

# Anwendungen bei medizinischen Indikationen

# **ZEPTORING<sup>®</sup>**

*Zentral-Peripheres  
Interaktionstraining*



**Scisens GmbH**  
**Juliusstr. 10**  
**60487 Frankfurt**

**Fon:** 069 – 97 09 76 88 (Vertrieb)  
069 – 97 08 68 64 (Wissenschaft)

**Fax:** 069 – 77 24 72

**E-Mail:** [info@scisens.de](mailto:info@scisens.de)

**URL:** [www.scisens.de](http://www.scisens.de)

## ZEPTORING® - Prinzipien

Die kontrollierte Steuerung von Bewegungsabläufen basiert auf der Interaktion zwischen zahlreichen Abläufen im zentralen und peripheren Nervensystem. Durch ZEPTORING® kann diese Interaktion optimiert werden.

Die Basis stellt eine Reizgebung über mechanische Ganzkörperschwingungen dar. Entscheidend ist der komplexe Charakter der Schwingung, wodurch sich überdauernde Effekte auf zahlreichen physiologischen Ebenen ergeben.

Während die Bewegungsabläufe vor dem Training durch eine grobe Struktur gekennzeichnet sind, führt die randomisierte Reizgebung zu einer verbesserten Interaktion zwischen zentralem und peripherem Nervensystem und somit zu effizienteren, runderen Bewegungsabläufen (vgl. Abb. 1).

