

|   |                                          |   |
|---|------------------------------------------|---|
| 0 | Vorwort als Einführung der Autoren ..... | 7 |
|---|------------------------------------------|---|

## Buch I Trainingswissenschaft, Trainingslehre und Sportpraxis

|     |                                                                                                |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Struktur einer trainingspraktischen Theorie des Sprinttrainings .....                          | 14 |
| 2   | Die Vorläufigkeit trainingswissenschaftlicher Theorien ....                                    | 17 |
| 2.1 | Widersprüchliche Untersuchungsergebnisse .....                                                 | 18 |
| 2.2 | Abhängigkeit der Untersuchungsergebnisse vom Leistungsniveau .....                             | 21 |
| 2.3 | Abhängigkeit der Untersuchungsergebnisse vom Leistungsgefälle und der Stichprobengröße .....   | 23 |
| 2.4 | Abhängigkeit der Untersuchungsergebnisse vom festgelegten Signifikanzniveau .....              | 26 |
| 2.5 | Abhängigkeit der Untersuchungsergebnisse von den Versuchsplänen und den Messinstrumenten ..... | 28 |
| 3   | Anwendungsgrenzen trainingswissenschaftlicher Theorien .....                                   | 33 |
| 4   | Wie Trainer fehlgeleitet werden .....                                                          | 35 |
| 5   | Fazit .....                                                                                    | 36 |

## Buch II Trainingsziele - Sprintfähigkeiten

|       |                                                                           |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Leistungsdiagnostik .....                                                 | 38 |
| 2     | Hierarchisierung durch Leistungspyramiden .....                           | 38 |
| 3     | Priorisierung .....                                                       | 40 |
| 3.1   | Die Bedeutung der Sprintfähigkeiten beim 100m-Lauf .....                  | 41 |
| 3.1.1 | <i>Priorisierung der Sprintfähigkeiten in der regionalen Klasse</i> ..... | 42 |
| 3.1.2 | <i>Priorisierung der Sprintfähigkeiten in der Weltklasse</i> .....        | 49 |
| 3.1.3 | <i>Priorisierung der Sprintfähigkeiten im Nachwuchs</i> .....             | 53 |
| 3.2   | Die Rolle der Sprintausdauer beim 200m-Lauf .....                         | 59 |
| 3.2.1 | <i>Vergleich der Bestzeiten über 100 und 200m</i> .....                   | 60 |
| 3.2.2 | <i>Vergleich von Teilzeiten</i> .....                                     | 61 |
| 3.2.3 | <i>Modellierter Geschwindigkeitsverlauf</i> .....                         | 64 |

|                                                                                | Seite     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4 Interne Ordnung .....</b>                                                 | <b>65</b> |
| <b>4.1 Horizontale Ordnung .....</b>                                           | <b>65</b> |
| <b>4.1.1 Interne Ordnung der Sprintfähigkeiten im Nachwuchsalter .....</b>     | <b>67</b> |
| <b>4.1.2 Interne Ordnung der Sprintfähigkeiten auf regionalem Niveau .....</b> | <b>70</b> |
| <b>4.1.3 Interne Ordnung der Sprintfähigkeiten in der Weltklasse .....</b>     | <b>72</b> |
| <b>4.2 Vertikale Ordnung .....</b>                                             | <b>73</b> |

