

# Das Gewölbeprinzip der Hand funktionell verstehen

## Handtherapie nach den Prinzipien der Spiraldynamik®

Sandra Leu



Die Spiraldynamik® ist ein ressourcenorientiertes Bewegungs- und Therapiekonzept, das von Kopf bis Fuß den ganzen Körper umfasst. Problemstellungen von Haltung und Bewegungsverhalten werden anhand von blickdiagnostischen Kriterien analysiert. Daraus wird das Behandlungsprozedere abgeleitet. Am Beispiel der Hand wird genauer auf die Theorie in Bezug auf Anatomie und Funktion eingegangen. Daneben erhalten die Leser Tipps für einfache Übungen.

### 1. Unbewusst bewusst machen

► *Schenken Sie den Bewegungen Ihrer Hände mehr Beachtung!*

Die Art, wie wir uns tagtäglich bewegen, hat einen entscheidenden Einfluss auf unser Körperbewusstsein. Interne und externe Einflüsse sowie individuelle Lernprozesse prägen das Bewegungsverhalten. Vieles ist durch x-fache Wiederholungen zu einer Selbstverständlichkeit geworden.

Erst wenn alltägliche Verrichtungen plötzlich nicht mehr so leicht „von der Hand“ gehen und Beschwerden auftreten, macht man sich Gedanken über die Ursachen.

Das Konzept der Spiraldynamik® bietet wichtige Grundlagen für das Verständnis von ökonomischen und effizienten Bewegungsabläufen.

### 2. Organisationsprinzip der Spiraldynamik®

#### 2.1 Grundbewegungen der Hand

► *Ballen Sie Ihre Hand zur Faust. Wie würden Sie die Form und Festigkeit der Hand beschreiben? Jetzt öffnen Sie Ihre Hand wieder. Wie hat sich die Form und deren Festigkeit verändert?*

Greifen und Loslassen sind Grundbewegungen der Hand. Davon leiten sich verschiedene „Präzisions-Griffe“ ab. Beim Ballen zur Faust wird das Handgewölbe stark betont. Es ist kompakt und stabil. Die Finger sind in maximaler Beugung, der Daumen legt sich über die Finger. Das Handgelenk ist in Extension. In dieser Stellung kann beispielsweise ein Hammer stabil und kraftvoll geführt werden.

Bei der Streck- bzw. Loslassbewegung flacht das Gewölbe ab. Die Finger und der Daumen sind nun gestreckt und abgespreizt. Das Handgelenk geht in die Null-Grad-Position oder in die Flexion. Dabei verringert sich die Kompaktheit, was dazu führt, dass sich die Strukturen leichter gegeneinander verschieben lassen.

**Hinweis:** Für die Befolgung der Anweisungen in diesem Beitrag wird folgendes Material benötigt: Handskelettmodell, einfache Gummibänder, Luftballon, Apfel und Messer.

#### 2.2 Polprinzip

► *Nehmen Sie ein Handskelettmodell zur Hand. Halten Sie das Handskelett mit der einen Hand am Mittelhandknochen des Kleinfingers und mit der anderen am Mittelhandknochen des Daumens fest (Abb. 1). Führen Sie nun eine spiegelsymmetrische Einrollbewegung der beiden Knochen aus: Die Hand formt sich zu einer Halbkugel, dem Quergewölbebogen (Abb. 2). Jetzt führen Sie die beiden Knochen wieder in die Streckung zurück (Abb. 1). Die Hand flacht ab.*

Die beiden Endpunkte einer Koordinationseinheit werden in der Spiraldynamik® „Pole“ genannt. MCP I & MCP V gelten als führende Pole der Koordinationseinheit Hand. Die dazwischenliegenden Strukturen folgen den führenden Polen. Aufspannung und gegenseitiges, spiegelsymmetrisches Einrollen dieser Pole bauen das Handgewölbe auf. Beim Zurückführen flacht



Abb. 1 und 2: Bipolare Führung der Hand

das Handgewölbe wieder ab. Beide Pole bedingen und begrenzen sich. Ist ein Pol insuffizient oder schwach, hat dies eine direkte Auswirkung auf den anderen. Die Handfunktion orientiert sich in die Breite und nicht, wie viele denken, in die Länge!

