

Beweglichkeit



von

Thomas Schwendener

Titel: Beweglichkeit

Autor: Thomas Schwendener, St. Johannis-Vorstadt 24, 4056 Basel

E-Mail: t.schwendener@swiss-functional-training.ch

Internetseite: www.swiss-functional-training.ch

Illustrationen: Thomas Schwendener

Fotos: Thomas Schwendener

1.PDF-Ausgabe

April 2013

Copyright © 2013 Thomas Schwendener. Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ausserhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar.

Haftungsausschlusserklärung:

Sämtliche Inhalte dieses Textes wurden - auf Basis von Quellen, die der Autor für vertrauenswürdig erachtet - nach bestem Wissen und Gewissen recherchiert und sorgfältig geprüft. Trotzdem stellt dieser Text keinen Ersatz für eine individuelle Fitnessberatung und medizinische Beratung dar. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Autor haftet für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Text enthalten sind.

Danke

Dass ich es mir zutraue diesen Text zu schreiben, habe ich vielen Menschen zu verdanken, die mich einen Teil meines bisherigen Weges begleitet haben.

Zwei Menschen möchte ich speziell nennen, welche bis heute noch nie von mir gehört haben. Ich möchte mich für die Überzeugungen bedanken, die ich dank ihren Arbeiten erhalten habe.

Zum einen ist dies Gray Cook, welcher in mir wie kein anderer, durch seine Werke die Leidenschaft entfachen konnte, welche ich heute für das Themengebiet der gesundheitsorientierten Bewegung verspüre.

Diese Leidenschaft hat dazu geführt, dass ich immer mehr verstehen wollte und mir dank glücklichem Zufall das Buch von Dr. Jan Jaap de Morree in die Hände fiel. Darin hat er mir den Schlüssel zu meinem vermeintlichen Verständnis eines sinnvollen Beweglichkeitstrainings praktisch in meine Hände gelegt.

Ein grosses Dankeschön geht auch an meine Freunde; Claude, Debby, Franziska, Giuanna, Marina und Mario, welche den Text nach Fehlern durchstöbert haben. Ich bin sicher, dass nicht nur ich euch dafür sehr dankbar bin.

Mein allergrösster Dank geht aber an meine Familie, dass wir zusammen sind, wie wir sind. Ihr seid mein Zuhause und werdet es immer sein.

Bitte

Dieser Text setzt je nach Standpunkt mehr oder weniger tiefes Verständnis der hier behandelten Themen voraus. Wenn Sie ihn lesen und verunsichert werden, dann fragen Sie doch bitte eine fachkundige Person in Ihrer Umgebung um Rat. Mein grundlegendes Ziel ist es Ihnen eine Orientierungshilfe bzw. einen kleinen Lichtblick zu bieten und keinesfalls Sie zu verunsichern.

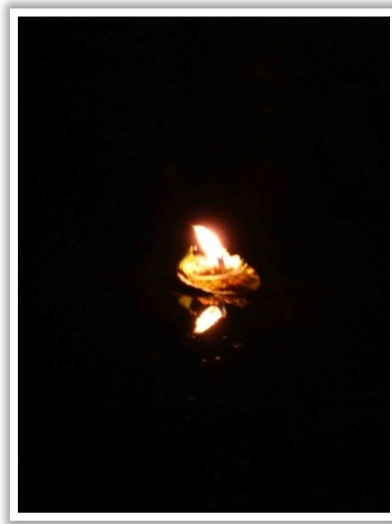


Bild 1: kleiner Lichtblick

Ich kann mir vorstellen, dass dieser Text zu Diskussionen anregen könnte, sollte er zur Kenntnis genommen werden. Ich bitte Sie dieser Diskussion zu folgen oder sich daran zu beteiligen, wenn es Sie interessiert. Ebenfalls habe ich auch eine Abstimmungsmöglichkeit eingerichtet, auf welcher Sie markieren können, ob Sie meine Überzeugungen teilen oder nicht. Dadurch erhalte nicht nur ich ein Feedback, sondern vor allem können auch Sie einschätzen, ob dieser Text etwas taugt. Beides können Sie auf meinem Facebook-Account ‚Swiss Functional Training‘ im Ordner ‚Fotos‘ finden bzw. kommentieren.

Ebenfalls möchte ich Ihnen Updates zu diesem Text so rasch wie möglich weitergeben, sollte ich feststellen, dass ich irgendwo etwas falsch interpretiert habe. Ich werde dazu laufend ein aktuelles PDF-Dokument auf meiner Internetseite www.swiss-functional-training.ch zur Verfügung stellen. Selbstverständlich werde ich den Download für diesen Text vom Netz nehmen, sollten meine grundlegendsten Überzeugungen widerlegt werden.

