

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Rechtsmedizinische Relevanz des Themas	1
2	Theoretische Grundlagen	7
2.1	Gewalt gegen den Körper	7
2.2	Forensische Biomechanik	9
2.2.1	Kinematik und Kinetik	11
2.2.2	Anthropometrie	11
2.2.3	Sensomotorik	12
2.3	Subjektivität, „Wucht“ und Affekt	12
2.3.1	Affekt und Maximalkraft	13
2.4	Einschränkung	15
2.4.1	Kinematische Kette „Mensch“	15
2.4.2	Schlagvielfalt/-technik	15
2.4.3	Realität versus Versuch	15
2.5	Voruntersuchungen aus der Literatur	16
3	Fragestellung	25
4	Material und Methode	27
4.1	Technische Voraussetzungen	27
4.1.1	Bewegungsanalyzesystem	27
4.1.2	Kraftmessplatte	28
4.1.3	Software	29
4.2	Fragebogen	31
4.3	Versuchsgruppe	31
4.3.1	Anthropometrie	32
4.4	Schlagobjekte	34
4.5	Markerverteilung	34
4.6	Versuchsanordnung	37
4.7	Versuchsdurchführung	40
4.7.1	Versuchsablauf	40
4.7.2	Auswertung	43

4.7.3	Statistik	45
5	Ergebnisse	47
5.1	Anthropometrie	47
5.2	Subjektive „Wucht“-Einschätzung	49
5.3	Bewegungsanalyse	52
5.3.1	Schlaggeschwindigkeit in x-Richtung	52
5.3.2	Schlaggeschwindigkeit im Raum	56
5.4	Kraftmessung	60
5.4.1	Bodenreaktionskraft in x-Richtung	60
5.4.2	Bodenreaktionskraft im Raum	64
5.5	Weiterführende Analysen	68
6	Diskussion	75
6.1	Material und Methode	75
6.2	Methodische Grundüberlegungen	77
6.3	Anthropometrie	79
6.4	Subjektive „Wucht“-Einschätzung	80
6.5	Kinematische und dynamische Parameter	81
6.5.1	Schlaggeschwindigkeit	81
6.5.2	Bodenreaktionskraft	83
6.6	Schlussfolgerung	84
7	Zusammenfassung	85
A	Abkürzungen	87
B	Auszug aus dem Strafgesetzbuch	89
C	Fragebogen	93
	Danksagung	101
	Lebenslauf	103

Abbildungsverzeichnis

1.1	zeitlicher Verlauf der Körperverletzungsdelikte aus PKS 2006	2
1.2	Tatmittelverteilung in Prozent	3
1.3	Verteilung stumpfer Gewalt	5
2.1	Übersicht Tatmittel	8
2.2	Unterschied zwischen absoluter und relativer Maximalkraft	14
4.1	Motion Analysis Kamera Typ Falcon	28
4.2	Kistler Kraftmessplatte Typ 9287 B	29
4.3	Kistler Ladungsverstärker Typ 9865 E	29
4.4	Schema über Anthropometrische Vermessung der Körperproportionen	33
4.5	Skizze der Markerverteilung	36
4.6	Versuchsordnung in der Vogelperspektive	38
4.7	Schematische Versuchsordnung	39
4.8	EVaRT-Standbild in Neutralstellung	41
4.9	EVaRT-Standbild zu Beginn der Schlagphase	42
4.10	Korrektur Bioware Kraft in Schlagrichtung	44
4.11	Koordinatensysteme v. EVaRT/Motion Analysis u. Bioware/Kistler	45
5.1	subjektive „Wucht“-Einschätzung beider Gruppen	51
5.2	Schlaggeschwindigkeit in x-Richtung beider Gruppen	59
5.3	Schlaggeschwindigkeit im Raum beider Gruppen	59
5.4	Bodenreaktionskraft in x-Richtung beider Gruppen	67
5.5	Bodenreaktionskraft im Raum beider Gruppen	67
C.1	Fragebogen - 1. Seite	93
C.2	Fragebogen - 2. Seite	94
C.3	Fragebogen - 3. Seite	95

Tabellenverzeichnis

1.1	Auszug aus der PKS Berichtsjahr 2006	1
1.2	Tatmittelverteilung in Prozent	3
1.3	Verletzungslokalisation getrennt nach Tatmittel	4
1.4	Verletzungshäufigkeit getrennt nach Tatmittel	4
1.5	Verteilung stumpfer Gewalt	5
2.1	Gruppen der Karateka a. e. Voruntersuchung	16
2.2	Faustgeschwindigkeit und Impuls auf Boxsack a. e. Voruntersuchung	17
2.3	„Kraftmaxima“ bei willkürlichem Fausteinsatz a. e. Voruntersuchung	17
2.4	Versuchsgruppe a. e. Voruntersuchung	18
2.5	Faustgeschwindigkeiten a. e. Voruntersuchung	18
2.6	Boxergruppen a. e. Voruntersuchung	18
2.7	Faustgeschwindigkeiten bei Kontakt a. e. Voruntersuchung	19
2.8	Überblick über Kontaktgeschwindigkeiten aus den Voruntersuchungen	20
2.9	Überblick über die maximale Faustgeschwindigkeit a. d. Voruntersuchungen	21
2.10	Überblick über die maximale Schlagkraft aus den Voruntersuchungen	22
2.11	Überblick über den Impuls aus den Voruntersuchungen	22
4.1	Referenzgruppe	32
4.2	Kampfsportgruppe	32
4.3	Anthropometrische Vermessung der Körperproportionen	33
4.4	Schlagobjekte	34
4.5	Verteilung der Marker am Probanden	35
5.1	Körpermasse und Schlagarmlänge beider Versuchsgruppen	48
5.2	subjektive Einschätzung der „Wucht“ in der Referenzgruppe	49
5.3	subjektive Einschätzung der „Wucht“ in der Kampfsportgruppe	50
5.4	subjektive „Wucht“-Einschätzung beider Gruppen	51
5.5	Schlaggeschwindigkeit in x-Richtung der Referenzgruppe	53
5.6	Schlaggeschwindigkeit in x-Richtung der Kampfsportgruppe	54
5.7	Schlaggeschwindigkeit in x-Richtung beider Gruppen	55
5.8	Schlaggeschwindigkeit im Raum der Referenzgruppe	56
5.9	Schlaggeschwindigkeit im Raum der Kampfsportgruppe	57

5.10 Schlaggeschwindigkeit im Raum beider Gruppen	58
5.11 Bodenreaktionskraft in x-Richtung der Referenzgruppe	61
5.12 Bodenreaktionskraft in x-Richtung der Kampfsportgruppe	62
5.13 Bodenreaktionskraft in x-Richtung beider Gruppen	63
5.14 Bodenreaktionskraft im Raum der Referenzgruppe	64
5.15 Bodenreaktionskraft im Raum der Kampfsportgruppe	65
5.16 Bodenreaktionskraft im Raum beider Gruppen	66
5.17 Parameter in Schlagrichtung und im Raum	68
5.18 trainierter/nicht-trainierter Probanden	69
5.19 Schlagarmlänge/Handgeschwindigkeit	70
5.20 Körpermasse/Bodenreaktionskraft	71
5.21 Subjektivität/Schlaggeschwindigkeit u. Bodenreaktionskraft	72
5.22 Schlaggeschwindigkeit u. Bodenreaktionskraft/Schlagobjekte	73