



## NeuroSense Therapie



Mario Neuner, MSc  
[www.marioneuner.com](http://www.marioneuner.com)  
[info@marioneuner.com](mailto:info@marioneuner.com)  
0043 676 4700 145

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>NeuroSense Therapie .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Curriculum NeuroSense Therapie .....</b>	<b>7</b>
2.1	Teilnahme- und Abschlussvoraussetzung.....	7
2.1.1	Teilnahmevoraussetzungen .....	7
2.1.2	-Abschlussvoraussetzungen .....	7
2.2	Ausbildungsumfang.....	7
2.3	Lehrinhalte und die Module im Überblick .....	8
2.4	Basismodule.....	8
2.4.1	Basismodul 1: Grundlagen des Gehirns und des Nervensystems (gesamt 20 UE).....	8
2.4.2	Basismodul 2: Neuroplastizität und Kommunikation (gesamt 20 UE).....	8
2.5	Modul 1: Neurodynamik – die funktionelle und anatomische Vorbereitung des Nervensystems 25UE	10
2.6	Modul 2: Neurologische Grundlagen der Aktivierungs- und Belastungsfähigkeit (gesamt 25 UE)	12
2.7	Modul 3: Neurologie der Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit.....	15
2.8	Modul 4: Neurologie der Regulations- und Ermüdungstoleranz (20 UE).....	18
2.9	Modul 5: Integration frühkindlicher Reflexe - Körperbewusstsein und Kindesentwicklung (25 UE)	21

# 1 NeuroSense Therapie

Bist du medizinischer TrainingstherapeutIn oder PhysiotherapeutIn und strebst danach, die sportliche Leistung auf ein neues Niveau zu heben, aber auch deine Sportler und Klienten in der Therapie, Regeneration und Rehabilitation optimal zu begleiten? Dank der heutzutage gewonnenen neuroanatomischen und neurophysiologischen Erkenntnisse verstehen wir immer mehr darüber, wie neuronale Prinzipien und Prozesse unsere Leistung beeinflussen. Das Gehirn und das Nervensystem sind die unsichtbaren Architekten, die im Hintergrund die Kontrolle über den gesamten Organismus übernehmen und maßgeblich die sportliche Leistung sowie den Therapieerfolg beeinflussen.

Eine zunächst irritierende Erkenntnis aus der Hirnforschung ist, dass sich unser Gehirn nicht zwangsläufig für unsere sportliche Leistungsfähigkeit oder die physische Rehabilitation interessiert. Es ist nicht von Grund auf auf Höchstleistungen ausgerichtet. Diese Erkenntnis ist essenziell, insbesondere wenn wir trotz Motivation, Energie und Fleiß mit unseren Trainingsergebnissen oder dem Fortschritt in der Therapie unzufrieden sind. Oft ziehen wir und unsere Trainer oder Therapeuten falsche Schlüsse über unser Potenzial und übersehen dabei, dass es unser Gehirn ist, das sämtliche Vorgänge im Körper reguliert.

Unser Gehirn greift aus verschiedenen Sinnessystemen Informationen ab, integriert sie und gibt basierend auf diesen Informationen einen Output. Dieser Output ist jedoch nur so gut wie der Input. In diesem Zusammenhang gilt das Prinzip:

**"NICHTS PASSIERT, OHNE DASS ES VOM GEHIRN VERANLASST UND GENEHMIGT WIRD."**

Diese Regel gilt nicht nur für das sportliche Training, sondern auch für die Therapie und Rehabilitation. In der Physio- und Ergotherapie, insbesondere bei der Arbeit mit SchmerzpatientInnen, neurologischen Krankheitsbildern oder orthopädischen PatientInnen in der Rehabilitation, spielt das Nervensystem eine entscheidende Rolle. Schmerzen, Bewegungsstörungen und andere funktionelle Defizite werden oft durch fehlerhafte oder überlastete neuronale Prozesse verursacht. Daher ist es entscheidend, dass Therapeuten die neuronalen Prinzipien in die Rehabilitation integrieren, um den Heilungsprozess optimal zu unterstützen.

Das Gehirn hat die höchste Priorität auf das Sichern unseres Überlebens gelegt, was bedeutet, dass schmerzhaft oder dysfunktionale Zustände für das Gehirn oft signalisieren, dass eine Anpassung notwendig ist, um Schaden zu vermeiden. Daher sind sportliche Höchstleistungen für unser Gehirn nicht systemrelevant – ebenso wenig wie Bewegungsfreiheit, wenn das Gehirn die Sicherheit des Körpers infrage stellt. Diese Erkenntnis ist besonders wichtig in der Therapie: Wenn das Gehirn Gefahr oder Unsicherheit wahrnimmt, kann es muskuläre Spannungen erhöhen, die Beweglichkeit einschränken und den Heilungsprozess verlangsamen.

Wir haben im Laufe der Evolution viele Überlebensreflexe entwickelt, jedoch keine spezifischen Reflexe für die Wiederherstellung von Bewegung nach Verletzungen oder bei chronischen Schmerzen. Reflexe stabilisieren willkürliche Bewegungen, und muskuläre Reflexe spielen eine entscheidende Rolle in der Regulation des Körpers. Nur 10% der Nervenfasern steuern bewusste Bewegungen; der Großteil der Nervenbahnen ist für autonome Funktionen verantwortlich. Diese Erkenntnis zeigt, wie wichtig es ist, im Rahmen der Rehabilitation nicht nur auf muskuläre oder strukturelle Aspekte, sondern auch auf die neuronale Integration zu achten.