Bitte halten Sie mich und sich auf dem Laufenden.

Vielen Dank

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

1	Vorwort	1
2	Über mich und die Entstehung dieses Textes.....	3
3	Meine Denkweise.....	6
3.1	Exkurs - Das Alter ist kein Argument.....	9
3.2	Zurück zur Dehnthematik	18

Hauptteil

4	Form folgt Funktion	21
5	Aktive und passive Beweglichkeit	29
6	Sinnvolle Dehnfähigkeit	32
7	Was ist <i>Dehnen</i> überhaupt?	39
8	Optimale Beweglichkeit.....	42
8.1	Systemorientiertes Denken	44
8.2	Funktionelle Bewegungsmuster	47
8.3	Unfunktionelle Bewegungsmuster – unfunktionelle Beweglichkeit.....	48
8.3.1	Asymmetrien	48
8.3.2	Unerwünschte weiterlaufende Bewegungen	50
8.4	Beurteilung unserer Bewegungsqualität	56
9	Ziele von Dehnmassnahmen kritisch betrachtet	61
9.1	Erhöhte Beweglichkeit.....	63
9.2	Aufhebung des Kontraktionsrückstandes	67
9.3	Reduktion der Ruhespannung.....	68
9.4	Verlängerung der Muskeln	69
9.5	Leistungsoptimierung	71
9.6	Verletzungsprophylaxe.....	72
9.7	Muskelkaterprophylaxe	73
9.8	Regeneration	74
10	Welches Gewebe soll gedehnt werden?	76
10.1	Bindegewebe	77
10.1.1	Knochen und Knorpel	81
10.1.2	Bänder und Kapseln	81
10.1.3	Muskelbindegewebe.....	82
10.1.4	Faszien	84
10.1.5	Sehnen	86

10.2	Periphere Nerven.....	87
10.3	Titin.....	90
10.4	Aktin und Myosin.....	91
11	Zusammenfassung der Kapitel 9 und 10	92
12	Sinnvolles Beweglichkeitstraining	95
12.1	Das Modell der erweiterten Beweglichkeit.....	99
12.2	Wie sieht ein sinnvolles Beweglichkeitstraining aus?	101
12.3	Zitate die meine Überzeugung stützen	102
13	Ursachen für das Dehnwirrwarr	107
13.1	Sarkomeraddition und Sarkomersubtraktion	109
13.2	Beweglichkeit ist nicht gleich Beweglichkeit	117
13.3	Schmerz als Feind	120
13.4	Das Nervensystem wird überbewertet und trotzdem übergangen	123
13.5	Beweglichkeitstraining wird mit Dehnen gleichgesetzt.....	131
13.6	Ruhespannung und Muskeltonus - ein ziemliches Wirrwarr	134
13.7	Dehnen wird in mehrfacher Hinsicht verwendet	136
13.8	Psyche - Die Antwort für alle Fälle	138
13.9	Abschliessende Bemerkung.....	140
14	Die einzelnen Dehntechniken	143
14.1	Dynamisches Dehnen.....	144
14.2	Statisches Dehnen.....	145
14.3	Propriozeptive Neuromuskuläre Faszilation	146
14.3.1	Antagonist-Contract-Dehnen.....	149
14.3.2	Contract-Relax-Dehnen.....	149
14.3.3	Contract-Relax-Antagonist-Contract-Dehnen	150
15	Meine Überzeugungen betreffend Beweglichkeitstraining	151
Swiss Functional Training		
16	SFT Bewegungszirkel	156
17	SFT Gesundheitssport.....	169
18	SFT Gesundheitspyramide	183
Abschluss		
19	Exkurs - Man sollte nie die Relationen verlieren	188
20	Happy Journey.....	195
21	Abbildungsverzeichnis	201
22	Literaturverzeichnis.....	210

Einleitung

1 Vorwort

„Wenn 50 Millionen Menschen etwas Dummes sagen, bleibt es trotzdem eine Dummheit“ (Anatole France).