### 3. Anatomie

#### 3.1 Die Architektur der Hand: ein Gewölbekonstrukt

► Um die Anatomie dreidimensional zu verstehen, lohnt es sich, ein Handskelettmodell zur Hand zu nehmen. Richten Sie die Gelenkflächen passend zueinander aus. Am Ende entsteht eine kuppelartige Konstruktion. Vergleichen Sie die dorsalen mit den palmaren Knochenflächen.

Die Hand wird häufig flach dargestellt. In ihrer natürlichen Haltung weist sie jedoch die Architektur eines Gewölbes mit je einem Quer- und Längsbogen auf. Der höchste Punkt ist hierbei das MCP III des Mittelfingers. Das Längsgewölbe erstreckt sich von der Fingerspitze des Mittelfingers bis zum Capitatum.

Die Grundgelenke von Daumen bis Kleinfinger stellen die „Kuppelbasis“, den größten Breitengrad des Gewölbes dar. Die keilförmigen Handwurzelknochen sowie die Mittelhandknochen unterstützen diese Wölbung,

ähnlich einem römischen Bogen. Im Vergleich dazu sind die Knochen dorsal ausladender als palmar. Die Begrenzung dieses Bogens bilden die Mittelhandknochen des Daumens und des Kleinfingers.

#### 3.2 Der Daumen als mobiler Pol

► *Bewegen Sie Ihren Daumen und Kleinfinger in die Opposition und Reposition. Sie werden feststellen: Der Daumen hat einen größeren Bewegungsradius als der Kleinfinger. Vergleichen Sie nun die Bewegung am Handskelettmodell. Ergründen Sie zuerst die Bewegungsmöglichkeiten im Sattelgelenk. Achten Sie darauf, dass bei der Daumen-Opposition und Reposition das Sattelgelenk immer kongruent bleibt. Wieviel Rotation ist in diesem Kreuzgelenk tatsächlich möglich?*

Der Daumen zeichnet sich gegenüber dem Kleinfinger durch seinen großen Bewegungsradius aus. Zudem kann er zum Greifen den übrigen Fingern gegenübergestellt werden. Daher gilt er auch als mobiler Gegenpol zum Kleinfinger.

Im Sattelgelenk finden Flexions-/Extensions- sowie Abduktions-/Adduktionsbewegungen statt, jedoch kaum Rotationen um die Längsachse. Die reibungslose Oppositions-/Repositionsstellung wird erst durch eine Kumulierung von verschiedenen Gelenkbeteiligungen möglich. Die Bewegungsübertragung verläuft von distal nach proximal, ausgehend vom Mittelhandknochen des Daumens über die Verbindungen Trapezium, bis zum Scaphoideum.

Eine wichtige Bedeutung nimmt das Scaphoideum ein. Durch seine Rollgleiteigenschaften um die Längsachse (Oppositionsachse) gegenüber dem Caputatum beeinflusst es die Ausrichtung des Daumens und die damit verbundene Greifqualität. Da dieses Knöchelchen Bestandteil des distalen und proximalen Handgelenks ist, reagiert das Handgelenk simultan mit. Das heißt, bei jeder Greif- und Loslassbewegung ist das Handgelenk mitbeteiligt. Ökonomie für den Daumen bedeutet: Greifen in Kombination mit Handgelenk-Extension und radialer Duktion, „Loslassbewegung“ (Aufspreizung) in Kombination mit Handgelenk-Flexion und ulnarer Duktion.

