

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Problemstellung	8
1.2	Bereichseingrenzung	10
2	Leistungsanalyse im Rudersport	13
2.1	Grundlagen der Sportart Rudern	13
2.1.1	Beschreibung der Ruderbewegung	17
2.1.2	Widerstandsfaktoren	20
2.1.3	Lagestabilität (statisch/dynamisch)	25
2.1.1.1	Statische Stabilität	25
2.1.1.2	Dynamische Stabilität	27
2.2	Biomechanische Aspekte der Leistungsanalyse	31
2.2.1	Historie biomechanischer Forschung im deutschsprachigen Rudersport	31
3	Sonderfall Zweier ohne Steuermann – Kriterien für die Interaktion	35
3.1	Biomechanische Aspekte der so genannten „Zweiercharakteristik“	35
3.2	Interkoordinative Anpassungserscheinungen im Zweier o. Stm	44
3.3	Die Anwendung nichtlinearer Zeitreihenanalyse auf den Zweier o. Stm.	46
4	Motorische Theorieansätze	49
4.1	Motor Approaches	50
4.2	Action Approaches	52
4.3	Motorik unter gestalttheoretischem Aspekt	53
4.4	Die Relation von Metrik und Topologie	54
5	Grundlagen nichtlinearer Theorien	57
5.1	Theoretische Einführung	57

Zur Interaktionsproblematik im Riemenzweier der Sportart Rudern

5.2	Lineare – Nichtlineare Gleichungen/Dynamik	58
5.3	Starke und schwache Kausalität	59
5.4	Stabilität im Chaos – Einleitung	61
5.5	Charakterisierung von Stabilität im Chaos durch Attraktoren	61
6	Grundlagen der Theorien von Selbstorganisation und Synergetik	63
6.1	Selbstorganisation	63
6.2	Synergetik	64
6.3	Symmetriebrechung	66
6.4	Synchronizität durch Rhythmus	67
6.5	Das Problem der Freiheitsgrade	70
7	Methodik der Datenerhebung und -verarbeitung	75
7.1	Digitale Verarbeitung biomechanischer Daten im Rudersport	75
7.2	Mobiles Messsystem Rudern [MMR]	77
7.3	Mobiles Messsystem 2000 [MMS]	78
7.4	Trägerphasen-GPS-Messsystem	80
7.5	Weiterverarbeitung der erhobenen Daten	83
7.6	Nichtlineare Zeitreihenanalyse	86
7.7	Messfehler	87
7.8	Genese der Probandengruppen	93
7.9	Messzeitpunkte und -durchführung im Saisonverlauf	96
7.10	Verarbeitungsparameter der erhobenen Messdaten – Abschnitt A	99
8	Ergebnisse und Interpretation der Messfahrten	103
8.1	Einführung	103
8.2	Ergebnisse der Untersuchungen im Abschnitt A – MMS 2000 und GPS	105
8.3	Ergebnisse der Untersuchungen im Abschnitt A (2004) – nur MMS 2000	119

8.4	Ergebnisse der Untersuchungen Abschnitt A (2003) – nur MMS 2000	123
8.5	Ergebnisse der Untersuchungen Abschnitt B – MMR	126
8.6	Zusammenfassung der Messfahrten aus Abschnitt A	130
8.7	Diskussion	133
8.8	Zusammenfassung der GPS-Messungen aus Abschnitt A	135
8.9	Diskussion	136
8.10	Zusammenfassung der Messfahrten aus Abschnitt B	137
8.11	Diskussion	138
9	Abschließende Diskussion und Zusammenfassung	139
10	Anhang	145
10.1	Begriffsdefinitionen	145
10.2	Einbettungsdimensionen der Waberproduktanalyse	149
10.3	Literaturverzeichnis	152
10.4	Abbildungsverzeichnis	161
10.5	Verzeichnis verwendeter Formeln	166
10.6	Tabellenverzeichnis	166
10.7	Verzeichnis verwendeter Symbole und Abkürzungen	167