

# **Das kleine TENS & EMS - ABC**

**Die auf den nachfolgenden Seiten aufgeführten Informationen sollen lediglich dem besseren Verstehen von TENS & EMS dienen und keinesfalls den Arzt ersetzen. Diese zeigen nur eine Auswahl der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten und können wahrscheinlich von keinem Nutzer zu 100% übernommen werden. Die optimale Einstellung der Parameter und die Platzierung der Elektroden kann nur in Abstimmung mit dem Therapeuten getroffen werden.**

# Inhalt

---

<b>Kapitel</b>	<b>Seite</b>
Gegenanzeigen, Vorsichtsmaßnahmen	3
Was ist TENS/EMS?	4
TENS-Arten	5
Praktische Hilfe bei TENS / TENS-Parameter	5
Welche TENS-Art wann und wie einsetzen?	6
Platzierungs-Beispiele der Elektroden bei TENS.	9
TENS-Faustregel	19
Wie funktioniert EMS?	20
Unsere Muskulatur	21
EMS-Parameter	21
EMS - Parameter-Einstellungsbeispiele	23
Elektroden und Elektroden-Platzierung bei EMS	25
EMS - Faustregel	29

## Gegenanzeigen bei Elektrostimulation

---

Folgende Punkte sind bei TENS oder EMS-Anwendungen unbedingt zu beachten:

- Bei Herzschrittmacherträgern ist eine TENS- oder EMS-Anwendung (insbesondere am Brustkorb) ausschließlich unter ärztlicher Aufsicht (!) vorzunehmen
- Das Gerät ist außer Reichweite von Kindern zu halten
- Die Elektroden NICHT an der Halsschlagader anbringen!
- Die Elektroden NICHT am Kehlkopf anbringen!
- Vorsicht bei Stimulation über Metallimplantaten
- Elektroden NICHT über dem Herz anbringen
- während der Schwangerschaft nur unter ärztlicher Aufsicht
- Elektroden nicht auf offenen Wunden/Verletzungen anbringen
- Keine Anwendung bei fieberhaften Erkrankungen
- Keine Anwendung bei Herzrhythmusstörungen
- Keine Anwendung bei Epilepsie

## Vorsichtsmaßnahmen

---

- Bitte lesen Sie die Gebrauchsanleitung vor Einsatz des Gerätes.
- Sollte die TENS-Anwendung nach längerem Einsatz keine spürbaren Fortschritte gebracht haben sollten Sie diese unterbrechen und Ihren Therapeuten konsultieren.
- **Schalten Sie das Gerät erst ein, nachdem die Elektroden am Körper angebracht worden sind.**
- **Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie die Elektroden entfernen.**
- Benutzen Sie das Gerät nicht in Räumen mit explosiven Gasen/Flüssigkeiten.
- Bewahren Sie das Gerät sicher vor Kindern auf.
- Beim Auftreten von Hautirritationen sollten Sie die Behandlung unterbrechen und ihren Therapeuten konsultieren.

**Wir empfehlen in jedem Fall vor Einsatz eines TENS-EMS-Gerätes Ihren Arzt zu konsultieren. Das Gerät soll den Therapeuten nicht ersetzen, sondern ergänzen.**

# EINFÜHRUNG

---

## Was ist Schmerz?

Schmerz ist ein Alarmsystem des Organismus, mit dem weiterem Schaden vorgebeugt werden soll. Ohne Schmerz würden abnormale Veränderungen und schwerwiegende Verletzungen unentdeckt bleiben. Ein ständig anhaltender Schmerz wird chronischer Schmerz genannt. Schmerz entsteht erst wenn gezielt Informationen über die Nervenstränge bis zum Gehirn weitergeleitet, analysiert und dann verarbeitet werden. Die Schmerzinformationen wandern von der schmerzenden Stelle über die kleinen Nervenstränge zum zentralen Nervensystem. Erst nach klarer Feststellung wird der Schmerz dann als solcher empfunden.

## TENS

T.E.N.S. oder Transkutane elektrische Nervenstimulation (Transcutaneous Electrical Nerv Stimulation) vermittelt die Übertragung von kleinen elektrischen Impulsen von der Haut an die darunter liegenden Nerven. TENS heilt keine physiologischen Probleme, es hilft nur den Schmerz zu kontrollieren. TENS wirkt nicht bei jedem, jedoch gleich welche Schmerztheorie verfolgt wird, hat TENS sicher bei sehr vielen Patienten bei der Schmerzbehandlung sich als sehr erfolgreich erwiesen.

Es sollte nur nach Rücksprache mit dem Arzt bzw. durch Verschreibung angewendet werden.

## Funktionsprinzip von TENS

TENS findet in zwei Betriebsarten Anwendung:

Die ständige und schwache Aktivität mit hoher Frequenz kann die Übertragung des Schmerzsignals an das Gehirn blockieren. Die Gehirnzellen verarbeiten das Schmerzsignal. Falls das Schmerzsignal nicht bis zum Gehirn gelangt, wird der Schmerz auch nicht empfunden. Die zweite Betriebsart des TENS dient zur Stimulation des natürlichen Schmerzkontrollmechanismus, der dem Körper eigen ist. "Burst"-Modus (B) mit niedriger Frequenz kann den Organismus so stimulieren, dass er eigene schmerzstillende Stoffe freisetzt, die Endorphine genannt werden. Für weitere Einzelheiten wenden Sie sich bitte an ihren Arzt.

## EMS

Elektrische Muskelstimulation ist eine international anerkannte und bewährte Behandlungsmethode von Muskelverletzungen. Sie findet breite Verwendung in Krankenhäusern und Sportkliniken bei der Behandlung von Muskelverletzungen und bei Rehabilitation von gelähmten Muskeln, um Atrophie in den Betroffenen Muskeln zu verhindern und um Muskelkraft und Durchblutung zu verbessern. EMS wird ebenso im Leistungssport seit vielen Jahren erfolgreich zur Muskelregeneration sowie zum

Muskelaufbau eingesetzt. Die Muskeln erhalten ihre Information vom Gehirn in Form von kleinen elektrischen Impulsen. Das Gerät ahmt diese Signale nach, indem es über Elektroden welche an den betreffenden Muskeln auf die Haut geklebt werden, elektronische Impulse abgibt. Der elektronische Impuls wird zum betroffenen Muskel gesendet, welches den Muskel passiv trainierten lässt.

### **Funktionsprinzip von EMS**

Normalerweise erhält der Muskel vom Gehirn einen Impuls welchen ihn arbeiten lässt. Bei der EMS, der künstlich erzeugten Stimulation eines Muskels, werden Impulse mit niedriger Frequenz dazu benutzt unter der Haut liegende Nerven anzuregen. Diese sprechen dann die betreffenden Muskelgruppen an. Der Muskel kann nicht unterscheiden, ob der Impuls vom außen oder vom Gehirn kommt. Er reagiert somit wie gewohnt mit einer Anspannung und verbraucht durch die geleistete Arbeit Energie.

## **Praktische Hilfe bei TENS**

### **Parameter-Einstellung und Elektroden-Platzierung**

---

#### **TENS**

##### **TENS-Arten**

Die modernen TENS-Geräte bieten zum Teil eine Vielzahl an Programmen - teils fest vorprogrammiert, teils manuell einstellbar. Die verschiedenen TENS-Verfahren können jedoch grob in 2 TENS-Kategorien eingeordnet werden:

##### **Die konventionelle hochfrequente TENS (50 - 150 Hz)**

##### **Die akupunkturähnliche niedrigfrequente TENS (0,5 - 5Hz)**

Die meisten anderen TENS-Arten sind Mischformen oder Untervarianten der hochfrequenten und niedrigfrequenten TENS.

