

BACHELORARBEIT

Titel der Bachelorarbeit

Der Zusammenhang zwischen dem subjektiven Empfinden der Rückenfitness
und den Kraftwerten der Bauch- und Rückenmuskulatur bei jungen Männern.

Verfasser

Magdalena Kunert

angestrebter Akademischer Grad

Bachelor of Science in Health Studies (BSc)

St. Pölten, 2017

Studiengang:

Studiengang Physiotherapie

Jahrgang

PT 15

Betreuerin / Betreuer :

FH-Prof. Andreas Stübler, PT, MAS

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

Dieses Bachelorarbeitsthema habe ich bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt.

.....

Datum

.....

Unterschrift

I. Abstract:

Einleitung: Muskuloskelettaler Schmerz ist die meist angegebene Beschwerde der älteren Bevölkerung.

Die notwendige Stabilität, die der Körper braucht um den Alltag zu bewältigen, wird von der Rumpfmuskulatur, welche aus Bauch- und Rückenmuskulatur aufgebaut ist, gewährleistet. In der Literatur gibt es immer noch eine strittige Diskussion über einen Zusammenhang zwischen Abnahme der Muskelkraft und Rückenbeschwerden.

Ziel dieser Arbeit ist es einen Zusammenhang zwischen dem subjektiven Empfinden der Rückenfitness und den statisch erhobenen Daten der Muskelkraft von Bauch- und Rückenmuskulatur von jungen Männern zu erheben.

Methoden: Es wurden 154 junge Männer für diese Arbeit eingebunden. Alle waren zwischen 17 und 19 Jahre alt. Als subjektiver Evaluierungsparameter wurde der Hannover Funktionsfragebogen (FFbH-R), der die subjektive Rückenfitness im Alltag evaluiert gewählt. Als objektiver Parameter wurde die im Rahmen der Musterung verwendete Cybex- Kraftmessung genommen. Die Ergebnisse wurden anschließend mit SPSS ausgewertet und gegenüber gestellt.

Ergebnisse: In allen gemessenen Korrelationsparametern wurde ein niedriger bis schwach positiver Zusammenhang zwischen der Muskelkraft und den Punkten des Hannover Funktionsfragebogen entdeckt, der signifikant ist.

Schlussfolgerung: Dieses Ergebnis zeigt, dass das subjektive Empfinden der Rückenfitness, gemessen durch den Hannover Funktionsfragebogen kann als ein Indikator für eine schwache Rückenmuskulatur herangezogen werden, jedoch sollte man die Limitationen, welche durch fehlende Motivation, Kooperation Fehlinterpretation und Krankheit/Verletzung entstehen, im Augen behalten.

I. Abstract:

Introduction: Musculoskeletal pain is the most common complaint of the elderly population.

The necessary stability, which the body needs to cope with in everyday life, is ensured by the trunk muscles, which consist of the abdominal and back muscles. There is still a controversial discussion in the literature about a correlation between a decrease in muscle strength and back pain.

The aim of this work is to find a connection between the subjective perception of the back fitness and the statically collected data of the muscular strength of the abdominal and back muscles of young men.

Methods: 154 young men were involved for this work. All were between 17 and 19 years old. As a subjective evaluation parameter, the Hannover function questionnaire (FFbH-R) was chosen, which evaluates the subjective back fitness in everyday life. The objective parameter used was the Cybex force measurement. The results were then evaluated and compared with SPSS.

Results: In all measured correlation parameters a low to weak positive correlation between the muscle strength and the points of the Hannover Functional Questionnaire was found, which is significant.

Conclusion: These results show that the subjective feeling of back fitness, measured by the Hannover Functional Questionnaire, can be used as an indicator for a weak back musculature, but one should keep the limitations caused by lack of motivation, cooperation, misinterpretation and illness / injury, in mind.

II. Inhaltsverzeichnis

Vorwort	VI
1 Einleitung	1
2 Methodik	6
2.1 Studiendesign	6
2.2 Probanden	6
2.2.1 Einschlusskriterien	7
2.2.2 Ausschlusskriterien	7
2.3 Studienablauf	7
2.4 Hannover Funktionsfragebogen (FfbH-R)	9
2.4.1 Formatierung des Fragebogens.....	10
2.5 Cybex Kraftmessung.....	10
2.6 Wahl der Forschungsmethode	11
3 Datenverarbeitung und Auswertungsverfahren	13
4 Zeit und Arbeitsplan	16
5 Ergebnisse	18
5.1 Fragebogen.....	18
5.2 Muskelkraftwerte.....	19
5.3 Korrelation	20
6 Diskussion.....	24
6.1 Limitationen.....	28
7 Zusammenfassung und Ausblick.....	31
8 Literaturverzeichnis	33
A. Anhang. Fragebogen Titelblatt.....	38

III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Interpretation des Korrelationskoeffizienten nach Bühl (2008)	14
Tabelle 2: Signifikanz nach Bühl (2008)	14
Tabelle 3: Zeit- und Arbeitsplan der Bachelorarbeit I und II	16
Tabelle 4: Kreisdiagramm, Verteilung der Punkte	19
Tabelle 5: Auswertung der Punkte des Hannover Funktionsfragebogens	19
Tabelle 6: Statistik der Cybex- Kraftmessung	20
Tabelle 7: Korrelation zwischen den Punkten des Fragebogens und der MAXFlex	21
Tabelle 8: Korrelation zwischen den Punkten des Fragebogens und der DurchFlex	22
Tabelle 9: Korrelation zwischen den Punkten des Fragebogens und der MAXExt	22
Tabelle 10: Korrelation zwischen den Punkten des Fragebogens und der MAXExt	23
Tabelle 11: Korrelation der Punkte des Hannover Fragebogens und der MAXExt	26
Tabelle 12: Korrelation der Punkte des Hannover Fragebogens und der MAXFlex	26

IV. Abkürzungsverzeichnis

EMG	Elektromyographie
M.	Musculus
Nm	Newtonmeter
FfbH-R	Funktionsfragebogen Hannover zur alltags- nahen Diagnostik der Funktionsbeeinträch- tigung durch Rückenschmerzen

Vorwort

Vor Ihnen liegt die Bachelorarbeit „Der Zusammenhang zwischen dem subjektiven Empfinden der Rückenfitness und den Kraftwerten der Bauch- und Rückenmuskulatur bei jungen Männern“. Diese Bachelorarbeit habe ich als Teil meines Studiums der Physiotherapie an der Fachhochschule St. Pölten geschrieben. Von März 2017 bis Februar 2018 beschäftigte ich mit der Erhebung von Daten und dem Schreiben der Bachelorarbeit.

Zusammen mit meinem Betreuer, FH-Prof. Andreas Stübler, PT, MAS, habe ich die Fragestellung für diese Arbeit entwickelt. Hr. Stübler hat mir alle Fragen, die ich zu dem Thema hatte, beantwortet und mich unterstützt.

Daher möchte ich ihm und der FH St. Pölten für die gute Anleitung und Unterstützung danken. Weiteres möchte ich mich bei dem Militärkommando Niederösterreich (Oberst Hauen-schild, Stellungskommission St. Pölten) und der Abteilung Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport dafür bedanken, dass sie sich für mich Zeit genommen und mir bei der reibungslosen Durchführung der Bachelorarbeit geholfen haben.

Auch ein großes Dankeschön an meine Freunde und Kollegen, sowie meinen Eltern, die mich während des Schreibens moralisch unterstützt und mir gute Tipps gegeben haben.

Ich hoffe, dass Sie viel Freude beim Lesen haben.

Magdalena Kunert

Niederösterreich, 3. Februar 2018

1 Einleitung

Laut einer Studie von Statistik Austria geben allein in Österreich 19,3% der 15 bis 60 Jahre alten Männer an, an chronischen Rückenbeschwerden zu leiden, wobei 7,8% zwischen 15 und 30 Jahre alt sind (Statistik Austria, 2014). Verschiedene Studien haben nachgewiesen, dass muskuloskelettaler Schmerz der meist angegebene Faktor von älteren Personen ist, da die Abnahme der Muskelkraft ein größeres Problem im höheren Alter darstellt, als im Jugendalter (Singh, Bailey, & Lee, 2013). Jedoch gibt es in der Literatur unterschiedliche Meinungen, ob eine geschwächte Rumpfmuskulatur ein Indikator für Rückenschmerzen ist. Auf der einen Seite steht die Aussage, dass es einen Zusammenhang zwischen Rückenschmerzen und reduzierter Muskelkraft gibt (Biering-Sorensen, 1984; Hicks et al., 2005; Jones, 2005), auf der anderen Seite bewiesen Chaffin et al. (1978) eine negative Korrelation zwischen Rumpfmuskulatur und Rückenschmerzen. Auch Mattila et al. (2008) fanden in ihrer Studie, dass die körperliche Fitness kein Garant für einen beschwerdefreien Rücken ist. Es wurden keine Studien gefunden, welche die Muskelkraft, vor allem die Bauch- und Rückenmuskulatur, mit einem Fragebogen, der die subjektive Rückenfitness evaluiert, vergleicht.

Der Rumpf, die selektive Bewegung der Wirbelsäule und die hüftumgebende Muskulatur sind als stabilisierende Basis für die Aufrechthaltung des Körpers, für ein physiologisches Gangbild sowie das Hantieren der oberen Extremität unerlässlich (Davies, Butler, Gierig, & Rolf, 1995).

Bestimmte Muskeln sorgen im Körper für die notwendige Rumpfstabilität im Alltag. So ist die Identifizierung, welche Muskeln an der Bewegung des Rumpfes beteiligt sind und für seine Stabilität sorgen, unbedingt notwendig.

Die paraspinale Muskulatur und der Musculus multifidi (M. multifidi) sorgen für eine (rotatorische) Stabilität der Wirbelsäule. Der M. transversus abdominis, M. obliquus externus (internus) abdominis sind die ventralen Muskelkontraktoren und der Glutaeus und die Beckenmuskulatur sorgen für eine Verbindung mit den unteren Extremitäten (Yu & Park, 2013). Die Stabilität basiert laut Huxel-Bliven und Anderson (2013) auf einer sofortigen Integration zwischen passiven, aktiven und neuronalen Kontroll-Subsystemen. Die Rumpfmuskeln werden oft funktionell aufgrund ihrer stabilisierenden oder mobilisierenden Rollen eingeteilt. Es wird auch angesprochen, dass die neuromuskuläre Kontrolle ein

wichtiges und komplexes System für die dynamische Stabilität ist. Diese Voraussetzungen müssen im Körper gegeben sein, damit es zu einem harmonischen Zusammenarbeiten des Bewegungssystems kommen kann.

Kommt es zu einer Störung in den Kontroll-Subsystemen, kann es zu Instabilitäten und Beschwerden des Körpers kommen. Eine Instabilität wird als eine große Verschiebung oder Hypermobilität, welchen durch den Verlust der gesamten Stabilität der axialen Kompression, definiert ist (Kiefer, Parnianpour, & Shirazi-Adl, 1997). Die häufigsten Symptome laut Casazza (2012) sind lokaler oder radikulärer Schmerz, Empfindlichkeit und Krämpfe, welche durch Bewegungen mit schwindender Funktion verschärft werden.

