

6 Material und Methode

6.1 Das Probandengut

Für die Untersuchung wurden insgesamt 154 Zahnmedizinstudenten der HU- Berlin zweier aufeinander folgender Jahrgänge rekrutiert. Alle Studenten befanden sich zu Beginn der Studie im ersten Semester. Die Teilnahme an der Studie erfolgte freiwillig und den Studenten wurde eine anonyme Auswertung der Daten zugesichert. Dazu wurden für alle Probanden Code-Nummern erstellt. Das Verhältnis weiblicher und männlicher Studienteilnehmer betrug über den gesamten Beobachtungszeitraum etwa 2 zu 1 (siehe Tabelle 6-1). Der Altersmedian betrug zum Studienanfang 22 Jahre (min. 18 J., max. 40 J.) und am Ende des zweijährigen Beobachtungszeitraums 23 Jahre (min. 21J., max. 33 J.).

Tabelle 6-1 Das Probandengut (U1, U2, U3 = Untersuchungszeitpunkt 1, 2 oder 3)

	U 1	U 2	U 3
Probanden	154	121	99
weiblich	104	83	66
männlich	50	38	33

Ausgeschlossen wurden Studenten mit einem bereits absolvierten Medizinstudium und Studenten, die Kurse wiederholen mussten. Der Stundenplan und die Kursinhalte waren in beiden Jahrgängen gleich, so dass man von gleichen Studienbedingungen ausgehen kann. Die Durchführung der Studie erfolgte mit Zustimmung der Ethikkommission der Charité.

6.2 Der Versuchsplan

Die im Versuch geprüften Variablen sind in Tabelle 6-2 dargestellt.

Tabelle 6-2 Prüfvariablen

Variable	Art der Variable	Messung der Variable
Kiefergelenk- und Muskulaturbefund	Abhängige Variable	Klinische Untersuchung, Berechnung von RDC- und Helkimo- Index
Stressbewältigungsstrategien	Unabhängige Variable	Stressverarbeitungsfragebogen (Janke et al., 1985)
Körperliche und allg. Beschwerden	Unabhängige Variable	Beschwerdenliste (Zerssen, 1976) [146]
Alltagsbelastungen	Unabhängige Variable	Kurzer Fragebogen zur Erfassung von Belastungen (Flor, 1991) [38]
Belastung durch Lebensereignisse	Unabhängige Variable	Life- Event- Score (nach Holmes & Rahe) [55]
Okklusionsindex	Unabhängige Variable	Okklusionsindex (nach Helkimo) [52]
Schliffacetten	Unabhängige Variable	Visuelle Evaluierung von anterioren Schliffacetten (dichotom)

6.3 Der Versuchsablauf

Das Ablaufschema der Untersuchungen ist in Abbildung 6-1 dargestellt. Aus organisatorischen Gründen mussten die klinischen Untersuchungen von zwei verschiedenen, trainierten Untersuchern durchgeführt werden. Welche Untersuchungsblöcke jeweils von welchem Arzt durchgeführt wurden, ist in der Abbildung farblich gekennzeichnet. Die Erstuntersuchung erfolgte jeweils Mitte des 1. Semesters. Die Zweite folgte Mitte des 2. Semesters und die Abschlussuntersuchung unmittelbar vor dem Physikum Mitte des 5. Semesters. Es resultiert ein effektiver Beobachtungszeitraum von 24 Monaten.

Die Coping-Strategien wurden im Rahmen der Studie einmal zur Eingangsuntersuchung mit dem Stressverarbeitungsfragebogen (SVF) [59] erhoben. Die weiteren Fragebögen wurden zu jeder Untersuchung jeweils neu erhoben.