##### **TENS-Parameter**

**Frequenz (Rate)** ist wohl der wichtigste Parameter bei der Einstellung des TENS-Gerätes. Die Frequenz wird in Hertz (Hz) angegeben. Durch die Festlegung der Frequenz kann die TENS-Wirkungsweise geändert werden.

Die **niedrigfrequente TENS (0,5-5Hz, bei hoher Intensität)** führt zu einer Freisetzung von so genannten Glückshormonen (Endorphine, Serotonine, Dopamine, etc.), die schmerzlindernd und entspannend wirken. **(TENS Modus Burst – B)**

Die **hochfrequente TENS (50-150Hz, bei moderater Intensität)** hat eine andere Herangehensweise. Hier werden die körpereigenen Hemm-Mechanismen genutzt, um die Schmerzweiterleitung zum Gehirn zu blockieren (Gate-Control-Theory, Wall/Melzack). **(TENS-Modi N bzw. C / M / SD1 /SD2)**

**Intensität / Stromstärke** wird in Milliampere (mA) angegeben. Je nach TENS-Art werden verschiedene Intensitäten verwendet:

Bei der **niederfrequenten TENS (B/Burst, 0,5-5Hz)** werden **hohe Intensitäten angewendet** – hier sollte die Intensität knapp unter der Schwelle zum Unangenehmen gewählt werden – sichtbare Muskelkontraktionen.

Bei der **hochfrequenten TENS (TENS- Modi N bzw. C / M / SD1 / SD2)** wird hingegen eine **Intensität gewählt**, die als **angenehmes Kribbeln/ Prickeln** wahrgenommen werden soll.

**Impulsbreite / Pulsdauer (Width)** wird in Mikrosekunden ( $\mu$ s) gemessen. Höhere Impulsbreiten (100  $\mu$ s oder mehr) sind eher für die Tiefenwirkung geeignet. In der Regel wird eine Impulsbreite gewählt, die für den Anwender am angenehmsten ist.

**Wellenform** – Unser Gerät arbeitet mit asymmetrischen, biphasischen Rechteck- Impulsen. Die Anordnung der Elektroden (Anode bzw. Kathode) ist hier von sekundärer Bedeutung. Außerdem geht diese Wellenform hautschonender als die monophasischen Impulse zu Werke.

### **Welchen TENS-Modus und welche Parameter wählen?**

**Da jeder Anwender anders auf die verschiedenen Parameter, abhängig von Gewebewiderständen, Desensibilisierung der Nerven und Hautdicke reagiert und demzufolge eventuell eine abweichende Einstellung bzw. Anordnung der Elektroden braucht, kann es keine so genannte „goldene Regel“ geben.**

Die konventionelle hochfrequente TENS wird überwiegend bei akuten Schmerzen oder zu Beginn einer TENS-Therapie eingesetzt. Die konventionelle TENS wirkt in der Regel schneller, als die niedrigfrequente TENS - die Schmerzlinderung kann hier bereits nach wenigen Minuten eintreten. Die niedrigfrequente TENS wird zumeist bei chronischen Schmerzen eingesetzt – die Wirkung der niedrigfrequenten TENS hält in der Regel auch länger an. Die Behandlungsdauer sollte mindestens 30 Minuten betragen, bei Bedarf mehrmals täglich. Die nachfolgenden Parameter-Einstellungen bzw. TENS-Art oder Elektroden-Platzierung sind bei Bedarf (wenn die Therapie nicht den erwünschten Erfolg bringt) solange abzuändern, bis die Optimal-Einstellung ermittelt werden konnte.

### **Niederfrequente TENS – Modus B / Burst**

Die althergebrachte Methode die hocheffektive niedrigfrequente TENS in Verbindung mit hoher Intensität konnte für den Patienten mitunter unangenehm werden. Um diese teils unangenehme Begleiterscheinung auszuschalten wurde eine TENS-Sonderform entwickelt – die „Burst-Stimulation“. Bei der Burst-Stimulation werden die einzelnen Impulse in Impuls-Gruppen zerlegt. Dabei kombiniert man die Effekte der konventionellen niederfrequenten Stimulation mit der angenehmeren hochfrequenten Stimulation.

Die Parameter werden in der Regel wie folgt eingestellt:

#### **TENS-Modus: B**

Frequenz / Rate: 2-5Hz

Impulsdauer / Width: 200-300  $\mu$ s

Intensität: hohe Intensität, knapp unterhalb der Schmerzschwelle.

Sitzungsdauer: ab 30 Minuten, bei Bedarf mehrmals täglich.

### **Konventionelle hochfrequente TENS – Modus N**

Die Parameter werden in der Regel wie folgt eingestellt:

#### **TENS-Modus: N (normal) oder C (constant)**

Frequenz / Rate: 100 Hz

Impulsdauer / Width: 150  $\mu$ s

Intensität: angenehmes Kribbeln, bei Fortschreiten der Sitzung bei Bedarf erhöhen.

Sitzungsdauer: ab 20-30 Minuten, bei Bedarf mehrmals täglich.

### **Modulierte TENS, eine Sonderform der konventionellen TENS**

#### **Modi M, SD1, SD2**

Um Gewöhnungseffekte zu vermeiden, wird mittlerweile oft die modulierte TENS angewandt. Der Vorteil dieser TENS-Form ist, dass die voreingestellte Frequenz und (je nach Gerät) auch die Impulsdauer bzw. Intensität wellenartig hoch und runter schwanken – was auch einen angenehmen Massage-Effekt mit sich bringt. Diese TENS-Arten sollten auch bei längerfristigen Anwendungen eingesetzt werden.

Die Parameter werden in der Regel wie folgt eingestellt:

#### **TENS-Modus: M**

Frequenz / Rate: 80-120 Hz

Impulsdauer / Width: 200-300  $\mu$ s

Intensität: angenehmes wellenartiges Kribbeln, bei Bedarf erhöhen.

Sitzungsdauer: 20-30 Minuten, bei Bedarf mehrmals täglich.

**TENS-Modus: SD1**

Frequenz / Rate: 100 Hz

Impulsdauer / Width: 150-200  $\mu$ s

Intensität: angenehmes wellenartiges Kribbeln, bei Bedarf erhöhen.

Sitzungsdauer: 20-30 Minuten, bei Bedarf mehrmals täglich.

**TENS-Modus: SD2**

Frequenz / Rate: 60 Hz

Impulsdauer / Width: 200-300  $\mu$ s

Intensität: angenehmes wellenartiges Kribbeln, bei Bedarf erhöhen.

Sitzungsdauer: 20-30 Minuten, bei Bedarf mehrmals täglich.

**Kombination von verschiedenen TENS-Arten**

Bei **hartnäckigen Schmerzen** können mehrere TENS-Modi nacheinander wie folgt angewendet werden:

**1. TENS-Modus: N oder C (constant)**

Frequenz / Rate: 100 Hz

Impulsdauer / Width: 150  $\mu$ s

Intensität: angenehmes Kribbeln, bei Fortschreiten der Sitzung bei Bedarf erhöhen.

Dauer: 15-20 Minuten

**2. TENS-Modus: B (Burst)**

Frequenz / Rate: 2 Hz

Impulsdauer / Width: 250  $\mu$ s

Intensität: hohe Intensität, knapp unterhalb der Schmerzschwelle.