Ein häufig gemessener Parameter in der Untersuchung des Bewegungssystems ist die Muskelkraft (Bak, Anders, Bocker, & Smolenski, 2003). Laut Bak et al. (2003) sind die Kraftentfaltung und die Muskelkraft eine der wichtigsten Messparameter bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Rumpfmuskulatur. Diese Beurteilung der Körperfunktion wird in der klinischen Behandlung immer wichtiger.

Um das Problem von Rückenbeschwerden spezifisch anzusprechen, benötigt man Messdaten, die klinisch erhoben werden. Solche müssen sensitiv, präzise, verlässlich und vorhersehend auf die funktionelle Leistung sein (Delitto, Rose, Crandell, & Strube, 1991). So kann man durch Muskelkrafttest, objektiven Werte anzeigen, die in der Klinik verwendet werden können. Die Cybex isokinetische Kraftmessung ist ein weit verbreitetes Instrument zur Messung von menschlichen in vivo Muskelleistung. Besonders wird diese in den Berufsfeldern Orthopädie, Rehabilitation, Physiotherapie und der Sportphysiologie angewendet.

Beobachtet man Personen mit Rückenbeschwerden wird schnell deutlich, dass diese eine verschlechterte Bewegungskontrolle aufweisen, was zur Folge hat, dass die Reihenfolge der Aktivierung der Muskel nicht koordiniert abläuft. Darauf reagieren die Personen mit ausweichenden Bewegungen, verbrauchen viel Energie und manifestieren ein falsches Bewegungsmuster in ihren Alltag ein (Lehmann, 2004).

Rückenschmerzen sind heutzutage jedoch kein Erwachsenenproblem mehr. Immer mehr Kinder sitzen viel zu lange, sei es vor dem Computer oder in der Schule und entwickeln Haltungs- und Rückenbeschwerden. Die Muskulatur verkümmert und die Beweglichkeit der Gelenke geht verloren (Lehmann, 2004).

Vor allem in industrialisierten Ländern beginnt die Zahl von jungen Personen mit Rückenbeschwerden stark zu steigen (Harreby, Neergaard, Hesselsøe, & Kjer, 1995). Die

möglichen Risikofaktoren für Rückenbeschwerden sind Alter, das weibliche Geschlecht, lange Sitzzeiten, hohe sportliche Aktivitäten, genetische Disposition und psychologische Unruhen (Balague, Troussier, & Salminen, 1999). Während des Wachstums steht der Bewegungsapparat in einem ständigen Anpassungsprozess an die Körpergröße und die Gewichtsverteilung. Deshalb ist es wichtig, eine Krankheitsbildung frühzeitig zu erkennen, um unnötige finanzielle, zeitliche und psychosoziale Belastungen oder gar körperliche Schädigungen zu verhindern (Burki, 2011). Einerseits bewirken repetitive oder akute schädigende Einflüsse eine schnellere Beeinflussung des sich zu entwickelnden Organismus. Andererseits steht dieser Vulnerabilität und Labilität aufgrund des Wachstums- und Reifungsprozess im Kindes- und Jugendalter ein höheres regeneratives Potenzial gegenüber (Rosenhagen, Vogt, & Banzer, 2008). Lehmann (2004) argumentiert deshalb, dass ohne eine aktive Gegenmaßnahme im jungen Alter, aus offenkundigen Haltungsschäden ernst zu nehmende Schäden der gesamten Körpermuskulatur entstehen können, die sich bis ins hohe Alter weiterentwickeln können.

In der Literatur wird angesprochen, dass es einen starken Zusammenhang zwischen Rückenschmerzen im jungen Alter und Rückenschmerzen im Erwachsenenalter gibt. Es wird auch angemerkt, dass es kontraproduktiv ist, mit einer Therapie oder Prävention zu warten, bis die Probleme zu stark und chronisch werden (Hestbaek, Leboeuf-Yde, Kyvik, & Manniche, 2006). So sind auch Hellsing und Bryngelsson (2000) zu dem Ergebnis gekommen, dass Männer, die zur Zeit der Stellung ins Militär bereits vermerken, Rückenschmerzen zu haben, ein erhöhtes Risiko haben, oft 20 Jahre später häufiger an Beschwerden im Bereich des Rückens zu leiden. Gegensprecher, wie Burton et al. (1996) und Rees et al. (2011) meinen, dass Rückenschmerzen im Jugendalter zwar oft gemeldet werden, eine Behandlung jedoch kaum notwendig war und die jungen Personen den Schmerz oft wieder vergessen und man den psychologischen Faktor und Symptome in der klinischen Untersuchung in Betracht nehmen sollte. So nehmen die Autoren an, dass Schmerzen im Jugendalter als eine normale Lebenserfahrung gewertet werden können und es unwahrscheinlich ist, dass diese ein Indikator für Probleme in der Zukunft sind.

Das Empfinden von Schmerz kann von den Patienten nur als subjektives Maß angegeben werden. Dieses Maß an Schmerzen und Rückenbeschwerden wird mittels subjektiven Messverfahren ermittelt. Diese Selbsteinschätzung dient im klinischen Alltag insbesondere der Beurteilung des Patientenbefindens, um den Leidensdruck der Patienten und den Therapieverlauf zu dokumentieren. Jedoch muss erfahrungsgemäß festgehalten werden, dass die Beurteilung der Veränderung von Schmerzempfindungen aus dem Gedächtnis

heraus den Patienten oft Schwierigkeiten bereitet (Locher, Casser, & Strohmeier-Grifka, 2011). Es wird jedoch auch erwähnt, dass ein Fragebogen ein objektives und/oder subjektives Erhebungsverfahren sein kann. Einerseits werden mit Fragen innere Zustände erfragt, die sich schwer oder gar nicht von außen beobachten lassen. Andererseits geschieht dies in einer standardisierten Form derart, dass die Fragestellung nie geändert wird. Es entsteht also eine Verbindung zwischen einem „unpersönlichen“ Reaktionsexperiment und der Gelegenheit zu Selbstbeschreibung zu geben (Mummendey & Grau, 2008). Jedoch müssen Fragebögen reliabel und valide sein, um eine gute Aussagekraft zu haben. Hier stellt sich sonst die Frage, ob sich Personen in Gesundheitsberufen sich überhaupt auf die subjektive Einschätzung eines Patienten verlassen können.

Assessments spiegeln den Aspekt der Gesundheit, wie er vom Patienten wahrgenommen wird, wieder und wird oft als Mittel des Gesundheitsstatus oder der gesundheitsbezogenen Lebensqualität genannt (Wu, Cagney, & John, 1997). Da muskuloskelettaler Schmerz und Schmerz-assoziierte Funktionseinschränkung einen negativen Effekt auf die gesundheitsbedingte Lebensqualität der Patienten haben, ist ein Evidenz basiertes Schmerz-Assessment ein wichtiger Schritt in der Behandlung und Rehabilitation (Keilani, Haig, & Crevenna, 2016).

Es ist bewiesen, dass ein hohes Level an körperlicher Aktivität in einem Zusammenhang mit einer besseren Wahrnehmung der Gesundheit bei StudentInnen steht. Körperlich aktive StudentInnen haben weniger Schmerzen, Ermüden später und leiden seltener an Depressionen, als weniger aktive MitschülerInnen angeben (Ahlqvist, Hagman, Kjellby-Wendt, & Beckung, 2008). Laut Young und Wright (1995) werden Therapierfolge meist anhand struktureller (z. B. radiologischer Befunde) oder funktioneller Parameter (z. B. Bewegungsumfang von Gelenken) gemessen. „Objektive“ Funktions- und Strukturmerkmale repräsentieren jedoch nicht immer und umfassend die Gesamtbefindlichkeit des Patienten. Deshalb sollte man sich immer die Vor- und Nachteile jedes Assessment, sei es objektiv oder subjektiv, ins Gedächtnis rufen und diese wahrnehmen. So bestätigen Keilani et al. (2016), dass Assessments einfache Mittel sind, um den Grad des Schmerzes, der Behinderung und der Lebensqualität zu werten. Da es viele verschiedene Fragebögen mit unterschiedlichem inhaltlichem Kontext gibt muss dieser nach einem gewünschten Ziel gewählt werden.

In einer Studie von Dederling, Németh und Harms-Ringdahl (1999) wurde erkannt, dass es

einen Zusammenhang zwischen der subjektiven, gemessen mit der Borg Skala, und der objektiven, mittels EMG und Durchhaltezeit evaluierten, Befundung von Muskeler schöpfung gibt. Daraus kann man schließen, dass es möglich ist, einen statistischen Vergleich zwischen subjektiven und objektiven Verfahren zu machen. Auf der anderen Seite fanden Smolander et al. (2010), dass es nur einen schwachen Zusammenhang zwischen Muskelleistung und einem Eigenbericht über Arbeitsleistung und Körperfunktion gibt.

Für Therapeuten ist es höchst relevant, bei Rückenbeschwerden über die Bedeutung der Muskulatur Bescheid zu wissen, um den Patienten die bestmögliche Therapie zu bieten und die Heilungschancen zu vergrößern. So könnten Therapeuten durch ein frühzeitiges subjektives Assessment eine präventive Maßnahme rechtzeitig ansetzen.

Aus diesem Grund wird in dieser Bachelorarbeit der Fragestellung nachgegangen, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der subjektiven Rückenfitness und der gemessenen Muskelkraft der Bauch- und Rückenmuskulatur gibt. Ziel dieser Arbeit ist es, eine Korrelation zwischen den Ergebnissen des Hannover Funktionsfragebogens (FFbH-R), ein Kurzfragebogen zur Einschätzung subjektiver Funktionskapazitäten im Rahmen alltäglicher Aktivitäten, und den erhobenen Maximal- und Durchschnittswerten einer Cybex-Kraftmessung der Bauch- und Rückenmuskeln junger Männer zu finden. Anschließend kann, basierend auf diesen Ergebnisse, ein therapeutisch relevanter Zusammenhang definiert werden.

Es wird die Hypothese verfolgt, dass junge Männer, die eine hohe Punktezahl in der Auswertung des Hannover Funktionsfragebogens erlangen, auch in der Cybex-Kraftmessung der Bauch und Rückenmuskulatur eine hohe Wertung erreichen. Können sich junge Männer subjektiv so gut einschätzen, dass sich Personen in Gesundheitsberufen auf das Feedback ihrer Patienten verlassen können, oder stimmt die eigene Körperwahrnehmung nicht mit der objektiv messbaren Muskelkraft überein.

2 Methodik

In den folgenden Abschnitten werden die methodischen Arbeitsschritte dieser Bachelorarbeit detailliert dargestellt und erläutert. Es wird detailliert beschrieben, wie die Arbeit durchgeführt wurde und wie die einzelnen Messinstrumente aufgebaut sind. Weiteres ist vorab zu erwähnen, dass in dieser Bachelorarbeit nur junge männliche Probanden teilnehmen und dass deshalb nur mehr in der männlichen Form formuliert wird.