#### 3.3 Der Kleinfinger als stabiler Pol

► *Nehmen Sie wieder das Skelettmodell zur Hand. Explorieren Sie den Kleinfinger. In welchem Gelenk findet die Opposition statt?*

Der Kleinfinger erweist sich als stabiler Gegenpol zum Daumen. Dies spiegelt sich skelettal in Form einer einfachen Knochenverbindung. Die Basis des fünften Mittelhandknochens hat eine rollenähnliche Form. Hier sind Rotationen um die Längsachse (wenn auch in einem sehr kleinen Ausmaß) möglich.

### 3.4 Bandsysteme als „Leitplanken“

► Stellen Sie Ihre Hand auf der Kleinfingerkante auf den Tisch und lassen Sie Ihren Daumen kreisen. Wie fühlt sich die Bewegung an? Jetzt machen Sie einen Vergleich mit gleicher Ausgangsstellung: Diesmal rollen Sie den Kleinfinger jedoch fest ein und lassen den Daumen wieder kreisen. Gibt es einen Qualitätsunterschied? Der Bewegungsradius des Daumens hat sich möglicherweise durch die Aktivität des Kleinfingers verringert, jedoch bewegt er sich harmonischer. Ähnlich verhält es sich mit der Kraft: Beim Zusammendrücken einer Wäscheklammer mit Daumen- und Zeigefingerspitzen nehmen Präzision und Ausdauer zu, wenn Sie gleichzeitig den Kleinfinger fest einrollen und anspannen. Dieser Unterschied kann auch mit einem Druckmessgerät präzise gemessen werden.

Die verschiedenen und mehrschichtigen Bandsysteme halten den Karpus zu einem dynamisch funktionierenden Ring zusammen und unterstützen dadurch das Gewölbekonstrukt der Hand. Ein besonderes Augenmerk ist auf die V-förmigen oder mehrgelenkigen Bandsysteme der mittleren Schicht zu richten. Sie verlaufen palmar sowie dorsal in Verbindung mit dem fünften Mittelhandknochen – u. a. vom Radius über das Triquetrum oder auch vom Skaphoideum über das Trapezium zur Kleinfingerseite hin. Auf dessen Funktion umgesetzt: Durch die Aktivität des Kleinfingers, resp. Hypothenars, entsteht eine Zugspannung auf die Bandsysteme, die bis zum Daumen reichen. Für den Daumen bedeutet dies eine begrenzte, jedoch anatomisch geführte Bewegung. Die Ligamente greifen jedoch nur, wenn die Muskelzugkräfte aktiv sind. Ansonsten bleiben die Bandführungen insuffizient.

### 3.5 Die Impulsmuskeln

► Nehmen Sie Gummibänder zur Hand und schlaufen Sie diese so am Skelett ein, dass Sie den Muskelansatz des Adduktor Pollicis sichtbar machen können. Welche Aufgaben muss dieser Muskel in Bezug zum Handgewölbe bewältigen können?

Impulsmuskeln sind im Dauereinsatz. In der Hand sind dies alle intrinsischen Muskeln. Bei jeder Greifbewegung werden die kleinen Handmuskeln als erstes in Aktivität versetzt. Sie sind für den Gewölbeaufbau und dessen Stabilität verantwortlich. Vereinfacht erklärt: Die Muskeln der Thenar- und Hypothenargruppe bauen das Quergewölbe auf. Die Mm. interossei unterstützen den Querbogen, während die Lumbrikalmuskeln den Längsbogen über die Mittelhand stabilisieren. Je feiner der Griff, desto mehr ziehen die wurmförmigen Muskeln die Finger im „Lumbrikalgriff“ in Richtung Daumen.

Einen besonderen Muskel stellt der Adductor pollicis mit seinen beiden Köpfen dar. Der Transversum verspannt die Mittelhandknochen vom Daumen zum Mittelfinger. Bei jeder Greifbewegung des Daumens hat der Transversum-Kopf die Aufgabe, zuerst die Abstreizbewegung zuzulassen, um danach den Daumen in der Oppositionstellung zu verstreben. Dies setzt jedoch einen starken Abduktor pollicis brevis als Antagonist voraus. Der Obliquum-Kopf unterstützt die Flexion im Sattelgelenk. Leider wird der Adductor pollicis in seiner Funktion häufig missverstanden. Statt diesen Muskel in die Aufspannung zu trainieren, wird der unökonomische „Klemmgriff“ eingeübt, mit negativen Folgen für die Stabilität des Daumens.