Dauer: 20 Minuten

**3. TENS-Modus: M (Modulation)**

Frequenz / Rate: 60-80 Hz

Impulsdauer / Width: 200  $\mu$ s

Intensität: angenehmes wellenartiges Kribbeln, bei Fortschreiten der Sitzung bei Bedarf erhöhen.

Dauer: 20 Minuten

Gesamtzyklusdauer: 55-60 Minuten.



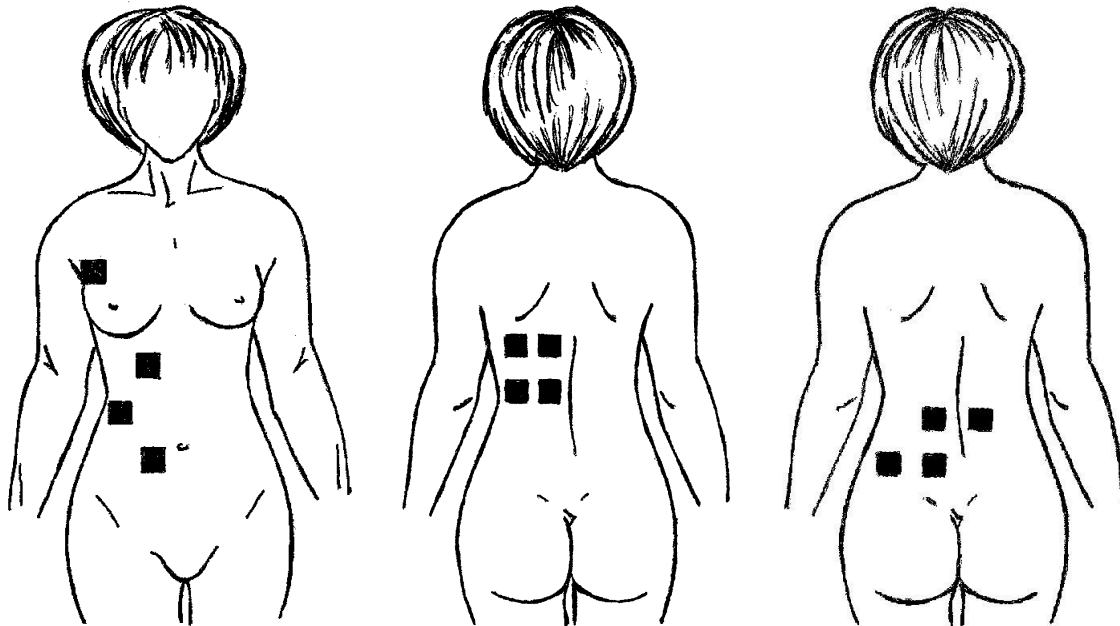
## **Elektroden- Platzierung bei TENS- Anwendungen**

---

Die weiter unten aufgeführten Beispiele für die Elektroden-Platzierung sind lediglich als Anregung zu sehen und zeigen nur eine Auswahl der vielfältigen Behandlungsmöglichkeiten. Diese Anlegebeispiele können wahrscheinlich von keinem TENS-Nutzer zu 100% übernommen werden. Die optimale Platzierung kann nur in Abstimmung mit dem Therapeuten getroffen werden. Jeder Patient reagiert anders auf die elektrische Stimulation und braucht möglicherweise eine Anordnung, welche von den konventionellen Methoden, die hier beschrieben sind, abweicht. Wenn die ersten Resultate nicht positiv ausfallen, experimentieren Sie bitte. Ist eine akzeptable Anordnung einmal gefunden, notieren Sie bitte die Positionen der einzelnen Elektroden.

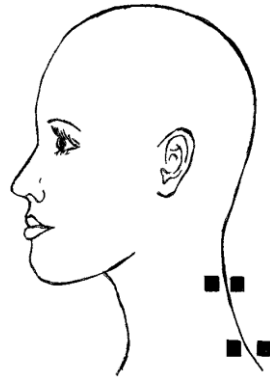
**Die konventionelle Vorgehensweise bei der Platzierung der Elektroden ist das Einkreisen der vom Schmerz betroffenen Stelle mit 4 Elektroden. Die Polarität der Elektroden (die schwarzen oder roten Elektroden-Anschlüsse) kann bei biphasischen Impuls-Formen von sekundärer Bedeutung sein.**

### ➤ **Gürtelrose (Herpes Zoster)**

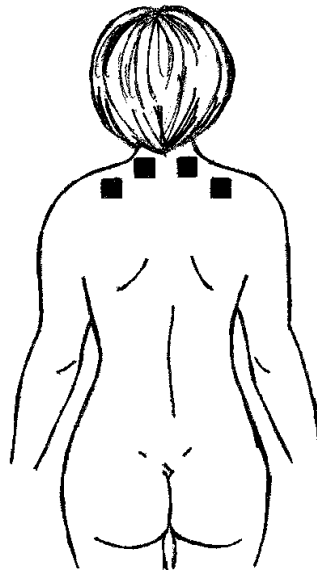


➤ **Hinterkopf Schmerz**

Die Elektroden symmetrisch rechts und links anbringen.

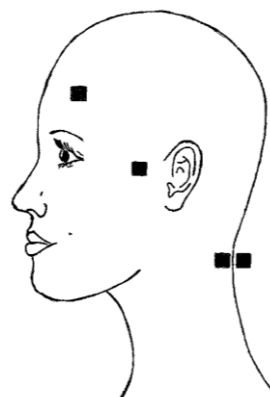


➤ **HWS bedingte Kopfschmerzen**

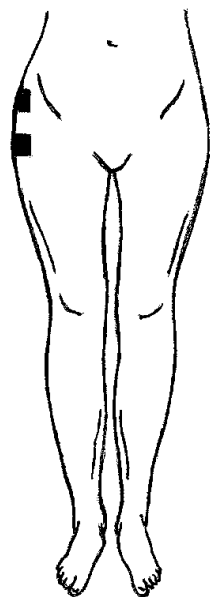
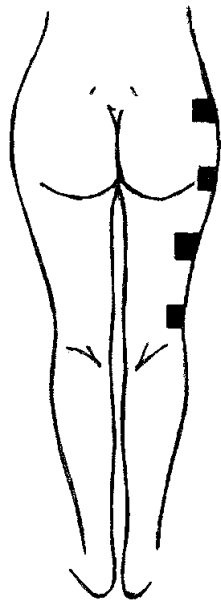
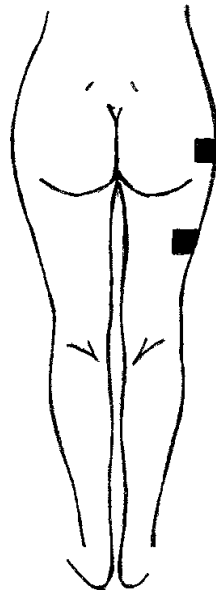


➤ **Migräne**

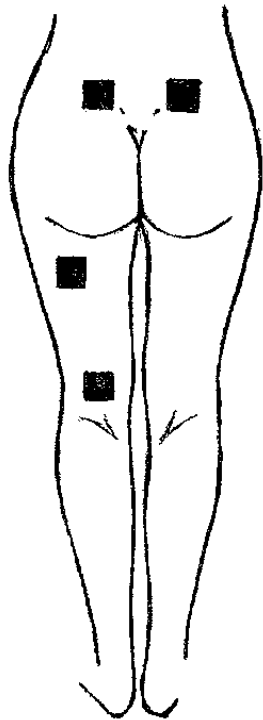
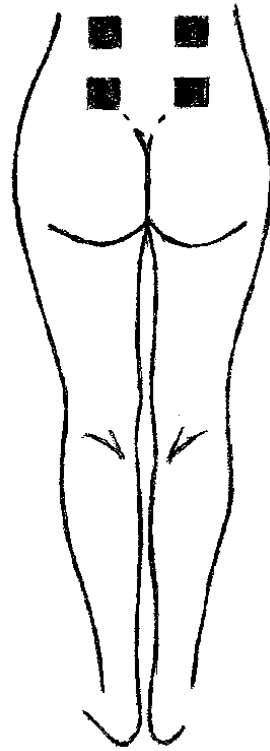
Die Elektroden symmetrisch rechts und links anbringen.



