

# Sensomotorische Kinder-Einlagen

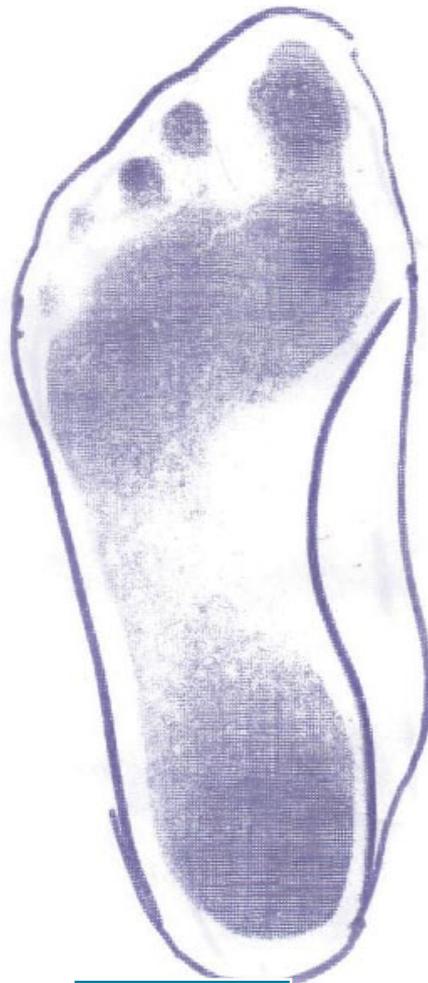
Möglichkeiten der Propriozeption und Sensomotorik im Einlagenbau  
von OSM Lothar Jahrling, Gießen

**Kinder sind eine Gabe Gottes. So ist es in der Bibel zu lesen. Und in der Tat sollte man Kinder im Vergleich zu Erwachsenen unterschiedlich versorgen. Kinder entdecken in den ersten Lebensjahren die Welt. Das Gehirn und somit das zentrale Nervensystem sind stark darauf ausgerichtet, neue Bedingungen schnell zu erfassen, um diese dann rasch zu lernen. Lernen ist das, was hier im Vordergrund steht. Bevor wir Einlagenbauer uns also auf die Versorgung von Kindern stürzen, müssen wir diesem Lernwunsch Rechnung tragen und alles unterlassen, was dieses richtige Lernen von Bewegung behindert.**

**D**as Lernen von Bewegung ist nichts anderes als das Abspeichern von Bewegungsmustern in unserem zentralen Nervensystem. Die Bewegung kann dann automatisiert abgerufen werden und zwar außerhalb unseres kognitiven Systems. Die Frage ist: „Wie funktioniert das?“

Das zentrale Nervensystem ist wie eine Computersoftware aufgebaut, die in der Lage ist (übrigens bis ins hohe Alter), abzuspeichern, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Muskeln aktiviert werden müssen, damit eine korrekte Bewegungsreihenfolge ablaufen kann. Der Abspeichermechanismus ist dabei die Bewegungswiederholung.

Es sind ca. 30.000 Bewegungswiederholungen notwendig, um ein automatisiertes Bewegungsmuster abzuspeichern zu können. Wenn dann eine Bewegung ausgelöst werden soll, ist es notwendig, dass vor Bewegungsinitialisierung das zentrale Nervensystem den genauen



Belastungsmatrix.

Körperzustand und die Körperposition kennt. Um das herauszufinden gibt es sogenannte propriozeptive Nervenorgane. Diese Sensoren haben nur eine Aufgabe: „Messen“. Zum Beispiel die Sensoren an den Gelenkinnenflächen, welche die Gelenkposition messen, oder im Muskelbauch, die den Muskeltonus messen, oder Sensoren an Sehnenzügen, welche die Winkelbeschleunigung im Gelenk messen.



Ganganalyse.

Schablone auf die Körperwirklichkeit

Vereinfacht erklärt: Bevor ein Aktivierungsbefehl vom zentralen Nervensystem an den Muskel gegeben wird, werden der Muskeltonus, die Position der Gelenke, die Spannung der Bänder usw. gemessen. Diese Messung wird vom sensomotorischen System verarbeitet und erst dann und nur so, wie durch Bewegungswiederholungen das Bewegungsmuster zur Verfügung steht, wird der Befehl an den Muskel gegeben, die richtige Entscheidung zu treffen. Das Bewegungsmuster legt sich wie eine Schablone auf die Körperwirklichkeit und korrigiert alles, was nicht dem abgespeicherten Koordinationsmuster entspricht. Dieser Mechanismus gilt für alle Bewegungsbereiche, für die grobe Bewegung, für die feinmotorische Bewegung und für die Balance. Dabei ist klar: Nur wer richtige Bewegung entdeckt, kann richtige Bewegung wiederholen, um diese dann zu automatisieren.

