

Kurzübersicht Ergebnisse Tergumed Stand 2006

Falk Mörl

8. September 2006

Inhaltsverzeichnis

1 Überblick	
1.1 Belastungszustand	
1.2 Allgemeiner Beschwerdezustand .	
2 Einfluss von Nacken- und Rückenschmerzen auf die Messwerte	
2.1 Hintergrund	
2.2 Häufigkeit von Nackenschmerzen und Beweglichkeit	
2.3 Häufigkeit von Nackenschmerzen und Maximalkraft	
2.4 Häufigkeit von Rückenschmerzen und Beweglichkeit	
2.5 Häufigkeit von Rückenschmerzen und Maximalkraft	
2.6 Fazit	
3 Regression mit Einflussfaktoren	
3.1 Überblick	
3.2 Korrelationen im Einzelnen . . .	
4 Referenzwerte	
4.1 Hintergrund	
4.2 Referenzwerte nach Alter	
4.3 Referenzwerte nach Körpergröße	
4.4 Referenzwerte nach Gewicht . . .	
4.5 Referenzwerte nach BMI	
4.6 Schlussfolgerung	

1 Überblick

Es konnten bis zum derzeitigen Zeitpunkt von 2100 Personen Messdaten und Daten der Fragebögen zusammengefügt werden. Davon waren 947 (45.1%) Frauen und 1153 (54.9%) Männer. Der Löwenanteil der Personen wurde durch die Mitarbeiter der IKK untersucht.

1.1 Belastungszustand

1 Belastungen bei der Arbeit

Die angegebenen Berufe wurden in Belastungsklassen¹ eingeteilt. Bei den Frauen findet man großteils Berufe mit leicht sitzender Tätigkeit (45%), wogegen die Männer vermehrt einem Beruf mit schwer stehender Arbeit nachgehen (47%). Leicht sitzende Tätigkeit als auch schwer stehende Tätigkeit sind die Klassen, welche am häufigsten eingeteilt wurden. Die nächst häufigste Arbeits-Belastungsklasse ist leicht sitzende und stehende Arbeit mit 18% bei den Frauen und 15% bei den Männern (Abb. 1).

Die Darstellung der detaillierten Belastungssituation (Zwangshaltungen, Lastmanipulation, Monotonie und Stress) ist mit dem vorliegenden Datensatz nicht sinnvoll, da nur etwa 20% der Personen diese im Fragebogen angaben.²

In Zukunft ist vorgesehen, die Berufs-Belastungsklasse nach BGN-Gefährdungsklassen zu definieren.

Belastungen durch Sport

Der Großteil der untersuchten Personen betreibt keinen oder unregelmäßigen Freizeitsport (60% der Frauen und 60% der Männer). Einmal wöchentlich betreiben 19% der Frauen und 15% der Männer. 2 bis 3 mal wöchentlich treiben 17% der Frauen und 19% der Männer. Häufigeres Sporttreiben oder gar Leistungssport wurde seltener angegeben (Abb. 2).

¹Die Klassifizierung ist im Text zur Abbildung 1 beschrieben.

²Dies ist darauf zurück zu führen, dass der Fragebogen um die beschriebenen Items erst im Jahre 2005 erweitert wurde. Außerdem wurden die Items durch die IKK fast nie ausgefüllt.

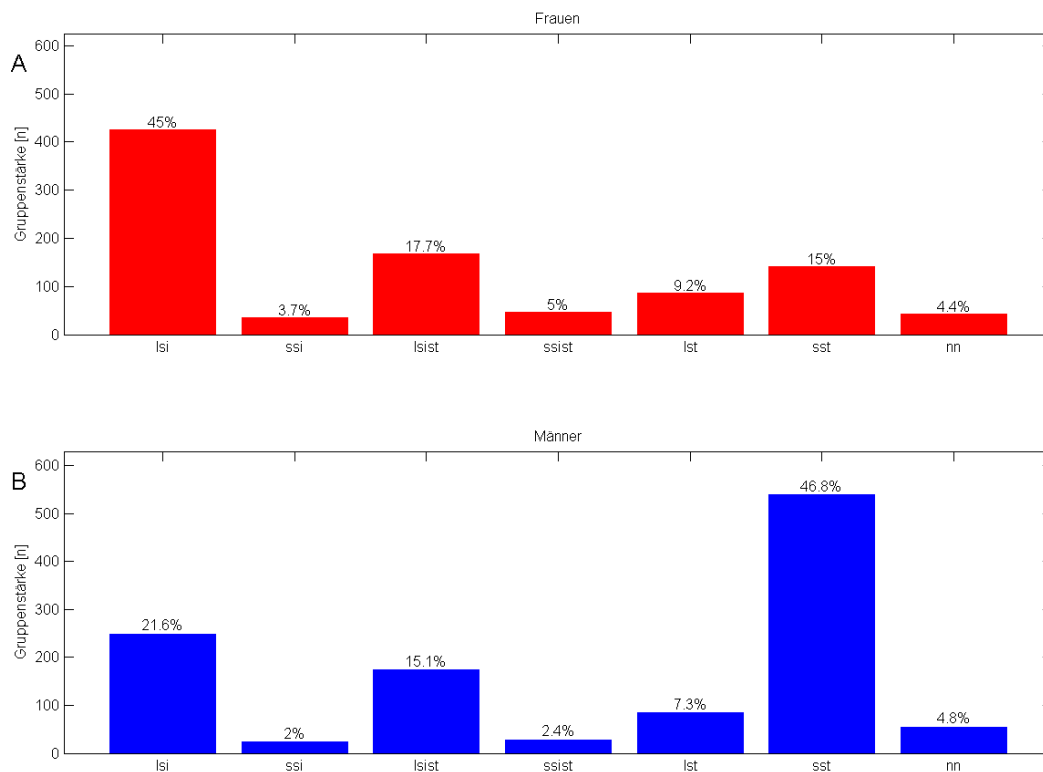


Abbildung 1: Häufigkeit verschiedener Berufsklassifizierungen nach Belastungsgrad für Frauen (A) und Männer (B). Die angegebenen Berufe wurden eingeteilt in *leicht sitzend* (lsi), *schwer sitzend* (ssi), *leicht sitzend und stehend* (lsist), *schwer sitzend und stehend* (ssist), *leicht stehend* (lst) und *schwer stehend* (sst).

Damit kann die untersuchte Menge an Personen als Normalbürger bezeichnet werden. Einflüsse der Messwerte durch den Trainingszustand sind aufgrund der geringen sportlichen Aktivitäten nicht zu erwarten.

1.2 Allgemeiner Beschwerdezustand

Bei beiden Geschlechtern zeigt sich, dass Nackenschmerzen und Schmerzen im Bereich der Lendenwirbelsäule am häufigsten auftreten. 56% der Frauen und 29% der Männer hatten in Verlauf ihres Lebens bereits Nackenschmerzen. Beim Großteil dieser Personen scheint dies ein generelles Problem zu sein, da 48% der Frau-

en und 23% der Männer angaben, auch innerhalb der letzten 12 Monate unter Nackenschmerzen gelitten zu haben. Bei 21% der Frauen und 10% der Männer waren die Schmerzen zum Zeitpunkt der Untersuchung akut, da diese Angaben, dass sie innerhalb der letzten 7 Tage Nackenschmerzen hatten. Die größeren Prozentwerte der Frauen zeigen, dass Nackenschmerzen vor allem ein Problem der Frauen sind (Abb. 3 Bereich Nacken).

Untere Rückenschmerzen treten bei beiden Geschlechtern vergleichbar häufig auf: 50% der Frauen und 47% der Männer gaben an, in ihrem Leben bereits unter LBP (Low Back Pain) gelitten zu haben. Auch hier scheint dies beim Großteil dieser Personen ein wiederkehrendes Pro-

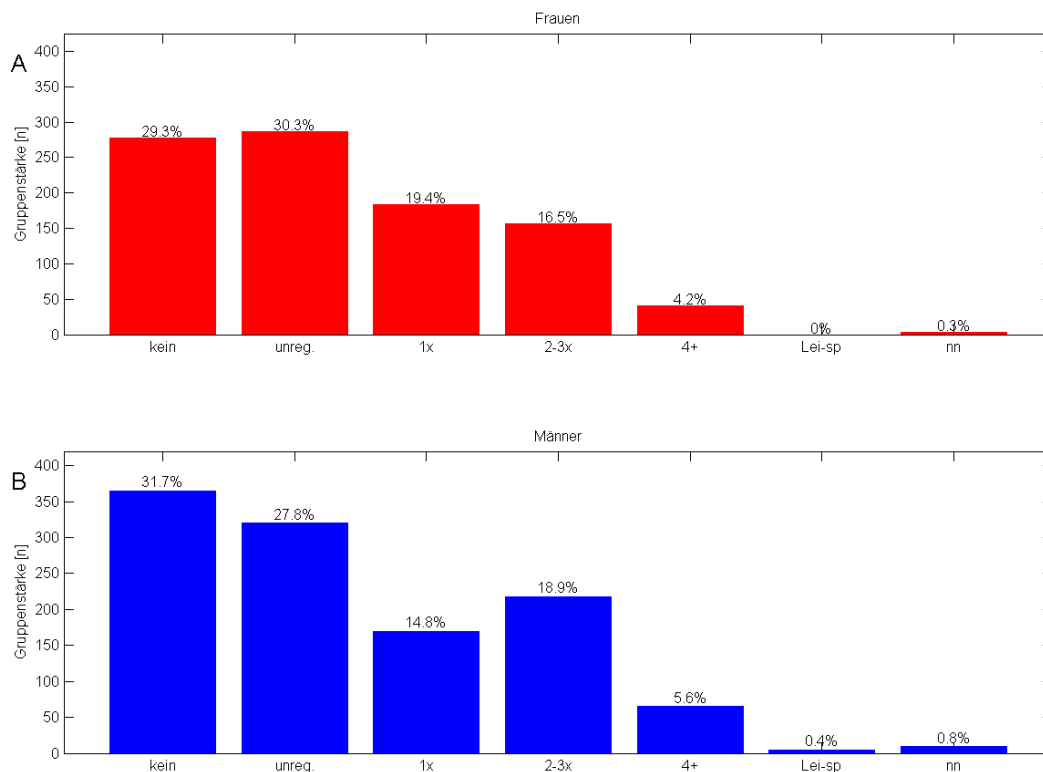


Abbildung 2: Häufigkeit sportlicher Aktivitäten pro Woche der Frauen (A) und Männer (B).

blem zu sein, da 43% der Frauen und 35% der Männer angaben, dass sie innerhalb der letzten 12 Monate LBP hatten. Akute Schmerzen im Bereich des unteren Rückens zum Zeitpunkt der Datenerfassung gaben 21% der Frauen und 15% der Männer an (Abb. 3 Bereich LWS).

