

Ist Asymmetrie Dysfunktion?

Victor Robert

Zusammenfassung

Asymmetrie gilt in der Osteopathie einerseits als ein Merkmal einer somatischen Dysfunktion. Andererseits weist Asymmetrie nach Ansicht namhafter Osteopathen den Weg für die Beseitigung mannigfaltiger Dysfunktionen des Bewegungsgefüges. Die beiden Lehrmeinungen widersprechen sich jedoch; sie zeigen ein bisher noch nicht gelöstes Dilemma in der Praxis auf. Dieser Artikel geht auf dieses Problem ein mit dem Ziel, zur Diskussion dieses wenig beachteten Themas in der Osteopathie beizutragen.

Schlüsselwörter

Asymmetrie, somatische Dysfunktion, Körperhaltung im Lot, Beinlängendifferenz, posturales System

Abstract

On the one hand, asymmetry in osteopathy is a feature of somatic dysfunction. On the other hand, some well-known osteopaths believe that asymmetry opens the way for the elimination of manifold dysfunctions of the movement system. However, the two doctrines contradict each other; they highlight a previously unresolved dilemma in practice. This article addresses this problem with the aim of making an important contribution to the discussion of this little-known topic in osteopathy.

Keywords

asymmetry, somatic dysfunction, postural position, leg length difference, postural system

Asymmetrie bei Philip E. Greenman

Der renommierte Osteopath und Autor Philip E. Greenman, kommt in seinem Lehrbuch der osteopathischen Medizin (2000 [1]) im letzten Kapitel bei der Beschreibung von häufig vorkommenden Symptombildern in der manuellen Praxis zur folgenden Feststellung:

„Zahlreiche Autoren beschreiben ein allgemeines (universelles) Muster. Nahezu alle Patienten weisen Asymme-

trien in der Funktion des muskuloskelettalen Systems auf. Die symmetrische Funktion des Bewegungsapparates stellt ein Idealbild dar, das jedoch selten tatsächlich anzutreffen ist.“

(Greenman, Kap. 23, S. 577) [1]

Gleich nach dieser Feststellung beschreibt er dieses universelle Haltungsmuster folgendermaßen:

„Das universelle Muster besteht aus einer Serie von Befunden. Diese sind im einzelnen: Pronationsstellung des rechten Fußes, Iliumrotation nach anterior rechts, Iliumrotation nach posterior links, Pubis inferior rechts, Pubis superior links, Sakrumtorsion nach anterior über die linke diagonale Achse („L on L“, left rotation on left obliquial axis oder forward torsion on the left). Skoliosierung der unteren BWS mit Konvexität nach rechts, Skoliosierung der LWS mit Konvexität nach links, Schultertiefstand rechts sowie Protraktion der rechten Schulter und Skoliosierung der HWS mit Konvexität links.“

(Greenman, Kap. 23, S. 577) [1]

Was hier mit osteopathischen Fachausdrücken beschrieben wird, ist eigentlich eine häufig vorkommende asymmetrische Körperhaltung des Patienten, die bei ruhender und aufrechter Position eingenommen wird, in der Posturologie Körperhaltung im Lot genannt („système postural fin“ oder „système postural du fil à plomb“) (Gagey 1984 [2]). Aufgrund der Asymmetrie gilt dieses beschriebene Muster als universelles Dysfunktionsmuster.

Ein paar Zeilen weiter kommt Greenman aber zu folgender Schlussfolgerung:

„Es ist richtig, dass das oben beschriebene Muster sowohl bei Patienten mit einer muskuloskelettalen Symptomatik wie auch bei asymptomatischen Patienten anzutreffen ist. Mithin stellt sich

die Frage, ob es überhaupt von klinischer Relevanz ist. Die Erfahrung zeigt, dass Patienten, deren Dysfunktionen diesem [asymmetrischen] Muster nicht folgen, häufiger klinisch symptomatisch werden. Ein Befund, der nicht in das Muster passt, sollte die besondere Aufmerksamkeit des Untersuchers auf sich ziehen.“

(Greenman, Kap. 23, S. 577) [1]

Demnach führt also fehlende Asymmetrie (universelles Dysfunktionsmuster) häufiger zur Entwicklung klinisch manifester Symptomatik. Eigentlich ist dies ein Widerspruch. Im Umkehrschluss: Sollte dann Dysfunktion ein Weg sein, mit dem Dysfunktion behandelt werden kann? Das käme dem Versuch gleich, den Teufel mit dem Beelzebub auszutreiben.