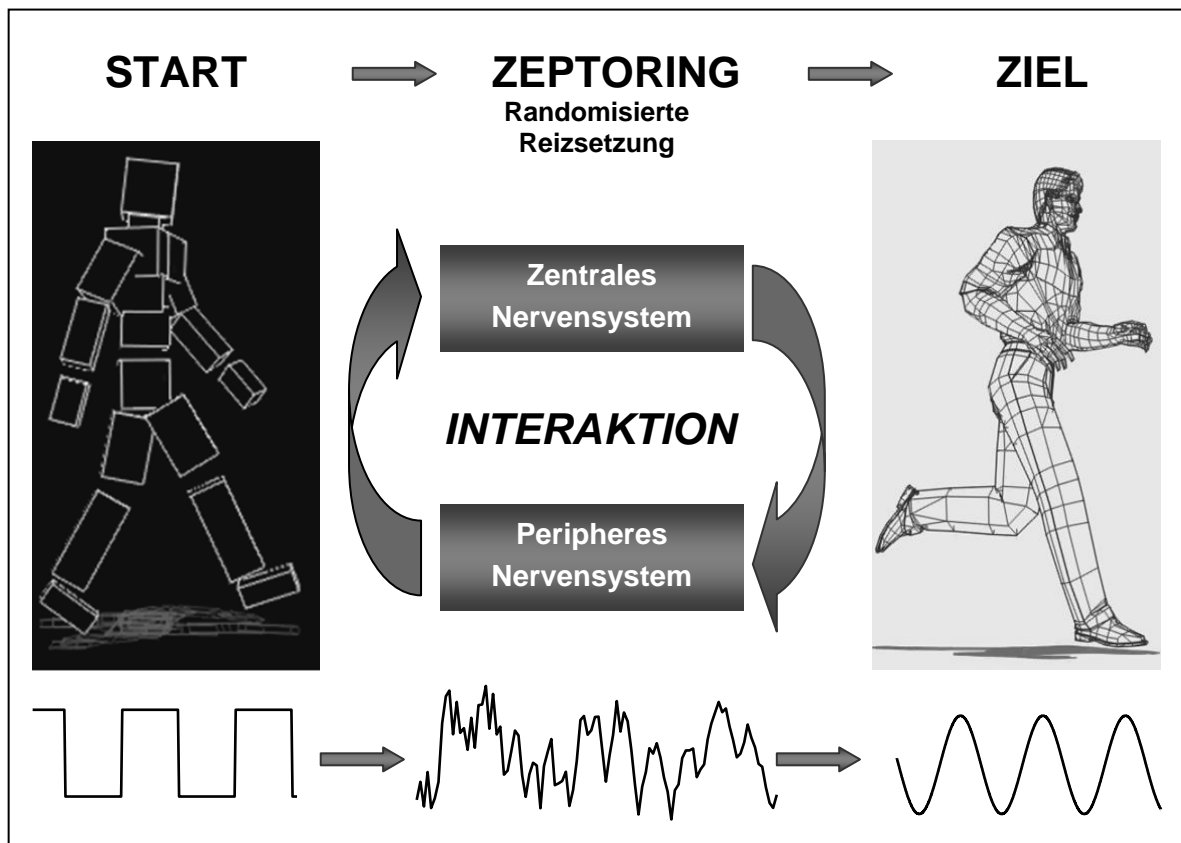


Abb. 1: Effekte des ZEPTORING®

## **ZEPTORING® - Effekte**

- **Reflexauslösung**

Die explosive Reizung verschiedener Rezeptoren führt zu muskulären Reflexantworten. Die Reflexantworten ermöglichen bei zahlreichen Sport- und Alltagsbewegungen einen effizienteren Muskeleinsatz, d.h. ein schnelleres und dosierteres Ansprechen.

- **Übertragung mehrdimensionaler Reize auf den Knochen**

Die Übertragung mechanischer Reize auf den Knochen erzeugt einen Umbau der Knochenstruktur. Mittelfristig führt die Reizgebung zu einer Erhöhung der Festigkeit des Knochens und somit zu einem geringeren Frakturrisiko. Durch die mehrdimensionale Reizgebung entstehen im Vergleich zu einer eindimensionalen Reizgebung erheblich stabilere Knochenstrukturen.

- **Randomisierte Reizsetzung**

Durch die Reizsetzung in randomisierter Form ergeben sich Anforderungen, die nur im geringen Maß antizipierbar sind. Dies erfordert eine schnelle Abstimmung der muskulären Aktionen an die jeweilige Anforderungssituation. Die Variabilität der Schwingungsreize führt zur Ausbildung eines breiten muskulären Aktionsmusters, welches auf Alltagsbewegungen hochgradig übertragbar ist. Dies ist vor allem zur Optimierung des muskulären Ansprechens unter Zeitdruck (z.B. zur Vermeidung eines Sturzes) bedeutsam.

- **Mehrdimensionale Reizsetzung**

ZEPTORING® ist an die natürliche Bewegungssteuerung des Menschen angelehnt. Diese erfordert eine Abstimmung der muskulären Aktionen auf alle drei Raumdimensionen. Die mehrdimensionale Reizsetzung des ZEPTORING® spricht die neuromuskuläre Koordination im dreidimensionalen Raum an. Diese Reizgebung ermöglicht eine hohe Übertragbarkeit auf Alltags- und Sportbewegungen.

- **Theta- und Alpha-Frequenzbereich**

Der Theta Frequenzbereich (3,5 – 7,5 Hz) ist für zyklische Bewegungsabläufe (z. B. Laufen) charakteristisch. Statische wie auch dynamische Muskelanspannungen zeigen Aktionsmuster im Alpha Frequenzbereich (7,5 – 12,5 Hz). Schwingungsreize oberhalb dieser Frequenz haben artifiziellen (künstlichen) Charakter und können kinästhetische Illusionen (Störung der Wahrnehmung) verursachen. Bedingt durch die hohe Übereinstimmung zwischen natürlichen Aktionsmustern und der Reizgebung des ZEPTORING® ergeben sich hochgradig koordinative Anpassungen.

## **ZEPTORING® bei spinalen Läsionen / Querschnittlähmung**

Verletzungen des Rückenmarks führen meist zu Einschränkungen der Sensorik sowie der willkürlichen Aktivierungsfähigkeit einiger Muskeln, so dass verschiedene Bewegungsabläufe nicht mehr oder nur eingeschränkt durchgeführt werden können. In Abhängigkeit vom Ort und Grad der Läsion können einige Bewegungsabläufe durch geeignete Rehabilitationsmaßnahmen wieder erlernt werden. Bei einer inkompletten Querschnittlähmung ist auch die Herstellung der Gehfähigkeit wieder möglich. Der physiologische Hintergrund besteht dabei in der Anregung eines nervalen Regelkreises auf spinaler Ebene durch periphere Reizsetzung.

ZEPTORING® erzeugt diese Reize auf der Basis mechanischer Schwingungsvorgänge und trägt dadurch zur Wiederherstellung physiologischer Bewegungsmuster und -fertigkeiten bei. Bei kompletter Querschnittlähmung können die Schwingungsreize zu einer Reduktion von Spastiken sowie zur Verbesserung der Herz-Kreislaufsituation eingesetzt und somit das Risiko für Folgeschäden reduziert werden.

