

1	Geschichtliches	1
	Literatur	2
2	Schmerz und Schmerzhemmung	3
2.1	Allgemeine Anmerkungen zum Schmerz	4
2.2	Schmerzhemmung durch Information	4
2.3	Die Spezifitätstheorie	5
2.4	Die Intensitätstheorie	6
2.5	Die Mustertheorie	6
2.6	Die Gate-Control-Theorie	7
2.7	Opioid-Rezeptoren	11
2.8	Schmerzformen	12
2.9	Schmerzleitung	14
2.10	Zentrale und descendierende Schmerzmodulation	16
2.11	Diffuse Noxious Inhibitory Control (DNIC)	16
2.12	Long Term Depression	18
2.13	Spezieller Fall: Neuropathische Schmerzen	18
2.14	Hemmungsmechanismen und Konsequenzen für die Elektrotherapie	22
2.15	Die Stress-Reaktion und deren Einfluss auf die Therapiewahl	24
2.16	Ablauf der Stressreaktion	24
2.17	Konsequenzen für die Therapie	26
	Literatur	26
3	Reizleitung	29
3.1	Ruhe-Membran-Potential	29
3.2	Aktionspotential	30
3.3	Wirkung des Aktionspotentials am Faserende	33
3.4	Reizung der Zielzelle	33
	Literatur	34
4	Niederfrequente Elektrotherapie	35
4.1	Was ist Elektrotherapie?	36
4.2	Gleichstrom	37
4.3	Physikalische Grundlagen	39
4.4	Spezielle physiologische Grundlagen des Gleichstroms	44
4.5	Die neurogene Entzündung	48

4.6	Capsaicin	52
4.7	Anwendung	59
4.8	Anwendung von Gleichstrom	63
4.9	Iontophorese	65
4.10	Impulsstrom	70
4.11	Kontraindikationen	79
	Literatur	79
5	Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)	85
5.1	Klassische Einteilung Elektrotherapieverfahren	86
5.2	TENS-Arten	87
5.3	High Frequency TENS	91
5.4	Low TENS	97
5.5	TENS in der Wundheilung	107
5.6	Wundheilung, allgemeines	108
5.7	Mehr zur Elektrodenplatzierung	110
5.8	Hochvolt-Therapie	116
5.9	Mikrostrom	118
5.10	Mittelfrequente Ströme	119
5.11	Allgemeine Behandlungsrichtlinien für MF-Ströme	130
5.12	Indikationen	131
5.13	Indikationen und Kontraindikationen TENS (inkl. MF, MES, HVPC)	132
5.14	Risiken und Nebenwirkungen bei TENS-Anwendungen, inklusive MF	133
	Literatur	137
6	Neuromuskuläre Elektrostimulation (NMES)	147
6.1	Muskelfasertypen	148
6.2	Innervation	150
6.3	Aktivierungsablauf	151
6.4	Ermüdung	154
6.5	Muskelfasertransformation	155
6.6	Anwendung	157
6.7	Muskelstimulation mit mittelfrequenten Wechselströmen	170
6.8	Motorische Punkte oder Muskelreizpunkte	173
6.9	Stimulation denervierter Muskeln	175
	Literatur	183
7	Ultraschalltherapie	191
7.1	Definition Schall	192
7.2	Verhalten von Schall	192
7.3	Wirkung von Ultraschall	200
7.4	Anwendung	206
7.5	Beschallungsort	207
7.6	Ankopplungsmedien	207
7.7	Applikationstechnik	210

7.8	Behandlungstechnik, Dosierung	210
7.9	Sonophorese	223
7.10	Zusammenfassung	232
	Literatur	236
8	Photobiomodulation (PBM)	245
8.1	Laser	246
8.2	Eigenschaften von Laser	247
8.3	Wie entsteht Laserlicht?	248
8.4	Aufbau eines Lasers	250
8.5	Wirkung des Laserlichtes auf das Gewebe	255
8.6	Anwendung	261
8.7	Behandlungsparameter	261
8.8	Risiken und Nebenwirkungen	267
8.9	Indikationen	269
8.10	Kontraindikationen	269
	Literatur	270
9	Hochfrequenztherapie (HF)	273
9.1	Definition Hochfrequenztherapie	273
9.2	Pulsieren	274
9.3	Wärmeentwicklung	275
9.4	Anwendung HF	279
9.5	Messungen der Temperatur	281
9.6	Indikationen	284
9.7	Pulsierende Hochfrequenz	284
9.8	Methodik	285
9.9	Dosierung	288
9.10	Kontraindikationen	290
9.11	Vorsorgemaßnahmen, allgemeine Sicherheitshinweise	294
	Literatur	296
10	Risikomanagement	301
10.1	Fehlerquellen	301
10.2	Konkrete Risiken	303
10.3	Aufbau eines Risikomanagements	305
10.4	Praktische Durchführung	306
10.5	Fragestellungen	307
	Literatur	310
	Stichwortverzeichnis	313