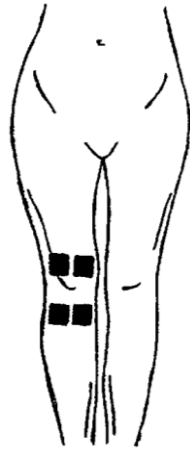
➤ Hüftschmerzen



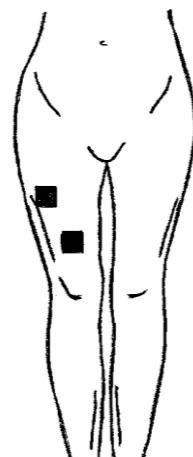
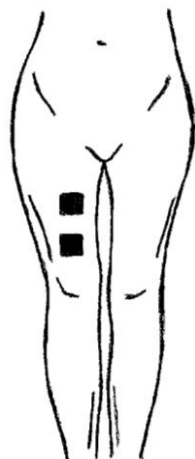
➤ Ischias / Hexenschuss



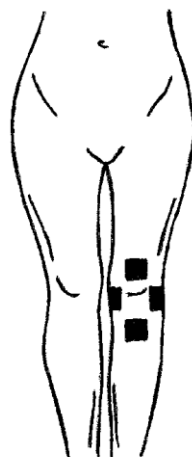
➤ **Kniegelenkschmerzen**



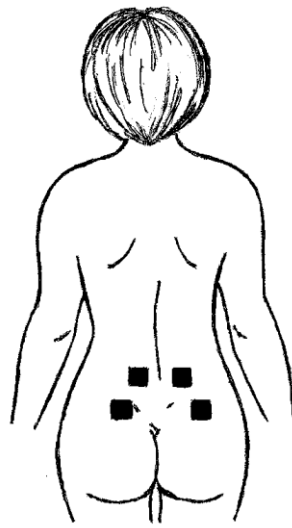
➤ **Instabile Knie**



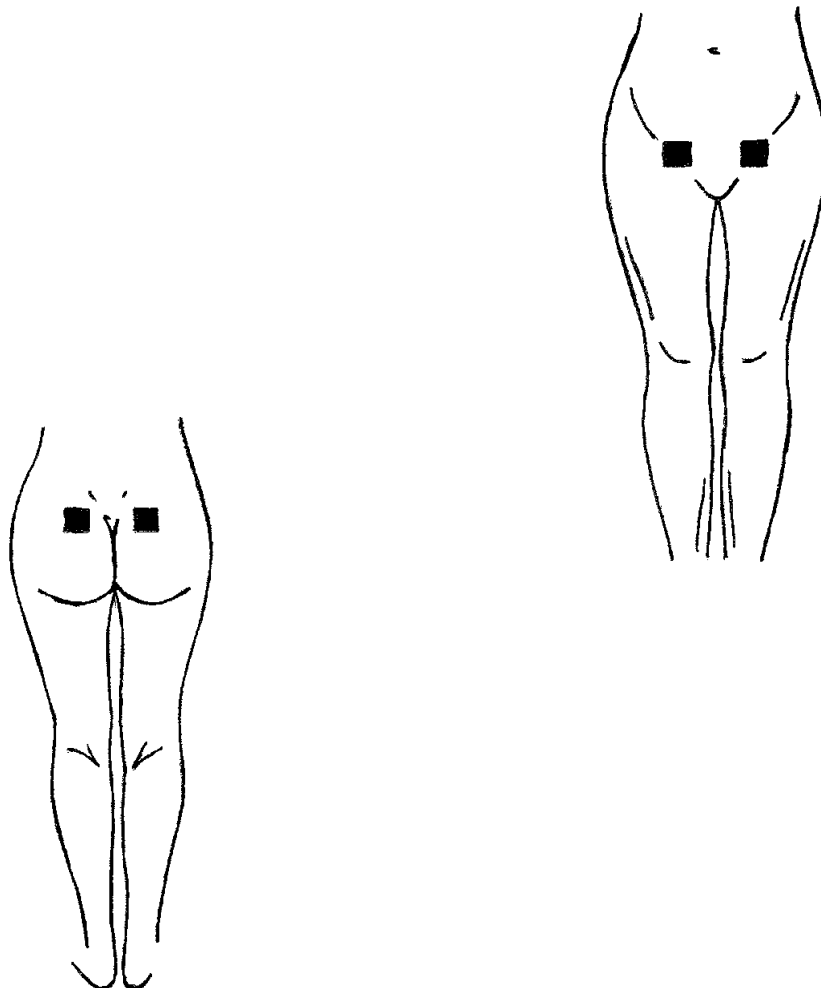
➤ **Knieschmerzen**



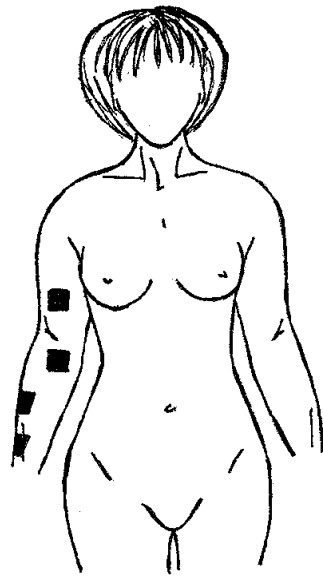
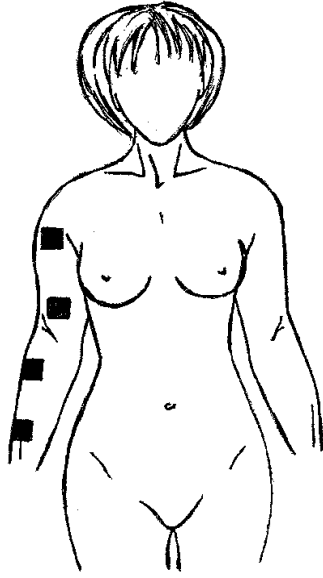
➤ **Lendenwirbelsäule**



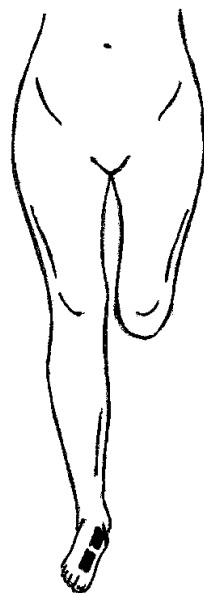
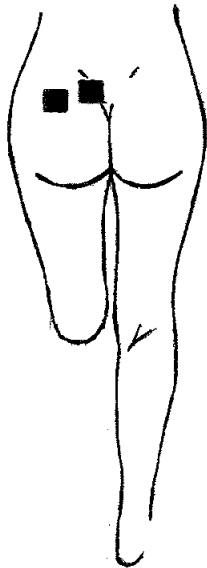
➤ **Menstruationsbeschwerden**