Die Qualität einer Bewegungswiederherstellung in der Therapie hängt maßgeblich vom reflexiven System ab, das nicht während einer Bewegung beeinflusst werden kann. Diese Qualität ist von der Vorhersagefähigkeit unseres Gehirns abhängig, die wiederum von der Qualität der Informationen aus allen Sinnessystemen abhängt. In der Therapie führt eine sichere Einschätzung durch das Gehirn zu einer Vielzahl von positiven Anpassungen im Körper, während eine unsichere Situation Schmerzen, erhöhte Muskelspannung und eine verzögerte Heilung verursachen kann. Diese neuronalen Anpassungen können auch Symptome wie Atemnot, Müdigkeit und Schwindel verstärken.

Der mentale Zustand von PatientInnen kann ebenfalls durch das Gehirn beeinflusst werden, wobei Angst ein häufiges Signal in Rehabilitationsprozessen ist. Dauerhafte "NICHT-SICHERE" Zustände können sogar zu chronischen Schmerzen, Depressionen und Angstzuständen führen. Daher ist es entscheidend, neuronale Prinzipien und Prozesse auch in der Therapie zu berücksichtigen, um eine ganzheitliche und nachhaltige Heilung zu fördern. Unsere NeuroSense Performance Ausbildung bringt diese Erkenntnisse auf ein neues Level, um sowohl Athleten als auch PatientInnen in ihrem Streben nach Höchstleistungen und vollständiger Genesung zu unterstützen.

Die NeuroSense Therapie & Performance Ausbildung hat das Ziel, PhysiotherapeutInnen, SportwissenschaftlerInnen und TrainerInnen in den Bereichen funktionelle Neurologie, Neuroathletiktraining, Neurodynamik und sensorische Integration zu befähigen. Dabei steht die Stärkung der Fachkompetenz im Bereich der neurologischen Leistungsförderung und Rehabilitation im Vordergrund.

In den theoretisch angelegten Basismodulen werden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern fundierte Einblicke in die neurologischen Grundlagen (Neuroanatomie & Neurophysiologie) sowie die Zusammenhänge zwischen Neurologie, kognitiver Entwicklung und motorischer/emotionaler Leistungsfähigkeit vermittelt. Die praxisorientierten Module legen den Fokus darauf, dass die Teilnehmenden die notwendige Fachkompetenz erlangen, um effektive Interventionen im Bereich Neuroathletiktraining und Therapie zu planen und durchzuführen.

### **Ausbildungsziele, Anwendungsfelder & Qualifikationsprofil:**

Nach Abschluss der NeuroSense Therapie Ausbildung werden die Absolventen und Absolventinnen in der Lage sein, Störungen in der neurologischen Leistungsfähigkeit zu erkennen und geeignete Interventionen zu planen und durchzuführen.

Die Absolventen und Absolventinnen qualifizieren sich für vielfältige berufliche Möglichkeiten:

- **In der sportmedizinischen und therapeutischen Betreuung**, wo sie Athleten und PatientInnen bei der Optimierung ihrer neurologischen Leistungsfähigkeit und Rehabilitation unterstützen und präventive Maßnahmen implementieren. Dies umfasst die Arbeit mit **chronischen SchmerzpatientInnen**, die durch neuronale Techniken Linderung erfahren können, **orthopädischen PatientInnen nach Operationen**, die ihre vollständige Beweglichkeit wiedererlangen möchten, sowie **internistischen PatientInnen**, bei denen die Stärkung des Immunsystems und die Förderung der allgemeinen Gesundheit im Vordergrund stehen. Auch die Behandlung von **PatientInnen mit neurologischen Krankheitsbildern** wie Schlaganfällen, Multipler Sklerose oder Parkinson gehört zu den Anwendungsmöglichkeiten.
- **Im Bereich der sportwissenschaftlichen Diagnostik und Intervention**, um neurologische Herausforderungen im Leistungssport und der Therapie frühzeitig zu erkennen und gezielte Lösungen zu implementieren.

- **Wissenschaftliche Auseinandersetzung** mit Studien aus der Neurologie und Erkennen der Relevanz der Ergebnisse für die praktische Arbeit in der funktionellen Neurologie und Therapie.

Die NeuroSense Therapie Ausbildung bietet Absolventen und Absolventinnen die Möglichkeit, ihr Fachwissen im Bereich der neurologischen Leistungsförderung und Rehabilitation zu vertiefen und einen nachhaltigen Einfluss auf die sportliche Performance und die Genesung von PatientInnen zu haben. Durch diese Qualifikation sind sie optimal vorbereitet, um in der dynamischen Welt des Neuroathletiktrainings und der Therapie erfolgreich zu agieren und einen bedeutenden Beitrag zur Förderung der neurologischen Gesundheit im Sport und in der Rehabilitation zu leisten.

