

# Bio-Tensegrity

## Die Kunst, den Körper effizienter einzusetzen

Durch meine Begegnung mit der Bewegungsforscherin und QiGong-Lehrerin **Dr. Danièle-Claude Martin** im Jahr 2008 kam ich erstmals in Kontakt mit der Arbeitshypothese „Bio-Tensegrity“.

In meinem Münchner **Center Circle, Pilates Studio®** traf sich damals regelmäßig eine kleine Study-Group von Bewegungspädagogen und Therapeuten unter der Leitung von **Dr. Danièle-Claude Martin**. Gemeinsam erlebten wir, wie einfache Bewegungen durch die Anwendung der Bio-Tensegrity-Idee eine ungeahnte Bewegungsqualität erhielten. Diese Erfahrungen haben mich stark beeinflusst.

In der Zusammenarbeit mit meinem hochgeschätzten Kollegen [Willi Schneider](#), der auch die **Integrative Körperarbeit** entwickelte, wuchs meine Begeisterung weiter. Längst ist Bio-Tensegrity fester Bestandteil meiner Körperarbeit geworden. In den folgenden Erklärungen über Bio-Tensegrity, habe ich einige Textbausteine aus einem Artikel von Willi Schneider übernehmen dürfen.

Die aktuelle Diskussion über die Faszien in der Körperarbeit rückt das architektonische Konzept der [Tensegrity](#) in den Fokus der Betrachtung.

Dieses Konzept wurde bereits im Jahr 1962 von dem US-amerikanischen Künstler [Kenneth Snelson](#) beschrieben. Seine Skulpturen bestehen aus festen Metallröhren, die durch ein Netzwerk von elastischen Kabeln zusammengehalten werden, ohne dass sich diese berühren. So entstehen Installationen von hoher Stabilität und Dynamik, deren Zusammenhalt durch die Zugspannung und nicht wie in der üblichen Bauweise durch die Kompression bestimmt wird.

Der Architekt, Ingenieur und Philosoph **Richard Buckminster Fuller** sah in diesen Modellen die beste Illustration seines eigenen Konzeptes der energetischen Geometrie und schuf dafür das Wort **Tensegrity**, eine Kombination aus **Tension** (Zugspannung) und **Integrity** (Einheit).

Es war der orthopädische Chirurg [Stephen Levin](#), der Mitte der 1970er Jahre dieses Prinzip auf den menschlichen Körper übertrug und es **Bio-Tensegrity** nannte. Er sieht dabei die Knochen als „Platzhalter“, die das Weichteilgewebe (Muskeln, Faszien, Häute usw.) unter Zug setzen, welches wiederum die Knochen komprimiert und als omnidirektionales Netzwerk zusammenhält, ohne dass sich die Knochen dabei berühren.

Jedes „echte Gelenk“ definiert sich übrigens (u.a.) durch einen Gelenkspalt!

Nehmen wir als Beispiel die Wirbelsäule. Wie das Wort schon impliziert, geht unsere Vorstellung davon aus, dass sich mit dem Kreuzbein als Basis die Wirbelkörper in Form einer Säule übereinander stapeln und die Bandscheiben als „Puffer“ dazwischen gelagert sind. Die **Kompression** ist hier die dominante Kraft.

Betrachten wir nun das Tensegrity-Modell im Vergleich dazu, so sehen wir „*Inseln der Kompression in einem Ozean der Tension*“, wie **Richard Buckminster Fuller** es ausdrückte. Die **Zugspannung** ist also hier die dominante Kraft und könnte uns als Erklärungsmodell dienen, z.B. für den Transport von großen Lasten auf dem Kopf. Denn wäre die Kompression die dominante Kraft, müssten die Knochen der Wirbelsäule weitaus größer sein.