### 3.6 Die Leitmuskeln

► Stellen Sie sich vor, Sie sitzen auf einem Kutschbock und lenken die Pferde mit den Zügeln nach rechts oder nach links. Leitmuskeln führen genau diese Bewegung aus. Es sind Muskeln, welche die Koordination einer Einheit einleiten und lenken.

Die mehrgelenkigen, extrinsischen Handgelenks- und Daumenmuskeln leiten und koordinieren die Handgelenksbewegungen in alle Richtungen. Dabei spielen der Abduktor pollicis longus, der Extensor carpi radialis sowie der Extensor carpi ulnaris eine besondere Rolle. Sie stabilisieren nicht nur das Handgelenk, sondern sind auch wichtige Führungs- und Leitzügel für die Handgelenkskoordination. Mit ihren Sehnenansätzen stehen sie mit Daumen, Zeige- und Kleinfinger in funktioneller Verbindung.

## 4. Das Funktionsprinzip

► Nehmen Sie einen Luftballon von mittlerer Größe. Ihre rechte Hand legt sich entspannt auf den Ballon,



Abb. 3 und 4: Wahrnehmungsschulung mit einem Ballon

mit der anderen Hand halten Sie ihn. Versuchen Sie, den Ballon mit den Mittelhandknochen von Daumen und Kleinfinger zu umfassen. Achten Sie darauf, dass ihre Finger entspannt bleiben und die Hand in der Längsachse ausgerichtet ist (Abb. 3). Führen Sie die Pole wieder zurück und wiederholen Sie diese Aktivität ein paarmal nacheinander (Abb. 4).

Der Greifimpuls kommt zuerst aus den intrinsischen Handmuskeln, bevor dieser auf die Finger übergeht. Dabei baut sich gleichzeitig das Quer- und Längsgewölbe durch das spiegelsymmetrische Einrollen der Pole auf. Beim Loslassen „rollgleiten“ beide Pole zurück; das Handgewölbe flacht ab. Im Wechsel entstehen rhythmische Greif- und Loslassbewegungen. Für die Geschicklichkeit und letztendlich auch für die Kraftentfaltung der Finger bedeutet dieses ausgeklügelte Funktionsprinzip Belastungsreduktion und Spannungsgleichgewicht zwischen Beuge- und Strecksehnen.

## 5. Blickdiagnostik

### 5.1 Koordiniert von unkoordiniert erkennen

► Setzen Sie sich in aufrechter Haltung an einen Tisch. Die Tischplatte sollte sich in Ellbogenhöhe be-



Abb. 5: Die hintere Hand weist eine koordinierte Grundhaltung auf, während die vordere Hand eine Achsenabweichung sowie ein abgeflachtes Handgewölbe zeigt.

finden. Schütteln Sie ihre rechte Hand und legen Sie sie spontan mit der Handfläche nach unten auf den Tisch. Erfassen Sie nun Ihre Hand nach den unten aufgelisteten Referenzmerkmalen.

Die Voraussetzung für eine korrekte Koordination der Handmuskeln ist bereits in der Grundhaltung ersichtlich. In der Bewegung werden bestehende Haltungsmuster verstärkt. Anhand von definierten Referenzpunkten sind abweichende Tendenzen in Haltung und in Bewegung mit einem geschulten Auge leicht zu erkennen. Bei einer gut koordinierten Hand sollten folgende Merkmale ersichtlich sein:

- **zur Längsachse der Hand:** Das MCP III verläuft in einer axialen Verlängerung zum Unterarm.
  - **zum Quergewölbe:** Ein harmonischer Bogen der Handknöchelreihe (ausgehend vom MCP I bis zum zu MCP V) ist vorhanden. Der MCP III ist hierbei der höchste Punkt.
  - **zum Längsgewölbe:** Im Handgelenk besteht eine Funktionsstellung mit einer Extension und einer Flexion in den MCP's.
  - **zum Daumenpol:** Der Daumen hat eine weite Abduktionsstellung und bildet zum Zeigefinger einen U-förmigen Kommissuren-Bogen. Das Grundgelenk und das Endgelenk stehen in einem harmonischen Längsbogen zum Mittelhandknochen.
  - **zum Kleinfingerpol:** Der Kleinfinger befindet sich in der Verlängerung zur ulnaren Handkante.
  - **Finger:** Die Finger sind entspannt und in einem harmonischen Längsbogen nach vorne ausgerichtet.
- Nun drehen Sie Ihre Handfläche nach oben auf den Tisch.
- **Muskelverhältnis:** Der Thenar sowie der Hypothenar sind gut ausgebildet.

- **Ebene von der Hand zum Unterarm:** Die Hand liegt in einer parallelen Ebene zum Unterarm.

## 5.2 Die typischen Fehlhaltungen und Symptomatiken

### 5.2.1 Längsachsenknick

Die Hand knickt nach ulnar ab. Der Hypothenar ist im Vergleich zum Thenar schwach. Der Raum im ulnokrarpalen Komplex ist eng. Der ulnare Bandkomplex wird ungenügend aufgespannt und kann somit die Druckkräfte nur ungenügend abfedern. Kompressionssymptomatiken in diesem Bereich sind keine Seltenheit.

- ▶ **Therapie:** Ausrichtung und Zentrierung des Handgelenks mittels gezielter Aktivierung, Koordination und Kräftigung des Kleinfingerpols (Abb. 6 und 7) sowie Kräftigung der radialen Handgelenksabduktoren und -extensoren.

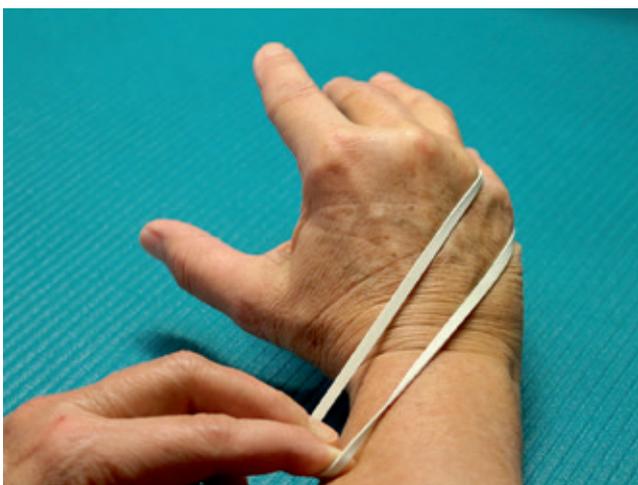


Abb. 6 und 7: Kleinfingerabduktion und Opposition kräftigen.

### 5.2.2 Abgeflachtes Gewölbe

Ein abgeflachtes Handgelenk und Handgewölbe weisen auf eine schwache intrinsische Muskulatur und auf eine niedrige Bindegewebespannung hin. Es dominieren die langen Finger- und Handgelenksbeugesehnen. Der Tonus in den Fingern ist im Vergleich zur Handfläche erhöht. In den Fingergelenken und in den Beugesehnen können Verdickungen ersichtlich sein. Symptomatiken wie Karpaltunnelsyndrom, Schnappfinger, Ganglion, Midcarpale Instabilität, Rhizarthrose sowie Fingergelenksarthrosen können auftreten.

