

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis:	13
Tabellenverzeichnis:	15
Einleitung	16
1 Begriffsabgrenzung	25
1.1 Bewegung und Motorik	25
1.2 Bewegungslernen	26
1.3 Bewegungsformen	28
2 Bewegungs- / Lernmodelle	33
2.1 Resultat- versus prozeßorientierter Forschungsansatz	33
2.2 Programmorientierte Modelle	37
2.2.1 Open- und Closed-Loop-Theorien	40
2.2.2 Das Schematheoretische Modell von Schmidt	42
2.2.2.1 Untersuchungen von artifiziellen und alltäglichen kleinmotorischen Bewegungen	44
2.2.2.2 Untersuchungen zu großmotorischen Alltags- und Sportbewegungen	47
2.2.3 Modifikationen und Kritik an der Schematheorie von Schmidt	51
2.2.3.1 Zum Masse-Feder Modell	51
2.2.3.2 Zur Bewegungsvielfalt und Bewegungskonstanz	53
2.2.3.3 Alternative Invarianten des Bewegungsprogramms	54
2.2.3.4 Zur Operationalen Definition der Invarianten 'relatives timing' und 'relative Kräfte'	57
2.3 Fourierkodierungsmodelle	61
2.4 Systemdynamische Modelle	65
2.4.1 Allgemeines zur Selbstorganisation	69
2.4.2 Zur synergetischen Mustererkennung	73
2.4.3 Untersuchungen mit synergetisch orientiertem Ansatz	76
3 Neurophysiologische Korrelate biomechanischer Merkmale	89
3.1 Zur Qualität eines Sinns	91
3.2 Zur Quantität eines Sinns	98
3.3 Zur Raumdimension eines Sinns	100
3.4 Zur Zeitdimension eines Sinns	101
3.5 Weiterleitung und zentralnervöse Verarbeitung somatovisceraler Information	102
3.5.1 Zur Ebene der afferenten Systeme	103
3.5.2 Zum integrativen und efferenten System	105
3.5.2.1 Das Kleinhirn	106
3.5.2.2 Die Basalganglien	108
3.5.2.3 Das Großhirn	109

3.6 Selbstorganisation und Plastizität des Großhirns	117
4 Problemformulierung	121
5 Untersuchungsmethodik	123
5.1 Zur untersuchten Bewegung	123
5.2 Angewandte Modelle	127
5.2.1 Körperbaummodell	128
5.2.2 Drehimpulsmodell	129
5.2.3 Bewegungsmodell	129
5.2.4 Lemmodell	129
5.3 Zur Merkmalsstichprobe	130
5.3.1 Merkmalsauswahl	130
5.3.1.1. Zum Bewegungsmodell	130
5.3.1.2 Zum Lemmodell	133
5.3.2 Merkmalsstichprobe	134
5.3.2.1 Merkmale, die während der Ansteuerung kontrolliert wurden	134
5.3.2.2 Merkmale zur Bewegungsbeschreibung	135
5.4 Zur Analyse zeitkontinuierlicher Bewegungsmuster	136
5.5 Operationale Definition des Bewegungs- und Lemmodells	138
5.5.1 Zum Vergleich von Bewegungen	138
5.5.2 Zeitdiskrete Merkmale	140
5.5.2.1 Zustandsmerkmale - Ausgangsbedingung	140
5.5.2.2 Merkmalsumfänge - Bewegungsintensitäten	140
5.5.3 Zeitkontinuierliche Merkmale - Bewegungsmuster	141
5.5.3.1 Zum Anwendungsbereich - Ein generalisierter Ordnungsparameter	143
5.5.4 Abgrenzung zu anderen zeitreihenanalytischen Methoden	144
5.5.4.1 Zur Faktorenanalyse, zum Faktorenstrukturvergleich und zur dreimodalen Faktoren- analyse	144
5.5.4.2 Zu den autoregressiven (AR) und moving average (MA) Modellen	147
5.5.4.3 Zur Fourieranalyse	147
5.6 Datenerhebung /Meßmethodik	148
5.6.1 Personenstichprobe	148
5.6.2 Zeitlicher Verlauf der Untersuchung	149
5.6.3 Verfahren zur Bestimmung kinematischer Merkmale	151
5.6.4 Auswertemethodik	151
5.6.5 Datenberechnung	152
5.6.5.1 Bestimmung der kinematischen Merkmale	152
5.6.5.2 Bestimmung anthropometrischer und dynamischer Merkmale	157
5.6.6 Filtern kinematisch erfaßter Merkmalsverläufe	169
5.7 Statistische Datenverarbeitung	171

6 Untersuchungsergebnisse	175
6.1 Deskriptive Untersuchungsergebnisse	176
6.1.1 Zum BewegungsZUSTAND.....	176
6.1.1.1 Zeitdiskrete Merkmale zu Beginn der zweistützigen Abwurfphase.....	176
6.1.1.2 Relative Merkmalsausprägung - Vergleich zum Referenz('Ideal')muster.....	186
6.1.2 Zum BewegungsUMFANG -	195
6.1.2.1 Relative Intensitätsdifferenzen gelenkbezogener Winkelmerkmale.....	195
6.1.2.2 Relative Intensitätsdifferenzen gelenkbezogener Winkelgeschwindigkeitsmerkmale	198
6.1.2.3 Relative Intensitätsdifferenzen KSP-bezogener Drehimpulsmerkmale.....	201
6.1.3 Zur Bewegungsgestalt - Verlaufsmerkmale im Vergleich zum 'Idealmuster'	204
6.1.3.1 Exemplarische Erläuterung der Methode	204
6.1.3.2 Detaillierte Untersuchungsergebnisse zu den Bewegungsmustern	206
6.1.3.3 Gelenkbezogene Winkelmerkmale	207
6.1.3.4 Gelenkbezogene Winkelgeschwindigkeitsmerkmale	211
6.1.3.5 KSP-bezogene Drehimpulsmerkmale	214
6.2 Statistische Untersuchungsergebnisse.....	220
6.2.1 Korrelative Untersuchungsergebnisse	220
Korrelationen zwischen den Merkmalskategorien	220
6.2.2 Faktoranalytische Untersuchungsergebnisse	223
6.2.2.1 Freiheitsgrade einer einzelnen Diskuswurfbewegung	223
Hauptkomponentenanalyse einer einzelnen Diskuswurfbewegung.....	223
6.2.2.2 Freiheitsgrade des Lernprozesses	231
Langfristiges Verhalten der Merkmalskategorien	231
7 Zusammenfassung und Ausblick	237
7.1 Zusammenfassung	237
7.2 Ausblick	244
8 Literatur	247
9 Anhang	271