## Buch III        Trainingsziele - Leistungsvoraussetzungen

|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1 Was sind Leistungsvoraussetzungen? .....</b>                                               | <b>78</b>  |
| <b>2 Kraftfähigkeiten .....</b>                                                                 | <b>79</b>  |
| <b>2.1 Biologische Grundlagen .....</b>                                                         | <b>79</b>  |
| <b>2.1.1 Funktionelle Anatomie des Sprints .....</b>                                            | <b>79</b>  |
| <b>2.1.2 Neuromuskuläre Grundlagen und die Muskelfaserstruktur .....</b>                        | <b>85</b>  |
| (1) Aufbau und Funktion des Skelettmuskels .....                                                | 86         |
| (2) Muskelfasertypen .....                                                                      | 87         |
| (3) Muskelfasertypen in leichtathletischen Disziplinen .....                                    | 90         |
| <b>2.2 Maximalkraft und Schnellkraft .....</b>                                                  | <b>92</b>  |
| <b>2.2.1 Maximalkraft im Training erfolgreicher Sprinter(innen) .....</b>                       | <b>92</b>  |
| <b>2.2.2 Forschungsergebnisse .....</b>                                                         | <b>94</b>  |
| (1) Sportmethodischer und sportbiomechanischer Ansatz .....                                     | 94         |
| (2) Kraftfähigkeiten und Sprintleistung .....                                                   | 96         |
| (3) Maximalkraft, Startkraft oder Schnellkraft? .....                                           | 106        |
| (4) Veränderungen von Kraft- und Sprintleistungen .....                                         | 111        |
| <b>2.2.3 Theoretische Argumente pro und contra Maximalkraft bzw. Schnellkrafttraining .....</b> | <b>115</b> |
| (1) Ausgangspunkte .....                                                                        | 115        |
| (2) Biomechanisch-neuromuskulär orientierte Argumente .....                                     | 117        |
| (3) Morphologisch-metabolisch orientierte Argumente .....                                       | 121        |
| <b>2.3 Reaktivkraft .....</b>                                                                   | <b>122</b> |
| <b>2.3.1 Reaktivkraft und Sprintschritt .....</b>                                               | <b>123</b> |
| <b>2.3.2 Reaktivkraft und Sprungkraft .....</b>                                                 | <b>126</b> |
| (1) Stellenwert der Sprungkraft in der Trainingspraxis .....                                    | 127        |
| (2) Forschungsergebnisse .....                                                                  | 129        |

|                                                                                                        | Seite      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3 Elementare Schnelligkeit .....</b>                                                                | <b>134</b> |
| <b>3.1 Elementare azyklische Schnelligkeit:<br/>Das azyklische Zeitprogramm .....</b>                  | <b>137</b> |
| <b>3.2 Elementare zyklische Schnelligkeit:<br/>Das zyklische Zeitprogramm .....</b>                    | <b>139</b> |
| <b>3.3 Elementare Schnelligkeit und Sprintleistung .....</b>                                           | <b>139</b> |
| <b>3.3.1 Zusammenhang von elementarer azyklischer und<br/>zyklischer Schnelligkeit .....</b>           | <b>140</b> |
| <b>3.3.2 Zusammenhänge zwischen elementarer Schnelligkeit .....</b>                                    | <b>140</b> |
| <i>und Sprintleistung</i>                                                                              |            |
| <b>3.4 Bewertung der ‚Theorie der elementaren Schnelligkeit‘ .....</b>                                 | <b>144</b> |
| <b>4 Leistungsvoraussetzungen der Sprintausdauer .....</b>                                             | <b>148</b> |
| <b>4.1 Schrittängen- und Schritt frequenz ausdauer .....</b>                                           | <b>149</b> |
| <b>4.1.1 100m-Lauf .....</b>                                                                           | <b>149</b> |
| <b>4.1.2 200m-Lauf .....</b>                                                                           | <b>150</b> |
| <b>4.2 Einflussgrößen von Schrittängen- und Schritt frequenz ausdauer .....</b>                        | <b>151</b> |
| <b>4.2.1 Widerstandsfähigkeit gegen energetische Ermüdung .....</b>                                    | <b>151</b> |
| (1) Der anaerobe Prozess .....                                                                         | 152        |
| (2) Der aerobe Prozess .....                                                                           | 154        |
| <b>4.2.2 Widerstandsfähigkeit gegen zentralnervöse und<br/>sensorische Ermüdung .....</b>              | <b>155</b> |
| <b>4.2.3 Widerstandsfähigkeit gegen emotionale Ermüdung .....</b>                                      | <b>157</b> |
| <b>5 Beweglichkeit – Dehnfähigkeit .....</b>                                                           | <b>159</b> |
| <b>5.1 Was ist Beweglichkeit ? .....</b>                                                               | <b>159</b> |
| <b>5.2 Einflussgrößen der Beweglichkeit .....</b>                                                      | <b>161</b> |
| <b>5.3 Auswirkungen von Beweglichkeitsmängeln .....</b>                                                | <b>162</b> |
| <b>5.4 Dehnungsfähigkeit und Verletzungsrisiko .....</b>                                               | <b>163</b> |
| <b>5.5 Dehnungstraining und Leistungsgewinn .....</b>                                                  | <b>166</b> |
| <b>6 Koordination als Bindeglied zwischen<br/>Leistungsvoraussetzungen und Sprintfähigkeiten .....</b> | <b>170</b> |
| <b>6.1 Der Koordinationsbegriff .....</b>                                                              | <b>170</b> |
| <b>6.2 Experimente zum Stellenwert des Koordinationstrainings .....</b>                                | <b>175</b> |