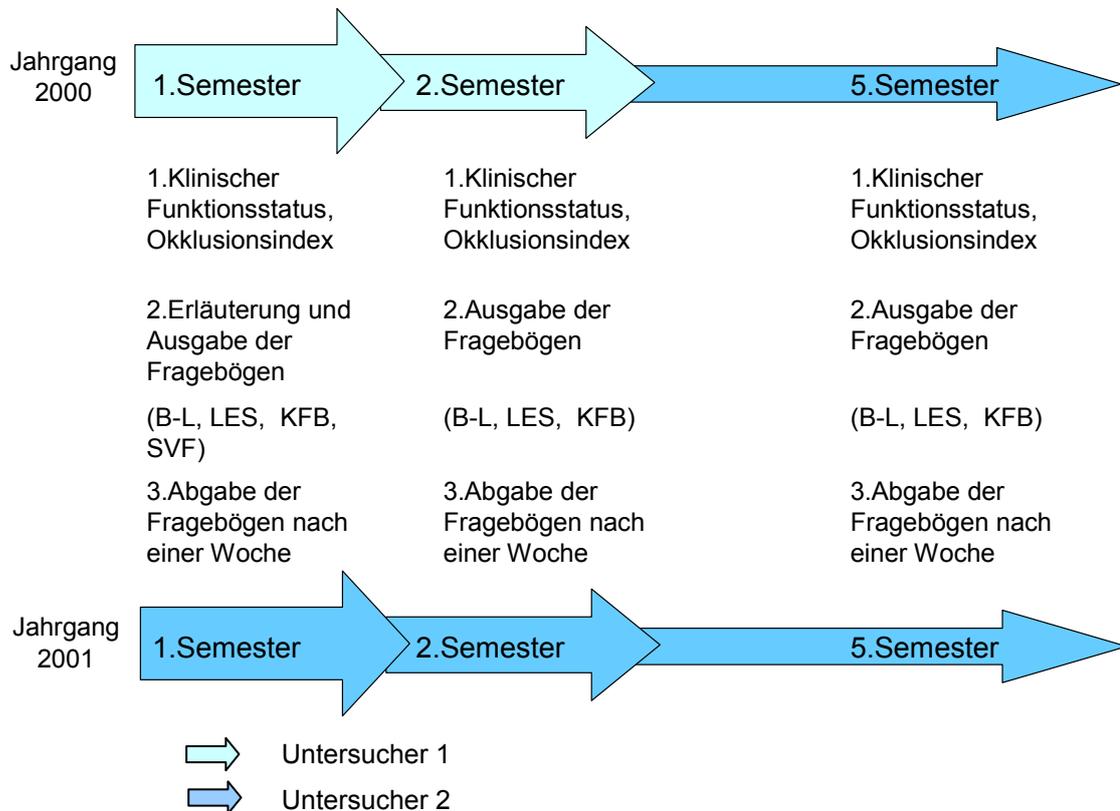


Abbildung 6-1 Ablaufschema der Untersuchungen

6.4 Die Analysemethoden

Die klinischen Untersuchungen der Probanden erfolgten streng nach dem Protokoll der Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD), Achse 1 [28, 131]. Durch das hohe Niveau der Standardisierung werden entsprechend valide Daten gewonnen. Die RDC/TMD verfügen über eine hohe Reliabilität in Bezug auf die häufigsten CMD-Diagnosen [62]. Es handelt sich hierbei um eine Leistungsmethodik, deren Ergebnisse jedoch trotz des strengen Untersuchungsprotokolls von den Erfahrungen des jeweiligen Untersuchers abhängig sind [94]. So sind insbesondere die Palpationsbefunde der Kaumuskulatur nur bedingt reliabel [81, 139]. Um die intra- und interindividuelle Reliabilität zu erhöhen, wurde vor jedem Untersuchungstermin die Palpationstechnik trainiert [79]. Die Daten bezüglich Stress und Stressverarbeitung wurden mittels Fragebögen erhoben. Es wurden der Stressverarbeitungsfragebogen (SVF) [59], die Beschwerdenliste (B-L) [146], der Kurzfragebogen zu Belastungen (KFB) [38] und der Fragebogen zur Stressbelastung [2] verwendet. Die Erfassung von Variablen

durch Anwendung von Fragebögen ist ein Urteilsverfahren. Der methodische Zugriff auf die Verhaltensebene des Probanden erfolgt über distanzierend- reflektierendes Urteils- und Bewertungsverhalten desselben. Dieses Verfahren beschreibt das psychische Verhalten, klärt jedoch nicht die konstituierenden Gründe.

6.5 Die klinische Untersuchung

6.5.1 Der klinische Funktionsstatus

Der klinische Funktionsstatus wurde nach dem Schema der RDC/TMD [28] erhoben und protokolliert:

- Befragung nach Schmerzanamnese,
- Klinische Untersuchung entsprechend RDC - Achse I Diagnostik [28].

Die Probanden wurden nach Gesichtsschmerzen befragt und mussten die Schmerzareale, falls vorhanden, selbst zeigen. Es wurde unterschieden nach Schmerzen am Kiefergelenk und Schmerzen an der Muskulatur sowie nach der Lateralität der Schmerzen.

