

# **Interrater-Reliabilität des Tissue Tension Tests**

**Eine Inter-Rater Reliabilitätsstudie**

## **MASTER - THESIS**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Master of Science**

**im Universitätslehrgang Osteopathie MSc**

vorgelegt von

**Melanie Roch, BSc BA**

01626866

**Department für Gesundheitswissenschaften, Medizin und Forschung**

an der Donau-Universität Krems

Betreuerin 1: Sarah Bolick MSc.



Betreuer 2: Raimund Engel MSc.

10.11.2023

## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Melanie Roch BSc BA, geboren am 24. Mai 1995 in Wien, erkläre,

1. dass ich meine Master Thesis selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten 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.

## DANKSAGUNGEN

Damit vorliegende Arbeit so entstehen konnte, danke ich ganz besonders all jenen, die bei der Durchführung der Studie mitgearbeitet haben. Meinen langjährigen Humer(o)us Kolleginnen Nike Tinodi BSc BA und Mag. Sabine Schellhorn BSc – vielen Dank für eure Zeit und Muße, euch regelmäßig mit mir auszutauschen und den TTT gemeinsam zu verbessern, intus zu bekommen und dann am Testtag selbst durchgehend konzentriert auszuführen. Den Physiotherapeut\*innen Veronika Straka BSc und David Likar BSc vielen Dank, dass ihr euch trotz stressiger Phase Zeit genommen habt, bei all den Hintergrundarbeiten am Testtag zu helfen – ohne euch hätte das ganze so nicht stattfinden können.

Ich danke auch meinem Verlobten Mag. Valentin Plank, LL.M, der immer ein offenes Ohr für meine Fragen, Anmerkungen und Sorgen hat und gegen den Rechtschreib- und Grammatikfehler keine Chance haben. Meiner Familie gebührt ebenfalls großer Dank. Danke für die finanzielle Unterstützung während der Osteopathieausbildung, danke für euer Interesse und danke für eure Verpflegung und Mithilfe, auf die ich immer sowohl langfristig als auch sehr spontan zählen darf.

Vielen Dank auch an meine Kollegin Theresa Fuchs, dass ich die Praxisräume für die Studie nutzen durfte und vor allem für die großartige Zusammenarbeit und unsere Kaffeepausen in der Praxis.

Ein Dank gebührt neben meinem Verlobten auch Nike und Theresa für das Korrekturlesen dieser Arbeit. Danke, dass ihr euch die Zeit genommen habt.

Weiters möchte ich auch der Gruppe Humer(o)us für die vielen gemeinsamen Ausbildungsjahre danken. Es war immer eine Freude. Die regelmäßigen Kurse mit euch werden mir fehlen. Ganz besonderer Dank gebührt hier Lena, Vici, Mona, Schelli, Nike und Anna – unsere Lerngruppen waren bei weitem nicht nur fachlich jedes Mal aufs Neue großartig!

Auch der WSO möchte ich für die immer spannende Ausbildung danken. Ohne Mag. Sarah Bolick wäre diese Arbeit ebenso wenig zustande gekommen. Vielen Dank für die Betreuung dieser Masterarbeit und die immer raschen Antworten auf meine Fragen.

## ABSTRACT (deutsch)

### **Interrater-Reliabilität des Tissue Tension Tests**

**Ziel:** Das Ziel der vorliegenden Studie war, die Interrater-Reliabilität des Tissue Tension Tests zu überprüfen. Der Test stellt ein diagnostisches Tool im Rahmen der globalen osteopathischen Untersuchung dar, der über eine Elastizitätstestung des Gewebes sowohl parietale, viszerale als auch craniale Bereiche beurteilen kann.

**Methoden:** Zwei Osteopathinnen führten den Tissue Tension Test, einen globalen Screening Test, an 44 verblindeten Proband\*innen durch. Sie beurteilten an vordefinierten Stellen der Bereiche Kopf, Extremitäten und Rumpf durch Drucktestung die Gewebebeschaffenheit in Bezug auf Elastizität. Hierbei bestand nur die Wahl zwischen „Elastisch“ und „Nicht elastisch“. Zur Berechnung der Ergebnisse wurde der Kappa-Koeffizient und das Konfidenzintervall für jede Teststelle herangezogen und anschließend zu Regionen zusammengefasst. Explorativ wurden die Ergebnisse hinsichtlich der Symptomatik je nach Region interpretiert.

**Ergebnisse:** Die Kappa-Koeffizienten der einzelnen Teststellen zeigen Werte zwischen -0,13 bis 0,41, was mangelhaften bis moderaten Ergebnissen nach Landis & Koch entspricht. Für die einzelnen Regionen ergeben die Kappa-Koeffizienten jeweils eine geringe Übereinstimmung.

**Diskussion:** Der Begriff Somatische Dysfunktion muss international standardisiert werden und es muss hinterfragt werden, wie Palpation normativ getestet werden kann. In symptomatischen Bereichen zeigten die Ergebnisse eine bessere Übereinstimmung, jedoch nur hinsichtlich unauffälliger Ergebnisse. Fragebögen sollten alle möglichen Symptomlokalisationen für Proband\*innen aufzeigen, damit diese verständlich sind.

**Konklusion:** Die Ergebnisse ergeben für die vorgegebenen Regionen Kopf, Extremitäten und Rumpf jeweils eine geringe Übereinstimmung. Somit entspricht keine Region des TTT einer signifikant relevanten Interrater-Reliabilität, womit der TTT nicht als reliables Diagnosetool empfohlen werden kann.

**Schlüsselwörter:** Interrater-Reliabilität, Diagnose, Osteopathie, Tissue Tension, Palpation

## ABSTRACT (english)

### **The interrater reliability of the Tissue Tension Test**

**Aims:** The aim of this study was to evaluate the interrater reliability of the Tissue Tension Test. The test is a diagnostic tool for the global osteopathic examination which can evaluate parietal, visceral and cranial parts of the body through elasticity of tissue.

**Methods:** Two osteopaths performed the Tissue Tension Test, a global screening test, on 44 blinded subjects regarding elasticity on certain testing positions. They examined head, extremities and trunk with soft pressure tests investigating tissue tension alterations. The testers could only choose between elastic or non-elastic. Interrater reliability was assessed for each test position with Cohen's Kappa and the confidence interval and were recapitulated in regions. The results were assessed exploratively regarding symptoms.

**Result:** The kappa-coefficients for every testing point showed data between -0,13 to 0,41 which corresponds to poor to moderate outcomes regarding Landis & Koch. The global kappa-coefficients for every region showed a slight agreement each.

**Discussion:** The term somatic dysfunction has to be standardized internationally and it has to be questioned how to test palpation in a normative way. In symptomatic regions the results showed better agreement but only regarding a normal elasticity. Questionnaires should show all possible regions for symptoms, to be understood easily by tested people.

**Conclusion:** There is a slight interrater agreement for the regions head, extremities and trunk regarding tissue tension alterations. The TTT does not show a significant result regarding interrater reliability and therefore cannot be recommended as a reliable global diagnostic tool.

**Keywords:** interrater reliability, diagnosis, Osteopathy, Tissue Tension, palpation

# Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung.....	I
Danksagungen.....	II
Abstract (deutsch) .....	III
Abstract (english).....	IV
1 Einleitung.....	4
2 Grundlagen.....	6
2.1 Diagnose in der Osteopathie .....	6
2.1.1 Clinical Reasoning (CR) .....	7
2.1.2 Personenzentrierter Ansatz .....	9
2.1.3 Fünf osteopathische Modelle.....	9
2.1.4 Somatische Dysfunktion (SD).....	11
2.2 Touch und Palpation .....	17
2.2.1 Physiologische Effekte der Berührung.....	17
2.2.2 Die Rolle der Berührung in der Osteopathie .....	18
2.3 Gütekriterien von Tests .....	20
2.3.1 Reliabilität .....	20
2.3.2 Validität .....	21
2.3.3 Objektivität .....	21
2.4 Tissue Tension Test.....	21
2.4.1 Testablauf .....	22
3 Methodik.....	30
3.1 Forschungsfrage .....	30
3.2 Studiendesign .....	30
3.3 Tester*innen.....	30
3.3.1 Anforderungen .....	30
3.3.2 Rekrutierung .....	30
3.4 Proband*innen .....	31
3.4.1 Ein- und Ausschlusskriterien .....	31
3.4.2 Rekrutierung .....	31

3.5	Assistent*innen (Anforderungen + Rekrutierung).....	32
3.6	Trainingsphasen & Consensus Training.....	32
3.7	Studienaufbau und Durchführung.....	33
3.7.1	Verblindung.....	33
3.7.2	Randomisierung.....	33
3.7.3	Ethische Überlegungen.....	33
3.7.4	Datenschutz.....	34
3.7.5	Informationsblätter & Fragebögen.....	34
3.7.6	Ablauf der Studie.....	35
3.8	Datenerhebung und Datenanalyse.....	35
3.8.1	Darstellung der erhobenen Daten.....	36
3.8.2	Berechnung der erhobenen Daten.....	36
3.8.3	Explorative Variablen.....	38
4	Ergebnisse.....	39
4.1	Teilnehmer*innencharakteristik.....	39
4.2	Gliederung der Ergebnisse nach Körperteilbereichen.....	39
4.2.1	Kopf.....	39
4.2.2	Extremitäten.....	41
4.2.3	Rumpf.....	46
5	Diskussion.....	53
5.1	Diskussion der Begriffsdefinition.....	53
5.2	Diskussion der Methodik.....	55
5.3	Diskussion der Ergebnisse.....	57
5.3.1	Nach Teilbereichen.....	58
5.3.2	Nach Symptomatik.....	59
5.4	Limitationen.....	62
5.5	Ausblick.....	63
	Literaturverzeichnis.....	65
	Abbildungsverzeichnis.....	71
	Tabellenverzeichnis.....	72

Abkürzungsverzeichnis.....	73
Anhang A .....	75
Anhang B .....	76
Anhang C .....	77
Anhang D .....	78
Anhang E .....	80
Anhang F.....	81
Anhang G.....	83
Anhang H.....	84
Anhang I.....	90

# 1 Einleitung

Im Rahmen der Osteopathie wird versucht, über ein holistisches Bild der Patient\*innen die Ursache eines Symptomkomplexes zu finden und diese dann mithilfe von manuellen Techniken und Lebensstiländerungen zu beheben (Croibier & Barral, 2012, S. 14–15). Dazu benötigt es nach einer umfassenden Anamnese eine klinische Untersuchung, die den gesamten Körper umfassen muss, um diesen nach allen Aspekten beurteilen und ein personenzentriertes Behandlungskonzept ermitteln zu können. Damit dies gelingt, braucht es eine klare osteopathische Diagnostik (Liem & Dobler, 2016, S. 137). Die klinische osteopathische Untersuchung besteht zu Beginn aus Screening Tests, die eine hohe Sensitivität aufweisen, und anschließend aus spezifischen Tests, die die auffälligen Ergebnisse der Screening Tests genauer beurteilen und somit zu einer osteopathischen Diagnose führen (Croibier & Barral, 2012, S. 293; Liem & Dobler, 2016, S. 138–139).

Die somatische Dysfunktion wird seit 1973 als osteopathische Diagnose genutzt und wurde inzwischen als *segmental biomechanical lesions, not elsewhere classified* in den ICD 11 Klassifikationscode aufgenommen (World Health Organization, 2023). In den letzten Jahren wurde der Begriff der somatischen Dysfunktion immer wieder kritisiert, da er hauptsächlich biomechanisch anwendbar ist und international große Unterschiede bestehen, was genau unter dem Begriff verstanden wird. Es besteht Einigkeit darin, ein standardisiertes Diagnosekriterium zu finden, das international anwendbar und vergleichbar ist (Arcuri et al., 2022; Bergna et al., 2020; Fryer, 1999; Tramontano et al., 2021). Verschiedene Autor\*innen stimmen überein, dass es wichtig ist, alte traditionelle Diagnoseprinzipien in der Osteopathie zu überprüfen und neu zu hinterfragen, um die Osteopathie allgemein als Berufsgruppe zu etablieren (Castagna et al., 2021; Esteves et al., 2020). Einerseits besteht der Trend zu einem hands-off Beratungsansatz und andererseits zu biomechanischen Modellen, bei denen die Palpation den Hauptteil einnimmt (Smith, 2018). Es erscheint wichtig, einen wissenschaftlich gestützten Ansatz zu finden, bei dem im besten Fall beide Ansätze integriert werden können (Castagna et al., 2021). Die WHO (2010) beschreibt Osteopathie als eine Methode, mit der die Biomechanik des muskuloskelettalen Systems in die gesamte Physiologie des Körpers einwirkt und diese unterstützt. Therapeutische Berührung, etwas wofür die Osteopathie bekannt ist, hat sowohl positive physiologische aber auch psychologische Effekte auf den Körper (Amoroso Borges et al., 2018; Baroni et al., 2021; Field, 2014; Gallace & Spence, 2010; Tozzi, 2015). Aus dem derzeitigen Forschungsstand ist allerdings ersichtlich, dass Palpation und manuelle Konzepte alleine nicht ausreichen für eine umfassende holistische personenzentrierte Behandlung. Kommunikation, Lebensstiländerungen und ein Einbinden der zu behandelnden Person in den Behandlungsablauf sind für den Therapieerfolg essentiell

und müssen somit schon in der Diagnostik mitbeachtet werden (Baroni et al., 2021; Elkiss & Jerome, 2012).

Das Behandlungskonzept, das in dieser Studie untersucht wird – der *Tissue Tension Test* (TTT) – versucht palpatorisch, einen schnellen standardisierten Überblick über den Körper zu geben und einen Baustein zur globalen osteopathischen Untersuchung zu liefern. Damit soll die testende Person zeiteffizient zu einem Ergebnis kommen, welche Bereiche des Körpers mit weiteren Testverfahren genauer untersucht werden müssen und welche keine relevanten Dysfunktionen aufweisen. Der TTT soll der behandelnden Person einen ersten globalen Überblick bringen, der alle drei osteopathischen Säulen – parietal, viszeral, cranial – über palpatorische Elastizitätstests miteinander vergleichen kann (Croibier & Barral, 2012, S. 291–292). Es soll nicht das Ziel des Tests sein, eine genaue Dysfunktion zu beschreiben, sondern im Rahmen eines ersten Screenings festlegen, ob an der getesteten Stelle ein Problem besteht – ja oder nein. Anschließend muss dieser Verdacht mit weiteren diagnostischen Tests konkretisiert werden, dies ist jedoch nicht mehr Teil dieser Studie. Der TTT basiert auf einem Befundschema nach Croibier & Barral (2012, S. 291–352) und soll über Auffälligkeiten in der Tissue Texture auch die Bereiche der viszeralen und cranialen Osteopathie miteinbeziehen und somit einen Baustein zur globalen osteopathischen Untersuchung liefern. Hierbei soll der TTT als Screening Test eingesetzt werden. Er soll also als erster Überblickstest dienen, der sensitiv alle möglichen Dysfunktionen detektiert und als Ergebnis jeweils entweder „Elastisch“ oder „Nicht elastisch“ zulässt. Die auffälligen Ergebnisse müssen in einer darauffolgenden lokalen osteopathischen Untersuchung durch weitere diagnostische Tests verifiziert werden, um eine spezifische Dysfunktion benennen zu können (Liem & Dobler, 2016, S. 138–139). Jeder Test muss durch Studien auf Gütekriterien überprüft werden, um festzustellen, ob die Ergebnisse valide und reliabel sind. Reliabel ist ein Test dann, wenn zwei unabhängige Personen (Interrater) oder eine Person zu unterschiedlichen Messzeitpunkten (Intrarater) zum selben Testergebnis kommen (Lucas & Bogduk, 2011). Da der TTT noch nicht auf Gütekriterien überprüft wurde, wird beginnend hierauf in dieser Studie die Interrater-Reliabilität untersucht.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Diagnose in der Osteopathie

Damit der Ablauf einer Behandlung nicht nach einem Zufallsprinzip ausgewählt wird, ist eine klare Diagnostik notwendig (Liem & Dobler, 2016, S. 137). Wie diese Diagnostik in der Osteopathie abläuft, welche wissenschaftlichen Prinzipien dahinterstecken und was für Gedankengänge erforderlich sind, ist ein derzeit reges Forschungsgebiet, wie folgend veranschaulicht wird. Wichtige Begriffe in diesem Zusammenhang sind das Clinical Reasoning, eine personenzentrierte Behandlung, die fünf osteopathischen Modelle und die Somatische Dysfunktion.

Die osteopathische Diagnose soll sich aus einer Anamnese und einer klinischen osteopathischen Untersuchung ergeben. Nach der aktuellen Lehrmeinung besteht die klinische osteopathische Untersuchung anfänglich aus Screening Tests oder einer globalen osteopathischen Untersuchung, die nach dem Prinzip einer hohen Sensitivität arbeiten (Croibier & Barral, 2012, S. 293; Liem & Dobler, 2016, S. 138–139). Das bedeutet, dass möglichst alle Unregelmäßigkeiten erkannt werden sollen. Daraus lässt sich schließen, dass anfänglich ein globaler Test erforderlich ist, durch den alle möglichen Dysfunktionsstellen im gesamten Körper detektiert werden. Dies ist ein Schritt, der die Osteopathie von anderen Disziplinen unterscheidet (Croibier & Barral, 2012, S. 91–95). Im Anschluss daran müssen gefundene Problemzonen durch spezifische Tests verifiziert werden, um als somatische Dysfunktion definiert werden zu können (Croibier & Barral, 2012, S. 293; Liem & Dobler, 2016, S. 138–139). Diese spezifischen Tests weisen teils Überschneidungen mit anderen Professionen auf; zB läuft die neurologische Untersuchung in der Orthopädie gleich ab wie in der Osteopathie mit einer Messung des Muskeltonus, der Kraft, der Sensibilität, der Reflexe und der Koordination (Hepp & Locher, 2014, S. 43–49).

Das Wissen über die Anatomie des Menschen stellte durch den Begründer der Osteopathie – Andrew Taylor Still – von Beginn an einen signifikanten Faktor für die osteopathische Diagnosestellung und Behandlung dar. Anfang des 19. Jahrhunderts ging man von der Annahme aus, dass der menschliche Körper eine perfekte Kreation und dadurch fähig zur Selbstheilung sei, wenn ihm die richtigen Stimuli gegeben würden (DiGiovanna et al., 2005, S. 5). Folgende Grundprinzipien zeigen den holistischen und personenzentrierten Ansatz der Osteopathie, der schon seit dem 19. Jahrhundert verfolgt wird und immer noch von der WHO beschrieben wird (World Health Organization, 2010, S. 3).

- „The body possesses self-regulatory mechanisms and is naturally selfhealing.“
- „The human being is a dynamic functional unit, whose state of health is influenced by the body, mind and spirit.“

- „Structure and function are interrelated at all levels of the human body.“

Damit diese traditionellen Ansichten auch weiterhin verwendbar bleiben können, müssen diese in moderne wissenschaftlich fundierte Modelle integriert werden.

### **2.1.1 Clinical Reasoning (CR)**

Nach Higgs und Jones (2008, S. 3–4) sollte heutzutage das Clinical Reasoning, der Weg des Entscheidungsprozesses, der bis zur Diagnosestellung und damit dem Behandlungsplan führt, hinter jedem Untersuchungsprozess stehen. Der Weg kann laut ihnen als Reise gesehen werden, die nachvollziehbar zu einer spezifischen Diagnose führt, gewählte Techniken rechtfertigen soll und damit dem\*der Osteopath\*in helfen, die bestmögliche Vorgehensweise zu wählen. Das CR steht in der Osteopathie im Vergleich zu anderen Gesundheitsdisziplinen noch am Beginn der Forschung (McIntyre et al., 2018).

Die genauen Prinzipien, die hinter der osteopathischen Entscheidungsfindung und Diagnosestellung liegen, sind komplex, oft undurchsichtig und nicht immer komplett geklärt (Tramontano et al., 2021). Es werden noch viele traditionelle Ansichten gelehrt, die wissenschaftlich teils schon überholt sind (Esteves et al., 2020), manchmal wird auch aus Angst vor einem Identitätsverlust der Osteopathie an diesen alten Ansichten festgehalten (Arcuri et al., 2022). Die traditionellen Modelle müssen hinterfragt werden. Eventuell sind hier Modelle aus anderen Disziplinen ein hilfreicher Ansatzpunkt, um Dinge, die in der Osteopathie seit langem praktiziert werden, zu erklären und zu überprüfen (Arcuri et al., 2022; Esteves et al., 2020).

Einer Definition nach ist das CR

[...] the sum of the thinking and decision-making processes associated with clinical practice; it is a critical skill in the health professions, central to the practice of professional autonomy, and it enables practitioners to take ‘wise’ action, meaning taking the best judged action in a specific context. (Higgs & Jones, 2008, S. 4)

CR besteht aus einer ganzen Reihe von komplexen Prozessen und beinhaltet bewusste Wahrnehmung und unbewusste intuitive Abläufe innerhalb eines zwischenmenschlichen Settings, die zu einer Diagnosestellung und einem Behandlungsplan führen (McIntyre et al., 2018). Dadurch, dass CR verschiedene Prozesse beinhaltet und nicht nur einen Weg beschreibt, gibt es wie in Tabelle 1 veranschaulicht verschiedene Ansätze innerhalb des CR, die sich jedoch nicht gegenseitig ausschließen.

Tabelle 1 verschiedene Ansätze des Clinical Reasoning nach Higgs & Jones (2008, S. 7–8)

hypothetico-deductive CR	Hypothesen basieren auf klinischen Daten und Wissen; inductive reasoning = von spezifisch zu global und deductive reasoning = von global zu spezifisch
pattern recognition	Informationsgenerierung durch eine gut strukturierte Wissensbasis. Ist effizient, neue Fälle werden kategorisiert durch Ähnlichkeiten in Erfahrungswerten.
forward reasoning = inductive reasoning	Ist in einfachen/bekannten Fällen nutzbar, eine Datenanalyse führt zur Hypothesengenerierung.
backward reasoning = deductive reasoning	Ist für komplexere Fälle anwendbar, eine Reinterpretation oder zusätzliches Generieren von Daten, um Hypothesen zu testen.
interactive reasoning	Geschieht zwischen Patient*in und Therapeut*in, um die Patientensicht zu verstehen.
collaborative reasoning	Geteilte Entscheidung zwischen Patient*in und Therapeut*in, die Patient*innenmeinung und die Information über das Problem werden aktiv integriert.

Verschiedene Studien legen nahe, dass das CR in der Osteopathie über eine Mischung aus analytischem (hypothetico-deductive) und intuitivem Denken (pattern recognition) geschieht (McIntyre et al., 2018; Thomson et al., 2014). Informationen werden analytisch über verschiedene Sinneskanäle gesammelt. Auditiv geschieht dies hauptsächlich über die Anamnese, haptisch über die klinische osteopathische Untersuchung. Visuelle Eindrücke werden ab der ersten Kontaktaufnahme mit dem\*r Patient\*in gesammelt. All diese Informationen dienen dazu, eine aus den Informationen generierte Hypothese zu testen.

Zusätzlich und parallel dazu bedient sich die Osteopathie intuitiver Mustererkennung, die aus Erfahrung durch vorangegangene Praxis besteht (McIntyre et al., 2018). Mehrere Autor\*innen (Esteves & Spence, 2014; King et al., 2018) beschreiben, dass bei der Mustererkennung die Praxiserfahrung eine große Rolle spielt. Je erfahrener ein\*e Therapeut\*in ist, umso komplexere Muster ist die Person fähig zu erkennen und umso größer ist der top-down Ansatz, also die intuitive Mustererkennung. Dies dürfte damit zusammenhängen, dass bekanntes Wissen mit einer höheren Expertise aufgrund von Neuroplastizität besser restrukturiert und reorganisiert werden kann. Bei geringerer Praxiserfahrung spielt hingegen der bottom-up Ansatz eine größere Rolle, bei dem Daten vor allem aufgrund von deduktivem analytischem Denken analysiert werden (Esteves & Spence, 2014; King et al., 2018).

Bei komplexen Patient\*innen müssen auch erfahrene Osteopath\*innen im Rahmen der Metakognition fähig sein zu einem hypothetisch-deduktivem und damit einem bottom-up

Ansatz zurückzuwechseln, wenn nicht genügend Erfahrung für eine Mustererkennung und damit einem top-down Ansatz vorhanden ist (Thomson et al., 2014).

### 2.1.2 Personenzentrierter Ansatz

In den letzten Jahren kommt dem personenzentrierten Zugang eine immer größere Bedeutung zu (World Health Organization, 2010). Dabei spielen neben den fachlichen Kompetenzen auch die Kommunikation (sowohl mit den Patient\*innen als auch interdisziplinär), und kulturelle sowie zwischenmenschliche Kompetenzen eine immer größere Rolle (Higgs & Jones, 2008, S. 9). All dies deutet darauf hin, dass die Anamnese und die zwischenmenschliche Interaktion, die bereits mit der ersten Kontaktaufnahme beginnt, eine größere Wichtigkeit erhalten.

Das Institute of Medicine (2001) beschreibt den personenzentrierten Ansatz als einen Zugang, der die individuellen Präferenzen, Bedürfnisse und Werteinstellungen von Patient\*innen respektiert und darauf reagiert. Die Einstellungen des\*r Patient\*in leiten alle klinischen Entscheidungen. Das wichtigste Prinzip im personenzentrierten Ansatz ist somit die geteilte Entscheidungsfindung zwischen Therapeut\*in und Patient\*in (Baroni et al., 2021).