Die nächst häufigste Problemzone ist die Brustwirbelsäule. Hier treten die Beschwerden bei den Frauen ebenfalls häufiger auf als bei Männern. Die anderen befragten Körperregionen erscheinen verglichen mit Halswirbelsäule und Lendenwirbelsäule bezüglich ihrer Schmerzprävalenz nicht relevant.

2 Einfluss von Nacken- und Rückenschmerzen auf die Messwerte

2.1 Hintergrund

Es besteht die Hypothese, dass Nacken- oder Rückenschmerzen die Performance am Testgerät erheblich beeinflussen. Personen mit Beschwerden sollten geringere Testwerte erreichen als Personen mit keinen oder geringfügigen Beschwerden.

Mittels des Nordischen Fragebogens wurden die untersuchten Personen befragt, wie häufig sie im letzten Jahr unter Rückenschmerzen litten: Es konnten die Kategorien *nie*, *1 bis 7 Tage*, *8 bis 30 Tage*, *mehr als 30 Tage* und

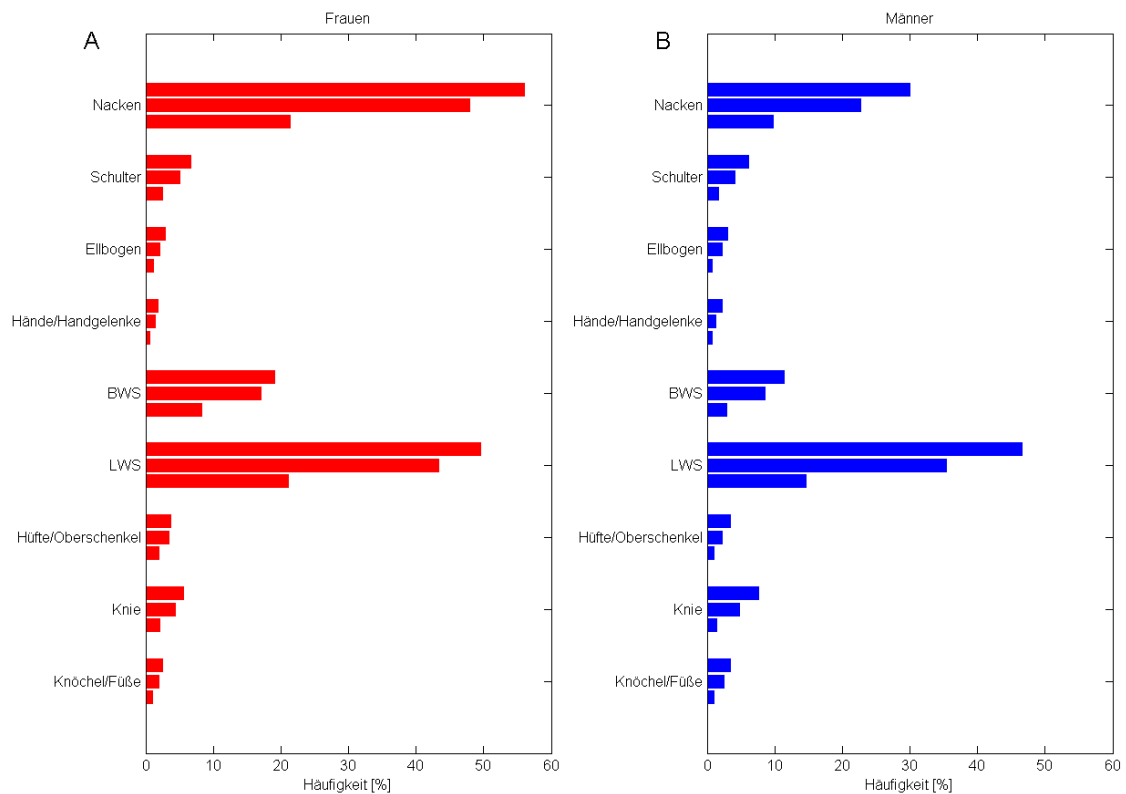


Abbildung 3: Prävalenz von Schmerzen in verschiedenen Körperregionen für Frauen (A) und Männer (B). Zu jeder Körperregion gibt der oberste Balken die Lebensprävalenz, der mittlere die Jahresprävalenz und der unterste die Wochenprävalenz an.

täglich angegeben werden. Nach der Intensität des Schmerzes wurde nicht gefragt. Nach dieser Gruppierung wurden Beweglichkeit und Maximalkraft auf Unterschiede mittels der nichtparametrischen ANOVA (*Kruskalwallis-Test*) geprüft.

2.2 Häufigkeit von Nackenschmerzen und Beweglichkeit

Frauen

Die Beweglichkeit der Frauen wird von der Häufigkeit von Nackenschmerzen teilweise beeinflusst: Bei Flexion und Extension ($p < .001$) sowie Torsion (nach links und rechts, $p < .05$) sind Gruppenunterschiede nachweisbar. Bei Tor-

sion zeigt sich der Trend, dass mit häufigeren Beschwerden auch geringere Beweglichkeiten erzielt werden. Bei Flexion und Extension ist der Zusammenhang nicht von einem Trend gekennzeichnet; hier erreicht die Gruppe der Frauen mit Beschwerden an 8 bis 30 Tagen die geringsten Werte (Abb. 4 A).

Männer

Bei den Männern hat die Häufigkeit von Nackenschmerzen einzig Einfluss auf die Torsion nach links ($p < .01$). Hier kann der Trend bestätigt werden, dass Männer mit häufigeren Nackenschmerzen in der Tat kleinere Beweglichkeiten zeigen (Abb. 4 C).

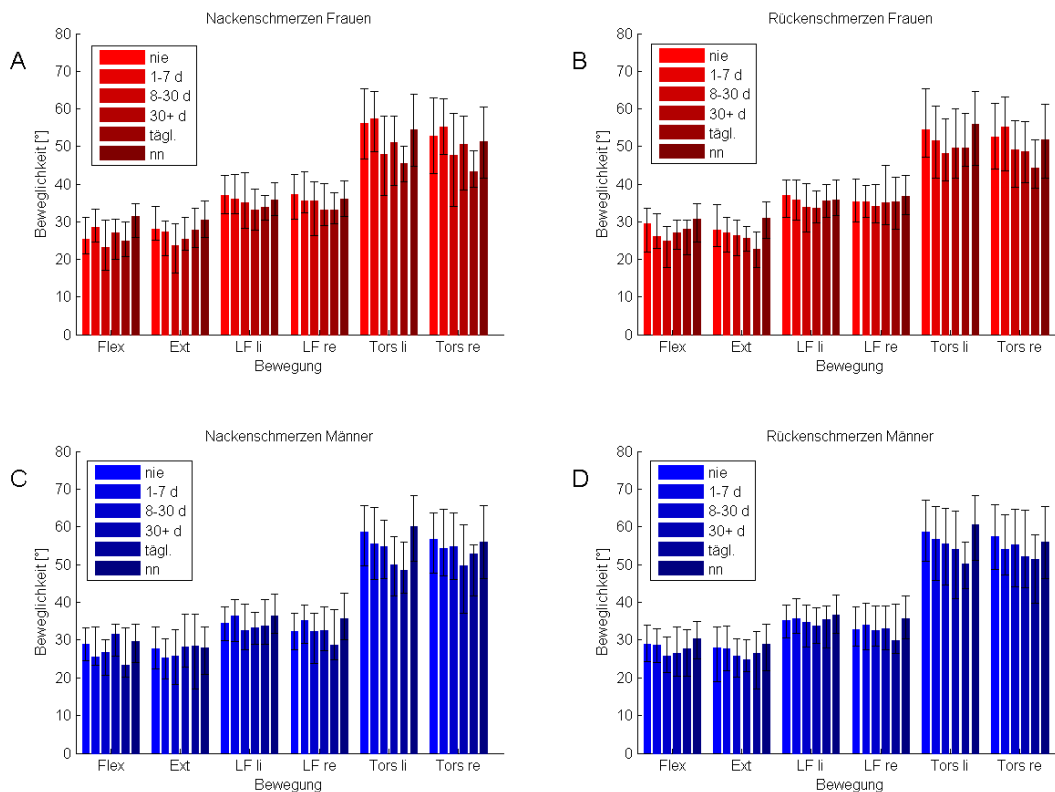


Abbildung 4: Beweglichkeit gruppiert nach Häufigkeit von Nackenschmerzen (A und C) und Rückenschmerzen (B und D) bei Frauen (A und B) und Männern (C und D).