## **2 Curriculum NeuroSense Therapie**

### **2.1 Teilnahme- und Abschlussvoraussetzung**

#### **2.1.1 Teilnahmevoraussetzungen**

- Abgeschlossenes Studium der Medizin
- Abgeschlossene Ausbildung der Physiotherapie
- Abgeschlossenes Studium Sportwissenschaften mit Akkreditierung der medizinischen Trainingstherapie

#### **2.1.2 -Abschlussvoraussetzungen**

- Mind. 80 %ige Anwesenheit bei den Kurseinheiten der Module
- Schriftliche und praktische Abschlussprüfung
- Positive Beurteilung der Diskussionsrunden (Anwesenheit mind. 80% und Mitarbeit)
- Nachweis über 60 EH Praktische Umsetzung / Peergruppen
- Abgabe des Vollständigen Lerntagebuchs

Die Prüfung findet in Präsenz statt und besteht aus einem Theoretischen und einem praktischen Teil. Für den Antritt müssen alle Module absolviert werden und ein Praxisnachweis von 40 Stunden erbracht werden. Für die positive Absolvierung müssen 80% der Fragen richtig beantwortet werden. Du hast 3 Prüfungsantritte, für 80 Fragen 2 Stunden Zeit. Die praktische Prüfung besteht aus einer Befundung und der Durchführung einer Intervention.

### **2.2 Ausbildungsumfang**

Der Ausbildungsumfang gliedert sich in 7 Module. Die Ersten beiden Basismodul umfasst 40 Einheiten – jedes weitere Modul zwischen 20 und 24 Einheiten. Dazu kommen noch verpflichtende Diskussionsrunden die online stattfinden werden, Selbststudium und Einheiten in der Praktischen Umsetzung. Die Ausbildungsumfang gliedert sich wie folgt:

Gesamt: 640 Einheiten\*

- 160 Einheiten Unterricht
- 60 Einheiten Diskussionsrunden (mit Vortragenden) Online
- 100 Einheiten Lerntagebuch und Reflexion (Grundlage für Supervision im Modul 5)
- 260 Einheiten Selbststudium
- 60 Einheiten Praktische Umsetzung inkl. Protokoll

Für einen positiven Abschluss und muss die Ausbildung innerhalb von 3 Jahren absolviert werden.

\*Eine Unterrichtseinheit (UE) stellt eine Einheit mit 45 min Unterricht dar.

## 2.3 Lehrinhalte und die Module im Überblick

Die folgende Auflistung beschreibt nur den Inhalt aber nicht die Chronologische Reihenfolge des Methodischen Aufbaues der Ausbildung. Themen werden ineinander übergehen interdisziplinär behandelt da auch im Gehirn, Systeme nicht unabhängig voneinander betrachtet werden können. Die Basismodule sind in jeder Ausbildung (NeuroSense Therapie & Performance und NeuroSense Kids) gleich und gelten als Voraussetzung für alle weiteren Module.

## 2.4 Basismodule

### 2.4.1 Basismodul 1: *Grundlagen des Gehirns und des Nervensystems (gesamt 20 UE)*

#### **a) Das Nervensystem (5 UE)**

- Aufbau der Nervenzelle
- Aufbau von Synapsen und deren Bedeutung in der Informationsübertragung
- Anatomie und Funktion des Nervensystems

#### **b) Aufbau des Gehirns (5 UE)**

- Struktur und Funktion des menschlichen Gehirns im Überblick
- Hirnregionen und ihre spezifischen Aufgaben und ihre interdisziplinäre Zusammenarbeit

#### **a) Das Gehirn als Steuerzentrale des Körpers (3 UE)**

- Die Rolle des Gehirns bei der Steuerung von Körperfunktionen
- Verbindung zwischen Gehirn und motorischen Fähigkeiten
- Die Bedeutung des Gehirns für die soziale und emotionale Entwicklung

### 2.4.2 Basismodul 2: *Neuroplastizität und Kommunikation (gesamt 20 UE)*

#### **a) Die Sinne und ihre Bedeutung (10UE)**

- Die verschiedenen Sinne und ihre Rolle in der Wahrnehmung
- Sensorische Integration und deren Bedeutung für die Entwicklung des Gehirns
- Praktische Beispiele: Identifizierung von sensorischen Verarbeitungsstörungen



**b) Kommunikation im Gehirn und Organismus (5 UE)**

- Kommunikation zwischen Gehirn und Organismus
- Ipsilaterale und kontralaterale Kommunikation
- Verarbeitung des sensorischen Inputs, Integration und efferenter Output
- Hemisphärische Spezialisierung und ihre Auswirkungen

**c) Neuroplastizität und Lernen (10 UE)**

- Konzept der Neuroplastizität und ihre Bedeutung
- Wie das Gehirn sich durch Erfahrung und Lernen verändert
- Anwendung von neuroplastischen Prinzipien

**d) Überblick über die Entwicklung des Gehirns (2 UE)**

- Die Entwicklungsstadien des Gehirns im Laufe des Lebens
- Besondere Entwicklungsphasen und kritische Perioden/Phasen
- Wie die Gehirnentwicklung die sensorische, emotionale, soziale und motorische Entwicklung beeinflusst

**Ziel der Basismodule:** Die Basismodule sollen die Teilnehmer und Teilnehmerinnen auf denselben Stand des Wissens über Neuroanatomie und Physiologie, neuroanale Entwicklung und neurologische Prozesse bringen, um eine reibungslose Durchführbarkeit der weiteren Module zu gewährleisten.

