

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Einleitung	1
1 Historischer Überblick der elektromyographischen Muskelstimulation (EMS).....	3
2 EMS Anwendungen im Sport	7
3 Elektrotechnische Grundlagen der EMS.....	10
3.1 Elektrischer Strom/ Leiter 1. und 2. Ordnung	10
3.2 Elektrische Spannung	11
3.3 Elektrischer Widerstand	11
3.4 Stromformen	12
3.4.1 Gleichstrom.....	12
3.4.2 Wechselstrom	14
3.4.3 Frequenzspektrum	15
3.5 Niederfrequenter Reiz-/Impulsstrom	16
3.5.1 Modulation	19
3.6 Mittelfrequenter Wechselstrom	20
3.6.1 Apolares Reizgesetz	22
3.6.2 Gildemeister-Effekt.....	25
3.6.3 Wedensky-Hemmung.....	26
3.6.4 Sonstige Eigenschaften der Mittelfrequenz.....	26
3.6.5 Reiner Mittelfrequenzstrom	28
3.6.6 Interferenzstromverfahren.....	29
3.6.7 Amplitudenmodulationsverfahren / Amplipuls/ "russische Stimulation" ...	30
3.6.8 Mittelfrequenzschwellstrom / Wymoton-Verfahren	31
3.6.9 Modulierte Mittelfrequenz-Elektro-Therapie (MET)	32
4 Grundlagen der natürlichen Muskelkontraktion.....	42
4.1 Ruhemembranpotential.....	42
4.2 Erregungsphysiologie.....	42
4.3 Aktionspotential.....	43
4.4 Rekrutierung und Frequenzierung	45
4.5 Muskelfasertypen.....	45
5 Grundlagen der von NF EMS initiierten Muskelkontraktion.....	47
5.1 Erregungsphysiologie.....	47

5.2	Frequenzierung	48
5.3	Rekrutierung	49
5.4	Besonderheiten der NF GK EMS	49
6	Kontraindikationen und allgemeine Kritik der EMS	52
7	Der Forschungsstand von EMS Anwendungen im Leistungs- und Breitensport bezüglich der erreichten Trainingseffekte	54
7.1	Methodik der Literaturrecherche	54
7.2	Muskelfaserspektrum	55
7.3	Faserspezifische Hypertrophie/Innervationsreihenfolge	57
7.4	Dynamische Anwendung von NF Reizstrom	61
7.5	Hypertrophie	62
7.6	Maximalkraft.....	64
7.7	Kraftausdauer	68
7.8	Ermüdung der Muskulatur.....	70
7.9	Schnellkraft	71
7.10	Kraftentwicklung - Unterschiede zur Willkürkontraktion	76
7.11	Einfluss von Elektrodengröße und –positionierung	77
7.12	Hormon- und Enzymreaktion	78
7.13	Weitere Effekte/ allgemeine Effekte	81
7.14	Trainingseffekte bei Ganzkörper NF EMS Training	82
7.15	Zusammenfassung der Forschungsergebnisse	86
8	Fazit.....	93
9	Zusammenfassung	101
	Literaturverzeichnis	104
	Anhang.....	106