



BSA-Akademie

Prävention, Fitness, Gesundheit

School for Health Management

Lehrbrief

EMS-Trainer/in

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Wegweiser durch den Lehrbrief.....	8
Übergeordnete Lernziele des Fernlehrgangs	11
1 Einführung in das EMS-Training	13
1.1 Einleitung	13
1.2 Historische Entwicklung des EMS-Trainings	15
1.3 Anwendungsfelder des EMS-Trainings	19
1.3.1 Therapie und Behandlungen	19
1.3.2 Personal-Training	20
1.3.3 Leistungssport.....	21
2 Grundlagen der Elektrizitätslehre im Themengebiet	24
2.1 Atomaufbau und Ionen	24
2.2 Elektrischer Strom.....	25
2.3 Elektrische Leiter.....	26
2.4 Elektrischer Widerstand und Ohm'sches Gesetz	27
2.5 Stromformen.....	29
2.5.1 Gleichstrom.....	29
2.5.2 Wechselstrom.....	30
2.6 Magnetfelder	32
3 Arten von Reizströmen.....	37
3.1 Niederfrequenter Reizstrom und seine Wirkung	37
3.2 Mittelfrequenter Reizstrom und seine Wirkung	41
3.2.1 Wirkung des MF-Reizstroms und Unterschiede zum NF-Reizstrom.....	41
3.2.2 Gildemeister-Effekt.....	43
3.2.3 Wedensky-Hemmung	43
3.3 Wirkungen von Reizströmen auf das Nervensystem.....	44
4 Exkurs: Die motorische Fähigkeit Kraft.....	48
4.1 Definition Kraft und Krafttraining.....	48
4.2 Erscheinungsformen der Kraft	51
4.2.1 Maximalkraft.....	51
4.2.2 Schnellkraft	53
4.2.3 Kraftausdauer	53
4.2.4 Reaktivkraft.....	54
5 Physiologie der Muskelkontraktion und Muskularbeit.....	57
5.1 Mikrostruktur von Muskelkontraktionen	57
5.1.1 Muskelinnervation.....	57
5.1.2 Muskelkontraktion.....	60
5.2 Muskelfasertypen.....	65

5.3	Arbeitsweisen und Spannungsformen der Muskulatur.....	68
5.3.1	Arbeitsweisen der Muskulatur	68
5.3.2	Spannungsformen der Muskulatur	70
6	Trainingssteuerung im GK-EMS-Training	74
6.1	Ziele der Trainingssteuerung	74
6.2	Das Fünf-Stufen-Modell der Trainingssteuerung	75
6.2.1	Diagnose und Kundenberatung.....	75
6.2.2	Zielsetzung	79
6.2.3	Trainingsplanung	81
6.2.4	Trainingsdurchführung.....	81
6.2.5	Die Analyse/Evaluation.....	82
7	Trainingsplanung und Trainingsdurchführung im GK-EMS-Training.....	85
7.1	Gerätehandling	86
7.1.1	Beschreibung des Gerätes.....	87
7.1.2	Beschreibung der Elektrodenweste	89
7.1.3	Beschreibung der zusätzlich anzulegenden Elektrodengurte.....	91
7.2	Belastungsparameter (Stimulationsparameter) im GK-EMS-Training.....	94
7.2.1	Impulsart.....	94
7.2.2	Impulsanstieg.....	95
7.2.3	Impulsbreite	95
7.2.4	Impulsfrequenz.....	96
7.2.5	Impulsdauer und Impulspause.....	96
7.2.6	Impulsstärke	96
7.2.7	Trainingsdauer	99
7.3	Handlungsempfehlungen zur sicheren GK-EMS-Anwendung	99
7.3.1	Spezifika und Risiken der GK-EMS.....	99
7.3.2	Handlungsempfehlungen zur sicheren GK-EMS-Anwendung	102
7.4	Die Bedeutung der Betreuungsrelation bei der GK-EMS-Anwendung.....	105
7.5	Kontraindikationen der GK-EMS-Anwendung.....	108
7.6	Trainingsprogramme GK-EMS-Training.....	115
7.6.1	Grundeinstellungen	115
7.6.2	Exemplarische Übungen zu einem GK-EMS Training mit voller Bewegungsamplitude	117
7.6.3	Variationsmöglichkeiten der bereits genannten Übungen.....	134
7.6.4	Variationsmöglichkeiten der bereits genannten Übungen am Gerät	136
7.7	Belastungsgestaltung für verschiedene Leistungsstufen	139
7.7.1	Die initiale Impulsgewöhnung als Trainingseinstieg	140
7.7.2	Belastungsgestaltung Beginner	142
7.7.3	Belastungsgestaltung Fortgeschrittene	144
8	Wissenschaftliche Befunde zu EMS-Training	147
8.1	Effekte auf das Muskelfaserspektrum.....	147
8.2	Hypertrophieeffekte	149
8.3	Effekte auf die Maximalkraft.....	150
8.4	Effekte auf die Schnellkraft	151
8.5	Effekte auf die Kraftausdauer	153
8.6	Hormonelle- und enzymatische Reaktionen.....	154