Und was wäre dann die therapeutische Konsequenz – dem Muster zu folgen, indem man es dort erzeugt, wo es nicht vorhanden ist? Davor warnt aber Greenman, obgleich er erneut kurz darauf Abweichungen vom Muster als klinisch relevant hervorhebt:

„Das allgemeine Muster kann den Behandler verführen, die Dysfunktionen des Patienten in ‚Kochbuchmanier‘ oder nach Schema zu behandeln. Das ist eine schlechte Praxis. Jeder Patient sollte auf sein eigenes Muster und dessen Abweichungen vom mehr Allgemeinen individuell untersucht werden. Es sei noch einmal betont, dass jede Dysfunktion, die vom allgemeinen Muster [universellem Dysfunktionsmuster] abweicht, von größerer klinischer Bedeutung ist.“

Ist dann Symmetrie überhaupt der Normalzustand?

Nach der Lektüre des Gesamtwerks wirft dieser Textabschnitt im letzten Kapitel beim Leser einige Fragen auf,

die von grundlegender Bedeutung für Sinn und Unsinn der osteopathischen, ja der manualtherapeutischen Intervention schlechthin im täglichen Praxisgeschehen sind. Es handelt sich hier eigentlich um mehr als eine reine Fragestellung, nämlich um ein richtiges Dilemma, gilt doch Asymmetrie – neben Bewegungseinschränkung und Gewebeveränderung – als eines der diagnostischen Leitkriterien der sogenannten „somatischen Dysfunktion“.

Ist Asymmetrie ausschließlich Dysfunktion? Oder kann sie auch Ausdruck von Funktion sein?

Noch im Kapitel 2 des Lehrbuchs wird als Hauptindikation in der Osteopathie die „somatische Dysfunktion“ folgendermaßen definiert:

„Unter einer somatischen Dysfunktion verstehen wir eine beeinträchtigte oder veränderte Funktion von zusammenhängenden Teilen des Bewegungssystems (Knochen, Gelenke und myofasziale Strukturen) und den dazugehörigen Gefäßen, Lymphbahnen und Nerven.“

(Greenman, Kap. 2, S. 31) [1]

Mit der als Mnemotechnikum benutzten Abkürzung „ART“ beschreibt Greenman die drei diagnostischen Leitkriterien der „somatischen Dysfunktion“:

- **A** steht für Asymmetrie, betreffend Struktur oder Funktion. Beispiele sind Schulterhöhe, die Höhe der Beckenkämme sowie die Form und die Funktion des Thorax. Inspektion und Palpation sind zur Beurteilung vorliegender Asymmetrien erforderlich.
- **R** steht für Abweichungen im Bewegungsausmaß („range of motion“) eines Gelenks. Die Bewegungseinschränkung ist die bedeutendste Komponente der somatischen Dysfunktion. Sie wird durch Inspektion und Palpation festgestellt.

- **T** steht für Gewebebeschaffenheit („tissue“). Veränderung in den Weichteilen (Haut, Faszien, Muskeln und Bändern) werden durch Inspektion und Palpation erfasst.

Mit der Aussage (unter „A“) „*Inspektion und Palpation sind zur Beurteilung vorliegender Asymmetrien erforderlich*“ hält sich Greenman etwas aus dem häufig postulierten therapeutischen Eliminierungsanspruch jeder vorhandenen Körperasymmetrie heraus. Dies wird in diesem Zusammenhang nur verständlich, wenn man am Ende des Buches (Kap. 23) die Gedanken Greenmans zum „universellen Muster“ aufmerksam liest. Denn hier im Haltungsschema des „universellen Musters“ stellt Asymmetrie ein merkwürdiges Phänomen dar, das einerseits in der Lage ist, klinische Symptomatik verschwinden zu lassen, und andererseits häufig bei Patienten ohne Symptome in Erscheinung tritt!

Ist Asymmetrie dann eine physiologische Funktion?