2.3 Häufigkeit von Nackenschmerzen und Maximalkraft

Bei Frauen und Männern hat die Häufigkeit von Nackenschmerzen keinen Einfluss auf die Drehmomente bei Flexion und Extension. Bei den Männern kommt hinzu, dass auch die Lateralflexion nach rechts nicht beeinflusst wird.

Frauen

Die Häufigkeit von Nackenschmerzen hat auf die Drehmomente bei Torsion einen nachweisbaren Einfluss ($p < .01$). Je häufiger die Schmerzen, um so geringere Momente werden am Gerät erzeugt.

Bei Lateralflexion zeigt sich, dass der signifikante Test von der Gruppe der Frauen mit

täglichen Nackenschmerzen abhängt. Ohne diese Gruppe können keine Unterschiede zwischen den Gruppen nachgewiesen werden (Abb. 5 A).

Männer

Die signifikanten Gruppenunterschiede ($p < .05$) der anderen Testbewegungen sind von einzelnen Nackenschmerz-Häufigkeits-Klassen abhängig: Ohne die Gruppe der nie unter Nackenschmerzen leidenden Männer zeigen die Tests bei Lateralflexion nach links und der Torsion nach links der Männer keine Unterschiede. Bei Torsion nach rechts sind ohne die Männer, welche an 1 bis 7 Tagen Nackenschmerzen haben, keine Unterschiede nachweisbar (Abb. 5 C).

2.4 Häufigkeit von Rückenschmerzen und Beweglichkeit

Bei beiden Geschlechtern hat die Häufigkeit von Rückenschmerzen keinen Einfluss auf die Beweglichkeit bei Lateralflexion und die Torsion nach links (Abb. 4 B und D).

Frauen

Nachweisbare Gruppenunterschiede existieren bei den Frauen bei Flexion und Extension ($p < .01$, Abb. 4 B). Bei Flexion erreicht die Gruppe der Frauen mit 8 bis 30 Tagen Rückenschmerzen die geringsten Werte. Bei Extension ist der Trend nachweisbar, dass häufigere Rückenschmerzen zu geringerer Beweglichkeit führen. Bei der Torsion nach links ist der Test nicht signifikant, wenn die Gruppen ohne die Gruppe der Personen mit 8 bis 30 Tagen Rückenschmerzen geprüft werden. Die anderen vier Gruppen haben damit keine nachweisbaren Unterschiede.

Männer

Die Gruppe der Männer mit Rückenschmerzen an 8 bis 30 Tagen hat nachweisbar die geringsten Werte der Beweglichkeit bei Flexion ($p < .05$, Abb. 4 D). Bei der Torsion nach links kann der Trend bestätigt werden, dass häufigere Rückenschmerzen zu geringeren Beweglichkeiten führen. - Bei Extension sind keine Gruppenunterschiede nachweisbar.

2.5 Häufigkeit von Rückenschmerzen und Maximalkraft

Bei Frauen und Männern sind Gruppenunterschiede bzgl. der Häufigkeit von Rückenschmerzen nachweisbar ($p < .05$). Die einzige Ausnahme ist die Extension bei den Männern, bei der keine Unterschiede nachgewiesen werden können. Tendenziell können die Personen mit häufigeren Rückenschmerzen weniger Drehmoment am Gerät erzeugen. Die Unterschiede sind jedoch sehr gering, so dass die signifikanten Tests auf einzelne Gruppen zurück zu führen sind. Ohne die Gruppe der Personen mit täglichen Rückenschmerzen zeigt der Test bei Flexion, Extension, Lateralflexion nach links sowie Torsion

nach rechts der Frauen keine signifikanten Unterschiede. Bei den Männern ist die Gruppe der Personen mit 1 bis 7 Tagen Rückenschmerzen ausschlaggebend: Ohne diese Gruppe sind keine Unterschiede nachweisbar (Abb. 5 B und D).

2.6 Fazit

Aufgrund der geringen Unterschiede zwischen den Gruppen erscheint das einzige Messen der Maximalkräfte als präventive Screening-Methode bei Personen im Arbeitsprozess fraglich. Messungen mit TERGUMED allein können keinen präventiven Rückschluss darüber geben, ob eine Person bzgl. Rücken- oder Nackenschmerzen gefährdet ist oder nicht. Mit unseren Erfahrungen konnten nur wenige Personen gefunden werden, bei welchen deutlich reduzierte Drehmomentwerte gemessen wurden. Bei diesen Personen war eine mehrwöchige Rehabilitation indiziert.

Die Häufigkeit von Schmerzen allein ist damit nicht ausschlaggebend. Für die Zukunft ist es ratsam, die subjektiv empfundene Schmerzintensität ebenfalls zu erfassen (Visuelle Analog Skala).

3 Regression mit Einflussfaktoren

3.1 Überblick

Die Regressionsanalysen mit den möglichen Einflussfaktoren zeigen einzig schwache Korrelationen. Die größte Korrelation bei den Frauen ist $r = .38$ und bei den Männern $r = .37$. Dies ist trotz hoher Signifikanz sehr schwach und kann einzig als Trend bezeichnet werden. Die Kalkulation des Bestimmtheitsmasses R^2 zeigt, dass bei den genannten größten Korrelationen einzig 14% der Verteilung mit einem linearen Zusammenhang beschrieben werden können. Betrachtet man das Beispiel der größten Regressionen, erkennt man, dass keine mathematische Funktion die Punktwolken erklären kann (Abb. 6).

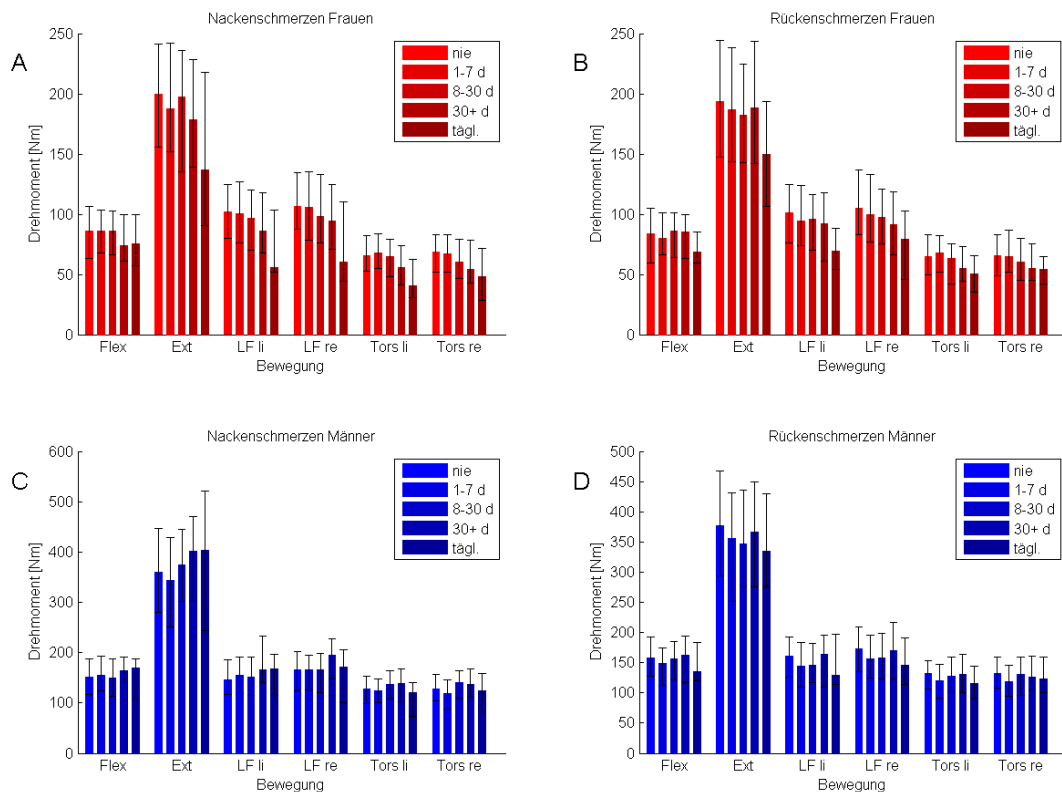


Abbildung 5: Drehmomente gruppiert nach Häufigkeit von Nackenschmerzen (A und C) und Rückenschmerzen (B und D) bei Frauen (A und B) und Männern (C und D).

3.2 Korrelationen im Einzelnen

Die größte Korrelation ist beim Drehmoment der Flexion mit dem Körpergewicht nachweisbar (Tab. 1). Bei allen Leistungsdaten kann nachgewiesen werden, dass das Körpergewicht den größten Einfluss hat. Je schwerer eine Person ist, um so größere Momente sind an TERGUMED zu erwarten. Dieser Zusammenhang trifft für maximal 14% (Flexion) der Tests zu. Alle anderen Zusammenhänge sind schwächer und entbehren damit jeglicher Grundlage zur Kalkulation von Normwerten.

Interessante Trends sind, dass mit zunehmenden Alter, Gewicht oder BMI die Beweglichkeit abnimmt. Die Körpergröße hat keinen signifikanten Trend bzgl. der Beweglichkeit. Außerdem positive Korrelationen können für Drehmomente

mit Gewicht, Größe und BMI nachgewiesen werden. Das Alter hat bei den Frauen einen sehr schwachen, bei den Männern keinen nachweisbaren Zusammenhang mit den Drehmomentwerten.