Einer anderen Definition nach beinhaltet der personenzentrierte Ansatz maßgeschneiderte und praxisorientierte Strategien, die selbstregulative Systeme des Körpers verbessern und die allostatistische Belastung reduzieren wollen und zusätzlich über aktive Lifestyleänderungen auf die Person einwirken sollen (Castagna et al., 2021). Osteopathieneulinge tendieren zu einem therapeutenzentrierten Ansatz, bei dem sie sich stark auf spezifische Symptome, klinische Testergebnisse und orthopädische Tests verlassen, erfahrene Osteopath\*innen – im Vergleich zu Osteopathieneulingen – sehen Patient\*innen mehr im personenzentrierten Ansatz, bei dem die zu behandelnde Person in den Mittelpunkt rutscht und Erfahrungen aus der eigenen Praxis eine größere Rolle spielen (King et al., 2018).

### 2.1.3 Fünf osteopathische Modelle

Die fünf osteopathischen Modelle stellen verschiedene Struktur-Funktions-Zusammenhänge dar. Diese sollen Osteopath\*innen in der Diagnosestellung leiten und unterstützen (World Health Organization, 2010). Sie sind ein weiteres Konzept, das Hintergründe von Entscheidungsprozessen in der Diagnosestellung erklären kann. In Tabelle 2 sind die Prinzipien, die hinter den einzelnen Modellen stehen, genauer erklärt.

*Tabelle 2 Die fünf osteopathischen Modelle nach der WHO (2010)*

Biomechanisches Modell	Der Körper besteht aus verschiedenen somatischen Komponenten, die für Haltung und Balance zuständig sind. Ungleichgewichte können die dynamische Funktion behindern, den Energieaufwand erhöhen, die
------------------------	--

	Propriozeption beeinträchtigen und die neurovaskuläre und metabolische Funktion erschweren.
Respiratorisch/zirkulatorisches Modell	Die Aufrechterhaltung der extrazellulären und intrazellulären Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen und die Beseitigung von zellulären Abfallprodukten.
Neurologisches Modell	Spinale Fazilitation, propriozeptive Funktion, das autonome Nervensystem und Nozizeptoraktivität haben einen Einfluss auf das neuroendokrine System. Besonders wichtig ist hierbei die Beziehung zwischen dem somatischen und autonomen Nervensystem.
Bio-psycho-soziales Modell	Verschiedene Faktoren haben Einfluss auf Gesundheit und Krankheit. Dazu zählen Umwelt-, sozioökonomische, kulturelle, physiologische und psychologische Einflüsse.
Bioenergetisches Modell	Der Körper versucht eine Balance zwischen Energieproduktion, -verteilung und -verbrauch zu generieren und zu halten.

Die Struktur-Funktion-Modelle basieren auf grundlegenden wissenschaftlichen Beobachtungen der Physiologie, der muskuloskelettalen Bewegung, von Körperflüssigkeiten und Gasaustausch, metabolischer Prozesse, neurologischer Aktivität und biologischer und psychologischer Interaktion mit der Umwelt. Daraus ergeben sich adaptive homöostatische-allostatistische Prozesse, also fünf verschiedene physiologische Adaptationsmodalitäten für den Körper für innere und äußere Stressoren (Castagna et al., 2021; Tozzi, 2015). Die fünf osteopathischen Modelle sind jeweils gut beschrieben, jedoch bestehen für die Klinik keine klaren Teststrategien und diesbezüglich auch wenig wissenschaftlich überprüfte Artikel (Esteves et al., 2020). Tramontano et al. (2021) stellten in einem Systematic Review über SD fest, dass die Modelle ein guter Rahmen sein können, um die SD zu interpretieren und damit die untersuchende Person durch die Untersuchung und Behandlung zu leiten, auch wenn der Entscheidungsprozess bis zu einer bestimmten Technik weiterhin unklar bleibt. Castagna et al. (2021) versuchen durch eine Übersicht über die Diagnostik in den fünf osteopathischen Modellen, die neben der Palpation der untersuchenden Person auch wissenschaftlich untersuchte Fragebögen, funktionelle Tests, Provokationstests und die klinische Anamnese miteinschließt, den osteopathischen CR Prozess besser darzustellen. Zusätzlich schlagen sie mit dem Radar Plot Tool ein wissenschaftlich basiertes Modell des CR für die Osteopathie vor, das auf den fünf osteopathischen Modellen beruht. Dieses Tool muss weiter klinisch überprüft werden, damit es im Praxisalltag gut umzusetzen ist. Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit anderen Aspekten.

Es ist wichtig, die Mechanismen des CR und der Entscheidungsfindungsprozesse zu verstehen und ein brauchbares Schema zu entwickeln, in dem dies erklärt und gelehrt werden kann, um die professionelle Identität und Wertanschauungen der Osteopathie an neue Generationen von Therapeut\*innen weitergeben zu können (McIntyre et al., 2018). Genauso wichtig ist dies, um Patient\*innen möglichst personenzentriert zu behandeln, wie es ein Anliegen der Osteopathie ist, und andererseits, um einen klaren und professionellen interdisziplinären Austausch zu ermöglichen (Bergna et al., 2022). Weiters muss untersucht werden, wie die fünf osteopathischen Modelle in diese Mechanismen hineinspielen und mit welchen wissenschaftlich überprüften Teststrategien das erreicht wird.

#### **2.1.4 Somatische Dysfunktion (SD)**

Die somatische Dysfunktion oder somatische Funktionsstörung, wie es im ICD 11 Klassifikationscode unter ME93 (World Health Organization, 2023) benannt ist, wurde von Ira M. Rummey definiert als „Eine somatische Dysfunktion ist eine verminderte oder veränderte Funktion von zusammengehörenden Teilen des Körpersystems, also skelettalen, artikulären und myofaszialen Strukturen und damit verbundenen Teilen des lymphatischen, vaskulären und Nervensystems.“ (Rummey, 1973, zitiert nach Liem & Dobler, 2016, S. 51). Weitere meist veraltete Ausdrücke für die SD sind osteopathische Läsion (osteopathic lesion), Schlüsselläsion (key lesion) (ECOP, 2011; Fryer, 2016, S. 53), Still lesion (DiGiovanna et al., 2005, S. 16) oder biomechanische Funktionsstörung (World Health Organization, 2023).

Eine SD kann durch das TART-Kriterium näher beschrieben werden, wenn also die Körperstelle hinsichtlich Druckdolenz, Asymmetrie, Bewegungseinschränkung und Änderungen in der Gewebsbeschaffenheit auffällig erscheint (siehe Kapitel 2.1.4.1). Laut dem Glossary of Osteopathic Terminology (AACOM, 2017) kann die SD weiters unterteilt werden in eine akute und eine chronische SD oder in eine primäre und eine sekundäre SD. Die akute SD geht mit Zeichen einer Vasodilatation, Ödemen, Druckdolenz, Schmerz und Verspannungen einher. Die chronische SD zeigt sich durch Juckreiz, Fibrosierung, Sensibilitätsstörungen und Verspannungen. Eine primäre SD zeigt alle Zeichen des TART Kriteriums und gilt als die Ursprungsläsion, aus der sich dann sekundäre SD bilden. Bei sekundären SD müssen nicht alle TART Kriterien erfüllt sein. Zusätzlich existieren in dem Glossar noch Beschreibungen von SD Typ I und II, die rein biomechanisch auf die WS anwendbar sind. Die Typ I Dysfunktion beschreibt eine Gruppenwirbelkörperdysfunktion, bei der Flexion und Lateralflexion in gegenläufige Richtungen auftreten. Die Typ II Dysfunktion beschreibt eine singuläre Wirbelkörperdysfunktion, bei der der Wirbel eine signifikante Flexions- oder Extensionskomponente aufweist, zusätzlich zu einer Rotations- und Lateralflexionskomponente in die gleiche Richtung. Positionelle Beschreibungen einer SD wie bei Typ I und II werden in der heute allgemein gültigen Definition der SD nicht mehr erwähnt.

Das liegt daran, dass die SD heute nicht mehr als reine Beschreibung einer knöchernen Dysfunktion, die durch eine Manipulation des Gelenks behoben wird (Fryer, 2016), gesehen wird (Liem & Dobler, 2016, S. 52–56). Wenn alle TART-Kriterien für eine primäre SD erfüllbar sein sollen und wenn das Hauptmerkmal einer SD wie ursprünglich gesehen die fehlende Mobilität innerhalb des normalen Bewegungsumfanges sein soll, können Ursprungsläsionen nur rein biomechanischer Natur sein. Viszerale und craniale Dysfunktionen können dadurch nicht genauer identifiziert werden (Liem & Dobler, 2016, S. 51–52).

Die SD entstand aus der biomechanischen Sicht, eine Wirbelkörperdysfunktion näher zu beschreiben. Die Hypothese hinter der SD änderte sich von einzelnen Hypothesen wie einem fazilitierten Segment, der „silent gap“ Theorie, über eine reine Nozizeptoraktivierung, über einen „neurologischen“ Muskeltonus zu einer globaleren Sichtweise, nachdem klar war, dass alle bisherigen Hypothesen immer nur Teilaspekte beschreiben konnten (Fryer, 1999). Es wurde der Begriff der SD beibehalten, ohne sich jedoch auf eine neue einheitliche Definition zu einigen. Dadurch ergibt sich das derzeitige Problem, dass Autoren sich uneinig sind, ab wann eine SD überhaupt als solche gilt. Teilweise wird schon bei einem auffälligen Merkmal von einer SD gesprochen (ECOP, 2011), andere Autoren sprechen ab zwei Auffälligkeiten von einer SD (Fryer, 2016) und in manchen Fällen ist gänzlich unklar, welche Befundungsparameter herangezogen werden, da hier ganz auf die beschriebenen TART-Parameter verzichtet wird. Dennoch wird auch in diesen Fällen der Behandlungsansatz oft durch die SD gewählt, wobei hier in etwa der Hälfte der Fälle nicht beschrieben wird, warum (Tramontano et al., 2021). Obwohl sich viele Osteopath\*innen international bewusst sind, dass die Theorie hinter der SD weder global einheitlich noch wissenschaftlich genau definiert ist, wird die SD immer noch als wichtiges berufsspezifisches Diagnosetool in der Osteopathie angesehen, das auch von den meisten in der klinischen Praxis angewandt wird (Arcuri et al., 2022; Bergna et al., 2020). Die Wichtigkeit der standardisierten SD wird damit begründet, dass sie ICD-klassifiziert ist, ein gutes interdisziplinäres Kommunikationstool für die osteopathische Diagnose darstellt und die Osteopathie international als eigene Disziplin mit legitimem und professionellem Auftreten stärkt (Arcuri et al., 2022). Fryer (2016) hält dagegen, dass die SD gerade aus diesen Punkten nicht beibehalten werden sollte, da der Begriff außerhalb osteopathischer Kreise nicht bekannt ist und die Klassifikation nach ICD berufsspezifisch keinen Mehrwert bringt. Der aktuelle Consensus der Fachwelt lautet, dass die SD heute nicht nur als rein biomechanisches Tool, sondern als Teil des osteopathischen personenzentrierten Zuganges gesehen werden muss, um Patienten holistisch zu befunden, Wiederbefundungsparameter festzulegen und um interdisziplinär Läsionen kommunizieren zu können (Arcuri et al., 2022; Esteves et al., 2020; Fryer, 2016; Tramontano et al., 2021).

Um diesen Zugang zu wählen, wird die SD oft als eine veränderte regulative Funktion im Körper definiert. Diese kann in Verbindung gebracht werden mit palpablen Entzündungsmerkmalen, die jedoch entfernt von der symptomatischen Region liegen können (Arcuri et al., 2022; Tramontano et al., 2021). Über diese Definition kann die SD hilfreich sein, das Körperbewusstsein in Patient\*innen zu verbessern. Diese können dadurch spüren, dass sich ein Bereich bei Berührung anders anfühlt (getestet durch TART) und mit der symptomatischen Region verknüpft ist (Baroni et al., 2021). SD kann somit als Tor zu komplexen Patienten gesehen werden (Arcuri et al., 2022) und hilfreich im CR bei der klinischen Untersuchung sein (Fryer, 2016). Baroni et al. (2021, S. 5) fassen dies wie folgt zusammen: „TART palpatory findings might be considered sufficient to perform a diagnosis of SD, but it is not enough to assess its clinical relevance, nor to drive the diagnostic reasoning.“

International gesehen herrscht in den USA die größte Einigkeit über die Verwendung der Begrifflichkeit *somatic dysfunction*. Auch in Indien und Italien wird dem Begriff in der Befundung viel Aufmerksamkeit geschenkt (Tramontano et al., 2021). Im Rest von Euro-Australasien besteht jedoch eine große Heterogenität über den Nutzen der derzeitigen Definition und auch über die Anwendung. Eventuell ist dies zu erklären mit den unterschiedlichen rechtlichen Anerkennungsstufen der Osteopathie in verschiedenen Ländern (Tramontano et al., 2021). Dieser Zustand führt zu einer regen Forschungsaktivität, um hier international zu einem standardisierten Maß zu gelangen (Esteves et al., 2020; Tramontano et al., 2021). Bergna et al (2020) versuchen dies anhand eines Variability Modells, das der genauen Dysfunktion ein gewisses individuelles Rahmenmaß einräumt. Ihr Modell ist gut auf das muskuloskelettale System anwendbar, für die viszerale wie auch die craniale Anwendung ist das Modell jedoch nur sehr beschränkt verwendbar.

#### 2.1.4.1 T.A.R.T.-Kriterium

Das TART-Kriterium ist die mnemonische Beschreibung der diagnostischen Merkmale Tenderness, Asymmetry, Restricted Range of Motion und Tissue Tension Abnormality und die am meisten verwendete Beschreibung einer SD (Liem & Dobler, 2016, S. 51; Tramontano et al., 2021). Teilweise wird statt dem TART Kriterium auch das ART(T)-Kriterium (Chaitow, 2012) oder das STAR Kriterium beschrieben (AACOM, 2017; DiGiovanna et al., 2005, S. 16). Das ART-Kriterium schließt die Asymmetrie, die Restriktion und die Gewebebeschaffenheit mit ein. Das STAR-Kriterium beinhaltet Sensibilitätsänderungen, Gewebeabnormalitäten (Tissue Tension Abnormality), Asymmetrie und Änderungen in der Bewegungsquantität und -qualität (Alteration of the Quality and Quantity of Range of Motion).

Bezüglich der Qualitätskriterien hat die Palpation der Druckdolenz die beste Interrater-Reliabilität. Die Übereinstimmungsmessungen der Beweglichkeitsrestriktionstestung und der Palpation der Gewebebeschaffenheit ist geringer. Hinsichtlich der Asymmetriemessung ist die

Reliabilität bei substanzieller Asymmetrie gut, bei geringerer Asymmetrie schwächer (Fryer, 2016). Im Folgenden werden die einzelnen Kriterien genauer beschrieben.

#### 2.1.4.2 *Druckdolenz (Tenderness)*

Die Druckdolenz ist nach dem Glossary of Osteopathic Terminology (AACOM, 2017) ein Zustand unnatürlicher Sensibilität auf Berührung oder Druck bzw ein Zustand des Unwohlseins oder Schmerz, der durch Palpation hervorgerufen wurde.

Bei einer akuten Entzündungsreaktion kann die Druckdolenz im Gewebe durch die physiologischen Phänomene der Nozizeptoraktivierung und periphere Sensibilisierung erklärt werden. Bei chronischen Entzündungsreaktionen ist die Druckdolenz über neuroplastische Veränderungen, die zentralisiert geschehen, zu erklären (Fryer, 2016). Damit kann eine Druckdolenz auch durch eine zentrale Sensitivierung ohne lokale Gewebsläsion bestehen (Bergna et al., 2020). In der Schmerzforschung hat in den letzten Jahren das Konzept der zentralen Sensitivierung alte Modelle abgelöst (Bergna et al., 2020; Fryer, 1999). Das Phänomen der zentralen Sensitivierung geschieht über nozizeptive Inputs, die die synaptische Überleitung über das Hinterhorn des Rückenmarks sensibilisieren können und durch Plastizität den Schmerzpfad zum Gehirn verändern. Damit ist der Schmerz nicht mehr an die Präsenz, Intensität und Dauer eines spezifischen peripheren Reizes gekoppelt. Stattdessen wird er durch eine Veränderung des zentralen Nervensystems generiert, das Reize verlängert oder verzerrt, sodass der Output nicht mehr zum Input passt (Latremoliere & Woolf, 2009; Woolf, 2011). Das führt zu einem anormalen Zustand der Empfindlichkeit oder Überempfindlichkeit des nozizeptiven Systems. Klinische Zeichen davon sind Allodynie, wobei ein normalerweise harmloser Reiz einen Schmerz auslöst; Hyperalgesie, wobei die Schmerzwahrnehmung übertrieben und verlängert besteht; und sekundäre Hyperalgesie, wobei der Schmerz über den Ort der Verletzung hinaus wahrgenommen wird (Latremoliere & Woolf, 2009). Periphere Sensibilisierung lässt sich davon abgrenzen als verstärkte Reaktion in einem bestimmten Bereich durch einen verminderten Nozizeptorschwellenwert, der mit einer Ausschüttung von Mediatoren wie Substanz P, Prostaglandinen und Bradikinin einhergeht (Bergna et al., 2020). Diese Prozesse müssen beim CR von Druckdolenz mitbeachtet werden, da, je nachdem, welche Pathophysiologie dem Schmerzgeschehen zugrunde liegt, sich der Behandlungsansatz ändert.

Von den vier Kriterien zeigen Schmerzprovokationstests und damit die Palpation der Druckdolenz die größte Reliabilität (Seffinger et al., 2004). Degenhardt et al. (2005) zeigte in einer Palpationsstudie der LWS, dass ein Consensus Training die Interrater-Reliabilität der Palpation der Druckdolenz signifikant von einer ausreichenden Reliabilität auf eine erhebliche Reliabilität erhöht.

#### 2.1.4.3 *Asymmetrie (Asymmetry)*

Anfänglich wurde die Asymmetrie als positionelle Auffälligkeit der einzelnen Skelettteile zueinander gesehen (DiGiovanna et al., 2005, S. 17–18). Heute wird die Asymmetrie beschrieben als das Fehlen von Symmetrie in Position oder Bewegung und weiters als die Verschiedenheit in zusammengehörenden Körperteilen oder Organen auf unterschiedlichen Körperseiten, die normalerweise gleich sind (AACOM, 2017).

Ursachen für Asymmetrien im Körper können genetisch, durch die Entwicklung, traumatisch oder biomechanisch bedingt sein, jedoch besteht in vielen Fällen kein dysfunktionaler oder pathologischer Grund dafür (Bergna et al., 2020). Es bestehen Hypothesen, die klinische Asymmetrien teils durch „pathologische“ Neutralpositionen, in denen eine Bewegungsrichtung eingeschränkt ist, erklären (DeStefano, 2011, S. 42). Gewebeasymmetrien können durch asymmetrische Bewegungsmuster, knöcherne Asymmetrien oder vorhergegangene Traumen entstehen. All diese Hypothesen sind jedoch spekulativ und konnten bisher nicht wissenschaftlich bestätigt werden bzw müssen auch keine Dysfunktion darstellen (Fryer, 2016). Um eine physiologische Asymmetrie zu definieren, bedient sich Bergna et al. (2020) dem Modell der neutralen Zone (Panjabi, 1992). Im Bereich der neutralen Zone findet Bewegung unter dem minimalsten internen Widerstand statt. Die Bewegung sollte rund um die neutrale Zone gleichmäßig verlaufen, um als normal zu gelten. Wenn eine Bewegungsrichtung eingeschränkt ist, führt dies zu einer Einschränkung der Bewegungsvariabilität und damit zu einer Asymmetrie und Bewegungsrestriktion.

In palpatorischen Testungen hinsichtlich Asymmetrie sind Studienergebnisse nicht reliabel. In einer großen Studie von Bengaard et al. (2012) diagnostizierten fast 90% aller Tester\*innen eine Asymmetrie, wo keine bestand. Degenhardt et al. (2005) beschreiben, dass ein Consensus Training die Interrater-Reliabilität hinsichtlich der Palpation von Asymmetrie zwar signifikant erhöhen kann, der Endwert jedoch klinisch weiterhin nicht relevant bleibt.

#### 2.1.4.4 *Bewegungsrestriktion (Restriction of Motion)*

Unter einer Bewegungsrestriktion wird sowohl ein Widerstand in eine Bewegungsrichtung als auch eine Bewegungseinschränkung verstanden (AACOM, 2017). Diese Restriktion kann sich auf ein einzelnes Gelenk, mehrere Gelenke oder eine gesamte Region im muskuloskelettalen System beziehen, wobei sowohl die Bewegungsqualität sowie auch das Endgefühl beurteilt werden kann (Chaitow, 2012).

Fryer (2016) beschreibt als Ursachen von Bewegungsrestriktionen in der akuten Phase Entzündungsprozesse und die damit einhergehende Nozizeptoraktivierung und Schwellungen. Weitergehend kann diese Einschränkung auch durch eine segmentale Schutzreaktion der Weichteile um ein Segment bestehen. Artikuläre Bewegungsrestriktionen

können durch degenerative Prozesse an knöchernen Strukturen entstehen. Um die Bewegungsrestriktion nach einem personenzentrierten Ansatz zu beurteilen, kann die Restriktion durch das Variabilitätsmodell von Bergna et al. (2020) individueller beschrieben werden (siehe auch Kapitel 2.1.4.3). In der neutralen Zone gibt das Gewebe sehr wenig Widerstand, was zu einer Leichtigkeit in der Bewegung führt. Bei einer Restriktion fehlt diese Leichtigkeit in eine Richtung der neutralen Zone.

Bewegungsrestriktionsmessungen können reliabel sein, wenn ein passendes Messgerät eingesetzt wird, Palpation allein bietet nach dem aktuellen Forschungsstand nicht genug Reliabilität (Chaitow, 2012). Bei Palpationstestungen zeigt sich eine umso geringere Reliabilität hinsichtlich Restriktionstestungen je kleiner das zu testende Gelenk ist. Große Gelenke – zB Schultergelenk – können hier bis zu einer erheblichen Reliabilität aufweisen. Kleine Gelenke – zB Wirbelgelenke – weisen maximal eine moderate Reliabilität in der Testung auf, wobei die Art der palpatorischen Testungen hierbei nicht immer gleich war (Seffinger et al., 2004).

#### *2.1.4.5 Gewebebeschaffenheit (Tissue Texture Abnormality)*

Als Auffälligkeiten in der Gewebebeschaffenheit wird eine palpable Veränderung von verschiedenen Gewebeschichten – der Haut bis zu periartikulären Strukturen – gewertet, die eine Kombination aus unterschiedlichen Symptomen beinhaltet. Zu diesen Symptomen gehören Vasodilatation, Ödeme, Hypo- und Hypertonus und Fibrosen und gehen unter anderem mit Juckreiz, Schmerz, Übersensibilität und Missempfindungen einher. Auch vegetative Symptomaten wie eine veränderte Gewebstemperatur, -feuchtigkeit oder -farbe können hierzu gezählt werden (AACOM, 2017). Die Ursachen der vorgehenden Symptome können vaskulär, neural oder myofaszial bedingt sein und über Nozizeptoren, Propriozeptoren oder über das VNS Gewebeveränderungen herbeiführen (Liem & Dobler, 2016, S. 54). Akute und chronische Entzündungen rufen im Gewebe bestimmte nozizeptive Veränderungen hervor. Länger andauernde Entzündungsprozesse können über Schutzreaktionen der Muskulatur anfangs zu einer erhöhten Muskelspannung und schlussendlich zu einer Atrophie führen, was ebenfalls die Gewebebeschaffenheit ändert (Fryer, 2016).

Die Reliabilität und die Validität des derzeitigen Forschungsstandes ist hinsichtlich der Tissue Texture gering, da bisher keine Übereinstimmung von Palpation und EMG-Aktivität oder Ultraschallüberprüfung erkannt werden konnte (Bergna et al., 2020). Willard et al. (2010, S. 226) beschreiben, dass das taktile Gedächtnis den Therapeut\*innen erlaubt, Gewebebeschaffenheit zu überprüfen und über Erfahrungswerte zu beurteilen. Degenhardt et al. (2005) zeigten in einer Palpationsstudie der LWS, dass ein Consensus Training die Interrater-Reliabilität der Palpation der Tissue Texture signifikant von einer schwachen Reliabilität auf eine moderate Reliabilität erhöht.

## **2.2 Touch und Palpation**

Die Berührung ist eine der wichtigsten Arten der menschlichen Kommunikation. Paul Schanberg beschrieb Berührung als "ten times stronger than verbal or emotional contact, and it affects damned near everything we do. No other sense can arouse you like touch...We forget that touch is not only basic to our species, but the key to it" (Schanberg, 1995, zitiert nach Field, 2014, S. 20–21). Berührung findet in verschiedenen Situationen des menschlichen Alltags statt. Sie kann bewusst ablaufen, zB in (manuellen) Therapiesituationen oder in Familien und Partnerschaften vom Händeschütteln bis zu intimen Handlungen, und sie geschieht auch unterbewusst, zB in engem Gedränge oder bei der Geldrückgabe im Supermarkt (Gallace & Spence, 2010). Da Berührung in verschiedenen Situationen auftritt, kann sie unter unterschiedlichen Aspekten betrachtet werden. In der vorliegenden Arbeit wird der physiologische Aspekt der Berührung hinsichtlich Sensibilität und die Rolle der Berührung in der Osteopathie näher beschrieben. Der psychologische Effekt von Berührungen findet hier keine weitere Beachtung, da in vorliegender Studie keine Behandlung, sondern ein Testschema untersucht wird.