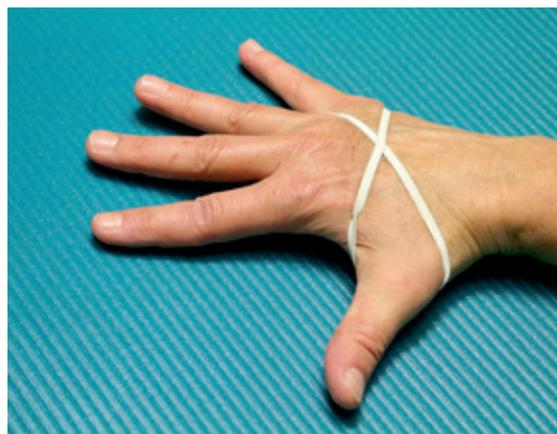


Abb. 8 und 9: Mit einem Gummiband lässt sich das Handgewölbe einfach aber effektiv trainieren.

- ▶ **Therapie:** Aufspannung, Aufbau und Kräftigung des Handgewölbes (Abb. 8 und 9)

### 5.2.3 Adduktionstellung Daumen

Der M. adductor pollicis zieht den Daumen in einer Adduktions- und Rotationsfehlstellung in Richtung des Zeigefingers. Der Kommissurbogen zwischen Daumen

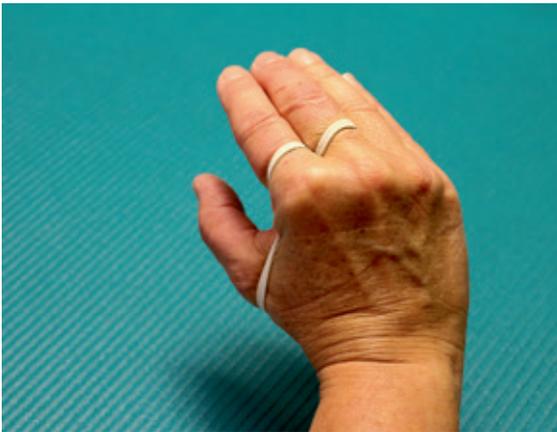
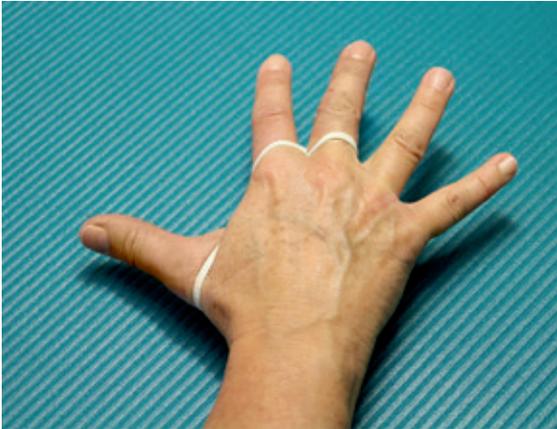


Abb. 10 und 11: Die Auf- und Verspannung durch den Adduktor Pollicis

und Zeigefinger ist eng und schmal, manchmal in Kombination mit einer Überstreckung im Daumengrundgelenk. Der Mittelhandknochen des Daumens steht nicht mehr kongruent im „Sattel“. Bei jeder Greifbewegung entstehen durch diese Gelenkinkongruenzen dramatische Belastungsspitzen im Sattelgelenk. Symptomatischen wie Rhizarthrose sind hier vorprogrammiert.

► **Therapie:** Axiale Ausrichtung des Daumens, Auf- und Verspannung des Quergewölbes durch den Adduktor pollicis sowie Kräftigung des Abduktor pollicis longus und der brevis Muskeln (Abb. 10 und 11).

### 5.2.4 Verdrehte Ebene

Ein schwacher Hypothenar kann zur Folge haben, dass der Daumen auf Grund seiner Oppositionseigenschaft über seine natürlichen Begrenzungen hinwegzieht. Häufig ist dies durch eine Verdrehung zwischen Hand und Unterarm ersichtlich. Die Hand steht dann in einer leicht verdrehten Pronationstellung zum Unterarm. Es entsteht ein „Sehnenknick“ im radialen Handgelenksbereich. Betroffen sind die Sehnen im ersten Streck-



Abb 12: Kleinfingeropposition in Kombination mit der Supinationsbewegung.

sehenfach, was eine Tendovaginitis stenosans zur Folge haben könnte.