In der klinischen Untersuchung wurden der Bewegungsumfang in vertikaler, transversaler und sagittaler Richtung, Overjet, Overbite und Mittellinienabweichung millimetergenau gemessen und die Art der Öffnungsbewegung erfasst. Für den vertikalen Bewegungsumfang stand das Maß der Schneidekantendistanz (SKD) in 3 Qualitäten gemessen (SKD aktiv schmerzfrei, SKD aktiv maximal, SKD passiv maximal). Die Öffnungs- und die Artikulationsbewegungen wurden auf Schmerzen und Geräusche hin untersucht. Zur Erfassung der jeweiligen Parameter mussten die entsprechenden Bewegungen vom Probanden jeweils dreimal hintereinander ausgeführt werden. Nach jeweils einem Durchgang wurden die Probanden nach entsprechenden Bewegungsschmerzen befragt. Nur wenn die Schmerzen bei allen drei Durchgängen auftraten, galt der Befund als positiv. Protokolliert wurden der Ursprung und die Lateralität des Schmerzes (Muskulatur oder Kiefergelenk, links und/oder rechts).

Die Erfassung der Geräusche während der Öffnungs- und Artikulationsbewegungen erfolgte durch Palpation mit dem Zeigefinger lateral auf dem Kiefergelenks-

köpfchen. Entsprechend RDC/TMD werden vier Geräuscharten protokolliert: einmaliges Knacken, Knacken, grobes und feines Reiben.

Des Weiteren erfolgte die Palpation der extra- und intraoralen Kaumusculatur sowie der Kiefergelenke mit den Zeigefingern auf Druckdolenzen. Die extraorale Muskulatur und der laterale Kondylenpol wurden mit einem Druck von 0,1 MPa, intraoral und am posterioren Attachment wurde mit 0,05 MPa palpiert. Vier Schmerzgrade sind zu unterscheiden: kein Schmerz, leichter, mittelmäßiger oder starker Schmerz.

Folgende Muskeln wurden palpiert:

- M. temporalis posterior, medialis, anterior,
- M. masseter (Ursprung, Ansatz, Bauch),
- Regio retromandibularis und submandibularis,
- M. pterygoideus lateralis,
- Temporalissehne.

Die Palpation der Kiefergelenke erfolgte präauriculär am lateralen Kondylenpol sowie intraauriculär am posterioren Attachment.

6.5.2 Der RDC - Index

Die RDC/TMD wurden in dieser Studie im Hinblick auf ihre zunehmende internationale Verbreitung verwendet. Kritisch anzumerken ist hierbei, dass dieses System vor allem für chronisch schmerzhaft Dysfunktionen entwickelt wurde. Zwar sind die Diagnosen nach Achse1 ausreichend reliabel [62], leichtere Funktionsstörungen werden mit den RDC/TMD jedoch nicht erkannt. So wurden in einer Untersuchung von GABLER et al. 37% aller Patienten mit CMD durch die RDC/TMD nicht erfasst [42]. In einer Probandenpopulation dürfte diese Zahl höher sein. Des Weiteren ist anhand der Diagnosen der Schweregrad nur bedingt einzuschätzen. Es bedarf eines numerischen Index' zur Analyse des Schweregrades und des Verlaufs der Funktionsstörungen.

In der vorliegenden Studie wurde der von KANZLIVIVUS, in Anlehnung an den Helkimo-Index entwickelte RDC-Index [112] verwendet. Die determinierenden Symptome des Index entstammen dem RDC/TMD Untersuchungsschema. Ihre Bewertung und Skalierung ist jedoch willkürlich. Der Index ermöglicht eine quantitative

Beurteilung der Intensität der Funktionsstörungen anhand einer Skala von 0-18 Punkten. Die Bewertung und Skalierung der einzelnen Symptome ist in Tabelle 6-3 dargestellt.