## 2.5 Modul 1: Neurodynamik – die funktionelle und anatomische Vorbereitung des Nervensystems 25UE

### a) Grobe Wiederholung des Nervensystems für Neurodynamik (2 UE)

- Grundlagen des Nervensystems
- Anatomie der relevanten Nerven
- Funktionelle Aspekte der Neurodynamik

### b) Spannungstests (14 UE): *Hands-off Demonstration und Hands-on Partnerübungen*

#### 1. Passive Nacken Flexion

- Anatomie des N. accessorius
- Automobilisationen und Partnerübungen

#### 2. Straight Leg Raise

- Anatomie des N. ischiadicus
- Automobilisationen und Partnerübungen

#### 3. Slump

- Anatomie des N. ischiadicus
- Automobilisationen und Partnerübungen

#### 4. Prone Knee Bend

- Anatomie des N. femoralis
- Automobilisationen und Partnerübungen

#### 5. Upper Limb Tension medianus

- Anatomie des N. medianus
- Automobilisationen und Partnerübungen

#### 6. ULTT radialis

- Anatomie des N. radialis
- Automobilisationen und Partnerübungen

#### 7. ULTT 3 ulnaris

- Anatomie des N. ulnaris
- Automobilisationen und Partnerübungen

### c) Slider vs. Tensioner Allgemein (1 UE)

- Konzept von Slider und Tensioner
- Anwendung in verschiedenen Kontexten

**d) Palpation von verschiedenen Nerven (3 UE)**

- Tibialis
- Ischiadicus
- Peroneus communis
- Femoralis
- Medianus
- Radialis

**e) Kennmuskeltests (2 UE)**

- Grundlagen der Kennmuskeltests
- Anwendung bei verschiedenen Nerventests

**f) Praktische Anwendung beim Partner (5 UE)**

- Anwendung der gelernten Techniken je nach Beschwerdebild
- Fallbeispiele und praktische Übungen
- Feedback und Diskussion

## 2.6 Modul 2: Neurologische Grundlagen der Aktivierungs- und Belastungsfähigkeit (gesamt 25 UE)

### a) Das vestibuläre System und seine Rolle bei der Aktivierungs- und Belastungsfähigkeit (2 UE)

- **Anatomie und Funktion des vestibulären Systems:** Überblick über die Rolle des vestibulären Systems in der Steuerung von Gleichgewicht und Stabilität.
- **Bedeutung für die Kraftentwicklung:** Wie das vestibuläre System die Haltung und Körperstabilität beeinflusst und damit die Grundlage für kraftvolle Bewegungen schafft.
- **Diagnose von Gleichgewichtsdefiziten:** Auswirkungen von vestibulären Defiziten auf die Kraftentwicklung und deren Einfluss auf die motorische Kontrolle.

### b) Das Visuelle System und seine Bedeutung für die Aktivierungs- und Belastungsfähigkeit (2 UE)

- **Anatomie und Funktion des visuellen Systems:** Überblick über die Rolle des visuellen Systems bei der Bewegungssteuerung und Kraftentfaltung.
- **Visuelle Wahrnehmung und Kraftsteuerung:** Zusammenhang zwischen visueller Wahrnehmung und der Fähigkeit, Kraft präzise und effizient einzusetzen.
- **Diagnose von visuellen Defiziten:** Wie Störungen im visuellen System die Kraftentwicklung beeinträchtigen können und welche Folgen dies für die Motorik hat.
- **Interventionsmöglichkeiten:** Ansätze zur Korrektur visueller Defizite, um die Kraftentwicklung zu optimieren.

### c) Die Propriozeption und ihre Bedeutung für die Aktivierungs- und Belastungsfähigkeit (3 UE)

- **Anatomie und Funktion der Propriozeptoren:** Verständnis der Rolle von Muskelspindeln, Sehnenrezeptoren und Gelenkrezeptoren in der Kraftwahrnehmung und -steuerung.
- **Einfluss der Propriozeption auf die Kraftentwicklung:** Wie die Wahrnehmung von Körperposition und Bewegung die Fähigkeit beeinflusst, Kraft effizient zu entwickeln und zu dosieren.
- **Diagnose von propriozeptiven Defiziten:** Erkennung und Auswirkungen von Störungen in der Propriozeption auf die motorische Kontrolle und die Kraftentfaltung.
- **Interventionsstrategien:** Übungen zur Verbesserung der propriozeptiven Wahrnehmung und deren Integration in Krafttraining.

### d) Das Kleinhirn und seine Rolle bei der Aktivierungs- und Belastungsfähigkeit (3 UE)

- **Anatomie und Funktion des Kleinhirns:** Überblick über die Bedeutung des Kleinhirns für die Koordination und Feinsteuerung von Bewegungen.

- **Bedeutung des Kleinhirns für die Kraftentwicklung:** Wie das Kleinhirn zur präzisen Abstimmung und Anpassung von Kraftanstrengungen beiträgt.
- **Diagnose von Kleinhirn-Dysfunktionen:** Erkennung von Koordinationsstörungen, die die Kraftentwicklung und motorische Kontrolle beeinträchtigen können.
- **Praktische Übungen:** Trainingseinheiten zur Verbesserung der Kraftentwicklung durch gezielte Stimulation und Aktivierung des Kleinhirns.

#### e) Das Gehör und seine indirekte Rolle bei der Aktivierungs- und Belastungsfähigkeit (2 UE)

- **Aufbau des auditiven Systems und Hörverarbeitung:** Überblick über die Verbindung zwischen auditiver Wahrnehmung und neuromotorischer Steuerung.
- **Einfluss auf die sensorische Integration und Kraftentfaltung:** Wie auditive Reize die Konzentration und damit die Effizienz von Krafttraining beeinflussen können.
- **Diagnose von auditiven Defiziten:** Einfluss auditiver Störungen auf die kognitive und emotionale Regulation während des Krafttrainings.

