

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Fazilitationskonzepte gestern und heute	1
<b>2</b>	<b>Einflussfaktoren auf die Bewegungskontrolle</b>	<b>5</b>
2.1	Definition Motorische Kontrolle	5
2.1.1	Merkmale Motorischer Kontrolle	5
2.1.2	Stabilitätsverlust führt zu Mobilitätsverlust	6
2.1.3	Elastizitätsverlust neuraler Strukturen	6
2.1.4	Verlust der Motorischen Kontrolle	6
2.2	Systeme des Körpers, die an der Motorischen Kontrolle beteiligt sind	7
2.2.1	Kortikale und subkortikale Strukturen	7
	Visuelles System	7
	Akustisches System	8
	Vestibuläres System	9
	Propriozeptives System	10
2.3	Feedforward und Feedback	12
2.3.1	Feedforward	12
2.3.2	Feedback	13
2.3.3	Aufgabenspezifische Organisation der reziproken Innervation	13
2.4	Ausführungsorgan Muskelsystem	16
2.4.1	Aufgabenspezifische Organisation der intramuskulären Koordination	16
2.4.2	Organisation der intermuskulären Koordination	16
	Hands On versus Hands Off	16
	Posturale Kontrolle	16
	Beispiel: Störungsbild Ataxie	18
	Biomechanische und neurophysiologische Schutzmechanismen	18
2.4.3	Synergien	19
	Funktionelle Synergien	19

Bewegungsmuster .....	22
PNF-Muster .....	24
<b>3      Motorisches Lernen .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1    Lernen und Motivation .....</b>	<b>27</b>
MOVE.....	27
<b>3.2    Plastizität und Lernen .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.1    Lernen und plastische Veränderungen des ZNS .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3    Therapeutische Strategien, um Motorisches Lernen zu fördern .....</b>	<b>32</b>
Verstärkung .....	32
Repetitives Training .....	34
Constraint-induced Movement-Therapy (Forced-Use).....	35
Exkurs: Irradiation .....	37
Lernen durch Wiederholung.....	37
Lernen durch Üben von Teilsequenzen oder von komplexen Bewegungen .....	38
Automatisierte motorische Rehabilitation – ein neuer Weg in der Therapie schwer betroffener Patienten nach Schlaganfall	
<i>Stefan Hesse .....</i>	<i>38</i>
<b>3.4    Motorische Lernphasen .....</b>	<b>42</b>
<b>4      Untersuchung und Behandlungsplan .....</b>	<b>45</b>
<b>4.1    Prinzipien der Untersuchung .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2    Therapeutische Überlegungen: Entwicklung von Hypothesen.....</b>	<b>47</b>
<b>4.2.1    Allgemeine Messverfahren .....</b>	<b>47</b>
<b>4.2.2    Beurteilung von motorischen Strategien mit Hilfe des Motor-Assessment-Scale (MAS).....</b>	<b>48</b>
Motor-Assessment-Scale (MAS) for Stroke.....	48
Beurteilung von Transfers.....	48
Beurteilung einzelner motorischer Funktionen.....	49

Test für die oberen Extremitäten .....	50
Beurteilung der visuellen Aufmerksamkeit (Shumway-Cook u. Horak 1990) ...	54
Beurteilung des Gleichgewichts im Stand .....	54
<b>4.2.3 Messverfahren auf struktureller Ebene.....</b>	<b>56</b>
4.2.4 Weitere Messverfahren .....	58
Taktile Wahrnehmung .....	58
Stereognosis.....	58
Kinästhetische Wahrnehmung .....	59
Schmerz.....	59
Kognitive Defizite.....	60
Selbsteinschätzungstests .....	60
Krankheitsbildspezifische Tests.....	60
<b>4.3 Behandlungsplan .....</b>	<b>62</b>
Fallbeispiel als Übung .....	63
<b>5 Behandlungsstrategien bei sensomotorischen Problemen und Schmerz.....</b>	<b>67</b>
<b>5.1 Verlust der Mobilität .....</b>	<b>67</b>
5.1.1 Schwäche der Agonisten durch mangelnde Rekrutierfähigkeit von Muskelfasern (intramuskuläre Koordination) und/oder Beschleunigung.....	67
Behandlung .....	69
5.1.2 Verlust der kortikalen Repräsentation und der Tiefensensibilität .....	70
Behandlung .....	71
5.1.3 Muskelsteifigkeit der Antagonisten.....	71
Behandlung .....	72
5.1.4 Schmerz.....	74
Behandlung .....	75
<b>5.2 Reduzierte Ausdauer .....</b>	<b>80</b>
Behandlung .....	81
<b>5.3 Verlust der Stabilität (posturalen Kontrolle). ....</b>	<b>81</b>
Behandlung .....	82
<b>5.4 Mangelnde Bewegungsplanung....</b>	<b>85</b>
Behandlung .....	85
<b>6 Motorisches Strategietraining bei Funktionsstörungen der unteren Extremität.....</b>	<b>87</b>
<b>6.1 Stand- und Spielbeinfunktion....</b>	<b>87</b>
Gangphasen .....	87
<b>6.2 Klinische Probleme und mögliche Ursachen .....</b>	<b>89</b>
Hypothesen zu den Ursachen der klinischen Probleme .....	89