Bei der Palpation sind zwei Systeme aktiv. Die Sensibilität, die die Fähigkeit beschreibt, den Impuls eines Ereignisses wahrzunehmen, und die Perzeption, unter der man die Interpretation und Einschätzung eines Ergebnisses versteht. Die Perzeption ist geprägt vom Wissen und den Überzeugungen der jeweiligen Person, was einer der Gründe sein kann, warum es schwer ist, Palpation standardisiert zu erforschen (McIntyre et al., 2018). Palpation ist demnach nicht gleich Berührung. Der Palpation liegen immer ein therapeutischer Fokus und Ziel zugrunde. Somit ist die Palpation eine diagnostische Berührung. Palpation kann als Instrument gesehen werden, das Informationen über Patient\*innen liefert, welche anschließend im CR-Prozess mitbetrachtet und integriert werden (Baroni et al., 2021). Schlussendlich beeinflusst Berührung jede unserer Handlungen, von unbewussten über das autonome Nervensystem und früheren Erfahrungswerten bis zu bewussten geplanten Bewegungen (Elkiss & Jerome, 2012).

### **2.2.1 Physiologische Effekte der Berührung**

Berührung ausgehend vom physiologischen Aspekt (Sensibilität) kann definiert werden als „Sensation of making physical contact with objects, animate or inanimate. Tactile stimuli are detected by mechanoreceptors in the skin and mucous membranes" (NCBI, 2023). McIntyre et al. (2018) beschreiben den physiologischen Prozess, der der Palpation zugrunde liegt, über eine Stimulation an mechanischen, thermischen oder chemischen Reizen, die über sensorische Rezeptoren wahrgenommen wird. Über Feedbackschleifen werden nur als wichtig interpretierte Signale Richtung Gehirn geleitet. Neurobiologisch kann von zwei unterschiedlichen Arten von Berührung gesprochen werden. Einerseits von der exterozeptiven, dem schnellen Berührungssystem, das auf einem schnellleitenden System

von myelinisierten Nerven und niederschweligen Mechanorezeptoren beruht und über den motorischen Kortex für Bewegungsausführung zuständig ist; andererseits von der interozeptiven oder affektiven Berührung, die auf unmyelinisierten niederschweligen mechanosensitiven Fasern, den sogenannten c-taktilen Afferenzen, die sich nur in behaarten Teilen der Haut finden lassen, beruht. Berührung aus diesem System kann als langsames Berührungssystem gesehen werden. Dieses beinhaltet vor allem sanfte streichende Berührungen mit langsamer Geschwindigkeit und geringer Kraft, die als angenehm wahrgenommen werden und auch mit einer verringerten vegetativen Erregbarkeit einhergehen (McGlone et al., 2017).

Baroni et al. (2021) sprechen in der Osteopathie vom *touch continuum*. Berührungen weisen eine große Vielfalt auf und reichen von sehr unspezifischen Formen wie einem Handschlag zu spezifischen Arten, die therapeutisch motiviert sind. Es muss beachtet werden, dass Berührungen erst als therapeutisch (wirksam) gelten, wenn diese von der behandelten Person als positiv interpretiert werden. Die Interpretation von Berührungen hängt wiederum vom Kontext und vorhergehenden Erfahrungen der Person ab. Palpation und manuelle Techniken bilden somit die Schnittstelle zwischen Osteopath\*in und Patient\*in hinsichtlich physiologischen und psychologischen Effekten der Berührung. Im Rahmen von Behandlungen kann beachtet werden, dass hinsichtlich der Auswahl von Behandlungstechniken immer die von der zu behandelnden Person als angenehm empfundene Technik bevorzugt werden sollte. Diese stimulieren im Gehirn die Areale, die Angst vermindern und Schmerzen reduzieren, gegenüber unangenehmen Techniken, die Krankheit verstärken können (Baroni et al., 2021). Die Auswirkungen von manuellen Techniken wurden bisher vor allem auf Faszien und das Nervensystem untersucht (Tozzi, 2015). Noch besteht kein Consensus, wie intensiv bzw auch welche Art des Gewebereizes es braucht, um zu einer strukturellen Gewebeänderung zu führen. Einig ist man sich darüber, dass dies durch Veränderungen an Kollagen und Fibroblasten herbeigeführt wird (Baroni et al., 2021). Manuelle Techniken haben nicht nur lokale Effekte, sondern wirken auch global auf den Körper ein. Dies geschieht einerseits über Schmerzmediatoren und Hormone (Tozzi, 2015) und andererseits über die Herzratenvariabilität auf das vegetative Nervensystem (Amoroso Borges et al., 2018). Die Reaktion des VNS auf manuelle Techniken hängt von der Lokalisation der Technik ab. Techniken im zervikalen und lumbosakralen Bereich haben einen parasympathischen Einfluss, Techniken im thorakalen Bereich haben einen sympathischen Einfluss auf den Körper (Amoroso Borges et al., 2018).

### **2.2.2 Die Rolle der Berührung in der Osteopathie**

In der Osteopathie spielt die Berührung eine große Rolle. In der klinischen Praxis berühren Osteopath\*innen zur Evaluation, Kommunikation und Behandlung Patient\*innen (Elkiss &

Jerome, 2012). Um in einem Bereich als Expert\*in zu gelten, benötigt es mindestens 10 000 Stunden an intensiver Praxis (Esteves & Spence, 2014). Chaitow (2012) beschreibt eine Studie von Kappler et al. aus 1971, in der Palpation zwischen Osteopathiestudent\*innen und Expert\*innen untersucht wird. Dabei fanden Student\*innen zwar mehr palpatorische Ergebnisse aber Expert\*innen mehr signifikante Ergebnisse, was den Schluss zulässt, dass Expert\*innen fähig sind, aus einer Masse an Informationen bei der Palpation die wichtigen herauszufiltern. Da Palpation oft als Hauptinstrument der Osteopath\*innen beschrieben wird, ist es wichtig die genauen Prozesse, die der Palpation zugrunde liegen, wissenschaftlich zu verstehen und beschreibbar zu machen (Baroni et al., 2021; Esteves & Spence, 2014). In Greenman's Principles of Manual Medicine (DeStefano, 2011, S. 14) wird das Erlernen der Palpation in drei Stufen gegliedert: reception, transmission und interpretation. Die ersten zwei Phasen beschreiben den physiologischen Prozess, wie in Kapitel 2.2.1 beschrieben. Die dritte Phase beschreibt die Phase der Perzeption, in der die Informationen interpretiert werden. Als wichtigstes Kriterium wird die Konzentration beschrieben. Esteves & Spence (2014) beschreiben ein mehrstufiges Verfahren, wie Ausbildungsstätten Palpation systematisch in ihr Curriculum implementieren könnten.

Einer Hypothese zufolge können Hände von Osteopath\*innen eine größere kortikale Repräsentation einnehmen als bei Personen anderer Berufsgruppen, was eine Erklärung für die *sehenden Hände* von Osteopath\*innen sein kann. Diese Hypothese muss weiter untersucht werden (Esteves & Spence, 2014). Unter anderem ist dies für die klinische Untersuchung von Bedeutung, die sich von anderen medizinischen Disziplinen dahingehend unterscheidet, dass sie palpatorische Ergebnisse – meist über eine SD – mit anamnestischen Ergebnissen verknüpft und somit mit der gesamten Person in Verbindung bringt (Elkiss & Jerome, 2012).

Eine SD wird, wie bereits in Kapitel 2.1.4 beschrieben, über Palpation der TART-Kriterien definiert und über den CR-Prozess mit in den Entscheidungsprozess der Diagnosestellung integriert. Esteves & Spence (2014) beschreiben, dass in der Schulmedizin und in der Veterinärmedizin das räumliche Vorstellungsvermögen für die Analyse von internen Diagnostiken eine wichtige Rolle spielt. Da in der Osteopathie die Anatomie und die Biomechanik bei der Palpation eine sehr wichtige Stellung einnehmen, ist hierauf bezogen das räumliche Vorstellungsvermögen ebenfalls sehr wichtig. Palpatorische Befunde können durch dieses Vorstellungsvermögen besser in den CR-Prozess integriert werden (Esteves & Spence, 2014). Verschiedene Arten von Berührung haben in der klinischen Untersuchung ein anderes Ziel. Je nach Palpationsergebnis bei Provokations- oder Inhibitionstests werden die Osteopath\*innen geleitet, welche Art von Behandlung zielführend ist (Castagna et al., 2021). Dies legt nahe, dass Berührung und Palpation im Rahmen von Behandlungen in Interaktion

mit Patient\*innen stattfinden soll und nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Palpation allein ausreicht, um den Behandlungsansatz festzulegen. Gemeinsam mit der zu behandelnden Person werden Hypothesen mithilfe von diagnostischen palpatorischen Verfahren schrittweise überprüft und je nach Ergebnis bestätigt oder verworfen (Thomson et al., 2014). Elkiss und Jerome (2012) beschreiben diesen Prozess der klinischen Untersuchung als taktile Konversation zwischen Therapeut\*in und Patient\*in, die die propriozeptive Selbsterfahrung steigert. Eine Studie belegte bei Erwachsenen mit Low Back Pain, die Zeichen einer zentralen Sensibilisierung aufwiesen, eine erhöhte Interozeption über eine Aktivierung der Insula durch osteopathische Berührung bei klinisch relevanten SDs (Cerritelli et al., 2020). Baroni et al. (2021) beschreiben die Widersprüchlichkeit in der Forschung zur osteopathischen Berührung. Einerseits beschreiben sie, dass osteopathische Palpation einen positiven Effekt auf Regenerationsprozesse, auf Angstzustände und das Körperbewusstsein zeigt, andererseits beschreiben sie, dass die osteopathische Berührung nicht mehr Bedeutung als jegliche andere Berührung hinsichtlich neuropsychologischen Effekten aufweist. Gerade hierfür benötigt es ein einheitliches Modell und eine standardisierte Nomenklatur für den Nutzen an palpatorischen Ergebnissen innerhalb von manualtherapeutischen Professionen (Arcuri et al., 2022). Nach Baroni et al. (2021) könnten SDs zwar nicht als Ursache von Erkrankungen herangezogen werden, sondern zählen als aktive neurologische Zonen, die als Osteopath\*innen-Patient\*innen-Schnittstelle dienen, die biologische und physiologische Effekte der Berührung übertragen.

## **2.3 Gütekriterien von Tests**

Damit Tests qualitativ hochwertig sind, gibt es eine Reihe von Gütekriterien, die diese Qualität festlegen. Als Hauptgütekriterien gelten hierbei die Reliabilität, die Validität und die Objektivität (Moosbrugger & Kelava, 2020, S. 17).

### **2.3.1 Reliabilität**

Reliabilität bedeutet, dass zwei unabhängige Personen oder eine Person zu unterschiedlichen Messzeitpunkten zum selben Testergebnis kommen (Lucas & Bogduk, 2011). Anders definiert gilt die Reliabilität als die Konsistenz einer Messung. Eine Messung gilt dann als reliabel, wenn sie unter gleichen Umständen zu einem ähnlichen Ergebnis führt (Patijn, 2019). Innerhalb der Reliabilität kann überprüft werden, wie reliabel eine Messung ist, wenn ein und dieselbe Person den Test an mindestens zwei unterschiedlichen Messzeitpunkten wiederholt durchführt. Hierbei spricht man von *Intrarater-Reliabilität*. Andererseits kann überprüft werden, wie reliabel ein Verfahren ist, wenn mindestens zwei unterschiedliche Personen das Verfahren unter den gleichen Bedingungen durchführen. Hier wird von *Interrater-Reliabilität* gesprochen (Lucas & Bogduk, 2011; Patijn, 2019). Laut Patijn (2019) kann eine Diagnose nicht mit dem diagnostischen Vorgehen verglichen werden. Eine Vielzahl an diagnostischen Verfahren kann

schlussendlich zu einer Diagnose führen. Die Reliabilität zeigt in diesem Zusammenhang wie standardisiert dieses Verfahren selbst und die finale Entscheidung sind.

Zur Quantifizierung der Reliabilität wird der Reliabilitäts- oder Kappa-Koeffizient berechnet, der zwischen null bis eins liegen kann. Ein Koeffizient von eins gibt das Freisein von Messfehlern an. Um als guter Test klassifiziert zu werden, sollte der Wert 0,7 nicht unterschreiten (Moosbrugger & Kelava, 2020, S. 27–28). Patijn (2019) schlägt nach Berechnungen vom Stichprobenumfang bei Reliabilitätsstudien die Höhe von 40 Proband\*innen vor.

### **2.3.2 Validität**

Die Reliabilität muss von der Validität eines Tests differenziert werden. Die Validität misst wie gut ein Verfahren das misst, was es messen soll (Moosbrugger & Kelava, 2020, S. 30; Patijn, 2019). Dieses Gütekriterium wird in der vorliegenden Arbeit nicht näher untersucht.

### **2.3.3 Objektivität**

Ein Verfahren gilt dann als objektiv,

(...) wenn das ganze Verfahren, bestehend aus Testmaterialien, Testdarbietung, Testauswertung und Interpretationsregeln, so genau festgelegt ist, dass der Test unabhängig von Ort, Zeit, Testleiter und Auswerter durchgeführt werden könnte und für eine bestimmte Testperson bezüglich des untersuchten Merkmals dennoch dasselbe Ergebnis und dieselbe Ergebnisinterpretation liefert. (Moosbrugger & Kelava, 2020, S. 18)

Dieses Kriterium wird in vorliegender Arbeit nicht näher untersucht.

## **2.4 Tissue Tension Test**

Der *Tissue Tension Test (TTT)* ist angelehnt an eine Assessment Strategie von Croibier & Barral (2012, S. 304–352), mit dem durch standardisierte Palpation an oberer Extremität (OEx), unterer Extremität (UEx), Wirbelsäule (WS), Cranium, Abdomen sowie Thorax ein Überblick über die Elastizität des Gewebes gegeben und damit vergleichbar gemacht werden soll. Es wird hierbei keine genaue Dysfunktion beschrieben, sondern nur eine Ja-Nein-Frage beantwortet, ob an dieser Körperstelle weitere osteopathische Testungen nötig sind. Croibier schlägt eine Vielzahl von palpatorischen Tests vor, die jede Testperson an ihre Anforderungen anpassen kann. Für den TTT wurde dieses Schema so adaptiert, dass es standardisiert abläuft und somit wissenschaftlich überprüft werden kann. In Bezug auf das TART-Kriterium der SD wird hier die Gewebebeschaffenheit als Kriterium für alle Strukturen des Körpers angewandt. Somit ist der Test sowohl auf parietale als auch viszerale und craniale Teile des Körpers anwendbar und kann als osteopathischer screening Test im Rahmen der globalen osteopathischen Untersuchung fungieren.

## 2.4.1 Testablauf

Die Testung soll insgesamt maximal fünf Minuten in Anspruch nehmen, um effizient in den alltäglichen Praxisalltag integrierbar zu sein. Je nach Teststelle erfolgt die Testung möglichst flächig durch die gesamte Hand, durch einen flächigen Zangengriff oder an kleineren Teststellen durch den Daumen mit einem gleichmäßigen Druck. Es soll die Elastizität des palperten Gewebes bewertet werden. Als Resultat stehen nur die Antworten „Elastisch“ oder „Nicht elastisch“ zur Verfügung. Jede Stelle darf maximal zwei Mal getestet werden, um keine Mobilisation bzw. Behandlung der Körperstelle zu initiieren. Stellen, die beidseitig getestet werden, dürfen im Seitenvergleich beurteilt werden. Der erste Teil der Testung, in der OEx und WS untersucht werden, wird in einer sitzenden Position durchgeführt, der zweite Teil der Testung, in der die Testung der UEx, des Abdomens, des Thorax und des Craniums erfolgt, wird in Rückenlage ausgeführt. Nachfolgend werden die einzelnen Teststellen genau definiert.

### 2.4.1.1 Im Sitz

Die Ausgangsposition (ASTE) ist eine lockere aufrechte Position der Testperson.

#### 2.4.1.1.1 Obere Extremität (OEx)

Es wird jeweils abwechselnd links und rechts getestet, die testende Person verwendet beide Hände.

a-d: Die testende Person steht dorsal der zu testenden Person.

e-f: Die testende Person steht ventral der zu testenden Person.

- a. SCG (1a): Tester\*in übt mit einem flächigen Zangengriff – Digiti II-IV auf SCG, Daumen auf Processus transversus von Th1 – um das Thoracic Outlet einen Druck auf das SCG nach dorsal aus. Getestet wird die Elastizität des Thoracic outlet.



Abb 1 Griff SCG



Abb 2 Griff ACG

b. ACG (1b): Tester\*in übt mit einem flächigen Zangengriff um die Schulter einen Druck von dorsal auf das ACG mit dem Daumen aus.

c. GHG (1c): Tester\*in übt mit einem flächigen Zangengriff um die Schulter einen Druck von anterior auf das GHG mit Digiti II-V aus.



Abb 3 Griff GHG

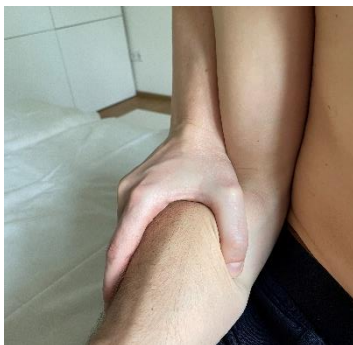


Abb 4 Griff EG

d. EG (1d): Tester\*in übt mit einem flächigen Zangengriff direkt distal des Ellbogens (Hände der Testperson liegen dabei locker auf den Oberschenkeln auf) einen Druck nach caudal auf das EG mit der Mitte des Handballens aus.

e. HaG (1e): Tester\*in übt mit einem flächigen Zangengriff direkt am Gelenkspalt einen Druck von radial und ulnar auf das HaG aus.



Abb 5 Griff HaG



Abb 6 Griff Handwurzel

f. Handwurzel (1f): Tester\*in übt einen flächigen Zangengriff an der Handwurzel, radial direkt über dem Sattelgelenk des Daumens und ulnar proximal des Mittelhandknochens V, aus.

#### 2.4.1.1.2 Wirbelsäule (WS)

Jede Region wird bewertet, die genaue Dysfunktion der einzelnen Regionen, muss in weiterführenden Tests untersucht werden.

Tester\*in steht auf der linken Seite, der zu testenden Person.



Abb 7 Griff HWS

g. HWS (2a): Die linke Hand wird von ventral um das Os frontale zur Stabilisation des Kopfes gelegt, die rechte Hand testet mit dem Daumen von cranial nach caudal jeden Processus spinosus nach anterior auf Elastizität.

h. Obere BWS (Th1-Th5) (2b): Die linke Hand liegt am Vertex des Kopfes, der Ellbogen auf der linken Schulter des\*r Proband\*in, die rechte Hand palpiert auf Elastizität jeweils seitlich der Processi spinosi mit den Fingerbeeren von Dig II und Dig III von cranial nach caudal (beginnend bei TH1) während über den linken Ellbogen rhythmisch Druck auf die Schulter ausgeübt wird.



Abb 8 Griff obere BWS



Abb 9 Griff untere BWS

i. Untere BWS (Th6-Th12) (2c): Die linke Hand greift von dorsal um den rechten Schultergürtel, der Ellbogen liegt dabei auf der linken Schulter auf. Die rechte Hand palpiert rhythmisch auf Elastizität jeweils seitlich der Processi spinosi mit den Fingerbeeren von Dig II und Dig III von cranial nach caudal (beginnend bei Th6).



Abb 10 Griff LWS

j. LWS (2d): Die linke Hand greift von dorsal um den rechten Schultergürtel, der Ellbogen liegt dabei auf der linken Schulter auf. Die rechte Hand palpiert rhythmisch auf Elastizität jeweils seitlich der Processi spinosi mit den Fingerbeeren von Dig II und Dig III von cranial nach caudal (beginnend bei L1).

k. Sacrum/Coccygis (2e): Die linke Hand greift von dorsal um den rechten Schultergürtel, der Ellbogen liegt dabei auf der linken Schulter auf. Die rechte Hand liegt am Sacrum, die Finger sind nach caudal ausgerichtet. Fingerbeeren von Dig II und Dig III der rechten Hand palpieren beidseits am Angulus inferolateralis die Elastizität der Kippung des Sacrums, die entsteht, wenn rhythmisch Druck auf die Schulter mit dem linken Ellbogen ausgeübt wird.



Abb 11 Griff Sacrum/Coccygis

#### 2.4.1.2 In Rückenlage

Die zu testende Person liegt flach, ohne Unterlagerung.

##### 2.4.1.2.1 Untere Extremität (UEX)

Es wird jeweils abwechselnd links und rechts getestet, Tester\*in verwendet beide Hände.

a-c: Tester\*in steht am Fußende der Untersuchungsfläche.

d-e: Tester\*in steht auf der rechten Seite der Testperson, der Schultergürtel ist zentral über dem Becken ausgerichtet.



Abb 12 Griff Fuß

a. Fuß (3a): Mit einem flächigen Zangengriff gibt der Daumen Druck von medial auf das Cuneiforme mediale, während die restlichen Finger über die laterale Seite einen Gegendruck aufbauen, getestet wird die Elastizität der Fußwurzel.

- b. SpG (3b): Mit einem flächigen Zangengriff wird direkt am Gelenkspalt des oberen Sprunggelenks Druck nach dorsal ausgeführt.



Abb 13 Griff SpG



Abb 14 Griff KG

- c. KG (3c): Mit einem flächigen Zangengriff wird an der proximalen Tibia Druck nach dorsal ausgeführt.

- d. HG (3d): Der Druck wird flächig nach dorsal mit der flachen Hand direkt am HG ausgeführt.



Abb 15 Griff HG



Abb 16 Griff ISG

- e. ISG (3e): Es wird ein flächiger Druck über das Ilium nach dorsal mit der gesamten Hand ausgeführt, die SIAS befindet sich in Mitte der testenden Handfläche.

#### 2.4.1.2.2 Abdomen und Thorax

Tester\*in steht auf der rechten Seite der Testperson.

l-o: Es wird jeweils abwechselnd links und rechts getestet, Tester\*in verwendet beide Hände, ausgeübt wird ein flächiger Druck mit der gesamten Hand.

p-s: Mit der rechten Hand wird flächig (Finger nach cranial ausgerichtet) ein Druck nach dorsal ausgeübt.



Abb 17 Griff Fossa iliaca

l. Fossa iliaca (4a): Die Hände sind nach schräg lateral entlang des Lig. Inguinale ausgerichtet. Es werden die Elastizität des Caecums und Sigmoids bewertet.

m. Paraumbilikal (4b): Die Hände werden medioclaviculär gerade zwischen Rippenbogen und Lig. Inguinale platziert. Es werden Colon ascendens und Colon descendens und in der Tiefe die Nieren bewertet.



Abb 18 Griff paraumbilikal



Abb 19 Griff caudaler Thorax

n. Caudaler Thorax (4c): Die Hände werden aufgefächert auf dem unteren Thorax platziert. Der Daumen zeigt Richtung SCG, die restlichen Finger strahlenförmig nach lateral-cranial unterhalb der Brust. Es werden die Oberbauchorgane und die unteren Rippen auf Elastizität bewertet.

o. Cranialer Thorax (4d): Die Hände werden entlang der Clavicula, caudal davon ausgerichtet, die Finger zeigen nach lateral-cranial. Es werden die oberen Rippen und die obere Lunge auf Elastizität getestet.



Abb 20 Griff cranialer Thorax



Abb 21 Griff Hypogastrium

p. Hypogastrium (4i): Der Handballen befindet sich direkt cranial der Symphyse, mit einem flächigen Handkontakt. Es werden die Organe des kleinen Beckens getestet.

- q. Umbilikal (4j): Flächiger Handkontakt, der Nabel liegt mittig der Handfläche. Es wird der Darm auf Elastizität getestet.



Abb 22 Griff Umbilikal



Abb 23 Griff Epigastrium

- r. Epigastrium (4k): Die Fingerspitzen liegen caudal dem Processus Xiphoideus mit einem flächigen Handkontakt an. Es werden die tief liegenden Oberbauchorgane getestet.

- s. Mediastinum (4l): Mittiger Handkontakt zentral auf dem Sternum, Digiti II-IV liegen caudal der SCGs. Es wird die Elastizität des Mediastinums mit seinem gesamten Inhalt getestet.



Abb 24 Griff Mediastinum

#### 2.4.1.2.3 Cranium

Die testende Person sitzt am Kopfende der Untersuchungsliege.

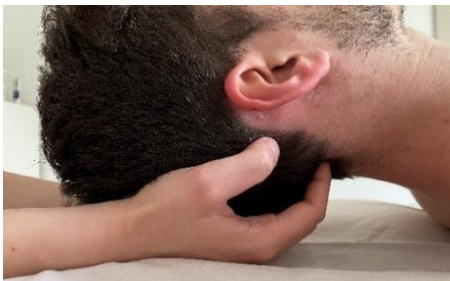


Abb 25 Griff C0/C1

- t. C0/C1 (5a): Die Hände liegen schüsselförmig unter dem Occiput, die Fingerbeeren von Digiti II-V liegen suboccipital cranial von C1. Der Druck erfolgt über die Fingerbeeren nach anterior.

- u. Falx (Glabella-Inion-Achse) (5b): Die Hände werden entlang der Falx von der Glabella bis zum Inion mit den Handballen zueinander am Kopf der Testperson platziert. Der Druck wird über die Mittelfinger ausgeübt.