4 Referenzwerte

4.1 Hintergrund

Durch Erfahrungen beim Messen zeigte sich, dass die vom Hersteller berechneten Referenzwerte nur in seltenen Fällen bei Normalpersonen zutreffend sind. Der Hersteller kalkuliert die Referenzdaten mittels der Eingangsdaten Geschlecht, Körpergröße, Körpergewicht und Alter. Unter Abschnitt 3 ist ersichtlich, dass diese per-

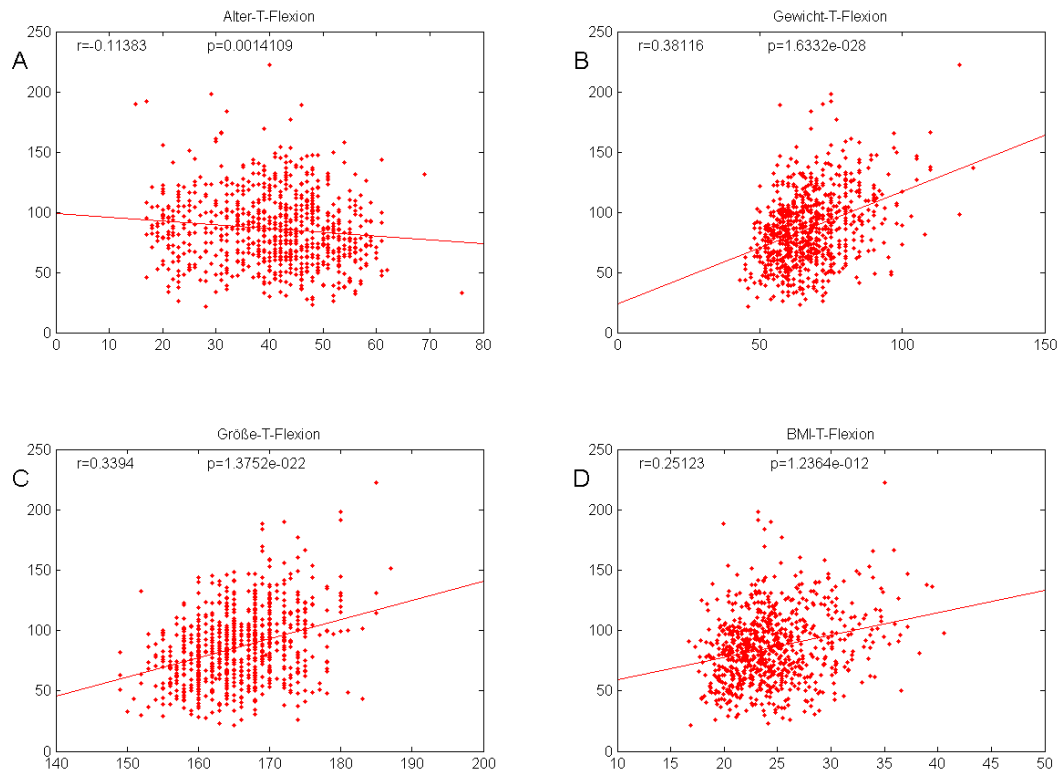


Abbildung 6: Punktwolken und Regressionsgeraden der Zusammenhänge des Drehmomentes bei Flexion mit Alter (A), Gewicht (B), Größe (C) und BMI (D).

sönlichen Eingangsvariablen nur einen geringen Einfluss auf die tatsächlich gemessenen Daten haben. Das Alter hat auf die meisten Messgrößen keinen nachweisbaren Einfluss, so dass eine Referenzwert-Berechnung mit der geschilderten Grundlage äußerst fraglich ist.

Zur Kalkulation der Referenzdaten wurden all die Personen heran gezogen, welche aktuell keine Rückenschmerzen hatten und innerhalb der letzten 12 Monaten nicht länger als 7 Tage unter Rückenschmerzen litten. Unter dieser Maßgabe konnten 212 Frauen und 333 Männer zur Berechnung heran gezogen werden.

4.2 Referenzwerte nach Alter

Sortiert man die Messwerte nach dem Alter, können keine großen Unterschiede festgestellt

werden. Einzig bei der Beweglichkeit der Torsion der Frauen zeigt die ANOVA, dass Unterschiede zwischen den Gruppen bestehen ($p < .01$). Dies ist darauf zurück zu führen, dass mit zunehmenden Alter die Beweglichkeit bei diesem Test abnimmt. Bei den Männern können beim Drehmoment der Flexion und der Torsion nach links Unterschiede der Altersgruppen nachgewiesen werden ($p < .05$). Die Unterschiede sind darauf zurück zu führen, dass die jüngste Gruppe der unter 21-jährigen bei diesen Bewegungen geringere Momente erzeugte.

Frauen: siehe Tabelle 2

Männer: siehe Tabelle 3

Messw.	Alter♀	Gewicht♀	Größe♀	BMI♀	Alter♂	Gewicht♂	Größe♂	BMI♂
flex	-0.19	-0.10		-0.11	-0.11	-0.20	-0.07	-0.18
ext	-0.16			-0.08	-0.13	-0.18		-0.17
labeli	-0.22	-0.22		-0.20	-0.19	-0.14		-0.14
labere	-0.18	-0.23		-0.21	-0.15	-0.11		-0.12
torsli	-0.30	-0.12		-0.12	-0.25	-0.11		-0.13
torsre	-0.26	-0.14		-0.14	-0.26	-0.11		-0.13
Tflex	-0.11	0.38	0.34	0.25		0.37	0.32	0.24
Text		0.29	0.26	0.19		0.34	0.21	0.26
Tlabeli	-0.10	0.29	0.23	0.21		0.32	0.18	0.26
Tlabere	-0.11	0.22	0.20	0.14		0.32	0.17	0.26
Ttorsli	-0.11	0.27	0.18	0.21		0.31	0.14	0.26
Ttorsre		0.26	0.20	0.19		0.36	0.15	0.31

Tabelle 1: *p*-Werte signifikanter Korrelationen der Einflussfaktoren mit den Leistungsdaten.

4.3 Referenzwerte nach Körpergröße

Beim Sortieren der Daten nach Körpergröße zeigt sich, dass die Beweglichkeit von der Größe nicht beeinflusst wird, die Daten der Drehmomente teilweise (Abb. 7 und 8 A und E). Die Männer zeigen bei allen Drehmomentdaten mit zunehmender Körpergröße größere Werte. Dieser Trend ist mittels der ANOVA nachweisbar ($p < .05$). Bei den Frauen ist dieser Trend einzig bei Extension, Lateralflexion nach links und Torsion nach links nachweisbar ($p < .05$).

Frauen: Tabelle 4

Männer: Tabelle 5

4.4 Referenzwerte nach Gewicht

Die Beweglichkeit zeigt zwischen den einzelnen Gewichtsklassen bei Frauen und Männern keine statistisch nachweisbaren Unterschiede. - Im Gegensatz dazu unterscheiden sich die Gewichtsklassen bei Frauen und Männern beim maximalen Drehmoment hoch signifikant ($p < .01$). Der Trend zeigt, dass mit zunehmenden Körpergewicht größere Momente bei allen Bewegungen erzeugt werden (Abb. 7 und 8 jeweils E).

Frauen: Tabelle 6

Männer: Tabelle 7

4.5 Referenzwerte nach BMI

Vergleichbar zum Gewicht unterscheiden sich die einzelnen BMI-Gruppen hinsichtlich der Beweglichkeit nicht nachweisbar. - Bei den Drehmomenten zeigt sich, dass Frauen als auch Männer mit einem größeren BMI auch größere Werte erreichen ($p < .05$).

Frauen: Tabelle 8

Männer: Tabelle 9

4.6 Schlussfolgerung

Die persönlichen Größen Körpergröße, Körpergewicht und BMI beeinflussen die Testwerte beim Maximalkrafttest, so dass eine Darstellung von Referenzwerten nach diesen Größen sinnvoll erscheint. Obwohl das Körpergewicht die deutlichsten Gruppenunterschiede als auch die größten Korrelationen aufzuweisen hat (siehe Kap. 3), erscheint zur Darstellung der Referenzwerte der BMI als Gruppierungsgröße am geeignetsten zu sein, da mit dem BMI Informationen über Körpergröße und -gewicht beachtet werden.

