

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitender Problemaufriss .....	8
2	Synergetische Betrachtung von Training und Trainingssteuerung .....	15
2.1	Allgemeine Aspekte zur Selbstorganisation .....	15
2.2	Synergetik – die Lehre vom Zusammenwirken .....	16
2.2.1	Forschungsbereich der Synergetik .....	16
2.2.2	Mechanismen synergetischer Selbstorganisation .....	16
2.2.3	Selbstorganisation bei sportlichen Bewegungen .....	19
2.3	Training als komplexes dynamisches System .....	22
2.3.1	Komplexität und Dynamik in Trainings- und Anpassungsprozessen .....	22
2.3.2	Synergetisches Trainingsmodell .....	24
2.4	Synergetik und Trainingspädagogik .....	26
2.4.1	Selbstorganisation und Selbststeuerung des Trainings .....	26
2.4.2	Konsequenzen für das Training im Schulsport: Selbststeuerung als Bildungsprozess .....	27
3	Trainieren im Schulsport aus trainingspädagogischer Sicht .....	29
3.1	Begriffliche Annäherung .....	29
3.2	Erweitertes Selbstverständnis der Trainingswissenschaft .....	30
3.2.1	Offener Trainingsbegriff .....	30
3.2.2	Integrativität, Interdisziplinarität und Anwendungsorientierung .....	32
3.2.3	Handlungsfeld Schulsport .....	33
3.2.4	Entwicklung einer speziellen Trainingslehre des Schulsports .....	35
3.3	Pädagogische Merkmale des sportlichen Trainings .....	37
3.3.1	Pädagogischer Handlungsprozess .....	37
3.3.2	Pädagogische Trainingsprinzipien .....	41
3.4	Sportdidaktische Argumente zum Trainieren .....	45
3.4.1	Warum im Sportunterricht trainieren? .....	47
(1)	Körperliche Entwicklung fördern .....	47
(2)	Schüler aufklären .....	48
(3)	Körpererfahrungen sammeln .....	49
3.4.2	Wozu im Sportunterricht trainieren? .....	51
(1)	Körperliche Leistungsfähigkeit steigern .....	51
(2)	Gesundheit erhalten und verbessern, Erkrankungen vorbeugen .....	52
(3)	Sportliche Handlungsfähigkeit ausbilden .....	53
3.4.3	Was und wie im Sportunterricht trainieren? .....	55
(1)	Konditionelle Fähigkeiten entwickeln .....	55

(2)	Beanspruchungen einschätzen, Belastungen steuern .....	56
4	Beanspruchung als zentrale Steuergröße beim Trainieren .....	58
4.1	Belastungs-Beanspruchungs-Paradigma der Trainingswissenschaft.....	58
4.2	Exkurs: Ergonomisches Belastungs-Beanspruchungs-Konzept.....	59
4.2.1	Grundmodell des ergonomischen Belastungs-Beanspruchungs-Konzepts.....	59
4.2.2	Phänomenorientiertes ergonomisches Belastungs-Beanspruchungs-Konzept.....	61
4.2.3	Integriertes ergonomisches Belastungs-Beanspruchungs-Konzept.....	62
4.3	Trainingswissenschaftliche Belastungs-Beanspruchungs-Konzeptionen.....	64
4.3.1	Einfaches trainingswissenschaftliches Belastungs-Beanspruchungs-Konzept.....	64
4.3.2	Beanspruchungstheorie sportlichen Trainings und Wettkampfs .....	65
4.3.3	Belastungs-Beanspruchungs-Regulation .....	67
5	Belastungssteuerung über das subjektive Belastungsempfinden .....	71
5.1	Zum Begriff.....	71
5.2	Standardisierte Selbsteinschätzungsverfahren .....	71
5.2.1	Rating of Perceived Exertion Scale (RPE-Skala) .....	71
5.2.2	Rating of Perceived Exertion Scale with Stick Figures .....	74
5.2.3	Rating of Perceived Exertion Scale adapted for Children (RPE-C-Skala).....	75
5.2.4	Children´s Effort Rating Table (CERT).....	76
5.2.5	Children´s OMNI Scale (OMNI-Skala).....	77
5.2.6	Wanner-Skala .....	78
5.2.7	Buskies- und Boeckh-Behrens-Skala.....	79
5.3	Subjektives Belastungsempfinden von Kindern und Jugendlichen .....	80
5.3.1	Physiologische und psychologische Einflussfaktoren auf das subjektive Belastungsempfinden.....	80
5.3.2	Untersuchungsergebnisse zur subjektiven Beanspruchungswahrnehmung .....	84
5.3.3	Einschätzen der Beanspruchung während des Sportunterrichts.....	89
5.3.4	Überblick über vorhandene Studien zur Regulation der Belastungsintensität.....	91
6	Fragestellungen .....	96
7	Empirische Untersuchung.....	99
7.1	Personenstichprobe .....	99
7.1.1	Stichprobengröße.....	99
7.1.2	Kalendarisches Alter und individuelle anthropometrische Merkmale .....	99
7.1.3	Außerschulische sportliche Aktivitäten .....	101
7.2	Untersuchungsablauf .....	107
7.2.1	Zeitraum und Ort .....	107
7.2.2	Verlaufsplanung .....	107
7.3	Durchgeführte Test- und Kontrollverfahren .....	109
7.3.1	6-Minuten-Ausdauerlauf.....	109