Tabelle 6-3 Symptombewertung für den RDC-Index

Symptom	Punktwert					
	0	1	2	3	4	5
Schmerzanamnese	nein	ja				
Schmerzen bei Mundöffnung	nein	ja, Muskulatur	ja, Kiefergelenk			
Gelenkknacken bei Mundöffnung	nein	einseitig	beidseitig			
Schmerz bei exkursiven Bewegungen	nein	bei 1 Bewegung	bei 2 Bewegungen	bei 3 Bewegungen		
Gelenkknacken bei exkursiven Bewegungen	nein	bei 1 Bewegung	bei 2 Bewegungen	bei 3 Bewegungen		
Anzahl schmerzhafter Stellen bei Muskelpalpation (incl. Intensität)	0	1-2	3-4	5-6	7-8	≥9
Schmerz bei Gelenkpalpation	nein	lateral	posterior			

6.5.3 Die Anzahl der Diagnosen nach RDC/TMD

In Achse1 der RDC/TMD werden die klinischen Parameter in 3 Kategorien unterteilt (Kiefermuskelstörungen, Diskusverlagerungen und Kiefergelenksarthralgie/-arthrose). Im Rahmen der Studie wurde in den gelenkbezüglichen Diagnosen nicht nach ein- und zweiseitigen Befunden unterschieden. Somit können für einen Probanden maximal 3 Diagnosen (im Gegensatz zu 5 Diagnosen bei Unterteilung nach ein- und zweiseitigen Befunden) gestellt werden.

6.5.4 Der klinische Dysfunktionsindex (nach HELKIMO)

Anhand der Befunde der klinischen Untersuchung wurde der klinische Dysfunktionsindex nach HELKIMO [52] erstellt. Der Index berücksichtigt folgende Symptome:

- A** Eingeschränkter Bewegungsspielraum/ Mobilitätsindex,
- B** Gestörte Kiefergelenkfunktion (Seitenabweichung ≥ 2 mm, Gelenkgeräusche),
- C** Muskelschmerzen (Druckdolenzen, Palpationspunkte modifiziert nach RDC),

- D** Kiefergelenkschmerzen,
- E** Schmerzen bei Bewegung des Unterkiefers.

Da im Untersuchungsschema des Helkimo-Dysfunktionsindex zum Teil andere Palpationspunkte für die Kaumuskulatur verwendet werden als für die Diagnostik nach RDC, wurden zur Erstellung des Index die entsprechenden Palpationsstellen ausgetauscht und der Dysfunktionsindex somit leicht modifiziert. Folgende Palpationspunkte wurden ausgetauscht:

- M. masseter pars superficialis → M. masseter (Ursprung),
- M. masseter pars profunda → M. masseter (Bauch).

Jedem Symptom werden je nach Ausprägung 0, 1 oder 5 Punkte zugeordnet. So wird eine Quantifizierung der Dysfunktionsintensität anhand einer Punkteskala (0-25 Punkte) ermöglicht.

Kritisch anzumerken ist, dass sowohl die Auswahl als auch die Punkteskalierung der Symptome bei diesem Index willkürlich festgelegt werden und anhängige Parameter (z.B. Psyche, Chronizität) nicht erfasst werden. Gleichwohl ist der Index weit verbreitet und wird hier zum Vergleich mitgeführt.

6.5.5 Der Okklusionsindex (nach HELKIMO)

Zur Erstellung des Okklusionsindex nach HELKIMO [52] wurden folgende Befunde erhoben:

- Zahnstatus, Zahnzahl,
- Anzahl okkludierender Zähne in IKP,
- Interferenzen in statischer und dynamischer Okklusion.

Die Anzahl okkludierender Zähne in IKP wurden mittels Bausch Occlusionspapier blau (40µm) und Shimstockfolie (7µm) bestimmt. Die Interferenzen in statischer und dynamischer Okklusion wurden durch okklusionsgeführte Protrusions- und Laterotrusionsbewegungen unter zu Hilfenahme von Bausch Occlusionspapier rot (40µm) ermittelt. Jedem Symptom werden je nach Ausprägung 0, 1 oder 5 Punkte zugeordnet. So wird eine Quantifizierung der Okklusionsparameter anhand einer Punkteskala (0-20 Punkte) ermöglicht. Das Protokoll und Auswertungsschema zum Okklusionsindex findet sich im Anhang [13.2].

6.5.6 Schliffacetten

Die Variable „Schliffacetten“ wurde rein visuell im Rahmen der Erstellung des Okklusionsindex evaluiert. Die anterioren Schliffacetten wurden lediglich auf ihr Vorkommen (dichotom „ja/nein“), nicht auf Lokalisation, Art und Ausmaß, hin erfasst.

6.6 Die Fragebögen

6.6.1 Die Beschwerdenliste (B-L)

Die Beschwerden - Liste (B-L) [146] nach von Zerssen (1976) wird als Standardinstrument zur Evaluierung schmerzbezogener Parameter im Rahmen der Achse II- Diagnostik der RDC/TMD [131] verwendet.