8.7 Präventive Effekte	156
9 EMS-verwandte Technologien und deren Anwendungsgebiete	159
9.1 Transkutane Elektrische Nervenstimulation (TENS)	160
9.1.1 TENS-Anwendungsgebiete	161
9.1.2 Nebenwirkungen und Kontraindikationen der TENS	162
9.2 Transkranielle Magnetfeldstimulation (TMS)	163
9.2.1 TMS-Anwendungsgebiete	163
9.2.2 Nebenwirkungen und Kontraindikationen der TMS	166
9.3 Periphere Magnetfeldstimulation (PMS).....	166
9.3.1 PMS-Anwendungsgebiete	167
9.3.2 Nebenwirkungen und Kontraindikationen der PMS	167
10 Rechtliche Grundlagen der GK-EMS (NiSV)	170
10.1 Anwendungsbereich.....	170
10.2 Allgemeine Anforderungen an den Betrieb.....	171
10.3 Dokumentationspflicht.....	171
10.4 Anzeige des Betriebs	172
10.5 Fachkunde	172
10.6 NiSV versus DIN 33961-5.....	173
Nachwort.....	175
Anhang	177
Auszug DIN 33961 – Teil 5 (gültig ab 25.10.2018).....	177
Auszug Artikel 4 Strahlenschutzverordnung (gültig ab 31.12.2020)	183
Exemplarisches Protokoll zur GK-EMS-Anwendung	188
Lösungen und Kommentare zu den Übungen.....	189
Tabellenverzeichnis.....	192
Abbildungsverzeichnis.....	193
Glossar	195
Literaturverzeichnis.....	197

6 Trainingssteuerung im GK-EMS-Training



Lernziele

Nach der Bearbeitung des Kapitels . . .

- können Sie die zentralen Ziele der Trainingssteuerung im GK-EMS-Training erklären,
 - können Sie das Fünf-Stufen-Modell der Trainingssteuerung im GK-EMS-Training darstellen,
 - können Sie die Aufgaben der Diagnose vor einer GK-EMS-Anwendung erläutern,
 - können Sie einen spezifisch auf die GK-EMS-Anwendung ausgerichteten Anamnesebogen erstellen,
 - können Sie die Aufgaben der Zielsetzung erläutern,
 - können Sie auf der Basis der Trainingsmotive der Kunden sowie auf der Basis der Diagnosedaten messbare Trainingsziele für die Kunden formulieren,
 - können Sie die Aufgaben der Trainingsplanung erläutern,
 - können Sie die Aufgaben der Trainingsdurchführung, insbesondere im Kontext der GK-EMS-Anwendung erläutern,
 - können Sie die Aufgaben der Analyse/Evaluation erläutern.
-

6.1 Ziele der Trainingssteuerung

Wie auch bei einem konventionellen Fitnesstraining, sollte das EMS-Training einer Systematik folgen bzw. zielgerichtet gesteuert werden. Die Trainingssteuerung verfolgt drei wesentliche Kernziele:

- Eine Trainingsteuerung zielt darauf ab, den Trainingserfolg zu optimieren (bestmögliche Veränderung der Leistungsfähigkeit).
- Durch eine gezielte Trainingssteuerung sollen Überlastungen bzw. Übertraining und daraus resultierende Verletzungen oder Schäden vermieden werden.
- Die Trainingssteuerung soll eine Trainingsmonotonie vermeiden und somit die Drop-out-Rate reduzieren.

Die Trainingssteuerung inkludiert den gesamten Prozess der Kundenbetreuung und beginnt bereits vor dem Einstieg in das Training. Durch das GK-EMS-Gerät allein kann kein Trainingserfolg sichtbar gemacht werden, da das Heranziehen der Belastungswerte eines Gerätes allein keine Aussage über eine individuelle Leistungssteigerung zulässt. Begründet hierdurch ist die unterschiedliche Leitfähigkeit bei Veränderungen der Körperzusammensetzung bei zunehmender Anzahl an Trainingseinheiten und eventuellen Änderungen in der Ernährungsweise. Somit ist die Trainingssteuerung ein

dynamischer Prozess, der allerdings einem praxisbewährten Ablaufschema (das sogenannte „Fünf-Stufen-Modell“ der Trainingssteuerung) folgen sollte, welches im folgenden Kapitel vorgestellt wird.