Abb 26 Griff Falx



Abb 27 Griff Schädelbasis

v. Schädelbasis (Nasion-Ophistion-Achse) (5c): Die Hände werden gegengleich (Finger zeigen nach lateral) auf dem Os frontale (Nasion) und dem Os Occipitale (Ophistion) positioniert und geben gleichzeitig einen Druck zwischen den beiden Punkten, um die Elastizität der Schädelbasis zu bewerten.

w. Viszerokranium (Maxilla-Obelion-Achse) (5d): Eine Hand wird längs des Os Occipitale, mit dem Handballen auf Obelion positioniert, die andere Hand wird unter der Nase des\*r Probanden\*in über die Maxilla um das Viszerokranium gelegt. Der Druck kommt von der ventralen Hand in Richtung Obelion und testet die Elastizität des Viszerokraniums.



Abb 28 Griff Viszerokranium



Abb 29 Griff Kiefer

x. Kiefer (Gnathion-Obelion-Achse) (5e): Eine Hand wird längs des Os Occipitale mit dem Handballen auf Obelion positioniert, die andere Hand wird um die Mandibula gelegt, der Druck erfolgt über Gnathion und übt den Druck Richtung Obelion aus. Es wird dabei die Elastizität der Mandibula und des Temporomandibulargelenks untersucht.

## **3 Methodik**

### **3.1 Forschungsfrage**

Besteht eine Übereinstimmung – elastisch, nicht elastisch – in der Elastizitätsüberprüfung im Rahmen des *Tissue Tension Tests* zwischen den testenden Osteopath\*innen?

### **3.2 Studiendesign**

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine Interrater-Reliabilitätsstudie. Dafür wird die Durchführung des beschriebenen Tests dieser Studie von zwei Personen durchgeführt (siehe Kapitel 2.3.1). Da eine standardisierte Ausgangssituation hinsichtlich der Tissue Texture für alle Tester\*innen geschaffen werden soll, wird die Testung direkt aufeinanderfolgend zwei Mal durchgeführt. Dabei sind die Tester\*innen in Bezug auf die andere Testperson verblindet. Da hierbei keine Intrarater-Verblindung möglich ist, wird in dieser Studie nur die Interrater-Reliabilität untersucht.

Um der Vorgabe von Patijn (2019) zu folgen (siehe auch Kapitel 2.3.1), wurde eine Probandenzahl von 45 angestrebt, damit bei einer Ausfallsquote von 10% noch auswertbare Daten von mindestens 40 Personen erzielt hätten werden können.

### **3.3 Tester\*innen**

#### **3.3.1 Anforderungen**

Tester\*innen mussten mindestens eine erfolgreich bestandene klinische Abschlussprüfung der Osteopathie aufweisen und somit berechtigt sein, sich als Osteopath\*innen zu bezeichnen. Dies setzt voraus, dass mindestens fünf Jahre Palpationserfahrung in der Osteopathie und etwaige Erfahrung von relevanten Vorausbildungen, wie zB der Physiotherapie bestanden (WSO, 2023).

Eine weitere Anforderung stellte die Teilnahme an einem Consensus Training dar. Laut Degenhardt et al. (2005) führt ein Consensus Training zu einer standardisierten Durchführung und erhöht je nach Ausmaß des Trainings die Reliabilität, wobei dies nicht vom Erfahrungszeitraum der Tester\*innen abhängt.

Die Rechtshändigkeit war eine weitere Anforderung an Tester\*innen. Für die standardisierte Durchführung einer Studie war wichtig, dass die Testung immer gleich durchgeführt wird. Hierbei spielte auch Tasthand eine Rolle. In dieser Studie war die Hauptpalpationshand die rechte.

#### **3.3.2 Rekrutierung**

Die Testpersonen wurden aus der WSO Osteopathiegruppe der Autorin (Humer(o)us) rekrutiert. Beide Testerinnen absolvierten die Grundausbildung der Osteopathie an der WSO

zwischen 2017 und 2022 und befinden sich seit 2022 bis zur Erarbeitung dieser Studie im Masterlehrgang für Osteopathie an der Donau Universität Krems. Beide erlernten vorangehend den Grundberuf Physiotherapie. Frau Sabine Schellhorn weist darin eine Berufserfahrung von 8 Jahren auf, Frau Nike Tinodi eine Berufserfahrung von 9 Jahren. Beide Testerinnen sind Rechtshänderinnen.

### **3.4 Proband\*innen**

#### **3.4.1 Ein- und Ausschlusskriterien**

Da der *TTT* bisher noch nicht wissenschaftlich überprüft wurde, sollte bei der Proband\*innenauswahl ein realistischer Überblick über die Gesellschaft gegeben werden. Somit zählten zu den Einschlusskriterien alle Geschlechter mit oder ohne bestehenden Schmerzen ab 18 Jahren. Minderjährige Proband\*innen wurden ausgeschlossen, da bei diesen nicht davon ausgegangen werden konnte, dass sie bereits ausgewachsen waren, und dies den Vergleich bei der Testung und somit auch bei der Auswertung erschwert hätte.

Ein weiterer Faktor, der die Durchführung der Studie erschwert hätte, war ein erhöhter Body Mass Index (BMI). Dies ist damit zu erklären, dass die exakte Palpation von Strukturen am Körper bei einem erhöhten BMI erschwert ist (Basile et al., 2017). Somit wurden in dieser Studie Personen ausgeschlossen, bei denen der BMI größer oder gleich 30 war.

Weiters wurden bei dieser Studie Personen exkludiert, an denen eine Testdurchführung nicht standardisiert möglich war. Damit wurden schwangere Frauen ausgeschlossen, da hierbei die Testung am Abdomen nicht standardisiert erfolgen konnte. Zusätzlich wurden all jene ausgeschlossen, die nicht für mindestens 5-10 Minuten sowohl am Rücken liegen als auch sitzen konnten, da somit eine Testdurchführung unmöglich war.

Es wurden Personen von der Studie exkludiert, die in ihrem Leben bereits von einer der Testpersonen behandelt wurden oder sonst in einem Näheverhältnis standen. Dies ist damit zu begründen, dass dies zu einem Bias und zu Verzerrungen der Ergebnisse führen konnte, da die Verblindung in diesem Fall nicht mehr gewährleistet war.

All diese Kriterien wurden durch einen Fragebogen vor Teilnahme an der Studie erfasst (siehe Anhang D). Erst nachdem alle Ausschlusskriterien überprüft wurden, wurde eine Teilnahme an der Studie genehmigt.

#### **3.4.2 Rekrutierung**

Die Proband\*innenakquise fand zwischen Ende März 2023 und Anfang Juni 2023 statt. Hierbei konnten 44 Personen für die Studienteilnahme rekrutiert werden. Es wurde über soziale Medien (Facebook, Instagram) sowie der Homepage der Autorin gesucht. Weiters wurden an den Praxisstandorten der Autorin und der Testerinnen eine Beschreibung der Studie mit Aufruf

zur Teilnahme ausgehängt. Auch im Bekannten- und Kolleg\*innenkreis der Autorin ist sowohl mündlich als auch über Informationsblätter und elektronische Mittel (E-Mail, WhatsApp, Signal, SMS) eine Aufforderung zur Teilnahme erfolgt.

### **3.5 Assistent\*innen (Anforderungen + Rekrutierung)**

Assistent\*innen mussten den Testbogen allein anhand von Kopfbewegungen der Tester\*in ausfüllen. Durch die medizinischen Fachbegriffe war mindestens eine physiotherapeutische Ausbildung nötig, um die Handpositionen den korrekten Begrifflichkeiten zuzuordnen.

Für die Rekrutierung wurde im Kolleg\*innenkreis der Autorin nach Assistent\*innen gesucht. Veronika Straka und David Likar, beide Physiotherapeut\*innen, konnten für diese Tätigkeit gewonnen werden.

### **3.6 Trainingsphasen & Consensus Training**

Beide Testerinnen sind Teil der WSO Gruppe Humer(o)us und erlernten das Befundungsschema im Rahmen der Vorlesung Osteopathische Behandlungskonzepte – 08: Spezielle Behandlungskonzepte – Synthese 1 mit Tibaut Chassagne BSc (Hons) Ost von 11.-13.12.2020. Dies war der erste Teil der Trainingsphase.

Da ein Consensus Training zu einer einheitlicheren Durchführung von Studien führt (Degenhardt et al., 2005), gab es eine weitere Trainingsphase. Einige Wochen vor Durchführung der Studie traf sich die Autorin zuerst einzeln mit den zwei Testpersonen, um das erlernte Grundscheema aufzufrischen. Anschließend bekamen beide eine schriftliche genaue Beschreibung der Testreihenfolge und Bilder der Handpositionen (siehe Kapitel 2.4.1) und konnten bei Unklarheiten mit der Autorin Rücksprache halten.

Weiters fand eine Woche vor Durchführung der Studie für eine genaue Übereinstimmung der Testung ein weiteres Training gemeinsam mit beiden Testerinnen statt. Ursprünglich war die genaue Übereinstimmung für den Tag vor der Studiendurchführung geplant. Im Abschlusstraining wurden Handpositionen, Druckintensität und zeitlicher Ablauf genau besprochen und geübt, damit diese hinsichtlich der Standardisierung übereinstimmten. Die Druckintensität wurde an der Autorin, die die Augen geschlossen hielt, geübt, bis der Druck von beiden Testerinnen subjektiv gleich war.

Am Morgen des Testtages wurde der TTT in einer kurzen Wiederholung mit den Assistent\*innen geübt, um einen möglichst flüssigen Ablauf des Testschemas mit allen Beteiligten zu gewährleisten.

## **3.7 Studienaufbau und Durchführung**

### **3.7.1 Verblindung**

Zu den Ausschlusskriterien der Studie zählt unter anderem, dass Proband\*innen kein Näheverhältnis zu den Testerinnen aufweisen dürfen und von ihnen bisher nicht behandelt worden sind. Weiters erfuhren die Testerinnen nichts über etwaige Beschwerden der Proband\*innen, die vor der Testung über einen Fragebogen abgefragt wurden. Beim Raumwechsel durften sich die Testerinnen nicht über Ergebnisse austauschen.

Die Proband\*innen trugen während der Testung eine Augenbinde, damit nonverbale Hinweise verhindert wurden und sie somit vor den Ergebnissen der einzelnen Teststellen verblindet wurden. Die Ergebnisse wurden von den Testerinnen nonverbal mittels Kopfbewegung (Nicken oder Kopfschütteln) an die Assistent\*innen übermittelt.

### **3.7.2 Randomisierung**

Für jede Testperson wurde vor Durchführung der Studie gelost, in welchem Raum diese getestet wurde. Proband\*innen wurden somit entweder in Raum A oder in Raum B zwei Mal aufeinanderfolgend getestet, um mögliche Einflüsse auf das Gewebe durch Raum-, Kleidungswechsel oder lange Zeitspannen zu minimieren (Lucas & Bogduk, 2011).

Zur näheren Veranschaulichung folgendes Beispiel:

Proband\*in 1 und Proband\*in 2 werden gleichzeitig getestet. Für Proband\*in 1 wurde Testraum A ausgelost, wodurch Proband\*in 2 in Testraum B getestet wird. Testperson 1 startet in Testraum A, Testperson 2 in Testraum B. Nach dem ersten Testdurchgang bleiben die Proband\*innen im jeweilig ausgelosten Raum und die Tester\*innen wechseln Räumlichkeiten für den zweiten Testdurchgang, das bedeutet Testperson 1 testet in der zweiten Runde in Testraum B und Testperson 2 in Testraum A.

### **3.7.3 Ethische Überlegungen**

Die geplante Studie bereitete für Proband\*innen kein physisches Risiko, da eine rein palpatorische Testung durchgeführt wurde. Proband\*innen mussten bereit sein, sich bis auf die Unterwäsche zu entkleiden, um dann für zwei Durchgänge des Elastizitätstests an verschiedenen vordefinierten Körperstellen im Sitz und in Rückenlage bereitzustehen und in dieser Zeit eine Augenbinde zu tragen. Es wurde nicht davon ausgegangen, dass dies eine physische oder psychische Belastung darstellt.

Folgende Gründe hätten zu einem vorzeitigen Abbruch der Studie oder Abbruch der Testung an einer Testperson geführt: Bei Auftreten eines akuten medizinischen Notfalls an entweder einem\*r Proband\*in oder einer Testerin. Bei plötzlichem Auftreten von intensiven Schmerzen während der Testung wäre diese ebenfalls sofort abgebrochen worden.

Proband\*innen hatten durch die Teilnahme an vorliegender Studie einen zeitlichen Aufwand. Dieser umschloss vorbereitende Tätigkeiten wie das Ausfüllen eines Fragebogens und einer Einverständniserklärung inklusive Datenschutzerklärung zur Teilnahme an der Studie und die zweimalige Durchführung des TTT. Mit zusätzlicher Aufklärungsmöglichkeit und etwaigen Verzögerungen bei der Durchführung der Studie lag dieser Aufwand etwa bei 30-45 Minuten. Studienteilnehmer\*innen wurden nach der Testung als Aufwandsentschädigung Getränke (Kaffee, Tee, Saft) und Snacks (Obst, Kuchen, Nüsse, etc) als kleine Aufmerksamkeit angeboten. Bis auf die Anfahrtskosten fielen keine finanziellen Kosten für Proband\*innen an.

Da die vorliegende Studie ein Befundungsschema testete, wurde ein langfristiger Nutzen für Proband\*innen ermittelt. Die Beantwortung der Forschungsfrage trägt zur wissenschaftlichen Diagnosestellung in osteopathischen Behandlungen bei, wodurch die effektive Behandlungszeit in Therapiesitzungen durch eine rasche Diagnosestellung gesteigert werden soll. Eine möglichst konkrete Diagnose, die im Optimalfall effizient gestellt wird, trägt zu geringeren Therapiekosten für Patient\*innen bei, da diese weniger Behandlungseinheiten benötigen. Dies wiegt den kurzen zeitlichen Aufwand für die Teilnahme an der Studie langfristig gesehen auf.

Die wissenschaftliche und effiziente Diagnosestellung war auch der Hauptnutzen für die Testerinnen der Studie, da somit die Patient\*innenzufriedenheit gesteigert werden kann und das wirtschaftliche Outcome fördert.

### **3.7.4 Datenschutz**

Das teilnehmende Personal der Studie unterzeichnete vor Beginn der Durchführung eine Datenschutz- und Verschwiegenheitserklärung (Anhang G). Damit waren sowohl jegliche Daten, die über den Fragebogen erhoben wurden, als auch die einzelnen Studienergebnisse miteinbegriffen. Bei der Durchführung des TTT und für die Analyse der Daten wurden den Proband\*innen Nummern zugewiesen, um die Daten zu anonymisieren und beschreibbar zu machen.

### **3.7.5 Informationsblätter & Fragebögen**

Im Vorfeld wurden Informationsblätter für Proband\*innen zur Aufklärung über den Ablauf der Studie generiert (Anhang A und B). Weiters wurde ein Fragebogen entwickelt, der die Ein- und Ausschlusskriterien, etwaige Schmerzen und frühere chirurgische Eingriffe der teilnehmenden Personen abfragt (Anhang D). Zusätzlich wurde eine Einverständniserklärung generiert, die die Zustimmung zur Teilnahme und den Datenschutz abklärt (Anhang C). Für die Durchführung der Testung wurde ein Zeitplan erstellt und je zwei Proband\*innen zugleich im 20 Minuten Takt eingeteilt (Anhang E). Jede Testerin hatte 5 Minuten pro Testung, wodurch noch 10 Minuten für Ent- und Ankleiden der Proband\*innen im Raum und den Raumtausch

der Osteopathinnen blieben. Weiters gab es Testbögen zur Dokumentation der Ergebnisse des TTT, die eine „Elastisch“ und eine „Nicht elastisch“ Spalte zu der jeweiligen Testposition beinhalteten, die für die Assistent\*innen in den jeweiligen Testräumen bereitlagen (Anhang F).

### **3.7.6 Ablauf der Studie**

Am Testtag wurden die Proband\*innen zunächst von der Autorin empfangen, erhielten nochmals einen Aufklärungsbogen, hatten Zeit Fragen zu stellen und gaben den ausgefüllten Fragebogen und die Einverständniserklärung, die per E-Mail verschickt wurden und zur Teilnahme an der Studie berechtigten, ab.

Die Testung fand in zwei benachbarten Behandlungsräumen statt, in denen jeweils eine höhenverstellbare Liege stand und Testbögen bereitlagen. In beiden Testräumen befanden sich immer gleichzeitig je eine Testperson, eine Testerin und ein\*e Assistent\*in. Es fanden aus Effizienzgründen immer zwei Untersuchungen gleichzeitig, eine in Testraum A und die andere in Testraum B, statt. Die Aufgaben der Assistent\*innen umfassten den Testraum für die Proband\*innen hinsichtlich Hygienebedingungen vor- sowie nachzubereiten, die Testpersonen im Testraum in Empfang zu nehmen und sie bis zum Testbeginn einzuweisen und das Testergebnis im Testbogen zu notieren.

Für die Testung trugen die Proband\*innen eine Augenbinde zur Verblindung. Ihnen wurde von den Therapeut\*innen Bescheid gegeben, wann sie die Position wechseln sollten und welche Körperregion folgend untersucht wurde. Die Testerinnen gaben den Assistent\*innen das Ergebnis jeder Teststelle bei negativem Testbefund (= Elastisch) mit einem Kopfschütteln und bei positivem Testbefund (= Nicht elastisch) mit einem Kopfnicken über die betroffene Seite bekannt. Dieses Ergebnis wurde von den Assistenten in der passenden Spalte des Testbogens notiert.

Nach der Testung wurde der Testraum von den Assistent\*innen für die nächste Testperson vorbereitet und die Proband\*innen wurden mit Snacks und Getränken versorgt und dann von der Autorin verabschiedet.

Die Studie konnte in allen Punkten nach Planung (siehe Kapitel 2.4 und Kapitel 3.6 bis 3.7.5) durchgeführt werden.

### **3.8 Datenerhebung und Datenanalyse**

Die Datenaufbereitung und Analyse wurden von der Autorin der Studie durchgeführt. Zur Auswertung wurde der Kappa-Index als Wert herangezogen, da die Messwerte eine Nominalskalierung aufweisen. Zusätzlich wurden die dazu passenden Konfidenzintervalle berechnet.

### 3.8.1 Darstellung der erhobenen Daten

Zur Darstellung der erhobenen Daten eignet sich nach Patjin (2019) eine Vierfeldertafel wie in Tabelle 3. Diese ist eine Form der Kreuztabelle, die für eine Vielzahl an statistischen Verfahren verwendet wird. Sie stellt die Verteilung zweier dichotomer Merkmale in Abhängigkeit voneinander dar (Schäfer & Schöttker-Königer, 2015, S. 136).

Tabelle 3 Übereinstimmungsmatrix bei zwei Bewertern und zwei möglichen Kategorien nach Grouven et al. (2007, S. e65)

	krank	gesund	gesamt
krank	a	b	a+b
gesund	c	d	c+d
gesamt	a+c	b+d	N=a+b+c+d

a, b, c, d = Häufigkeit der jeweiligen Merkmalsausprägung pro Stichprobe  
N = Gesamtumfang der Stichprobe

### 3.8.2 Berechnung der erhobenen Daten

Die erhobenen Werte wurden in Excel eingegeben und der Kappa-Koeffizient und die Konfidenzintervalle mithilfe des Programms ermittelt. Anfangs wurde zu jeder Teststelle ein Kappa-Wert ermittelt. Die Ziffer 0 entsprach dem Ergebnis „Elastisch“ und 1 dem Ergebnis „Nicht elastisch“. Da der Test zu vielen einzelnen Kappa-Koeffizienten führte, wurden diese anschließend jeweils innerhalb einer Region miteinander über den Mittelwert verglichen. Somit ergaben sich sechs Regionen – Cranium, OEx, UEx, WS, Abdomen und Thorax – an denen die Forschungsfrage beantwortet werden konnte. Jede Region zeigte, ob der Test hier als reliabel einzuordnen ist.

#### 3.8.2.1 Kappa-Koeffizient

Zur Berechnung der Interrater-Reliabilität eignet sich bei nominalen Merkmalen der Kappa-Koeffizient, wodurch dieser Wert zur Quantifizierung herangezogen wird. Der Kappa-Koeffizient berechnet die Zufallswahrscheinlichkeit in einer Interrater Reliabilitätsstudie mit ein und führt somit zu einem reliablen Ergebnis. (Grouven et al., 2007; Lucas & Bogduk, 2011). Die Formel, um den Kappa-Koeffizienten zu berechnen, ist folgende.

$$\kappa = \frac{p_0 - p_e}{1 - p_e}$$

Unter  $p_0$  wird das Maß an Übereinstimmung relativ zur Gesamtzahl verstanden (Grouven et al., 2007). Das bedeutet, dass der Wert die Übereinstimmung der Tester\*innen hinsichtlich positiver bzw negativer Ergebnisse angibt.  $p_0$  ist vor allem in Verbindung mit Pindex ein wichtiger Faktor zur Interpretation des Kappa-Koeffizienten (Patijn, 2019). Das o steht hier für

*observed*, wodurch  $P_o$  der Wert ist, der tatsächlich beobachtet wurde. (DATAtab Team, 2023)  
 Der Wert  $P_o$  wird wie folgt berechnet.

$$p_o = \frac{a + d}{N}$$

Da es sein kann, dass die beiden Tester\*innen durch Zufall auf das richtige Ergebnis kommen, muss diese Zufallswahrscheinlichkeit herausgerechnet werden. Dies geschieht mit dem Wert  $P_e$  (Grouven et al., 2007; Patijn, 2019). Das  $e$  steht hier für *expected*, wodurch  $P_e$  der Wert ist, der erwartet wird, wenn das Ergebnis rein zufällig wäre (DATAtab Team, 2023).

$$p_e = \frac{a + b}{N} \times \frac{a + c}{N} + \frac{c + d}{N} \times \frac{b + d}{N}$$

Der Wert  $P_{index}$  gibt die Häufigkeit aller positiv beurteilten Testergebnisse der Studienpopulation an. Die Prävalenz der Indexbedingungen ist ein wichtiger Faktor zur Interpretation von Kappa-Koeffizienten, da die Höhe von  $P_{index}$  den Kappa-Wert maßgeblich beeinflussen kann. Bei einem sehr hohen (90%) oder sehr niedrigen (20%)  $P_{index}$  kann der betreffende Kappa-Wert maximal 0,60 annehmen. Dieser Fall bedeutet, dass in der untersuchten Stichprobe sehr wenige (niedriger  $P_{index}$ ) oder sehr viele (hoher  $P_{index}$ ) positiv bewertete Ergebnisse vorliegen.  $P_{index}$  wird immer erst nach Abschluss der Studie berechnet und ist im Vorhinein nicht bekannt (Patijn, 2019). In dieser Arbeit wird  $P_{index}$  als Randmaß bzw. Ausreißer gewertet, wenn der Wert unter 25% oder über 75% liegt. Der Wert wird mit folgender Formel berechnet.

$$p_{index} = \frac{(a + \frac{b + c}{2})}{n}$$

Der Kappa-Koeffizient kann Werte zwischen -1 und 1 annehmen. Bei einer 100-prozentigen Übereinstimmung liegt der Kappa Wert bei 1, bei einer rein zufallsbedingten Übereinstimmung bei 0; daraus ergibt sich eine höhere Reliabilität, je mehr sich der Kappa Wert 1 annähert (Grouven et al., 2007; Patijn, 2019). Zur Höhe der Übereinstimmungswerte werden die Messwerte nach Landis & Koch (1977) herangezogen. Ab moderaten Ergebnissen kann von klinisch relevanten Ergebnissen gesprochen werden (Degenhardt et al., 2005).

Tabelle 4 Kappa Werte nach Landis & Koch (1977)

Kappa K	Interpretation
<0.00	poor (mangelhaft)
0,00-0,20	slight (gering)

0,21-0,40	fair (mäßig)
0,41-0,60	moderate (moderat)
0,61-0,80	substantial (substanziell)
0,81-1	almost perfect (fast perfekt)

### 3.8.2.2 Konfidenzintervall

Die Konfidenzintervalle (KI) beschreiben den Bereich um einen festgelegten Punkt, in dem mit festgelegter Wahrscheinlichkeit der wahre Wert liegt. Der festgelegte Punkt in dieser Studie ist Kappa. Das Konfidenzniveau gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit dem der wahre Wert im vorgegebenen Intervall liegt und wird mit 95% festgelegt (Bender & Lange, 2001).

### 3.8.3 Explorative Variablen

Die ermittelten Hauptvariablen dieser Studie, die an jeder Teststelle erhoben wurden, waren „Elastisch“ und „Nicht elastisch“. Diese wurden anschließend, wie in Kapitel 3.8.2 bereits näher erläutert, in den einzelnen Regionen gemittelt miteinander verglichen, um eine Übersicht über die vielen Einzelwerte zu generieren.

Der vor der Studie beantwortete Fragebogen lieferte weitere Informationen über teilnehmende Personen. Die Informationen bezüglich akuter Symptomatik und Lokalisation dieser Symptomatik wurden ebenfalls als Variablen codiert und explorativ in der Diskussion miteinbezogen.

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Teilnehmer\*innencharakteristik**

Für die vorliegende Studie konnten 44 Proband\*innen rekrutiert werden, die den Ein- und Ausschlusskriterien entsprachen. Alle 44 Testpersonen erschienen, wodurch von allen Daten erhoben wurden. Darunter waren 24 Frauen, 55% der Stichprobe, und 20 Männer, was 45% der Stichprobe entspricht. Es gab keine Person, die sich dem Geschlecht divers zuordnete.

