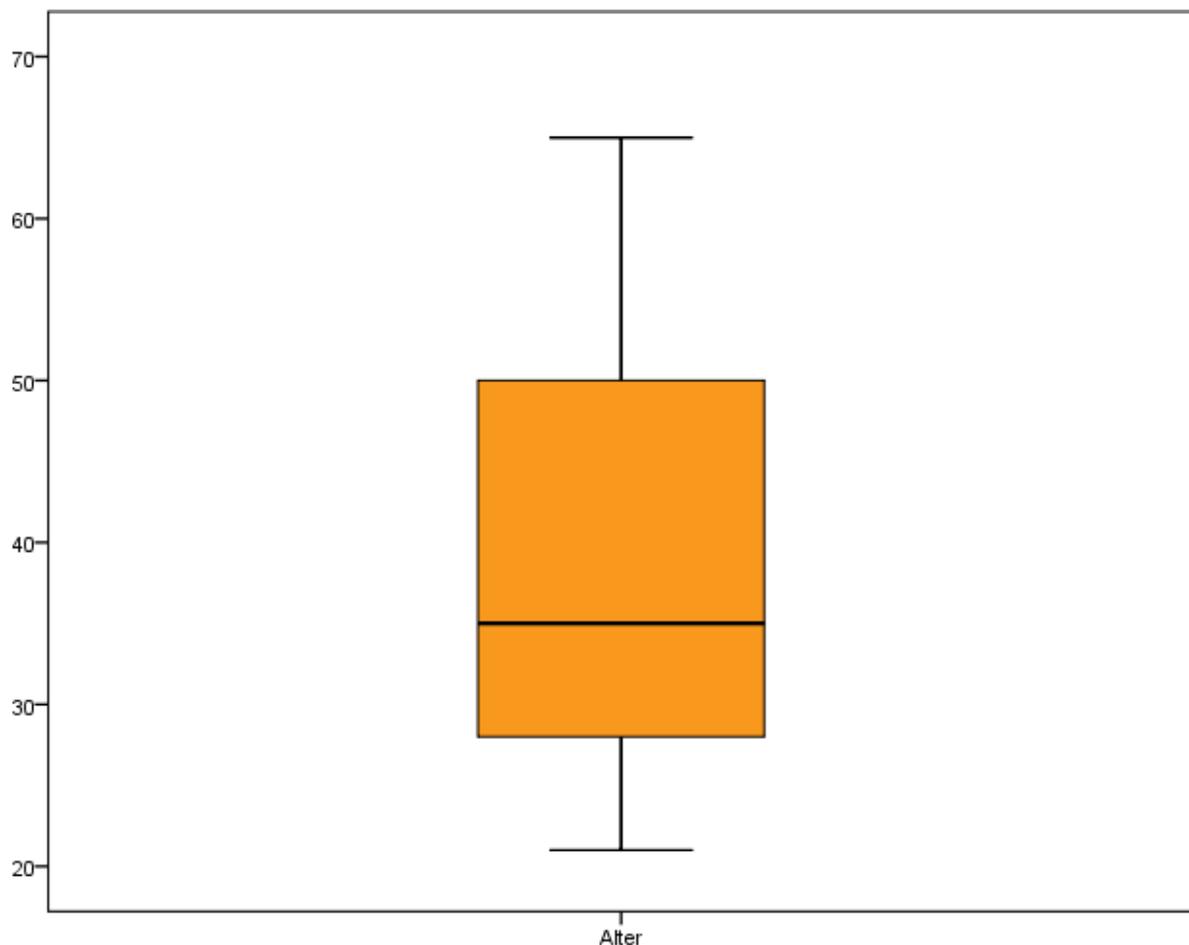
**Tabelle 4: Geschlecht Kontrollgruppe**

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozent	Kumulative Pro- zente
<u>Gültig</u> männlich	3	17,6	17,6	17,6
weiblich	14	82,4	82,4	100,0
Gesamtsumme	17	100,0	100,0	

In der Kontrollgruppe nahmen drei männliche und 14 weibliche Patienten an der Studie teil (siehe Tabelle 4).

### 7.1.2 Altersverteilung aller Studienteilnehmer

**Grafik 8: Alter aller Studienteilnehmer**

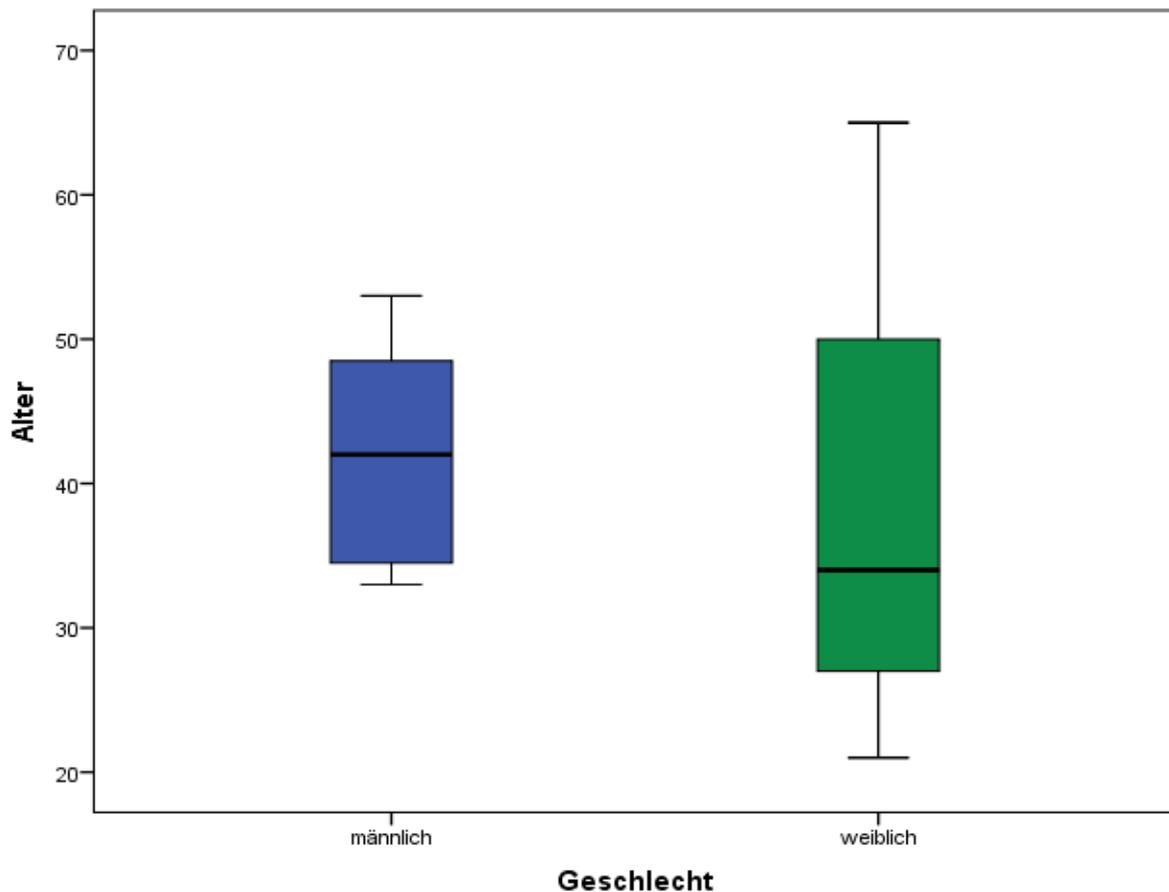


**Tabelle 5: Alter aller teilnehmender Personen**

N	Gültig	34
	Fehlend	0
Mittelwert		38,88
Median		35,00
Standardabweichung		12,212
Minimum		21
Maximum		65
<u>Perzentile</u>	25	27,75
	50	35,00
	75	50,00

Wie aus Grafik 8 und Tabelle 5 hervorgeht, war der jüngste Teilnehmer der gesamten Studie zum Zeitpunkt der Untersuchungen 21 Jahre, der älteste Teilnehmer 65 Jahre alt. Daraus lässt sich ein Mittelwert von 38,88 Jahren errechnen. Der Median liegt bei 35 Jahren. Die Standardabweichung liegt bei 12,212.

## Grafik 9: Alter aller Studienteilnehmer je Geschlecht



### Ergebnisse

---

Betrachtet man nun die Altersverteilung je Geschlecht aller Teilnehmer, zeigt sich Folgendes:

Von allen acht teilnehmenden Männern war der jüngste Teilnehmer 33 Jahre und der älteste 53 Jahre alt. Daraus ergibt sich ein Mittelwert von 42 Jahren, die Standardabweichung beträgt 7,597.

Die jüngste Frau von allen 26 teilnehmenden Frauen war zum Zeitpunkt der Befragungen 21 Jahre alt, die älteste war 65 Jahre alt. Daraus errechnet sich ein Mittelwert von 37,92 Jahren und eine Standardabweichung von 13,290 (siehe Grafik 9).

### 7.1.3 Altersverteilung der jeweiligen Gruppen

**Tabelle 6+7: Altersverteilung der  
Behandlungsgruppe**

**.... Kontrollgruppe**

N	Gültig	17
	Fehlend	0
Mittelwert		42,47
Median		40,00
Standardabweichung		11,164
Minimum		26
Maximum		65
Perzentile	25	34,00
	50	40,00
	75	51,50

N	Gültig	17
	Fehlend	0
Mittelwert		35,29
Median		34,00
Standardabweichung		12,474
Minimum		21
Maximum		58
Perzentile	25	23,00
	50	34,00
	75	46,00

Der Mittelwert der 17 Teilnehmer der Studiengruppe lag bei 42,47 Jahren im Vergleich zur Kontrollgruppe, in der der Mittelwert bei 35,29 Jahren lag. Der Median lag mit 40,00 Jahren 6 Jahre über dem Median der Kontrollgruppe, der bei 34,00 Jahren lag.

Die Standardabweichung war bei der Studiengruppe 11,164, die der Kontrollgruppe bei 12,474.

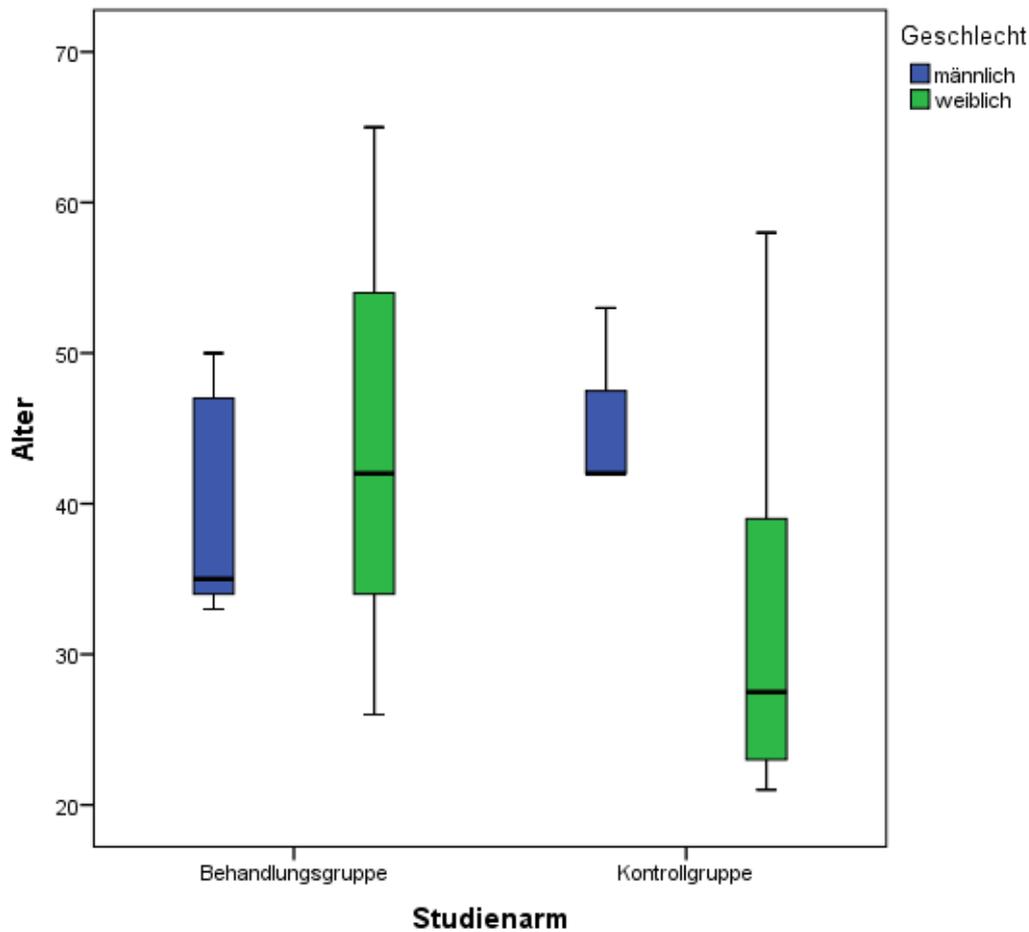
Der jüngste Patient der Studiengruppe war 26 Jahre alt und damit fünf Jahre älter als der jüngste Patient der Kontrollgruppe (21 Jahre alt).