2.1 Studiendesign

Diese Bachelorarbeit ist eine Querschnittsstudie und als eine nicht-interventionelle Studie aufgebaut. Es werden keine therapeutischen Maßnahmen angewendet und auch mit den Probanden wird kein persönliches Gespräch geführt. Die Probanden werden im Rahmen der Erhebung nicht in Kontroll- und Interventionsgruppen eingeteilt. Die Teilnehmer werden lediglich in Gruppen eingeteilt an welchem Tag sie an der Erhebung teilnehmen, welche aber keinen Einfluss auf die Auswertung nimmt. Der Hannover Funktionsfragebogen wird anonym von jedem Probanden ausgefüllt und um die Anonymität auch bei den Kraftmessungen zu wahren, werden nur selbst ausgeteilte Nummernschilder und zur korrekten Wiedererkennung des richtigen Fragebogens verwendet.

2.2 Probanden

Mit Erlaubnis des Stellungskommandos St. Pölten werden die am Tag anwesenden Stellungspflichtigen unverbindlich gefragt, ob sie an der Datenerhebung zur Bachelorarbeit freiwillig teilnehmen möchten. Dies sind junge, männliche Personen, die 1999 bis 2001 geboren sind. Die Probanden müssen den erstmöglichen Stellungstermin wahrgenommen haben und zur Zeit des Einrückungsbefehls in Niederösterreich wohnen. In dieser Arbeit ist es nicht von Relevanz aus welchem Bezirk die Personen kommen. Insgesamt werden pro Tag ca. 50 Stellungspflichtige getestet und die Erhebung der Daten erfolgt über drei Tage.

2.2.1 Einschlusskriterien

Die Probanden, welche zum Entstehen dieser Arbeit beitragen werden, müssen zur Zeit des Einrückungsbefehls in Niederösterreich wohnen. Das erforderliche Alter ist 17 bis 19 und sie dürfen das 19. Lebensjahr nicht überschritten haben. Ein weiteres Kriterium ist, dass die Probanden männlich sind, da es bei einer Mischung beider Geschlechter zu einer weiteren Variabilität in der Auswertung kommt und man diese ebenfalls berücksichtigen muss. Weiteres ist anzumerken, dass Frauen, im Gegensatz zur verfassungsgesetzlich verfügbaren Wehrpflicht der männlichen Staatsbürger, nicht zum Grundwehrdienst verpflichtet sind. So werden bei der Stellung nie Frauen dabei sein, um mit inbegriffen werden zu können. Dies kann ein limitierender Faktor sein. Ein wichtiger Faktor in dieser Bachelorarbeit ist die freiwillige Teilnahme und das Bewusstsein der Teilnehmer, dass die Mitarbeit keinesfalls die Musterung negativ beeinflusst. Es werden jene jungen Männer in die Studie miteinbezogen, die zum Zeitpunkt der Datenerhebung aufgrund von medizinischen, leistungsphysiologischen und psychologischen Untersuchungen, durchgeführt im Rahmen der Musterung, in der Stellungskommission St. Pölten anwesend sind.

2.2.2 Ausschlusskriterien

Jene Probanden, die zum Zeitpunkt der Musterung das 19. Lebensjahr überschritten haben. Sollten sie außerdem den ersten Stellungstermin nicht wahrgenommen haben und sind erst zum zweiten Termin anwesend, sind von dieser Studie ausgeschlossen.

2.3 Studienablauf

Die Erhebung der erforderlichen Daten erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Stellungskommission St. Pölten über einen Zeitraum von drei Tagen. Die geschätzte Anzahl an Personen, die pro Tag gemustert und getestet wurden, betrug sich auf 55 Personen, welche in eine Vormittags- und Nachmittagsgruppe eingeteilt worden sind. Zu Beginn wurde den Stellungspflichtigen das Thema der Bachelorarbeit verständlich erklärt und nach Zusage zur freiwilligen Teilnahme wurde der Hannover Funktionsfragebogen (FfbH-R) ausgeteilt. Zusätzlich wurde den Probanden eine Karteikarte mit einer zufälligen Nummer ausgehändigt. Diese Nummer galt als Identifizierungsnummer und wurde auf den Fragebogen übertragen. Die Karteikarte wurde mithilfe einer Büroklammer an ihrem Schlüsselbund befestigt um diese nicht zu verlieren. Den freiwilligen Teilnehmern wurde

mitgeteilt, dass die Erhebung durch diese Nummerierung anonym ist, und dass dadurch keine Vor- oder Nachteile bezüglich der parallel laufenden Musterung entstehen.

Den jungen Männern wurde eine Bearbeitungszeit von fünf Minuten zugestanden, in der sie den Fragebogen ausfüllen sollten. Danach wurden die Bögen zeitgerecht abgegeben und den Probanden noch einmal mitgeteilt, dass sie die Karteikarte noch bei sich behalten sollten. Anschließend teilte sich die Gruppe in eine Vormittags- und Nachmittagsgruppe auf. Gelangen die Teilnehmer, dann zur Cybex- Messung, galt diese Nummer als Identifizierungsnummer. Die Cybex-Kraftmessung erfolgte mit einem Gerät der Firma DIERS Biomedical Solutions. Die Cybex- Kraftmessung ist im Rahmen der Musterung inbegriffen und es ist das Normverfahren zur Messung der Muskelkraft. Eigenhändig wurden keine Werte gemessen. Kamen die Probanden zur der Kraftmessstation, so gaben sie zuerst ihre Karteikarte mit der Identifizierungsnummer ab. Diese wurde auf eine vorab angefertigte Liste übertragen. Anschließend wurde die standardisierte Messung der Muskelkraft durch das Personal der Stellungskommission durchgeführt.

Die relevanten Parameter, welche für die Studie übernommen wurden, waren die maximalen und durchschnittlichen Kraftwerte der Beugung (Flexion) und der Gegenbewegung, der Streckung (Extension) der Bauch- und Rückenmuskulatur.

Diese wurden mittels eines Programms der DIERS myoline gemessen und analysiert. Diese Werte wurden dann in die bereitgestellte Liste übernommen.

Durch die Verwendung von Karteikarten erfolgte die Datenerhebung anonym, da die Identifizierungsnummern und die Namen der Stellungspflichtigen aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht die Kaserne verlassen und auch nicht in der Bachelorarbeit veröffentlicht werden dürfen. Auch durch die große Anzahl an Probanden kann es nicht passieren, dass Anhand von Ergebnissen eine spezifische Person identifiziert wird bzw. Rückschlüsse auf einzelne Personen gezogen werden können. Da keine eigenhändigen Messungen erhoben wurden, wurde der reguläre Ablauf der Musterung nicht gestört. Die Fragebogenbeantwortung erfolgte zu Beginn und wurde nach den allgemeinen Erklärungen über den Ablauf der Musterung durchgeführt. Dabei wurde der Hintergrund der Bachelorarbeit erklärt, sodass es auch hier zu keinen Behinderungen des Zeitmanagements der Stellungsuntersuchung gekommen ist.

2.4 Hannover Funktionsfragebogen (FfbH-R)

Der Hannover Funktionsfragebogen ist ein Kurzfragebogen zur Einschätzung subjektiver Funktionskapazitäten im Rahmen alltäglicher Aktivitäten, welcher 1989 von Kohlmann & Raspe erstellt wurde. Zum Hannover Funktionsfragebogen gibt es verschiedene Versionen. FfbH-R stellt die Rückenschmerz-Version dar. Es wird die Funktionskapazität bei Alltagstätigkeiten, wenn sie durch eine Behinderung beeinträchtigt ist, ermittelt. Er kann als Routineverfahren, Screening-Verfahren oder als Informationsquelle in klinischen Verfahren eingesetzt werden. Die Zielgruppe sind jene Personen, die Rückenleiden (Dorsopathien ICD 720-724) und andere muskuloskelettale Störungen haben. Der Fragebogen besteht aus 12 Fragen, die mit drei Antwortmöglichkeiten („Nein oder nur mit fremder Hilfe“, „Ja, aber mit Mühe“, oder „Ja“) beantwortet werden können. Laut Angaben soll die Dauer des Tests bei drei bis fünf Minuten liegen. Erforderlich für die Vervollständigung des Fragebogens sind nur ein Stift und ein gutes Einschätzungsvermögen über die eigene Leistungsfähigkeit im Alltag.

Die Gütekriterien werden von Schleuter und Röhrig (2004) in einer Zusammenfassung und genauen Erörterung des Hannover Funktionsfragebogens erfasst. Dabei wurde mit dem mittleren Item-Interkorrelationstest und dem Retest (Reliabilität bei Messwiederholungen) nach einer Woche getestet und zusätzlich mit dem Cronbach-Alpha Test die Zuverlässigkeit des Fragebogens beurteilt. Alle Kriterien der Verfahren wurden in dieser Studie erfüllt und stufen den Fragebogen als zuverlässig ein. Schleuter und Röhrig (2004) bestätigen auch die Validität des Funktionsfragebogens indem sie den Fragebogen externen Vergleichsgrößen gegenüberstellten. Auch die Korrelation mit der Fremdbeurteilung liegt laut Untersuchung im akzeptablen Bereich. In einer Studie von Kohlmann und Raspe (1989) wird bestätigt, dass der FfbH-R die psychologischen Kriterien für Akzeptanz, Zuverlässigkeit, Validität und Sensitivität gegenüber Veränderungen, trifft.

Zur Berechnung des Gesamtwertes werden die Antworten des Fragebogens addiert. für die Antwort „Ja“ werden 2 Punkte, für die Antwort „Ja, aber mit Mühe“ wird 1 Punkt und für „Nein, oder nur mit fremder Hilfe“ werden 0 Punkte vergeben. Insgesamt können 36 Punkte erreicht werden, welche im Rahmen der Auswertung in Prozent umgerechnet werden. Werden jedoch mehr als zwei Fragen nicht beantwortet, sollte der Fragebogen nicht ausgewertet werden. Nach der prozentualen Umrechnung erfolgt die Einstufung in drei Beeinträchtigungsstufen. Die normale Funktionskapazität liegt im Bereich von 100 bis 80%, mäßige Funktionskapazität liegt bei 70% und die therapeutisch-relevante

Funktionskapazität wird deutlich bei einem Wert von unter 60%.

2.4.1 Formatierung des Fragebogens

Um die für die Bachelorarbeit relevanten Daten über die Stellungspflichtigen zu erhalten wurde der Hannover Funktionsfragebogen formatiert. Es musste darauf geachtet werden, dass der Fragebogen so übersichtlich wie möglich bleibt. Der Fragebogen, welcher ausgeteilt wurde, wurde wie ein Buch gestaltet. Eine Kopie des Titelblattes finden sie im Anhang A.

Das Einschlusskriterium, welches wichtig für die Arbeit ist, ist das Alter. Weiteres mussten sie ihre Gruppe und ihre Identifizierungsnummer angeben. Auch die Dauer, die sie für den Fragebogen hatten, wurden auf die Titelseite hinzugefügt. Um den Probanden noch schriftlich zu vergewissern, dass die Teilnahme an der Bachelorarbeit freiwillig ist und dass die Teilnehmer jederzeit die Mitarbeit abbrechen dürfen, ist dies ebenfalls auf dem Titelblatt verwiesen.

Auf der linken Innenseite stehen die genaue Beschreibung der Antwortmöglichkeiten und ihre Erklärungen. Auf der anderen Seite befinden sich die 12 Fragen des Fragebogens mit ihren Antwortmöglichkeiten.