61% bzw 27 der teilnehmenden Personen wiesen akute Symptome auf und 39% bzw 17 Personen gaben an, am Testtag asymptomatisch zu sein. Unter symptomatisch galten jegliche Beschwerden im gesamten Körper. Die Schmerzhöhe variierte auf der Numeric Rating Scale von 1-7. Die Aufteilung bei den Frauen und Männern hinsichtlich Symptomatik war ausgeglichen, 65% bzw 13 der Männer waren symptomatisch und 58% bzw 14 der Frauen.

Von den 44 teilnehmenden Personen lag der Median des Alters bei 30,5 Jahren mit einer Standardabweichung von 14,6. Die älteste Person war 84 Jahre alt, die jüngsten Personen 24 Jahre.

Der BMI reichte von einem Minimalwert von 18,1 bis zu einem Maximalwert von 27,2 mit einem Median von 22,7 und einer Standardabweichung von 2,1.

### **4.2 Gliederung der Ergebnisse nach Körperteilbereichen**

Die folgenden Tabellen zeigen die Kappa-Koeffizienten für die einzelnen Bereiche gegliedert in die untersuchten Regionen Kopf, OEx, UEx, WS, Abdomen und Thorax. Zusätzlich werden pro Bereich die relative Übereinstimmung ( $P_o$ ), die Zufallswahrscheinlichkeit ( $P_e$ ), die positive Übereinstimmungsrate ( $P_{index}$ ), die Unter- und die Obergrenze des Konfidenzintervalls von 95% und der Kappamittelwert für den jeweiligen Bereich angezeigt.

#### **4.2.1 Kopf**

Die Teststellen im Bereich Kopf waren C0/C1 (5a), Falx (5b), Schädelbasis (5c), Viszerokranium (5d) und Kiefer (5e). Die Kappa-Koeffizienten dieser Teststellen sind durchwegs mangelhaft bis gering und führen insgesamt zu einem Mittelkappawert von 0,02, was nach Landis & Koch (1977) als gering eingestuft wird. Die relativen Übereinstimmungen ( $P_o$ ) liegen bis auf Teststelle 5d zwischen 50-61%. Die errechneten Zufallswahrscheinlichkeiten ( $P_e$ ) liegen zwischen 50-70%.  $P_{index}$  zeigt bei Teststelle 5c mit 81% und Teststelle 5d mit 83% einen Ausreißer. Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegen die angegebenen Kappa-Koeffizienten zwischen den in Tabelle 5 angegebenen Unter- und Obergrenzen des Konfidenzintervalls.

Tabelle 5 Statistische Werte für den Bereich Kopf

	<b>Kappa</b>	<b>Po</b>	<b>Pe</b>	<b>Pindex</b>	<b>KI 95% UG</b>	<b>KI 95% OG</b>
<b>5a</b>	0,10	59%	55%	34%	0,05	0,14
<b>5b</b>	0,05	52%	50%	49%	0,00	0,09
<b>5c</b>	-0,13	61%	66%	81%	-0,18	-0,07
<b>5d</b>	0,15	75%	70%	83%	0,10	0,21
<b>5e</b>	-0,09	50%	54%	75%	-0,14	-0,04
<b>Kappamittelwert: 0,02</b>						
Po = relative Übereinstimmung			KI = Konfidenzintervall			
Pe = Zufallswahrscheinlichkeit			UG = Untergrenze			
Pindex = positive Übereinstimmungsrate			OG = Obergrenze			

Explorativ zeigen sich im Bereich Kopf 9,09% bzw vier Personen der Stichprobe (n=44) akut symptomatisch, 38,64% gaben an, in diesem Bereich schon mal eine Operation oder derzeit nicht akute Symptome gehabt zu haben. Von den vier akut symptomatischen Fällen stimmten die Testerinnen hinsichtlich aller Kopf-Teststellen in drei Fällen zu 80% und in einem Fall zu 60% überein.

#### 4.2.1.1 C0/C1

Die Ergebnisse der Teststelle 5a ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,10$ , was als geringe Übereinstimmung der beiden Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,05 und 0,14. Po, Pe und Pindex in Tabelle 5 zeigen keine auffälligen Randmaße.

#### 4.2.1.2 Falx

Die Ergebnisse der Teststelle 5b ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,05$ , was als geringe Übereinstimmung der beiden Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,00 und 0,09. Po, Pe und Pindex in Tabelle 5 zeigen keine auffälligen Randmaße.

#### 4.2.1.3 Schädelbasis

Die Ergebnisse der Teststelle 5c ergeben einen negativen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,13$ , was als mangelhafte Übereinstimmung der beiden Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen -0,18 und -0,07. Po und Pe in Tabelle 5 zeigen keine auffälligen Randmaße. Pindex ist mit 81% hoch, was eine Erklärung für das mangelhafte Ergebnis sein kann. Ein hoher Pindex spricht für sehr viele unauffällige Testpersonen in der Stichprobe, was, wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben, zu einem negativen Kappa-Koeffizienten führen kann.

#### 4.2.1.4 Viszerokranium

Die Ergebnisse der Teststelle 5d ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,15$ , was als geringe Übereinstimmung der Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,10 und 0,21. Die relative Übereinstimmung ( $P_o$ ) ist mit 75% eher erhöht, ebenso die Zufallswahrscheinlichkeit ( $P_e$ ) mit 70%. Pindex ist mit 83% ebenfalls erhöht. Das erhöhte  $P_o$  und Pindex können, wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben, zu einem sehr geringen Kappa-Koeffizienten führen, da sich in der Stichprobe sehr viele unauffällige Proband\*innen befanden.

#### 4.2.1.5 Kiefer

Die Ergebnisse der Teststelle 5e ergeben einen negativen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,09$ , was als mangelhafte Übereinstimmung der beiden Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen -0,14 und -0,04.  $P_o$ ,  $P_e$  und Pindex in Tabelle 5 zeigen keine auffälligen Randmaße und liefern keine weitere Erklärung für das mangelhafte Ergebnis der Teststelle.

### 4.2.2 Extremitäten

#### 4.2.2.1 OEx

Die Teststellen im Bereich OEx waren SCG (1a), ACG (1b), GHG (1c), EG, (1d), HaG (1e) und Handwurzel (1f). Die Kappa-Koeffizienten variieren je nach Teststelle und ergeben insgesamt einen Kappamittelwert von 0,15, was nach Landis & Koch (1977) als gering eingestuft wird. Die relative Übereinstimmung ( $P_o$ ) befindet sich bis auf Teststelle 1d und 1f zwischen 55-60%. Die Zufallswahrscheinlichkeiten von  $P_e$  rangieren zwischen 47-69%. Pindex zeigt bei 1d mit 81% einen Ausreißer. Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegen die angegebenen Kappa-Koeffizienten zwischen den in Tabelle 6 angegebenen Unter- und Obergrenzen des Konfidenzintervalls. Teststelle 1f ergibt mit einem Kappawert von 0,41 ein moderates Ergebnis.

Tabelle 6 Statistische Werte für den Bereich OEx

	<b>Kappa</b>	<b>P<sub>o</sub></b>	<b>P<sub>e</sub></b>	<b>Pindex</b>	<b>KI 95% UG</b>	<b>KI 95% OG</b>
<b>1a</b>	0,01	57%	56%	31%	-0,03	0,06
<b>1b</b>	0,18	57%	47%	53%	0,14	0,23
<b>1c</b>	-0,03	59%	60%	73%	-0,08	0,02
<b>1d</b>	0,20	75%	69%	81%	0,15	0,25
<b>1e</b>	0,14	57%	50%	53%	0,10	0,19
<b>1f</b>	0,41	70%	50%	53%	0,36	0,45

**Kappamittelwert: 0,15**

Po = relative Übereinstimmung

KI = Konfidenzintervall

Pe = Zufallswahrscheinlichkeit

UG = Untergrenze

Pindex = positive Übereinstimmungsrate

OG = Obergrenze

Explorativ zeigen sich im Bereich der OEx 15,91% bzw sieben Personen der Stichprobe (n=44) akut symptomatisch; 6,82% gaben an, in diesem Bereich früher einen chirurgischen Eingriff gehabt zu haben. Von den sieben akut symptomatischen Fällen stimmten die Testerinnen hinsichtlich aller OEx-Teststellen in drei Fällen zu 66,67%, in zwei Fällen zu 83,33% und in weiteren zwei Fällen zu 50% überein.

#### 4.2.2.1.1 SCG

Die Ergebnisse der Teststelle 1a ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,01$ , was als geringe Übereinstimmung zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $-0,03$  und  $0,06$ . Po und Pe zeigen in Tabelle 6 keine Auffälligkeiten, Pindex ist mit 31% eher niedrig aber kein Randmaß.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen im ersten Tagesdrittel eine deutliche Mehrheit der auffälligen Ergebnisse bei Rater 1 auf der rechten Seite (21 von 34 auffälligen Personen bzw 62%) und bei Rater 2 auf der linken (78% bzw 21 von 27 auffälligen Personen); aus 21 übereinstimmenden auffälligen Ergebnissen bestehen sechs Übereinstimmungen in der Seite. Bei der Teststelle SCG nimmt die Häufigkeit der auffälligen Ergebnisse im Laufe des Testtages ab.

#### 4.2.2.1.2 ACG

Die Ergebnisse der Teststelle 1b ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,18$ , was als geringe Übereinstimmung zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $0,14$  und  $0,23$ . Po, Pe und Pindex sind, wie in Tabelle 6 ersichtlich, im mittleren Bereich.

Explorativ finden sich hinsichtlich der Testerinnen folgende Ergebnisse zur Teststelle ACG. Rater 1 befundete 26 Fälle als auffällig davon 25 oder 96% auf der rechten Seite, Rater 2 befundete von den 15 auffälligen Ergebnissen zehn auf der rechten Seite, was 67% entspricht. Aus elf Übereinstimmungen bezüglich Auffälligkeit bestehen sieben Übereinstimmungen in der Seite.

#### 4.2.2.1.3 GHG

Die Ergebnisse der Teststelle 1c ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,03$ , was als mangelhafte Übereinstimmung zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall

liegt zwischen -0,08 und 0,02. Po und Pe zeigen keine Auffälligkeiten (siehe Tabelle 6). Pindex ist mit 73% tendenziell höher, aber noch kein Randmaß.

Explorativ finden sich hinsichtlich der Testerinnen folgende Ergebnisse zur Teststelle GHG. Rater 1 fand Auffälligkeiten in 92% oder elf von zwölf auffälligen Fällen rechts, Rater 2 fand in 33% oder vier von zwölf auffälligen Fällen die Auffälligkeit auf der rechten Seite. Aus drei übereinstimmenden Ergebnissen bezüglich Auffälligkeit war eine Übereinstimmung in der Seite gegeben (Proband\*in Nr. 36); in diesem Fall bestand auch eine akute Symptomatik in der OEx.

#### 4.2.2.1.4 EG

Die Ergebnisse der Teststelle 1d führen zu einem Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,20$ , was gerade noch als geringe Übereinstimmung zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,15 und 0,25. Po ist mit 75% und Pe mit 69% eher höher, Pindex entspricht mit 81% einem Randmaß, was viele unauffällige Ergebnisse in der Stichprobe zeigt. Der Kappa-Koeffizient könnte bei ausgeglichenerem Po und Pindex einen höheren Wert aufweisen, wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben.

Explorativ zeigt sich zu Teststelle EG, dass auffällig gewertete Ergebnisse nach dem ersten Viertel der Testungen deutlich abnahmen, was mit der Selbsteinschätzung der Testerinnen übereinstimmt. Rater 1 wertete acht Ergebnisse als auffällig, davon sechs Fälle bzw 75% auf der rechten Seite, Rater 2 wertete neun Ergebnisse als auffällig, davon waren in acht Fällen bzw 89% die linke Seite auffällig. In drei Fällen fanden beide Testerinnen eine Auffälligkeit, jedoch war nur eine Übereinstimmung in der Seite gegeben (Nr. 2); bei diesem Fall bestand keine übereinstimmende akute Symptomatik.

#### 4.2.2.1.5 HaG

Die Ergebnisse der Teststelle 1e ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,14$ , was als geringe Übereinstimmung zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,10 und 0,19. Po, Pe und Pindex liegen, wie in Tabelle 6 ersichtlich, im mittleren Bereich.

Explorativ zeigt sich, dass Rater 1 bei 19 Personen eine Auffälligkeit befundete, davon waren 39% oder sieben Fälle rechts auffällig, Rater 2 fand in 61% bzw 14 von 23 nicht elastischen Fällen rechts auffällig. Von den elf übereinstimmend auffälligen Ergebnissen, waren sich die Testerinnen bei fünf in der Seite einig.

#### 4.2.2.1.6 Handwurzel

Die Ergebnisse der Teststelle 1f ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,41$ , was als moderate Übereinstimmung zu werten ist und zu klinisch relevanten Ergebnissen zählt

(Degenhardt et al., 2005). Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,36 und 0,45. Po ist mit 70% eher höher, Pe und Pindex liegen im mittleren Bereich (siehe Tabelle 6), was im Verhältnis zueinander das moderate Ergebnis erklärt.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich Teststelle Handwurzel, dass die Testerinnen beide in 14 Fällen über eine Auffälligkeit übereinstimmten. In 50% dieser Fälle stimmten sie in der Seite überein. Rater 2 fand 21 Auffälligkeiten, davon waren 76% bzw 16 Fälle – wie auch bei Teststelle 1e – auf der rechten Seite, Rater 1 zeigte bei vorliegender Teststelle keine Tendenz hinsichtlich der Seite.

#### 4.2.2.2 UEx

Die Teststellen im Bereich UEx waren Fuß (3a), SpG (3b), KG (3c), HG (3d) und ISG (3e). Die Kappa-Koeffizienten dieser Teststellen variieren im unteren Drittel und weisen einen Mittelwert von 0,06 auf, was einer geringen Übereinstimmung nach Landis und Koch (1977) entspricht. Die relativen Übereinstimmungen (Po) befinden sich zwischen 50-61%. Die Wahrscheinlichkeiten zufälliger Übereinstimmungen (Pe) liegen zwischen 44-56%. Pindex Werte zeigen keine Ausreißer. Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegen die angegebenen Kappa-Koeffizienten zwischen den in Tabelle 7 angegebenen Unter- und Obergrenzen des Konfidenzintervalls.

Tabelle 7 Statistische Werte für den Bereich UEx

	<b>Kappa</b>	<b>Po</b>	<b>Pe</b>	<b>Pindex</b>	<b>KI 95% UG</b>	<b>KI 95% OG</b>
<b>3a</b>	0,21	61%	51%	58%	0,16	0,25
<b>3b</b>	0,09	59%	55%	32%	0,04	0,14
<b>3c</b>	0,11	50%	44%	45%	0,07	0,15
<b>3d</b>	0,00	52%	52%	65%	-0,05	0,05
<b>3e</b>	-0,04	55%	56%	32%	-0,09	0,03
<b>Kappamittelwert: 0,06</b>						
Po = relative Übereinstimmung				KI = Konfidenzintervall		
Pe = Zufallswahrscheinlichkeit				UG = Untergrenze		
Pindex = positive Übereinstimmungsrate				OG = Obergrenze		

Explorativ waren im Bereich der UEx 36,36% bzw 16 Personen der Stichprobe (n=44) akut symptomatisch, 6,82% gaben an, in diesem Bereich früher eine Ruptur oder Fraktur gehabt zu haben. Bei den akut symptomatischen Fällen stimmten die Testerinnen hinsichtlich aller UEx-Teststellen in sechs Fällen zu 80%, in sieben Fällen zu 60%, in zwei Fällen zu 40% und in einem Fall zu 20% überein.

#### 4.2.2.2.1 Fuß

Die Ergebnisse der Teststelle 3a ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,21$ , was als mäßige Übereinstimmung zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,16 und 0,25. Po, Pe und Pindex liegen, wie in Tabelle 7 ersichtlich, im mittleren Bereich.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen, dass Rater 1 mit 72% bzw in 13 von 18 als „Nicht elastisch“ beurteilten Fällen mehr Auffälligkeiten auf der linken Seite befundete. Rater 2 beurteilte mit 68% bzw in 13 von 19 als „Nicht elastisch“ befundeten Fällen mehr Auffälligkeiten auf der rechten Seite. In 60% aller auffälligen Ergebnisse stimmen sich die Testerinnen in der Seite überein.

#### 4.2.2.2.2 SpG

Die Ergebnisse der Teststelle 3b ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,09$ , was als geringe Übereinstimmung der Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,04 und 0,14. Po und Pe liegen, wie in Tabelle 7 ersichtlich, im mittleren Bereich, Pindex ist mit 32% eher niedrig, entspricht jedoch keinem Ausreißer. Der niedrige Pindex Wert deutet auf eine höhere Anzahl an auffälligen Proband\*innen in der Stichprobe hin, was wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben, eine Erklärung für den geringen Kappa-Koeffizienten sein kann.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich Teststelle SpG, dass Testerin 1 mit 62% bzw in 21 von 34 als „Nicht elastisch“ befundeten Fällen mehr Ergebnisse auf der linken Seite als auffällig befundete. Testerin 2 beurteilte mit 69% bzw in 18 von 26 als „Nicht elastisch“ befundeten Fällen mehr Ergebnisse auf der rechten Seite als auffällig. Bei 52% stimmten die Testerinnen hinsichtlich der auffälligen Testergebnisse in der Seite überein.

#### 4.2.2.2.3 KG

Die Ergebnisse der Teststelle 3c ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,11$ , was als geringe Übereinstimmung zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,07 und 0,15. Po, Pe und Pindex liegen, wie in Tabelle 7 ersichtlich, im mittleren Bereich.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen, dass Rater 2 doppelt so viele Testpersonen als auffällig befundete wie Rater 1. Rater 1 befundete 16 Auffälligkeiten, davon 12 bzw 75% auf der linken Seite. Rater 2 befundete 32 Auffälligkeiten, davon 22 bzw 69% auf der rechten Seite. Die Testerinnen stimmten in 38% der auffälligen Fälle bezüglich der Seite überein.

#### 4.2.2.2.4 HG

Die Ergebnisse der Teststelle 3d ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,00$ , was als geringe Übereinstimmung zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $-0,05$  und  $0,05$ .  $P_o$ ,  $P_e$  und  $P_{index}$  liegen, wie in Tabelle 7 ersichtlich, im mittleren Bereich und können damit keine Erklärung für den niedrigen Kappa-Koeffizienten sein.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen, dass Rater 2 mit 20 Personen fast doppelt so viele Testpersonen auffällig befundete wie Rater 1 mit 11 Personen. Rater 1 befundete elf Auffälligkeiten, davon neun bzw 82% auf der linken Seite. Rater 2 befundete 20 Auffälligkeiten, davon 15 bzw 75% auf der rechten Seite. In fünf Fällen fanden beide Testerinnen eine Auffälligkeit, jedoch war nur eine Übereinstimmung in der Seite gegeben (Nr. 2); in diesem Fall wurde keine akute Symptomatik für die Region angegeben.

#### 4.2.2.2.5 ISG

Die Ergebnisse der Teststelle 3e ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,04$ , was als mangelhafte Übereinstimmung der Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $-0,09$  und  $0,03$ .  $P_o$  und  $P_e$  liegen, wie in Tabelle 7 ersichtlich, im mittleren Bereich,  $P_{index}$  ist mit 32% eher niedrig, entspricht jedoch keinem Ausreißer. Der niedrige  $P_{index}$  Wert deutet auf eine höhere Anzahl an auffälligen Proband\*innen in der Stichprobe hin, was wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben, eine Erklärung für den geringen Kappa-Koeffizienten sein kann.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen, dass sie insgesamt mehr auffällige als unauffällige Ergebnisse fanden, wie  $P_{index}$  anzeigt. Rater 1 fand bei zwölf von 32 als „Nicht elastisch“ befundeten Fällen bzw in 38% rechts die Auffälligkeit, Rater 2 befundete bei nur geringfügig weniger auffälligen Ergebnissen (28 Fälle) in 21 Fällen bzw 75% die rechte Seite. Aus 20 Übereinstimmungen bezüglich Auffälligkeit stimmen 55% in der Seite überein.

### 4.2.3 Rumpf

#### 4.2.3.1 Wirbelsäule

Die Teststellen im Bereich WS waren HWS (2a), obere BWS (2b), untere BWS (2c), LWS (2d) und Sacrum/Coccygis (2e). Die durchwegs niedrigen Kappa-Koeffizienten führen zu einem Kappamittelwert im Bereich der Wirbelsäule von  $0,10$ , was einer geringen Übereinstimmung nach Landis und Koch (1977) entspricht. Die relativen Übereinstimmungen befinden sich außer bei Teststelle 2e zwischen 52-61%. Die Wahrscheinlichkeiten zufälliger Übereinstimmungen liegen zwischen 48-65%.  $P_{index}$  von 2b mit 19% und 2e mit 77% gelten als Ausreißer. Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegen die angegebenen Kappa-Koeffizienten zwischen den in Tabelle 8 angegebenen Unter- und Obergrenzen des Konfidenzintervalls.

Tabelle 8 Statistische Werte für den Bereich WS

	<b>Kappa</b>	<b>Po</b>	<b>Pe</b>	<b>Pindex</b>	<b>KI 95% UG</b>	<b>KI 95% OG</b>
<b>2a</b>	-0,02	55%	55%	27%	-0,06	0,03
<b>2b</b>	0,00	61%	61%	19%	-0,05	0,05
<b>2c</b>	0,08	52%	48%	42%	0,04	0,12
<b>2d</b>	0,22	59%	48%	45%	0,17	0,26
<b>2e</b>	0,23	73%	65%	77%	0,17	0,28
<b>Kappamittelwert: 0,10</b>						
Po = relative Übereinstimmung			KI = Konfidenzintervall			
Pe = Zufallswahrscheinlichkeit			UG = Untergrenze			
Pindex = positive Übereinstimmungsrate			OG = Obergrenze			

Explorativ zeigt sich für den Bereich WS, dass 20,45% der Stichprobe (n=44) akut symptomatisch waren, niemand gab an, in diesem Bereich bereits einen chirurgischen Eingriff gehabt zu haben. Bei den akut symptomatischen Fällen stimmten die Testerinnen hinsichtlich aller fünf WS-Teststellen in einem Fall zu 20%, in zwei Fällen zu 40%, in zwei Fällen zu 60% und in vier Fällen zu 80% überein. Von der akuten Schmerzsymptomatik ist die Lokalisation innerhalb der Region ausgeglichen (Proband\*in Nr.2, Nr. 22, Nr. 42 und Nr. 43 gaben Beschwerden im Nacken an, Nr. 9, Nr. 20, Nr. 22 und Nr. 42 Beschwerden im Bereich der BWS, Nr. 19, Nr. 22, Nr. 35 und Nr. 43 im Bereich der LWS). Wenn die genaue Schmerzlokalisierung angegeben wurde, stimmte die bewertete Auffälligkeit der Testerinnen in 55,56% der Fälle mit den Schmerzlokalisationen (auch wenn mehrere angegeben wurden) überein (Nr. 2, Nr. 19, Nr. 20, Nr. 43). In einem Fall wurde die Region von der Testperson nicht näher spezifiziert (Nr. 8). Bei zwei Testpersonen, die mehrere Bereiche in der Region als symptomatisch angaben, konnte nur eine Übereinstimmung in unauffälligen Stellen getroffen werden (Nr. 22, Nr. 42). In den Bereichen HWS, obere BWS und untere BWS fand Testerin 1 jeweils deutlich mehr Auffälligkeiten als Testerin 2.

#### 4.2.3.1.1 HWS

Die Ergebnisse der Teststelle 2a ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,02$ , was als mangelhafte Übereinstimmung der Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $-0,06$  und  $0,03$ . Po und Pe liegen, wie in Tabelle 8 ersichtlich, im mittleren Bereich, Pindex ist mit 27% niedrig, aber kein Ausreißer. Der niedrige Pindex Wert deutet auf eine höhere Anzahl an auffälligen Proband\*innen in der Stichprobe hin, was wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben, eine Erklärung für den geringen Kappa-Koeffizienten sein kann.

#### 4.2.3.1.2 Obere BWS

Die Ergebnisse der Teststelle 2b ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,00$ , was als geringe Übereinstimmung der Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $-0,05$  und  $0,05$ .  $P_o$  und  $P_e$  sind mit 61% tendenziell höher, Pindex ist mit 19% sehr niedrig und damit ein Ausreißer. Der niedrige Pindex Wert deutet auf eine sehr hohe Anzahl an auffälligen Proband\*innen in der Stichprobe hin, was wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben, eine Erklärung für den geringen Kappa-Koeffizienten sein kann.

#### 4.2.3.1.3 Untere BWS

Die Ergebnisse der Teststelle 2c ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,08$ , was als geringe Übereinstimmung der Testerinnen zu werten ist. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $0,04$  und  $0,12$ .  $P_o$ ,  $P_e$  und Pindex liegen, wie in Tabelle 8 ersichtlich, im mittleren Bereich und können damit keine Erklärung für den niedrigen Kappa-Koeffizienten sein.

#### 4.2.3.1.4 LWS

Die Ergebnisse der Teststelle 2d ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,22$ , was einem mäßigen Ergebnis entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $0,17$  und  $0,26$ .  $P_o$ ,  $P_e$  und Pindex liegen, wie in Tabelle 8 ersichtlich, im mittleren Bereich.