Die Einlagen für unsere Kids, sollten sozusagen ein therapeutisches Mittel sein, richtige Bewegung zu entdecken. Natürlich muss eine statische Beurteilung erfolgen, denn nur aus einer guten Grundposition kann eine gute Bewegung

erfolgen. Dabei darf das Produkt, z. B. durch zu harte Materialien, den natürlichen Bewegungsprozess nicht behindern. Auch die dynamischen Prozesse sind von entscheidender Bedeutung. Zu lange oder zu kurze Hebelarme, die zum Beispiel durch das Absenken des Längsspannungsbogens entstehen, führen bei der Auftritts- oder bei der Abstoßphase zu deutlich höherem Druck in allen Gelenken und auch zu schlechteren Reaktionszeiten des sensomotorischen Systems.

Die Statik und Dynamik ist ja nun nichts Neues beim Einlagenbau. Das was ich seit 1991 mache, ist über ein spezielles Relief der Einlagenversorgung das sensomotorische System zu beeinflussen.

### „Druck“ gezielt einsetzen

Einer der wichtigsten Grundsätze dieser neuen Versorgungsmöglichkeiten ist es, mit dem Einlagenrelief keinen Druck auf einen Muskelbauch der Fußsohle auszu-

üben. Die Muskelbäuche sind der aktive Anteil der Bewegung und müssen freien Raum zur Ausdehnung haben. Nur Sehnenzüge dürfen kontaktiert werden.

Die Muskelaktivierung wird über eine Verkürzung der Strecken von Muskelansatz und -ursprung hergestellt. Da das sensomotorische System, bevor es einen Befehl an einen Muskel gibt, immer erst den Muskeltonus messen will, wird es durch die Verkürzung der Muskelstrecke mit der Einlage einen niedrigeren Muskeltonus messen als ohne Einlage.

Da aber das sensomotorische System immer auf das abgespeicherte Bewegungssystem zurückgreift, muss jetzt mehr Muskeltonusaufbau geleistet werden, um mit der Einlage zum gleichen Tonusergebnis zu kommen wie ohne Einlage.

Bei der Muskelhemmung ist es das Ziel, durch das Relief der Einlage für die betroffene Muskelgruppe eine Verlängerung der Mus-

kelstrecke (Vorspannung) herzustellen. Dadurch erhöht sich der Muskeltonus, bevor das sensomotorische System den Tonus im Muskelbauch misst. Das zentrale Nervensystem wird nun in der Bewegung weniger Muskeltonus mit der Einlage in die vorgespannte Muskelgruppe hineingeben, als ohne die Einlage.

Die Bewertung welche Muskelgruppe aktiviert werden muss, oder gehemmt werden soll, erfordert sehr gute Grundkenntnisse über Muskelverlauf, Muskelfunktion, Muskelbauchposition, Muskelketten bis zu den oberen Extremitäten.

### Bewertungsgrundlagen

In unserem Haus wird bei der Untersuchung eine Laufanalyse gemacht, wobei wir die Auftrittsphase, Standphase und Abstoßphase betrachten. Die Einlage soll so konzipiert werden, dass für die Auftritts-, Stand- und Abstoßphase die jewei-

GESUNDHEITS  
**PROFI**  
jede Woche aktuell  
www.gesundheitsprofi.de

S I st k r r n  
l c h t m c h t  
Wortwunder  
www.kw.rn.r

Laufkomfort hat einen Namen!  
WALDLÄUCHER  
LAUFKOMFORT SPURBAR FÜHLEN  
LUCINA SCHUHFABRIK GMBH - 73446 Lüg-Pfeil - TEL. 0 71 91 91 26-30 oder 11  
FAX 0 71 91 91 26-44 - E-Mail: info@lucina.de - Internet: http://www.lucina.de

ligen Muskelaktivierungs- und Hemmungsmechanismen erzielt werden.

Die zweite Bewertungsgrundlage ist die gute alte Belastungsmatrix. Die Fußproportionen, die Überbelastungsbereiche, die Torsion, die automatisch zum Beispiel beim abgesenkten Fuß entsteht, kann durch solch eine Belastungsmatrix gut analysiert werden.

Die dritte Untersuchungs-Variante ist das Palpieren der Fußsohle. Eine sehr wichtige Untersuchung, da das Einlagenrelief unbedingt so

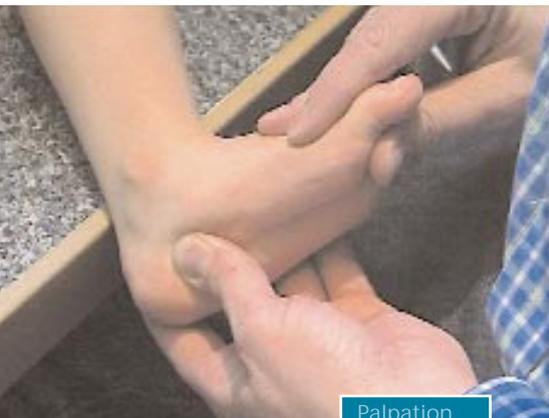
Relief an dieser Stelle gebaut werden. Durch die Palpation kann auch herausgefunden werden, wie empfindlich unser kleiner Patient ist. Bei einem sehr empfindlichen Kind darf natürlich nur ein reduzierter Druck ausgeübt werden. Hingegen braucht ein Kind guten Druck, wenn es die Füße kaum wahrnimmt.