Wie soll man da als Therapeut handeln? Ist Asymmetrie vielleicht doch funktionell, erfüllt sie nach einem Ausdruck von Victor von Weizsäcker eine „quasi-physiologische“ Funktion? Kann es sein, dass sie in gute und schlechte Asymmetrie unterschieden werden muss? Wenn es so ist, nach welchen diagnostischen Kriterien kann diese so wichtige Unterscheidung vorgenommen werden? Und welche therapeutische Konsequenz ergibt sich daraus? Muss das Muster dort erzeugt werden, wo es fehlt? Wenn nicht nach Schema F, wie dann? Ergibt sich das „universelle Muster“ von selbst, egal wie therapeutisch interveniert wird, ganz im Sinne eines autonom sich einstellenden Phänomens? Oder bedarf es therapeutisch doch eines ganz bestimmten, eigens dafür vorgesehenen Weges?

Asymmetrie beim Osteopathen Gordon Zink

Ist Asymmetrie Dysfunktion, oder braucht es Asymmetrie für die Behandlung einer Dysfunktion? Ein Dilemma, das einer Klärung bedarf. Denn die therapeutische Maxime lautet „Primum nil nocere“, also möglichst vor allem nicht zu schaden. Und würde es nicht dem Patienten schaden, wenn man ihm das Muster, wie Greenman es beschreibt, wegtherapiert?

Bei Greenman wird von „zahlreichen Autoren“ gesprochen, die die universelle (asymmetrische) Dysfunktion beschreiben, doch wird in diesem Zusammenhang Gordon Zink nicht erwähnt.

Zink stellte in den 1970-er Jahren fest, dass die anatomische Anordnung der Faszien bei der Palpation entgegen aller Erwartung nicht in Längsrichtung, sondern schräg in Rotations- und Seiteneigerrichtung (Torsion) besteht. Dies zeigt sich vor allem in den vier großen transversalen Übergangszonen

- zwischen Schädel und Halswirbelsäule (OA, okzipitoatlantaler Übergang),
- zwischen der Halswirbelsäule und der Brustwirbelsäule (CT, zervikothorakaler Übergang),
- zwischen der Brustwirbelsäule und der Lendenwirbelsäule (TL, thorakolumbaler Übergang),
- und schließlich zwischen Lendenwirbelsäule und Kreuzbein (LS, lumbosakraler Übergang).

Beim Austesten der Rotation in den kraniozervikalen und lumbosakralen Übergangszonen stellt Zink fest, dass bei 80% der Patienten, die sich als gesund einstufen und keine Beschwerden angeben, ein L/R/L/R-Muster (Links-rechts/links-rechts-Muster) und bei 20% ein R/L/R/L-Muster zu beobachten war. Dies veranlasste ihn, die erste Gruppe als CCP (= „common compensatory pattern“) zu bezeichnen.

Eine zweite Gruppe bezeichnete er als UCP (= „uncommon compensatory pattern“). Bei dieser letzten Gruppe stellte er folgende Muster fest: L/L/L/L und

R/L/L/R. Bei der letzten Gruppen waren Symptome am häufigsten zu beobachten (Pope 2003) [3].

Ursache der asymmetrischen Körperhaltung ist die torsionsartige Zugausrichtung der Faszien. Die beschriebenen Asymmetrien finden sich häufig in der Osteopathiepraxis. Zink war der erste Osteopath, der die Asymmetrie in der Körperhaltung in die osteopathische Diagnostik und Therapie als eine normal zu betrachtende Realität zu integrieren versuchte. Zink machte dabei die erstaunliche Erfahrung, dass bei vielen Gesunden die „allgemeinen Kompensationsmuster“ vorkommen. Die Behebung von Dysfunktionen bei Patienten, die zunächst nicht mit den „allgemeinen Kompensationsmustern“ übereinstimmen, gehen nach Zink in das allgemeine Kompensationsmuster über. Greenman kommt also zu demselben Schluss (wobei er Zink in diesem Zusammenhang nicht erwähnt):

„Patienten, deren Dysfunktionen diesem Muster nicht folgen, ... werden häufig klinisch symptomatisch.“

(Greenman, Kap. 7, S. 577) [1]

Nach Zink sind die Asymmetrien Ergebnis der Wechselwirkung zwischen der faszialen Anordnung und der posturalen Organisation. Diese Wechselwirkung zeigt einerseits in der Art und Weise, wie der Mensch die parietale Aufhängung seiner Faszien im Stand beeinflusst. Andererseits weist sie darauf hin, dass eine veränderte Anordnung der Faszien (z.B. aufgrund von Narben/Störfeldern, Organstörungen jeglicher Art) auf die Ausrichtung im Lot Einfluss nimmt.