Falk Mörl

Zentrum für Bewegungstherapie

	flex	ext	labeli	labere	torsli	torsre	Tflex	Text	Tlabeli	Tlabere	Ttorsli	Ttorsre
Alter bis 21; $n = 9$												
5%	28.5	-	35.0	30.4	45.3	42.9	52.4	149.6	66.9	57.5	37.9	24.6
25%	28.5	-	37.5	34.1	52.8	44.0	81.9	151.5	88.4	89.0	54.7	48.6
50%	28.5	-	41.9	42.4	65.4	61.9	94.9	188.0	97.9	119.9	62.9	68.8
75%	28.5	-	43.6	46.5	72.8	69.6	111.0	210.7	121.7	129.5	72.9	79.7
95%	28.5	-	48.4	53.2	81.2	75.2	155.6	276.5	158.3	157.5	87.9	110.8
Alter 21 bis 30; $n = 34$												
5%	16.5	13.5	26.2	28.6	39.8	34.7	28.5	65.5	39.3	36.3	31.4	25.2
25%	21.5	22.8	32.6	31.4	51.6	53.4	52.0	110.7	57.2	62.6	41.7	41.4
50%	26.9	23.9	38.1	38.2	58.0	58.7	74.3	187.2	92.6	99.7	60.6	64.4
75%	31.8	31.7	43.3	42.7	68.1	66.2	104.9	221.7	116.5	135.3	85.5	89.4
95%	38.0	34.3	45.5	46.7	80.8	77.3	143.7	293.7	173.8	180.4	108.8	108.6
Alter 31 bis 40; $n = 56$												
5%	16.8	17.4	26.0	22.9	41.6	38.9	46.1	128.0	51.1	48.4	42.9	38.5
25%	22.8	23.2	31.2	30.1	46.5	44.2	76.1	157.8	84.5	84.6	55.2	51.2
50%	25.8	24.8	37.8	36.9	51.3	50.6	92.4	208.5	101.3	107.1	72.8	63.8
75%	32.2	29.9	40.4	39.9	59.2	59.1	108.9	258.1	129.7	140.1	83.3	82.9
95%	39.0	33.0	48.8	50.0	68.5	70.8	140.4	317.1	175.6	178.2	108.3	111.2
Alter 41 bis 50; $n = 69$												
5%	17.1	8.5	25.8	22.7	30.6	31.2	33.1	86.2	42.6	51.1	32.0	36.2
25%	24.2	19.2	32.6	29.8	47.8	48.6	62.9	138.8	75.6	87.1	52.2	50.4
50%	28.6	25.7	36.2	34.6	56.9	56.2	82.7	200.0	101.2	103.8	67.7	69.3
75%	33.2	28.4	41.8	40.8	68.5	65.4	107.8	245.7	127.0	132.9	85.8	88.8
95%	38.8	33.9	48.4	51.0	76.5	72.7	146.4	309.5	152.5	156.4	122.9	111.1
Alter 51 bis 65; $n = 37$												
5%	11.1	16.4	23.2	21.4	24.3	26.1	39.8	61.0	47.1	36.5	30.2	25.6
25%	20.1	20.5	28.8	27.2	36.5	33.8	60.2	132.6	68.7	77.6	46.7	45.1
50%	28.3	27.3	30.4	31.2	43.6	46.7	74.7	179.0	93.2	102.2	60.7	58.8
75%	33.5	30.9	37.2	40.0	55.0	56.5	85.4	214.9	112.4	127.9	76.1	80.5
95%	38.6	33.8	46.3	44.6	66.2	68.0	138.4	317.6	170.8	148.0	89.0	103.1

Tabelle 2: Referenzwerte der Frauen nach Alter

	flex	ext	labeli	labere	torsli	torsre	Tflex	Text	Tlabeli	Tlabere	Ttorsli	Ttorsre
Alter bis 21; $n = 19$												
5%	17.7	1.9	20.6	21.2	43.6	39.5	74.8	140.8	71.7	73.2	47.1	55.2
25%	24.1	10.0	35.0	33.3	52.7	50.3	83.9	242.3	107.7	140.3	80.4	78.1
50%	28.3	17.4	38.9	36.8	62.0	60.3	151.5	312.1	144.1	176.7	111.9	105.2
75%	34.5	32.3	41.9	45.4	76.3	63.3	166.8	389.5	162.4	202.3	122.5	131.2
95%	36.3	34.6	45.6	51.8	80.9	81.0	214.4	506.4	210.9	214.9	157.7	160.3
Alter 21 bis 30; $n = 76$												
5%	12.4	17.3	25.3	19.7	42.5	38.1	75.9	190.5	67.0	92.9	79.4	70.9
25%	22.7	20.6	30.9	27.3	52.5	51.3	131.2	293.7	114.5	127.4	107.6	104.9
50%	27.4	27.5	35.8	33.1	58.3	55.9	165.3	381.8	157.5	165.5	131.4	130.6
75%	31.6	31.2	39.2	38.7	65.6	65.7	192.1	465.9	185.7	204.6	149.1	151.3
95%	38.1	33.9	45.8	49.6	78.5	77.9	226.2	588.0	229.1	232.1	181.5	207.1
Alter 31 bis 40; $n = 95$												
5%	8.7	10.5	24.0	22.9	35.4	34.1	93.3	169.4	70.5	90.9	77.7	58.9
25%	24.2	20.2	32.6	28.7	51.4	49.3	128.1	259.7	122.9	132.2	103.9	98.2
50%	29.1	24.4	37.1	33.9	59.1	57.6	158.1	359.1	157.1	167.0	132.4	134.0
75%	33.6	29.8	41.0	41.1	68.1	67.0	186.6	446.1	191.1	201.0	152.9	164.3
95%	36.3	33.7	50.0	50.8	79.1	81.6	238.3	586.3	260.1	289.5	199.1	205.8
Alter 41 bis 50; $n = 81$												
5%	17.8	11.9	26.5	21.4	33.8	33.7	104.7	209.1	83.3	82.6	76.5	75.2
25%	25.5	17.2	30.3	29.0	50.6	48.5	127.0	317.0	123.3	128.8	106.1	107.2
50%	29.5	25.1	34.8	33.8	58.9	58.2	157.9	385.1	157.0	171.6	129.1	128.9
75%	33.5	29.5	40.0	40.6	67.1	64.3	187.2	481.1	185.5	210.1	160.7	153.6
95%	38.0	34.1	49.4	50.2	80.6	75.8	253.8	580.9	243.7	246.3	193.5	192.5
Alter 51 bis 65; $n = 57$												
5%	11.5	7.1	23.7	21.1	35.2	26.0	88.4	183.8	66.0	86.4	62.3	50.9
25%	23.5	16.2	31.2	28.2	47.5	45.2	113.1	281.6	122.5	128.5	91.4	97.0
50%	28.1	24.3	33.7	33.2	55.0	53.1	140.7	386.6	155.4	166.7	117.2	120.3
75%	34.4	27.1	40.7	36.3	64.5	61.3	190.2	450.6	198.0	214.2	154.3	147.7
95%	36.7	34.9	46.9	50.9	78.2	73.3	232.0	538.1	257.9	273.8	205.9	211.0

Tabelle 3: Referenzwerte der Männer nach Alter

	flex	ext	labeli	labere	torsli	torsre	Tflex	Text	Tlabeli	Tlabere	Ttorsli	Ttorsre
Größe bis 1.51 m; $n = 3$												
5%	24.6	29.0	33.6	25.6	27.4	38.7	33.1	113.4	57.2	59.6	40.8	27.6
25%	24.6	29.0	33.8	28.6	33.2	38.8	33.1	113.4	57.2	59.6	40.8	27.6
50%	28.4	29.0	34.2	37.7	50.6	39.4	95.9	203.6	89.4	92.0	59.6	55.4
75%	32.2	29.0	35.2	38.1	53.5	45.7	158.7	293.9	121.7	124.4	78.4	83.2
95%	32.2	29.0	35.6	38.2	54.5	47.8	158.7	293.9	121.7	124.4	78.4	83.2
Größe 1.51 bis 160 m; $n = 46$												
5%	18.7	10.4	25.4	26.2	36.3	40.2	40.8	65.4	44.9	45.0	32.1	33.0
25%	27.8	19.6	31.6	31.4	49.2	50.1	56.5	128.3	70.4	74.2	48.1	45.6
50%	31.7	23.2	37.9	35.9	54.5	54.7	74.7	157.8	91.0	91.9	60.2	55.8
75%	36.2	28.4	41.1	41.5	66.6	60.8	86.9	208.6	105.7	123.8	85.1	71.3
95%	38.6	33.6	48.9	49.1	75.1	67.1	125.5	279.1	149.1	175.7	113.8	99.1
Größe 1.61 bis 170 m; $n = 121$												
5%	12.5	13.3	26.1	24.5	31.2	30.9	38.3	76.6	46.4	48.6	35.0	30.5
25%	23.4	19.7	31.1	29.8	46.9	45.3	67.9	153.9	80.3	87.5	50.7	49.1
50%	26.2	25.4	36.9	36.1	54.5	55.0	84.7	198.3	100.8	104.5	66.9	69.3
75%	32.3	31.0	42.4	41.7	63.8	63.4	104.9	242.8	122.2	128.1	80.0	84.4
95%	39.3	34.1	45.5	47.3	75.6	73.0	145.3	307.7	167.3	165.4	107.5	110.6
Größe 1.71 bis 180 m; $n = 40$												
5%	14.1	24.1	26.6	21.8	29.2	28.2	48.1	40.9	42.4	36.9	32.7	33.8
25%	20.5	25.1	29.3	30.5	44.8	43.7	56.2	148.5	75.7	71.6	51.6	55.6
50%	26.6	26.6	35.0	35.2	56.9	56.2	93.4	221.1	121.7	134.0	79.1	70.9
75%	32.0	28.0	38.5	40.8	68.5	66.2	126.7	263.2	147.7	148.8	92.2	94.0
95%	38.3	34.0	50.5	51.8	76.0	77.3	153.1	307.8	181.1	175.1	110.9	110.4