Ebenso war der älteste Patient der Studiengruppe mit 65 Jahren im Vergleich zum ältesten Patienten der Kontrollgruppe mit 58 Jahren um sieben Jahre älter (siehe Tabelle 6+7).

Ergebnisse

---

### **Grafik 10: Altersverteilung der Behandlungs- und Kontrollgruppe je Geschlecht**



Grafik 10 zeigt, dass der jüngste männliche Teilnehmer der Behandlungsgruppe (insgesamt 5 Männer) zum Zeitpunkt der Untersuchungen 33 Jahre alt war. Das Alter der jüngsten Frau der 12 Behandlungsgruppenteilnehmerinnen betrug 26 Jahre. Das Altersmaximum bei den Männern dieser Gruppe lag bei 50 Jahren, das der Frauen bei 65 Jahren. Daraus errechnete sich bei den Männern ein Mittelwert von 39,80 Jahren und eine Standardabweichung von 8,044 und bei den Frauen ein Mittelwert von 43,58 Jahren und eine Standardabweichung von 12,376.

In der Kontrollgruppe lag der Mittelwert der Männer (drei Männer) mit 45,67 Jahren etwas höher als der Mittelwert der Frauen (14 Frauen) mit 33,07 Jahren. Das Alter des jüngsten Teilnehmers (Männer) der Kontrollgruppe war mit 42 Jahren doppelt so hoch wie das Alter der jüngsten Teilnehmerin (Frauen) der Kontrollgruppe mit 21 Jahren.

Der älteste Mann der Kontrollgruppe war zum Zeitpunkt der Studie 53 Jahre alt, das Alter der ältesten Frau betrug 58 Jahre.

## Ergebnisse

Der errechnete Mittelwert betrug bei den Männern 45,67 Jahre, bei den Frauen 33,07 Jahre. Das ergab eine Standardabweichung von 6,351 bei den männlichen Teilnehmern und 12,456

bei den Teilnehmerinnen der Kontrollgruppe.

## **7.2 Hintergrundinformation zur Auswertung des SF 36**

Die Auswertung der acht Subskalen und zwei Summenskalen des SF-36 zur Gesundheitsveränderung erfolgte über ein standardisiertes Verfahren, denn nur so ist eine sinnvolle Interpretation der Ergebnisse möglich. Zum einen können so die standardisierten Ergebnisse des SF-36 für studienübergreifende Vergleiche herangezogen werden und zum anderen erhält man durch die Standardisierung Ergebnisse auf der Basis der im Handbuch und in anderen Publikationen beschriebenen Reliabilität und Validität.

Die Antworten des SF-36-Fragebogens wurden in ein SPSS-Datenblatt eingetragen. Im Anschluss erfolgte die Auswertung der Datensätze mittels der zum Fragebogen mitgelieferten SF-36-Standardscoring-Syntaxdatei. Sie beinhaltet alle Syntax-Befehle zur Transformation der Rohwerte und Berechnung der Summenskalen. Nachdem die Syntax angewendet wurde, befanden sich am Ende des jeweiligen Datensatzes die Werte für die acht Subskalen, das Einzelitem zur Gesundheitsveränderung und die zwei Summenskalen.

Die standardisierte Auswertung wurde wie folgt durchgeführt:

Dateneingabe → Werte außerhalb des Wertebereichs in fehlende Daten umwandeln → Umpolen oder rekalisieren der Werte bei 10 Items → Fehlende Daten durch Mittelwertschätzungen ersetzen → Roh-Skalenwerte berechnen → Roh-Skalenwerte in 0-100 Skalenwerte transformieren → Fehlerkontrolle durchführen.

Die Berechnung der Items und Werte wird so interpretiert, dass ein höherer Wert einem besseren Gesundheitszustand entspricht.

### **7.2.1 Umpolen von 7 Items**

Sieben Items des SF-36 sind entgegengesetzt gescort. Die Formulierung ist so gestellt, dass ein höherer Wert einem schlechteren Gesundheitszustand entspricht. Deshalb ist die Umkehrung der Werte nötig, sodass sichergestellt werden kann, dass bei allen SF-36-Items ein hoher Itemwert eine bessere Gesundheit widerspiegelt.

### 7.2.2 Rekalibrieren von 3 Items

Um die Voraussetzung der Skalenbildung zu erfüllen, haben verschiedene empirische Arbeiten ergeben, dass drei Items rekalibriert werden müssen. Bei diesen drei handelt es sich um Items, die zu den Subskalen „Allgemeine Gesundheitswahrnehmung“ und „Körperliche Schmerzen“ gehören. Empirische Arbeiten kamen zu diesem Ergebnis, da sonst keine optimale lineare Beziehung zum Konzept der allgemeinen Gesundheitsbeurteilung erreicht wird. Der Abstand zwischen „ausgezeichnet“ und „sehr gut“ ist in etwa nur halb so groß wie der Abstand zwischen „weniger gut“ und „gut“.

### 7.2.3 Berechnung der Rohskalenwerte

Nach Umkodierung der Items und Errechnung der fehlenden Werte wird für jede Skala ein Rohwert erstellt. Die einfache algebraische Summe der Antworten auf alle Items dieser Skala ergibt den Rohwert.

Zum Beispiel ist der Rohwert für die Skala „Körperliche Rollenfunktion“ die Summe der Werte für die Items 4a, 4b, 4c und 4d.

### 7.2.4 Transformation der Skalenwerte

Die Rohwerte werden nun über die Formel:

$$\text{transformierte Skala} = \frac{(\text{tatsächlicher Rohwert} - \text{niedrigst möglicher Rohwert})}{\text{Mögliche Spannweite der Rohwerte}} \times 100$$

in eine „0 – 100 Skala“ umgewandelt.

### 7.2.5 Berechnung der beiden Summenskalen

Zunächst werden für jede der acht Subskalen auf Basis der Mittelwerte und Standardabweichungen der amerikanischen Normstichprobe Z-Werte errechnet.

Um einen Rohwert für die Summenskalen zu erhalten wird jeder Z-Wert mit dem entsprechenden körperlichen oder psychischen Regressionskoeffizienten aus der Normstichprobe multipliziert.

Diese Rohwerte werden dann so transformiert, dass sie einen Mittelwert von 50 und eine Standardabweichung von zehn haben (transformierte Skalenwerte):

- Körperliche Summenskala (KSK) = (KROH x 10) + 50
- Psychische Summenskala (PSK) = (PROH x 10) + 50

(Bullinger & Kirchberger, SF-36, Fragebogen zum Gesundheitszustand, Handanweisung, 1999)

### 7.2.6 Statistische Signifikanz

Im Hinblick auf die Forschungsfrage, die nach einem Prozentsatz fragt, der die Wirkung der Osteopathie im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion angibt, wurde auf die Berechnung der statistischen Signifikanz verzichtet. Unterstrichen hat diese Entscheidung eine Beratung mit Sidonie Wacker, Statistikerin, in der geklärt wurde, dass eine Berechnung der Signifikanz aufgrund der Größe der Studiengruppen nicht sinnvoll ist.

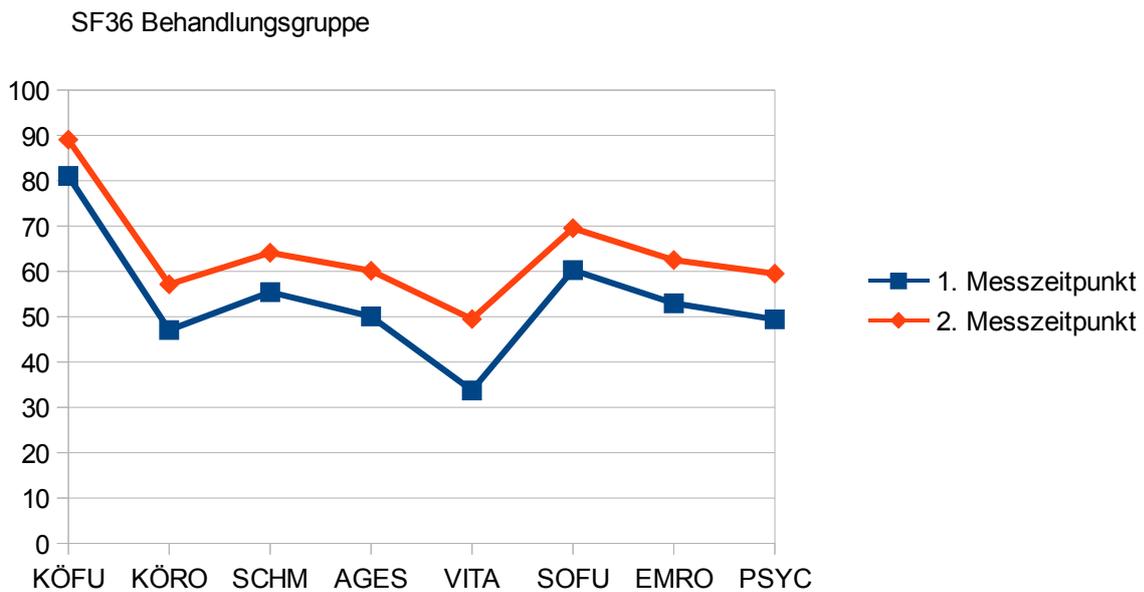
Die Gruppengrößen der Behandlungsgruppe und der Kontrollgruppe sind insgesamt zu klein, um eine statistische Signifikanz zu erhalten. Bei geringer Fallzahl, sprich ‚n‘, muss der gemessene Unterschied umso größer sein, damit der Test signifikant ist. Laut Frau Wacker erfordert der SF-36 aufgrund der vielen Skalen bei nur einem Vergleich (bspw. 1. zu 2. Messzeitpunkt) gleich elf Tests. Die erforderliche Anzahl an Tests bekommt man, wenn man alle gewünschten Vergleiche summiert und mal elf nimmt. Wenn man die Subskalen und Summenskalen testen möchte, wird von dem entsprechenden Signifikanzniveau nichts übrigbleiben. Die Gruppen sind zu klein, als dass es sich lohnt, die Signifikanz zu errechnen.

Aus diesen Gründen wurde darauf verzichtet, die Signifikanz zu errechnen. Es wurden im Hinblick auf die Forschungsfrage die Ergebnisse in Prozent angegeben.

