

I. Inhaltsverzeichnis	.....	II
II. Abkürzungsverzeichnis	.....	1
1. Einleitung	.....	3
1.1 Coxarthrose		
1.1.1 Anatomie des Hüftgelenks	.....	5
1.1.1.1 Gelenkpfanne und Kapsel	.....	5
1.1.1.2 Hüftkopf	.....	6
1.1.1.3 Proximaler Femur	.....	7
1.1.1.4 Kapsel und Bänder	.....	8
1.1.1.5 Bewegungsumfänge des Hüftgelenks	.....	9
1.1.1.6 Muskeln des Hüftgelenks	.....	9
1.1.2 Klinische Definition der Coxarthrose und Epidemiologie	.....	10
1.1.2.1 Primäre Arthrose	.....	10
1.1.2.2 Sekundäre Arthrose	.....	11
1.1.2.3 Epidemiologie	.....	12
1.1.3 Pathogenese	.....	13
1.1.4 Diagnostik und klinische Symptomatik	.....	14
1.1.5 Therapie	.....	16
1.1.5.1 konservative Therapie	.....	16
1.1.5.2 operative Maßnahmen	.....	17
1.2 Ganganalyse		
1.2.1 Die Geschichte der Ganganalyse	.....	18
1.2.1.1 Die Anfänge	.....	18
1.2.1.2 Das Zeitalter der Cinematografie	.....	19
1.2.1.3 Moderne	.....	21
1.2.1.4 Zukünftige Ausrichtung	.....	21
1.2.2 Die Grundlagen der Ganganalyse	.....	22
1.2.3 Terminologie	.....	22
1.2.4 Laufband versus freie Gehstrecke	.....	26
1.2.5 Barfußgehen versus Gehen in Schuhen	.....	27
1.2.6 Einfluss des Alters auf das Gehen	.....	27
1.3 Aufgabenstellung		
1.3.1 Fragestellung	.....	28
1.3.2 Hypothesenbildung	.....	29

2. Material und Methodik

2.1. Material	31
2.2. Probanden- und Patientengruppen	32
2.3. Aufklärung und Einverständniserklärung	33
2.4. Methodik	
2.3.1 Ein- und Ausschlusskriterien bei gesunden Probanden	33
2.3.2 Ein- und Ausschlusskriterien bei mit Hüfttotalendoprothese versorgten Patienten	33
2.3.3 Untersuchungszeitraum.....	34
2.3.4 Ablauf der Untersuchung	35
2.3.5 Grundsätzlicher Aufbau der Messanlage	38
2.4 Messung	
2.4.1 Vorbereitung der Messung	40
2.4.2 Dynamische Messung	41
2.5 Statistik	42

3. Ergebnisse

3.1 Analyse der Patienten- und Probandendaten	
3.1.1 Geschlechtsverteilung	44
3.1.2 Anthropometrische Daten	45
3.1.2.1 Probandengruppe	45
3.1.2.2 H-TEP Gruppe	47
3.2 Kinematische Grunddaten	
3.2.1 Kinematische Grunddaten 2 km/h	50
3.2.2 Kinematische Grunddaten 4 km/h	52
3.2.3 Kinematische Grunddaten 2 km/h 10 Prozent	54
3.2.4 Kinematische Grunddaten 2 km/h 15 Prozent	56