Die Beschwerden - Liste (B-L) ist ein Fragebogentest, mit dem subjektive, körperliche Beschwerden quantitativ erfasst werden können. Der Test besteht aus 24 Fragen zu allgemeinen Beschwerden, die häufig von Patienten in Arztpraxen angegeben werden, wie z.B. Schwächegefühl, Übelkeit, Sodbrennen, Rückenschmerzen, Schlaflosigkeit, Zittern etc.

Die Beschwerden werden vom Patienten nach ihrer momentanen subjektiven Stärke als „gar nicht = 0“, „kaum = 1“, „mäßig = 2“ oder „stark = 3“ eingestuft. Zur Auswertung wird ein Summenscore errechnet. Dieser erlaubt einen Einblick in die Somatisierung des Patienten, d.h. eine grobe Orientierung über das Ausmaß der physischen und psychischen Symptome und Beeinträchtigungen. Weiterhin erhält man Hinweise darauf, ob eine eingehende ärztliche und psychische Diagnostik erfolgen sollte. Nach von ZERSSEN (1976) sollte dies bei Patienten, die mehr als 22 Punkte (≥ 27 P.) erreichen, der Fall sein. Denn Testergebnisse von 22-28 Punkten werden als „fraglich abnorm“ und Werte von über 28 Punkten als „sicher abnorm“ eingestuft.

6.6.2 Der Stressverarbeitungsfragebogen (SVF)

Der Stressverarbeitungsfragebogen von JANKE et al. [59] dient der tendenziellen Erfassung bestimmter Bewältigungsstrategien („coping“) in Belastungssituationen. Er bietet ein sehr differenziertes Beschreibungssystem zu habituellen Reaktionsformen bei Stress. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die Strategien soweit bewusst sind, dass sie auch abfragbar sind. Die Subtests repräsentieren jeweils korrelativ unabhängige Strategien (Mehrdimensionalität), welche auch unabhängig von anderen Persönlichkeitsmerkmalen sind (Eigenständigkeit). Der Fragebogen besteht aus 114 Fragen, untergliedert in 19 Subtests. Die Auswertung erfolgt über Aufsummierung der Subtestrohwerte. Des Weiteren ist eine 4- bzw. 6-Faktorenanalyse möglich. Innerhalb dieser werden die Faktoren I, II, III gut, die Faktoren IV, V, VI weniger gut aufgeklärt [59]. Die Erklärung und Zuordnung der verschiedenen Subtests laut Standardisierungsstichprobe ist ausführlich im Anhang dargestellt [13.1]. Für die Auswertung innerhalb der Studie wurde eine stichprobenspezifische Faktorenanalyse durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Kapitel 7.1.2.1 dargestellt.

6.6.3 Der Kurzfragebogen zur Erfassung von Belastungen (KFB)

FLOR [38] schreibt der alltäglichen Stressbelastung eine Bedeutung für die Aufrechterhaltung von Schmerzen zu. Der Fragebogen wurde als Messinstrument eben dieser Alltagsstressoren entwickelt. Im Rahmen der psychosomatischen Forschung erfasst er die Belastung durch Stress am Arbeitsplatz, im Alltag, im familiären Bereich sowie das Ausmaß der sozialen Unterstützung. Er enthält somit keine krankheitsbezogenen Faktoren. Der Test besteht aus 16 Fragen, die im Rahmen einer 4-Faktorenlösung die o.g. Bereiche aufklären. Die interne Konsistenz der Faktoren liegt zwischen 0,57 und 0,87. Die Re-Test-Reliabilität (N=25) ergab Werte zwischen 0,68 (Partnerschaft) und 0,78 (sozialer Bereich). Diese Werte sind aufgrund der geringen Stichprobengröße kritisch zu betrachten. Der Fragebogen wurde jedoch in diversen Arbeiten zur psychosomatischen Schmerzforschung verwendet und dient hier zum Vergleich der verschiedenen Studien.