2.5 Cybex Kraftmessung

Die Cybex Kraftmessung erfolgt mit einem Gerät der Firma DIERS Medical Solution und wird im Rahmen der Musterung eingesetzt. Mit dem DIERS myoline sind die Messungen von 28 Kraftmessrichtungen, besonders der isometrischen Maximalkraftmessung, möglich. Isokinetische Kraftmessungen sind weit verbreitet unter Therapeuten für die Evaluation und die Therapieplanung. Jedoch werden Konzepte mit isokinetischer Kraftmessung kritisch beurteilt (Rothstein, Lamb, & Mayhew, 1987) und es gibt auch Gegner der isokinetischen Untersuchung. Laut Mital und Das (1987) sollte eher die dynamische als die statische Kraft bei der Erhebung der Leistung gemessen werden. Delitto et al. (1991) haben die Zuverlässigkeit von isometrischen Messmethoden evaluiert und die Messmethoden als klinisch sensitiv und zuverlässig für die Erhebung der Kraftwerte der Rumpfmuskulatur gewertet. Die Validität ist mit der in der Studie angewandten Messuntersuchungen von Guilhem et al. (2014) getestet und bestätigt worden.

Die Cybex isokinetische Rumpfmuskulaturtestung, testet die Muskelgruppe in ihrer

funktionellen Einheit. Die Rumpfextensor-Muskulatur wird gemessen mit der Extensor-Flexor Variante und misst hauptsächlich den M. Erector spinae, den M. Gluteus maximus und die ischiokrurale Muskulatur. Die Rumpfflexor-Muskulatur besteht hauptsächlich aus dem M. Rectus abdominis, dem M. Obliquus externus abdominis, dem M. Obliquus internus abdominis und dem M. Iliopsoas. Es muss jedoch festgehalten werden, dass diese Form von Funktionstestung kein schwaches Glied im Muskelsystem identifizieren kann (Smith, Mayer, Gatchel, & Becker, 1985).

Zu Beginn der Messung wird zunächst der Schwellwert eingegeben, welche anzeigt, ab welcher Krafteinwirkung Messwerte überhaupt aufgezeichnet werden. Hier muss man darauf achten, dass genormte Werte eingegeben werden, denn umso niedriger der Schwellwert gesetzt wird, umso sensibler sind die Sensoren für minimale Krafteinwirkung. Im Rahmen der Musterung wurde ein Schwellwert von 50 Nm gesetzt. Die Messzeit beträgt sieben Sekunden. In dieser muss der Patient für die Rumpfflexion gegen die ventralen Schulterpolster nach vorne drücken und für die Rumpfextension gegen die dorsalen Schulterpolster nach hinten. Nach den sieben Sekunden ertönt ein Ton und die Messung wird gestoppt (Gerlach, 2017). Die DIERS myoline misst die maximalen Werte, den maximalen Wert pro Körpergewicht, die Durchschnittswerte, den Durchschnittswert pro Gewicht und die Haltezeit der Maximalkraft mit einer Abweichung von $\pm 5\%$. In der Bachelorarbeit werden die maximalen Werte und Durchschnittswerte notiert und genauer erörtert. Die gemessene Einheit ist Newtonmeter, welche das Drehmoment beschreibt.

2.6 Wahl der Forschungsmethode

In der Literatur sind bereits Studien vorhanden, welche sich mit der Erhebung von Fragebögen und der Messung von Muskelkraft, mittels Kraftmessung auseinandersetzen.

Fragebögen stellen einen kostengünstigen, schnellen und effizienten Weg dar, um von einer großen Gruppe von Probanden große Mengen an Daten zu erheben. Weiteres muss der Forscher nicht für die Befragung präsent sein. Sie sind ideal um eine große Anzahl an Themen zu erheben. So kann durch einen Fragebogen eine qualitative und quantitative Menge an Daten erworben werden. Man kann zwischen offenen und geschlossenen Frage in einem Fragebogen wählen. Der Hannover Funktionsfragebogen beinhaltet nur geschlossene Fragen. Dies bedeutet, dass die Antwortmöglichkeiten bereits vorgegeben sind und nur mehr vom Probanden ausgewählt werden müssen. (McLeod, 2014). Man muss jedoch auch beachten, dass geschlossene Fragen ihre Limitationen haben. So mangelt es ihnen an Details. Da die Antworten vorgegeben sind, haben die Befragten

weniger Möglichkeiten, Antworten zu geben, die ihre individuellen Wahrnehmungen zu einem Thema widerspiegeln.

Die Fragestellung fragt nach dem subjektiven Empfinden der Rückenfitness, welche der Hannover Funktionsfragebogen, welcher die subjektiven Funktionskapazitäten bei alltäglichen Verrichtungen erfragt, misst. Somit ist dieser für diese Arbeit geeignet. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Probanden keine schwerliegenden Rückenleiden haben. So wird der Funktionsfragebogen als bevölkerungsbezogener Screeningtest verwendet. Weiteres dient er als komplementäre Informationsquelle zu den Muskelkrafttests.

Die Cybex isokinetische Kraftmessung ist das Normverfahren der Musterung und konnte nicht verändert werden. Die Kraftmessung ist ein gutes objektives Instrument um die Muskelkraft anzuzeigen. Diese zeigt, ob die gemessenen Werte mit den Angaben der einzelnen Probanden übereinstimmen. So kann die Forschungsfrage am besten beantwortet werden.

Weiteres musste auch festgestellt werden, ob der Fragebogen, ein subjektives Beurteilungsinstrument, auch mit einem objektiven Kraftmessgerät korrelieren kann. Wie Dederling, Nemeth und Harms – Ringdahl (1999) in ihrer Studie bewiesen, in der sie die BORG Skala, EMG und Ausdauerzeit miteinander verglichen, gibt es einen starken Zusammenhang zwischen subjektiven und objektiven Assessment von Muskelschwäche.

3 Datenverarbeitung und Auswertungsverfahren

Zur Auswertung der Fragebögen wird das vorgeschlagene Auswerteverfahren von Raspe und Kohlmann verwendet. Die Werte der Antworten (0, 1 oder 2) werden aufsummiert und das Ergebnis durch die Anzahl der beantworteten Fragen dividiert. Diese Zahl wird mit 100 multipliziert, um die Prozent zu erreichen, mit welchem man die jeweilige Beeinträchtigungsstufe erlangt. In dieser Bachelorarbeit wird jedoch nur die Punktezahl der angekreuzten Antworten verwendet, da die Beeinträchtigungsstufen, welche durch die Auswertung entstehen (siehe Kapitel 2.4), nicht in die Wertung mit einbezogen werden.

Die Werte des Fragebogens werden mit den Kraftwerten der Bauch- und Rückenmuskulatur in Korrelation zur Hypothese gegenübergestellt. Ebenfalls wird beachtet, ob die maximalen oder die Durchschnittswerte der Kraftmessung ausgewertet und sinngemäß interpretiert werden. Für die Auswertung, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem persönlich handschriftlich beantworteten Fragebogen bezüglich subjektiver Rückenfitness und den beim Krafttest erhobenen Daten von Bauch- und Rückenmuskulatur an jungen Männer gibt, wird das IBM SPSS 23 Programm zur Analyse herangezogen. Um die Korrelation zwischen diesen Parametern auswerten zu können, müssen sie gemäß ihrer Hypothese gegenübergestellt werden. Es bilden sich vier Hypothesen, die analysiert werden müssen. Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Punkten des Hannover Funktionsfragebogens und den Kraftwerten der maximalen Flexion, der durchschnittlichen Flexion, der maximalen Extension und der durchschnittlichen Extension.

Der Spearman Test testet den linearen Zusammenhang zwischen zwei Variablen. In der Auswertung wird der Korrelationskoeffizient errechnet, welcher die Stärke und Richtung des Zusammenhangs angibt. Dieser liegt immer zwischen -1 und 1. Umso näher die Zahl bei 1 liegt umso stärker positiv ist der Zusammenhang. Liegt der Wert näher bei der -1, umso stärker negativ ist der Zusammenhang. Es besteht kein Zusammenhang zwischen den zwei Variablen, wenn der Wert nahe 0 liegt. Größere Werte, der einen eingegeben Variable, gehen mit größeren Werten der anderen Variablen einher und vice versa. Ein Endwert kleiner als Null wird in dieser Bachelorarbeit nicht erwartet, da dies in keinem Zusammenhang mit der Fragestellung steht. Für diesen Test können beide Variablen gemeinsam variieren, es kann jedoch nicht behauptet werden, dass eine Variable durch die andere bedingt wird.

Um den Korrelationskoeffizienten Einteilen zu können, braucht man einen Maßstab. Liegt der Wert zwischen 0.0 und 0.2 besteht kein bis geringer Zusammenhang. Zwischen 0.2 und 0.5 besteht ein schwacher bis mäßiger Zusammenhang. Die Werte zwischen 0.5 und 0.8 ergeben einen deutlichen Zusammenhang, während 0.8 bis 1.0 einen hohen bis perfekten Zusammenhang angibt. Diese Angaben gelten ebenfalls ins Negative. Tabelle 1 zeigt eine tabellarische Übersicht der Interpretation.

Tabelle 1: Interpretation des Korrelationskoeffizienten nach Bühl (2008)

Korrelationskoeffizienten	
$0,0 \leq r_s \leq 0,2$	Kein bis geringer Zusammenhang
$0,2 < r_s \leq 0,5$	Schwacher bis mäßiger Zusammenhang
$0,5 < r_s \leq 0,8$	Deutlicher Zusammenhang
$0,8 < r_s \leq 1,0$	Hoher bis perfekter Zusammenhang

Weiteres ist relevant ob die Korrelation signifikant ist. Dafür muss die Signifikanz unter 0.05 liegen. In den Ergebnissen wird auch die Signifikanz automatisch berechnet, die in der folgenden Tabelle bezüglich der Interpretation beschrieben wird (Bühl, 2008, S. 121).

Tabelle 2: Signifikanz nach Bühl (2008)

Irrtumswahrscheinlichkeit	Interpretation
$p > 0,05$	Nicht signifikant
$p \leq 0,05$	Signifikant
$p \leq 0,01$	Sehr signifikant
$p \leq 0,001$	Höchst signifikant

Weiteres werden die Ergebnisse auf bedeutsame Abweichungen hin untersucht. Sollten sich Abweichungen zu der Hypothese und Fragestellung ergeben müssen die genau analysiert werden. Zur Hilfe werden dazu Tabellen und Diagramme genommen, die die Ergebnisse gut bildhaft darstellen können.

Es werden zunächst die Punkte des Fragebogens ausgewertet und anschließend die der

Muskelkraftwerte. Hier wird auf die Variablen wie Mittelwerte, Varianz, Standardabweichung, Minimum und Maximum geachtet. Bei den Fragebogenwerten wird ebenfalls erörtert, wie oft eine Punktezahl erreicht wird. Anschließend wird der Fragestellung nachgegangen und die Korrelation zwischen den Parametern untersucht. Dabei werden der Korrelationskoeffizient und die Signifikanz angezeigt. Signifikante Korrelation markiert SPSS automatisch mit einem Sternchen.