Dehnen, dies ist nach *Schneider, Schmitt, Zalewski und Ganz (2011, S.75)* eine der am weitesten verbreiteten, aber auch eine der umstrittensten Trainingsformen im Leistungs- wie auch im Breitensport. Jeden Tag wenden mehrere tausend Leistungssportler und Millionen Breitensportler Dehnübungen an. Die allgemeine Meinung gegenüber dem Nutzen von Dehnübungen ist mehrheitlich positiv. Sonst würden nicht drei von vier Leistungssportler Dehnübungen sowohl im Training, wie auch im Wettkampf anwenden. Eine ebenso grosse Zahl an Athleten bekundet aber auch eine Informationslücke und wäre gerne besser darüber informiert, welchen Nutzen sie von Dehnübungen erwarten können.

Auch das *Bundesamt für Sport (2011)* hält in der Onlineausgabe *mobileSport.ch* fest, dass es beinahe so viele Dehntheorien und -methoden wie Sand am Meer gibt und es sehr schwer ist, sich bei diesem Dehnwirrwarr zurechtzufinden.

Mit dem vorliegenden Text möchte ich versuchen dieses Dehnwirrwarr zu entwirren und den Sportlern, Trainern, aber auch allen anderen Menschen an Hand meiner Überzeugungen aufzeigen, was sie von Dehnübungen erwarten können und wie ein sinnvolles Beweglichkeitstraining aussehen sollte. Ich stimme dem Bundesamt für Sport mit ihrer Beschreibung zu, wenn sie von einem Dehnwirrwarr sprechen, denn was ich angetroffen habe in der deutschsprachigen Dehnliteratur, kann meiner Meinung nach nur schwer anders bezeichnet werden.

Mit diesem Text, meiner Überzeugung, werde ich Ihnen versuchen aufzuzeigen, dass meines Erachtens *Dehnen*, die wohl dümmste Handlung der Menschheit im Zusammenhang mit Bewegung und Sport ist.

Das klingt jetzt sicherlich sehr fundamentalistisch für Sie und ich habe vollstes Verständnis für Ihr Empfinden. Trotzdem hoffe ich, dass Sie mir eine Chance geben und weiterlesen. Sollten meine Überzeugungen zutreffen, werden Sie sich wahrscheinlich zuerst einmal fragen, wie so etwas Offensichtliches so lange nicht zur Kenntnis genommen werden konnte. Diese Frage ist auch für mich nur schwer zu beantworten. Ich werde es aber versuchen Ihnen im Kapitel 13 ansatzweise aufzuzeigen. Anschliessend hoffe ich aber, dass Sie sich freuen, dass Sie nun wohl

einen entscheidenden Schritt näher an Ihrer optimalen Beweglichkeit sind, denn Sie werden hoffentlich verstehen, wie Sie diese sinnvoll trainieren können.

Wenn Sie allerdings nicht meiner Überzeugung zustimmen und weiterhin Dehnen, können Sie beruhigt sein, denn wahrscheinlich mehr als 50 Millionen Menschen handeln zurzeit gleich wie Sie.

Um Ihnen einen ersten Vergleich zwischen meiner Überzeugung und derjenigen von wohl mehr als 50 Millionen anderen Menschen aufzuzeigen, möchte ich Ihnen hier schon jetzt einen kleinen Vergleich bieten.

Beschreiben Sie doch bitte kurz sich selber, wie in Ihren Augen ein sinnvolles Beweglichkeitstraining aussieht. Was tun Sie, wenn Sie Ihre Beweglichkeit verbessern möchten? Oder was wurde Ihnen gesagt, dass Sie tun sollten, um Ihre Beweglichkeit zu verbessern? Lesen Sie bitte erst anschliessend weiter.

Besteht Ihr Beweglichkeitstraining aus *Dehnübungen*? Oder wurde Ihnen gesagt, dass *Dehnübungen* wichtig sein sollen, wenn Sie Ihre Beweglichkeit erhalten möchten?

Meiner Meinung nach ist dies die mit Abstand verbreitetste Idee, welche den meisten Menschen in den Sinn kommt, wenn sie an Beweglichkeitstraining denken. Ich habe diese Idee wie folgt zusammengefasst:

Dehnen fördert die Beweglichkeit.

Meine Überzeugung hingegen, welche ich in diesem Text vertreten werde, sieht wie folgt aus:

Bewegung fördert die Beweglichkeit.

Nun können Sie selbst entscheiden, welche Überzeugung Ihnen naheliegender und damit wohl auch zutreffender erscheint.

2 Über mich und die Entstehung dieses Textes

Bevor ich Ihnen einige meiner Überzeugungen näherbringe, möchte ich mich kurz vorstellen, damit Sie ein Bild von mir bekommen und wissen, wie dieser Text entstanden ist.