### **Potentielle Folgen der Läsion**

- Einschränkung der willkürlichen muskulären Aktivierbarkeit
- Einschränkung der Sensorik, d.h. der Wahrnehmung
- Einschränkung der Steh- und Gehfähigkeit
- Entstehung von Spastiken
- Störung des Herz-Kreislauf Systems

### **Potentielle Effekte des ZEPTORING®**

- Wiederherstellung des freien Stehens
- Verbesserung des Gleichgewichts
- Wiederherstellung der Gehfähigkeit
- Reduktion von Spastiken
- Verbesserung der Herz-Kreislauf Situation

## **ZEPTORING® bei orthopädischen Läsionen (z.B. Kreuzbandruptur)**

Die Ruptur des Kreuzbandes ist mit zahlreichen biomechanischen und physiologischen Veränderungen verbunden, die häufig zu lang andauernden Bewegungseinschränkungen führen. Eine Folge der Verletzung ist eine Funktionsstörung oder ein Funktionsverlust verschiedener Rezeptoren. Dementsprechend ergibt sich häufig eine fehlerhafte Wahrnehmung von Gelenkwinkeln und Körperpositionen. Weiterführend ist das Potential zur willkürlichen Aktivierung – welches die Basis für ein effektives Krafttraining darstellt – beeinträchtigt. Zusammen führen diese Veränderungen zu nicht angepassten muskulären Aktivierungsmustern bei diversen Sport- und Alltagsbewegungen.

ZEPTORING® stellt eine Trainingsform dar, die zur Optimierung der muskulären Aktivierungsmuster führt. Die Basis bildet die Übertragung mechanischer Schwingungsvorgänge, die mit der Auslösung von Reflexen verbunden ist, wodurch u.a. die willkürliche Aktivierungsproblematik umgangen wird. Durch die Schwingungsfrequenz werden kurze Zeitspannen vorgegeben, die ein Reagieren unter Zeitdruck erfordern und ein schnelles Ansprechen der Muskulatur trainiert. Des Weiteren erfordert die randomisierte Reizgebung eine fortlaufende Anpassung der muskulären Reaktion an die jeweilige Situation. Insgesamt führen diese Anpassungen zu einer Optimierung der Fähigkeit, die Muskulatur schnell und effizient zu aktivieren, was im Alltag zu einer erhöhten Bewegungssicherheit führt.

### **Potentielle Folgen der Läsion**

- Funktionseinschränkung /-verlust verschiedener Rezeptoren
- Fehlerhafte, eingeschränkte Wahrnehmung
- Einschränkung der willkürlichen Aktivierungsfähigkeit
- Muskelatrophie
- Uneffiziente und unsichere Bewegungsmuster

### **Potentielle Effekte des ZEPTORING®**

- Verbesserte Verarbeitung der sensorischen Signale
- Erhöhung des willkürlichen Aktivierungspotentials
- Erhöhung der Bewegungssicherheit
- Verbesserung der Gleichgewichtsregulation
- Verbesserung des Gangmusters

## **ZEPTORING® bei M. Parkinson**

M. Parkinson ist eine relativ weit verbreitete, degenerative Erkrankung des zentralen Nervensystems mit zahlreichen Symptomen. Kennzeichnend auf motorischer Ebene sind Tremor (Zittern), Rigor (Steifigkeit) und Brady-/ Akinesie (Bewegungsverlangsamung). Ferner treten im weiteren Krankheitsverlauf massive Gang- und Gleichgewichtsstörungen auf, welche einen erheblichen Einfluss auf die Mobilität, die Selbständigkeit sowie die Lebensqualität des Patienten ausüben. Das therapeutische Vorgehen ist weitgehend durch eine medikamentöse Versorgung des Patienten gekennzeichnet. Während diese Maßnahmen zu Beginn der Krankheit zu guten Erfolgen führen, lässt die Wirksamkeit nach einiger Zeit nach und es zeigen sich zunehmend Nebenwirkungen. Zudem sind Gang- und Gleichgewichtsstörungen mit einer rein medikamentösen Behandlung nur sehr eingeschränkt therapierbar.

ZEPTORING® ist eine Trainingsform die bei 80% der M. Parkinson Patienten zu einer hochsignifikanten Verbesserung in der Motorik führt. Neben der Optimierung bei den drei zentralen Symptomen (Tremor, Rigor, Brady-/Akinesie) zeigen sich vor allem Verbesserungen in der Gleichgewichtsregulation, die einen hohen Einfluss auf die Mobilität sowie die Lebensqualität der Patienten hat. Die Grundlage des ZEPTORING® bildet ein Training auf der Basis mechanischer Ganzkörperschwingungen.