► **Therapie:** Ausrichtung und Zentrierung des Handgelenks mittels gezielter Aktivierung, Koordination und Kräftigung des Kleinfingerpols unter Einbezug der Supination (Abb. 12).

## 6. Therapeutische Vorgehensweise

► Nehmen Sie einen Apfel und schneiden diesen mit einem Messer in Stückchen. Versuchen Sie dabei, unter Einbezug eines aktiven Handgewölbes den Apfel festzuhalten, während Sie mit der anderen Hand das Messer ökonomisch halten und die Schnittbewegung ausführen. Beachten Sie hierbei, dass der Kleinfinger den Messerschaft gut umschlossen hält (aktiver Kleinfingerpol). Der Zeigefinger liegt auf dem Messerrücken, während der Daumen seitlich am Messer anliegt



Abb. 13: Unkoordiniertes Schneiden.



Abb. 14: Das Gelernte wurde in eine ökonomische Tätigkeit umgesetzt.

(mobiler Daumenpol). Achten Sie darauf, dass Ihre Hand beim Schneiden zentriert ist (Abb. 14).

In der Therapie stehen die Wissensvermittlung, das Bewegungslernen und die Eigenverantwortung im Vordergrund. Ein Patient kann von der Therapie vor allem dann profitieren, wenn er weiß, um was es geht, er die Erklärungen des Therapeuten versteht und bereit ist, sein Verhalten zu ändern sowie konsequent zu üben. Die Übungen sollen einen Bezug zum Alltag des Patienten haben und seinem aktuellen Bewegungspotential angepasst werden. Wichtig für eine Veränderung und Entfaltung des Körperbewusstseins ist die Integration von alltäglichen Bewegungsabläufen. Nicht nur 20 Minuten Üben am Tag, sondern achtsame Bewegungen im Hier und Jetzt. Beispiel: Jedes Mal beim Ergreifen eines Objektes, sei dies die Türklinke, ein Trinkglas, ein Stift, die Computermaus etc., ist darauf zu achten, dass die Hand mit einer aktiven Polführung die Greifbewegung ausführt. Der Alltag bietet ein vielfältiges Übungsfeld. Entscheidend ist das „Automatisieren“ der korrekten Koordination.

## 7. Hand/Arm und Körper gehören zusammen

Die Funktion der Hände darf nicht nur isoliert, sondern muss auch in Bezug zum ganzen Körper gesehen und entsprechend physiopädagogisch therapiert werden. Vieles hängt komplex zusammen und ist vielschichtig miteinander vernetzt.

Der Arm wird koordiniert und ist beeinflusst durch die führenden Pole von Hand und Oberarmkopf. Beim Stamm bilden Kopf und Becken die Pole usw. All diese

Koordinationseinheiten haben direkten Einfluss auf die Hand.

## 8. Ausblick

Viele Beschwerden können durch das Konzept der Spiraldynamik® aufgedeckt und nachhaltig therapiert werden. Vorhandenes Bewegungspotential wird ausgeschöpft, die Bewegungsqualität wird optimiert und Fehlbelastungen werden minimiert. Entscheidend ist nicht die Tätigkeit an sich, sondern die Art und Weise, wie eine Aktion durchgeführt wird.

In vielen Fällen konnten invasive Maßnahmen durch die Spiraldynamik®-Therapie vermieden oder zumindest hinausgezögert werden. Hilfsmittel werden dort eingesetzt, wo es sinnvoll erscheint. Im Weiteren haben Erfahrungswerte gezeigt, dass die Anzahl der Therapiesitzungen durch eine ganzheitliche Behandlung deutlich reduziert werden können. Zudem sind auch eine höhere Motivation und Selbstverantwortung bei den Patienten festzustellen – nicht zuletzt auch, weil sich die „Neuorientierung im Körper“ richtig und gut anfühlt.