Tabelle 4: Referenzwerte der Frauen nach Körpergröße

	flex	ext	labeli	labere	torsli	torsre	Tflex	Text	Tlabeli	Tlabere	Ttorsli	Ttorsre
Größe 1.61 bis 170 m; $n = 29$												
5%	14.3	9.2	28.5	23.1	41.9	43.6	70.9	156.4	77.5	65.3	47.7	41.8
25%	25.1	17.4	35.3	31.1	49.6	49.6	88.8	227.1	101.4	110.5	85.7	85.2
50%	28.3	27.8	38.6	34.0	59.2	57.6	126.1	290.4	136.6	128.8	103.1	110.5
75%	33.6	29.0	40.9	43.2	67.8	66.1	145.7	359.3	155.1	168.9	133.1	123.1
95%	36.3	34.1	48.5	51.7	82.6	79.6	207.3	443.2	191.3	192.0	155.5	144.0
Größe 1.71 bis 180 m; $n = 166$												
5%	10.4	12.1	24.0	21.5	34.8	34.1	93.3	175.2	67.1	93.1	67.2	67.2
25%	24.9	19.3	31.6	28.0	50.6	50.3	123.2	295.1	122.6	134.7	98.9	94.0
50%	29.7	25.6	36.0	33.0	59.4	57.3	153.3	359.6	153.9	167.4	124.4	125.2
75%	33.7	29.8	40.6	40.5	67.1	65.7	178.3	465.2	190.6	209.0	154.0	156.0
95%	37.3	34.6	45.9	51.8	79.1	78.7	240.5	576.8	245.3	266.9	201.0	206.4
Größe 1.81 bis 190 m; $n = 119$												
5%	14.1	9.6	25.9	21.3	38.0	34.0	93.5	182.0	86.2	85.6	76.0	77.8
25%	22.9	18.2	29.9	27.5	51.0	47.8	132.4	283.7	125.1	131.1	111.8	110.4
50%	27.5	24.7	34.8	33.7	57.6	56.9	166.8	410.5	161.9	172.9	130.5	132.2
75%	32.9	29.5	39.5	38.7	65.7	64.3	202.5	456.5	191.7	206.5	151.3	156.8
95%	38.4	33.2	49.6	49.4	78.3	81.0	234.1	575.1	256.2	288.2	192.2	193.3
Größe 1.91 bis 200 m; $n = 18$												
5%	14.6	7.5	20.3	20.1	33.8	34.8	98.2	267.6	77.4	88.8	78.2	99.5
25%	23.4	13.2	30.6	32.0	50.4	45.9	136.9	384.6	122.9	157.2	127.8	128.6
50%	29.9	18.9	35.7	36.6	58.2	56.4	179.3	440.0	168.3	204.7	158.3	148.5
75%	34.9	30.9	42.1	43.5	66.4	64.5	212.1	513.5	196.9	218.9	175.3	165.9
95%	37.5	34.9	49.2	51.5	76.7	73.6	254.3	615.0	282.3	259.8	207.8	242.2

Tabelle 5: Referenzwerte der Männer nach Körpergröße

	flex	ext	labeli	labere	torsli	torsre	Tflex	Text	Tlabeli	Tlabere	Ttorsli	Ttorsre
Gewicht bis 50 kg; $n = 8$												
5%	22.8	13.5	27.0	25.6	47.5	39.4	21.6	65.5	49.4	46.2	38.4	33.2
25%	24.1	16.5	29.6	34.6	54.0	45.1	41.9	144.0	58.8	59.4	47.9	34.6
50%	27.6	22.0	35.6	35.9	54.5	57.6	48.5	147.8	74.1	74.2	50.0	41.8
75%	35.5	26.7	42.9	41.9	60.3	58.3	61.5	197.9	105.8	98.0	81.1	65.1
95%	38.1	29.0	45.1	45.4	80.1	73.5	63.5	209.2	137.9	144.8	100.6	75.8
Gewicht 51 bis 60 kg; $n = 61$												
5%	18.4	15.9	24.6	25.5	33.6	42.5	32.2	65.8	39.8	36.5	32.4	31.2
25%	24.8	19.3	34.4	31.1	49.6	50.3	54.0	147.4	71.1	82.5	48.2	46.4
50%	27.9	25.3	38.4	36.1	58.0	57.1	79.8	183.4	93.9	97.9	60.1	60.4
75%	31.6	30.4	43.4	43.2	63.6	64.3	86.3	230.3	117.8	126.5	78.8	74.6
95%	37.7	33.8	48.5	51.8	74.6	76.6	131.0	297.8	168.3	174.0	111.5	96.8
Gewicht 61 bis 70 kg; $n = 86$												
5%	13.9	14.2	25.3	22.4	30.0	30.4	36.1	75.4	42.1	43.7	31.2	26.2
25%	22.5	22.8	31.0	29.7	45.3	44.3	63.1	141.5	69.3	72.8	49.4	48.0
50%	28.6	25.4	37.5	37.4	52.0	55.2	83.1	187.2	95.8	104.3	63.1	64.7
75%	32.1	29.3	41.9	41.4	66.1	63.4	101.7	225.4	114.3	127.1	81.8	85.2
95%	38.6	33.2	45.5	47.3	75.2	70.7	131.2	294.1	163.9	163.6	100.8	109.0
Gewicht 71 bis 80 kg; $n = 37$												
5%	12.9	5.0	26.7	25.2	36.2	28.4	50.4	100.6	64.2	55.6	38.4	32.7
25%	22.2	21.5	29.4	30.4	42.4	41.8	64.4	169.5	82.6	88.9	53.6	50.8
50%	27.2	26.1	33.5	34.4	49.6	48.9	95.1	212.2	103.3	110.2	66.0	72.2
75%	37.6	31.3	37.9	40.4	58.5	54.8	109.0	248.5	133.4	144.2	89.2	94.1
95%	39.7	34.1	45.3	44.8	71.3	71.5	152.4	299.5	161.2	173.3	107.9	122.2
Gewicht 81 bis 90 kg; $n = 14$												
5%	19.9	19.7	25.8	22.0	27.1	42.2	70.2	43.6	108.0	98.1	57.8	47.2
25%	25.6	21.6	30.2	28.2	51.3	46.4	109.3	176.9	120.1	107.8	71.9	70.5
50%	32.5	27.2	33.5	29.0	60.8	52.0	113.0	274.2	130.0	142.4	86.0	88.3
75%	34.5	30.6	34.9	35.6	65.4	61.9	135.9	317.0	143.3	154.2	109.4	98.5
95%	35.2	31.8	37.2	37.5	65.4	66.4	156.5	337.5	179.1	172.4	142.4	112.8
Gewicht 91 bis 100 kg; $n = 2$												
5%	-	-	38.3	33.1	53.8	45.3	165.4	241.6	138.8	131.4	74.0	82.9
25%	-	-	38.3	33.1	53.8	45.3	165.4	241.6	138.8	131.4	74.0	82.9
50%	-	-	38.3	33.1	53.8	45.3	165.4	241.6	138.8	131.4	74.0	82.9
75%	-	-	38.3	33.1	53.8	45.3	165.4	241.6	138.8	131.4	74.0	82.9
95%	-	-	38.3	33.1	53.8	45.3	165.4	241.6	138.8	131.4	74.0	82.9
Gewicht 101 bis 110 kg; $n = 4$												
5%	11.9	19.5	28.5	29.9	47.8	52.0	81.1	249.4	93.8	96.9	75.1	52.4
25%	11.9	19.5	30.0	31.9	58.2	55.5	112.6	258.0	107.6	117.7	77.2	62.1
50%	17.7	21.3	36.0	39.4	70.5	62.2	145.5	284.9	134.2	139.3	94.1	90.8
75%	23.6	23.0	48.0	50.3	72.8	68.2	156.7	313.0	149.1	152.1	110.5	115.0
95%	23.6	23.0	55.4	55.7	73.1	71.0	166.5	322.8	151.2	164.0	112.2	120.3