### **Potentielle Folgen des M. Parkinson**

- Tremor
- Rigor
- Brady- / Akinese
- Gang- und Gleichgewichtsstörungen
- Inkontinenz

### **Potentielle Effekte des ZEPTORING®**

- Reduktion des Tremors
- Reduktion des Rigors
- Reduktion von Brady- / Akinese
- Reduktion von Gang- und Gleichgewichtsstörungen
- Reduktion von Inkontinenz (Training der Beckenbodenmuskulatur)

## **ZEPTORING® bei Osteoporose**

Osteoporose wurde noch vor 20 Jahren als schicksalhafte Alterskrankheit bezeichnet, heute rechnet sie die WHO (World-Health-Organisation) zu den wichtigsten Volkskrankheiten. In Deutschland sind jährlich ca. 65.000 Schenkelhalsfrakturen Folge von Osteoporose, wodurch entsprechende Kosten für Operationen und Rehabilitationsprogramme entstehen. Die Ursache der Erkrankung ist ein Missverhältnis der mineralischen Knochenzusammensetzung, was letztendlich zu einer Verminderung der Knochenmasse, einschließlich ihrer Funktion und Struktur führt. Schmerzen, Skelettdeformitäten und Stürze sind die Folge. In der wissenschaftlichen Literatur wird hauptsächlich der medikamentöse Therapieansatz diskutiert, um der Knochen-demineralisierung und auftretenden Schmerzen entgegenzuwirken. Mittel- und langfristig können die eingenommenen Substanzen wie Kalzium, Vitamin D, Hormone, Fluoride, etc. aber nur in Kombination mit entsprechenden Zug-, Druck- und Biegebelastungen im Skelettsystem vollständig wirksam werden.

ZEPTORING® erzeugt diese Belastungen auf der Basis mechanischer Ganzkörperschwingungen. Die Wirkung dieser mehrdimensionalen Reize ist von den einzelnen Formen der Osteoporose unabhängig, da sie generell einen Umbau der Knochenstruktur stimulieren. Die Knochen werden fester und stabiler und somit das Frakturrisiko gesenkt.

### **Potentielle Folgen der Osteoporose**

- Verminderung der Knochenstabilität
- Schmerzen und Muskelhartspann im Rücken
- Wirbelsäulendehformierung (insbesondere BWS Kyphose)
- Einschränkung der Gleichgewichtsfähigkeit
- Einschränkung der Steh- und Gehfähigkeit
- Risiko für diverse Frakturen (z.B. Wirbelkörper, Oberschenkelhals)

### **Potentielle Effekte des ZEPTORING®**

- Reflexauslösung durch neuromuskuläre Reizung
- Veränderung der Knochenstruktur durch mehrdimensionale mechanische Reizung
- Verringerung des Frakturrisikos durch Erhöhung der Festigkeit
- Erhöhung der Bewegungssicherheit und Reduktion des Sturzrisikos
- Verbesserung der Gleichgewichtsregulation
- Verbesserung des Gangmusters

## **ZEPTORING® bei Neuropathie**

Neuropathie ist eine degenerative Erkrankung von Nervenzellen mit einer Vielzahl an Ausprägungen. So können sowohl einzelne oder mehrerer Nervenzellen betroffen sein, auf peripherer wie auch auf zentraler Ebene. Die Ursachen sind ebenso vielschichtig und reichen von metabolischen Ursachen (Abbauvorgänge) über Fehlernährung, toxischen Einflüssen bis hin zu Infektionen und genetischen Beeinträchtigungen. Zu Beginn der Erkrankung zeigen sich Störungen der Durchblutung sowie der Sensibilität, die weiterführend mit fehlerhaften Bewegungsmustern und teilweise erheblichen Läsionen verbunden sind. Folgen bestehen meist in der Einschränkung des Bewegungsverhaltens wodurch die notwendigen Trainingsreize fehlen und es zu einer Atrophie der Muskulatur sowie zu Veränderungen der Knochenstruktur kommt. In Industrienationen ist die Kombination von Diabetes mellitus mit der so genannten Polyneuropathie weit verbreitet. Hierbei sind verschiedene Körperregionen betroffen, vorwiegend aber die untere Extremität.