4 Zeit und Arbeitsplan

Tabelle 3: Zeit- und Arbeitsplan der Bachelorarbeit I und II

<i>Datum</i>	<i>Tätigkeit</i>
1.März 2017	erstes Bachelortreffen mit FH-Prof. Andreas Stübler, PT, MAS. Es wurden wichtige Termine, allgemeines über die Bachelorarbeit und die gewählten Themen besprochen.
20.April 2017	Genehmigung des Konzepts durch die Bacheloraufsicht. Das erste Treffen mit dem Vorsitzenden der Stellungskommission Niederösterreich, fand in der Hesserkaserne St. Pölten statt. Vor Ort wurde der Ablauf der Musterung erklärt und ein grober Ablauf der Erhebung der benötigten Daten für die zweite Bachelorarbeit wurde erarbeitet.
24.April 2017	Es wurde mit der Ausarbeitung des Kurzantrags des Ethikvotums begonnen.
29.Mai 2017	Genehmigung des Kurzantrags von einer Ethikkommission. Mit erhaltenen Kontaktdaten wurde Kontakt mit der Verantwortlichen der Abteilung Wissenschaft, Forschung und Entwicklung im Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport aufgenommen.
3.Juni 2017	Beginn des Schreibens der Bachelorarbeit I.
13.Juni 2017	Der momentane Wissensstand über das gewählte Bachelorthema wurde den Kollegen, welche unter Prof. Stübler ihre Bachelorarbeit schreiben, mittels PowerPoint-Präsentation vorgestellt.
10.Juni 2017	Abgabefrist der Bachelorarbeit I und des Zertifikats für den E- Lernkurs zum Schutz für menschliche Forschungsteilnehmer.
9. August 2017	Bachelorarbeit I positiv

<i>20 bis 22. November 2017</i>	Durchführung der Messungen
<i>KW 1 2018</i>	Auswertung der Ergebnisse der Studie für die Bachelorarbeit II
<i>17.Jänner 2018</i>	Der momentane Stand der Bachelorarbeit wurde den Kollegen und dem Bachelorbetreuer mittel PowerPoint- Präsentation vorgestellt
<i>KW 2 2018</i>	Übernahme und Adaption von Kapitel 1 und 2
<i>26.Jänner 2018</i>	Kapitel Diskussion abgeschlossen – Abgabe Leseprobe
<i>3.Februar 2018</i>	Vorlage der Bachelorarbeit an das Bundesministerium für Landesverteidigung zur Kontrolle
<i>9.Februar 2018</i>	Abgabe der Bachelorarbeit

5 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden zunächst die deskriptiven, und dann die für die Hypothesenprüfung relevanten Ergebnisse dargestellt.

An dieser Studie nahmen insgesamt 154 Probanden teil und füllten den Fragebogen aus. Von den gesamten Teilnehmer konnten jedoch nur 145 Personen in die endgültige Korrelationsstatistik miteinbezogen werden.

Um die zuvor gestellte Hypothese verwerfen oder bestätigen und die Fragestellung beantworten zu können, wurden die Daten mittels SPSS bzw. mittels graphischen Darstellungen, wie in Kapitel 2.3 beschrieben, berechnet.

5.1 Fragebogen

Neben für die Hypothese relevanten Berechnungen wurden Variablen wie Mittelwerte, Varianz, Standardabweichung, Minimum und Maximum berechnet. Diese sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Der Mittelwert der zu erreichenden Punkte im Hannover Funktionsfragebogen liegt bei 35,32 von 36 möglich erreichbaren Punkte. Die Prozentauswertung liegt laut dem Mittelwert ebenfalls im oberen Drittel mit 98,1% von 100%. Die Punkteergebnisse wurden mit einem Minimum von 27 und einem Maximum, also ein Erreichen aller möglichen Punkte, von 36 eingestuft. In dem beigestellten Kreisdiagramm, siehe Tabelle 5, wird die Verteilung der Punkte verdeutlicht. Dreiviertel der Probanden haben eine volle Punktezahl erreicht, was exakt 109 Personen sind. Jeweils eine Person hat 27 und 30 Punkte und es wurde einmal 29 Punkte erreicht. 31, 32 und 33 Punkte wurde von drei Personen pro Punktesatz erreicht. Anschließend wurden 34 Punkte von jeweils zehn Personen und 35 Punkte von 13 Personen erreicht.

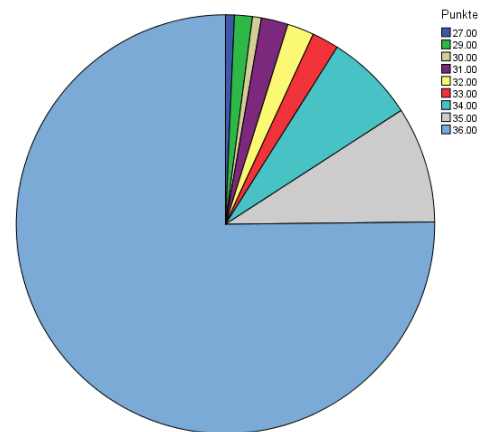
Die Prozentmessung zeigt daraufhin ein schlussfolgerndes Ergebnis von einem Minimum von 75% und einem Maximum von 100%, welches sich aus der Punktezahl ergibt. Trotz der Altersbegrenzung von 17 bis 19 Jahre gibt es keinen Probanden der 19 Jahre alt war,

welches die tatsächlich getestete Altersgruppe junge Männer zwischen 17 und 18 Jahren macht.

Tabelle 5: Auswertung der Punkte des Hannover Funktionsfragebogens

Statistiken					
		Punkte	Gruppe	Jahre	%
N	Gültig	145	145	145	145
	Fehlend	0	0	0	0
Mittelwert		35.32	1.99	17.78	98.113
Standardabweichung		1.563	.825	.416	4.3801
Varianz		2.443	.680	.173	19.185
Minimum		27	1	17	75.0
Maximum		36	3	18	100.0

Tabelle 4: Kreisdiagramm, Verteilung der Punkte



5.2 Muskelkraftwerte

Für die Erhebung der relevanten Daten für die Hypothesenprüfung wurden zunächst Variablen wie Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimum und Maximum berechnet. Siehe Tabelle 6.

Der eingegebene Schwellwert war 50 Nm. Diesen Wert mussten die Stellungspflichtigen erreichen, damit das Programm die angewendete Kraft registrieren konnte und mit dem Messen beginnt.

Die Muskelkraft wurde in Nm gemessen und wurde eingeteilt in Maximale Flexion (MAXFlex), Durchschnittliche Flexion (DurchFlex), Maximale Extension (MAXExt) und Durchschnittliche Extension (DurchExt). Die MAXExt hat in der Messung den höchsten Mittelwert mit 72,837 Nm erreicht, gefolgt von der DurchExt (57,862 Nm) und MAXFlex mit 33,937 Nm. Die DurchFlex liegt mit 27,614 Nm im unteren Drittel der Wertung.

Die MAXExt weist eine Bandbreite von 19,5 bis 128,0 Nm auf, welches die höchste Messung ist. Die DurchExt und MAXFlex haben ein Minimum von 10,6 und 6,8 Nm und ein Maximum von 107,9 und 78,3 Nm. Am schwächsten ist die DurchFlex mit einer Range von 6,2 bis 57,6 Nm.

Tabelle 6: Statistik der Cybex- Kraftmessung

Statistiken		MAXFlex	DurchFlex	MAXExt	DurchExt
N	Gültig	145	145	145	145
	Fehlend	0	0	0	0
Mittelwert		33.937	27.614	72.837	57.862
Standardabweichung		12.7434	10.8625	25.0929	20.8653
Varianz		162.395	117.994	629.652	435.360
Minimum		6.8	6.2	19.5	10.6
Maximum		78.3	57.6	128.0	107.9

5.3 Korrelation

Folgende Werte wurden korreliert:

- Die Punkte des Hannover Funktionsfragebogens mit der Muskelkraft der Maximalen Flexion.
- Die Punkte des Hannover Funktionsfragebogens mit der Muskelkraft der Durchschnittlichen Flexion.
- Die Punkte des Hannover Funktionsfragebogens mit der Muskelkraft der Maximalen Extension.
- Die Punkte des Hannover Funktionsfragebogens mit der Muskelkraft der Durchschnittlichen Extension.

Für diese Auswertung wurde der nicht parametrische Spearman Test genommen. Da die Punkte nicht Normalverteilt sind und man somit den parametrischen Standardtest für eine Korrelationsberechnung für lineare Zusammenhänge, den Pearson Test, verwerfen muss.

In Kapitel Datenverarbeitung und Auswertungsverfahren³ wurde die Auswertung und die Interpretation der Ergebnisse genau beschrieben.

Vergleicht man nun die Punkte des Fragebogens mit den Werten der Kraftmessung der Maximalen Flexion, bekommt man einen Koeffizienten von 0,214 und eine Signifikanz (p) von 0,010, die die Alternativhypothese bestätigt (Tabelle 7).

Es konnte ein schwacher positiver Zusammenhang zwischen den Punkten des Fragebogens und den Werten der maximalen Flexion nachgewiesen werden, der sich als signifikant herausstellte. Mit einer der folgenden Berechnung wird dieses Ergebnis verdeutlicht.
 $R(143) = 0,214, p = 0,010$

Tabelle 7: Korrelation zwischen den Punkten des Fragebogens und der MAXFlex

Korrelationen			Punkte	MAXFlex
Spearman-Rho	Punkte	Korrelationskoeffizient	1.000	.214**
		Sig. (2-seitig)	.	.010
		N	145	145
	MAXFlex	Korrelationskoeffizient	.214**	1.000
		Sig. (2-seitig)	.010	.
		N	145	145

** . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

In der Auswertung der Korrelation zwischen den Punkten des Fragenbogens und den Kraftwerten der durchschnittlichen Flexion kam ein Korrelationskoeffizient von 0,188 heraus und ein p Wert von 0,023 (Tabelle 8).

So kann man daraus schließen, dass ein niedriger positiver Zusammenhang zwischen den Punkten des Hannover Funktionsfragebogens und den Werten der durchschnittlichen Flexion besteht, der signifikant ist. ($R(143) = 0,188, p = 0,023$)

Tabelle 8: Korrelation zwischen den Punkten des Fragebogens und der DurchFlex

Korrelationen			Punkte	DurchFlex
Spearman-Rho	Punkte	Korrelationskoeffizient	1.000	.188*
		Sig. (2-seitig)	.	.023
		N	145	145
	DurchFlex	Korrelationskoeffizient	.188*	1.000
		Sig. (2-seitig)	.023	.
		N	145	145

*. Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).

In der Messung der Punkte des Fragebogens und der maximalen Extension fand man einen Korrelationskoeffizienten von 0,208 und einen p-Wert von 0,012 (Tabelle 9).

Es konnte ein schwach positiver Zusammenhang zwischen den Punkten des Fragebogens und den Werten der maximalen Extension nachgewiesen werden, der sich als signifikant herausstellte. ($R(143) = 0,208$, $p = 0,012$)

Tabelle 9: Korrelation zwischen den Punkten des Fragebogens und der MAXExt

Korrelationen			Punkte	MAXExt
Spearman-Rho	Punkte	Korrelationskoeffizient	1.000	.208*
		Sig. (2-seitig)	.	.012
		N	145	145
	MAXExt	Korrelationskoeffizient	.208*	1.000
		Sig. (2-seitig)	.012	.
		N	145	145

*. Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).