3.3	Dynamische Bewegungsausmaße	
3.3.1	Bewegungsausmaße bei 2 km/h	58
3.3.2	Bewegungsausmaße bei 4 km/h	60
3.3.3	Bewegungsausmaße bei 2 km/h 10 Prozent Steigung	62
3.3.4	Bewegungsausmaße bei 2 km/h 15 Prozent Steigung	65
3.4	Grafischer und statistischer Vergleich der kinematischen Daten	
3.4.1	Ergebnisse und grafische Darstellung der Bewegungsabläufe von Hüft-, Knie- und Sprunggelenk bei 2 km/h	68
3.4.2	Ergebnisse und grafische Darstellung der Bewegungsabläufe von Hüft-, Knie- und Sprunggelenk bei 4 km/h	70
3.4.3	Ergebnisse und grafische Darstellung der Bewegungsabläufe von Hüft-, Knie- und Sprunggelenk bei 2 km/h und 10 Prozent Steigung	74
3.4.4	Ergebnisse und grafische Darstellung der Bewegungsabläufe von Hüft-, Knie- und Sprunggelenk bei 2 km/h und 15 Prozent Steigung	78
3.5	Winkelgeschwindigkeit und –beschleunigung des Hüftgelenks	
3.5.1	Winkelgeschwindigkeit und –beschleunigung des Hüftgelenks bei 2 km/h	82
3.5.1.1	Minimale und maximale Winkelgeschwindigkeit Hüfte bei 2 km/h im statistischen Vergleich	82
3.5.1.2	Minimale und maximale Winkelbeschleunigung Hüfte bei 2 km/h im statistischen Vergleich	83
3.5.1.3	Winkelgeschwindigkeit und –beschleunigung während des Gangzyklus	84
3.5.2	Winkelgeschwindigkeit und –beschleunigung des Hüftgelenks bei 4 km/h	87
3.5.2.1	Minimale und maximale Winkelgeschwindigkeit Hüfte bei 4 km/h im statistischen Vergleich	87
3.5.2.2	Minimale und maximale Winkelbeschleunigung Hüfte bei 4 km/h im statistischen Vergleich	87
3.5.2.3	Winkelgeschwindigkeit und –beschleunigung während des Gangzyklus	88

4. Diskussion

4.1 Allgemeines	91
4.2 Überblick ausgewählter ganganalytischer Studien	92
4.3 Diskussion von Material und Methoden	
4.3.1 Probandendaten	93
4.3.1.1 Anzahl	93
4.3.1.2 Geschlechtsverteilung	93
4.3.1.3 Altersverteilung	94
4.3.1.4 Körpergewicht und Körpergröße, BMI	94
4.3.2 Patientendaten	94
4.3.2.1 Anzahl	94
4.3.2.2 Geschlechtsverteilung	95
4.3.2.3 Altersverteilung	95
4.3.2.4 Körpergewicht und Körpergröße, BMI	95
4.3.2.5 Ätiologie der Coxarthrose	96
4.4 Diskussion der Ergebnisse	
4.4.1 Die Gehgeschwindigkeiten	96
4.4.2 Stand- und Schwungphasen, Standphasendauer	96
4.4.3 Schrittlänge, Doppelschrittlänge, Doppelschrittdauer und Kadenz	97
4.4.4 Diskussion der dynamischen Bewegungsmaße	99
4.4.4.1 TEP-Seite versus nicht operierte Seite	99
4.4.4.2 TEP versus Probanden	100
4.4.5 Diskussion der kinematischen Daten	102
4.4.5.1 Diskussion der kinematischen Sprunggelenksdaten	
während des Gangzyklus	102
4.4.5.1.1 TEP-Seite versus nicht operierte Seite	102
4.4.5.1.2 TEP versus Probanden	102
4.4.5.2 Diskussion der kinematischen Kniegelenksdaten	
während des Gangzyklus	103
4.4.5.2.1 TEP versus nicht operierte Seite	103
4.4.5.2.2 TEP versus Probanden	103
4.4.5.3 Diskussion der kinematischen Hüftgelenksdaten	
während des Gangzyklus	105
4.4.5.3.1 TEP versus nicht operierte Seite	105

4.4.5.3.2 TEP versus Probanden	105
4.4.5.4 Zusammenfassende Diskussion der kinematischen Daten der betrachteten Gelenke über den gesamten Gangzyklus	106
4.4.5.2.1 TEP-Seite versus nicht operierte Seite	106
4.4.5.2.2 TEP versus Probanden	107
4.4.6 Winkelgeschwindigkeit Hüftgelenk	110
4.4.7 Winkelbeschleunigung Hüftgelenk	111
4.5 Diskussion der Haupthypothese	112
4.6 Methodenkritik	113
5. Zusammenfassung	116
6. Literaturverzeichnis	118
7. Tabellenverzeichnis	130
8. Abbildungsverzeichnis	132
9. Danksagung	133
10. Curriculum vitae	134
11. Anhang	137
12. Statistische Auswertung	141