Tabelle 6: Referenzwerte der Frauen nach Körpergewicht

	flex	ext	labeli	labere	torsli	torsre	Tflex	Text	Tlabeli	Tlabere	Ttorsli	Ttorsre
Gewicht 51 bis 60 kg; $n = 8$												
5%	22.7	17.4	36.0	32.8	59.1	53.4	75.6	163.7	62.6	59.4	69.9	49.1
25%	26.9	17.7	39.8	36.4	59.9	58.2	82.3	213.0	68.2	89.9	87.7	73.5
50%	32.3	18.6	41.1	45.1	68.5	60.3	90.7	222.9	90.4	122.5	97.5	89.5
75%	33.3	20.2	43.1	46.0	76.1	69.9	111.5	254.2	120.5	156.6	124.1	114.8
	35.8	20.7	45.9	47.0	82.6	81.5	149.2	284.6	144.5	186.7	130.6	127.5
Gewicht 61 bis 70 kg; $n = 42$												
5%	16.0	20.5	22.8	24.1	39.4	35.4	75.5	134.3	39.1	90.9	63.5	57.1
25%	26.2	23.6	34.5	27.3	51.0	47.8	118.0	237.7	104.9	112.6	92.4	91.5
50%	28.5	28.6	37.3	33.8	59.6	57.3	137.0	332.0	140.2	143.4	117.8	111.8
75%	32.3	30.2	40.6	38.9	65.4	61.9	175.1	397.0	162.8	175.1	141.3	133.9
95%	36.3	34.3	42.6	51.4	77.9	80.0	222.9	500.2	230.7	224.0	163.9	168.4
Gewicht 71 bis 80 kg; $n = 104$												
5%	11.2	8.8	25.1	19.2	37.7	33.3	101.3	232.8	88.6	94.7	70.2	62.5
25%	24.2	19.5	31.4	28.4	49.7	50.6	125.8	290.9	124.1	131.4	93.5	96.1
50%	29.1	25.4	36.4	33.9	57.8	57.1	151.6	355.1	150.5	165.5	116.7	120.9
75%	33.2	28.9	40.7	40.2	67.3	67.1	176.8	422.2	179.7	195.1	141.4	143.9
95%	37.7	34.0	48.1	51.9	78.8	75.5	215.9	523.1	217.8	235.8	170.0	174.1
Gewicht 81 bis 90 kg; $n = 101$												
5%	11.9	10.9	24.7	21.7	34.7	34.0	75.4	150.0	62.8	74.1	63.7	67.7
25%	22.4	17.5	30.5	28.4	49.6	47.1	117.1	256.3	118.9	123.1	103.4	97.7
50%	27.0	25.7	35.6	33.4	59.1	56.4	158.1	374.7	157.5	165.3	128.8	129.5
75%	33.4	29.9	39.5	40.3	67.1	67.1	187.4	467.5	187.0	211.4	155.1	159.7
95%	37.6	34.1	48.6	49.9	79.2	78.9	237.5	540.7	240.8	273.3	198.9	197.7
Gewicht 91 bis 100 kg; $n = 48$												
5%	23.8	10.7	27.3	22.0	36.7	38.0	103.4	211.5	91.1	93.7	92.5	95.3
25%	27.1	16.8	29.9	28.5	50.8	48.9	145.7	355.2	127.7	149.2	129.0	120.6
50%	29.6	23.9	32.6	32.6	56.6	56.9	177.0	442.8	166.9	190.8	152.2	147.5
75%	33.9	29.0	37.9	36.9	61.1	62.7	217.1	542.9	220.5	219.8	169.3	187.7
95%	37.5	34.4	49.1	49.2	79.8	80.1	272.7	671.7	295.9	311.9	214.3	237.5
Gewicht 101 bis 110 kg; $n = 22$												
5%	8.2	9.4	21.8	19.8	33.3	30.3	116.8	332.2	106.4	172.6	87.6	96.7
25%	19.7	18.7	29.9	25.4	53.9	49.9	161.0	414.2	162.9	193.6	113.4	122.9
50%	29.6	25.0	32.6	30.5	59.1	59.1	185.9	455.7	198.0	207.9	143.9	133.5
75%	36.1	32.1	38.0	36.8	62.8	62.8	219.1	552.2	246.5	231.4	177.1	175.8
95%	39.0	34.0	51.1	50.9	77.1	67.9	266.5	658.7	336.3	292.6	196.4	208.0
Gewicht 111 bis 120 kg; $n = 5$												
5%	14.8	6.3	32.1	31.7	51.0	46.4	98.6	413.1	167.8	145.6	127.7	133.5
25%	17.1	7.1	33.9	33.5	51.6	48.3	111.3	431.7	169.9	146.3	135.3	133.6
50%	24.1	9.6	39.4	38.7	53.4	54.1	149.6	487.2	176.1	148.4	158.3	134.0
75%	33.6	28.6	42.5	47.6	65.3	66.5	180.1	526.2	199.1	166.4	190.9	184.0
95%	36.7	34.9	43.5	50.5	69.2	70.7	190.2	539.2	206.8	172.4	201.8	200.7
Gewicht über 120 kg; $n = 3$												
5%	33.9	7.3	33.4	37.0	39.0	40.4	142.3	353.5	190.5	212.7	172.3	160.0
25%	33.9	7.3	33.4	37.0	39.0	40.4	142.3	353.5	190.5	212.7	172.3	160.0
50%	33.9	7.3	38.7	41.6	52.7	48.5	187.4	427.2	225.8	221.7	180.0	188.8
75%	33.9	7.3	44.1	46.2	66.4	56.6	232.5	500.8	261.2	230.6	187.7	217.7
95%	33.9	7.3	44.1	46.2	66.4	56.6	232.5	500.8	261.2	230.6	187.7	217.7

Tabelle 7: Referenzwerte der Männer nach Körpergewicht

	flex	ext	labeli	labere	torsli	torsre	Tflex	Text	Tlabeli	Tlabere	Ttorsli	Ttorsre
BMI unter 20; $n = 24$												
5%	20.1	13.5	24.5	28.7	45.5	40.6	24.2	65.7	31.2	32.5	31.8	26.8
25%	24.7	19.3	30.9	32.6	52.0	47.5	47.7	114.4	49.7	51.8	38.4	35.6
50%	28.1	24.5	36.6	36.4	59.2	58.2	57.7	150.8	71.0	76.7	51.6	47.1
75%	32.3	29.0	44.7	44.1	63.6	65.4	82.8	214.9	101.4	103.8	74.3	75.8
95%	38.1	32.3	49.7	51.7	82.7	79.2	150.9	310.7	147.7	164.2	93.8	97.1
BMI 20+ bis 22; $n = 47$												
5%	17.2	15.8	22.6	20.1	30.8	29.0	36.2	94.3	65.8	56.0	36.1	38.3
25%	23.2	21.4	32.6	27.5	46.7	43.9	59.0	156.3	82.9	84.3	49.1	50.1
50%	25.7	26.5	38.1	36.0	54.5	54.8	81.5	188.4	97.9	108.6	62.9	62.8
75%	31.4	29.0	41.1	39.7	62.5	63.2	97.4	220.1	119.6	134.8	80.0	72.3
95%	37.1	33.8	47.0	48.0	75.4	76.2	131.8	294.2	171.6	176.3	88.0	95.6
BMI 22+ bis 24; $n = 36$												
5%	16.9	12.0	26.5	27.0	38.4	31.7	52.9	104.7	39.8	50.3	24.5	34.8
25%	24.3	22.2	34.8	30.3	49.6	45.3	76.4	150.4	69.8	82.6	52.3	45.1
50%	30.1	24.1	40.2	38.3	58.9	57.5	92.7	210.0	93.9	106.7	69.5	71.0
75%	32.9	25.3	42.0	42.2	65.7	66.4	106.5	242.4	119.3	124.1	85.0	91.0
95%	39.5	34.6	45.7	49.0	73.6	71.9	131.8	301.6	173.1	179.6	108.0	111.1
BMI 24+ bis 26; $n = 46$												
5%	12.0	20.7	26.3	25.4	29.6	27.2	36.7	69.5	44.6	47.7	32.3	30.0
25%	21.6	26.8	29.9	31.0	42.7	44.6	57.1	136.4	70.6	85.1	49.0	52.4
50%	25.1	29.3	35.5	33.5	53.1	53.1	77.0	187.2	100.6	105.6	63.1	64.8
75%	31.7	31.3	41.7	40.8	66.1	59.8	95.5	235.0	122.3	130.8	85.6	84.2
95%	38.8	33.9	46.4	46.2	70.3	70.2	134.5	280.6	161.8	157.6	126.6	111.8
BMI 26+ bis 30; $n = 37$												
5%	13.7	5.5	24.6	21.3	26.2	34.2	44.6	41.3	54.6	47.5	33.7	27.5
25%	25.5	18.7	29.0	27.8	41.5	42.9	69.8	126.8	71.7	77.1	53.2	45.0
50%	31.0	23.2	33.4	34.7	50.6	51.1	94.8	179.1	91.9	100.7	64.0	71.3
75%	35.7	27.5	37.0	39.8	60.1	59.8	111.8	248.3	124.5	128.2	85.1	95.7
95%	39.6	33.9	42.8	46.9	70.2	73.1	146.7	322.1	172.5	166.0	108.5	108.6
BMI 30+ bis 35; $n = 17$												
5%	16.5	9.1	26.3	22.0	36.9	40.8	59.8	107.4	80.2	60.6	53.0	42.8
25%	24.9	17.1	30.2	28.4	43.6	46.4	86.9	194.6	111.5	99.0	67.6	63.5
50%	28.7	21.5	35.5	31.5	57.8	49.7	110.4	244.2	126.8	141.3	82.4	82.9
75%	33.8	31.4	39.2	39.3	65.4	65.4	124.9	301.3	138.3	157.6	98.4	95.1
95%	35.2	31.8	51.6	57.9	83.3	66.4	160.1	325.4	159.8	178.4	140.0	112.5
BMI mehr als 35; $n = 3$												
5%	11.9	19.5	31.4	34.0	47.8	52.0	81.1	249.4	93.8	96.9	75.1	52.4
25%	11.9	19.5	33.7	36.7	54.0	53.8	97.5	253.7	100.7	107.3	76.2	57.3
50%	17.7	21.3	40.6	44.9	72.4	59.1	146.8	266.6	121.4	138.6	79.4	71.8
75%	23.6	23.0	51.7	53.0	72.9	68.0	161.6	308.8	140.6	139.7	104.0	108.2
95%	23.6	23.0	55.4	55.7	73.1	71.0	166.5	322.8	147.0	140.1	112.2	120.3