#### f) Geschmack und Geruch in Bezug auf Motivation und Leistungsfähigkeit (2 UE)

- **Sinnesorgane und deren Funktion:** Überblick über die Bedeutung von Geschmack und Geruch für das allgemeine Wohlbefinden und die Trainingsbereitschaft.
- **Sensorische Integration von Geschmack und Geruch:** Zusammenhang zwischen sensorischer Integration und der Aufrechterhaltung der Energie- und Leistungsfähigkeit.
- **Diagnose von gustatorischen und olfaktorischen Defiziten:** Auswirkungen auf die Motivation und die Fähigkeit, Kraft effektiv einzusetzen.

#### g) Das taktile System und seine Rolle bei der Aktivierungs- und Belastungsfähigkeit (2 UE)

- **Aufbau und Anatomie des taktilen Systems:** Wie die Hautsensorik die Wahrnehmung von Kraft und Druck beeinflusst.
- **Sensorische Wahrnehmung und Kraftanwendung:** Die Rolle des taktilen Systems bei der Feinsteuerung und Kraftdosierung.
- **Diagnose von taktilen Wahrnehmungsstörungen:** Auswirkungen auf die motorische Kontrolle und die Fähigkeit, Kraft präzise einzusetzen.

## **h) Motorische, emotionale und kognitive Auswirkungen von sensorischen Störungen auf die Kraft (5 UE)**

- **Einfluss sensorischer Störungen auf die Kraftentwicklung:** Wie Defizite in der sensorischen Integration die Kraftentfaltung und die Stabilität beeinträchtigen.
- **Zusammenhang zwischen sensorischer Integration und emotionalen Herausforderungen:** Auswirkungen auf die Motivation und das Trainingserlebnis.
- **Kognitive Auswirkungen:** Wie sensorische Integrationsstörungen die mentale Kapazität zur Steuerung und Aufrechterhaltung von Kraftanstrengungen beeinflussen.

## **i) Interventionen zur Optimierung der Kraft durch sensorische Integration und Propriozeption (5 UE)**

- **Praktische Ansätze zur Verbesserung sensorischer Integration und propriozeptiver Fähigkeiten:** Strategien zur Optimierung der neuronalen Grundlagen für eine verbesserte Kraftentwicklung.
- **Entwicklung individualisierter Interventionspläne:** Anpassung von Trainingsprogrammen zur gezielten Verbesserung der Kraft basierend auf sensorischen und propriozeptiven Befunden.
- **Einsatz von spezifischen Übungen:** Beispiele für Übungen, die zur Verbesserung der sensorischen Integration, Propriozeption und damit der Kraftentwicklung beitragen.

## **j) Praktische Umsetzung und Übungen zur Kraftsteigerung (5 UE)**

- **Praktische Übungen zur Förderung der sensorischen Integration und Propriozeption für die Kraft:** Übungen zur Verbesserung der Kraft durch gezielte Stimulation der Sinnessysteme und des Kleinhirns.
- **Interaktive Übungen und Gruppenarbeit:** Anwendung der erlernten Interventionen in praktischen Szenarien.
- **Integration in die therapeutische Praxis:** Entwicklung eines umfassenden Verständnisses für die Anwendung sensorischer und propriozeptiver Interventionen zur Unterstützung der Kraftentwicklung in der Praxis.

## 2.7 Modul 3: Neurologie der Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit

### 2.7.1 a) Das vestibuläre System und seine Rolle bei der Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit (2 UE)

- **Anatomie und Funktion des vestibulären Systems:** Überblick über die Rolle des vestibulären Systems in der Steuerung von Gleichgewicht und Körperstabilität.
- **Bedeutung für die Schnelligkeitsentwicklung:** Wie das vestibuläre System die Haltung und Körperstabilität beeinflusst und damit die Grundlage für schnelle Bewegungen schafft.
- **Diagnose von Gleichgewichtsdefiziten:** Auswirkungen von vestibulären Defiziten auf die Schnelligkeitsentwicklung und deren Einfluss auf die motorische Kontrolle.

### 2.7.2 b) Das Visuelle System und seine Bedeutung für die Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit (2 UE)

- **Anatomie und Funktion des visuellen Systems:** Überblick über die Rolle des visuellen Systems bei der Bewegungssteuerung und der Entwicklung von Schnelligkeit.
- **Visuelle Wahrnehmung und Schnelligkeitssteuerung:** Zusammenhang zwischen visueller Wahrnehmung und der Fähigkeit, schnelle Bewegungen präzise und effizient auszuführen.
- **Diagnose von visuellen Defiziten:** Wie Störungen im visuellen System die Schnelligkeitsentwicklung beeinträchtigen können und welche Folgen dies für die Motorik hat.
- **Interventionsmöglichkeiten:** Ansätze zur Korrektur visueller Defizite, um die Schnelligkeitsentwicklung zu optimieren.

### 2.7.3 c) Die Propriozeption und ihre Bedeutung für die Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit (3 UE)

- **Anatomie und Funktion der Propriozeptoren:** Verständnis der Rolle von Muskelspindeln, Sehnenrezeptoren und Gelenkrezeptoren in der Wahrnehmung und Steuerung schneller Bewegungen.
- **Einfluss der Propriozeption auf die Schnelligkeitsentwicklung:** Wie die Wahrnehmung von Körperposition und Bewegung die Fähigkeit beeinflusst, Schnelligkeit effizient zu entwickeln und präzise zu steuern.
- **Diagnose von propriozeptiven Defiziten:** Erkennung und Auswirkungen von Störungen in der Propriozeption auf die motorische Kontrolle und die Schnelligkeitsentwicklung.
- **Interventionsstrategien:** Übungen zur Verbesserung der propriozeptiven Wahrnehmung und deren Integration in Schnelligkeitstraining.