6.6.4 Der Fragebogen zur Stressbelastung

Beim „Fragebogen zur Stressbelastung“ handelt es sich um die deutsche Version des „Life-Event-Score“ von HOLMES & RAHE nach „The Social Readjustment Rating Scale“ [55]. AHLERS & JAKSTAT [2] empfehlen den „Fragebogen Stressbelastung“ als Ergänzung der Anamnese zur klinischen Funktionsanalyse einzusetzen. Der Bogen hilft die Stressbelastung durch die Erfassung wichtiger Lebensereignisse einzuschätzen. Eine Auswahl von Ereignissen der letzten 12 Monate wird retrospektiv erfasst. Den Lebensereignissen sind aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse bestimmte Zahlenwerte zugeordnet, die dann vom Probanden zu einem Summenscore addiert werden. Dieses Verfahren kann den Wahrheitsgehalt der Antworten erhöhen. Denn zur Auswertung steht nur der Summenscore zur Verfügung. Der Untersucher erfährt nichts über die Art der Lebensereignisse. Der Fragebogen ist insofern doppelt anonym. Die amerikanische Ur-Version (SRRS) [55] besitzt eine hohe Testgüte [114]. Bis dato liegen noch keine Normwerte, Risikogruppenbestimmungen und faktorenanalytische Untersuchungen für die deutsche Version vor [54].

6.7 Die Datenanalyse

Die klinischen Funktionsindizes nach HELKIMO und der nach KANZLIVIVUS analog bewertete RDC-Index stellen in ihrer Rangfolge die Intensität der Dysfunktionen dar. Es können jedoch keine gleichen Abstände zwischen den Werten angenommen werden, somit gelten diese Variablen als ordinal skaliert. Gleiches gilt für die mittels Fragebögen erhobenen Daten. Die Scores aus dem „Stressverarbeitungsfragebogen“, dem „Fragebogen zur Stressbelastung“, dem „Kurzfragebogen zur Erfassung von Belastungen (KFB)“ und der „Beschwerdenliste“ sind aus o.g. Grund ebenfalls ordinal skaliert. Die dichotomen Variablen „anteriore Schliiffacetten“ und Geschlecht sind nominal skaliert.

Die Beschreibung der Ergebnisse erfolgt anhand von Boxplot – Diagrammen und Tabellen. Die statistischen Kennwerte Median, Mittelwert und Standardabweichung werden angegeben.

Folgende statistische Verfahren [4] werden angewendet:

- Korrelationsanalyse,

- Regressionsanalyse,
- Wilcoxon-Test,
- U-Test (Mann-Whitney),
- Faktorenanalyse/Hauptkomponentenanalyse.

Da ein ordinal skaliertes Datenniveau vorliegt, ist die Rangkorrelation (SPEARMAN) für die Analyse der vorliegenden Daten das angemessene statistische Verfahren. Eine Normalverteilung ist nicht notwendig. Geprüft wird die Nullhypothese, dass der Korrelationskoeffizient einen Wert von Null hat. Das bedeutet zwischen den Variablen liegt kein Zusammenhang vor. Bei positiven Korrelationen gehen hohe Werte einer Variablen mit hohen Werten einer anderen einher (einseitig). Geschieht dies auch in umgekehrter Richtung, ist der Zusammenhang zweiseitig. Bei negativen Korrelationen gehen hohe Werte einer Variable mit niedrigen einer anderen einher (und evtl. umgekehrt). Wird die Ausprägung einer Variablen zu 100% durch eine andere erklärt, hat der Korrelationskoeffizient den Wert „1“ oder „-1“.

Für die Vorhersage eines Wertes Y aus einem korrelierten Wert X, wird eine Transformation der X-Werte gesucht, welche eine möglichst präzise Schätzung der Y-Werte ermöglicht. Hierzu wird die lineare Regressionsanalyse verwendet. Sie kann für ordinal skalierte Daten verwendet werden, wenn die entsprechenden Variablen miteinander korrelieren.

Mit dem Wilcoxon-Test lassen sich 2 nichtparametrische (nicht normal verteilte) abhängige Stichproben vergleichen. Der Test wird für den Vergleich der zum Zeitpunkt U1 und U3 erhobenen Daten verwendet.

Mit dem U-Test (Mann-Whitney) lassen sich 2 nichtparametrische unabhängige Stichproben vergleichen. Der Test wird zur Evaluierung der Unterschiede in Bezug auf anteriore Schliiffacetten und geschlechtsspezifischer Unterschiede verwendet.