Tabelle 8: Referenzwerte der Frauen nach BMI

	flex	ext	labeli	labere	torsli	torsre	Tflex	Text	Tlabeli	Tlabere	Ttorsli	Ttorsre
BMI unter 20; $n = 9$												
5%	26.2	17.4	30.9	25.3	38.7	36.6	75.6	163.7	47.5	59.4	65.5	53.5
25%	27.3	17.4	36.5	30.9	51.6	49.4	82.9	190.0	64.3	107.7	77.8	77.1
50%	28.9	24.0	40.5	38.6	59.4	53.4	104.7	242.6	94.4	128.1	97.7	100.8
75%	32.6	30.6	41.9	45.4	65.0	60.0	137.1	326.2	131.2	171.4	125.2	128.1
95%	35.8	30.6	45.9	46.3	82.6	81.5	154.2	379.0	144.5	186.7	145.5	149.9
BMI 20+ bis 22; $n = 32$												
5%	15.5	18.5	24.2	21.8	39.8	33.9	79.6	187.6	49.0	92.9	79.3	73.2
25%	24.2	20.5	30.6	27.2	52.3	51.1	125.2	254.3	123.0	123.5	107.6	98.5
50%	28.0	21.1	37.0	35.8	60.1	59.1	152.9	344.5	157.9	156.2	124.1	124.6
75%	32.2	30.5	38.7	39.2	71.2	66.8	176.7	413.8	169.8	188.5	141.3	148.4
95%	36.6	34.5	45.1	51.9	78.9	80.5	224.7	508.3	243.7	220.5	180.4	172.8
BMI 22+ bis 24; $n = 66$												
5%	11.9	11.9	24.6	22.7	42.2	35.4	83.5	154.7	77.7	85.3	63.3	54.0
25%	24.7	20.2	33.5	30.1	53.4	50.4	117.0	260.8	110.1	121.4	91.4	90.3
50%	28.3	26.7	38.6	36.1	60.6	59.9	146.7	334.1	136.4	166.9	114.8	117.7
75%	32.9	29.1	41.2	41.1	68.2	64.7	178.8	429.3	180.5	187.6	144.9	133.8
95%	36.3	33.2	48.4	50.4	79.5	74.6	223.6	520.3	221.4	259.4	166.1	176.0
BMI 24+ bis 26; $n = 92$												
5%	10.3	9.2	24.3	19.7	37.2	36.0	83.0	183.5	86.6	88.9	70.4	69.1
25%	22.7	15.7	30.4	28.5	48.9	47.1	122.6	262.7	116.8	124.8	99.0	99.0
50%	27.9	23.8	36.0	32.7	58.0	55.4	151.2	359.1	146.8	157.7	122.7	123.4
75%	32.5	29.4	40.0	38.8	65.7	67.1	183.5	440.4	179.0	201.5	145.8	148.6
95%	37.7	34.7	46.7	51.7	76.7	78.5	213.4	533.8	220.6	243.7	196.5	193.2
BMI 26+ bis 30; $n = 91$												
5%	11.0	10.9	24.6	22.1	34.4	33.4	104.7	182.2	83.3	98.7	66.7	75.2
25%	23.7	17.0	30.3	27.1	51.3	49.2	139.8	328.4	140.5	149.6	106.8	109.0
50%	27.5	24.9	33.6	32.8	59.2	57.3	166.5	431.0	166.7	191.7	136.0	139.1
75%	33.4	28.1	39.3	39.2	67.1	66.1	203.8	492.9	205.0	224.0	163.5	165.9
95%	37.4	33.4	50.5	50.6	80.7	78.5	276.2	641.3	251.2	292.3	199.3	198.8
BMI 30+ bis 35; $n = 39$												
5%	17.5	8.1	26.9	20.5	34.8	34.4	80.3	182.6	45.6	89.3	82.2	80.3
25%	31.2	18.5	31.5	28.6	50.9	48.9	123.1	348.0	126.1	141.5	116.9	119.4
50%	33.5	29.7	33.6	32.6	54.1	55.9	162.5	436.7	173.2	183.4	147.5	134.9
75%	35.9	33.9	38.0	37.0	62.5	60.6	194.3	521.7	228.4	209.6	174.6	172.2
95%	38.6	34.7	43.9	46.1	70.2	76.3	247.7	598.0	294.2	282.5	210.2	223.1
BMI über 35; $n = 4$												
5%	14.8	6.3	43.5	50.5	51.0	54.1	173.6	379.7	167.8	145.6	145.8	133.5
25%	14.8	6.3	43.5	50.5	51.0	54.1	173.6	379.7	167.8	145.6	145.8	133.5
50%	20.4	10.9	47.0	50.8	66.8	61.3	181.9	396.4	176.2	161.3	173.8	167.1
75%	26.1	15.5	50.5	51.0	82.6	68.5	190.2	413.1	184.6	177.0	201.8	200.7
95%	26.1	15.5	50.5	51.0	82.6	68.5	190.2	413.1	184.6	177.0	201.8	200.7

Tabelle 9: Referenzwerte der Männer nach BMI

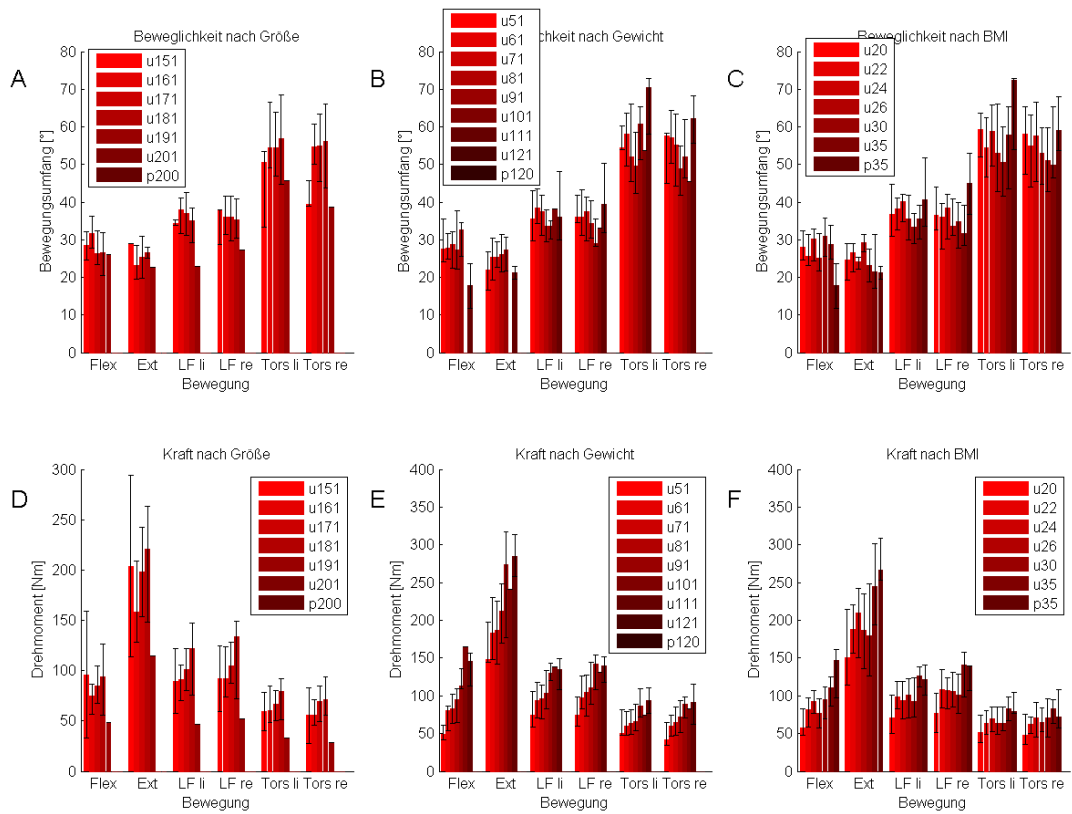


Abbildung 7: Referenzwerte [Median und Quartile] der Frauen sortiert nach Größe, Gewicht und BMI

der FSA mbH
 Dubliner Str. 12
 99091 Erfurt

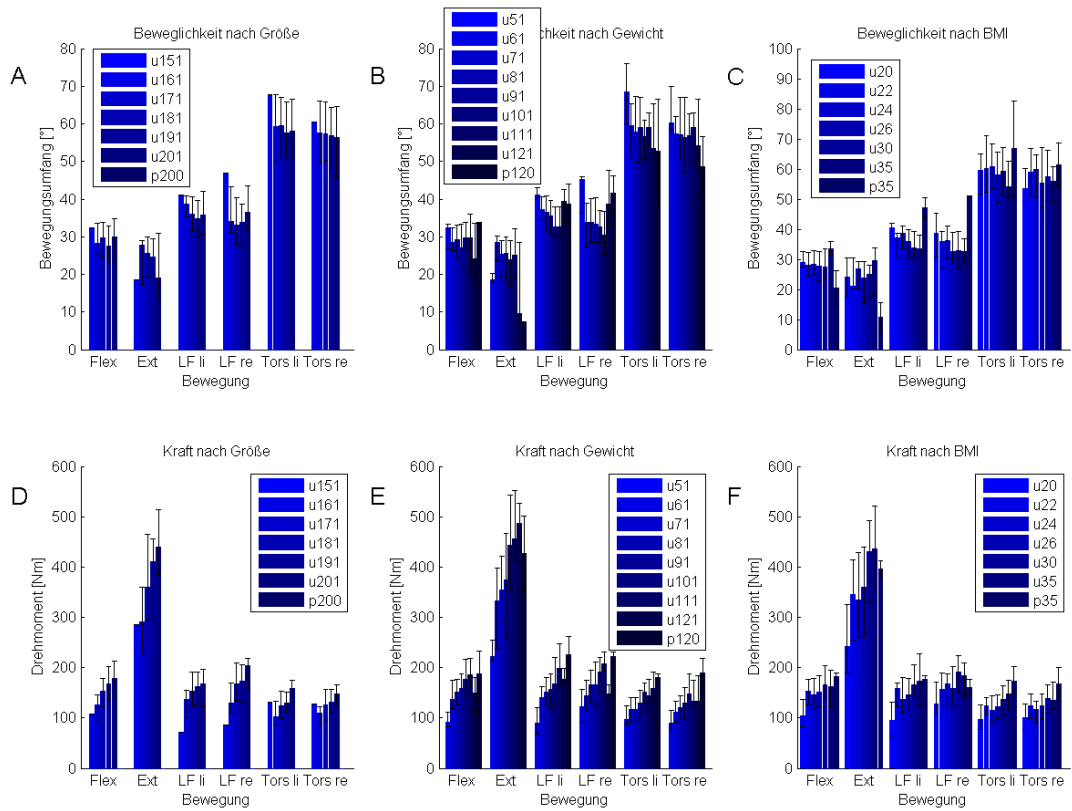


Abbildung 8: Referenzwerte [Median und Quartile] der Männer sortiert nach Größe, Gewicht und BMI