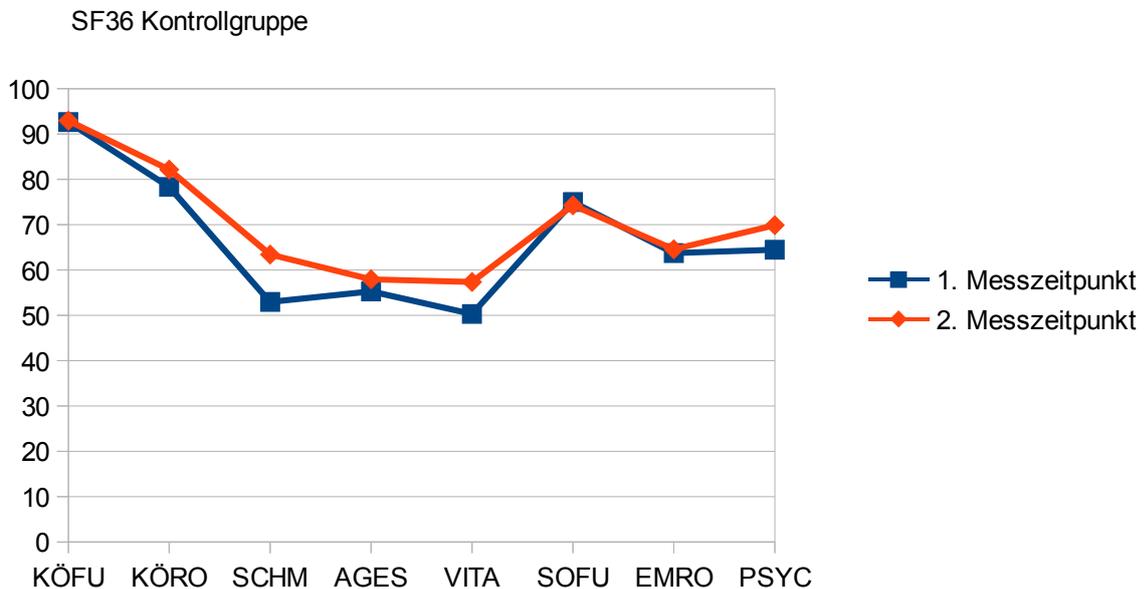
### 7.3 Ergebnisse des SF 36

#### 7.3.1 Ergebnisse der Subskalen

**Grafik 11: SF 36 Subskalen der Behandlungsgruppe: Vergleich 1. + 2. Messzeitpunkt**



**Grafik 12: SF 36 Subskalen der Kontrollgruppe: Vergleich 1. + 2. Messzeitpunkt**



In den Grafiken 11 und 12 wird deutlich, dass die Ergebnisse der Behandlungsgruppe zum Zeitpunkt der ersten Befragung für die Subskalen, abgesehen von Vitalität und psychischem Wohlbefinden, mindestens bei einem Skalenwert von 50 auf einer Skala von 0-100 liegen. Im Vergleich dazu liegen die Skalenwerte für die Subskalen der Kontrollgruppe alle über einem Skalenwert von 50 auf einer Skala von 0-100. Die Ausgangswerte der Subskalen der Kontrollgruppe sind insgesamt höher, was einem besseren Gesundheitszustand als dem der Behandlungsgruppe entspricht. Lediglich die Skalenwerte für Schmerz sind in der Behandlungsgruppe mit 55,41 höher (Probanden leiden also unter weniger Schmerz) als in der Kontrollgruppe mit 52,94.

Vergleicht man nun die Ergebnisse der ersten Befragung mit den Ergebnissen der zweiten Befragung lässt sich feststellen, dass in der Behandlungsgruppe alle Skalenwerte der Subskalen höher sind. Auch in der Kontrollgruppe verbesserten bzw erhöhten sich die Skalenwerte zum Zeitpunkt der zweiten Vermessung. Lediglich der Skalenwert „soziale Funktionsfähigkeit (SOFU)“ lag zum Zeitpunkt der zweiten Befragung mit 74,26 mit 0,74 Punkten unter dem Skalenwert der ersten Befragung und verschlechterte sich damit geringfügig.

### 7.3.2 Prozentuale Veränderungen der Subskalen

Errechnet man nun die prozentualen Veränderungen für die Subskalen, ergeben sich folgende Zahlen:

**Tabelle 8:** Behandlungsgruppe:

KÖFU	9,9%
KÖRO	21,4%
SCHM	15,7%
AGES	20,1%
VITA	46,7%
SOFU	15,3%
EMRO	18,1%
PSYC	20,4%

**Tabelle 9:** Kontrollgruppe:

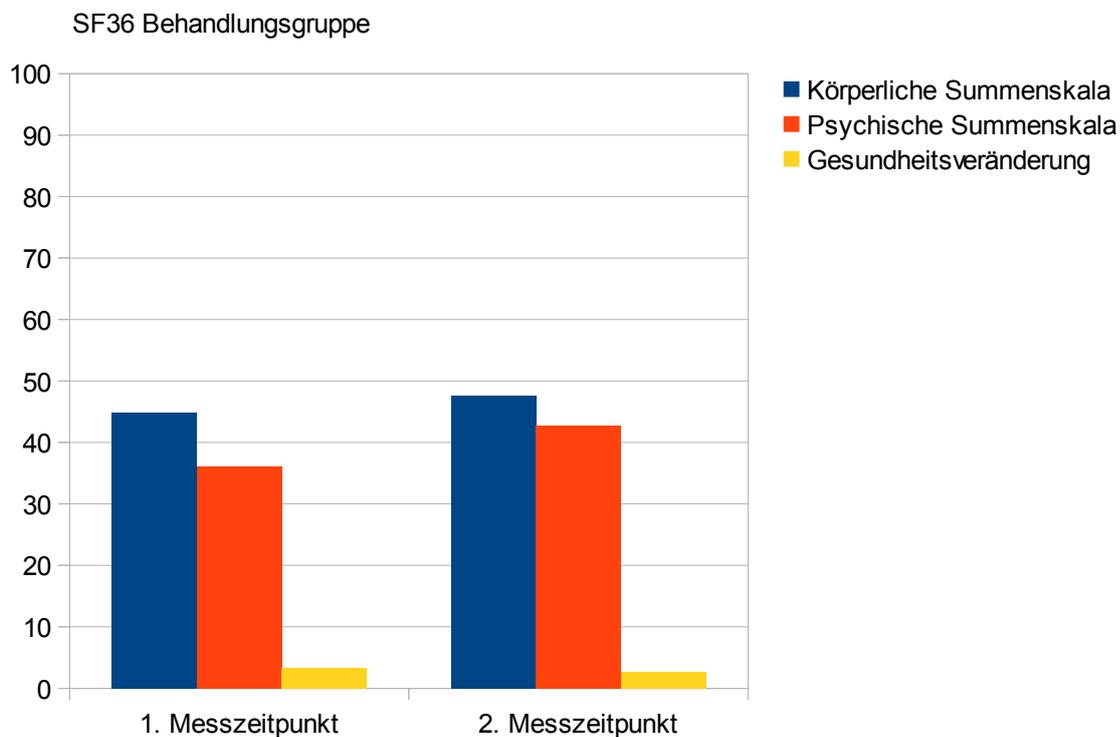
KÖFU	0,3%
KÖRO	4,9%
SCHM	19,8%
AGES	4,8%
VITA	14%
SOFU	-1%
EMRO	0,2%
PSYC	8,4%

In der Behandlungsgruppe verbesserte sich die Gesundheit in den Subskalen um durchschnittlich 20,95% nach dem interdisziplinären Behandlungsverfahren mit drei osteopathischen Behandlungen.

Die Verbesserung der Gesundheit anhand der Subskalen in der Kontrollgruppe verbesserte sich um durchschnittlich 6,43%.

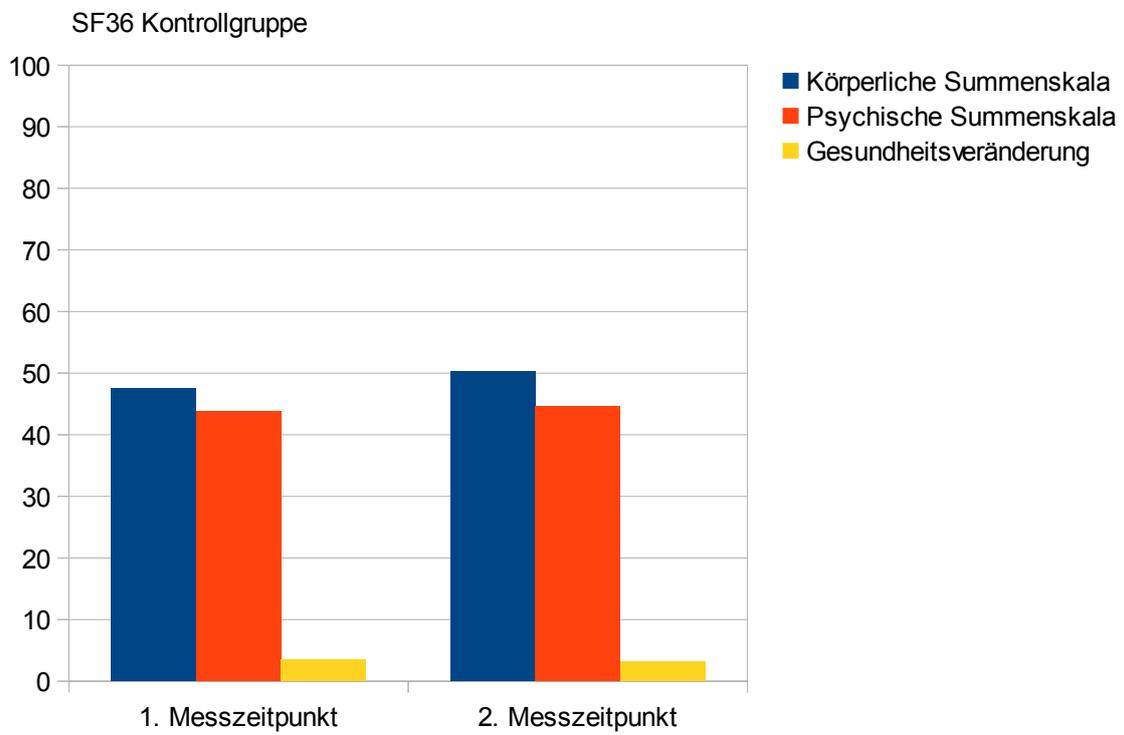
### 7.3.3 Ergebnisse der Summenskalen

**Grafik 13: Ergebnisse der Summenskalen der Behandlungsgruppe**



In Grafik 13 ist die Zunahme der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Sinne der körperlichen und psychischen Gesundheit für die Behandlungsgruppe dargestellt.

**Grafik 14: Ergebnisse der Summenskalen der Kontrollgruppe**



Grafik 14 zeigt die Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, dargestellt anhand der körperlichen und psychischen Summenskala für die Kontrollgruppe.

## Ergebnisse

**Tabelle 10: Behandlungsgruppe, Summenskala, 1. Messzeitpunkt**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Körperliche Summenskala	17	19	62	44,83	10,916
Psychische Summenskala	17	21	52	36,13	10,970
Gesundheitsveränderung	17	2	5	3,29	,985
Gültige Anzahl (listenweise)	17				

**Tabelle 11: Behandlungsgruppe, Summenskala, 2. Messzeitpunkt**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Körperliche Summenskala	14	34	59	47,52	9,693
Psychische Summenskala	14	20	59	42,75	11,427
Gesundheitsveränderung	16	1	4	2,69	,873
Gültige Anzahl (listenwei-	14				

se)					
-----	--	--	--	--	--

Errechnete man über die Z-Werte der Subskalen die beiden Summenskalen, erhielt man für die Behandlungsgruppe zum Zeitpunkt der ersten Befragung für die körperliche Summenskala einen Mittelwert von 44,83 und für die psychische Summenskala einen Mittelwert von 36,13. Zum Zeitpunkt der zweiten Befragung verbesserten sich die Mittelwerte für die körperliche Summenskala auf 47,52 und die psychische Summenskala auf 42,75 im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt (siehe Tabellen 10+11).

Das entspricht einer Verbesserung der körperlichen Gesundheit um 6 Prozent und einer Verbesserung der psychischen Gesundheit um 18,3 Prozent.