#### **2.7.4 d) Das Kleinhirn und seine Rolle bei der Steuerung von Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit (3 UE)**

- **Anatomie und Funktion des Kleinhirns:** Überblick über die Bedeutung des Kleinhirns für die Koordination und Feinsteuerung schneller Bewegungen.
- **Bedeutung des Kleinhirns für die Schnelligkeitsentwicklung:** Wie das Kleinhirn zur präzisen Abstimmung und Anpassung von schnellen Bewegungsabfolgen beiträgt.
- **Diagnose von Kleinhirn-Dysfunktionen:** Erkennung von Koordinationsstörungen, die die Schnelligkeit und motorische Kontrolle beeinträchtigen können.
- **Praktische Übungen:** Trainingseinheiten zur Verbesserung der Schnelligkeitsentwicklung durch gezielte Stimulation und Aktivierung des Kleinhirns.

#### **2.7.5 e) Das Gehör und seine indirekte Rolle bei der Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit (2 UE)**

- **Aufbau des auditiven Systems und Hörverarbeitung:** Überblick über die Verbindung zwischen auditiver Wahrnehmung und neuromotorischer Steuerung.
- **Einfluss auf die sensorische Integration und Schnelligkeitsentwicklung:** Wie auditive Reize die Konzentration und damit die Effizienz von Schnelligkeitstraining beeinflussen können.
- **Diagnose von auditiven Defiziten:** Einfluss auditiver Störungen auf die kognitive und emotionale Regulation während des Schnelligkeitstrainings.

#### **f) Geschmack und Geruch in Bezug auf Motivation und Schnelligkeitsleistung (2 UE)**

- **Sinnesorgane und deren Funktion:** Überblick über die Bedeutung von Geschmack und Geruch für das allgemeine Wohlbefinden und die Trainingsbereitschaft.
- **Sensorische Integration von Geschmack und Geruch:** Zusammenhang zwischen sensorischer Integration und der Aufrechterhaltung der Energie- und Schnelligkeitsleistung.
- **Diagnose von gustatorischen und olfaktorischen Defiziten:** Auswirkungen auf die Motivation und die Fähigkeit, Schnelligkeit effektiv einzusetzen.

#### **g) Das taktile System und seine Rolle bei der Schnelligkeitssteuerung (2 UE)**

- **Aufbau und Anatomie des taktilen Systems:** Wie die Hautsensorik die Wahrnehmung von Bewegungsgeschwindigkeit und Druck beeinflusst.



- **Sensorische Wahrnehmung und Schnelligkeitsanwendung:** Die Rolle des taktilen Systems bei der Feinsteuerung und Umsetzung schneller Bewegungen.
- **Diagnose von taktilen Wahrnehmungsstörungen:** Auswirkungen auf die motorische Kontrolle und die Fähigkeit, Schnelligkeit präzise einzusetzen.

#### 2.7.6 h) Motorische, emotionale und kognitive Auswirkungen von sensorischen Störungen auf die Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit (5 UE)

- **Einfluss sensorischer Störungen auf die Schnelligkeitsentwicklung:** Wie Defizite in der sensorischen Integration die Schnelligkeitsentwicklung und die Stabilität beeinträchtigen.
- **Zusammenhang zwischen sensorischer Integration und emotionalen Herausforderungen:** Auswirkungen auf die Motivation und das Trainingserlebnis.
- **Kognitive Auswirkungen:** Wie sensorische Integrationsstörungen die mentale Kapazität zur Steuerung und Aufrechterhaltung von schnellen Bewegungsabfolgen beeinflussen.

#### 2.7.7 i) Interventionen zur Optimierung der Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit durch sensorische Integration und Propriozeption (5 UE)

- **Praktische Ansätze zur Verbesserung sensorischer Integration und propriozeptiver Fähigkeiten:** Strategien zur Optimierung der neuronalen Grundlagen für eine verbesserte Schnelligkeitsentwicklung.
- **Entwicklung individualisierter Interventionspläne:** Anpassung von Trainingsprogrammen zur gezielten Verbesserung der Schnelligkeit basierend auf sensorischen und propriozeptiven Befunden.
- **Einsatz von spezifischen Übungen:** Beispiele für Übungen, die zur Verbesserung der sensorischen Integration, Propriozeption und damit der Schnelligkeit beitragen.

#### 2.7.8 j) Praktische Umsetzung und Übungen zur Reaktions- und Verarbeitungsgeschwindigkeit (5 UE)

- **Praktische Übungen zur Förderung der sensorischen Integration und Propriozeption für die Schnelligkeit:** Übungen zur Verbesserung der Schnelligkeit durch gezielte Stimulation der Sinnessysteme und des Kleinhirns.
- **Interaktive Übungen und Gruppenarbeit:** Anwendung der erlernten Interventionen in praktischen Szenarien.
- **Integration in die therapeutische Praxis:** Entwicklung eines umfassenden Verständnisses für die Anwendung sensorischer und propriozeptiver Interventionen zur Unterstützung der Schnelligkeitsentwicklung in der Praxis.