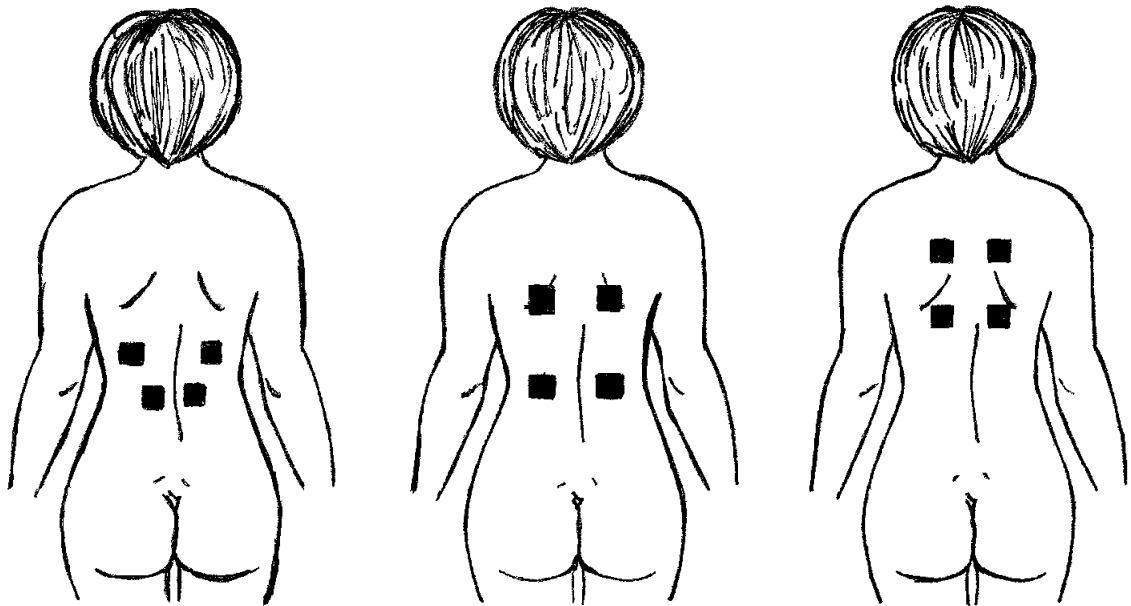
➤ Nacken- / Armschmerzen



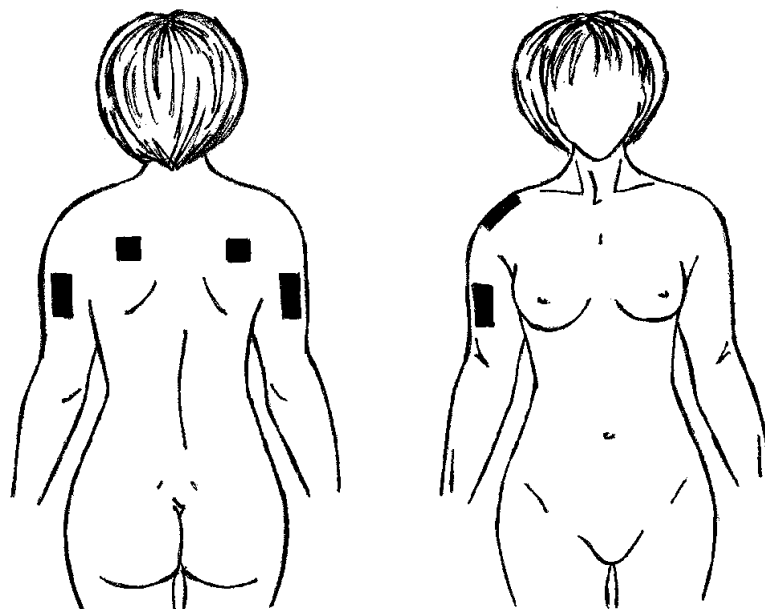
➤ Phantomschmerzen



➤ Rückenschmerzen

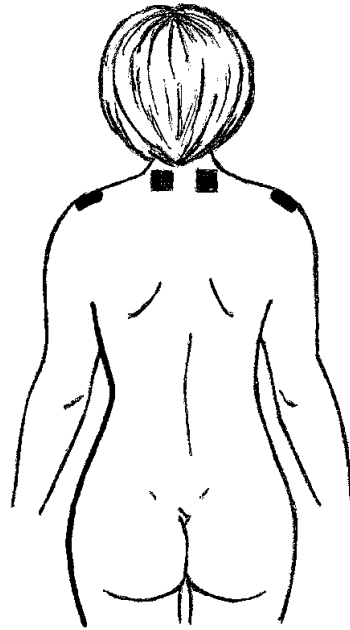


➤ Schulterschmerzen



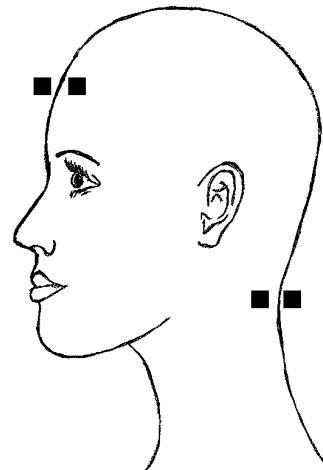


➤ **Schleudertrauma**

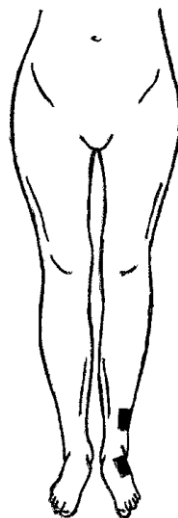


➤ **Spannungskopfschmerzen**

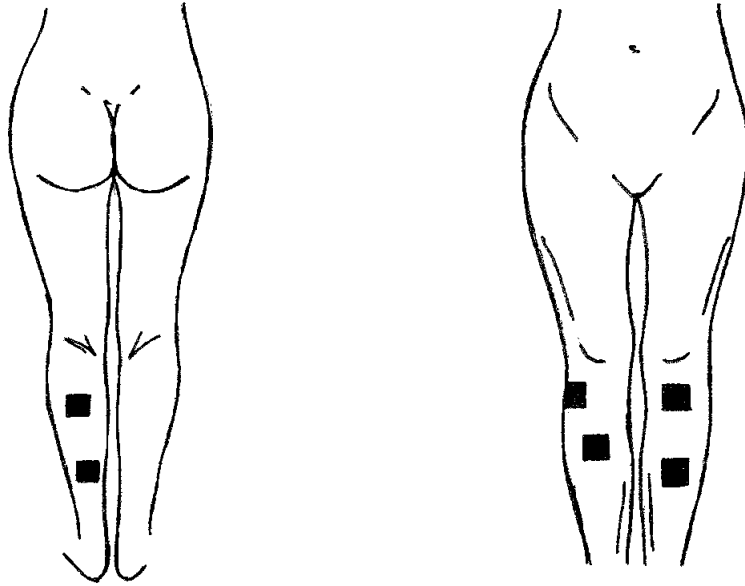
Die Elektroden symmetrisch rechts und links anbringen.