## Ergebnisse

**Tabelle 12: Kontrollgruppe, Summenskala, 1. Messzeitpunkt**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Körperliche Summenskala	15	38	55	47,51	5,720
Psychische Summenskala	15	27	58	43,87	8,531
Gesundheitsveränderung	17	2	4	3,41	,618
Gültige Anzahl (listenweise)	15				

**Tabelle 13: Kontrollgruppe, Summenskala, 2. Messzeitpunkt**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Körperliche Summenskala	14	40	58	50,28	5,595
Psychische Summenskala	14	24	59	44,66	11,152
Gesundheitsveränderung	17	2	4	3,18	,728
Gültige Anzahl (listenweise)	14				

se)					
-----	--	--	--	--	--

Wie in den Tabellen 12+13 sichtbar wird, verbesserten sich die Ergebnisse der körperlichen Summenskala für die Kontrollgruppe zum Zeitpunkt der zweiten Fragebogenerhebung von durchschnittlich 47,51 auf 50,28 Punkte. Dies entspricht einer prozentualen Verbesserung von 5,8 Prozent. Die psychische Gesundheit verbesserte sich von 43,87 auf 44,66 Punkte bzw. um 1,8 Prozent.

Verglichen mit den Ergebnissen der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen aus dem SF-36-Handbuch liegen die Mittelwerte der Behandlungsgruppe dieser Studie etwas unter denen der entsprechenden Altersgruppe der deutschen Normstichprobe. Ebenso verhält es sich bei den Mittelwerten für die körperliche und psychische Summenskala der Kontrollgruppe, auch sie liegen etwas unter den Werten der deutschen Normstichprobe. (Bullinger & Kirchberger, 1999)

## 7.4 Freecorder® Bluefox-Vermessung

### 7.4.1 Hintergründe zur Auswertung

Der Freecorder® Bluefox vermisst „patientenindividuell“ die Kiefergelenksbahnen dreidimensional und zeichnet diese als Bewegungslinie auf.

Nach Abschluss der ersten und zweiten Vermessung wurden die Ergebnisse nach folgenden Merkmalen ausgewertet und in eine Tabelle eingetragen (Patienten-Tabellen siehe Anhang):

- **Diskontinuität Tempo:**

Gab es innerhalb der Linie „Stopp and Go“ Phänomene, d.h. kam es zu abrupten Beschleunigungen (Punkte der Linie vereinzelt) oder zu Verlangsamungen (Punkte der Linie verdichtet) in einem ansonsten gleichmäßig verdichteten Bewegungsablauf? War ein solches Phänomen in der aufgezeichneten Linie vorhanden, wurde dies mit einem „+“ in eine Tabelle zur Beschreibung der Linie festgehalten. Dabei wurde unterschieden zwischen vorhanden: „+“ und sehr unregelmäßig: „++“.

- **Diskontinuität Linie:**

War im Verlauf der Linie ein Knick, eine Rotation, ein Reboundphänomen, eine Deviation (eine Bewegungsabweichung im Bewegungsverlauf nach rechts oder links), ein Sprung und/oder eine zu flache bzw. gerade Linie zu beobachten? Bei vorhandenen Diskontinuitäten wurde dies in die Tabelle mit Abkürzung der Diskontinuität eingetragen.

- **Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungsgleich:**

Normalerweise sind die Bewegungsbahnen bei Öffnung und Mundschluss sowie bei Protrusion nahezu gleich und immer wieder reproduzierbar. Wenn dies nicht der Fall war und die beiden Linien auseinanderwichen, wurde dies mit einem „+“ bzw. sehr weit auseinanderklaffen mit „++“ in die Tabelle eingetragen.

- **Limitation:**

Ist die Bewegungslinie verkürzt? Zur Sicherung dieser Aussage muss dieses Phänomen reproduzierbar sein, die Bewegung wurde während der Vermessung mehrmals durchgeführt. War das Ergebnis eine verkürzte, eventuell noch flache Linie in sagittaler Ansicht, kann eine Diskusvorverlagerung ohne Reposition vermutet werden. Dieses Phänomen wurde mit „+“, sehr starke Limitation mit „++“ in die Tabelle eingezeichnet.

(Christiansen, 2012)

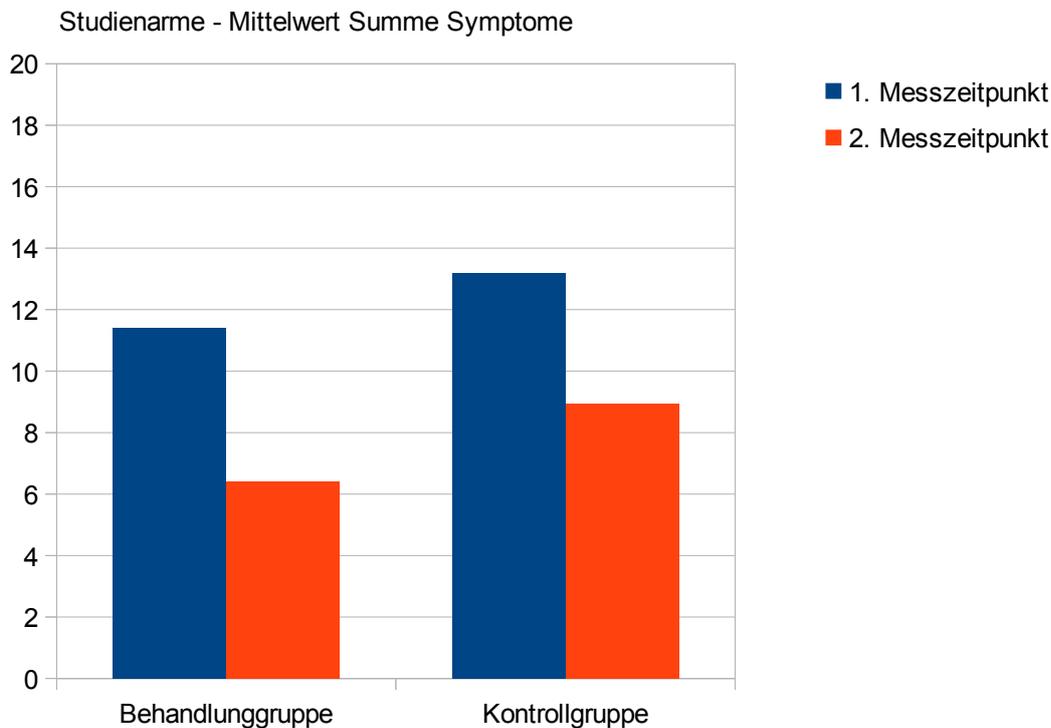
## Ergebnisse

---

Im Sinne der deskriptiven Statistik wurden die Ergebnisse aus den Tabellen je Patient und Anzahl der Abweichungen von der Norm ausgezählt. Es folgte die Errechnung des Mittelwertes der Anzahl der Phänomene über Minimum und maximale Phänomen-Anzahl der Patienten je Gruppe.

### 7.4.2 Ergebnisse der Vermessung

**Grafik 15: Mittelwerte der Summe der Abweichungen: Vergleich von Behandlungsgruppe und Kontrollgruppe zum 1. + 2. Messzeitpunkt**



Grafik 15 zeigt jeweils die durchschnittliche Anzahl der Summe der Abweichungen von der Normbewegung der ersten (blau) und zweiten (rot) Vermessung in der Behandlungsgruppe und der Kontrollgruppe.

**Tabelle 14: Behandlungsgruppe: Summe der Abweichungen**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Anzahl Abweichungen Freecorder 1. Vermessung	17	5	18	11,41	3,242
Anzahl Abweichungen Free- corder 2. Vermessung	17	3	12	6,41	2,476
Gültige Anzahl (listenweise)	17				

**Tabelle 15: Kontrollgruppe: Summe der Abweichungen**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Anzahl Abweichungen Freecorder 1. Vermessung	17	5	18	13,18	3,187
Anzahl Abweichungen Free- corder 2. Vermessung	17	3	17	8,94	3,544
Gültige Anzahl (listenweise)	17				

Wie in Tabelle 14 sichtbar, ergab die Berechnung der Mittelwerte für Abweichungen der Behandlungsgruppe zum Zeitpunkt der ersten Vermessung und damit vor Beginn aller interdisziplinären Maßnahmen einen Mittelwert von 11,41. Zum Zeitpunkt der zweiten Vermessung, also nach interdisziplinärer Therapie und drei osteopathischen Behandlungen, lag der Mittelwert für die Summe der Abweichungen bei 6,41.

Für die Kontrollgruppe wurde ein Mittelwert der Summe der Abweichungen von der Normbewegung von 13,18 vor Beginn der interdisziplinären Therapie berechnet. Nach den interdisziplinären Behandlungen (ohne Osteopathie) lag der Mittelwert bei 8,94 (siehe Tabelle 15).

Dies ergibt eine Abnahme der Abweichungen von der Normbewegung von 43,82 Prozent für die Behandlungsgruppe und von 32,17 Prozent für die Kontrollgruppe.

## **8. Interpretation der Ergebnisse**

In diesem Kapitel sollen die Ergebnisse des SF-36 und der Freecorder® Bluefox-Vermessung objektiv betrachtet werden. Anschließend sollen die Ergebnisse einander gegenübergestellt und in einen Zusammenhang gebracht werden – dies immer mit Blick auf die ursprünglich gestellte Forschungsfrage:

„Wie groß ist der Anteil (in Prozent) der Osteopathie in Bezug auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von CMD-Patienten im Rahmen einer interdisziplinären Behandlung im Vergleich zu einer Kontrollgruppe und welche Auswirkung hat die Osteopathie in diesem Zusammenhang auf die Kiefergelenksbewegung?“

Die Teilnehmer der Studie wurden kontrolliert-randomisiert in die jeweiligen Gruppen eingeteilt.

Wie bereits im Kapitel Prävalenz beschrieben, gab es auch in dieser Studie deutlich mehr betroffene Frauen als Männer (5 Männer in der Behandlungsgruppe, 3 Männer in der Kontrollgruppe bei jeweils 17 Gruppenteilnehmern).

Die Altersverteilung lag in der Behandlungsgruppe mit durchschnittlich 42,47 Jahren etwas über dem Altersdurchschnitt der Kontrollgruppe mit 35,29 Jahren, jedoch entspricht dies im Wesentlichen dem Durchschnitt von Studien. Die Mehrzahl der Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion war also im reproduzierfähigen Alter.

### **8.1 Interpretation der SF 36-Ergebnisse**

Zu Beginn der Studie stellte sich zunächst die Frage, ob der SF-36 das geeignete Messinstrument zur Ermittlung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion ist.

Die Autorin entschied sich bewusst für den SF-36 als Messinstrument zur Ermittlung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion, und zwar aufgrund ihrer bisherigen Erfahrungen in der Kopfmedizin Köln. Auch wenn er auf den ersten Blick nicht geeignet erschien, wird bei der Gesamtbetrachtung aller 36 Items des SF-36 deutlich, dass der Fragebogen ein sehr weites Spektrum an Parametern abfragt. Einzelne, zunächst weniger in Zusammenhang zur CMD stehende Fragen – wie z. B.: „Sind Sie

durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie viel ... z. B bei mittelschweren Tätigkeiten wie einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen.“ – machen im Gesamtkonzept des SF-36 durchaus Sinn.

---

Interpretation der Ergebnisse

Aufgrund der umfassenden Symptomatik, die das Krankheitsbild CMD umfasst, ist es passend, ein sehr weites Spektrum an Fragen im psychischen und physischen Bereich zu stellen.

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde anhand der Summenskalen körperliche und psychische Gesundheit aus dem SF-36 ermittelt. Generell betrachtet lässt sich feststellen, dass die psychische Gesundheit allgemein schlechter ist als die körperliche Gesundheit. Dies lässt den Schluss zu, dass die Diagnose craniomandibuläre Dysfunktion einen größeren Einfluss auf die Psyche als auf den Körper hat.