Ziel der Faktorenanalyse ist es, aus einer Vielzahl von Variablen die voneinander unabhängigen Einflussfaktoren herauszukristallisieren. Als Methode hierfür wurde die Hauptkomponentenanalyse mittels Varimax-Rotation und Kaiser - Normalisierung gewählt. Die Hauptkomponentenanalyse ist eine Methode zur Faktorextraktion. Mit ihr wird eine möglichst umfassende Reproduktion der Datenstruktur durch

möglichst wenige Faktoren erreicht. Dabei werden unkorrelierte Linearkombinationen der beobachteten Variablen (Hauptkomponenten) gebildet. Die Hauptkomponenten sind demzufolge alle miteinander unkorreliert und erklären in ihrer Reihenfolge stufenweise immer kleinere Anteile der Varianz. Dabei werden nur Faktoren mit Eigenwerten >1 berücksichtigt, also nur Faktoren, die mehr Varianz erklären als jeder der konstituierenden Subtests (Kaiser-Kriterium). Die Varimax-Rotation ist ein orthogonales Rotationsverfahren, bei dem ein n-dimensionales Koordinatensystem solange gedreht wird, das möglichst viele Faktorladungen auf den jeweiligen Koordinatenachsen (Faktoren) zu liegen kommen. Die Faktorenanalyse wird hier verwendet, um zu prüfen, ob sich die von JANKE et al. [59] postulierten Faktoren in der erhobenen Stichprobe abbilden.

Die Stichprobe besteht aus Zahnmedizinstudenten zweier aufeinander folgender Jahrgänge. Die Erhebung der klinischen Funktionsparameter sowie der Fragebögen erfolgte durch 2 trainierte Untersucher. Aus diesem Grund ist die Stichprobe nicht als homogen anzusehen. Um die Aussagekraft der Ergebnisse zu erhöhen, wurde das Datenmaterial vorab nach den Jahrgängen getrennt ausgewertet. Es wurde eine Korrelationsanalyse über alle erhobenen Variablen in beiden Teilstichproben durchgeführt. Nur die Variablen, welche in beiden Teilen der Stichprobe gleichsinnige Korrelationen ($p \leq 0,10$) zeigten, wurden innerhalb der Gesamtstichprobe in die Hypothesenprüfung mit einbezogen. Dieses Verfahren wurde gewählt um das Problem der zu verschiedenen Zeitpunkten erhobenen Teilstichproben und der interpersonellen Reliabilität zu neutralisieren.

Die deskriptive Statistik beschreibt die Gesamtstichprobe zu den Zeitpunkten U1, U2 und U3. In der Hypothesenprüfung werden jedoch nur die Zeitpunkte U1 und U3 geprüft. Dies hat folgende Gründe:

1. Die Abstände zwischen den Untersuchungen sind nicht gleichmäßig verteilt. Während die Untersuchungen U1 (Ende 1. Semester) und U3 (unmittelbar vor dem Physikum) im Februar stattfanden, erfolgte die Untersuchung U2 (propädeutischer Sommerkurs) im August. Verschiedene Autoren belegen die jahreszeitliche Abhängigkeit der Ausprägung kranio-mandibulärer Dysfunktionen [43, 58]. Ebenso sind jahreszeitliche Unter-

schiede auf die Gemütslage beschrieben [43]. Es liegen also 2 Untersuchungen aus dem Winter, aber nur eine aus dem Sommer vor. Dies führt zu einer nicht interpretierbaren Verzerrung der Daten.

2. Die Erfassung der Stressbelastung erfolgte mit dem „KFB“ und dem „Fragebogen zur Stressbelastung“. Der letztgenannte Bogen erfasst die Stressbelastung anhand kritischer Lebensereignisse ein Jahr retrospektiv. Es ergibt sich somit zwischen U1 und U2 eine Überschneidung im „Fragebogen zur Stressbelastung“ von einem halben Jahr. Damit ist dieser zum Zeitpunkt U2 nicht im Zusammenhang mit den anderen Variablen interpretierbar.

Für alle Analysen wird ein zweiseitiges Signifikanzniveau von 5% ($p \leq 0,05$) verwendet. Es bezeichnet die Wahrscheinlichkeit mit welcher die Nullhypothese zu Unrecht abgelehnt bzw. die Arbeitshypothese zu Unrecht angenommen wurde. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels des Computerprogramms SPSS für Windows (Version 12.0).

6.8 Die Hypothesen

6.8.1 Hypothese 1

Die Funktionsstörungen der Probanden entwickeln sich in Abhängigkeit vom Stressniveau. Die Funktionsstörungen nehmen bei Probanden im Laufe des Beobachtungszeitraumes zu.