6.2.1	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: Schwäche. . . . .	89
6.2.2	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: arthroossäre bzw. kapsuläre Einschränkungen bedingt durch fehlende Elastizität der Hüftflexoren . . . . .	108
6.2.3	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: arthroossäre bzw. kapsuläre Einschränkungen bedingt durch Schmerz. . . . .	111
6.2.4	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: Verlust der posturalen Kontrolle bedingt durch Schwäche und Instabilität der unteren Rumpfflexoren. . . . .	114
6.2.5	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: Verlust der posturalen Kontrolle bedingt durch gestörte Koordination Rumpf/Bein – Geschicklichkeitsverlust/ mangelndes Feedforward . . . . .	116
6.2.6	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: fehlende Propriozeption/Tiefensensibilität – mangelndes Feedback . . .	117
6.2.7	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: kognitive Defizite, gestörte Bewegungsplanung . . . . .	118
7	<b>Motorisches Strategietraining bei Funktionsstörungen der oberen Extremität. . . . .</b>	121
7.1	Neurophysiologische und biomechanische Gesichtspunkte. . . . .	121
	Funktionseinheit Hand/Arm/Schultergürtel. . . . .	122
7.2	<b>Klinische Probleme und mögliche Ursachen . . . . .</b>	123
	Hypothesen über Ursachen der klinischen Probleme . . . . .	124
7.2.1	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: Schwäche der Flexoren-Synergie . . . . .	124
7.2.2	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: arthroossäre und kapsuläre Gelenkeinschränkungen . . .	126
7.2.3	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: Verlust der posturalen Kontrolle . . . . .	135
7.2.4	Therapie auf der Grundlage der Hypothese: gestörte Feinmotorik der Hand . . . . .	142
7.3	<b>Instabilität des Armes . . . . .</b>	147

<b>8</b>	<b>Behandlung des Faziooralen Trakts .....</b>	<b>155</b>
<b>8.1</b>	<b>Vitale Funktionen.....</b>	<b>155</b>
<b>8.1.1</b>	<b>Physiologie der Atmung .....</b>	<b>155</b>
	<b>Biomechanik der Atmung.....</b>	<b>155</b>
<b>8.1.2</b>	<b>Fazilitation der Zwerchfellatmung.....</b>	<b>159</b>
<b>8.2</b>	<b>Physiologie des Schluckens.....</b>	<b>161</b>
	<b>Die orale Vorbereitungsphase.....</b>	<b>162</b>
	<b>Die orale Schluckphase.....</b>	<b>162</b>
	<b>Die pharyngeale Schluckphase .....</b>	<b>162</b>
	<b>Die ösophageale Phase.....</b>	<b>163</b>

<b>8.3</b>	<b>Biomechanik der Mundöffnung (Kieferbewegung) . . . . .</b>	<b>163</b>
	Arthrokinematik der Mundöffnung (Abb. 8.17) . . . . .	163
	Einflussfaktoren der Haltung auf die Mundöffnung . . . . .	166
	Parameter für die Mundöffnung . . . . .	166
	Parameter für Schluckfunktion . . . . .	167
	Kompensatorische Behandlungs- maßnahmen . . . . .	167
	Therapeutische Maßnahmen . . . . .	170
<b>8.4</b>	<b>Fazilitation der mimischen Muskulatur . . . . .</b>	<b>180</b>