#### 4.2.3.1.5 Coccygis/Sacrum

Die Ergebnisse der Teststelle 2e ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,23$ , was einem mäßigen Ergebnis entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen  $0,17$  und  $0,28$ .  $P_o$  ist mit 73% und Pindex mit 77% jeweils höher, Pindex entspricht einem Ausreißer.  $P_e$  liegt mit 65% leicht darunter. Der erhöhte Pindex deutet auf mehr unauffällige Proband\*innen in der Stichprobe hin, wodurch bei einem ausgeglichenerem Pindex der Kappa-Koeffizient höher sein könnte.

#### 4.2.3.2 Abdomen

Die Teststellen im Bereich Abdomen waren Fossa iliaca (4a), Paraumbilikal (4b), Hypogastrium (4i), Umbilikal (4j) und Epigastrium (4k). Die Kappa-Koeffizienten dieser Teststellen liegen durchwegs im niedrigen Bereich und führen zu einem Kappamittelwert von  $0,05$ , was als geringe Übereinstimmung nach Landis und Koch (1977) eingestuft wird. Die relativen Übereinstimmungen ( $P_o$ ) befinden sich außer bei Teststelle 4i zwischen 48-61%. Die Wahrscheinlichkeiten zufälliger Übereinstimmungen ( $P_e$ ) liegen zwischen 49-66%. Pindex Werte zeigen bei der Teststelle 4k einen Ausreißer. Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegen die angegebenen Kappa-Koeffizienten zwischen den in Tabelle 9 angegebenen Unter- und Obergrenzen des Konfidenzintervalls.

Tabelle 9 Statistische Werte für den Bereich Abdomen

	<b>Kappa</b>	<b>Po</b>	<b>Pe</b>	<b>Pindex</b>	<b>KI 95% UG</b>	<b>KI 95% OG</b>
<b>4a</b>	-0,03	55%	56%	68%	-0,07	0,02
<b>4b</b>	-0,02	48%	49%	49%	-0,06	0,02
<b>4i</b>	0,27	73%	63%	75%	0,22	0,32
<b>4j</b>	0,16	57%	49%	51%	0,11	0,20
<b>4k</b>	-0,13	61%	66%	78%	-0,19	-0,08
<b>Kappamittelwert:</b> 0,05						
Po = relative Übereinstimmung			KI = Konfidenzintervall			
Pe = Zufallswahrscheinlichkeit			UG = Untergrenze			
Pindex = positive Übereinstimmungsrate			OG = Obergrenze			

Explorativ zeigen sich im Bereich des Abdomens 9,09% bzw 4 Proband\*innen der Stichprobe (n=44) akut symptomatisch, 40,91% gaben an, sich in diesem Bereich bereits einem chirurgischen Eingriff unterzogen zu haben, davon waren 77,78% Bauchschnitte und nicht laparoskopischer Art. Bei den akut symptomatischen Fällen stimmten die Testerinnen hinsichtlich aller fünf Abdomen-Teststellen in zwei Fällen zu 60% und in zwei Fällen zu 80% überein.

#### 4.2.3.2.1 Fossa iliaca

Die Ergebnisse der Teststelle 4a ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,03$ , was einem mangelhaften Ergebnis entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen -0,07 und 0,02. Po und Pe liegen, wie in Tabelle 9 ersichtlich, im mittleren Bereich. Pindex ist mit 68% leicht erhöht, jedoch nicht im Randbereich.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen, dass sie insgesamt mehr unauffällige als auffällige Ergebnisse fanden (Rater 1 befundete 33, Rater 2 27 Proband\*innen als unauffällig), wie Pindex anzeigt. Rater 1 befundete bei elf Personen eine Auffälligkeit, in 9% dieser Fälle bzw bei einem Fall lag die Auffälligkeit auf der rechten Seite, bei Rater 2 waren es bei mehr auffälligen Ergebnissen (17 Fälle) in knapp 95% bzw in 16 Fällen die rechte Seite. In keinem der vier auffälligen Ergebnisse stimmten die Testerinnen in der Seite überein.

#### 4.2.3.2.2 Paraumbilikal

Die Ergebnisse der Teststelle 4b ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,02$ , was einer mangelhaften Übereinstimmung entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen -0,06 und 0,02. Po, Pe und Pindex liegen, wie in Tabelle 9 ersichtlich, im mittleren Bereich und können somit keine Erklärung für das mangelhafte Ergebnis liefern.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen, dass Rater 1 in fast ausschließlich allen als „Nicht elastisch“ befundeten Fällen (in 95% bzw in 18 von 19 Fällen) die Auffälligkeit auf der linken Seite fand. Bei Rater 2 waren die Ergebnisse hinsichtlich Seite ausgeglichener, mit 62% bzw in 16 von 26 Fällen der auffälligen Ergebnisse auf der rechten Seite. In elf Fällen stimmten die Testerinnen überein, dass eine Auffälligkeit besteht, in sechs dieser Fälle, also in 55%, stimmten sie in der Seite überein.

#### 4.2.3.2.3 Hypogastrium

Die Ergebnisse der Teststelle 4i ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,27$ , was einer mäßigen Übereinstimmung entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,22 und 0,32. Po ist mit 73% und Pindex mit 75% erhöht. Pe ist mit 63% ebenfalls leicht erhöht. Pindex liegt am Rand der Ausreißergrenze. Die höheren Werte bei Po und Pindex deuten auf mehr unauffällige als auffällige Ergebnisse in der Stichprobe hin.

#### 4.2.3.2.4 Umbilikal

Die Ergebnisse der Teststelle 4j ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,16$ , was einer geringen Übereinstimmung entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,11 und 0,20. Po, Pe und Pindex liegen, wie in Tabelle 9 ersichtlich, im mittleren Bereich.

#### 4.2.3.2.5 Epigastrium

Die Ergebnisse der Teststelle 4k ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,13$ , was einer mangelhaften Übereinstimmung entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,19 und 0,08. Po liegt mit 61% und Pe mit 66% im oberen mittleren Bereich. Pindex ist mit 78% im obersten Bereich anzusiedeln und gilt als Ausreißer. Die höheren Werte von Po und Pindex deuten auf mehr unauffällige als auffällige Ergebnisse in der Stichprobe hin und können, wie in Kapitel 3.8.2 beschrieben, eine Erklärung für den negativen Kappa-Koeffizienten liefern.

#### 4.2.3.3 Thorax

Die Teststellen im Bereich Thorax waren caudaler Thorax (4c), cranialer Thorax (4d) und Mediastinum (4l). Die ermittelten Kappa-Koeffizienten dieser Teststellen variieren zwischen mangelhaften bis mäßigen Ergebnissen und ergeben einen Mittelwert von 0,10. Das entspricht nach Landis und Koch (1977) einer geringen Übereinstimmung. Die relativen Übereinstimmungen (Po) befinden sich zwischen 45-66%. Die Wahrscheinlichkeiten zufälliger Übereinstimmungen (Pe) liegen zwischen 45-50%. Pindex Werte zeigen keine Ausreißer. Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit liegen die angegebenen Kappa-Koeffizienten zwischen den in Tabelle 10 angegebenen Unter- und Obergrenzen des Konfidenzintervalls.

Tabelle 10 Statistische Werte für den Bereich Thorax

	<b>Kappa</b>	<b>Po</b>	<b>Pe</b>	<b>Pindex</b>	<b>KI 95% UG</b>	<b>KI 95% OG</b>
<b>4c</b>	-0,09	45%	50%	39%	-0,14	-0,05
<b>4d</b>	0,06	48%	45%	60%	0,01	0,10
<b>4l</b>	0,33	66%	49%	63%	0,29	0,38
<b>Kappamittelwert: 0,10</b>						
Po = relative Übereinstimmung			KI = Konfidenzintervall			
Pe = Zufallswahrscheinlichkeit			UG = Untergrenze			
Pindex = positive Übereinstimmungsrate			OG = Obergrenze			

Explorativ zeigen sich im Bereich des Thorax 4,55% bzw 2 Proband\*innen der Stichprobe (n=44) akut symptomatisch, 9,09% gaben an, in diesem Bereich bereits einen chirurgischen Eingriff oder eine Fraktur erlebt zu haben. Bei den akut symptomatischen Fällen stimmten die Testerinnen hinsichtlich aller drei Thorax-Teststellen in einem Fall zu 100% und in einem Fall zu 67% überein.

#### 4.2.3.3.1 Caudaler Thorax

Die Ergebnisse der Teststelle 4c ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = -0,09$ , was einer mangelhaften Übereinstimmung entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen -0,14 und -0,05. Po und Pe liegen, wie in Tabelle 10 ersichtlich, im mittleren Bereich. Pindex ist mit 39% niedriger, jedoch nicht im Randbereich. Dies deutet auf etwas mehr auffällige als unauffällige Ergebnisse in der Stichprobe hin.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen, dass Rater 1 Auffälligkeiten hauptsächlich – mit 86% bzw in 19 von 22 als auffällig befundeten Fällen – auf der linken Seite fand. Bei Rater 2 waren die Ergebnisse hinsichtlich der Seite ausgeglichener mit einer Tendenz von 63% bzw in 20 von 32 Fällen der auffälligen Ergebnisse auf der rechten Seite. In 15 Fällen stimmten die Testerinnen überein, dass eine Auffälligkeit besteht, in sechs dieser Fälle, also in 40%, stimmten sie in der Seite überein.

#### 4.2.3.3.2 Cranialer Thorax

Die Ergebnisse der Teststelle 4d ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,06$ , was einer geringen Übereinstimmung entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,01 und 0,10. Po, Pe und Pindex liegen, wie in Tabelle 10 ersichtlich, im mittleren Bereich und können keine Erklärung für das geringe Ergebnis liefern.

Explorativ zeigt sich hinsichtlich der Testerinnen, dass Rater 1 Auffälligkeiten in nur knapp 23% bzw in sechs von 26 als „Nicht elastisch“ befundeten Fällen auf der rechten Seite beurteilte. Rater 2 befundete mit neun Proband\*innen deutlich weniger Auffälligkeiten;

hinsichtlich der Seite waren die Ergebnisse hier recht ausgeglichen mit einer leichten Tendenz für die rechte Seite, also in 56% bzw in fünf Fällen. In 50% der auffälligen sechs Fälle stimmten die Testerinnen hinsichtlich der Seite überein.

#### 4.2.3.3.3 Mediastinum

Die Ergebnisse der Teststelle 4I ergeben einen Kappa-Koeffizienten von  $K = 0,33$ , was einem mäßigen Ergebnis entspricht. Das dazugehörige 95%ige Konfidenzintervall liegt zwischen 0,29 und 0,38. Po ist mit 66% und Pindex mit 63% leicht erhöht und deuten damit auf mehr unauffällige Testergebnisse hin. Pe zeigt ein mittleres Ergebnis (siehe Tabelle 10).

## 5 Diskussion

Die Interrater-Reliabilität war für alle Bereiche gering (Mittelwerte der Kappa-Koeffizienten zwischen 0,02-0,15), auch wenn einzelne Teststellen eine bis zu moderate Reliabilität aufweisen. Damit kann der TTT für den klinischen Praxisalltag nicht als reliables Diagnosetool im Rahmen der globalen osteopathischen Untersuchung empfohlen werden. Teilweise sind die niedrigen Testergebnisse auf zu viele oder zu wenige auffällige Proband\*innen in der Stichprobe zurückzuführen (siehe Kapitel 5.3). Die Ergebnisse von akut symptomatischen Fällen zeigen in dem symptomatisch auffälligen Bereich eine prozentuell höhere Übereinstimmung der Testerinnen über den gesamten Bereich. Im Bereich der WS stimmte die Symptomatik in über 55% der Fälle mit den gefundenen Übereinstimmungen der Testerinnen überein, nämlich auch dann, wenn mehrere Stellen als symptomatisch angegeben wurden. An den Extremitäten zeigten die Ergebnisse große Unstimmigkeiten hinsichtlich der betroffenen Seite, auch wenn in Bezug auf die Teststelle Einigkeit herrschte. Dies kann mit der unterschiedlichen Präferenz hinsichtlich Testhand der Testerinnen erklärt werden (siehe Kapitel 5.3.1). An den Bereichen Schädel, Abdomen und Thorax waren mehr Übereinstimmungen bezüglich unauffälliger Ergebnisse zu finden, symptomatische Teststellen zeigten keine bzw. nur uneinige Ergebnisse hinsichtlich Auffälligkeit. Es muss beachtet werden, dass je nach Bereich teils nur ein geringer Prozentanteil an akut symptomatischen Proband\*innen vorhanden war. Narben im abdominellen Bereich zeigen keine Auffälligkeiten in der globalen Schnelltestung. Generell braucht es weitere Untersuchungen, die globale osteopathische Untersuchungsschemata allgemein und zu einer spezifischen Symptomatik überprüfen, um genaue Rückschlüsse zu allen Teilen der osteopathischen Untersuchung zuzulassen.

### 5.1 Diskussion der Begriffsdefinition

Die Diagnostik in der Osteopathie folgt in der Praxis noch vielen traditionellen Ansätzen und Prinzipien aus der Zeit von A.T. Still, die teils, ohne sie kritisch zu hinterfragen, weiter Verwendung finden (Arcuri et al., 2022; Esteves et al., 2020). In der heutigen Zeit ist sich die Fachwelt einig, dass die Osteopathie wissenschaftlich begründete Prinzipien benötigt, um international einen anerkannten Stellenwert neben anderen medizinischen Disziplinen zu (er)halten (McIntyre et al., 2018). Die Prinzipien, die der osteopathischen Diagnosestellung zugrunde liegen, was den CR Prozess aus osteopathischer Sicht ausmacht und wie bestehende Modelle hierbei wissenschaftlich fundierte Erklärungen bieten, ist erst in den letzten Jahren Thema der osteopathischen Forschung geworden (Baroni et al., 2021; Castagna et al., 2021; Higgs & Jones, 2008; King et al., 2018; McIntyre et al., 2018) und steckt somit noch in den Anfängen. Viele Gedankenprozesse im Rahmen der osteopathischen Diagnose sind noch nicht erfasst und beschrieben, was die Transparenz und das Verständnis

für andere Disziplinen erschwert. Gerade der Begriff der SD, der in der osteopathischen Diagnostik am öftesten beschrieben ist, wird international und in osteopathischen Fachkreisen sehr uneinheitlich gesehen. Dennoch wird der Begriff immer noch in den meisten Fällen zur Diagnostik herangezogen (AACOM, 2017; Arcuri et al., 2022; Baroni et al., 2021; Bergna et al., 2020; Esteves et al., 2020; Fryer, 2016; Tramontano et al., 2021). Einig ist man sich, dass eine SD nicht mehr nur eine rein biomechanische Dysfunktion angibt, sondern dass der Begriff weiter gefasst werden muss – im Rahmen des CR Prozesses und in Kombination mit dem personenzentrierten Ansatz (Arcuri et al., 2022; Fryer, 2016; Tramontano et al., 2021). Weiters soll eine SD alle Strukturen des Körpers miteinbeziehen und sich nicht nur auf das biomechanische beschränken (Liem & Dobler, 2016, S. 51). Da die osteopathischen Modelle bereits genau beschrieben sind, könnten sie einen guten Rahmen für die SD bilden (Tramontano et al., 2021). Da die Studienlage hierfür noch gering ist (Esteves et al., 2020), benötigt es Studien, die spezifische Fragestellungen und Vorgehensweisen mit den fünf osteopathischen Modellen klären, damit auch hier spezifische Aussagen möglich sind, die wiederum einen Beitrag zur Transparenz des osteopathischen Handelns liefern. Zu beachten ist in dieser Hinsicht, dass Erfahrung und Expertise einer personenzentrierten Ansicht förderlich ist (King et al., 2018). Während junge Therapeut\*innen zwar teils sehr viele Dysfunktionen finden, ist es in der anfänglichen Praxis schwer, den großen Überblick über die untersuchte Person zu behalten und aus den vielen Informationen die relevanten herauszufiltern (Chaitow, 2012). Dies ist ein relevanter Faktor, der bei Studien, die sich mit der Diagnostik befassen, mitbedacht werden muss. Es braucht hier weitere Untersuchungen, die klären, ob dies ein Phänomen für den gesamten Diagnoseprozess ist und an welchen Einzelschritten dieser Prozess unterstützt werden kann. Degenhardt et al. (2005) schlagen vor, dass schon während der Ausbildung ein verstärkter Fokus auf standardisierte Palpation gelegt werden muss, damit die Palpation ein relevantes Diagnosetool bleiben kann. In Ermangelung einer wissenschaftlich untersuchten besseren Alternative wurde in dieser Arbeit die Gewebebeschaffenheit – eine der vier Kriterien der SD – als Untersuchungskriterium festgelegt. Die Gewebebeschaffenheit ist von den vier TART-Kriterien das einzige, das auf alle osteopathischen Bereiche – parietal, viszeral, cranial – anwendbar ist. Zusätzlich wurde dieses Kriterium gewählt, da hierbei die Palpation, die in der Osteopathie sowohl physiologisch als auch psychologisch eine große Rolle spielt und die oft als Unterscheidungsmerkmal zu anderen Disziplinen gesehen wird (Elkiss & Jerome, 2012), im Vordergrund steht, auch wenn die Reliabilität dafür in bisherigen Studien nur gering ist (Bergna et al., 2020; Degenhardt et al., 2005). Da international die Osteopathie in verschiedenen Anerkennungsstufen steht, braucht es anfänglich eine international einheitliche Definition von osteopathischer Nomenklatur. Folgend braucht es für eine international einheitliche Diagnosestellung wissenschaftlich besser untersuchte Tests (Castagna et al., 2021; Croibier & Barral, 2012;

Esteves et al., 2020) und eine Transparenz der Abläufe im Rahmen der Diagnosestellung. Gerade für die anfängliche globale osteopathische Untersuchung, die zwar meist als erster Schritt beschrieben wird (Croibier & Barral, 2012, S. 293; Liem & Dobler, 2016, S. 138–139) und mit der sich die Osteopathie von anderen Disziplinen unterscheidet, fehlt dies. Das in dieser Studie behandelte Screening sollte einen Teil dafür bilden. Ein Grund, warum die Reliabilität allgemein betrachtet nicht hoch ist, kann sein, dass die SD nicht einheitlich genug definiert ist, wie in diesem Kapitel bereits diskutiert und dass die Palpation immer auch die Perzeption miteinschließt, was es durch die unterschiedlichen Erfahrungen erschwert, hierbei rein standardisierte Ergebnisse zu erhalten (McIntyre et al., 2018).

## **5.2 Diskussion der Methodik**

Die Proband\*innensuche konnte nach Plan ablaufen und es konnten genügend Teilnehmer\*innen rekrutiert werden. Das finale Consensus Training fand eine Woche früher als ursprünglich geplant statt. Dies hatte zum Vorteil, dass die Testerinnen mehr Zeit hatten, das standardisierte Schema im Praxisalltag anzuwenden, wodurch der Ablauf automatisiert werden konnte. Der Nachteil war, dass die genaue Abstimmung zur Durchführung des TTT bereits länger zurück lag, worunter die Standardisierung beeinträchtigt wurde. Da eine längere Dauer des Consensus Trainings die Reliabilität erhöht (Degenhardt et al., 2005), wäre ein intensiveres Training hier von Vorteil gewesen und hätte die Reliabilität erhöhen können.

Der Studientag konnte nach dem geplanten Zeitplan ablaufen und war gut kalkuliert. Organisatorin (Autorin), Testerinnen und Assistent\*innen erschienen mindestens eine halbe Stunde vor den ersten Proband\*innen. Es wurde eine kurze Endabstimmung durchgeführt und gab genug Zeit, um letzte Fragen zu klären. Dennoch gaben mehrere Proband\*innen an, dass die Testung bei den zwei Durchgängen leichte Unterschiede in der Druckstärke bzw in der Geschwindigkeit aufwies. Ohne die Testerinnen zu kennen oder gesehen zu haben, merkte ein Großteil der Proband\*innen an, dass sie eine Präferenz hätten, von welcher Person sie sich lieber behandeln lassen würden. Das bestätigt die Aussage von Field (2014, S. 21–33), und Gallace & Spence (2010), dass Berührung und Palpation eine stark subjektive Wahrnehmung ist. Hierbei ist davon auszugehen, dass Palpation eine viel stärkere Wirkung hat, wenn diese als taktile Kommunikation, wie es Elkiss & Jerome (2012) beschrieben, zwischen Patient\*in und Therapeut\*in stattfindet. Die Testbögen waren strukturiert und logisch aufgebaut. Die nonverbale Kommunikation zwischen Testerin und Assistent\*in hinsichtlich einer möglichen auffälligen Seite, war eine Fehlerquelle, die durch genaue Absprache am Testmorgen jedoch gut geklärt werden konnte.

Die Augenbinde war ein leicht unangenehmer Faktor für die Proband\*innen, auch wenn diese über den genauen Ablauf im Vorhinein aufgeklärt wurden. Das könnte zu einer leichten Verfälschung der Ergebnisse geführt haben. Einerseits konnte das dazu geführt haben, dass

sich die Proband\*innen beim zweiten Durchgang wohler fühlten, da sie den Ablauf nun bereits erlebt hatten und sich somit besser entspannen konnten. Andererseits konnte dies dazu führen, dass sie eine Teststelle bereits als unangenehm empfunden haben und in Sorge auf erneute Testung die Spannung zur zweiten Testerin gestiegen ist. Trotz Augenbinde hielten sich alle Testpersonen daran, während der Testung nicht mit den Testerinnen und den Assistent\*innen zu sprechen.

Die Testerinnen gaben an, dass sie im späteren Verlauf des Testtages Auffälligkeiten anders bewerteten als am Anfang des Testtages. Subjektiv beurteilten sie anfänglich jede Abweichung als auffällig, gegen Ende nur noch deutliche Auffälligkeiten. Die Ergebnisse spiegeln diese Einschätzung nur teilweise wider. Bei den Extremitäten nahm die Anzahl der positiven Ergebnisse ab, bei den restlichen Bereichen konnte diese Einschätzung nicht bestätigt werden. Hier sind weitere Untersuchungen nötig, die klären, ob der TTT mit mehr Erfahrung anders bewertet wird. Weiters könnte abnehmende Konzentration, die die Interpretation der Palpation verändern kann (DeStefano, 2011, S. 14), hier die Ergebnisse beeinflusst haben; auch dies muss in weiteren Untersuchungen überprüft werden.

Einverständniserklärungen und Fragebögen wurden allesamt ausgefüllt abgegeben. Der Fragebogen erwies sich als zu ungenau, was die Lokalisation der aktuellen Schmerzsymptomatik betraf. Teilweise wurde nur ein vorgegebener Bereich angekreuzt, ohne diesen einzugrenzen, zB wurde nur Arm angekreuzt, ohne näher anzugeben, ob es sich eher um Beschwerden im Schulterbereich oder im Handbereich handelt. Teilweise wurde zwar die Region genauer angegeben, aber nicht die Seite erwähnt. Hier wäre es besser gewesen, alle Optionen (große Gelenkbereiche und Seite) aufzulisten, anstatt Proband\*innen anzuweisen, Symptomaten selbständig näher zu beschreiben. Unnötig für die Auswertung war, die Schmerzqualität abzufragen, da hierfür in Bezug auf den TTT keine weiteren Informationen gewonnen werden konnten. Weiters wäre hilfreich gewesen, nicht nur chirurgische Eingriffe hinsichtlich Narbenbildung abzufragen, sondern auch große Unfälle bzw Traumata, die konservativ behandelt wurden, um alte Dysfunktionen zu erheben. Inwiefern die genaue Schmerzlokalisierung in der Auswertung konkrete Aussagen liefern kann, ist darum in Frage zu stellen.

Bei sehr vielen auffälligen bzw unauffälligen Ergebnissen in der Stichprobe kann Kappa keinen hohen Wert annehmen, da die Höhe von Pindex die Interpretation maßgeblich beeinflusst. In vorliegender Studie wurden bei Teststellen EG, Sacrum/Coccygis, Epigastrium, Schädelbasis und Viszerokranium sehr wenige auffällige Ergebnissen und bei Teststelle obere BWS sehr viele auffällige Ergebnisse befundet. Teststellen Hypogastrium und Kiefer befanden sich rechnerisch gerade an der Grenze mit wenigen auffälligen Ergebnissen. In fast allen Bereichen befinden sich Teststellen, die entweder zu wenige oder zu viele auffällige Ergebnisse in der

Stichprobe aufweisen. Dies ist ein Grund, warum die Reliabilität in vor allem den beschriebenen Teststellen und damit folgend auch in den Kappamittelwerten nicht allzu hoch sein kann.

### **5.3 Diskussion der Ergebnisse**

In der vorliegenden Stichprobe war die Aufteilung hinsichtlich Geschlecht ausgeglichen und spiegelt die Gesellschaft hinsichtlich des biologischen Geschlechts wider. Alle Testpersonen gaben einen BMI <30 an, wodurch alle Proband\*innen miteingeschlossen wurden. Bei nur drei Proband\*innen lag der BMI zwischen 25-30. Die Stichprobe wies ein jüngeres Alter auf, was der Median von 30,5 Jahren angibt. Grundsätzlich ist Altern physiologisch und stellt keine Pathologie dar. Da ältere Personen jedoch eine erhöhte Vulnerabilität und eine geringere Resilienz aufweisen, kommt eine Komorbidität in höherem Alter öfter vor (Hoffmann & Sieber, 2017). In der vorliegenden Stichprobe befanden sich nur 3 Personen, die ein höheres Alter als 65 Jahre aufwiesen und damit dem höheren Alter zugerechnet werden können. Somit kann davon ausgegangen werden, dass sich in der Stichprobe sehr wenige bis keine Komorbiditäten finden.