Bei den meisten neurologisch erkrankten Kindern ist aufgrund einer schlechteren Verarbeitung der sensorischen Informationen ein höheres Relief der Einlage zu bauen.

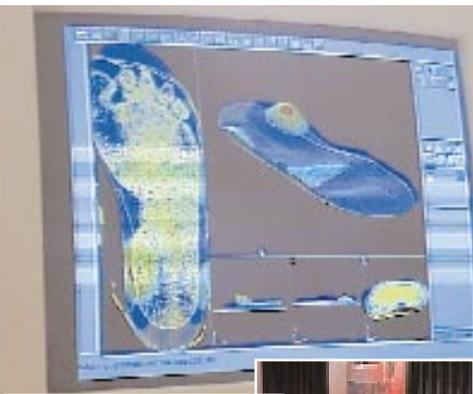
unterschiedliche Einlagenreliefs sowie mit Hilfe einer ausgeklügelten Anleitung jetzt eine sensomotorische Einlage fräsen kann. Trotzdem ist selbst hier die manuelle Veränderung an solch einer Einlage vorzunehmen.

#### Fachwissen erforderlich

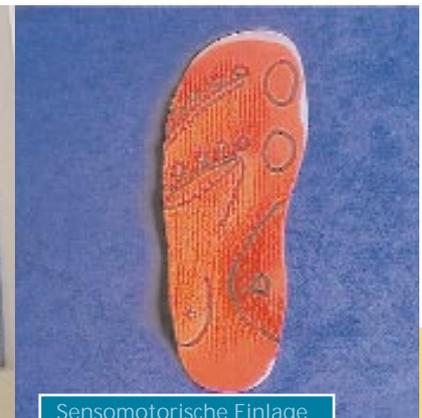
Die Gefahr, bei diesem Produkt einen Fehler zu machen, ist natürlich vorhanden, und man sollte sich als Handwerker nur mit einer Fortbildung an dieses Thema



Palpation.



Sensomotorische Einlage in der Bildschirmdarstellung der CAD-Software und in der CNC-Fräse (kleines Bild).



Sensomotorische Einlage nach Lothar Jahrling.

gestaltet werden muss, dass kein Muskelbauch durch die Anhebungen eingengt wird.

Da besonders Kinder unterschiedliche Entwicklungsstufen in ihrer Statik haben, muss vor der Einlagenherstellung erfühlt und getastet werden, ob und wo genau der Druck über die Einlage ausgeübt werden kann. Ist zum Beispiel das Spitzgewebe (ein natürliches Fettpolster, das in den ersten drei bis vier Jahren den Längsspannungsbogen unterstützt) noch unter der Ferse, darf dort kein hohes

Bei den Kindern, die nur eine Koordinationsschwäche haben, ist das Relief der Einlage deutlich reduziert.

Ich könnte Ihnen noch sehr viel mehr an Bewertungsgrundlagen schildern, die zu beachten sind, aber ich wollte eigentlich nur verständlich machen, dass eine sensomotorisch wirkende Einlage kein Schubladenprodukt, sondern nur und ausschließlich ein individuell auf den Menschen abgestimmtes Produkt sein kann.

#### Sensomotorische Einlage auch mit CAD-System fräsbearbeitbar

Natürlich wiederholen sich Formen und Positionen des Einlagenreliefs. Das war der Grund warum ich eine Kooperation mit der Firma Feet control eingegangen bin, so dass man mit einem CAD-System

wagen. Schade ist nur, dass es immer wieder Firmen gibt, die einmal solch ein Produkt gesehen haben, es kopieren und dann ohne den Hintergrund zu kennen, Einlagen produzieren, und dass es sogar Einzelunternehmen gibt, die ohne jedes Wissen solche Einlagen ausliefern. Ich hoffe nur, dass dadurch der gute Anfang, den dieses Konzept genommen hat, nicht aufgrund von monetären Interessen ein schlechtes Ende nimmt

Kinder haben das Recht auf die bestmögliche Versorgung, um richtige Koordination zu erlernen. Diese Einlagenversorgung ist eine gute Möglichkeit für den Handwerker in Kooperation mit dem Arzt und dem Physiotherapeuten dem Ziel, diesen Kindern zu helfen, näher zu kommen. Es ist eine wunderbare Arbeit und eine dankbare Aufgabe. LJ