6.2 Das Fünf-Stufen-Modell der Trainingssteuerung

Die Trainingssteuerung beinhaltet die gezielte Veränderung eines momentanen Ist-Zustandes hin zu einem angestrebten Soll-Zustand. Damit die Ziele der Trainingssteuerung optimal umgesetzt werden können, unterliegt der gesamte Prozess einer exakten Vorgehensweise. So unterscheidet man innerhalb der Trainingssteuerung die in der Abb. 28 dargestellten Teilschritte (Olivier, Marschall & Büsch, 2008, S. 55–57), welche in den folgenden Kapiteln näher beschrieben werden.



Abb. 28: Fünf-Stufen-Modell der Trainingssteuerung (©BSA/DHfPG)

6.2.1 Diagnose und Kundenberatung

Die erste Stufe der Trainingssteuerung stellt die Diagnose dar. In diesem Teilschritt werden mittels Eingangsgespräch (Anamnese) relevante Daten des Kunden gesammelt, um dessen aktuelle Leistungsfähigkeit und Gesundheitszustand für weitere Maßnahmen der Trainingssteuerung beurteilen zu können. Je mehr Daten erhoben wer-

den, umso objektiver und verlässlicher können die Leistungsfähigkeit und die momentane Gesundheitssituation des Kunden beurteilt und dementsprechende Maßnahmen im Zuge der Trainingsplanung ergriffen werden.

Insbesondere im Kontext der GK-EMS-Anwendung ist es wichtig, über eine Anamnese eventuelle relative oder absolute Kontraindikation aufzudecken (vgl. Kapitel 7.5), die ein GK-EMS-Training einschränken oder gar verbieten. Neben allgemeinen Standarddaten (allgemeine Personendaten, Trainingsmotive, Zeitbudget, sportliche Vorerfahrung etc.) sollten bekannte Risikofaktoren, Krankheiten, gesundheitliche Einschränkungen, Medikamenteneinnahme sowie die aktuelle Befindlichkeit abgefragt werden. In der überwiegenden Anzahl der Fitness-Studios wird bereits ein standardisierter Eingangsfragebogen zur Kundenanamnese verwendet. Inwiefern solche Standardfragebögen für die spezifische Anamnese vor der Aufnahme eines GK-EMS-Trainings geeignet sind, muss vorab geprüft werden. Im Kontext der GK-EMS-Anwendung haben z. B. Fragen zu Hautirritationen bzw. Hauterkrankungen oder auch zu elektrischen Implantaten eine wesentlich größere Bedeutung als bei einem konventionellen Fitnessstraining. Daher kann es in Fitness-Anlagen mit konventionellem Trainingsangebot und GK-EMS-Angebot eventuell notwendig sein, eine zusätzliche GK-EMS-Anamnese durchzuführen.



Merke

Bitte beachten Sie die aktuell geltenden Datenschutzvorschriften, nach denen besondere Kategorien von personenbezogenen Daten, wie Gesundheitsdaten, also personenbezogene Daten, die sich auf die körperliche oder geistige Gesundheit einer natürlichen Person beziehen bzw. biometrische Daten (z. B. Gewicht in kg, BMI, Größe in cm) nur nach ausdrücklicher Einwilligung des Betroffenen (z. B. Kunde, Mitglied usw.) verarbeitet werden dürfen. Unter einer Verarbeitung versteht man u. a. das Erheben, das Erfassen, die Organisation, das Ordnen, die Speicherung, die Anpassung oder Veränderung, das Auslesen, das Abfragen, die Verwendung, die Offenlegung durch Übermittlung, Verbreitung oder eine andere Form der Bereitstellung, den Abgleich oder die Verknüpfung, die Einschränkung, das Löschen oder die Vernichtung von personenbezogenen Daten. Für nähere Informationen machen Sie sich bitte mit der Europäischen Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO) vertraut.

In der Tab. 5 werden Ihnen exemplarisch die Fragen aus einem spezifischen Anamnesebogen vorgestellt, wie er an der Technischen Universität Kaiserslautern im Rahmen von EMS-Studien eingesetzt wird. Diese Fragen können Ihnen als Anhaltspunkte zur Erstellung eines eigenen Anamnesebogens für das EMS-Training dienen.