## 2.8 Modul 4: Neurologie der Regulations- und Ermüdungstoleranz (20 UE)

### Interozeption: Die innere Welt der Sinne und ihre Bedeutung für die Ausdauerleistung

#### a) Einführung in die Interozeption und ihre Rolle bei der Regulations- und Ermüdungstoleranz (5 UE)

- **Grundlagen der Interozeption und ihre Bedeutung für die emotionale und physische Regulation:** Wie die Wahrnehmung innerer Zustände wie Atmung, Herzschlag und Muskelermüdung die Ausdauerleistung beeinflusst.
- **Anatomie des limbischen Systems und der Inselrinde:** Zusammenhänge zwischen diesen Gehirnregionen und ihrer Rolle bei der Regulation von Ausdauer und Ermüdung.
- **Rolle der Interozeption in der emotionalen Interpretation und Ausdauer:** Wie die Wahrnehmung innerer Zustände die Motivation und die Fähigkeit, Ausdauerleistungen aufrechtzuerhalten, beeinflusst.

#### b) Interozeption und die Entwicklung der Regulations- und Ermüdungstoleranz (3 UE)

- **Entwicklung des limbischen Systems und der Inselrinde:** Bedeutung dieser Strukturen während der körperlichen Entwicklung und ihre Auswirkung auf die Ausdauerfähigkeit.
- **Einfluss frühkindlicher Erfahrungen auf die interozeptive Wahrnehmung und Ausdauer:** Wie frühe Lebenserfahrungen die langfristige Fähigkeit zur Aufrechterhaltung von Ausdauer beeinflussen.
- **Wichtigkeit der Förderung interozeptiver Fähigkeiten für die Ausdauer:** Bedeutung der frühen Förderung dieser Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Ausdauerleistung.

#### c) Das Limbische System, Emotionen und ihre Auswirkung auf die Regulations- und Ermüdungstoleranz (2 UE)

- **Funktion des limbischen Systems bei der Verarbeitung von Emotionen während der Ausdauerleistung:** Wie emotionale Zustände wie Stress oder Freude die physische Leistungsfähigkeit beeinflussen.
- **Einfluss des limbischen Systems auf die Interozeption und das kognitive Durchhaltevermögen:** Die Rolle der emotionalen Regulation bei der Bewältigung lang andauernder körperlicher Aktivitäten.

- **Emotionale Interpretation und ihre Auswirkung auf die Ausdauer:** Wie das limbische System und die emotionale Verarbeitung die subjektive Wahrnehmung von Anstrengung und Erschöpfung modulieren.

#### **d) Die Inselrinde und ihre Rolle bei der Körperwahrnehmung während der Regulations- und Ermüdungstoleranz (2 UE)**

- **Anatomie und Funktion der Inselrinde in Bezug auf Interozeption und Körperwahrnehmung:** Die Rolle der Inselrinde bei der Erfassung und Verarbeitung von Signalen, die die Ausdauer beeinflussen.
- **Schmerzmodulation und Wahrnehmung von Erschöpfung:** Wie die Inselrinde zur Wahrnehmung von Erschöpfung und deren Modulation während lang andauernder Belastungen beiträgt.
- **Verarbeitung interozeptiver Informationen in der Inselrinde:** Praktische Ansätze zur Optimierung dieser Verarbeitung zur Unterstützung der Ausdauerleistung.
- **Praktische Übungen zur Steigerung der interozeptiven Wahrnehmung:** Übungen zur Verbesserung der Selbstwahrnehmung während Ausdauerbelastungen.

#### **e) Emotionale und kognitive Auswirkungen von interozeptiven Integrationstörungen auf die Regulations- und Ermüdungstoleranz (2 UE)**

- **Wie interoceptive Integrationstörungen die Ausdauerleistung beeinträchtigen:** Analyse der Auswirkungen auf emotionale Stabilität und physische Ausdauer.
- **Fallstudien und Diskussionen über kognitive Herausforderungen:** Wie sich interoceptive Defizite auf die Fähigkeit auswirken, mentale und physische Ausdauer aufrechtzuerhalten.
- **Verständnis für den Zusammenhang zwischen innerer Wahrnehmung und Ausdauerregulation:** Entwicklung von Strategien zur Unterstützung von Athleten bei der Optimierung ihrer Ausdauer durch bessere interoceptive Integration.

#### **f) Diagnose von Interozeptionsstörungen in Bezug auf die Regulations- und Ermüdungstoleranz (2 UE)**

- **Bewertung der interozeptiven Verarbeitungsfähigkeiten:** Techniken zur Identifizierung von Defiziten, die die Ausdauerleistung beeinträchtigen.

- **Zusammenhänge zwischen interozeptiven Störungen und Ausdauerproblemen:** Erkennung und Behandlung von interozeptiven Dysfunktionen, die die Ausdauer beeinflussen.
- **Fallstudien und praktische Übungen zur Diagnose:** Anwendung diagnostischer Verfahren zur Verbesserung der Ausdauerleistung durch interozeptive Techniken.