Die beste Annäherung an dieses Prinzip erfolgt, wenn man sich selbst ein Modell baut. Bauanleitungen für Tensegrity-Modelle gibt die Bewegungsforscherin **Dr. Danièle-Claude Martin** in ihrem [Buch „Living Bio-Tensegrity“](#) (Kiener-Verlag).

Ein Modell wird zwar immer ein Abstraktum bleiben, aber es gibt uns die Möglichkeit, folgende Eigenschaften daraus abzuleiten:

- Die nach außen gerichteten festen Kompressionselemente drücken gegen die nach innen ziehenden Spannungselemente.
- Stabilität, Flexibilität, Zusammenhalt und Kraftübertragung werden im Wesentlichen durch ein Kontinuum der Zugspannung bewerkstelligt und nicht durch Kompression, da die diskontinuierlich ist.
- Tensegrity-Strukturen bieten – da sie vernetzte Einheiten sind – bei einem Minimum an Materialaufwand ein Maximum an Stabilität bei gleichzeitiger Flexibilität.
- Eine äußere Einwirkung aus beliebiger Richtung wird in eine komplexe Bewegung umgewandelt und über das Zugspannungsnetzwerk gleichmäßig auf die Struktur verteilt.
- Man kann einzelne Elemente nicht heraustrennen, ohne dass dabei die Struktur zerstört wird.

Was bereits in der Zellforschung durch [Donald Ingber](#) als Mikro-Tensegrity begründet wurde und durch In-Vivo-Aufnahmen von [Dr. Jean-Claude Guimberteau](#) eindrucksvoll dargestellt wird, kann auf den gesamten menschlichen Körper übertragen und angewandt werden.

Das Video „[Strolling under the Skin](#)“ erklärt alles perfekt mit eindrucksvollen Bildern.

### **Zusammenfassung:**

Im traditionellen biomechanischen Modell herrscht die Auffassung vor, dass das Skelett eine durchgängige Kompressionsstruktur darstellt, individuelle Muskeln Knochen bewegen und Kräfte dadurch lokal auftreten. Dies beleuchtet jedoch nur eine der Möglichkeiten, Körperstrukturen zu erklären.

Vernetzung, Mobilität, Elastizität, Belastungsumverteilung, Vorspannung, Kraft sowie Stabilität wären ohne die Tensegrity somit unvollständig begründet.

Daher lohnt es sich, die Bio-Tensegrity als Arbeitshypothese in der Körperarbeit heranzuziehen.

Die Veränderung der Sichtweise beginnt mit der Schulung der Eigenwahrnehmung. Durch die Selbsterfahrung entwickelt sich ein neues Körperbewusstsein, das als gelebte Erfahrung zu einem verfeinerten und effizienteren Körpereinsatz führen kann.

Einsatzgebiete: Alltag, Sport (Golf, Tennis, Joggen,...), Tanzen, QiGong & Martial Arts, Gesundheitsprävention, Rehabilitation, usw.

Wie bereits erwähnt: Jedes „echte“ Gelenk definiert sich durch einen Gelenkspalt.

Woher sollte der Gelenkspalt kommen, wenn nicht Zugkräfte die beiden Knochenenden auf Abstand hielten?

Wie kann uns das Tensegrity-Modell beim Thema Gelenkverschleiß (Knie- und Hüft-Arthrose oder bei Bandscheibenvorfällen) unterstützen?

Mit diesen Fragen beschäftige ich mich seit 2008 und bin überzeugt, es wird Zeit, uns von dem Begriff „Wirbelsäule“ zu verabschieden, da in diesem Wort zu viel Kompressionserwartung steckt. Gerne greife ich den Vorschlag meines Kollegen **Willi Schneider** auf und erlaube meiner „Wirbelschlange“ tensegrale Bewegungen.

Für mich ist das Tensegrity-Modell, zusammen mit den Aspekten aus der **Spiraldynamik®** und den genial-kreativen Biomechanik-Übungen von **Eric Franklin**, die Basis meiner langjährigen bewegungs-pädagogischen Tätigkeit.