Die körperliche Gesundheit der Kontrollgruppe war zum Zeitpunkt der ersten Fragebogenerhebung geringfügig besser als die der Behandlungsgruppe. Die körperliche Gesundheit der Kontrollgruppe lag zum Ausgangspunkt der Untersuchung bei durchschnittlich 47,51 Punkten, die der Behandlungsgruppe mit 44,83 Punkten (von jeweils maximal 100 Punkten) 2,68 Punkte darunter. Insgesamt verbesserte sich die körperliche Gesundheit der Kontrollgruppe um 5,8 Prozent auf 50,28 Punkte von 100 Punkten, die der Behandlungsgruppe um 6 Prozent auf 47,52 Punkte. Es wurde also keine große prozentuale Verbesserung der körperlichen Gesundheit der Behandlungsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe durch die zusätzlichen osteopathischen Behandlungen erzielt.

Deutlicher fiel das Ergebnis bei der Summenskala psychische Gesundheit aus:

Auch die psychische Gesundheit der Behandlungsgruppe war zu Beginn der Studie mit 36,13 Punkten etwas schlechter als die psychische Gesundheit der Kontrollgruppe mit 43,87 Punkten von 100 Punkten. Jedoch verbesserte sich hier die psychische Gesundheit der Behandlungsgruppe nach interdisziplinärer Therapie und drei osteopathischen Behandlungen um 18,3 Prozent auf 42,75 Punkte. Die Verbesserung in der Kontrollgruppe fiel mit 1,8 Prozent auf 44,66 Punkte markant geringer aus.

Betrachtet man nun noch einmal Kapitel 3 dieser Arbeit bezüglich der Aussagen über Zusammenhänge von psychopathologischen Faktoren und craniomandibulärer Dysfunktion, so bestätigt auch diese Arbeit, dass CMD einen Einfluss auf die psychische Gesundheit der Patienten hat bzw. dass Patienten, die unter craniomandibuläre Dysfunktion leiden, keine

gute psychische Gesundheit aufweisen. Jedoch lässt sich die psychische Gesundheit durch eine gute interdisziplinäre Therapie inklusive Osteopathie positiv beeinflussen.

Interpretation der Ergebnisse

---

## **8.2 Diskussion**

Kritisch betrachten lässt sich das Ergebnis sicher in Bezug auf die Größe der gesamten Studie. Die Teilnehmerzahl ist mit 34 Teilnehmern zu gering, um die Ergebnisse auf die Gesamtbevölkerung zu übertragen.

Ein weiterer Kritikpunkt ist die Überlegung, dass die Fragebogenerhebungen zwar bei allen Teilnehmern exakt nach neun Wochen zum zweiten Mal durchgeführt wurde, jedoch nicht bei allen am gleichen Tag, da die Probanden zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit der Studie begannen. Dies führt zu der Frage: Werden die Ergebnisse der einzelnen Items zur Berechnung der psychischen und physischen Gesundheit positiv oder negativ durch Jahreszeiten, Wetter, weiblichen Zyklus, Urlaub, Stress im Job oder privat u. a. beeinflusst?

Es wäre vielleicht interessant, diese Faktoren in einer ergänzenden Arbeit in die Überlegungen mit einzubeziehen.

## **8.3 Interpretation der Freecorder® Bluefox Ergebnisse**

Die Ergebnisse aus einer Freecorder® Bluefox-Vermessung werden in der Zahnmedizin dazu eingesetzt, einen optimalen Zahnersatz bzw. eine optimale Aufbisschiene herzustellen. Im diesem Sinne kann mit dem Freecorder® Bluefox festgestellt werden, ob eine Kompression im Kiefergelenk vorliegt und eventuell eine Discusverlagerung vorhanden ist. Ziel ist es dann, durch eine Schiene oder auch einen Zahnersatz den Biss anzupassen und eine Dekompression oder Entlastung im betroffenen Kiefergelenk zu erreichen.

Durch einen veränderten Gelenkraum verändert sich aber auch die Bewegungsbahn des Unterkiefers, die in dieser Studie betrachtet wurde.

Alle teilnehmenden Patienten zeigten in ihrer Bewegungsbahn bei der Mundöffnung und Protrusion Abweichungen von der Norm. Gezählt wurden die Abweichungen von der Norm zu Beginn der Studie und nach neun Wochen zum Ende der Studie.

In der Behandlungsgruppe konnten die Abweichungen von der Norm für die Mundöffnung und die Protrusion um 43,82 Prozent reduziert werden. Die Bewegungen waren also zum Zeitpunkt der zweiten Vermessung wesentlich gleichmäßiger und besser als zu Beginn. Auch die Veränderungen von der Normbewegung der Kontrollgruppe konnten um 32,17 Pro-

zent reduziert werden. Lagen jedoch mit über 10 Prozent unter dem Erfolg der Behandlungsgruppe.

#### Interpretation der Ergebnisse

---

Daraus lässt sich schließen, dass die Osteopathie zusätzlich zu den anderen Therapien der interdisziplinären Behandlung einen positiven Einfluss auf die Kiefergelenksbeweglichkeit hat.

### **8.4 Diskussion**

Interessant wäre es noch zu untersuchen, welchen Einfluss hier spezifische osteopathische Techniken auf die Kiefergelenksbewegung haben bzw. welche Technik den größtmöglichen Erfolg bei der Behandlung der Kiefergelenksbewegung erzielt oder ob die ganzheitliche osteopathische Behandlung, wie in dieser Studie angewandt, der Schlüssel zum Erfolg ist? Eine mögliche interessante Studie wäre es, eine Gruppe ganzheitlich osteopathisch zu behandeln und eine Vergleichsgruppe mit einer osteopathischen Technik zu behandeln, jeweils im Hinblick auf die Bewegungsbahn des Kiefergelenks. Anschließend würde man die Ergebnisse vergleichen.

### **9. Fazit**

Die Therapieerfolge der Behandlungsgruppe scheinen auf den ersten Blick widersprüchlich. Es konnte vor allem eine deutliche Verbesserung der psychischen Gesundheit und eine deutliche Verbesserung der Bewegungsbahn der Mundöffnung und Protrusion erzielt werden, wohingegen die Verbesserung der körperlichen Gesundheit nicht so deutlich ausfiel. Auch in der Kontrollgruppe kam es zu größeren Verbesserungen von psychischer Gesundheit und Kiefergelenksbewegung, jedoch waren diese insgesamt nicht so hoch wie in der Behandlungsgruppe.

Stellt sich nun die Frage, in welchem Zusammenhang diese Ergebnisse stehen. Hat die Bewegung des Kiefergelenks einen Einfluss auf die psychische Gesundheit oder verhält es sich umgekehrt? Welche Rolle spielt die körperliche Gesundheit bei diesen Überlegungen?

In dieser Studie wurde mit einem ganzheitlichen Messinstrument, dem SF-36, und einem spezifischen Messverfahren, der Freecorder®Bluefox-Vermessung, die Wirkung einer ganz-

heitlichen Behandlungsmethode der Osteopathie innerhalb der interdisziplinären Therapie untersucht. Behandelt wurde die craniomandibuläre Dysfunktion, womit eher ein Symptomkomplex als eine spezifische, genau definierte Erkrankung beschrieben wird.

## Fazit

---

Wie bereits mehrfach beschrieben, betrifft die craniomandibuläre Dysfunktion den gesamten Körper. So ist es aus Sicht der Autorin auch sinnvoll, eine solche Symptomsammlung mit einer ganzheitlichen Methode – hier: der Osteopathie – zu behandeln und die Ergebnisse mit einem ganzheitlichen Messinstrument, dem SF-36, darzustellen. Der SF-36 ist ein Messinstrument, mit dem der Patient seine subjektive Krankheitswahrnehmung äußern kann. Dem gegenübergestellt wurde durch die Messung der dreidimensionalen Kiefergelenksbewegung durch den Freecorder® Bluefox ein objektives Messergebnis.

Die Auswertungen haben gezeigt, dass die subjektive Wahrnehmung des Patienten, hier vor allem die körperliche Gesundheit (s. o.: 6% Verbesserung), nicht immer mit der objektiven Wahrnehmung, hier: die verbesserte Kiefergelenksbeweglichkeit (43,82%), übereinstimmt.

Anfangs lag die Vermutung nahe, dass die Wahrnehmung der körperlichen Gesundheit in Bezug zur Kiefergelenksbeweglichkeit steht, da viele Tests (z. B. aus der Orthopädie der Priener Abduktionstest oder der Test zur variablen Beinlänge) einen Zusammenhang zwischen Kiefergelenk und Becken-Hüft-Region untersuchen.

Viel deutlicher wurde aber, dass die subjektive psychische Gesundheit der Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion einen viel stärkeren Zusammenhang mit der Kiefergelenksbeweglichkeit aufweist.

Dieses Ergebnis bestätigt die eingangs erwähnten Aussagen, in denen es heißt, dass körperliche, neurologische, hormonelle und viscerale Beschwerden der CMD-Patienten eine verminderte Lebensqualität in allen Ebenen herbeiführen, und dies durch Schlafstörungen, veränderte Sozialkontakte, Probleme beim Essen etc. So ist es kein Wunder, wenn Fragen zur Berechnung der psychischen Summenskala aus dem SF-36 wie: „Wie oft waren sie in den letzten Wochen ... voller Schwung? ... sehr nervös?... so niedergeschlagen, dass sie nichts mehr aufheitern konnte?... ruhig und gelassen?... voller Energie?... entmutigt und traurig?... erschöpft?... glücklich?... müde?“ anfangs **nicht** positiv beantwortet wurden. Dass schließlich aber, mit zunehmender Verbesserung der Kiefergelenksbeweglichkeit und damit der Möglichkeit des besseren Essens und Redens, auch diese Fragen zum Ende der Studie **positiver** beantwortet wurden.

Aus Sicht der Autorin ist eine interdisziplinäre, individuell auf die Patientenbedürfnisse angepasste Behandlung bei CMD-Patienten nach diesen Ergebnissen zwingend notwendig. Allein die interdisziplinäre Behandlung erzielte positive Effekte bei der gesundheitsbezogenen Le-

bensqualität und der Bewegungsbahn des Kiefergelenks. Aufgrund der erforderlichen Leitlinien einer kontrollierten randomisierten Studie wurden die Patienten der Behandlungsgrup-

## Fazit

---

pe im Abstand von je drei Wochen therapiert und auch die Aufbissschiene wurde im Abstand von drei Wochen jeweils kontrolliert und eingeschliffen, ebenso die Aufbissschienen der Kontrollgruppe.

Jedoch sind individuelle, auf die Bedürfnisse des Patienten angepasste Behandlungsintervalle aus interdisziplinärer und vor allen aus osteopathischer Sicht das Übliche und werden so in der Kopfmedizin Köln praktiziert. Die Ergebnisse wären auf diese Weise ggf. noch positiver ausgefallen.