**g) Interventionen zur Verbesserung der Interozeption und Regulations- und Ermüdungstoleranz (4 UE)**

- **Entwicklung individualisierter Interventionspläne:** Strategien zur Förderung der interozeptiven Verarbeitungsfähigkeiten, um die Ausdauer zu steigern.
- **Praktische Übungen und therapeutische Ansätze zur Steigerung der emotionalen und physischen Ausdauer:** Implementierung von Übungen, die auf die Verbesserung der inneren Wahrnehmung abzielen, um die Ausdauerleistung zu optimieren.
- **Integration von interozeptiven Interventionen in die Praxis:** Anwendung dieser Interventionen im Training und in der therapeutischen Praxis zur Unterstützung der Ausdauer.
- **Praktische Übungen und Aktivitäten zur Verbesserung der Interozeption und Ausdauer:** Interaktive Übungen zur gezielten Förderung der interozeptiven Fähigkeiten.
- **Interaktive Übungen und Gruppenarbeit zur Anwendung von Interventionen:** Zusammenarbeit in Gruppen zur Anwendung interozeptiver Techniken zur Unterstützung der Ausdauer.
- **Entwicklung eines umfassenden Verständnisses für die Integration interozeptiver Interventionen in die Ausdauertherapie:** Wie interozeptive Interventionen gezielt zur Steigerung der Ausdauerleistung eingesetzt werden können.

## 2.9 Modul 5: Integration frühkindlicher Reflexe - Körperbewusstsein und Kindesentwicklung (25 UE)

### a) Einführung in die frühkindlichen Reflexe und deren Relevanz für Therapie und Performance (5 UE)

- **Grundlagen frühkindlicher Reflexe:**
  - **Was sind frühkindliche Reflexe und wofür sind sie da?** Überblick über die angeborenen Reflexe, die die frühkindliche Entwicklung unterstützen und die Grundlage für spätere motorische, sensorische und kognitive Fähigkeiten bilden.
  - **Welche Störungen können bei fehlender Integration von frühkindlichen Reflexen auftreten?** Analyse der potenziellen Herausforderungen in der motorischen Kontrolle, emotionalen Regulation und kognitiven Funktionen, die durch eine unzureichende Integration dieser Reflexe entstehen können.

### b) Frühkindliche Reflexe und ihre Auswirkungen auf Propriozeption, Sensorik und Motorik (5 UE)

- **Wie fehlende Integration von frühkindlichen Reflexen die Bewegung und Motorik beeinflusst:** Untersuchung der Rolle dieser Reflexe bei der Steuerung von Bewegungen und deren Integration in die propriozeptive Wahrnehmung.
- **Die Rolle bei der Fein- und Grobmotorik:** Analyse, wie ungelöste Reflexe die Feinmotorik (z.B. Hand-Augen-Koordination) und Grobmotorik (z.B. Körperhaltung, Balance) beeinflussen.
- **Praktische Übungen zur Verbesserung der propriozeptiven Wahrnehmung:** Anwendung spezifischer Übungen, um die propriozeptive Wahrnehmung zu schärfen und die motorische Kontrolle zu verbessern.

### c) Frühkindliche Reflexe und ihre Auswirkungen auf Emotions- und Impulskontrolle (5 UE)

- **Einfluss auf emotionale Regulation und Wohlbefinden:** Untersuchung, wie ungelöste Reflexe das emotionale Gleichgewicht und die Fähigkeit zur Impulskontrolle beeinflussen.
- **Zusammenhänge zwischen fehlender Reflexintegration und emotionalen Herausforderungen:** Diskussion über die emotionalen und psychologischen Folgen, die aus einer unzureichenden Reflexintegration resultieren können.
- **Fallbeispiele und Diskussion über emotionale Auswirkungen:** Analyse realer Fallbeispiele, um die Zusammenhänge zwischen Reflexintegration, Emotionen und Verhalten zu verdeutlichen.

#### d) Frühkindliche Reflexe und ihre Auswirkungen auf Kognition und mentale Leistung (5 UE)

- **Frühkindliche Reflexintegration bei kognitiven Prozessen:** Wie ungelöste Reflexe kognitive Fähigkeiten wie Aufmerksamkeit, Lernfähigkeit, Motivation und Gedächtnis beeinflussen.
- **Auswirkungen von fehlender Integration auf die kognitive Entwicklung:** Untersuchung, wie kognitive Herausforderungen durch eine nicht integrierte Reflexreaktion verstärkt werden können.
- **Praktische Übungen zur Förderung der kognitiven Funktionen:** Übungen zur Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten durch gezielte Reflexintegration.

#### e) Detaillierte Betrachtung einzelner frühkindlicher Reflexe und deren Integration (5 UE)

- **Moro-Reflex:** Verständnis der Rolle dieses Reflexes in der Stressreaktion und seine Auswirkungen auf das autonome Nervensystem.
- **Asymmetrischer Tonischer Nackenreflex (ATNR):** Analyse der Auswirkungen dieses Reflexes auf die laterale Bewegungskontrolle und die bilaterale Integration.
- **Spinaler-Galant-Reflex:** Untersuchung, wie dieser Reflex die Wirbelsäulenstabilität und damit die motorische Leistung beeinflusst.
- **Symmetrischer Tonischer Nackenreflex (STNR):** Diskussion der Rolle dieses Reflexes bei der Entwicklung von Kopf-, Nacken- und Augenkoordination.
- **Tonischer Labyrinth-Reflex:** Untersuchung, wie dieser Reflex das Gleichgewicht und die vestibuläre Kontrolle beeinflusst.
- **Furcht-Lähmungsreflex:** Analyse der emotionalen und motorischen Auswirkungen dieses Reflexes und seine Bedeutung für die Impulskontrolle.