

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<i>Inhalt:</i>	<i>Seite:</i>
ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....	IX
TABELLENVERZEICHNIS .....	XI
FORMELVERZEICHNIS .....	XII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....	XIII
 <b>1 EINLEITUNG.....</b>	 <b>1</b>
 <b>2 THEORETISCHE GRUNDLAGEN – FORSCHUNGSSTAND .....</b>	 <b>3</b>
<b>2.1 Mechanische Schwingungen.....</b>	<b>3</b>
2.1.1 Begriffsbestimmung .....	3
2.1.2 Klassifikationsansätze .....	5
<b>2.2 Grundlagen der biologischen Wirkungsstruktur mechanischer Schwingungen.....</b>	<b>11</b>
2.2.1 Forschungsbereiche .....	11
2.2.2 Ansätze zur Beschreibung der biologischen Wirkungsstruktur mechanischer Schwingungen.....	12
<b>2.3 Physiologische Wirkungsstruktur mechanischer Schwingungen .....</b>	<b>15</b>
2.3.1 Sensorisches System .....	15
2.3.1.1 Grundlagen .....	15
2.3.1.2 Muskelspindel .....	17
2.3.1.3 Golgi-Sehnenrezeptor .....	18
2.3.1.4 Mechanorezeptoren der Haut .....	19
2.3.1.5 Vestibularapparat .....	21
2.3.1.6 Visuelles System .....	22
2.3.2 Kardiopulmonales System .....	23
<b>2.4 Biomechanische Wirkungsstruktur mechanischer Schwingungen.....</b>	<b>25</b>
2.4.1 Einfluss des Transferpunkts .....	25
2.4.2 Einfluss der Körperposition .....	27
2.4.3 Einfluss der Schwingungsrichtung .....	29
2.4.4 Einfluss der Schwingungsfrequenz.....	30
2.4.5 Einfluss der Schwingungsamplitude.....	31
2.4.6 Einfluss der Schwingungsform .....	31
<b>2.5 Wirkungsstruktur mechanischer Schwingungen im Konditionstraining .....</b>	<b>32</b>
2.5.1 Grundlagen .....	32
2.5.2 Krafttraining .....	33
2.5.3 Beweglichkeitstraining .....	35

<b>2.6</b>	<b>Biomechanische Einflussgrößen im alpinen Skirennlauf .....</b>	<b>37</b>
2.6.1	Fahrlinie .....	37
2.6.2	Körperposition .....	39
2.6.3	Bodenreaktionskraft .....	40
2.6.3.1	Grundlagen / Messmethoden .....	40
2.6.3.2	Leistungsdetermination .....	42
<b>2.7</b>	<b>Konditionelle Einflussgrößen im alpinen Skirennlauf .....</b>	<b>45</b>
2.7.1	Bestimmung konditioneller Einflussgrößen durch Deduktion .....	45
2.7.2	Bestimmung konditioneller Einflussgrößen durch Feldanalysen .....	47
2.7.3	Bestimmung konditioneller Einflussgrößen durch Laboranalysen .....	48
<b>2.8</b>	<b>Wirkungsstruktur mechanischer Schwingungen im alpinen Skilauf.....</b>	<b>51</b>
2.8.1	Grundlagen .....	51
2.8.2	Bestimmung der Wirkungsstruktur mechanischer Schwingungen durch Feldanalysen .....	52
2.8.2.1	Zur Amplitude mechanischer Schwingungen.....	52
2.8.2.2	Zur Frequenz mechanischer Schwingungen.....	55
2.8.3	Bestimmung der Wirkungsstruktur mechanischer Schwingungen durch Laboranalysen.....	56
<b>3</b>	<b>FORSCHUNGSDEFIZITE - PROBLEMSTELLUNG .....</b>	<b>58</b>
<b>3.1</b>	<b>Forschungsdefizite .....</b>	<b>58</b>
<b>3.2</b>	<b>Problemstellung.....</b>	<b>59</b>
<b>4</b>	<b>UNTERSUCHUNGSMETHODEN .....</b>	<b>62</b>
<b>4.1</b>	<b>Untersuchungsplan und Modellkonstruktion .....</b>	<b>62</b>
<b>4.2</b>	<b>Untersuchungsaufbau.....</b>	<b>65</b>
<b>4.3</b>	<b>Personenstichprobe .....</b>	<b>66</b>
<b>4.4</b>	<b>Merkmalsstichprobe.....</b>	<b>67</b>
4.4.1	Untersuchungsmerkmale der Schwingungsregulation.....	67
4.4.2	Konditionelle Untersuchungsmerkmale .....	67
<b>4.5</b>	<b>Untersuchungsdurchführung .....</b>	<b>69</b>
4.5.1	Analyse der Schwingungsregulation .....	69
4.5.2	Analyse konditioneller Eigenschaften .....	71
<b>4.6</b>	<b>Datenerhebung – Datenverarbeitung - Fehlerbetrachtung.....</b>	<b>73</b>
4.6.1	Methoden der Datenerhebung .....	73
4.6.1.1	Analyse der Schwingungsregulation .....	73
4.6.1.2	Analyse konditioneller Eigenschaften .....	74
4.6.2	Methoden der Datenverarbeitung.....	75
4.6.2.1	Dynamische Daten der Schwingungsregulation.....	75
4.6.2.2	Elektromyographische Daten der Schwingungsregulation .....	77
4.6.3	Fehlerbetrachtung .....	79
4.6.3.1	Fehler bei der Analyse der Schwingungsregulation.....	79
4.6.3.2	Fehler bei der Analyse konditioneller Eigenschaften.....	81