Mein Name ist Thomas Schwendener, aber meine Freunde nennen mich Tom und ich würde mich freuen, wenn wir Freunde werden. Ich bin bald 30 Jahre alt und unterrichte als Sportlehrer an einer Berufsfachschule. Im Sommer 2012 habe ich mein Masterstudium in Sport Science und Geographie abgeschlossen und anschliessend die Prüfung zum ACSM Health Fitness Specialist® erfolgreich bestanden.



Bild 2: So sehe ich aus, zumindest von aussen.

Durch meine Masterarbeit, einer Konzeption eines Unterrichtshandouts zum Schlingentraining, ist mein Interesse für Krafttraining und daraus hervorgehend für gesundheitswirksame Bewegung stark gestiegen. Das Themengebiet der funktionellen Bewegungsmuster ist mir dabei besonders ans Herz gewachsen. Während meiner Recherche zu diesem Themenbereich bin ich auf die Widersprüche gestossen, welche sich meines Erachtens im Bereich *Dehnen* nicht von der Hand weisen lassen. Diese Widersprüche wollte ich aber nicht einfach so zur Kenntnis nehmen, wollte ich doch wissen, ob ich nun mit meinen Schülern *Dehnen* soll oder

eben nicht. Durch glücklichen Zufall musste ich nicht allzu lange recherchieren bis ich eine für mich nachvollziehbare Antwort hatte, welche zumindest mich seit einigen Monaten überzeugt. Da diese Überzeugung so nicht in der mir bekannten Literatur zu finden ist bzw. nicht in dieser zusammengefassten Art und Weise, wie ich es auf den kommenden Seiten versuchen werde darzulegen, bin ich zum Entschluss gelangt, meine Gedanken niederzuschreiben.

Ich werde sehr viele Zitate benötigen, um meine Überzeugungen abzustützen. Zum Teil werde ich den zitierten Quellen aber auch widersprechen. Damit ich möglichst die Kernaussage dieser Zitate nicht verfälsche, werde ich die meisten Zitate wörtlich übernehmen. Sie erkennen es an den Anführungs- und Schlusszeichen („“), sowie bei längeren Zitaten durch Texteinzug und einer anderen Schriftart. Ebenfalls werde ich Englische Zitate in Englisch belassen, damit ich beim Übersetzen keinen Fehler mache. Ich hoffe Sie verstehen etwas Englisch. Wenn Sie diese Form (...) in einem Zitat entdecken, dann bedeutet dies, dass ich im Zitat etwas weggelassen habe. Zum Teil habe ich das z.B. gemacht, wenn ich den Satz in meinen Text integrieren wollte und deshalb die ersten Worte zur Einleitung etwas umgestellt habe, oder wenn im Zitat zum Beispiel auf eine Abbildung verwiesen wurde, deren Nummer Sie ja in diesem Text nicht brauchen. Die Kernaussage des Zitates sollte aber mit diesen Weglassungen hoffentlich nie verfälscht worden sein.

Ich werde vor allem im Kapitel 13 Fehler aufzeigen, welche meiner Ansicht nach dazu führen, dass von Dehnmassnahmen nicht bereits seit mehreren Jahren abgeraten wird. In allen anderen Kapiteln benutze ich aber oft Zitate von denselben Autoren, um meine Überzeugungen zu stützen. Ich denke das zeigt sehr deutlich auf, dass ich auf die Arbeiten eines jeden Autors angewiesen bin und meine Arbeit ohne diese Arbeiten nicht möglich wäre. In diesem Sinne hoffe ich, dass auch Sie aus meinem Text das mitnehmen, was für Sie Sinn ergibt und versuchen das zu widerlegen, was in Ihren Augen falsch ist. So können wir uns gegenseitig weiterbringen.

Ich möchte auch deutlich zum Ausdruck bringen, dass ich keinen der Autoren oder Autorinnen persönlich kenne, welche ich in meinem Text zitiere und ich hoffe, dass sich dies irgendwann ändern wird. Auch wenn ich gewisse Überzeugungen einiger Autoren nicht teile und ihnen widersprechen werde hoffe ich, dass dies niemand persönlich nimmt und wir nicht vergessen, dass wir viel mehr sind, als einzelne unserer Überzeugungen. Ich versuche immer nur die Überzeugungen in den Vordergrund zu rücken und möchte auch Sie darum bitten immer nur meine Überzeugungen in den Vordergrund zu stellen, denn diese kann ich sehr einfach ändern, sollte ich erkennen, dass es sinnvollere gibt.