### Spiraldynamik®

Die Spiraldynamik® ist ein ressourcenorientiertes Bewegungs- und Therapiekonzept, das von Kopf bis Fuß den ganzen Körper umfasst. Dabei wird ein „lokales“ Bewegungsverhalten stets im Zusammenhang mit den Haltungs- und Bewegungsgewohnheiten des ganzen Körpers betrachtet und behandelt. Anhand von blickdiagnostischen Kriterien zu Haltung und Bewegungsweise können Ursachen für Fehlkoordination und Muskeldysbalance präzise aufgedeckt werden. Dies ermöglicht eine adäquate, nachhaltige und effiziente Behandlungsstrategie – unabhängig von Alter oder Beschwerdebild des Klienten. Im Vordergrund stehen das Bewegungslernen, die Eigenverantwortung, die Selbstständigkeit und die Integration in den Alltag.

Die Spiraldynamik® bietet mittlerweile an vielen Orten in Europa Weiterbildungskurse an. Weitere Informationen finden Sie unter [www.spiraldynamik.com](http://www.spiraldynamik.com)

Für zwei- oder mehrtägige Workshops zu ergospezifischen Themen kann auch direkt angefragt werden bei: [sandra.leu@ergo-rhympark.ch](mailto:sandra.leu@ergo-rhympark.ch).

**Abbildungen:** Shirley Bögli  
([shirley.boegli@ergo-rhympark.ch](mailto:shirley.boegli@ergo-rhympark.ch))

## Literatur:

Hüter-Becker, A. & Heel, C. (2013): Das neue Denkmodell in der Physiotherapie. Band 1: Bewegungssystem. Stuttgart: Thieme, S. 23 – 219.

Kapandji, I.A. (2006): Funktionelle Anatomie der Gelenke, Schematisierte & kommentierte Zeichnungen zur menschlichen Biomechanik. Stuttgart: Thieme.

Krauspe, R. (2002): Untersuchung zur Kinematik im Bereich des Scapho-Trapezio-Trapezoidalgelenks der menschlichen Hand bei Zirkumduktion des Daumens. Orthopädischen Klinik und Poliklinik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf: Dissertation.

Larsen, C. (2007): Die Zwölf Grade der Freiheit: Kunst und Wissenschaft menschlicher Bewegungskoordination. Petersberg: Via Nova.

Larsen, C. u. C. & Hartelt, O. (2008): Körperhaltungen analysieren und verbessern, look@yourself – work@yourself. Stuttgart: Trias.

Larsen, C. & Miescher, B. (2015): Spiraldynamik® schmerzfrei und beweglich, Die besten Übungen für den ganzen Körper. Stuttgart: Trias.

Leu, S. (2010): Gesundheit ist lernbar, Epikondylopathie, Das 1×1 erfolgreicher Therapie. Basel: Pro manu 2, S. 26 – 29.

Leu, S. (2014): Für Ergos, die etwas bewegen wollen. Stuttgart: Thieme, Ergopraxis 10, S. 26 – 29.

Leu, S. (2015): Der oft unterschätzte fünfte Finger: Klein, aber von großer Bedeutung, Handtherapie nach den Prinzipien der Spiraldynamik®. DAHTH Zeitschrift: Jahrgang 18, Heft 1.

Leu, S. (2017): Die 3D Koordination des Handgelenks, Handtherapie nach dem Konzept der Spiraldynamik®. DAHTH Zeitschrift, Jahrgang 20, Heft 2.

Schmidt, H.-M. & Lanz, U. (2003): Chirurgische Anatomie der Hand. Stuttgart: Thieme.

## Die Autorin:



### Sandra Leu

Ergotherapeutin & Dozentin der Spiraldynamik®  
(CAS Ergonomie & eidg. dipl. Ausbilderin)

### Kontakt:

Ergo Rhypark GmbH  
Rheinweg 4  
CH-8200 Schaffhausen  
sandra.leu@ergo-rhypark.ch  
www.ergo-rhypark.ch

## Stichwörter:

- Spiraldynamik
- Konzept
- Handtherapie
- Handgewölbe
- Koordination