Betrachten wir genau die Bilder in Abb. 1, dann fällt auf, dass die Pfeile für die torsionsartige Ausrichtung der Faszien in den transversalen Übergangszonen gleichsam „Diaphragmen“ wie Schädel-HWS-Übergangzone (OA) sowie zervikothorakaler Übergang (CT), thorakolumbaler Übergang (TL) und schließlich Lenden-Becken-Übergang (LS) zeigen.

Mittels Palpation und Bewegungstests kann die fasziale Ausrichtung erkannt und behandelt werden, und nicht die Asymmetrie sollte im Vordergrund stehen, die auch in Abb. 1 nicht zu sehen ist. Denn für die Osteopathie spie-

len Erspüren von Umfang und Qualität der Bewegung und Ertasten von Gewebebeschaffenheit die Hauptrollen bei der Untersuchung. Das Erkennen und die Zuordnung posturaler Asymmetrien sollten an sich keine Rolle spielen.

Bewegungseinschränkung und Asymmetrie, ein ungleiches diagnostisches Verhältnis

In einem Artikel im IJOM wurde eine größere Anzahl von praktizierenden Osteopathen (n=520) nach den für sie wichtigsten diagnostischen Leitkriterien bei der Beurteilung von Dysfunktionen von Gelenk- und Gewebestrukturen im Bereich der Wirbelsäule befragt [4]. Bei allen spielte die Evaluierung von Asymmetrien der Dorn- und Querfortsätzen so gut wie keine Rolle.

Die Mehrheit der Befragten (81%) stimmte darin überein, dass die Feststellung von Funktionsstörungen an Gelenken und Wirbelsäulengewebe für ihre Praxis wichtig ist. Es herrschte Einigkeit darüber, wie bedeutsam es ist, Funktionsstörungen der Wirbelsäule zu identifizieren, die einen einzelnen Wirbelkörper betreffen. Die Befragten gaben an, dass die Texturveränderung des Paraspinalgewebes (93%), das Bewegungsausmaß der Gelenke (93%) und die Qualität der Gelenkbewegung (91%) die relevantesten und wichtigsten klinischen Befunde für die Erkennung einer segmentalen Wirbelsäulendysfunktion waren; Asymmetrien und Querprozesse hingegen stellten die am wenigsten wichtigen Optionen dar (Fryer et al. 2010) [4].

Nach Fryer, einem Osteopathen aus Australien, der in der Victoria University in Melbourne lehrt, lässt sich anhand einer Studie über Beckenasymmetrien, die Levangie, eine anerkannte Professorin der Physiotherapie aus Boston in den USA machte, Folgendes feststellen:

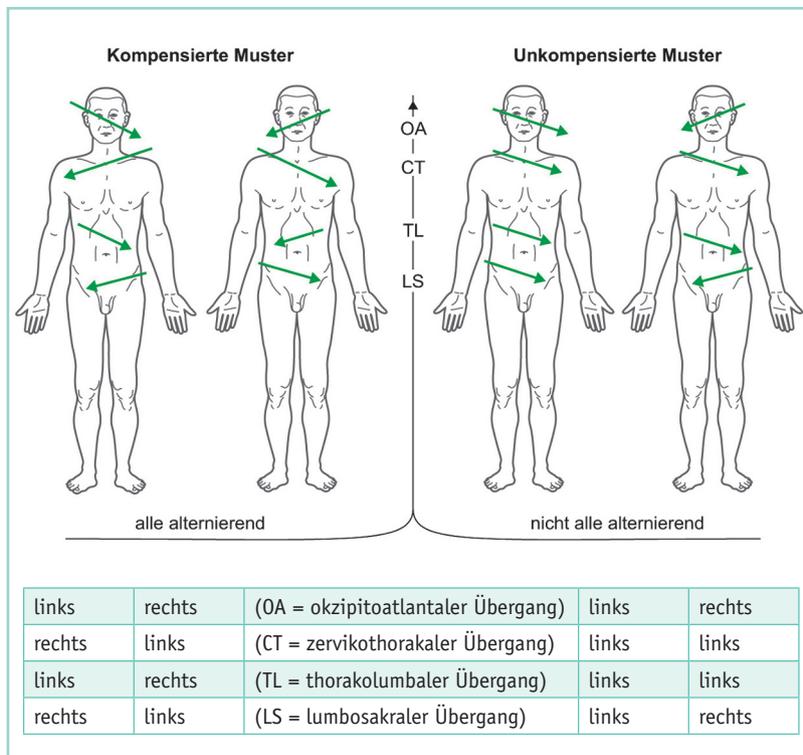


Abb. 1: Kompensierte und nicht kompensierte Muster (modifiziert nach Kuchera 1994)

Die wichtigsten diagnostischen Kriterien für die von Mitchell beschriebenen Dysfunktionen umfassen die statische Asymmetrie der Beckenanatomie. In einer kürzlich durchgeführten Studie verglich Levangie die Asymmetrie des Beckens anhand von Landmarken im unteren Wirbelsäulenbereich bei 144 Patienten und 138 Kontrollpersonen und stellte fest, dass die Asymmetrie des Beckens in keiner Weise mit klinisch bedeutsamen Schmerzen im unteren Rückenbereich assoziiert ist (zit. nach Fryer 2000) [5]. So kommt Fryer zum folgenden Schluss:

„Die Asymmetrie des Beckens ist wahrscheinlich weit verbreitet und üblich und steht nicht im Zusammenhang mit der biomechanischen Dysfunktion. Ein asymmetrischer statischer Beckenbefund sollte als zufällig betrachtet werden, sofern er nicht durch positive Bewegungs-, Sprung- oder Schmerzprovokationstests gestützt wird.“

(Fryer 2000) [5]

In der Konsequenz bedeutet dies, dass Asymmetrien erst in Verbindung mit positiven Bewegungstests oder Schmerz-Provokationstests als ernstzunehmende Zeichen für manifeste Dysfunktionen zu gelten haben und somit für sich allein als diagnostische Merkmale nicht brauchbar sind. Da Asymmetrien genauso dort vorkommen, wo solche Tests negativ ausfallen, ist es dann naheliegend und verständlich in der üblichen osteopathischen Praxis, sie einfach als begleitendes Übel und als Anomalie zu übergehen.

Im Grunde müsste aber die Konsequenz hieraus eine ganz andere sein: Wie könnte die Asymmetrie dann bewertet werden?

Ein Beispiel hierfür ist das in der Osteopathiepraxis bekannte Phänomen der Beinlängendifferenz bei der Untersuchung, was als Zeichen von Dysfunktion betrachtet wird – wie in dem nachfolgenden Zitat zu ersehen ist:

„Spezifische Becken- und somatische Funktionsstörungen können die Bein-

längen beeinflussen und führen zu leichten Längen- und Gewichtsunterschieden in der unteren Extremität.“

(Qureshi et al. 2014) [6]

Die Studie, die dieser Publikation zugrunde liegt, beruht auf Ergebnissen von Untersuchungen klinisch feststellbarer Beinlängendifferenzen.

Zur Feststellung der Beinlängendifferenz wurde der Abstand zwischen Spina iliaca anterior superior (SIAS) und Malleolus internus im Stand und im Rückenlage gemessen. Für die Beurteilung von Asymmetrie wurden aber auch weitere Untersuchungsparameter einbezogen: die Verteilung des Körpergewichts auf die Fußsohlen und der Vergleich mit dem „common compensatory pattern“ von Zink. Das Muster Zinks war relevant für die diagnostische Evaluation von asymptomatischen Fällen in dieser Studie:

Bei kleinen Längenunterschieden bei asymptomatischen Personen können die bei Kompensationen erzeugten somatischen Funktionsstörungen dem üblichen „common compensatory pattern“ (CCP) folgen. Daher ist es wichtig, die Befunde mit einer osteopathischen Strukturuntersuchung gegenzuprüfen [6].