## Buch IV      Trainingsmethodik

|          |                                                                               |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>1</b> | <b>Was heißt ‚Methodik des Sprinttrainings‘ ?</b>                             | 180 |
| <b>2</b> | <b>Strukturbestandteile der Methodik des Sprinttrainings</b>                  | 185 |
| 2.1      | Trainingsinhalte                                                              | 185 |
| 2.2      | Trainingsmittel                                                               | 187 |
| 2.3      | Trainingsmethoden                                                             | 189 |
| 2.3.1    | <i>Trainingsmethoden und Belastungsnormative</i>                              | 189 |
| 2.3.2    | <i>Trainingsmethoden und Veränderungen der Muskelfaserstruktur</i>            | 190 |
| <b>3</b> | <b>Training der Sprintkraft und Sprintschnelligkeit</b>                       | 195 |
| 3.1      | Training der Leistungsvoraussetzungen                                         | 195 |
| 3.1.1    | <i>Maximalkraft- und Schnellkrafttraining</i>                                 | 195 |
| (1)      | Trainingsübungen im Maximal- und Schnellkrafttraining                         | 195 |
| (2)      | Methoden im Maximal- und Schnellkrafttraining                                 | 201 |
| (3)      | Maximalkraft- oder Schnellkraftmethoden?                                      | 210 |
| 3.1.2    | <i>Reaktivkraftraining</i>                                                    | 216 |
| (1)      | Formen des Reaktivkraftrainings                                               | 216 |
| (2)      | Sprungkraftraining                                                            | 217 |
| (3)      | Verwandtschaft von Sprungübungen und Sprintschritt                            | 220 |
| (4)      | Vom Nutzen der Tiefsprünge                                                    | 223 |
| (5)      | Zusammenhang unterschiedlicher Sprungformen mit der Sprintleistung            | 228 |
| (6)      | Belastungsnormative im Sprungkraftraining                                     | 230 |
| 3.1.3    | <i>Training der elementaren Schnelligkeit</i>                                 | 231 |
| 3.2      | <b>Direktes Training der Sprintkraft und Sprintschnelligkeit</b>              | 238 |
| 3.2.1    | <i>Training unter Standardbedingungen und mit variabler Schrittgestaltung</i> | 239 |
| 3.2.2    | <i>Widerstandsläufe</i>                                                       | 242 |
| (1)      | Trainingsformen, Zusatzlasten und Laufstrecken                                | 243 |
| (2)      | Widerstandsläufe im Training der Weltklasse                                   | 246 |
| (3)      | Biomechanische Analysen                                                       | 248 |
| 3.2.3    | <i>Supramaximale Sprints</i>                                                  | 258 |
| (1)      | Die Geschwindigkeitsbarriere                                                  | 258 |
| (2)      | Ausgewählte Forschungsergebnisse                                              | 263 |
| <b>4</b> | <b>Training der Sprintausdauer</b>                                            | 269 |
| 4.1      | <b>Methodik des indirekten Sprintausdauertrainings</b>                        | 270 |
| 4.2      | <b>Methodik des direkten Sprintausdauertrainings</b>                          | 273 |

|                                                                                                                      | Seite      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.1 <i>Lange Tempoläufe</i> .....                                                                                  | 275        |
| 4.2.2 <i>Kurze Tempoläufe</i> .....                                                                                  | 276        |
| 4.2.3 <i>Tempowechselläufe</i> .....                                                                                 | 283        |
| <b>5     Training der Beweglichkeit: Dehnungstraining .....</b>                                                      | <b>285</b> |
| <b>6     Koordinationstraining als Übergang vom indirekten<br/>                zum direkten Sprinttraining .....</b> | <b>290</b> |
| 6.1    Koordinationsübungen .....                                                                                    | 290        |
| 6.2    Biomechanische Analysen von Koordinationsübungen .....                                                        | 294        |
| 6.3    Koordinationstraining und Differenzielles Lernen .....                                                        | 300        |
| 6.3.1 <i>Die theoretische Basis: Systemtheorie</i> .....                                                             | 300        |
| 6.3.2 <i>Empirische Überprüfungen</i> .....                                                                          | 303        |
| <b>Buch V       Zusammenfassung und Ausblick</b>                                                                     |            |
| 1    Zusammenfassungen der Bücher I bis IV .....                                                                     | 306        |
| 2    Ausblick .....                                                                                                  | 327        |
| <b>Literatur .....</b>                                                                                               | <b>331</b> |