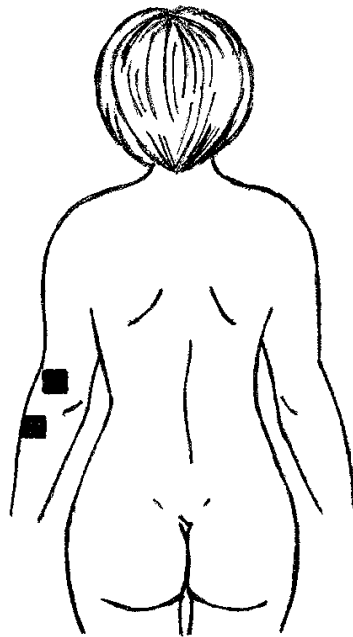
➤ **Sprunggelenkschmerzen**



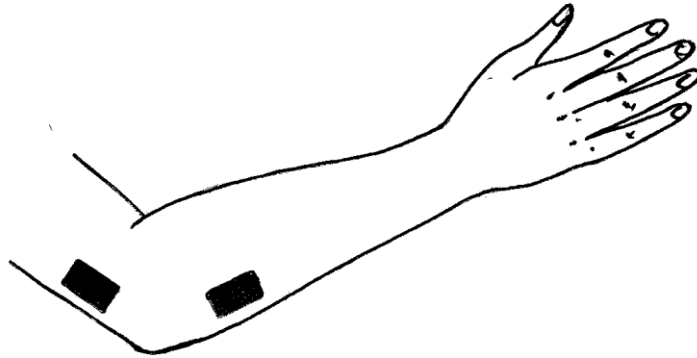
➤ **Wadenschmerzen**



➤ **Tennisarm**



➤ **Unterarm-Schmerzen**



## **TENS - Faustregel**

---

- **Hohe Frequenz (80-100 Hz) + niedrige, mäßige Intensität. Schnelle Wirkung.**
- **Niedrige Frequenz (2-5Hz) + hohe Intensität. Wirkung hält länger an.**
- **Die Parameter und die Anlegestellen für die Elektroden bei Nachlassen der Wirkung ändern.**
- **In der Regel wird das Schmerz-Areal mit den Elektroden eingegrenzt.  
Der Abstand zwischen den Elektroden sollte mindestens 2 cm betragen.  
Je größer das Schmerz-Areal, desto größer die Elektroden.**

## **EMS (elektrische Muskelstimulation)**

---

Unsere Muskulatur erhält ihre Befehle vom Gehirn - als elektrische Impulse. EMS-Geräte bilden diese Signale nach, indem sie über die auf der Haut platzierten Elektroden Reizstrom-Impulse an die entsprechenden Nerven verabreichen. Der Muskel kontrahiert daraufhin, da er den Signal-Ursprung nicht unterscheiden kann.

Die Technologie-Entwicklung in diesem Bereich und vor allem der Einsatz der Mikroprozessoren führten dazu, dass EMS mittlerweile bezahlbar und auch zu Hause anwendbar ist. Des Weiteren führte dies dazu, dass die elektrische Muskelstimulation heute aus einigen Bereichen nicht mehr wegzudenken ist:

### **Sport:**

Nach mehreren Jahrzehnten des EMS-Einsatzes belegen mehrere, voneinander unabhängige Studien den Kraftzuwachs bei EMS-Anwendung. Als vorteilhaft bei der elektrischen Muskelstimulation erweist sich die Tatsache, dass dabei je nach Parameter-Einstellung unter anderem nicht nur die roten Muskelfasern angesprochen werden, sondern auch die weißen (Tiefenwirkung). Die Möglichkeit zu Hause ein EMS-Gerät anzuwenden spricht ebenso dafür. Nicht zu vernachlässigen ist auch, dass EMS auch zur Muskelregeneration eingesetzt wird.

### **Rehabilitation:**

Bei Muskelschwund nach längerer Immobilität (z.B. bei Krankenhausaufenthalt nach einem Unfall) oder als Vorbeugung gegen Muskelschwund mit zunehmendem Alter hat man im Prinzip keine Alternativen zur elektrischen Muskelstimulation. Das herkömmliche Krafttraining kann hier nur äußerst bedingt oder gar nicht Anwendung kommen.

### **Inkontinenz durch erschlaffte Beckenboden-Muskulatur:**

Ein weit verbreitetes, oft verdrängtes Problem - feuchte Wäsche nach Lachen, Tragen von Lasten, etc. Die Ursache hierfür ist oft die erschlaffte Beckenbodenmuskulatur. Durch das EMS-Training der Beckenboden-Muskulatur werden auch Muskelfasern angespannt, über die wir keine optimale Kontrolle haben.

Hierfür wird eine vaginal- oder Analsonde in Verbindung mit einem Beckenboden-Trainer oder EMS-Gerät eingesetzt. Dabei wird die Sonde vaginal oder rektal eingeführt. Die vom EMS-Gerät erzeugten prickelnden Reizstrom-Impulse bringen die Beckenboden-Muskulatur automatisiert zur Kontraktion - ohne jegliches Zutun des Anwenders. Die durchblutungsfördernde Reizstrom - Wirkung ist in diesem Zusammenhang sicherlich auch von Vorteil. Als Nebeneffekt kann das Beckenbodentraining auch einen positiven Einfluss auf das Sexualleben haben.

### **Rückenschmerzen:**

Laut Professor Grönemeyer (Universität Witten) ist für 80 Prozent der chronischen Rückenschmerzen eine vernachlässigte Rückenmuskulatur verantwortlich. Wenn der Schmerz bereits da ist, fällt die Möglichkeit durch Krafttraining die Rückenmuskulatur zu kräftigen erst mal weg - im besten Fall ist leichte Gymnastik angebracht. EMS spricht die

Tiefenmuskulatur an, entlastet die Wirbelgelenke und optimiert die Nährstoffversorgung. Die Bandscheiben können sich auf diese Weise erholen. Nach einer Studie der Universität Bayreuth konnten 88% der an der Studie Teilnehmenden ihre Rückenschmerzen deutlich reduzieren. Bei 44% der von chronischen Rückenschmerzen betroffenen Teilnehmer sind die Rückenschmerzen nach 6 Wochen Ganzkörper-EMS-Training sogar völlig verschwunden.

## Unsere Muskulatur

---

Stark vereinfacht können die verschiedenen Muskelfasern in 2 grobe Kategorien eingeteilt werden:

**Weißer, schnell kontrahierende Muskelfasern** – zuständig für die Schnellkraft.

Sie verbrauchen mehr Energie und ermüden schneller.

**Rote, langsamer kontrahierende Muskelfasern** – zuständig für die Kraftausdauer.

Sie sind auf Dauerleistung mit begrenztem Kraftaufwand ausgelegt und ermüden nur sehr langsam.

Je nach Einstellung der EMS-Parameter ist es möglich bestimmte Muskelfasern anzusprechen.

## EMS - Parameter

---

Die **Frequenz (Rate)** wird in Hertz (Hz) angegeben. Durch die Wahl der Frequenz kann die Art der elektrischen Muskelstimulation (EMS) gewählt werden. Die roten, langsamer reagierenden Muskelfasern sprechen vorwiegend auf niedrige Frequenzen – bis maximal 15 Hz an. Daher sollte die Frequenz-Einstellung für Ausdauer-Sportler in diesem Frequenz-Bereich gewählt werden, was sich bei der EMS-Stimulation als einzelne Kontraktionen äußert.

Die weißen, schnell kontrahierenden Muskelfasern sprechen eher auf Frequenzwerte zwischen 30-50 Hz an. Die Einstellung der Frequenz für Schnell- und Maximalkraft-Training sollte in diesem Bereich (30-50 Hz) liegen. Frequenzen über 100 Hz führen zur schnellen Muskel-Ermüdung oder Detonisierung bzw. Entspannung, was gerade bei verspannter Muskulatur effektiv eingesetzt werden kann.