Es läuft alles am Ende auf das gleiche Problem hinaus: Kompensation, sprich Asymmetrie, geht auf Dysfunktion von Becken und Kreuzbein zurück, aber das CCP, das von Asymmetrie gekennzeichnet ist, wird als wichtiges anzeigendes Kriterium für asymptomatischen Verlauf herangezogen, wie ihn Gesunde auch vorweisen.

Einmal ist Asymmetrie schlecht, dann wieder gut – so gut, dass sie nach Greenman sogar zum Verschwinden von Beschwerden mannigfaltiger Art führt!

Die Autoren dieser Studie haben das Phänomen der Beinlängendifferenz auch in asymptomatischen Fällen beobachtet, bei denen ebenfalls kein Trauma oder strukturelle Anomalitäten (z.B. Skoliose) vorlagen. Trotzdem mutmaßen sie, dass die asymptomatischen Fälle aufgrund der seitendifferenten Verlagerung des Körpergewichts früher oder später zu muskuloskelettalen Problemen füh-

ren, also strukturelle Konsequenzen haben. Solche Patienten bräuchten ihrer Meinung nach zwar nicht unbedingt eine Fersenerhöhung, würden aber wahrscheinlich von osteopathischer Behandlung profitieren.

Wieder schleicht sich hier der Verdacht ein, dass Asymmetrie doch grundsätzlich schlecht ist.

Weiter heißt es in der Studie, dass asymptomatische Patienten, die eine anatomisch bedingte Beinlängendifferenz aufweisen, in Zukunft unbedingt einen Fersenausgleich vornehmen lassen sollten, weil aufgrund des verkürzten Beins und der daraus resultierenden Unterschiede bei der Gewichtsbelastung Probleme vorprogrammiert sind.

So folgen die Autoren – trotz des Einsatzes des CCP in der Diagnostik – also der schulmedizinischen Orthopädie: Ein Festhalten am Konzept der Symmetrie als Normalität.

Die Praxis zeigt eine andere Wirklichkeit: Nach Verordnung von Fersenkissen oder beinlängenausgleichenden Schuhsohlen kommt es mitunter sogar zu einer Verschlimmerung der somatischen und vegetativen Beschwerden. Daraus ist doch zu schließen, dass der Körper in empfindlicher Art und Weise auf die therapeutische Eliminierung von Asymmetrie reagiert. Darüber hinaus entstehen neue Probleme, die dann mitunter nicht mehr im Zusammenhang mit der therapeutischen Eliminierung gesehen werden können.

Nachdem er diese Erkenntnis beherzigt hat, konnte der Verfasser dieses Artikels seine diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten erfolgreich erweitern, was er täglich in der Praxis beobachten kann.

Physiologische Asymmetrie sollte erforscht und integriert werden

Die nachfolgenden Zitate zeigen, dass Asymmetrie als etwas Dynamisches betrachtet werden kann – und nicht nur als pathologisch.



Osteopathie-Institut
Frankfurt



NEU: 3 Kursreihen

Kinderosteopathie- Ausbildung 2019

Ausbildungsbeginn:
29.-31.03.2019, 24.-26.05.2019
und 22.-24.11.2019

**Diagnostikkurs Kinder
(mit Handling nach Bobath)**
20.-22.09.2019

Resonanz und Dialog:
Neuroregulation
und Traumalösung

Erwachsene Teil 2: 17.-19.05.2019
Kinder Teil 1: 10.-12.05.2019
Kinder Teil 2: 27.-29.09.2019

Leitung:
Dorothea Metcalfe-Wiegand
D.O.® M.R.O.® und Team

Ausbildungsort:
Oberursel (bei Frankfurt/M.)