In der letzten Korrelationsuntersuchung wurden die Punkte des Hannover Funktionsfragebogens mit der durchschnittlichen Extension der Rückenmuskulatur verglichen. In dieser wurde herausgefunden, dass der Korrelationskoeffizient 0,220 ist und $p = 0,008$. (Tabelle 10)

Es besteht ein schwach positiver Zusammenhang zwischen den Punkten des Funktionsfragebogens und der durchschnittlichen Extension, der signifikant ist.

Tabelle 10: Korrelation zwischen den Punkten des Fragebogens und der MAXExt

Korrelationen

			Punkte	Nm
Spearman-Rho	Punkte	Korrelationskoeffizient	1.000	.220**
		Sig. (2-seitig)	.	.008
		N	145	145
	Nm	Korrelationskoeffizient	.220**	1.000
		Sig. (2-seitig)	.008	.
		N	145	145

** . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

6 Diskussion

Das Hauptziel dieser Bachelorarbeit ist es, zu erforschen, ob subjektive Daten des Hannover Funktionsfragebogens mit objektiven Daten einer Kraftmessung korrelieren. Korrelationen wurden zwischen allen untersuchten Faktoren gefunden. Der Korrelationskoeffizient gibt überall einen schwach positiven Zusammenhang an, mit Ausnahme der durchschnittlichen Flexion, welche einen niedrigen Zusammenhang aufweist.

Die gestellte Forschungsfrage, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der subjektiven Rückenfitness und der gemessenen Muskelkraft der Bauch- und Rückenmuskulatur gibt, wurde somit bestätigt, da die 2-seitige Signifikanz bei jedem untersuchten Korrelationspaar unter 0,05 ist.

Betrachtet man die Ergebnisse der Auswertung, kann man die Hypothese, dass junge Männer, die in dem Hannover Funktionsfragebogen eine hohe Punktezahl, auch in der Kraftmessung hohe Werte erreicht haben, bestätigen. Da 109 Personen die volle Punkteanzahl angekreuzt haben, lässt schließen, dass diese auch keine Probleme bei den Kraftmessungen aufweisen und so hohe Werte erzielen. Es wird jedoch nur ein schwach positiver Zusammenhang erreicht, da die Anzahl der Personen, die eine hohe Punktezahl, also 34 bis 36 Punkte und Werte über dem Mittelwert erlangen nur knapp über jenen liegt, die zwar eine hohe Punktezahl, aber bei der Kraftmessung schlecht abgeschnitten haben. Weiteres wird das Ergebnis von jenen Beeinflusst, die niedrigere Punkte haben und auch herabgesetzte Kraftwerte besitzen.

Sieht man sich die maximalen Werte der Flexion und Extension jedoch genauer an, bemerkt man, dass trotz hohem subjektivem Empfinden ein niedriger Wert in der Kraft erreicht werden kann. Betrachtet man die Streudiagramme der maximalen Flexion und Extension (Tabellen 11 und 12), sieht man, dass trotz einer deutlichen Rechtsverschiebung der Werte, es viele Ausreißer gibt. Nimmt man den Mittelwert der maximalen Flexion ($=33,937$ Nm) und den der maximalen Extension ($=72,837$ Nm) als einen Richtwert, so sieht man, dass einige Probanden, die eine gute Evaluierung im Fragebogen hatten, in der Kraftmessung im unteren Bereich der Messungen liegen. Jedoch sieht man auch, dass ab einer Punktezahl von 32, die Probanden sowohl in der Extension, wie auch in der Flexion schlecht abschneiden. Es gab 13 Personen die eine Punktezahl zwischen 27 und 33 erreicht haben. Sieben Probandenergebnisse zeigen, dass jene mit niedriger Punktezahl auch niedrige Kraftwerte in der maximalen Flexion und Extension aufweisen können. Dieses Ergebnis

zeigt, dass es auch einen negativen Zusammenhang zwischen den zwei untersuchten Parametern gibt, der die aufgestellte Fragestellung jedoch nicht widerlegt, sondern nur bestätigt. Somit könnte eine weitere Hypothese aufgestellt werden und zwar, dass junge Männer, die in dem Hannover Funktionsfragebogen eine niedrige Punktezahl, auch in der Kraftmessung niedrige Werte erreichen.

Dies macht jedoch nur 4,83% von 145 gemessenen Probanden aus und hat somit nicht viel Aussagekraft. Die restlichen 6 Personen teilen sich identisch auf in jene, die Kraftwerte über dem Mittelwert besitzen und jene, die gemischte Kraftwerte aufweisen.

Insgesamt gibt es 76 Probanden, die einen bei der maximalen Flexion einen Mittelwert von weniger als 33,974 Nm haben. Bei dieser Zahl muss man jedoch beachten, dass jene Personen subtrahiert werden, die ebenfalls eine Punktezahl unter 33 besitzen. Aus diesem Grund senkt sich die Anzahl auf 63 Personen. Dies ergibt einen Prozentsatz von 43,45% und man kann daraus schließen, dass lediglich 56,55% aller teilgenommenen Probanden eine Punktezahl von über 34 und einen Kraftwert über dem Mittelwert besitzen.

Bei der maximalen Extension ergeben sich 49 Personen, die eine Punktezahl unter 33 besitzen und unter dem Mittelwert von 72,837 Nm liegen, welches 33,79% der gesamten Werte der maximalen Extension ausmacht. Nur 66,21%, knapp über 50%, der Probanden zeigen ein gutes subjektives Empfinden und gute maximale Extensionswerte.

Durch diese genaue Interpretation kann man erkennen warum das Ergebnis nur einen schwach positiven Zusammenhang zeigt. Beide Ergebnisse erreichen nur knapp einen Wert über 50% und sind somit zwar signifikant, jedoch unterstützt dieses schwache Ergebnis die Forschungsfrage nicht effektiv.

Betrachtet man den Mittelwert auf dem Streudiagramm, siehe Tabellen 11 und 12, so merkt man, dass sich die Werte des oberen Bereiches der Punkte fast symmetrisch um den Mittelwert legen. Auf der unteren Hälfte der Punkteverteilung ist die Verteilung asymmetrisch. Hier liegen die Werte in der unteren Hälfte des Mittelwerts. Auf dem Streudiagramm sieht man, dass beide, Flexion und Extension, einen positive Steigung aufweisen. Diese kommt nur zustande, weil es eine Korrelation zwischen den maximale Werten und der Punktezahl gibt und diese auch graphisch darstellbar ist.

Tabelle 11: Korrelation der Punkte des Hannover Fragebogens und der MAXExt

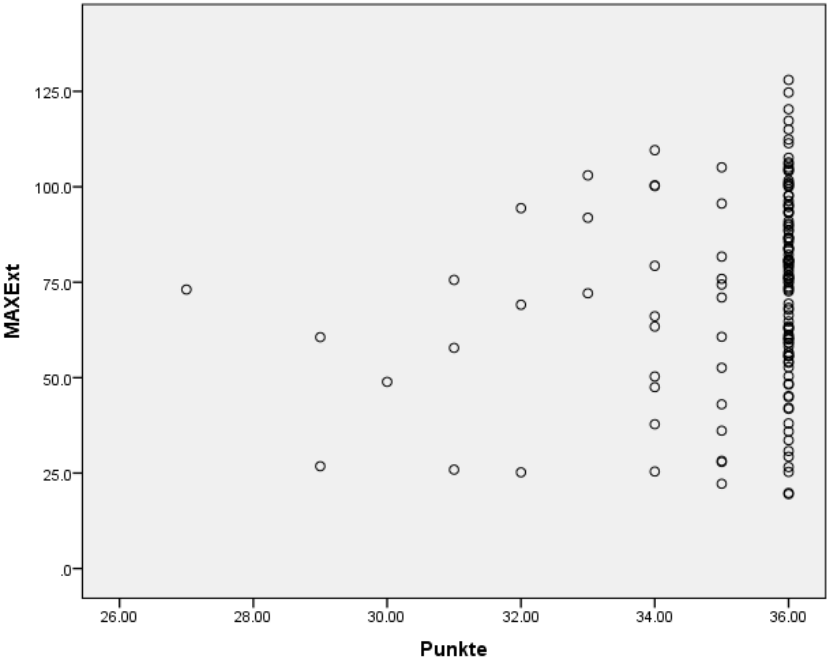
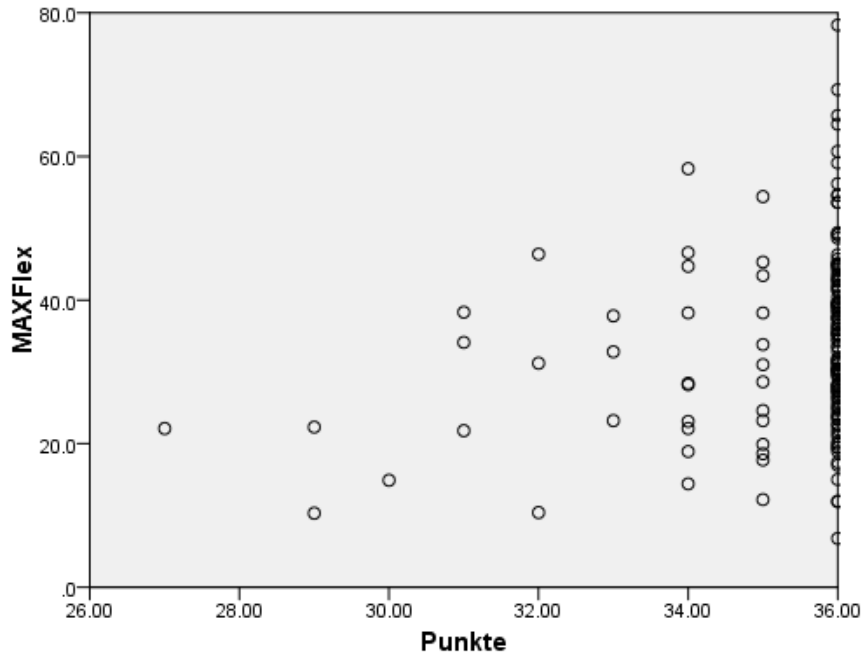


Tabelle 12: Korrelation der Punkte des Hannover Fragebogens und der MAXFlex



Dieses knappe Ergebnis kann viele Gründe haben. Einerseits muss erwähnt werden, dass der Hannover Funktionsfragebogen als Zielgruppe jene Patienten angegeben hat, die bereits an Dorsopathien und anderen muskuloskelettalen Beschwerden leiden und somit die gegebene Probandengruppe nicht mit einbeziehen. Andererseits wird er jedoch auch als Screening-Test, welcher die Präsenz einer Beschwerde, welche noch keine Symptome zeigt erkennt, verwendet. Des Weiteren dient er als Informationsquelle in klinischen Verfahren, als welcher er wiederum in dieser Bachelorarbeit genutzt wird. Die Probanden müssen lediglich ein gutes Einschätzungsvermögen über die eigene Leistungsfähigkeit im Alltag besitzen.

Es gibt Probanden, die in ihren Fragebögen Antworten mit "Nein oder nur mit fremder Hilfe" oder "Ja aber mit Mühe" angekreuzt haben und somit weniger Punkte erzielen. Die am schlechtesten bewerteten Fragen sind Frage 6, "Können Sie 1 Stunde auf einem ungepolsterten Stuhl sitzen?", Frage 7, "Können Sie 30 Minuten ohne Unterbrechung stehen?" und Frage 12 mit "Können Sie 100m schnell laufen (nicht gehen), etwa um einen Bus noch zu erreichen?".