<b>4.7 Methoden der statistischen Datenverarbeitung .....</b>	<b>82</b>
4.7.1 Schwingungsregulation in Abhängigkeit von Schwingungsfrequenz und -amplitude.....	82
4.7.1.1 Differenzen in dynamischen Parametern.....	82
4.7.1.2 Zur Dimensionalität dynamischer Parameter .....	83
4.7.1.3 Differenzen in elektromyographischen Parametern .....	83
4.7.1.4 Zur Dimensionalität elektromyographischer Parameter .....	84
4.7.2 Schwingungsregulation in Abhängigkeit von der Untersuchungsgruppe .....	85
4.7.2.1 Differenzen in dynamischen Parametern .....	85
4.7.2.2 Differenzen in elektromyographischen Parametern ..	85
4.7.3 Schwingungsregulation in Abhängigkeit von der Körperposition.....	86
4.7.3.1 Differenzen in dynamischen Parametern .....	86
4.7.3.2 Zusammenhänge zwischen dynamischen Parametern in Mittelstellung und Abfahrtschocke .....	87
4.7.3.3 Differenzen in elektromyographischen Parametern .....	87
4.7.4 Zusammenhänge zwischen dynamischen und elektromyographischen Parametern der Schwingungsregulation .....	88
4.7.5 Zusammenhänge zwischen dynamischen Parametern der Schwingungsregulation und konditionellen Eigenschaften .....	89
 <b>5     UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND DISKUSSION.....</b>	<b>90</b>
<b>5.1 Schwingungsregulation in Abhängigkeit von Schwingungsfrequenz und -amplitude.....</b>	<b>91</b>
5.1.1 Dynamische Parameter .....	91
5.1.1.1 Varianz- und spektralanalytische Ergebnisse .....	91
5.1.1.2 Faktorenanalytische Ergebnisse.....	100
5.1.2 Elektromyographische Parameter .....	102
5.1.2.1 Varianz- und spektralanalytische Ergebnisse.....	102
5.1.2.2 Faktorenanalytische Ergebnisse.....	114
5.1.3 Zusammenfassende Diskussion .....	116
<b>5.2 Schwingungsregulation in Abhängigkeit von der Untersuchungsgruppe.....</b>	<b>124</b>
5.2.1 Dynamische Parameter .....	124
5.2.2 Elektromyographische Parameter .....	130
5.2.3 Zusammenfassende Diskussion .....	136
<b>5.3 Schwingungsregulation in Abhängigkeit von der Körperposition .....</b>	<b>140</b>
5.3.1 Dynamische Parameter .....	140
5.3.2 Elektromyographische Parameter .....	145
5.3.3 Zusammenfassende Diskussion .....	151
<b>5.4 Zusammenhänge zwischen dynamischen und elektromyographischen Parametern der Schwingungsregulation.....</b>	<b>154</b>
<b>5.5 Zusammenhänge zwischen dynamischen Parametern der Schwingungsregulation und dem Ausprägungsgrad konditioneller Eigenschaften .....</b>	<b>157</b>
<b>5.6 Trainingspraktische Folgerungen und weiterführende Überlegungen .....</b>	<b>161</b>