## Literaturverzeichnis

- Ahlers, M., & Jakstat, H. (2012). *Klinische Funktionsanalyse, Manuelle Strukturanalyse, Interdisziplinäre Diagnostik*. dentaConcept Verlag GmbH, Hamburg.
- Alstergren, P., Ernberg, M., Kopp, S., Lundeberg, T., & Theodorssen, E. (1999). TMJ pain in relation to circulating neuropeptide y, serotonin and interleukin – 1 beta in rheumatoid arthritis. *Journal orofacial pain* , S. 49-55.
- Ash, M. M. (2006). Befundaufnahme und Diagnostik. In M. M. Ash, *Schientherapie, Evidenzbasierte Diagnostik und Behandlung bei TMD und CMD* (S. 149-199). Elsevier, Urban und Fischer.
- Ash, M. M. (2006). *Schientherapie, Evidenzbasierte Diagnostik und Behandlung bei TMD und CMD*. Urban&Fischer.
- Aumüller, G., Aust, G., Engele, J., Kirsch, J., Maio, G., Mayerhofer, A., et al. *Duale Reihe: Anatomie* (3. Auflage Ausg.). Thieme Georg Verlag 2014.
- Bach-Petersen, S., Kjaer, I., & Fischer-Hansen, B. (1994). Prenatal Development of the human osseus temporomandibular region. (14) , 135-143. *J Craniofac Genet Dev Biol* .
- Bontschev, N. (1996). Untersuchungen zur Morphogenese des Kiefergelenks des Menschen. (Med. Diss, Hrsg.) Berlin.
- Booth, E. (2007). History of Osteopathy and Twentieth-Century Medical Practice. 439-440. OsteoLib.
- Brenner, E. (2007). Temporomendibular- and Hip Joint - an Osteopathic Relation?
- Bullinger, M., & Kirchberger, I. (1999). Ergebnisse für die deutsche Normstichprobe. In M. Bullinger, & I. Kirchberger, *SF 36 Fragebogen zum Gesundheitszustand, Handanweisung* (S. 61-64). Hogrefe Verlag.
- Bullinger, M., & Kirchberger, I. (1999). *SF-36, Fragebogen zum Gesundheitszustand, Handanweisung*. Hogrefe Verlag.
- Bumann, A., & Lotzmann, U. (2000). *Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien, Farbatlanten der Zahnmedizin* (Bd. 12). Georg Thieme Verlag.
- Christiansen, G. (2012). *Das Kiefergelenk verstehen, Physiologie und Pathologie der Bewegung, Die computergestützte Funktionsanalyse*. Ingolstadt: Tengler Druck GmbH.
- Christiansen, G. (2012). Die Gelenkraumtheorie. In *Das Kiefergelenk verstehen, Physiologie und Pathologie der Bewegung* (S. 75-96). Tengler Druck GmbH.

Cox, S., & Walker, D. (Februar 1997). Establishing a normal range for mouth opening: its use in screening for oral submucous fibrosis. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* (35), S. 40-42.

Danner, H. W. (2012). Orthopädische Einflüsse auf die Funktion des Kauorgans. In M. J. Ahlers, *Klinische Funktionsanalyse* (S. 433-473). dentaConcept.

Dental Innovation GmbH. (kein Datum). *Publikationen Freecorder Bluefox®: Die elektronische Kiefergelenkregistrierung*. Abgerufen am 15. 08 2014 von [www.freecorder.de/fileadmin/fbf\\_daten/Kiefergelenkregistrierung.pdf](http://www.freecorder.de/fileadmin/fbf_daten/Kiefergelenkregistrierung.pdf)

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, M. u. (kein Datum). Definition Craniomandibuläre Dysfunktion.

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, M. u. (kein Datum). Definition Craniomandibuläre Dysfunktion.

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, M. u. (kein Datum). Definition Craniomandibuläre Dysfunktion.

Dr. med. dent Alamouti, C., Dr. med. dent. Melchior, A., & Dr. med. Stehn, F. (2009). [www.kopfmedizin-koeln.de](http://www.kopfmedizin-koeln.de). Abgerufen am 15. 03 2015

Drake, R., Vogl, W., & Mitchell, A. (2014). *Gray's Anatomy for students. (third edition)*, 975ff. Churchill Livingstone Elsevier.

Drangsholt, G., & Le Resche, L. (1999). Temporomandibular disorder Pain. In I. Crombie, P. Croft, S. Linton, L. Le Resche, & M. Von Korff, *Epidemiology of Pain* (S. 203-233). Seattle: IASP Press.

Duden. (kein Datum). [www.duden.de](http://www.duden.de). Abgerufen am 25. 03 2015

Ferrario, V. F. (06 1996). Open-close movements in the human temporomandibular joint: does a pure rotation around the intercondylar hinge axis exist? *J. Oral Rehabil.*, S. 401-8.

Fossum, C. (2009). Diagnostische Grundlagen. In T. Liem, & T. K. Dobler, *Leitfaden Osteopathie, parietale Techniken* (S. 69-108). Urban & Fischer.

Fossum, C. (2010). Geschichte, Philosophie und wissenschaftliche Grundlagen der Osteopathie. In T. Liem, & T. K. Dobler, *Leitfaden Osteopathie* (S. 3-68). Urban & Fischer.

Gerber, B., Kästner, K., & Schrammek, T. (2009). Einfluss osteopathischer Behandlungen auf craniomandibuläre Dysfunktion.

Gerber, B., Kästner, K., & Schrammek, T. (2009). Einfluss osteopathischer Behandlungen auf craniomandibuläre Dysfunktionen. Eine randomisierte kontrollierte Studie.

Hörster, A. (2008). A comparison of osteopathy with manual Therapy (according to the CRAFTA® Konzept) for the treatment of patients with craniomandibular Dysfunctions. Mönchengladbach.

Hansson, T., Honee, W., & Hesse, J. (1990). *Funktionsstörungen im Kauorgan*. Heidelberg: Hüthig.

- Hippel, S. (2006). Das Kiefergelenk – zahnärztliche und osteopathische Methoden im interdisziplinären Austausch. Eine systematische Literaturarbeit und Leitfaden für die osteopathische Praxis. *Das Kiefergelenk – zahnärztliche und osteopathische Methoden im interdisziplinären Austausch. Eine systematische Literaturarbeit und Leitfaden für die osteopathische Praxis*.
- Hochschild, J. (2002). *Strukturen und Funktionen begreifen, Funktionelle Anatomie-Therapierrelevante Details* (Bd. 1). Thieme Verlag.
- Howard, J. (1991). Temporomandibular joint disordes, facial pain, and dental problems in performing arsts. In R. Sataloff, A. Brandfonbrener, & R. Lederman, *Textbook of Performing Arts Medicine* (S. 111-169). New York: Raven Press.
- John, M. (2000). Abgerufen am 2015 von [www.dgzmk.de](http://www.dgzmk.de): <http://www.dgzmk.de/index.php?site=Der%20Arbeitskreis%20Epidemiologie>
- John, M. (2000). *Stellungnahme des Arbeitskreises Epidemiologie in der DGZMK in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre in der DGZMK zu epidemiologischen Studien über kraniomandibuläre Dysfunktion (CMD)*.
- Johnke, G. (2000). *Psychische Aspekte dentaler Parafunktionen*. Hannover: Schlüter.
- Köneke, C. (2010). *Craniomandibuläre Dysfunktion, Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie*. Quintessenz Verlag.
- Köneke, C. (2010). Funktions- und Strukturanalyse des stomatognathen Systems, Schienentherapie und interdisziplinäre Patientenführung. In C. Köneke, *Craniomandibulre Dysfunktion, Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie* (S. 33-83). Quintessenz Verlag.
- Kahler, C. (2010). Physiotherapeutische Behandlung von CMD-Patienten. In C. Köneke, *Craniomandibuläre Dysfunktion, Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie* (S. 159-184). Quintessenz Verlag.
- Kieseritzky, K. (2010). Psychotherapeutische Möglichkeiten bei Patienten mit CMD. In C. Köneke, *Craniomandibuläre Dysfunktion, Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie* (S. 283-307). Quintessenz Verlag.
- Kieseritzky, K. (2010). Psychtherapeutische Möglichkeiten bei patienten mit CMD. In C. Köneke, *Craniomandibuläre Dysfunktion, Interdisziplinäre diagnostik und Therapie* (S. 282-307). Quintessenz Verlag.
- Klesber, B., & Koebke, J. (1993). Ontogeny of the human temporomandibular Joint. 365-372. *Anat. Anz* 175.
- Knecht, A. (2010). *Lebensqualität produzieren, Eine Ressourcentheorie und Macht analyse*. VS-Verlag.
- Kobayashi, Y., & Hansson, T. (1988). Auswirkungen der Okklusion auf den menschlichen Körper. *Philipp Journal* (5), S. 255-263.

- Kobayashi, Y., & Hansson, T. (1988). Auswirkungen der Okklusion auf den menschlichen Körper. *Philipp Journal* (5), S. 255-263.
- Konerding, U. (2011). *Methoden gesundheitsökonomischer Studien*. Health economics.
- Kopfmedizin Koeln. (2010). [www.kopfmedizin-koeln.de](http://www.kopfmedizin-koeln.de). Abgerufen am 10. 11 2014
- Landeweer, G. G. (2010). CMD-Therapie - Quo Vadis? In C. Köneke, *Craniomandibuläre Dysfunktion, Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie* (S. 5-28). Quintessenz Verlag.
- Lemke, A.-J., Griethe, M., Peroz, I., Lange, K.-P., & Felix, R. (2005). *Morphometrische Analyse des Kiefergelenkes anhand von 320 Gelenken mit der MRT Morphometric Analysis of the Temporomandibular Joint with MRI in 320 Joints*. Georg Thieme Verlag.
- List of Pain terms. (1979). *Pain* (6), S. 249-252.
- Maron, A. (2014). Osteopathie und ihre Effektivität bei craniomandibulärer Dysfunktion (CMD).
- Maron, A. (2014). Osteopathie und ihre Effektivität bei craniomandibulärer Dysfunktion.
- Mc Neill, C. (1983). Craniomandibular (TMJ) disorders - State of the art, part II: Accepted diagnosis and treatment modalities. *Journal of Prosthetic Dentistry* (49), S. 393-397.
- Morfeld, M., Kirchberger, I., & Bullinger, M. (2011). Fallzahlschätzungen. In M. Morfeld, I. Kirchberger, & M. Bullinger, *SF-36, Fragebogen zum Gesundheitszustand, Deutsche Version des Short Form-36 Health Survey 2; ergänzte und überarbeitete Auflage* (S. 88-91). Hogrefe Verlag.
- Morfeld, M., Kirchberger, I., & Bullinger, M. (2011). *SF-36, Fragebogen zum Gesundheitszustand, Deutsche Version des Short Form-36 Health Survey*. Hogrefe Verlag GmbH.
- Myers, T. (2004). *Anatomy Trains, Myofasciale Meridiane*.
- Paoletti, S. (2011). *Fascien, Anatomie, Strukturen, Technik, Spezielle Osteopathie*.
- Plato, G., & Kopp, S. (1999). The jaw and chronic pain syndromes. *Manuelle Medizin* (Vol 37), S. 143-151.
- Quality Metric, s.-3. (kein Datum). *Medical outcomes trust, SF-36 Literature*. Abgerufen am 10. 07 2014 von [www.sf-36.org/tools/sf36.shtml](http://www.sf-36.org/tools/sf36.shtml).
- Radosai, F. (2008). Kann die Osteopathische Therapie bei cranio-mandibulären Dysfunktionen bezüglich der Schmerzen und verminderten Kiefergelenksbeweglichkeit, und des Muskelpalpationsschmerzes einen therapeutischen Beitrag zur zahnärztlichen Therapie leisten?
- Rees, L. (1954). *The structure and function of the mandibular joint* (Bd. 96). Br Dent J.
- Ridder, P. (2013). *Craniomandibuläre Dysfunktion, Interdisziplinäre Diagnose- und Behandlungsstrategien* (2. Auflage Ausg.). Urban&Fischer.
- Ridder, P. (2013). *Craniomandibuläre Dysfunktion: Interdisziplinäre Diagnose- und Behandlungsstrategien*. Urban&Fischer.