Der Kappa-Koeffizient der Teststelle Handwurzel ergab ein moderates Ergebnis, an dieser Teststelle kann der TTT als klinischer Test empfohlen werden. Die Kappa-Koeffizienten aller anderen Teststellen sind in den unteren drei Kategorien vertreten und zeigen damit mangelhafte bis mäßige Ergebnisse. Die Mittelwerte aller Bereiche weisen einen geringen Kappawert auf, wodurch die Forschungsfrage wie folgt beantwortet wird. Es besteht bei allen Bereichen – Kopf, OEx, UEx, Abdomen, Thorax und WS – eine geringe Interrater-Reliabilität bei der Untersuchung des TTT, was klinisch keinem relevanten Ergebnis entspricht. Dadurch kann der TTT für den Praxisalltag nicht als reliables Diagnosetool empfohlen werden. Mögliche Erklärungsmodelle für dieses Resultat sind die Schwierigkeit, Palpation standardisiert messen zu können, die mögliche fehlende Berufserfahrung als Osteopathinnen und der Fakt, dass die Kommunikation zwischen Testerinnen und Proband\*innen bewusst ausgeschaltet war (Baroni et al., 2021). Beide Testerinnen wiesen mindestens acht Jahre Berufserfahrung in einem therapeutischen Beruf aus. Als Expert\*in gilt eine Person nach mindestens 10 000 Stunden intensiver Praxis (Baroni et al., 2021; Esteves & Spence, 2014). Nach dieser Definition können beide Testerinnen in der therapeutischen Rolle als Expertinnen gelten, in der osteopathischen Praxis und Diagnostik können beide noch nicht als Expertinnen angesehen werden. Bei vorliegender Studie gaben beide Testerinnen an, dass sie im Laufe des Testtages Ergebnisse anders beurteilten. Subjektiv musste die Auffälligkeit im Laufe des Testtages deutlicher zum Vorschein treten, damit diese dann noch als auffällig gewertet wurde. Dieses subjektive Gefühl konnte nur bei zwei Teststellen (SCG, EG) beobachtet werden, bei allen anderen Teststellen zeigte sich das Phänomen nicht. Eventuell hat bei diesen Stellen die abnehmende

Konzentration, die die Interpretation der Perzeption ändert, eine Rolle gespielt (DeStefano, 2011, S. 14). Eventuell hätte hier mehr Expertise in der Durchführung des durchgeführten Tests zu anfänglich anderen Ergebnissen geführt. Eventuell wäre es auch bei Therapeut\*innen mit mehr osteopathischer Expertise zu anderen Ergebnissen gekommen (Chaitow, 2012). Bei der Palpation spielt immer die Perzeption und damit individuelle Erfahrungen eine Rolle (McIntyre et al., 2018). Das macht es schwer, Palpationsergebnisse auch nach einem Consensus Training vergleichbar zu machen, da trotz gleicher Osteopathieausbildung beide Testerinnen in ihrer Praxis andere Erfahrungen gemacht haben und damit die Palpation anders ist. Ihr taktiles Gedächtnis (Willard et al., 2010, S. 226) hinsichtlich Gewebebeschaffenheit ist individuell. Möglicherweise braucht es in wissenschaftlichen Testungen zusätzlich zu einer Palpationsmessung auch die Therapeut\*innen-Patient\*innen-Kommunikation oder auch andere Aspekte des CR-Prozesses, damit es zu wissenschaftlich signifikanten Ergebnissen kommt. Da die Gewebebeschaffenheit in bisherigen Studien nur eine geringe Übereinstimmung aufweist (Bergna et al., 2020), kann eine andere Untersuchungsmodalität zu anderen Ergebnisse führen. Andere Möglichkeiten wären die Motilität oder die Druckdolenz, die von den vier TART Kriterien bisher die beste Reliabilität aufweist (Seffinger et al., 2004). Da in dieser Studie auch asymptotische Proband\*innen untersucht wurden, konnte die Druckdolenz hier nicht als passendes Untersuchungskriterium herangezogen werden.

### **5.3.1 Nach Teilbereichen**

Die Interrater-Reliabilität der Handwurzel ist moderat und gilt damit als klinisch relevante Stelle. Da dies eine Teststelle war, die für die Standardisierung des TTT angepasst wurde, kann eine besonders routinierte Testung dieses Ergebnis nicht erklären. Warum diese Teststelle am reliabelsten ist, muss in weiteren Untersuchungen überprüft werden. Eine mäßige Interrater-Reliabilität konnte beim Fuß, der LWS, dem Coccygis/Sacrum, dem Hypogastrium und beim Mediastinum nachgewiesen werden. Es zeigt sich kein direkter (physiologischer oder anatomischer) Zusammenhang zwischen diesen Teststellen. C0/C1, Falx, Viszerokranium, SCG, ACG, HaG, SpG, KG, HG, obere BWS, untere BWS, Umbilikal und cranialer Thorax weisen eine geringe Interrater-Reliabilität auf. Die Reliabilität muss bei den Teststellen Schädelbasis, Kiefer, GHG, ISG, HWS, Epigastrium, Fossa iliaca, Paraumbilikal und caudaler Thorax als mangelhaft gewertet werden. Es zeigt sich auch zwischen den Teststellen, die eine geringe bis mangelhafte Übereinstimmung aufweisen, kein direkter Zusammenhang. Die Ergebnisse, dass die Reliabilität bei großen Gelenken wie an den Extremitäten höher ist als bei kleinen Gelenken wie der WS (Seffinger et al., 2004), konnten in der vorliegenden Studie nicht bestätigt werden. In der Schnelltestung ist die Reliabilität an den kleineren Gelenken in dieser Studie teilweise höher als an den großen.

Auffallend war bei den Bereichen HWS und BWS die Vielzahl an auffälligen Resultaten. Hier muss in weiteren Testungen überprüft werden, ob an diesen Stellen die meisten Dysfunktionen im Körper zu finden sind. Im Gegenzug dazu finden sich an den Bereichen EG, Epigastrium und Sacrum/Coccygis die wenigsten auffälligen Ergebnisse. Auch hier muss in weiteren Überprüfungen festgestellt werden, ob dies die am wenigsten dysfunktionalen Bereiche des Körpers sind.

Bei allen Teststellen, die im Seitenvergleich bewertet werden konnten, zeigten die Testerinnen eine Präferenz für eine Seite. Testerin 1 beurteilte eher Teststellen, die mit der rechten Hand getestet wurden, als auffällig. Bei Testerin 2 war das Gegenteil der Fall, sie beurteilte eher Teststellen, die mit der linken Hand getestet wurden, als auffällig. Bei der Testung der OEx zeigt sich dies am Beispiel des Handgelenks. Im Vergleich zu den Ergebnissen der restlichen OEx tendierten bei dieser Teststelle die Testerinnen jeweils zur anderen Seite, was darauf zurückzuführen sein kann, dass die Testposition der Testerinnen zu den Proband\*innen eine andere war – die Testerinnen standen vor den Proband\*innen – als bei Teststellen SCG, ACG, GHG und EG – hier standen die Testerinnen hinter den Proband\*innen. Es zeigt sich deutlich eine Präferenz der Testerinnen für eine Testhand, die unabhängig von der jeweiligen Testposition und der Händigkeit ist. Es muss in weiteren Untersuchungen festgestellt werden, ob dies ein allgemeines Phänomen bei Osteopath\*innen ist. Da beide Testerinnen eine Priorität in der Seite aufwiesen, ist dies ein weiterer Faktor, der die geringen Übereinstimmungen erklären kann, wenn beide Testerinnen die Priorität auf der gleichen Seite gezeigt hätten, wäre es zu einer höheren Übereinstimmung gekommen.

### **5.3.2 Nach Symptomatik**

Proband\*innen mussten für vorliegende Studie keine bestimmte Symptomatik vorweisen. Dennoch wiesen 60% der vorwiegend jungen Stichprobe akute Symptome auf. Diese waren sehr variabel, sowohl hinsichtlich Lokalisation als auch Intensität. Keine der angegebenen Symptomatik hinderte die Proband\*innen an der Teilnahme zur Studie. Symptomatische Proband\*innen fanden sich bei beiden teilnehmenden Geschlechtern in ähnlicher Anzahl. Genaue Aussagen über spezifische Teststellen und Korrelation von Ort der Symptomatik mit Ort der Dysfunktion müssen in weiteren Untersuchungen überprüft werden. Da die Lokalisation der Symptomatik sehr variabel war, sind die einzelnen Stichprobengrößen für spezifische Beschwerden gering, was für globale Aussagen zu berücksichtigen ist.

#### *5.3.2.1 Kopf*

Die Übereinstimmungsrate der Testerinnen über alle Teststellen des Kopfes war bei allen Proband\*innen, die Beschwerden im Schädelbereich angaben, mit 60-80% durchwegs hoch, jedoch muss aufgrund der niedrigen symptomatischen Anzahl der Stichprobe (9,09%), die Übereinstimmung in weiteren Untersuchungen überprüft werden. Die Testerinnen waren sich

bei unauffälligen Ergebnissen häufiger einig als bei auffälligen. Bei symptomatischen Fällen waren sie sich hinsichtlich auffälliger Ergebnisse nur im Bereich C0/C1 und im Bereich der Falx einig (Proband\*in Nr. 17, Nr. 22). Da im Kopfbereich die Beschwerden nicht genauer angegeben wurden, kann keine genauere Aussage bezüglich Teststelle in Bezug auf Symptomatik gemacht werden.

#### *5.3.2.2 Obere Extremität*

In der vorliegenden Stichprobe wiesen 16% akute Symptome im Bereich der OEx auf. Die Übereinstimmungsquote der Testerinnen über die gesamte Region gerechnet, lag bei allen in diesem Bereich symptomatischen Proband\*innen mindestens bei 50% und maximal bei 84%. Dies zeigt an, dass die Testerinnen sich bei akuter Symptomatik, über den gesamten Bereich gesehen, häufiger einig als uneinig waren. Die Übereinstimmungen ergaben bei angegebener akuter Symptomatik öfter ein unauffälliges Ergebnis (Proband\*in Nr. 11, Nr. 42). Da im Schulterbereich mehrere untersuchte Teststellen nah beieinander liegen, können Beschwerden von verschiedenen Teststellen ausgehen. Mehrfach waren sich die Testerinnen bei umliegenden Stellen einig, direkt an der problematischen Stelle jedoch uneinig (Proband\*in Nr. 16, Nr. 44). Da bei manchen Testpersonen die Symptomatik nur in der Region angegeben und nicht konkretisiert wurde, kann hier keine genauere Aussage zur Symptomatik getroffen werden (Proband\*in Nr. 11, Nr. 40). Einmal waren die Testerinnen in den symptomatischen Stellen einig (Proband\*in Nr. 37), einmal waren sie sich in der symptomatischen Region nicht einig (Proband\*in Nr. 38). Rater 1 tendierte bei allen Teststellen dazu, im Seitenvergleich die mit der rechten Hand getestete Stelle als auffällig zu bewerten, Rater 2 tendierte bei allen Teststellen dazu, im Seitenvergleich die mit der linken Hand getesteten Stellen als auffällig zu bewerten. Das führt dazu, dass hinsichtlich der Seite große Unstimmigkeiten bestehen. Da die Einigkeit in Bezug auf das Ergebnis variabel war, braucht es hier weitere Untersuchungen, um hier spezifischere Aussagen treffen zu können.

#### *5.3.2.3 Untere Extremität*

Von der vorliegenden Stichprobe waren 36% im Bereich der UEx akut symptomatisch mit variablen Beschwerden in der ganzen Region. Die Übereinstimmungsquote der Testerinnen über den gesamten Bereich gerechnet, lag bei den auffälligen Testergebnissen mit drei Ausreißern zwischen 60-80%. Auch hier waren sich die Testerinnen bei akut symptomatischen Proband\*innen über die gesamte UEx häufiger einig als uneinig. Im Vergleich zur OEx waren die Beschwerden hier von den Proband\*innen bezüglich Seite und Stelle genauer beschrieben, was genauere Rückschlüsse ermöglicht. Wie bei der OEx tendierte Rater 1 wieder die mit der rechten Hand getesteten Stellen als auffällig zu bewerten und Rater 2 die mit der linken Hand getesteten Stellen. Dadurch finden sich in der gesamten Region Unstimmigkeiten hinsichtlich der Seite, auch wenn beide übereinstimmten, an der Teststelle

(zB KG) eine Auffälligkeit zu finden. Beide Testerinnen stimmten bei einem akuten Supinationstrauma (Proband\*in Nr. 41) mit dem Ergebnis in Seite und Auffälligkeit überein. Sonst konnte von den Ergebnissen im Bereich der UEx keine weitere Teststelle evaluiert werden, die in Symptomatik, Seite und Auffälligkeit übereinstimmte. In weiteren Untersuchungen muss geklärt werden, ob in der UEx Beschwerden vermehrt durch auf- bzw absteigende Ketten verursacht werden und damit die Ursache seltener am Beschwerdeort liegt oder ob andere Erklärungen für die Ergebnisse der vorliegenden Studie gefunden werden können.

#### 5.3.2.4 *Wirbelsäule*

Von der getesteten Stichprobe waren knapp über 20% akut symptomatisch, was einen guten Überblick über die Gesellschaft gibt, da laut der Medizinischen Universität Wien (2023) ein Viertel der österreichischen Population von Rückenschmerzen betroffen ist. Die Übereinstimmungsrate der beiden Testerinnen für die gesamte Region WS rangiert zwischen 20-80%, wobei diese nur in einem Drittel der Fälle unter 50% liegt. Damit stimmen die Testerinnen bei akut symptomatischen Proband\*innen über den gesamten Bereich WS betrachtet häufiger überein als sie sich uneinig sind. Nach den Ergebnissen der vorliegenden Studie treten Beschwerden im Rückenbereich in ähnlichem Ausmaß im Nacken, dem mittleren Rücken und im lumbalen Bereich auf. Die Testerinnen stimmten in 55,56% der Fälle mit Auffälligkeiten und einer Schmerzsymptomatik überein, auch dann wenn mehrere Schmerzregionen angegeben wurden. Testerin 1 befandete deutlich mehr Auffälligkeiten in den Bereichen HWS, obere BWS und untere BWS. In all diesen Bereichen und zusätzlich im Bereich der LWS gab es insgesamt sehr viele als auffällig gewertete Testergebnisse obwohl nur 9 der 44 Testpersonen Symptome angaben. Da im Fragebogen keine früheren Beschwerden, die konservativ behandelt wurden abgefragt wurden, kann über solche Dysfunktionen keine Aussage getroffen werden. Es braucht weitere Untersuchungen, um zu überprüfen, ob Dysfunktionen im Bereich der WS öfter symptomfrei bleiben als an anderen Körperbereichen.

#### 5.3.2.5 *Abdomen*

Über 40% der Stichprobe (n=44) hatte bereits einen chirurgischen Eingriff im Abdominalbereich trotz des jungen Durchschnittsalters von unter 40 Jahren. In nur einem der 14 Fälle mit Bauchschnitten beurteilten die Testerinnen im Bereich der Narbe eine Auffälligkeit (Proband\*in Nr. 20). Dies lässt den Schluss zu, dass Narben kein Indikator für eine auffällige Teststelle sind. Von der geringen symptomatischen Proband\*innenanzahl von 9% war die Übereinstimmungsrate der Testerinnen über den gesamten Bereich Abdomen gerechnet durchwegs gut bis sehr gut mit 60-80%. Dies zeigt, dass sich die Testerinnen bei akuter Symptomatik über den gesamten Bereich gesehen, häufiger einig als uneinig sind.

Übereinstimmungen bei Auffälligkeiten waren nur umbilikal (Proband\*in Nr. 3, Nr. 37), paraumbilikal (Proband\*in Nr. 31, Nr. 37) und im Hypogastrium (Proband\*in Nr. 31) gegeben, wobei diese nicht mit der Lokalisation der Symptomatik übereinstimmten. Fraglich ist, ob im abdominalen Bereich Dysfunktion mit der Lokalisation der Schmerzen übereinstimmen, dies muss in weiteren Untersuchungen überprüft werden.

#### 5.3.2.6 Thorax

Die Stichprobe wies mit unter 5% nur einen extrem geringen Anteil an akut symptomatischen Proband\*innen im Bereich Thorax auf. Mit knapp 10% war der Anteil an Testpersonen, die bereits chirurgische Eingriffe in diesem Bereich hatten größer, aber immer noch sehr gering, was aussagekräftige Feststellungen hinsichtlich Symptomatik nicht zulässt. Da Symptome dieser Region sehr diffus sein können (Müdigkeit, Herzklopfen, Panikattacken etc.) und im Fragebogen zusätzliche Symptome neben Schmerz nur mit der globalen Frage nach anderen Symptomen abgefragt wurde, besteht die Möglichkeit, dass innerhalb der Stichprobe nicht alle Beschwerden für diesen Bereich erhoben wurden. Die Übereinstimmungsrate zwischen den beiden Testerinnen bei symptomatischen Proband\*innen für den gesamten Bereich Thorax war mit zwei bzw drei von drei möglichen Übereinstimmungen für den Bereich sehr hoch, jedoch bestanden die Übereinstimmungen nur für unauffällige Teststellen (Proband\*in Nr. 24, Nr. 42). Es braucht weitere Untersuchungen, die Symptome für diesen Bereich genauer erhebt, damit genauere Rückschlüsse auf die osteopathische Diagnostik zulässig sind.

## 5.4 Limitationen

Einschränkungen in vorliegender Studie betrafen vorwiegend die Methodik. Da der Fragebogen nur chirurgische Eingriffe in Bezug auf Narben abfragte, aber keine größeren Unfälle, die konservativ behandelt wurden, können symptomfreie Dysfunktionen an ehemaligen Unfallstellen bestehen. Diese konnten somit nicht erhoben werden, wodurch hierzu keine Aussage möglich ist. Weiters war der Fragebogen zu ungenau, was die genaue Lokalisation der Symptomatik innerhalb einer Region betraf. Dadurch sind hier teils nur eingeschränkte Aussagen möglich.

Das Consensus Training lief in mehreren Stufen ab, jedoch folgte es keinem wissenschaftlich überprüften Lernmodus, wodurch Tester\*innen für die standardisierte Testversion nur auf eine kurzfristige Erfahrung zurückgreifen konnten. Möglicherweise führt ein Ablauf, bei dem jede testende Person auf ihr eigenes individuelles Schnelltestverfahren innerhalb einer vorgegebenen Zeit zurückgreift und damit Antworten für standardisierte Stellen liefern muss, zu anderen Ergebnissen.

Da die Testerinnen seit Abschluss der praktischen Osteopathieausbildung noch keine 10 000 Praxisstunden als Osteopathinnen aufweisen können, gelten sie in diesem Sinne noch nicht

als Expertinnen, wie bereits in Kapitel 5.3 diskutiert. Es benötigt weitere Studien mit erfahrenen Osteopath\*innen zum Vergleich, ob bei Expert\*innen eine höhere Reliabilität gemessen werden kann. Beide Testerinnen haben eine Testhand, die öfter zu auffällig Ergebnissen führt, wie bereits in Kapitel 5.3.1 diskutiert. Es ist zu überprüfen, ob dies ein Phänomen ist, das sich bei allen Manualtherapeut\*innen zeigt, oder ob dies nur in dieser Studie auftrat.

Da sich bei sechs Teststellen entweder sehr wenige oder sehr viele auffällige Proband\*innen in der Stichprobe befanden, weist die Berechnung und die Interpretation des Kappawertes an diesen Stellen Limitationen auf, da der Wert hier rechnerisch zu keinem hohen Ergebnis führen kann. Da die sechs Teststellen aus fast allen Bereichen waren, hat dies auch einen senkenden Einfluss auf die Kappamittelwerte, wie in Kapitel 3.8.2 und 5.2 bereits näher erläutert.

## **5.5 Ausblick**

Fraglich bleibt, wie Diagnostik in der Osteopathie zukünftig untersucht werden soll. Derzeit besteht eine rege Forschungsaktivität, die vor allem das CR in der Osteopathie genauer verstehen will. Macht es zusätzlich weiter Sinn, einzelne palpatorische Testverfahren auf ihre Gültigkeit zu untersuchen, wenn bisherige Resultate meist nur geringe bis mäßige Ergebnisse zeigen? McIntyre et al. (2018) stellen die Vermutung auf, dass die Perzeption bei der Palpation ein Grund für die geringen bis maximal mäßigen Ergebnisse bei Reliabilitätsstudien ist. Eventuell muss vor weiteren Reliabilitätsstudien von palpatorischen Testverfahren eine neue Art gefunden werden, wie Palpation untersucht werden kann. Weiters muss im Rahmen der osteopathischen Ausbildung ein Fokus auf die standardisierte Palpation gelegt werden, damit diese eine Fähigkeit ist, die von der interdisziplinären Fachwelt als evidenzbasiert akzeptiert wird (Degenhardt et al., 2005). Möglicherweise soll der Fokus vermehrt auf das Verstehen qualitativer Faktoren und die Individualität des personenzentrierten Ansatzes gelegt werden, in deren Rahmen es diagnostische Verfahren benötigt. Hierbei muss geklärt werden, nach welchen Rahmenbedingungen und Schlussfolgerungen diese ablaufen. Möglicherweise kann ein Rahmen gefunden werden, der eine individuelle Diagnostik für Patient\*innen zulässt. Eventuell sind hier einzelne diagnostische Verfahren, die aus Einzelstudien derzeit allgemein keine signifikante Gültigkeit zeigen, in individuellen Fällen zielführend. Wann dies der Fall ist, muss in klaren Schritten und Normen aufgezeigt werden. Es braucht Leitfäden, die klarstellen, in welche Richtung die Diagnostik in welchen Bereichen gehen soll und welche Testverfahren wann vielversprechend sein können. Möglicherweise braucht es ein Konglomerat aus verschiedenen Tests, die erst in Kombination zu einem validen und reliablen Ergebnis führen. Hierbei braucht es ebenfalls Guidelines, nach welchem Reasoning welche Tests miteinander kombiniert zu einem validen und reliablen Ergebnis führen. In allen diagnostischen Verfahren in der Osteopathie besteht noch reger Forschungsbedarf für ebensolche Guidelines, damit die

Osteopathie auch zukünftig einen personenzentrierten individuellen Ansatz verfolgen kann, der evidenzbasiert ist.

## Literaturverzeichnis

- AACOM. (2017). *Glossary of osteopathic terminology* (3. Aufl.). American Association of Colleges of Osteopathic Medicine. <https://www.aacom.org/docs/default-source/default-document-library/glossary2017.pdf?sfvrsn=a41c3b97>
- Amoroso Borges, B. L., Bortolazzo, G. L., & Neto, H. P. (2018). Effects of spinal manipulation and myofascial techniques on heart rate variability: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(1), 203–208.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.09.025>
- Arcuri, L., Consorti, G., Tramontano, M., Petracca, M., Esteves, J. E., & Lunghi, C. (2022). “What you feel under your hands”: Exploring professionals’ perspective of somatic dysfunction in osteopathic clinical practice—a qualitative study. *Chiropractic & Manual Therapies*, 30(1), Article 1. <https://doi.org/10.1186/s12998-022-00444-2>
- Baroni, F., Ruffini, N., D’Alessandro, G., Consorti, G., & Lunghi, C. (2021). The role of touch in osteopathic practice: A narrative review and integrative hypothesis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 42, 101277.  
<https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101277>
- Basile, F., Scionti, R., & Petracca, M. (2017). Diagnostic reliability of osteopathic tests: A systematic review. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 25, 21–29.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2017.03.004>
- Bender, R., & Lange, S. (2001). Was ist ein Konfidenzintervall? *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 126, T41.
- Bengaard, K., Bogue, R. J., & Crow, W. T. (2012). Reliability of diagnosis of somatic dysfunction among osteopathic physicians and medical students. *Osteopathic Family Physician*, 4(1), 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.osfp.2011.08.003>
- Bergna, A., Galli, M., Todisco, F., & Berti, F. (2022). Beliefs and Use of Palpatory Findings in Osteopathic Clinical Practice: A Qualitative Descriptive Study among Italian Osteopaths. *Healthcare (2227-9032)*, 10(9), 1647–1647.  
<https://doi.org/10.3390/healthcare10091647>

- Bergna, A., Vismara, L., Parravicini, G., & Dal Farra, F. (2020). A new perspective for Somatic Dysfunction in Osteopathy: The Variability Model. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(3), 181–189. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.03.008>
- Castagna, C., Consorti, G., Turinetto, M., & Lunghi, C. (2021). Osteopathic Models Integration Radar Plot: A Proposed Framework for Osteopathic Diagnostic Clinical Reasoning. *Journal of Chiropractic Humanities*, 28, 49–59. <https://doi.org/10.1016/j.echu.2021.09.001>
- Cerritelli, F., Chiacchiaretta, P., Perrucci, M., Barassi, G., Visciano, C., Bellomo, R., Saggini, R., & Ferretti, A. (2020). Effect of manual approaches with osteopathic modality on brain correlates of interoception: An fMRI study. *Scientific Reports*, 10. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60253-6>
- Chaitow, L. (2012). The ARTT of palpation? *Journal of bodywork and movement therapies*, 16(2), 129–131. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.01.018>
- Croibier, A., & Barral, J.-P. (2012). *From Manual Evaluation to General Diagnosis: Assessing Patient Information before Hands-On Treatment* (Illustrated Edition). North Atlantic Books.
- DATAtab Team. (2023). *Cohen's Kappa*. DATAtab. <https://datatab.de/tutorial/cohens-kappa>
- Degenhardt, B. F., Snider, K. T., Snider, E. J., & Johnson, J. C. (2005). Interobserver Reliability of Osteopathic Palpatory Diagnostic Tests of the Lumbar Spine: Improvements From Consensus Training. *Journal of Osteopathic Medicine*, 105(10), 465–473. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2005.105.10.465>
- DeStefano, L. A. (2011). *Greenman's Principles of Manual Medicine* (4. Aufl.). Lippincott Williams & Wilkins.
- DiGiovanna, E. L., Schiowitz, S., & Dowling, D. J. (Hrsg.). (2005). *An Osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment* (3. Aufl.). Lippincott Williams & Wilkins.
- ECOP. (2011). *Glossary of Osteopathic Terminology*. Educational Council on Osteopathic Principles.