7.3.3	Herzfrequenzmessung .....	112
7.4	Angewandte statistische Verfahren.....	112
8	Untersuchungsergebnisse .....	114
8.1	Einschätzen der Beanspruchung .....	114
8.1.1	Zusammenhang zwischen dem subjektiven Belastungsempfinden und der Herzfrequenz.....	114
(1)	Korrelationen zwischen dem subjektiven Belastungsempfinden und der Herzfrequenz in der 1. Woche.....	114
(2)	Korrelationen zwischen dem subjektiven Belastungsempfinden und der Herzfrequenz in der 2. Woche.....	115
8.1.2	Altersspezifische Unterschiede beim Einschätzen der Beanspruchung.....	115
(1)	Altersspezifische Unterschiede in der 1. Woche .....	115
(2)	Altersspezifische Unterschiede in der 2. Woche .....	116
8.1.3	Geschlechtsspezifische Unterschiede beim Einschätzen der Beanspruchung ...	117
(1)	Geschlechtsspezifische Unterschiede in der 1. Woche.....	117
(2)	Geschlechtsspezifische Unterschiede in der 2. Woche.....	118
8.1.4	Unterschiede zwischen sportlich aktiven und sportlich inaktiven Schülern beim Einschätzen der Beanspruchung .....	119
(1)	Unterschiede zwischen sportlich aktiven und sportlich inaktiven Schülern in der 1. Woche.....	119
(2)	Unterschiede zwischen sportlich aktiven und sportlich inaktiven Schülern in der 2. Woche.....	120
8.2	Regulieren der Belastungsintensität.....	121
8.2.1	Vergleich zwischen den Herzfrequenzmittelwerten bei einem leichten subjektiven Belastungsempfinden in den verschiedenen Untersuchungswochen .....	121
(1)	Vergleich zwischen den Herzfrequenzmittelwerten in der 1. und 3. Woche.....	121
(2)	Vergleich zwischen den Herzfrequenzmittelwerten in der 2. und 3. Woche.....	122
(3)	Vergleich zwischen den Herzfrequenzmittelwerten in der 1. und 4. Woche.....	123
(4)	Vergleich zwischen den Herzfrequenzmittelwerten in der 2. und 4. Woche.....	124
8.2.2	Altersspezifische Unterschiede beim Regulieren der Belastungsintensität .....	125
(1)	Altersspezifische Unterschiede in der 3. Woche .....	125
(2)	Altersspezifische Unterschiede in der 4. Woche .....	126
8.2.3	Geschlechtsspezifische Unterschiede beim Regulieren der Belastungsintensität .....	127
(1)	Geschlechtsspezifische Unterschiede in der 3. Woche.....	127
(2)	Geschlechtsspezifische Unterschiede in der 4. Woche.....	128
8.2.4	Unterschiede zwischen sportlich aktiven und sportlich inaktiven Schülern beim Regulieren der Belastungsintensität.....	129
(1)	Unterschiede zwischen sportlich aktiven und sportlich inaktiven Schülern in der 3. Woche.....	129
(2)	Unterschiede zwischen sportlich aktiven und sportlich inaktiven Schülern in der 4. Woche.....	130

9	Diskussion der Untersuchungsergebnisse .....	132
9.1	Einschätzen der Beanspruchung .....	132
9.2	Regulieren der Belastungsintensität.....	136
9.3	Subjektive Belastungssteuerung im Sportunterricht.....	140
10	Zusammenfassung und Ausblick.....	145
	Literaturverzeichnis .....	154
	Anhang .....	166
	Abbildungsverzeichnis.....	167
	Tabellenverzeichnis.....	168
	Datenerfassungsbogen 1. Woche .....	172
	Datenerfassungsbogen 2. Woche .....	173
	Datenerfassungsbogen 3. Woche .....	174
	Datenerfassungsbogen 4. Woche .....	175