- Ridder, P. (2013). *Craniomandibuläre Dysfunktion: Interdisziplinäre Diagnose- und Behandlungsstrategien*. Urban&Fischer.
- Rocabado, M. (1983). Biomechanical Relationship of the cranial, cervical and hyoid regions. *Journal of Cranio-Mandibular Practice* , S. 61-66.
- Samandari, F., & Mai, J. (2009). *Curriculum, Funktionelle Anatomie für Zahnmediziner*. Quintessenz Verlag GmbH.
- Schünke, M., Schulte, E., Schuhmacher, U., Voll, M., & Wesker, K. (2006). Prometheus LernAtlas der Anatomie, Kopf und Neuroanatomie. 32ff. Georg Thieme Verlag.
- Schupp, W., & Zernial, P. (1997). *Diagnose und Therapie in der Kieferorthopädie unter gesamtheitlichen Aspekten*. Quintessenz Verlag.
- Schupp, W., Haubrich, J., Hermens, E., & Boisseree, W. (2013). *Diagnose und Therapie des kranio-mandibulären und muskuloskelettalen Systems in der kieferorthopädischen Praxis unter besonderer Berücksichtigung des Invisalign- Systems*. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Stehn, D. F. (20. 03 2015). Standardtests in der orthopädischen Behandlung der Patienten in der Kopfmedizin Köln. (N. Schmidt, Interviewer)
- Stehn, D. m. (10. Februar 2015). Untersuchungsmethoden bei CMD Patienten. (N. Schmidt, Interviewer)
- Tarlov, A. (1983). Stuck lecture - The increasing supply of physicians, the changing structure of the health-services system, and the future practice of medicine. *The new england Journal of Medicine* , 1235-1244.
- Thorpe, R. (1975). Psychodynamics of stress and relationship with the musculoskeletal system. *clinical review series - osteopathic medicine* .
- von Heymann, W. (2010). CMD und Wirbelsäule-Aspekte von Wechselwirkungen, Modell einer kybernetischen und neuromuskulären Integration. In C. Köneke, *craniomandibuläre Dysfunktion, Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie* (S. 132-155). Quintessenz Verlag.
- WHO. (1958). *The first ten years of the world health organization*. World health organization, Geneva.
- WHO. (1948). [www.who.int](http://www.who.int). Abgerufen am 25. 03 2015
- Wikipedia. (kein Datum). Abgerufen am 08. 02 2015 von [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de).

**Anhang A:****Tabelle 8: Behandlungsgruppe, 1. Messzeitpunkt**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
KÖFU	17	30	100	81,05	19,238
KÖRO	17	0	100	47,06	42,281
SCHM	17	0	100	55,41	22,749
AGES	17	20	87	50,06	20,747
VITA	17	13	60	33,73	13,560
SOFU	17	25	100	60,29	23,064
EMRO	17	0	100	52,94	44,188
PSYC	17	24	76	49,41	16,549
Gültige Anzahl (listenweise)	17				

**Tabelle 9: Kontrollgruppe, 1. Messzeitpunkt**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
KÖFU	17	55	100	92,65	12,262
KÖRU	15	0	100	78,33	29,681
SCHM	17	30	84	52,94	16,513
AGES	17	35	82	55,29	14,542
VITA	17	20	75	50,29	14,521
SOFU	17	50	100	75,00	13,975
EMRO	17	0	100	63,73	38,295
PSYC	17	40	88	64,47	14,689
Gültige Anzahl (listenweise)	15				

**Tabelle: Behandlungsgruppe, 2. Messzeitpunkt**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
KÖFU	16	70	100	89,06	11,287
KÖRO	14	0	100	57,14	45,392
SCHM	16	22	100	64,13	24,025
AGES	16	30	95	60,13	21,061
VITA	16	20	80	49,48	19,290
SOFU	16	25	100	69,53	22,346
EMRO	16	0	100	62,50	41,944
PSYC	16	28	88	59,50	18,118
Gültige Anzahl (listenweise)	14				

**Tabelle: Kontrollgruppe, 2. Messzeitpunkt**

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
KÖFU	17	70	100	92,94	9,196
KÖRO	14	0	100	82,14	30,110
SCHM	17	32	100	63,41	19,128
AGES	17	30	92	57,94	18,512
VITA	17	5	80	57,35	19,852
SOFU	17	50	100	74,26	17,936
EMRO	16	0	100	64,58	39,382
PSYC	17	32	92	69,88	15,564
Gültige Anzahl (listenweise)	14				

## **Einverständniserklärung**

# **Craniomandibuläre Dysfunktion**

-

**Welchen Stellenwert hat Osteopathie in der interdisziplinären Behandlung von Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion (CMD) in Bezug auf Lebensqualität?**

---

Name, Vorname

Hiermit erkläre ich mich bereit an der oben genannten Studie teilzunehmen.

Über die Art und den Ablauf der Studie wurde ich schriftlich und mündlich informiert.

Alle Fragen die sich zur Studie, Osteopathie und Behandlung ergaben wurden erklärt und gelöst. Eine Kopie der Patienteninformation und der Einverständniserklärung habe ich erhalten.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Daten anonym für die Studie aufgezeichnet, dokumentiert und für ausgewertet werden.

Ich kann diese Einverständniserklärung zur Teilnahme an dieser Studie jederzeit widerrufen, ohne das mir daraus Nachteile entstehen.

Köln

---

Datum  
Anhang

Unterschrift

Liebe Patienten,

im Rahmen meiner Masterstudie für den Master of science für Osteopathie an der Donauuniversität Krems/Österreich, untersuche ich die Wertigkeit der CMD Behandlung in Bezug auf die Lebensqualität. Es handelt sich hierbei um einen von der RAND-Cooperation entwickelten Fragebogen zur Messung der Lebensqualität, der wissenschaftlich anerkannt ist. In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie sie sich fühlen und wie sie im Alltag zurechtkommen.

Es werden acht verschiedene Bereiche untersucht:

- Vitalität
- Körperliche Funktionfähigkeit
- Körperliche Schmerzen
- Allgemeine Gesundheitswahrnehmung
- Körperliche Rollenfunktion
- Emotionale Rollenfunktion
- Soziale Funktionsfähigkeit
- Psychisches Wohlbefinden.

Ihre Daten und Antworten werden selbstverständlich vertraulich und anonym behandelt und unterliegen der Schweigepflicht.

Unser Ziel ist es, ein bestmögliches Ergebnis in der CMD-Behandlung zu erzielen, deshalb bitten wir sie, sich 10 Minuten Zeit zu nehmen, um diesen Fragebogen auszufüllen.

Vielen Dank für ihre Mitarbeit!  
Bei Fragen stehen wir ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Nehle Schmidt

<b>Patient 1, 34 Jahre, weiblich</b>											
Befunde	Cranium	Kiefer	HWS	BWS	LWS	Sacrum	ISG l	ISG r	OEX	UEX	Abdomen/ Anderes
Hypertonie, auch fascial	1,2	1,2,3	1,2	1							

Anhang

---

### Befundübersicht Patienten der Studiengruppe

Hypotonie											
Asymmetrie Musk Dysba- alance	1,2,3	1,2,3									
Restriktion/ Blockade		1,2,3	1								
Gewebe- Veränderungen											
Veget. u/o Neurol. symp- tome											

<b>Patient 2, 46 Jahre, weiblich</b>											
Befunde	Cranium	Kiefer	HWS	BWS	LWS	Sacrum	ISG l	ISG r	OEX	UEX	Abdomen/ Anderes
Hypertonie, auch fascial	1,2	1,2,3	1,2	1			1,2	1		1	1,2,3
Hypotonie											
Asymmetrie Musk. Dysba- lance	1,2,3	1,2,3									
Restriktion/ Blockade			1,2,3	1			1,2	1			
Gewebe- Veränderungen											
Vegetative u/o	2,3										

Neurol. Sym- <b>Patient 5, 38 Jahre,</b>												
<b>w</b>												
<b>Befunde</b>	<b>Cranium</b>	<b>Kiefer</b>	<b>HWS</b>	<b>BWS</b>	<b>LWS</b>	<b>Sacrum</b>	<b>ISG l</b>	<b>ISG r</b>	<b>OEX</b>	<b>UEX</b>	<b>Abdomen/ Anderes</b>	
Hypertonie,	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1				1,2		1	1, 2	
hypofasial												
Asymmetrie			1,2,3	1,2			1,2,3	1,2,3				
Restriktive		1, 2	1,2	1				1				
Blockade/ Blockade			1,2	1								
Veränderungen		1, 2									1,2,3	
Neurodegenera- tionssymptome u/o vege- tativ	1,2,3								1,2			
	1,2											

Gewebe- Veränderungen											
Neurol. u/o Veget. Sym- ptome	1										

Befunde	Cranium	Kiefer	HWS	BWS	LWS	Sacrum	ISG l	ISG r	OEX	UEX	Abdomen/ Anderes
<b>Patient 9, 37 Jahre,</b> <del>weiblich</del>		12,3		1,2,3						1,2	1
Hypotonie											
<b>Befunde</b>	<b>Cranium</b>	<b>Kiefer</b>	<b>HWS</b>	<b>BWS</b>	<b>LWS</b>	<b>Sacrum</b>	<b>ISG</b> l	<b>ISG</b> r	<b>OEX</b>	<b>UEX</b>	<b>Abdomen/ Anderes</b>
Restriktion/ <del>Blockade</del>		1,2,3		1						1,2	Anderes
<del>Hypotonie</del>	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2							1,2,3
<del>Hypotonie</del>			1,2,3								
<del>Keyhandliegen</del>							1,2	1,2			
<del>Restriktion/ Blockade</del>	1,2	1,2,3	1,2	1							
<del>Blockade</del> Sympt											
Gewebe- Veränderungen		1,2,3									
Neurol. u/o	1,2,3		1,2						1		
Veget. Sym- ptome											

Veget. Sym- <b>Patient 10, 65 Jahre,</b>												
<b>weiblich</b>												
<b>Befunde</b>	<b>Cranium</b>	<b>Kiefer</b>	<b>HWS</b>	<b>BWS</b>	<b>LWS</b>	<b>Sacrum</b>	<b>ISG l</b>	<b>ISG r</b>	<b>OEX</b>	<b>UEX</b>	<b>Abdomen/ Anderes</b>	
Hypertonie	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2		1,2				1,2,3	
Hypotonie												
Asymmetrie	1,2	1,2,3			1,2,3		1,2,3	1,2,3				
Restriktion/ Blockade		1,2,3	1,2	1,2			1,2	1,2				
Gewebe- Veränderungen	1,2,3									1,2,3		
Neurol. u/o u/o	1,2				1,2,						1,2	
Veget. Sym- ptome												

veget. Sympt.													
<b>Patient 16, 56 Jahre, männlich</b>													
Befunde	<b>Cranium</b>	<b>Kiefer</b>	<b>HWS</b> Nacken	<b>BWS</b>	<b>LWS</b>	<b>Sacrum</b>	<b>SISG</b> l l	<b>ISIG</b> r r	<b>COEX</b>	<b>UEEX</b>	<b>Atotonen/ Arterien/ Arterien</b>		
Hypertonie	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3		1,2	1,2		1,2,3	1,2,3		
Hypotonie													
Asymmetrie					1,2,3								
Restriktion/ Blockade		<b>1,2,3</b>	1,2		1,2		<b>1,2,2</b>	1,2		1,2			
Gewebe- Veränderungen		<b>1,2,3</b>							1,2,3				
Neurol. u/o ve- get. Symptome	<b>1,2,3</b>									1,2	1,2		

Gewebe- Veränderungen		1,2,3											
Neurol. u/o ve- get. Symptome									1,2				

Befunde	Cranium	Kiefer	HWS Nacken	BWS	LWS	Sacrum	ISG l	ISG r	OEX	UEX	Abdomen/ Anderes
<b>Patient 17, 34 Jahre,</b> <b>hypertonie</b>		1,2	1,2,3	1,2,3	1,2						1,2
Hypotonie											
<b>Befunde</b> <b>Restriktion/</b>	Cranium	Kiefer	HWS Nacken	BWS	LWS	Sacrum	ISG l	ISG r	OEX	UEX	Abdomen/ Anderes
<b>Blockade</b>		1,2, 3	Nacken	1,2							1,2,3
<b>Hypertonie</b>		1,2,3	1,2,3	1,2							1,2,3
<b>Hypotonie</b>											
<b>Keyanmetrischen</b>											
<b>Restriktion/</b> <b>Blockade</b>	1,2	1,2	1,2	1,2	1		1		1,2,3		
<b>Gewebe- Veränderungen</b>											
<b>Neurol. u/o ve- get. Symptome</b>	1,2,3										

### Begriffserklärung:

- **Cranium:** alle Symptome den Kopf betreffend, einschließlich der Befunde aus der Craniosacral Therapie
- **Kiefer:** hier gesondert aufgeführt, da bei allen Patienten eine CMD seitens der Ärzte diagnostiziert wurde, soll hier nochmal gesondert dargestellt werden
- **HWS, BWS, LWS:** Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule, Lendenwirbelsäule
- **ISG r, ISG l:** Ilioscralgelenk rechts und links
- **OEX, UEX:** Obere und Untere Extremität
- **Abdomen/Anderes:** viscerale Befunde, Lageveränderungen der Organe, Operationen im Bereich des Abdomens.
- **Gewebeveränderungen:** Narben, Fibrosen, Sklerosierungen
- **Neurol. u/o veget. Symptome:** Beschwerden wie Tinnitus, Schwindel, Ausstrahlungen entlang eines Dermatoms, Parästhesien, Kopfschmerzen, Paresen,...

