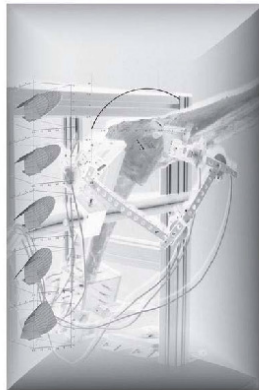




Stefan Spiering (Autor)
**Drei Methoden zur Evaluation der mechanischen
Funktion von Synarthrosen und Diarthrosen**

Stefan Spiering

**Drei Methoden zur Evaluation
der mechanischen Funktion
von Synarthrosen und Diarthrosen**



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3241>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Struktur der Bewegung und Kraftsysteme	1
1.2	Problemstellung und Anforderungen	4
2	Kinematik	6
2.1	Grundlagen	6
2.2	Geführte Bewegungen	13
2.3	Resümee der Beschreibungsweisen	14
3	Gelenke	17
3.1	Aufgaben der Gelenke	17
3.2	Diarthrosen und Synarthrosen	18
3.3	Anatomie von Gelenken	19
3.3.1	Gelenke des Menschen	19
3.3.2	Gelenke des Hausschweins (<i>Sus scrofa domestica</i>)	27
4	Kinematik in der Anatomie	30
4.1	Dimere Ketten in Diarthrosen	30
4.2	Das Reziprozitätstheorem der Synarthrosen	38
5	Material und Methode	41
5.1	Material	41
5.2	Methode	41
6	Prinzipien der Bewegungsmessung	45
6.1	Technische Meßsysteme	46
6.1.1	Tastersysteme	47
6.1.2	Potentiometersystem	48
6.1.3	Lichtpunktsystem	49
6.1.4	Technische Anforderungen	50

6.2	Literarisch dokumentierte Meßverfahren	51
6.3	Momentane Schraubachsen an Gelenken	52
6.3.1	Prinzip der Achsenberechnung	52
6.3.2	Testmessungen	55
6.3.3	Wirbelsäulensegment	56
6.3.4	Ellenbogen des Hausschweins (<i>Sus scrofa domestica</i>)	58
6.4	Aspekte für Untersuchungen mit den neuen Meßverfahren	59
7	Das mechanisch parallele Verfahren und Befunde	62
7.1	Konzeption und Ziel	62
7.2	Die Apparatur	63
7.2.1	Sensorsystem	65
7.2.2	Kraftsystem	66
7.3	Genauigkeiten	68
7.4	Bewegung und anatomische Zuordnung	68
7.4.1	Lendenwirbelsegment	69
7.4.2	Brustwirbelsegment	72
7.4.3	Halswirbelsegment	73
8	Das mechanisch serielle Verfahren und Befunde	78
8.1	Konzeption und Ziel	78
8.2	Die Apparatur	80
8.3	Homogene Notation: die T-Matrix	83
8.4	Die numerische Analyse	85
8.5	Genauigkeiten	88
8.6	Bewegung und anatomische Zuordnung	92
8.6.1	Kniegelenk des Hausschweins (<i>Sus scrofa domestica</i>)	92
8.6.2	Menschliches Kniegelenk	94
8.6.3	Menschliches Sprunggelenk	98
9	Das optische Verfahren und Befunde	102
9.1	Konzeption und Ziel	102
9.2	Photogrammetrie	103
9.3	Die Apparatur	106
9.3.1	Bewegung des Kiefergelenks und Optimierungen	110
9.4	Bewegung und Schraubachsen	114

10 Diskussion	118
10.1 Kinematische Messungen in der Literatur	118
10.2 Vergleich der Verfahren	123
10.3 Bedeutung der Arbeit für die Anatomie	124
11 Zusammenfassung und Ausblick	126
A Fehlerbetrachtung zum parallelen Meßsystem	139
B Darstellung von Drehmatrizen	143
C Übersicht der wichtigsten verwendeten Zeichen	144