**Impulsbreite / Impulsbreite (Width)** wird in Mikrosekunden ( $\mu$ s) gemessen. Höhere Impulsbreiten (100 - 300  $\mu$ s oder mehr) sind eher für die Tiefenwirkung geeignet. Daher wird bei größeren Muskelgruppen eine höhere Impulsbreite (über 200  $\mu$ s), als bei kleineren Muskelgruppen gewählt.

**Intensität / Stromstärke** wird in Milliampere (mA) angegeben. **Maximaler Wert 99.**

Die Einstellung der Intensität ist eine rein subjektive, vom einzelnen Anwender abhängige Größe. Unangenehm hohe Stromstärken sollten jedoch vermieden werden.

Anstiegszeit/Abstiegszeit der **Rampe (Ramp)** in Sekunden. Die Rampe ist die Zeit, in der die Muskulatur vorangespannt wird, damit z.B. die kalte Muskulatur nicht sofort der maximalen Kontraktion ausgesetzt wird bzw. kontrolliert entspannt wird. Die Rampenzeit sollte bei Untrainierten oder bei kalter Muskulatur mindestens 2 Sekunden betragen.

**Dauer der Kontraktion** in Sekunden (**ON**).

Je nachdem, welches Trainings-Ziel für den Anwender wichtig ist, wird auch die Dauer der Kontraktion gewählt. Anaerobes, auf **Ausdauer** ausgelegtes Training bedarf **vieler, nicht zu langen (5-6 Sek) Kontraktionen**. Dementsprechend wird die Kontraktionsdauer (ON) in diesem Rahmen gewählt.

**Maximalkraft-** oder **Schnellkraft-**Training bzw. auf **Muskelmassezuwachs** ausgelegtes Training benötigt dagegen **längerer Kontraktionen – 10 oder mehr Sekunden**.

**Pausendauer (OFF).**

Bei Ausdauertraining wird die Pausenzeit in der Regel kurz gehalten (2-3 Sekunden). Beim Maximalkraft-Training sollte die Dauer der Pause bei stark untrainierten Anwendern in der Regel das Doppelte oder mehr der Kontraktionszeit betragen.

Z.B. – Kontraktionszeit (ON) – 10 Sekunden, Pausenzeit (OFF) – 20 Sekunden.

Mit Fortschreiten der Trainings-Sitzungen bzw. bei durchtrainierten Anwendern kann die Pausen-Zeit auf die Dauer der Kontraktion minimiert werden.

Z.B. - Kontraktionszeit (ON) – 12 Sekunden, Pausenzeit (OFF) – 12 Sekunden.

## Welchen EMS- Modus und welche Parameter wählen?

---

### EMS - Parameter-Einstellungsbeispiele

#### EMS-Modus C

Eignet sich für die Behandlung leichter Muskel-Verletzungen, wie z.B. Zerrungen, etc.

Die Anwendung sollte nicht sofort nach der Verletzung angewendet werden, sondern erst am darauffolgenden Tag.

EMS-Modus: C

Frequenz (Rate): 80-100 Hz

Impulsdauer / Width: 150-250  $\mu$ s

Intensität: Angenehmes Kribbeln, nicht zu stark.

Sitzungsdauer: 30 Minuten, kann bei mehrmals täglich wiederholt werden.

#### EMS-Modi: Synchron, (S), Kanäle 1-4 gleichzeitige Stimulation oder Asynchron (A) Kanäle 1-2 wechseln sich mit Kanälen 3-4 ab.

##### Ausdauer-Training:

EMS-Modus: Synchron (S) oder Asynchron (A)

Frequenz (Rate): 15Hz

Impulsdauer / Width: 250  $\mu$ s

Rampe / Ramp: 2 Sekunden

Kontraktionsdauer (ON): 6 Sekunden:

Pause (OFF): 3 Sekunden

Intensität: Spürbare Kontraktionen

Sitzungsdauer: 30 Minuten, kann bei Bedarf nach einer längeren Pause wiederholt werden.

##### Schnellkraft-Training:

EMS-Modus: Synchron (S) oder Asynchron(A)

Frequenz(Rate): 40Hz

Impulsdauer / Width: 300  $\mu$ s

Rampe / Ramp: 2 Sekunden

Kontraktionsdauer (ON): 10 Sekunden:

Pause (OFF): 15 Sekunden

Intensität: Deutliche Muskelkontraktionen

Sitzungsdauer: 5 Minuten, kann bei Bedarf mehrmals täglich wiederholt werden.

Der Muskel sollte hier zwischen den Sitzungen die Möglichkeit bekommen, sich zu regenerieren. Kleinere Wechsel der Frequenz und Elektroden-Platzierung optimieren den Trainings-Effekt.

**Auf Zuwachs von Muskelmasse ausgelegtes Training:**

EMS-Modus: Synchron (S) oder Asynchron(A)

Frequenz (Rate): 45Hz

Impulsdauer / Width: 300  $\mu$ s

Rampe / Ramp: 3 Sekunden

Kontraktionsdauer (ON):  $\geq$  15 Sekunden

Pause (OFF): 15 Sekunden

Intensität: Deutliche Muskelkontraktionen

Sitzungsdauer: 3-5 Minuten. Bei Bedarf mehrmals täglich wiederholen. Der Muskel sollte jedoch genügend Zeit für die Regeneration bekommen.

**Regeneration / Muskelentspannung:**

EMS-Modus: Synchron (S)

Frequenz (Rate): 100 Hz

Impulsdauer / Width: 150  $\mu$ s

Rampe / Ramp: 1 Sekunde

Kontraktionsdauer (ON): 2 Sekunden

Pause (OFF): 2 Sekunden

Intensität: Leichte Kontraktionen, gemäßigte Intensität.

Sitzungsdauer: 20 Minuten. Bei Bedarf mehrmals täglich wiederholen.

**Stimulation der Beckenbodenmuskulatur**

**(nur in Verbindung mit einer Vaginal- bzw. Rektalsonde).**

**Nicht anwenden bei Überlaufblase!**

EMS-Modus: S

Frequenz (Rate): 35 Hz

Impulsdauer (Width): 250  $\mu$ s

Kontraktionsdauer (ON): 4 Sekunden

Pause (OFF): 8 Sekunden

Rampe (Ramp): 2 Sekunden

Intensität: Spürbare, aber noch angenehme Kontraktionen der Beckenbodenmuskulatur.

Sitzungsdauer: 20 Minuten. Bei Bedarf mehrmals täglich wiederholen.