Die Frage 6 wurde von 15 Probanden, die Frage 7 von 19 Probanden und die Frage 12 von 16 Probanden angekreuzt. Sieht man genauer hin, haben jedoch 12 Personen nur 1 dieser 3 herausgehobenen Fragen mit "Nein" oder „Ja, aber mit Mühe“ beantwortet. Vier von diesen war die Frage 7, während 8 Personen nur die Frage 12 angekreuzt haben. Es muss jedoch vermerkt werden, dass nicht ausschließlich nur die Frage 12 angekreuzt wurde, sondern auch jeden die nicht in dieser Untersuchung ins Auge gefallen sind.

16-mal wurden zwei der drei meist angekreuzten Fragen in Kombination gewählt. Von nur 4 Personen wurde eine Kombination von Frage 6, 7 und 12 markiert. Man sieht, dass von 32 Probanden mindestens eine dieser Fragen schlecht bewertet hat. Da 36 Personen eine Punktezahl unter 36 erreicht haben, sind somit 88,8% aller bewerteten Fragebögen mit mindestens einer dieser Frage beantwortet worden.

Eklblom (2005) gibt an, dass die körperliche Aktivität von Jugendlichen im Vergleich mit Jugendlichen aus dem Jahr 1987 gesunken ist. Diese Beobachtung könnte ein Grund sein, warum fast alle Personen Probleme haben 100m schnell zu laufen. Weiteres kann es sein, dass die Personen gerade für eine Einführung länger gesessen sind und deshalb genau zu einer dieser Fragen genauere Angaben geben können.

Beginnt man bei dem Ausfüllen des Fragebogens, so muss man das Einschätzungsvermögen betrachten. Dies ist bei jungen und gesunden Menschen oft nicht so sensitiv, wie bei

jenen, die schon länger Beschwerden und bessere Erfahrung haben, wann diese auftreten. Weiteres sind jüngere Menschen eher dazu geneigt ihr Empfinden aufzuwerten, anstatt schlechter zu werten (Zajacova & Dowd, 2011). Fuentes et al. (2013) bewiesen, dass oft gesunde Menschen eine schlechtere Körperwahrnehmung aufweisen als Menschen mit Beschwerden.

Das subjektive Empfinden einer Person ist also abhängig von verschiedensten Faktoren, die oft nicht beeinflussbar sind. Zieht man eine Schlussfolgerung aus den Statistischen Auswertungen, so ist das subjektive Empfinden der Rückenfitness ein signifikanter Indikator über die Muskelkraft an gesunden jungen Männern. Analysiert man die Ergebnisse jedoch genauer, so merkt man, dass die Ergebnisse sehr knapp liegen. Es wird nur um ein paar Prozent ein Zusammenhang erreicht, der von einigen Ausreißer bestimmt wird. Um eine Antwort auf die Fragestellung zu kommen müssen außerdem die Limitationen in Betracht genommen werden.

6.1 Limitationen

Andererseits gibt es verschiedenste Limitationen, die während und nach den Erhebungen der Daten aufgetreten sind und somit erwähnt werden sollten.

Die Kooperation der jungen Männer war zwar vorhanden und alle Personen, die einen Fragebogen bekommen haben, haben diesen auch ausgefüllt. Jedoch kann durch das fehlende Interesse Unehrlichkeit entstehen, oder die Probanden wollten so schnell wie möglich weiter zu dem Stationsbetrieb wechseln. Deshalb haben sie einfach alle Felder positiv beantwortet. Ein weiteres Problem mit dem Fragebogen ist auch noch, dass die Befragten aufgrund der sozialen Erwünschtheit lügen können. Die meisten Menschen möchten ein positives Bild von sich selbst präsentieren und Lügen lieber um gut dazustehen. Dies kann selbst dann passieren, wenn die Probanden anonymisiert werden. Jene die eine schlechtere Punktezahl erreichten, haben sich eventuell mehr Zeit gelassen um die Fragen so gut wie möglich zu beantworten.

Es haben 154 Probanden den Funktionsfragebogen ausgefüllt, jedoch nur 145 Personen konnten statistisch ausgewertet werden. Nach dem Ausfüllen der Fragebögen schieden fünf Probanden aus der Erhebung aus, da sie aufgrund von Verletzungen und/oder Krankheiten, wie Kreuzbandverletzung oder Herzprobleme, nicht an den Kraftmessungen teilneh-

men konnten. Diese Personen wurden nach einer nach Rücksprache mit dem untersuchenden Arzt vom durchführenden Untersucher bei der Kraftmessstation entschuldigt. Die restlichen Personen wurden aus der statistischen Analyse entfernt, da sie, obwohl es bei der Vorstellung der Bachelorarbeit bekannt gemacht wurde, schon über 19 Jahre alt waren und sich trotzdem an der Arbeit beteiligt haben. Da dies erst bei der Auswertung der Fragebögen ersichtlich war, wurde es erst später entdeckt. Sie wurde jedoch ebenfalls aus den Ergebnissen gestrichen.

Als letzte wichtige Limitation gilt die Motivation. Die Probanden konnten auf der einen Seite der Funktionsfragebogen ehrlich ausgefüllt haben, jedoch wollten sie sich nicht bei den Kraftmessungen anstrengen. Es gibt immer Personen, die zwar zur Musterung antreten müssen, aber nicht Einrücken wollen. Bei der Kraftmessung haben sie eine Möglichkeit schlechte Ergebnisse zu erzielen und so ihre Ergebnisse zu manipulieren, um so nicht ins Bundesheer einrücken zu müssen. Diese Einstellung beeinflusst auch meine Ergebnisse, da so ihre maximalen und Durchschnittswerte nicht wahrheitsgemäß dargestellt werden.

Jedoch muss man anmerken, dass das Programm, welches die Ergebnisse der Probanden errechnet ein gesetztes Minimum von 50 Nm hat. Das heißt die Probanden mussten 50 Nm an Kraft ausüben, damit das Programm mit dem Messen beginnt. Um die Motivation der Probanden zu stärken, gab der leitende Untersuchende verbale Instruktionen und Motivation. In fast allen Personen hat ein verbales Stichwort eine Verbesserung in der Leistung geführt und sie haben ein besseres Ergebnis erreicht.

Das querschnittliche Studiendesign lässt außerdem nur Aussagen über den momentanen Zustand zu, während keine Daten über die frühere physische Entwicklung vorliegen. So bleibt unklar, ob die Auffälligkeiten als prä-morbide physische Strukturen oder als Begleit- oder Folgesymptomatik zu verstehen sind.

Weiteres ist die Messung der Cybex Kraftmessung genauer zu Betrachten. Drehmoment-überschreitung führen am ehesten zu Fehlinterpretationen, wenn bei der Messung das maximale Drehmoment als Kraftwert genommen wird. Ein großer anfänglicher Überschwingungsspitzenwert ist oft der Spitzenwert in der Drehmomentkurve. Wenn dieser Höchstwert als die maximale Muskelkraftleistung des Subjekts interpretiert wird, wird er die Ausgangsdaten der muskuloskelettalen Kraft künstlich aufblähen sowie das Verhältnis zwischen den Extremitätenstärken, die reziproken Muskelgruppenstärkenverhältnisse verändern. In diesem Zusammenhang stellt jede registrierte Kraft, die mit Trägheitsphänomenen und nicht mit kontraktile Fähigkeiten des Muskels selbst assoziiert ist, ein Artefakt dar.

Die auffälligen anfänglichen Drehmomentspitzen und Sekundärschwingungen, die oft in den Cybex-Drehmomentaufzeichnungen vorkommen, stellen keine intermittierenden Stöße der muskulären Kontraktionskraft dar, sondern die Kräfte, die mit der anfänglichen Verzögerung und den anschließenden Geschwindigkeitsschwankungen eines anfänglich überhöhten Gliederhebelsystems verbunden sind (Sapega, Nicholas, Sokolow, & Saraniti, 1982).

Um also künftig in diesem Bereich weitere erfolgreiche Studien durchführen zu können, muss auf diese Limitationen geachtet werden und man sollte dabei versuchen, diese so gering wie möglich zu halten.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Bei dieser Studie handelt sich um eine nicht-interventionelle Studie, ohne Aufteilung von Gruppen. Um herauszufinden, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen subjektiven Empfinden der Rückenfitness und der Kraft von Bauch- und Rückenmuskeln gibt, wurde eine große Anzahl von jungen Männern betrachtet. Die Gesamtzahl an Teilnehmern war zu Beginn 154 Personen. Durch Austreten aus den Muskelkrafttests, aufgrund von Verletzungen und Erkrankungen, und das Angeben eines zu hohen Alters reduzierte sich die Probandenzahl auf 145 Personen.

In der Einleitung wird die Frage gestellt, ob sich Personen in Gesundheitsberufen auf das subjektive Feedback ihrer Patienten verlassen können. Es ist in diesem Forschungsdesign nicht möglich, kausale Schlussfolgerungen zu ziehen. Man kann lediglich Zusammenhänge aufzeigen, deren Verursachung in weiteren Studien mit einem längsschnittlichen Design sowie mit im Vergleich mit Personen mit Schmerzerkrankungen geklärt werden muss.

Basierend auf diesen Ergebnissen kann man sagen, dass das subjektive Empfinden über Rückenfitness als einen schwachen Indikator in Betracht gezogen werden kann. Jedoch sollte man nicht davon ausgehen, dass ein Fragebogen ein sicheres Assessment ist und immer von verschiedensten Limitationen beeinflusst werden kann. Es sollte dafür gesorgt werden, dass die Limitation auf ihr Minimum reduziert werden. Man sollte immer eine physiotherapeutische Untersuchung durchführen und sich nicht nur auf das subjektive Gefühl des Patienten verlassen. Mit Patienten sollte immer Persönlich gesprochen werden, um auf genauere Beschwerden eingehen zu können. Einem subjektiven Evaluierungsparameter sollte immer ein objektiver Kontrollparameter folgen, um die Reliabilität des subjektiven Empfindens zu untermauern.

Ein Fragebogen ist auch ein guter Reflektionsparameter für den Patienten. Er muss sich vor seinem Physiotherapiebesuch, etc., noch einmal mit seinen Beschwerden auseinandersetzen und kann so leichter während des Gespräch Antworten finden und dem Interviewer Auskunft geben, welche Probleme ihn am meisten stören.

Diese Arbeit wurde an gesunden jungen Männern durchgeführt, wobei die Annahme bestand, dass wenige grobe Probleme an ihrem Rücken haben. Nun könnte man die selber Studie in einem anderen Setting durchführen, wo die Probanden eventuell schon Rücken-

beschwerden haben oder älter und berufstätig sind. Dies würde wiederum auch die Annahme, dass gesunde Menschen ein schlechteres Körperbild von sich haben (Fuentes et al., 2013), entweder widerlegen oder beweisen. Weiters muss man beachten, dass junge Personen noch nicht viel harte Arbeit in ihrem Leben getan haben und so könnte man einen Vergleich ziehen mit älteren Menschen, die schon ihr ganzes Leben arbeiten und eher schon einmal Rückenschmerzen hatten.