Information:
Osteopathie-Institut Frankfurt
Niederuau 36
60325 Frankfurt am Main
Telefon: +49 (0) 69 770 765 39
office@osteopathie-institut-frankfurt.de
www.osteopathie-institut-frankfurt.de

„Verwechseln Sie Symmetrie nicht mit Balance.“

(Tom Robbins 1976 [7])

„Die posturale Adjustierung ist (...) eine gewisse Form der Homöostase (...) eine ständige Adjustierung eines sich ständig ändernden labilen Gleichgewichtes.“

(Gutmann u. Véle 1978 [8])

„Den Körper nicht als Zustand, sondern in seiner Gestaltung zu beschreiben heißt, seine räumlichen Änderungen während bestimmter Zeitabschnitte als Entwicklungsbewegungen zu verfolgen.“

(Blechschildt 2012 [9])

„Symmetrie ist ein attraktiver und mächtiger Mythos – einfach, ansprechend und zugänglich. Ich lehre meine Klienten, Aufmerksamkeit zu lernen, und zu registrieren, wie sich eine Bewegung auf einer Körperseite anfühlt, und jeder neue Klient erwartet, dass eine bestimmte Bewegung auf der anderen Seite gleich empfunden wird, aber alle sind überrascht. Der Realitätscheck zeigt: Niemand hat einen symmetrischen Körper.“

(Hamstra 2015 [10])

„Es waren diese – unwiderlegbaren und selbstverständlichen – Tatsachen, die die Renaissancegärtner negierten. In ihren Gärten zwangen sie die Natur in eine für sie fremde Form, die ihre Vielfalt, Komplexität und Asymmetrie unter einer Burka unechter, von Menschen hergestellter symmetrischer Vereinfachung verbarg. Die Haltung der Gärtner der Renaissance gegenüber der Natur war in der Tat feindselig; ihr Ziel die Herrschaft. Sie waren weit davon entfernt, Helfer oder Partner der Natur zu sein, sie haben sich zu deren Zuchtmeister aufgeschwungen.“

(Stelzer 2017 [11])

„Es ist absolut notwendig, dass Asymmetrie während des Lebens bei der Erarbeitung von wahren, natürlichen, asymmetrischen unmittelbaren Prinzipien Vorrang hat. Was können diese asymmetrischen Aktionen sein? Ich denke, dass sie kosmisch sind. Das Universum ist ein asymmetrisches Ganzes, und ich bin überzeugt, dass das Leben, wie es sich für uns manifestiert, eine Funktion der Dissymmetrie des Universums oder der daraus resultierenden Konsequenzen ist. Das Universum ist asymmetrisch.“

(Louis Pasteur,
zit. in Haldane et al. 1960 [12])

Korrespondenzadresse:

Victor Robert
Osteopathie Praxis
Ungerer Str. 42
80802 München
victor.robert@gmx.de

Literatur

- [1] Greenman P: Lehrbuch der osteopathischen Medizin. Haug, Stuttgart 1998
- [2] Gagey PM, Weber B: Posturologie. Régulation et dérèglement de de la station debout, 3. edn. Elsevier Masson 2004
- [3] Pope RE: The Common Compensatory Pattern: its origin and relationship to the postural model. AAO 20–40 AAO Journal 2003
- [4] Fryer G, Johnson JC, Fossum C: The use of spinal and sacroiliac joint procedures within the British osteopathic profession. Part 1: Assessment. iJOM 3, 4: 143–151
- [5] Fryer G: Muscle energy technique: a need for change. Journal of Osteopathic Medicine 2000; 3 (2): 54–59
- [6] Qureshi Y, Kusinski A, Bemski JL, Luksch JR, Knowles LG: Effects of somatic dysfunction on leg length and weight bearing. JAOM 2014; 114 (8): 620–30. doi:10.7556/jaoa.2014.127
- [7] Robbins T: Even cowgirls get the blues. Houghton Mifflin 1976
- [8] Gutmann G, Véle F: Das aufrechte Stehen. Westdeutscher Verlag 1978, S 33
- [9] Blechschildt E: Ontogenese des Menschen. Kinetische Anatomie. Kiener Verlag, München 2012, S 17
- [10] Hamstra R: The myth of symmetry. Homepage blog. Feb. 20, 2015 <https://www.rachelhamstra.com/blog/2015/1/22/the-myth-of-symmetry>
- [11] Stelzer M: The symmetry norm and the asymmetric universe, 2nd edn. CreateSpace Independent Publishing Platform 2017, chap 6, pp 206
- [12] Haldane JBS: Pasteur and cosmic asymmetry. Nature 1960; 185: 87