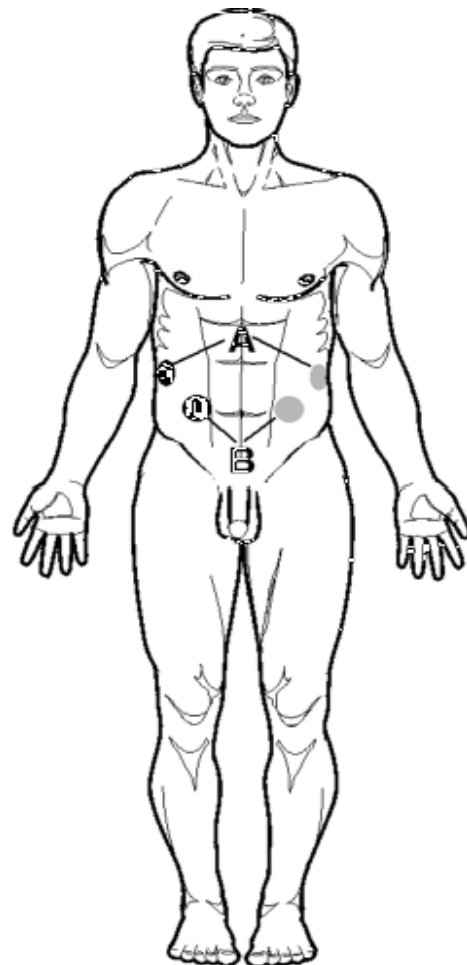
## Elektroden- Platzierung bei EMS-Anwendungen

---

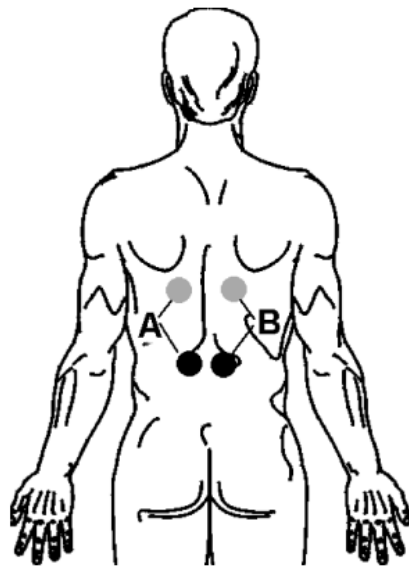
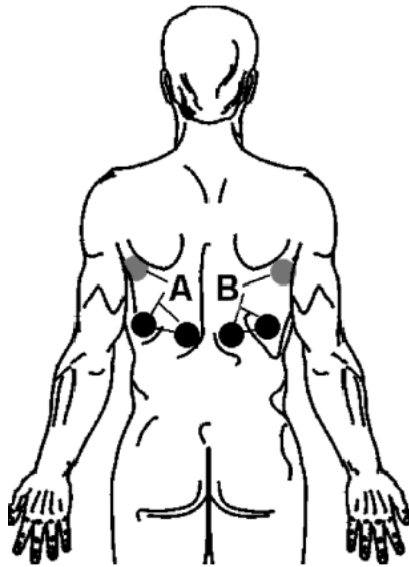
Die weiter unten aufgeführten Beispiele für die Elektroden-Platzierung sind lediglich als Anregung zu sehen und zeigen nur eine Auswahl der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten. Jeder Anwender reagiert anders auf die elektrische Stimulation und braucht möglicherweise eine Anordnung, welche von den konventionellen Methoden, die hier beschrieben sind, abweicht. Wenn die ersten Resultate nicht positiv ausfallen, experimentieren Sie bitte. Ist eine akzeptable Anordnung einmal gefunden, notieren Sie bitte die Positionen der einzelnen Elektroden.

**Die konventionelle Vorgehensweise bei der Platzierung der Elektroden ist das Anbringen der Elektroden paarweise am Muskelansatz (Nicht am Sehnenansatz) und am Muskelkopf. Die Polarität der Elektroden (die schwarzen oder roten Elektroden-Anschlüsse) kann bei biphasischen Impuls-Formen von sekundärer Bedeutung sein.**

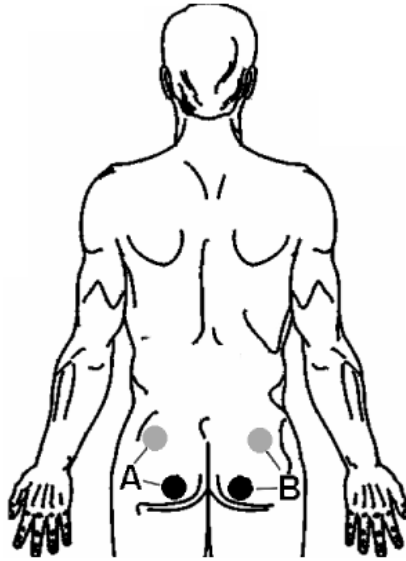
### Gerade und schräge Bauchmuskeln



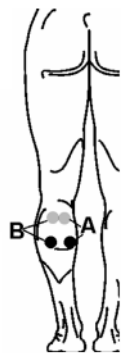
## Rückenmuskulatur



## Gesäßmuskulatur



## Wadenmuskulatur und Beinbizeps



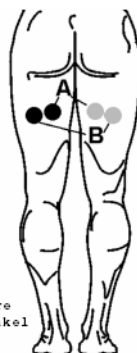
**WADEN**  
(biphasic)

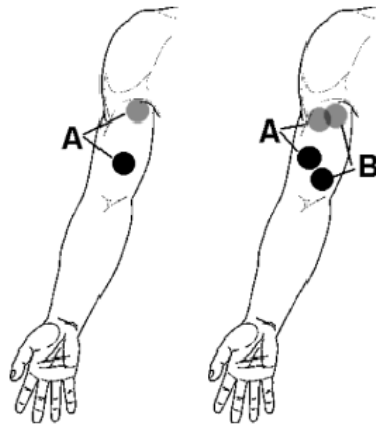


**WADEN**  
(alternated)

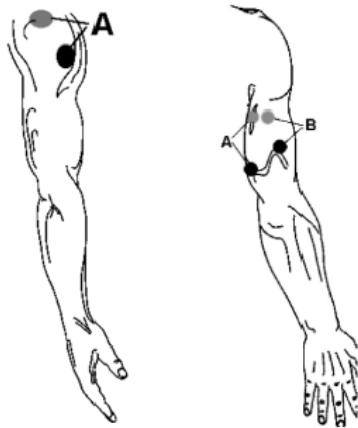


hintere  
Oberschenkel





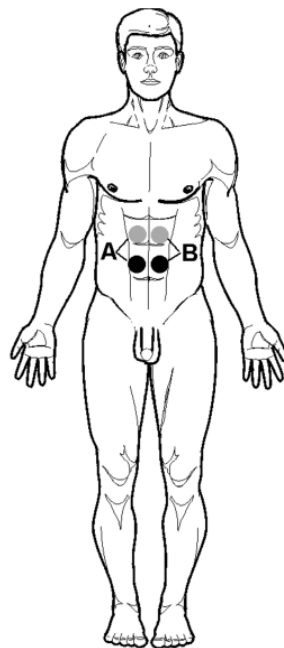
**BICEPS**



**DELTOID**

**TRICEPS**

**Bauchmuskulatur**



## EMS- Faustregel

---

### ➤ **Ausdauer-Training**

Niedrige Frequenz (bis 15 Hz)

Relativ kurze Kontraktionsdauer (4-6 Sekunden)

Relativ kurze Pausenzeit (3-6 Sekunden)

Längere Sitzungsdauer (20-30 Minuten)

Kleiner Muskel – niedrige Impulsbreite (50-100  $\mu$ s)

Großer Muskel – höhere Impulsbreite (200-300  $\mu$ s)

### ➤ **Maximalkraft- oder Muskelmasse-Training**

Höhere Frequenz (35-50 Hz)

Längere Kontraktionsdauer (über 10 Sekunden)

Pausendauer mindestens so lange, wie Kontraktionsdauer

Kurze Einzelsitzungsdauer (3-5 Minuten), bei Bedarf mehrmals täglich

Kleiner Muskel – niedrige Impulsbreite (50-100  $\mu$ s)

Großer Muskel – höhere Impulsbreite (200-300  $\mu$ s)

Stand 23.12.2019. Irrtümer und Änderungen vorbehalten. axion GmbH