Im weiteren Sinne kann man diese Bachelorarbeit auch weiter ausbauen, indem man eine Interventionsgruppe hinzufügt. So füllen zwei Gruppen den Hannover Funktionsfragebogen aus und es wird eine Kraftmessung durchgeführt. Die Interventionsgruppe bekommt dann anschließend für eine bestimmte Zeit Therapie für ihre Beschwerden. Am Ende der Therapie werden beide Gruppen, die Interventionsgruppe, welche Therapie erhalten hat und die Kontrollgruppe, welche keine Therapie bekommen hat, den Fragebogen erneut ausfüllen und dann wird die Untersuchung ebenfalls erneut durchgeführt. So kann man schließlich sehen, ob Personen, die eine Therapie bekommen haben, sich im subjektiven Empfinden und in der Kraft verändert haben, oder ob sich das eine verbessert hat, das andere ist gleichgeblieben, oder hat sich sogar verschlechtert.

8 Literaturverzeichnis

- Ahlqwist, A., Hagman, M., Kjellby-Wendt, G., & Beckung, E. (2008). Physical Therapy Treatment of Back Complaints on Children and Adolescents: *Spine*, 33(20), E721–E727. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318182c347>
- Bak, P., Anders, C., Bocker, B., & Smolenski, U. C. (2003). Reliabilität der Messung der isometrischen maximalen willkürlichen Kontraktion der Rumpfmuskulatur bei Probanden. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 13(1), 28–34. <https://doi.org/10.1055/s-2003-37669>
- Balague, F., Troussier, B., & Salminen, J. J. (1999). Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. *European Spine Journal*, 8(6), 429–438. <https://doi.org/10.1007/s005860050201>
- Biering-Sorensen, F. (1984). Physical Measurements as Risk Indicators for Low-Back Trouble Over a One-Year Period. *Spine*, 9(2), 106–119.
- Bühl, A. (2008). *SPSS 16: Einführung in die moderne Datenanalyse* (11., überarbeitete und erweiterte Auflage). München Boston San Francisco: Pearson Studium.
- Burki, A. (2011). Rücken. *Sport-Orthopädie - Sport-Traumatologie - Sports Orthopaedics and Traumatology*, 27(3), 166–169. <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2011.05.002>
- Burton, K., Clarke, R., McClune, T., & Tillotson, M. (1996). The Natural History of Low Back Pain in Adolescents. *Spine*, 21(20), 2323–2328.
- Casazza, B. A. (2012). Diagnosis and treatment of acute low back pain. *American Family Physician*, 85(4), 343–350.
- Chaffin, D. B., Herrin, G. D., & Keyserling, W. M. (1978). Preemployment strength testing: an updated position. *Journal of Occupational Medicine.: Official Publication of the Industrial Medical Association*, 20(6), 403–408.
- Davies, P. M., Butler, D., Gierig, R., & Rolf, G. (1995). *Wieder Aufstehen: Frühbehandlung und Rehabilitation für Patienten mit schweren Hirnschädigungen*. Berlin: Springer.
- Dedering, Å., Németh, G., & Harms-Ringdahl, K. (1999). Correlation between electromyographic spectral changes and subjective assessment of lumbar muscle fatigue in

- subjects without pain from the lower back. *Clinical Biomechanics*, 14(2), 103–111. [https://doi.org/10.1016/S0268-0033\(98\)00053-9](https://doi.org/10.1016/S0268-0033(98)00053-9)
- Delitto, A., Rose, S., Crandell, C., & Strube, M. (1991). Reliability of Isokinetic Measurements of Trunk Muscle Performance. *Spine*, 16(7), 800–803.
- Ekblom, O. (2005). *Physical fitness and overweight in swedish youths*. University College of Physical Education and Sports, Stockholm, Sweden. Abgerufen von <https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/39548/thesis.pdf?sequence=1>
- Fuentes, C. T., Longo, M. R., & Haggard, P. (2013). Body image distortions in healthy adults. *Acta Psychologica*, 144(2), 344–351. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2013.06.012>
- Gerlach, K. (2017). 751 FB Gebrauchsanweisung DIERS myoline. DIERS medical solutions.
- Guilhem, G., Giroux, C., Couturier, A., & Maffiuletti, N. A. (2014). Validity of trunk extensor and flexor torque measurements using isokinetic dynamometry. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 24(6), 986–993. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2014.07.006>
- Harreby, M., Neergaard, K., Hesselsøe, G., & Kjer, J. (1995). Are radiologic changes in the thoracic and lumbar spine of adolescents risk factors for low back pain in adults? A 25-year prospective cohort study of 640 school children. *Spine*, 20(21), 2298–2302.
- Hellsing, A., & Bryngelsson, I. (2000). Predictors of musculoskeletal pain in men: A twenty-year follow-up from examination at enlistment. *Spine*, 25(23), 3080–3086.
- Hestbaek, L., Leboeuf-Yde, C., Kyvik, K. O., & Manniche, C. (2006). The Course of Low Back Pain From Adolescence to Adulthood: Eight-Year Follow-up of 9600 Twins. *Spine*, 31(4), 468–472. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000199958.04073.d9>
- Hicks, G. E., Simonsick, E. M., Harris, T. B., Newman, A. B., Weiner, D. K., Nevitt, M. A., & Tyllavsky, F. A. (2005). Trunk Muscle Composition as a Predictor of Reduced Functional Capacity in the Health, Aging and Body Composition Study: The Moderating Role of Back Pain. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 60(11), 1420–1424. <https://doi.org/10.1093/gerona/60.11.1420>

- Huxel Bliven, K. C., & Anderson, B. E. (2013). Core Stability Training for Injury Prevention. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 5(6), 514–522. <https://doi.org/10.1177/1941738113481200>
- Jones, M. A. (2005). Biological risk indicators for recurrent non-specific low back pain in adolescents. *British Journal of Sports Medicine*, 39(3), 137–140. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2003.009951>
- Keilani, M., Haig, A. J., & Crevenna, R. (2016). Practical assessment in patients suffering from musculoskeletal disorders. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 166(1–2), 5–8. <https://doi.org/10.1007/s10354-015-0411-4>
- Kiefer, A., Parnianpour, M., & Shirazi-Adl, A. (1997). Stability of the human spine in neutral postures. *European Spine Journal*, 6(1), 45–53. <https://doi.org/10.1007/BF01676574>
- Kohlmann, T., & Raspe, H. H. (1989). Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R). o.A.
- Lehmann, G. (2004). *Die Rückenschule für Kinder - Aufrecht durchs Leben: mit 10 einfachen Tests: wie gesund sind Rücken und Muskeln? ; mit gezielten Bewegungen Haltungsschäden ausgleichen ; lustige Übungen für zu Hause und in der Gruppe*. Stuttgart: Trias.
- Locher, H., Casser, H.-R., & Strohmeier-Grifka (Hrsg.). (2011). *Spezielle Schmerztherapie der Halte- und Bewegungsorgane: 42 Tabellen*. Stuttgart: Thieme.
- Mattila, V. M., Sahi, T., Jormanainen, V., & Pihlajamäki, H. (2008). Low back pain and its risk indicators: a survey of 7,040 Finnish male conscripts. *European Spine Journal*, 17(1), 64–69. <https://doi.org/10.1007/s00586-007-0493-9>
- McLeod, S. (2014). Questionnaires. Abgerufen 1. Februar 2018, von <https://www.simplypsychology.org/questionnaires.html>
- Mital, A., & Das, B. (1987). Human strengths and occupational safety. *Clinical Biomechanics*, 2(2), 97–106. [https://doi.org/10.1016/0268-0033\(87\)90135-5](https://doi.org/10.1016/0268-0033(87)90135-5)
- Mummendey, H. D., & Grau, I. (2008). *Die Fragebogen-Methode* (5., überarb. und erw. Aufl). Göttingen: Hogrefe.
- Rees, C. S., Smith, A. J., O'Sullivan, P. B., Kendall, G. E., & Straker, L. M. (2011). Back and neck pain are related to mental health problems in adolescence. *BMC Public Health*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-382>

- Rosenhagen, A., Vogt, L., & Banzer, W. (2008). Sportmedizinische Untersuchungen bei Kindern und Jugendlichen. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 156(1), 14–22. <https://doi.org/10.1007/s00112-007-1658-7>
- Rothstein, J. M., Lamb, R. L., & Mayhew, T. P. (1987). Clinical Uses of Isokinetic Measurements. *Physical Therapy*, 67(12), 1840–1844. <https://doi.org/10.1093/ptj/67.12.1840>
- Sapega, A., Nicholas, J., Sokolow, D., & Saraniti, A. (1982). The nature of torque “overshoot” in Cybex isokinetic dynamometry. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14(5), 368–375.
- Schleuter, S., & Röhrig, A. (2004). Funktionsfragebogen Hannover zur alltagsnahen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigung durch Rückenschmerzen. Abgerufen von <http://www.assessment-info.de/assessment/seiten/datenbank/vollanzeige/vollanzeige-de.asp?vid=398>
- Singh, D. K. A., Bailey, M., & Lee, R. (2013). Decline in lumbar extensor muscle strength in older adults: correlation with age, gender and spine morphology. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-215>
- Smith, S. S. M., Mayer, T. G., Gatchel, R. J., & Becker, T. J. (1985). Quantification of Lumbar Function: Part 1: Isometric and Multispeed Isokinetic Trunk Strength Measures in Sagittal and Axial Planes in Normal Subjects. *Spine*, 10(8), 757–764.
- Smolander, J., Sorensen, L., Pekkonen, M., & Alen, M. (2010). Muscle performance, work ability and physical functioning in middle-aged men. *Occupational Medicine*, 60(1), 78–80. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqp122>
- Statistik Austria. (2014). *Chronische Krankheiten und Gesundheitsprobleme* (S. 2). Statistik Austria.
- Wu, A., Cagney, K., & John, P. D. S. (1997). Health Status Assessment Completing the Clinical Database. *Journal of General Internal Medicine*, 12(4), 254–255. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.1997.012004254.x>
- Young, N., & Wright, J. (1995). Measuring Pediatric Physical Function. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 15, 244–253.
- Yu, S.-H., & Park, S.-D. (2013). The effects of core stability strength exercise on muscle activity and trunk impairment scale in stroke patients. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 9(3), 362–367. <https://doi.org/10.12965/jer.130042>

Zajacova, A., & Dowd, J. B. (2011). Reliability of Self-rated Health in US Adults. *American Journal of Epidemiology*, 174(8), 977–983. <https://doi.org/10.1093/aje/kwr204>

A. Anhang. Fragebogen Titelblatt

/gesundheit



Der Zusammenhang zwischen dem subjektiven Empfinden der Rückenfitness und den Kraftwerten der Bauch- und Rückenmuskulatur bei jungen Männern.

Von Magdalena Kunert

Gruppe: _____

Dauer: **5 Minuten**

Alter: _____

Zugeteilte Nummer: _____

Die Teilnahme an dieser Bachelorarbeit ist freiwillig und anonym. Dem Teilnehmer ist es jederzeit erlaubt die Mitarbeit abubrechen, ohne einen Grund abgeben zu müssen.

FFbH-R © 1989 Kohlmann & Raspe