## Studiengruppe:

Patient 1: weibl., 34 J

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1. Verm.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>			+					
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Dev. re	Dev. re	Dev re Reb. Fl. L	Dev. re Reb. Fl. L			Fl. L	Fl. L
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich? Wenn ungleich: +</b>	+	+						
<b>Limitation</b>			+	+	+		+	

Patient 2: weibl., 46 J

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+		+		+			
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Dev. n. re	Rot.	Dev. n. re	Rot.	Fl. L			
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs-</b>		+		+				

<b>gleich?</b> <b>Wenn ungleich: +</b>								
<b>Limitation</b>	+				+	+	+	

Patient 3, männl., 33 J

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo:</b> <b>„Stopp and Go</b> <b>Phänomene“?</b>	+		+					
<b>Diskontinuität Linie:</b> <b>Knick, Rotation, Rebound,</b> <b>Flache L., Sprung, Devia-</b> <b>tion</b>	Rot	Rot	Rot	Rot				

<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungsgleich?</b>	+		+		+			
<b>Limitation</b>					+	+		

Patient 4, weibl., 34 Jahre

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+					
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia-</b>	Rot, Kn,		Rot, Kn, Reb.,				Reb.	

<b>tion</b>								
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungsgleich?</b>	++	+	++	+			+	
<b>Limitation</b>			+	+				+

Patient 5, weibl., 44 J

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>					+	+	+	+

<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot.	Rot.						
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+	+		+			
<b>Limitation</b>	+				+			

Patient 6, weibl., 55 j

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.

<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+		+	+	+	+
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Spr, Rot., FI.L	FI.L	Rot., FI. L.	FI.L	Spr.			
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+		+		+	+		
<b>Limitation</b>	+				+			

Patient 7, weibl., 32 J

Symptom	Öffnung/Schluss		Protrusion	
	Rechts	Links	Rechts	Links

	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+				
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Reb. Rot.	Reb. Rot	Rot	Rot	Dev. n. re	Dev. n. re	Dev. n. re	Dev. n. re.
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+		+				
<b>Limitation</b>							+	+

Patient 8, weibl., 34 J

Symptom	Öffnung/Schluss	Protrusion
---------	-----------------	------------

	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Kn, Reb.	Reb.	Reb.		Rot.	Spr.	Rot.	Spr.
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+				+	+	+	
<b>Limitation</b>					+		+	

Patient 9, männl., 47 J

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+		+	+	+		+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot	Rot	Rot	Rot				
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>					+	+	+	+
<b>Limitation</b>								

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Kn., Reb., FI.L.	Reb., FI.L	FI.L, Reb.	FI.L	FI.L Dev. n. re	FI.L	FI.L	
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+				+	+		
<b>Limitation</b>	++	+	++	+	+			

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+		+	+	+		+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	FI.L Rot		FI.L Rot	Rot.			FI.L Kn	Kn.
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+	+				+	
<b>Limitation</b>			+	+				

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+				
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot., Kn., Reb, Spr.	Kn.	Rot		Dev. n. li.	Dev. n. li	Dev. n. li	Dev. n. li.
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+	+		+	+		
<b>Limitation</b>	+	+			+	+		

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>			+					
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>		Rot.		Rot.				
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>		+	+	+		+		+
<b>Limitation</b>			+		+		+	

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+	+		+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Kn., Reb.	Kn	Kn. Reb.	Kn	FI.L	FI.L		
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+	+	+	+			
<b>Limitation</b>					+			

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+		+	+	+		+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Dev. n. li.		Dev. n. li. Spr.	Dev. n. li	Rot.	Rot.	Rot., Dev. n. li	Rot.
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>			+	+	+		+	
<b>Limitation</b>								

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+		+	+	+		+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot. Kn.	Kn.	Rot. Kn. Spr	Kn.				
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>		+	+	+				
<b>Limitation</b>			+		+	+		

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+		+	+		
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	FI.L Reb.	FI.L	FI.L		FI.L			
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+						+	
<b>Limitation</b>	+	+						

# Kontrollgruppe

Patient 1, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+				+		+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot	Kn	Rot	Kn	FI.L	FI.L	FI.L	FI.L
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>			+		+		+	
<b>Limitation</b>	+		+	+				

Patient 2, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+		+		+	+	+	+
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	FI.L	Rot, FI.L Spr	Rot, FI.L, Kn.	Rot, FI.L Kn, Spr	FI.L	FI.L	FI.L Kn	FI.L
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	++	++	++	++				+
<b>Limitation</b>		+	+	+			++	++

Patient 3, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+		+		+
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	FI.L Rot Kn	FI.L Rot Kn	FI.L Rot. Kn.	FI.L Rot Kn	FI.L Kn	FI.L	FI.L Kn	FI.L
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+	+	+				
<b>Limitation</b>	+		+	+	+		+	

Patient 4, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+		+					
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>			Kn. Reb	Reb				
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>		+	+	+			+	
<b>Limitation</b>			+			+	+	+

Patient 5, männlich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>		+						
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Kn. Rot. Dev. n. re	Rot., Dev. n. re	Kn. Rot. Dev. n. re	Rot.	Dev. n. li	Dev. n. li.		
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	++	+	++	+	+			
<b>Limitation</b>	+		+		+	+		

Patient 6, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+				
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Reb.							
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+	+					
<b>Limitation</b>								

Patient 7, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>			+	+				
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Dev. n. li.	Dev. n. li, Spr	Dev. n. li., Fl.L	Dev. n. li	Fl.L. Dev. n. li	Dev. n. li	Dev. n. li	Dev. n. li
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+	+	+	+			
<b>Limitation</b>			+		+	+		

Patient 8, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+		+					
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	FI.L, Spr.	Rot.	FI.L, Spr.	Rot.	FI.L	FI.L.		
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich? Nein: +</b>	+	+		+				
<b>Limitation</b>	++	++		++	+			

Patient 9, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+		+	+	+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	FI. L Reb.	FI.L	FI.L Reb	FI.L Reb	FI.L	FI.L Reb.	FI.L	FI.L
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+			+	+		
<b>Limitation</b>	+		+	+				

Patient 10, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion				
	Rechts		Links		Rechts		Links		
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.	
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+						
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot. Reb. Spr	Rot. Spr	Rot.	Rot	FI.L	FI.L			
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+		+		+				
<b>Limitation</b>	+	+			+	+	+		

Patient 11, männlich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+			+		+	+
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Kn., FI.L	FI.L	FI.L				FI.L	FI.L
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Limitation</b>	+	+	+	+	+	+	+	+

Patient 12, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>					+			
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot., reb. Kn	Rot. Reb	Rot. Reb	Rot.	Rot.		Rot	Rot
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	++	+	+	+			+	+
<b>Limitation</b>	+	+						

Patient 13, männlich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+		+		+	+
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	FI.L Reb. Kn.	FI.L Reb	Rot.		FI.L	FI.L	Rot	
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+		+	+			+	
<b>Limitation</b>	+	+	+					

Patient 14, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+	+			
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Spr Reb.	Spr Reb	Rot. Reb	Rot.	Spr.	Spr.	Rot	Rot
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>			+				+	+
<b>Limitation</b>	+	+	+	+	+			

Patient 15, männlich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	+	+	+	+	+	+	+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot., Spr Kn	Spr., Kn	Rot.	Rot.	Rot FI.L.	FI.L	Rot	Rot
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	++	+	++	+			+	+
<b>Limitation</b>								

Patient 16, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>	++	+	+		+	+	+	
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	FI.L Kn	FI.L	FI.L	FI.L	Dev. n. re	Dev. n. re	Dev.n. re	
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	++	+	+	+			+	+
<b>Limitation</b>	++	+	+	+	+	+	+	

Patient 17, weiblich

Symptom	Öffnung/Schluss				Protrusion			
	Rechts		Links		Rechts		Links	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.
<b>Diskontinuität Tempo: „Stopp and Go Phänomene“?</b>			+	+	+	+		
<b>Diskontinuität Linie: Knick, Rotation, Rebound, Flache L., Sprung, Devia- tion</b>	Rot., Dev. n. li Kn	Rot. Kn	Rot. Reb Dev.n. li	Dev. n. li	Rot.		Fl.L Kn	Kn
<b>Exkursive und inkursive Spur nahezu deckungs- gleich?</b>	+		+	+			+	+
<b>Limitation</b>	+				+			

### Erklärungen:

- Diskontinuität Tempo

= abrupte Beschleunigung (Pkt vereinzelt), Verlangsamung (PKT gedrängt) eines ansonsten gleichförmigen Bewegungsablaufs

Wenn ein Phänomen vorhanden: „+“ / sehr unregelmäßig: „++“

- Diskontinuität Linie, unterschieden wird Knick oder Rotation oder Reboundphänomen, gerade Linie, Sprung, Deviation nach rechts oder links: „Dev. n. re./li“

Knick „Kn“= vom kontinuierlichen Verlauf abweichende, nach ventral gerichtete Anhebung (ungleiches Beschleunigungsphänomen)

Rotation „Rot“ = die Translationsweite ist sehr stark reduziert. Der Kondylus rotiert an Ort und Stelle, oft bei gleicher Weite der Mundöffnung. Der Diskus bleibt anterior, der Kondylus kann nur noch eine Rotation, aber keine Translation mehr ausführen

Reboundphänomen „Reb“ = eine normale Bewegungsspur zeigt ein Rückholphänomen, palpatorisch nicht feststellbar

Gerade/Flache Linie „F.L.“: Gesunde Gelenke zeigen eine nach kranial konkave Bewegungsspur. Die Bewegungsspur von CMD-Patienten wird zunehmend gerader, flacher, kürzer und steiler

Je gerader/flacher die Linie, desto mehr deutet dies auf eine Kompression des Discus hin, es kommt in der Folge zu einer Ausdünnung und schließlich kann es zu einer Discusverlagerung mit oder ohne Reposition kommen (Linie ist dann flach in der sagittalen Ansicht)

Sprung „Spr“: Unterbrechung der Linie, die Darstellung eines „Sprungs“ weist zwingend auf eine anteriore Discusverlagerung hin

Deviation nach rechts/links:

Bewegungsabweichung während der Bewegung von der Mittellinie

- Limitation:  
Die Bewegung ist verkürzt. Dieses Phänomen muss reproduzierbar sein.  
Ist die Linie (in sagittaler Ansicht) flach, liegt in aller Regel eine Discusvorverlagerung ohne Reposition vor  
Wenn Bewegung limitiert ist: „+“ / bei sehr starker Limitation: „++“
- Exkursive, inkursive Spur nahezu deckungsgleich.  
Normalerweise sind die Bewegungsbahnen bei Öffnung und Schluss sowie Protrusion und Retraktion nahezu gleich und immer wieder reproduzierbar.  
Wenn dies nicht der Fall ist und die beiden Bahnen auseinander weichen:  
„+“ / sehr deutlich „++“