Mit ZEPTORING® - einer Trainingsform auf der Basis mechanischer Schwingungsvorgänge - werden Effekte auf verschiedenen Ebenen hervorgerufen, wodurch die medikamentöse Therapie sinnvoll ergänzt wird. So kann vor allem im Frühstadium der Erkrankung eine optimierte Verarbeitung sensorische Signale, mit der Folge einer verbesserten Gleichgewichtsregulation und Gangsteuerung erreicht und somit Risiken reduziert werden.

### **Potentielle Folgen der Neuropathie**

- Verminderung der Sensibilität und/oder motorischen Fähigkeiten
- Einschränkung der Gleichgewichtsregulation
- Muskelatrophien
- Knochendeformitäten
- Gangstörungen

### **Potentielle Effekte des ZEPTORING®**

- Verbesserung der sensorischen Wahrnehmung und der Reflexe
- Verbesserung des Gleichgewichts
- Wiederherstellung der Steh- und Gehfähigkeit
- Sturzprophylaxe



## **ZEPTORING® bei Ataxie (Gleichgewichtsstörungen)**

Die Störung der Gleichgewichtsregulation ist ein weit verbreitetes Phänomen, das nicht nur als ein Symptom innerhalb eines Krankheitsbildes (z.B. Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall) auftritt, sondern auch bei zahlreichen älteren Personen vorliegt. Das Spektrum der physiologischen Ursachen ist dementsprechend breit. Trotzdem lassen sich Gemeinsamkeiten feststellen. So führt eine beginnende oder bestehende Beeinträchtigung des Gleichgewichts meist zu einer Verringerung der motorischen Aktivität. Folglich fehlen die zur Aufrechterhaltung oder Verbesserung des Gleichgewichts notwendigen Trainingsreize, was weiterführend in eine noch stärkere posturale Störung resultiert. Analysen der wissenschaftlichen Literatur zeigen, dass ein Großteil der üblichen Trainingsmaßnahmen zwar zu Erfolgen in der jeweiligen, artifiziellen Testsituation führt, diese allerdings nur geringe Bedeutung für eine sichere Bewegungskontrolle im Alltag haben. Der zentrale Problempunkt besteht darin, dass die meisten Trainingsmaßnahmen eine – im Vergleich zur realen Situation im Alltag – zu große Zeitspanne für die Wiedereinnahme des Gleichgewichts gestatten. Dementsprechend werden zu langsame muskuläre Reaktionsmuster trainiert. Ein weiteres Problem der konventionellen Maßnahmen besteht in der relativen Konstanz der Trainingsreize, weshalb sie nur im geringen Maß auf die Vielzahl von Situationen im Alltag / beim Sport übertragbar sind. Die beim ZEPTORING® produzierten Trainingsreize orientieren sich an den realen biomechanischen und neurophysiologischen Anforderungssituationen. Auf der Basis randomisierter mechanischer Schwingungen werden ständig neue Reizsituationen aufgebaut, auf die – bedingt durch die Schwingungsfrequenz – unter Zeitdruck reagiert werden muss. Als Resultat ergibt sich eine hochsignifikant verbesserte Gleichgewichtsregulation und eine höhere Bewegungssicherheit.

### **Potentielle Folgen der Ataxie**

- Fehlerhafte Interaktion zwischen zentralem und peripherem Nervensystem
- Verlangsamte Wahrnehmung und Reaktion
- Einschränkung der willkürlichen Aktivierungsfähigkeit
- Muskelatrophie
- Uneffiziente und unsichere Bewegungsmuster

### **Potentielle Effekte des ZEPTORING®**

- Verbesserte Verarbeitung der sensorischen Signale
- Erhöhung des willkürlichen Aktivierungspotentials
- Erhöhung der Bewegungssicherheit
- Verbesserung der Gleichgewichtsregulation und des Gangmusters

**Ausgewählte Trainingspositionen:**



**Abb. 1 Grundposition:**

Infolge der leicht gebeugten Gelenke wirken diese als „Federsysteme“, wodurch sich eine optimale Dämpfung der Schwingungen ergibt und die inter-muskuläre Koordination gefördert wird.

**Abb. 2 Einbeinig:**

Diese Trainingsvariante erzeugt eine höhere Instabilität, wodurch sich größere propriozeptive Anforderungen ergeben.



**Abb. 3 Doppelaufgabe:**

Bei dieser Trainingsvariante werden kognitive Ressourcen durch eine zusätzliche Aufgabe gebunden. Dies führt zu einer Optimierung automatisierter Abläufe, die eine hohe präventive Bedeutung haben.