Begründung: Gemäß der psychophysiologischen Theorie entwickeln sich Symptome von CMD als Folgen einer fortschreitenden stressbedingten muskulären Hyperaktivität [22, 119].

6.8.2 Hypothese 2

Die Ausprägung kranio-mandibulärer Funktionsstörungen wird durch Coping-Strategien beeinflusst. Strategien, die im SVF den Faktor „Emotionale Betroffenheit und Aufgeben“ generieren, resultieren in einer Verstärkung der Funktionsstörungen. Strategien, die im SVF den Faktor „Kognitive Bewältigung durch Be-

wertungsänderung“ generieren, resultieren in einer Verringerung der Funktionsstörungen.

Begründung: SCHÜZ et al. fanden, dass Personen, welche die Bedeutung von Stressereignissen durch Vergleich mit anderen Personen verringerten, weniger anfällig für die Ausprägung von CMD waren [112]. In einer Longitudinalstudie beobachteten DIBB & YARDLEY eine Selbsthilfegruppe von Morbus Ménière - Patienten und kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Patienten, welche die Vergleiche mit anderen Patienten positiv interpretierten, waren besser an ihre Erkrankung angepasst und gaben eine höhere Lebensqualität an [25].

6.8.3 Hypothese 3

6.8.3.1 Hypothese 3a

Allgemeinen körperlichen Beschwerden und kranio-mandibulären Dysfunktionen liegt eine gemeinsame psychosomatische Komponente zugrunde.

Begründung: Die Ausbildung allgemeiner körperlicher Beschwerden kann als basaler Mechanismus des Menschen, auf subjektiv belastende Lebensereignisse zu reagieren, angesehen werden [37]. Subjektiv belastende Ereignisse spielen auch in der Ätiopathogenese von CMD eine Rolle [23]. Einige Autoren fanden allgemeine körperliche Beschwerden mit kranio-mandibulären Funktionsstörungen vergesellschaftet [87, 143].

6.8.3.2 Hypothese 3b

Der Ausprägungsgrad kranio-mandibulärer Funktionsstörungen korreliert mit dem Ausprägungsgrad allgemeiner körperlicher Beschwerden. Kranio-mandibuläre Funktionsstörungen lassen sich anhand von allgemeinen Beschwerden vorhersagen.

Begründung: Einige Autoren fanden allgemeine Beschwerden korreliert mit dem Schweregrad von kranio-mandibulären Funktions-

störungen [104] und schreiben ihnen einen gewissen Wert in Bezug auf die Vorhersage von kranio-mandibulären Funktionsstörungen zu [49].

6.8.4 Hypothese 4

Bei Probanden mit anterioren Schliiffacetten als Folge oraler Parafunktionen sind kranio-mandibuläre Funktionsstörungen stärker ausgeprägt.

Begründung: Anteriore Schliiffacetten sind ein zeitkonstantes Zeichen para-funktioneller Aktivität. Sie entstehen vor allem durch Knirschen, Pressen und Reiben in einer exzentrischen Kieferposition. Dies kann zu einer Überlastung des orofazialen Systems und so zu Symptomen wie Muskelschmerzen (und evtl. sekundär zu Gelenkschäden) führen. CARLSSON et al. konnten anhand einer Langzeitbeobachtung zeigen, dass anteriore Schliiffacetten mit einer Behandlungsnotwendigkeit von TMD einhergehen. Der positive Vorhersagewert ist gering, wohingegen der negative Vorhersagewert größer als 85% ist [11]. SELIGMAN & PULLINGER konnten anhand von Attritionsgraden und Lokalisation von Schliiffacetten Patienten mit Muskelschmerzen von asymptomatischen Kontrollen unterscheiden [115].

6.8.5 Hypothese 5

Okklusale Anomalien stellen einen Risikofaktor in der Ausprägung kranio-mandibulärer Funktionsstörungen dar. Probanden mit hohen Werten im Okklusionsindex zeigen auch eine stärkere Ausprägung in den klinischen Funktionsindizes.

Begründung: KIRVESKARI et al. konnten in einer kontrollierten Langzeitstudie an Jugendlichen zeigen, dass die Gruppe, die regelmäßig eine okklusale Äquilibration der Okklusion durch Einschleifen erhielt, signifikant seltener CMD entwickelte als die Kontrollgruppe, bei der keine Intervention erfolgte [69].