- Elkiss, M. L., & Jerome, J. A. (2012). Touch-more than a basic science. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 112(8), 514–517.
- Esteves, J. E., & Spence, C. (2014). Developing competence in diagnostic palpation: Perspectives from neuroscience and education. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 17(1), 52–60. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2013.07.001>
- Esteves, J. E., Zegarra-Parodi, R., Dun, P. van, Cerritelli, F., & Vaucher, P. (2020). Models and theoretical frameworks for osteopathic care – A critical view and call for updates and research. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 35, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2020.01.003>
- Field, T. (2014). *Touch* (2. Aufl.). Bradford Books.
- Fryer, G. (1999). Somatic Dysfunction: Updating the Concept. *Australian Journal of Osteopathy*, 10(2), Article 2.
- Fryer, G. (2016). Somatic dysfunction: An osteopathic conundrum. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 22, 52–63. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2016.02.002>
- Gallace, A., & Spence, C. (2010). The science of interpersonal touch: An overview. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 34(2), 246–259. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.10.004>
- Grouven, U., Bender, R., Ziegler, A., & Lange, S. (2007). Der Kappa-Koeffizient. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 132(S 01), e65–e68. <https://doi.org/10.1055/s-2007-959046>
- Hepp, W. R., & Locher, H. A. (2014). *Orthopädisches Diagnostikum* (8. Aufl.). Georg Thieme Verlag.
- Higgs, J., & Jones, M. A. (2008). Clinical decision making and multiple problem spaces. In *Clinical Reasoning in the Health Professions* (3. Aufl., S. 4–15). Butterworth Heinemann Elsevier Health Sciences.
- Hoffmann, U., & Sieber, C. C. (2017). Ist Alter eine Komorbidität? *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 142(14), 1030–1036. <https://doi.org/10.1055/s-0042-109861>

- Institute of Medicine. (2001). *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10027>
- King, L., Kremser, S., Deam, P., Henry, J., Reid, D., Orrock, P., & Grace, S. (2018). Clinical reasoning in osteopathy: Experiences of novice and experienced practitioners. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 28, 12–19. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2018.04.002>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Latremoliere, A., & Woolf, C. J. (2009). Central sensitization: A generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *The Journal of Pain*, 10(9), 895–926. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.06.012>
- Liem, T., & Dobler, T. K. (2016). *Leitfaden Osteopathie: Parietale Techniken - Mit Zugang zur Medizinwelt* (4. Aufl.). Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH.
- Lucas, N., & Bogduk, N. (2011). Diagnostic reliability in osteopathic medicine. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 14(2), 43–47. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2011.01.001>
- McGlone, F., Cerritelli, F., Walker, S., & Esteves, J. (2017). The role of gentle touch in perinatal osteopathic manual therapy. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 72, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.11.009>
- McIntyre, C., Lathlean, J., & Esteves, J. E. (2018). Osteopathic clinical reasoning: An ethnographic study of perceptual diagnostic judgments, and metacognition. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 28, 30–41. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2018.03.005>
- Medizinische Universität Wien. (2023, März 15). *Tag der Rückengesundheit: Chronischen Schmerz vermeiden*. Medizinischen Universität Wien. <https://www.meduniwien.ac.at/web/ueber-uns/news/2023/tag-der-rueckengesundheit-chronischen-schmerz-vermeiden/>

- Moosbrugger, H., & Kelava, A. (2020). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (3. Aufl.). Springer.
- NCBI. (2023). *Touch*. National Library of Medicine - MeSH.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68014110>
- Panjabi, M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *Journal of Spinal Disorders*, 5(4), 390–396; discussion 397.  
<https://doi.org/10.1097/00002517-199212000-00002>
- Patijn, J. (2019). Reproducibility protocol for diagnostic procedures in Manual/Musculoskeletal Medicine. *Manuelle Medizin*, 57(6), 451–479.  
<https://doi.org/10.1007/s00337-019-00581-5>
- Schäfer, A., & Schöttker-Königer, T. (2015). *Statistik und quantitative Methoden für Gesundheitsfachberufe*. Springer-Verlag.
- Seffinger, M. A., Najm, W. I., Mishra, S. I., Adams, A., Dickerson, V. M., Murphy, L. S., & Reinsch, S. (2004). Reliability of spinal palpation for diagnosis of back and neck pain: A systematic review of the literature. *Spine*, 29(19), E413–E425.
- Smith, D. (2018). Reflecting on new models for osteopathy – it's time for change. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 31.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2018.10.001>
- Thomson, O. P., Petty, N. J., & Moore, A. P. (2014). Diagnostic reasoning in osteopathy – A qualitative study. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 17(2), 83–93.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2013.08.002>
- Tozzi, P. (2015). A unifying neuro-fasciogenic model of somatic dysfunction – Underlying mechanisms and treatment – Part II. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 19(3), 526–543. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.03.002>
- Tramontano, M., Tamburella, F., Dal Farra, F., Bergna, A., Lunghi, C., Innocenti, M., Cavera, F., Savini, F., Manzo, V., & D'Alessandro, G. (2021). International Overview of Somatic Dysfunction Assessment and Treatment in Osteopathic Research: A Scoping Review. *Healthcare*, 10(1), 28. <https://doi.org/10.3390/healthcare10010028>

- Willard, F., Jerome, J. A., & Elkiss, M. L. (2010). Touch. In A. G. Chila (Hrsg.), *Foundations of Osteopathic Medicine* (S. 221–227). Lippincott Williams & Wilkins.
- Woolf, C. J. (2011). Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*, 152(3 Suppl), S2–S15. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030>
- World Health Organization. (2010). *Benchmarks for training in traditional / complementary and alternative medicine: Benchmarks for training in osteopathy*.  
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44356>
- World Health Organization. (2023). *ICD-11*. International Classification of Diseases 11th Revision. <https://icd.who.int/en>
- WSO. (2023). *Gesamtausbildung* [Hochschule]. Wiener Schule für Osteopathie.  
<https://www.wso.at/ausbildung/gesamtausbildung>

## Abbildungsverzeichnis

Abb 1 Griff SCG .....	22
Abb 2 Griff ACG .....	23
Abb 3 Griff GHG .....	23
Abb 4 Griff EG .....	23
Abb 5 Griff HaG .....	23
Abb 6 Griff Handwurzel .....	23
Abb 7 Griff HWS .....	24
Abb 8 Griff obere BWS .....	24
Abb 9 Griff untere BWS .....	24
Abb 10 Griff LWS .....	25
Abb 11 Griff Sacrum/Coccygis .....	25
Abb 12 Griff Fuß .....	25
Abb 13 Griff SpG .....	26
Abb 14 Griff KG .....	26
Abb 15 Griff HG .....	26
Abb 16 Griff ISG .....	26
Abb 17 Griff Fossa iliaca .....	27
Abb 18 Griff paraumbilikal .....	27
Abb 19 Griff caudaler Thorax .....	27
Abb 20 Griff cranialer Thorax .....	27
Abb 21 Griff Hypogastrium .....	27
Abb 22 Griff Umbilikal .....	28
Abb 23 Griff Epigastrium .....	28
Abb 24 Griff Mediastinum .....	28
Abb 25 Griff C0/C1 .....	28
Abb 26 Griff Falx .....	28
Abb 27 Griff Schädelbasis .....	29
Abb 28 Griff Viszerokranium .....	29
Abb 29 Griff Kiefer .....	29

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 verschiedene Ansätze des Clinical Reasoning nach Higgs & Jones (2008, S. 7–8)	8
Tabelle 2 Die fünf osteopathischen Modelle nach der WHO (2010).....	9
Tabelle 3 Übereinstimmungsmatrix bei zwei Bewertern und zwei möglichen Kategorien nach Grouven et al. (2007, S.e65) .....	36
Tabelle 4 Kappa Werte nach Landis & Koch (1977) .....	37
Tabelle 5 Statistische Werte für den Bereich Kopf.....	40
Tabelle 6 Statistische Werte für den Bereich OEx .....	41
Tabelle 7 Statistische Werte für den Bereich UEx .....	44
Tabelle 8 Statistische Werte für den Bereich WS .....	47
Tabelle 9 Statistische Werte für den Bereich Abdomen .....	49
Tabelle 10 Statistische Werte für den Bereich Thorax .....	51

## Abkürzungsverzeichnis

ACG	Acromioclaviculargelenk
ART(T)	Asymmetry, Restricted range of motion, Tissue Texture Changes, (Tenderness)
ASTE	Ausgangsposition
BMI	Body Mass Index
BWS	Brustwirbelsäule
bzw	beziehungsweise
C0/C1	Atlanto-Occipitales-Gelenk
CR	Clinical Reasoning
Dig	Digitus
DUK	Donau Universität Krems
EG	Ellbogengelenk
EMG	Elektromyografie
etc	et cetera
GHG	Glenohumeralgelenk
HaG	Handgelenk
HG	Hüftgelenk
HWS	Halswirbelsäule
ICD	International Classification of Diseases
ISG	Iliosakralgelenk
KG	Kniegelenk
Lig	Ligamentum
LWS	Lendenwirbelsäule
OEx	Obere Extremität
SD	Somatische Dysfunktion
SIAS	Spina Iliaca Anterior Superior
SCG	Sternoclaviculargelenk
SpG	Sprunggelenk
STAR	Sensibilitätsänderungen, Tissue Tension Abnormality, Asymmetry, Alteration of the Quality and Quantity of Range of Motion
T.A.R.T.	Tenderness, Asymmetry, Restricted range of motion, Tissue Tension Changes
TTT	Tissue Tension Test
UEx	Untere Extremität
USA	Vereinigte Staaten von Amerika

VNS	vegetatives Nervensystem
WS	Wirbelsäule
WHO	World Health Organisation
WSO	Wiener Schule für Osteopathie
zB	zum Beispiel

# Anhang A

## ***Aushang Studieninformation***

Sehr geehrte Damen und Herren,

Im Rahmen des Masterlehrganges Osteopathie an der Donau Universität Krems führe ich eine **Studie** durch. Dafür suche ich Proband\*innen ab 18 Jahren, die bereit sind, sich 20-30 Minuten für eine Testung am **17. Juni 2023** zur Verfügung zu stellen.

Die Studie wird in den Räumlichkeiten der Gemeinschaftspraxis Osteopathie Wien in der **Trazerberggasse 57A/5, 1130 Wien** stattfinden.

Ausschlusskriterien für diese Studie sind folgende:

- Wenn Rückenlage und Sitz nicht für mindestens 10 Minuten ohne Schmerzen eingenommen werden können.
- Wenn Sie schon einmal von Frau Nike Tinodi oder Frau Sabine Schellhorn behandelt wurden.
- Wenn Ihr BMI (Body Mass Index) über 30 liegt.
  - Berechnung BMI = Körpergewicht/(Körpergröße)<sup>2</sup>
- Wenn Sie schwanger sind.
- Wenn Sie unter 18 Jahre alt sind.

Wenn keiner der oben genannten Punkte auf Sie zutrifft, dann freue ich mich sehr über Ihre verbindliche Anmeldung per Mail.

Anmeldung: bis 10. Juni 2023 per Mail an [physio.roch@outlook.com](mailto:physio.roch@outlook.com)

Es findet keine osteopathische Behandlung statt, sondern handelt sich um die Überprüfung eines Testungsschemas.

Weitere Informationen zu der Studie sowie mögliche Testzeiten am 17.6.2023 sende ich Ihnen nach Anmeldung per Mail zu.

Sollte es im Vorfeld Unklarheiten oder Fragen geben, bitte ich Sie um eine Kontaktaufnahme per Mail oder telefonisch.

Ich freue mich auf Sie!

Melanie Roch

Osteopathin & Physiotherapeutin  
+43(0)681 8142 1995  
[physio.roch@outlook.com](mailto:physio.roch@outlook.com)  
<https://physiotherapie-roch.at>

## **Anhang B**

### **Information für Studienteilnehmer\*innen**

Es handelt sich um eine Intertester-Reliabilitätsstudie mit der folgenden Forschungsfrage:

Besteht eine Übereinstimmung der möglichen Ergebnisse – elastisch, nicht elastisch – in der Elastizitätsüberprüfung im Rahmen des *Tissue Tension Tests* zwischen den testenden Osteopath\*innen?

### **Sehr geehrte\*r Teilnehmer\*in!**

Vielen Dank für die Teilnahme an der Studie für meine Masterarbeit.

Ich möchte Ihnen vorab einen Einblick in den Ablauf der Studie geben:

Ziel der Studie ist es, herauszufinden, ob zwei Osteopathinnen bei der Testung zum selben Ergebnis kommen. In meiner Masterarbeit werden die Ergebnisse statistisch ausgewertet, um herauszufinden, ob der Tissue Tension Test für die osteopathische Befundung ein aussagekräftiges Messinstrument darstellt.

Es wird ein Übersichtstest für den gesamten Körper durchgeführt, der etwaige Problemzonen aufzeigen soll. Das bedeutet für Sie, dass Sie an den Beinen, dem Becken, dem Bauch, dem oberen Brustkorb, der Wirbelsäule, den Armen und dem Kopf an vordefinierten Stellen mit sanftem Druck untersucht werden. Die Testpositionen sind einerseits der Sitz und andererseits die Rückenlage.

Sie werden zwei Mal hintereinander von zwei verschiedenen Osteopathinnen untersucht und tragen hierbei eine Augenbinde. Das dient dem Zweck, dass Sie verblindet werden, was bedeutet, dass Sie die Ergebnisse nicht erfahren dürfen, um den Osteopathinnen keine möglichen Hinweise zu geben. Bei der Osteopathin ist jeweils auch eine Assistentin, die die Ergebnisse der Osteopathin nonverbal in einen Antwortbogen einträgt. Der Test wird in Unterwäsche durchgeführt, da bei dieser Studie die Elastizität des Gewebes eine große Rolle spielt und Textilien die Ergebnisse verfälschen können. Sie können sich direkt im Testraum entkleiden.

Kommen Sie bitte 15 Minuten vor Ihrem Testtermin, da Sie vor dem Test noch eine kurze Einschulung erhalten und den beiliegenden Fragebogen abgeben.

### **Datenschutz:**

Ihre Daten werden vertraulich behandelt und in anonymisierter Form gespeichert.

Vielen herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

Melanie Roch

## Anhang C

### Einverständniserklärung zur Studienteilnahme

INTERTESTER-RELIABILITÄTSSTUDIE – Besteht eine Übereinstimmung der möglichen Ergebnisse – elastisch, nicht elastisch – in der Elastizitätsüberprüfung im Rahmen des *Tissue Tension Tests* zwischen den testenden Osteopath\*innen?

Studienleiterin: Roch Melanie

Studienort: Gemeinschaftspraxis Osteopathie Wien

Trazerberggasse 57A/5, 1130 Wien

TEILNEHMER\*IN: \_\_\_\_\_

Ich habe das Informationsblatt gelesen und verstanden. Ich wurde von der Studienleiterin über die Ziele und den genauen Ablauf der Studie informiert und meine Fragen zur Studienteilnahme wurden ausreichend beantwortet.

Ich habe den Teilnehmer\*innen Fragebogen wahrheitsgemäß beantwortet.

Ich nehme freiwillig an dieser Studie teil und kann jederzeit, ohne Angabe von Gründen, meine Zustimmung zur Teilnahme widerrufen, wodurch keinesfalls ein Nachteil bei zukünftigen Behandlungen entsteht.

Ich bin damit einverstanden, dass meine persönlichen Daten in anonymisierter Form gespeichert werden und die Testergebnisse ebenfalls anonymisiert in der Masterthese von Frau Melanie Roch verwendet und ausgewertet werden.

Um die Ergebnisse nicht zu beeinflussen, trage ich während den Testungen eine Augenbinde.

Ort, Datum

Unterschrift Teilnehmer\*in

## Anhang D

### Fragebogen zur Studienteilnahme

Geschlecht:  weiblich  männlich  divers      Alter: \_\_\_\_\_Jahre

Größe: \_\_\_\_\_cm      Gewicht: \_\_\_\_\_kg      BMI: \_\_\_\_\_

Bestehen derzeit <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein			
Schmerzen?			
Wenn ja, wo? (Mehrfachantworten möglich, wenn möglich genauer spezifizieren: Gelenk/Seite/etc)	Intensität (nach unten angezeigter Schmerzskala)	Seit wann bestehen die Schmerzen? (bitte so genau wie möglich)	Schmerzqualität (stechend, brennend, ziehend, drückend, diffus, schneidend,...)
<input type="checkbox"/> Beine			
<input type="checkbox"/> Arme			
<input type="checkbox"/> Wirbelsäule			
<input type="checkbox"/> Bauch			
<input type="checkbox"/> Brustkorb			
<input type="checkbox"/> Kopf			

Schmerzskala (Numeric Rating Scale – NRS)

0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

Keine

unerträglich

Bestehen derzeit andere Symptome?	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Wenn ja, welche?		

Listen Sie OPs/chirurgische Eingriffe Ihres bisherigen Lebens auf (mit Jahreszahl):

- 
- 
- 
- 
- 

Sind Sie schwanger?	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Wurden Sie bereits behandelt von		
Frau Sabine Schellhorn	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Frau Nike Tinodi	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein

## Anhang E

### *Timetable Studientag*

<b>Zeitslot</b>	<b>Testraum A</b>	<b>Testraum B</b>
8:30-8:50		
8:50-9:10		
9:10-9:30		
9:30-9:50		
9:50-10:10		
10:10-10:30		
<b>Pause (20min)</b>		
10:50-11:10		
11:10-11:30		
11:30-11:50		
11:50-12:10		
12:10-12:30		
13:30-13:50		
13:50-14:10		
14:10-14:30		
14:30-14:50		
14:50-15:10		
15:10-15:30		
<b>Pause (20min)</b>		
15:50-16:10		
16:10-16:30		
16:30-16:50		
16:50-17:10		
17:10-17:30		

## Anhang F

### Testbogen Tissue Tension Test

Proband\*in Nr:

Testerin:  1  2

Testraum:  A  B

#### Testposition Sitz:

##### 1) Obere Extremität

a)	SCG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
b)	ACG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
c)	GHG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
d)	EG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
e)	HaG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
f)	Handwurzel	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts

##### 2) Wirbelsäule

a)	HWS	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch
b)	Obere BWS	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch
c)	Untere BWS	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch
d)	LWS	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch
e)	Sacrum/Coccygis	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch

## Testposition: Rückenlage

### 3) Untere Extremität

a)	Fuß	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
b)	SpG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
c)	KG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
d)	HG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
e)	ISG	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts

### 4) Abdomen und Thorax

a)	Fossa iliaca	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
b)	Paraumbilikal	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
c)	Caudaler Thorax	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
d)	Cranialer Thorax	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch	<input type="radio"/> links	<input type="radio"/> rechts
i)	Hypogastrium	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch		
j)	Umbilikal	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch		
k)	Epigastrium	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch		
l)	Mediastinum	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch		

### 5) Cranium

a)	C0/C1	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch
b)	Falx	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch
c)	Schädelbasis	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch
d)	Viszerokranium	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch
e)	Kiefer	<input type="radio"/> elastisch	<input type="radio"/> nicht elastisch

## Anhang G

### ***Datenschutz- und Verschwiegenheitserklärung Mitarbeiter\*innen Interrater-Reliabilitätsmessung Tissue Tension Test***

Ich, \_\_\_\_\_, sichere hiermit zu, sämtliche personenbezogenen Daten über Proband\*innen, die im Rahmen der Reliabilitätstestung des Tissue Tension Tests erhoben wurden bzw die ich im Rahmen dessen erlangt habe, nicht an Dritte weiterzugeben. Unter Dritten sind nicht Mitarbeiter\*innen der Reliabilitätstestung des Tissue Tension Tests zu verstehen.

Datum, Ort

Unterschrift

## Anhang H

### Kreuztabellen der einzelnen Ergebnisbereiche

#### Teststelle 1a (SCG)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	4	13	17	39%
	1	6	21	27	61%
Randhäufigkeiten		10	34	44	
		23%	77%		

#### Teststelle 1b (ACG)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	14	15	29	66%
	1	4	11	15	34%
Randhäufigkeiten		18	26	44	
		41%	59%		

#### Teststelle 1c (GHG)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	23	9	32	73%
	1	9	3	12	27%
Randhäufigkeiten		32	12	44	
		73%	27%		

#### Teststelle 1d (EG)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	30	5	35	80%
	1	6	3	9	20%
Randhäufigkeiten		36	8	44	
		82%	18%		

**Teststelle 1e (HaG)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	14	7	21	48%
	1	12	11	23	52%
Randhäufigkeiten		26	18	44	
		59%	41%		

**Teststelle 1f (Handwurzel)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	17	6	23	52%
	1	7	14	21	48%
Randhäufigkeiten		24	20	44	
		55%	45%		

**Teststelle 2a (HWS)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	2	17	19	43%
	1	3	22	25	57%
Randhäufigkeiten		5	39	44	
		11%	89%		

**Teststelle 2b (obere BWS)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	0	17	17	39%
	1	0	27	27	61%
Randhäufigkeiten		0	44	44	
		0%	100%		

**Teststelle 2c (untere BWS)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	8	16	24	55%
	1	5	15	20	45%
Randhäufigkeiten		13	31	44	
		30%	70%		

### Teststelle 2d (LWS)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	11	4	15	34%
	1	14	15	29	66%
Randhäufigkeiten		25	19	44	
		57%	43%		

### Teststelle 2e (Sacrum/Coccygis)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	28	5	33	75%
	1	7	4	11	25%
Randhäufigkeiten		35	9	44	
		80%	20%		

### Teststelle 3a (Fuß)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	17	8	25	57%
	1	9	10	19	43%
Randhäufigkeiten		26	18	44	
		59%	41%		

### Teststelle 3b (SpG)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	5	13	18	41%
	1	5	21	26	59%
Randhäufigkeiten		10	34	44	
		23%	77%		

### Teststelle 3c (KG)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	9	3	12	27%
	1	19	13	32	73%
Randhäufigkeiten		28	16	44	
		64%	36%		

### Teststelle 3d (HG)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	18	6	24	55%
	1	15	5	20	45%
Randhäufigkeiten		33	11	44	
		75%	25%		

### Teststelle 3e (ISG)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	4	12	16	36%
	1	8	20	28	64%
Randhäufigkeiten		12	32	44	
		27%	73%		

### Teststelle 4a (Fossa iliaca)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	20	7	27	61%
	1	13	4	17	39%
Randhäufigkeiten		33	11	44	
		75%	25%		

### Teststelle 4b (Paraumbilikal)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	10	8	18	41%
	1	15	11	26	59%
Randhäufigkeiten		25	19	44	
		57%	43%		

### Teststelle 4c (caudaler Thorax)

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	5	7	12	27%
	1	17	15	32	73%
Randhäufigkeiten		22	22	44	
		50%	50%		

**Teststelle 4d (cranialer Thorax)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	15	20	35	80%
	1	3	6		
Randhäufigkeiten		18	26	44	
		41%	59%		

**Teststelle 4i (Hypogastrium)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	27	6	33	75%
	1	6	5		
Randhäufigkeiten		33	11	44	
		75%	25%		

**Teststelle 4j (Umbilikal)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	13	13	26	59%
	1	6	12		
Randhäufigkeiten		19	25	44	
		43%	57%		

**Teststelle 4k (Epigastrium)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	26	7	33	75%
	1	10	1		
Randhäufigkeiten		36	8	44	
		82%	18%		

**Teststelle 4l (Mediastinum)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	20	14	34	77%
	1	1	9		
Randhäufigkeiten		21	23	44	
		48%	52%		

**Teststelle 5a (C0/C1)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	6	11	17	39%
	1	7	20	27	61%
Randhäufigkeiten		13	31	44	
		30%	70%		

**Teststelle 5b (Falx)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	11	10	21	48%
	1	11	12	23	52%
Randhäufigkeiten		22	22	44	
		50%	50%		

**Teststelle 5c (Schädelbasis)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	27	3	30	68%
	1	14	0	14	32%
Randhäufigkeiten		41	3	44	
		93%	7%		

**Teststelle 5d (Viszerokranium)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	31	2	33	75%
	1	9	2	11	25%
Randhäufigkeiten		40	4	44	
		91%	9%		

**Teststelle 5e (Kiefer)**

		Rater 1			
		0	1		
Rater 2	0	22	2	24	55%
	1	20	0	20	45%
Randhäufigkeiten		42	2	44	
		95%	5%		

# **Anhang I**

## **Urheberrechte**

Die Urheberrechte für Abb. 1 bis 29 obliegen Melanie Roch BSc BA.

Die Tabellen 1, 2, 3 und 4 wurden ausgehend von den angegebenen Quellen von der Autorin selbständig erstellt.

Die Tabellen 5 bis 10 wurden nach Daten aus vorliegender Studie von der Autorin erstellt.