Bild 3: Mit seinen Überzeugungen verhält es sich ähnlich wie mit Körperhaltungen, man kann sie sehr rasch ändern, ohne den gesamten Mensch auswechseln zu müssen. Ich hoffe allerdings, dass ich zumindest einige meiner Überzeugungen ein bisschen länger mit mir herumtrage, als ich meine Körperhaltung ändere, sonst dürfte ich mich nicht mehr bewegen und darauf möchte ich wirklich nicht verzichten.

Ich denke Meinungsfreiheit ist etwas sehr wichtiges und so sollte sich in meinen Augen jeder Mensch seine eigenen Überzeugungen bilden dürfen.



Bild 4: Maulkörbe finde ich nicht so toll, sie sehen auf Fotos einfach scheisse aus.

Ich hoffe sehr, dass Sie persönlich einen praktischen Nutzen aus meinen theoretischen Erläuterungen auf den kommenden Seiten ziehen werden, denn nur dann hat dieser Text für Sie einen Nutzen.

3 Meine Denkweise

„Achte auf deine Gedanken, denn Sie werden Worte.
Achte auf deine Worte, denn Sie werden Handlungen.
Achte auf deine Handlungen, denn Sie werden Gewohnheit.
Achte auf deine Gewohnheiten, denn Sie werden dein Charakter.
Achte auf deinen Charakter, denn er wird dein Schicksal“ (aus dem Talmud).

Wenn wir diesem wunderschönen Zitat glauben dürfen, welches seit Jahren neben meinem Schreibtisch hängt, dann stehen unsere Gedanken so ziemlich am Anfang von allem.

Damit Sie diesen Text besser verstehen werden und er ja aus meiner Gedankenwelt entstammt, möchte ich Ihnen einen Einblick in diese geben. Ich möchte Ihnen dazu eine Frage stellen:

Denken Sie *Yoga* ist eine gute oder schlechte Sache? Was halten Sie davon? Beantworten Sie für sich bitte diese Frage kurz bevor Sie weiterlesen.

Ich könnte mir vorstellen, dass viele Menschen eine vorgefertigte Antwort bereit haben, entweder pro oder contra *Yoga*. Entweder es taugt Ihnen etwas, oder aber Sie finden es nicht gut. Vielleicht haben auch Sie diese Frage in diese Richtung für sich beantwortet.

Ich denke die meisten von uns kommen nicht darum herum, um den Alltag irgendwie zu bewältigen, Kategorien zu bilden und dann diese zu bewerten, damit wir uns sicher fühlen. Diese vorgefertigten Meinungen und Ansichten können uns den Alltag erleichtern, da wir uns dadurch nicht immer wieder aufs Neue eine Überzeugung bilden müssen, sondern ‚wir wissen es ja‘. Solche Kategorien oder Ansichten können uns aber auch blind machen, indem wir sie nicht mehr hinterfragen, sie als ‚gegeben‘ betrachten.

Wenn ich auf den Begriff *Yoga* zurückkomme, möchte ich nun aufzeigen, wie ich im Optimalfall an die Beantwortung dieser Frage herangehen würde.

Wenn mich jemand fragen würde, ob ich pro oder contra *Yoga* bin, dann würde ich zuerst einmal überlegen, was *Yoga* denn ist. Für mich ist *Yoga* zuerst einmal ein Begriff, welcher für eine Lebensphilosophie und hier in der Schweiz nach meinem Wissen vor allem für eine Trainingsphilosophie steht. Eine Philosophie ist ein theoretisches Konstrukt, welches meiner Ansicht nach wertlos bleibt, wenn es nicht den Weg in die Praxis findet. Ich werde somit antworten, dass ich die Frage nicht beantworten kann. Ein weiterer Grund, weshalb ich diese Frage nicht beantworten

kann ist, dass *Yoga* ein für mich unfassbarer Begriff ist, welchem ich nicht gerecht werden würde mit einer simplen Einteilung in ‚gut oder schlecht‘. Sie müssen nur einmal auf Wikipedia nachlesen was *Yoga* alles ist, dann sehen Sie wahrscheinlich selbst, dass dieser Begriff für ziemlich viele Sachen steht.

Wozu ich mich aber in der Lage fühle ist es, die praktischen Konsequenzen bzw. einzelne Übungen zu betrachten, welche von einzelnen Personen unter diesem Begriff ausgeführt werden. Ich möchte versuchen die praktischen Konsequenzen einer Theorie zu erkennen, denn diese erscheinen mir als Realität und zu dieser denke ich mir eine Überzeugung bilden zu können.

Mit diesem Gedanken möchte ich Ihnen eine zweite Frage stellen:

Denken Sie, diese Haltung ist gesund?

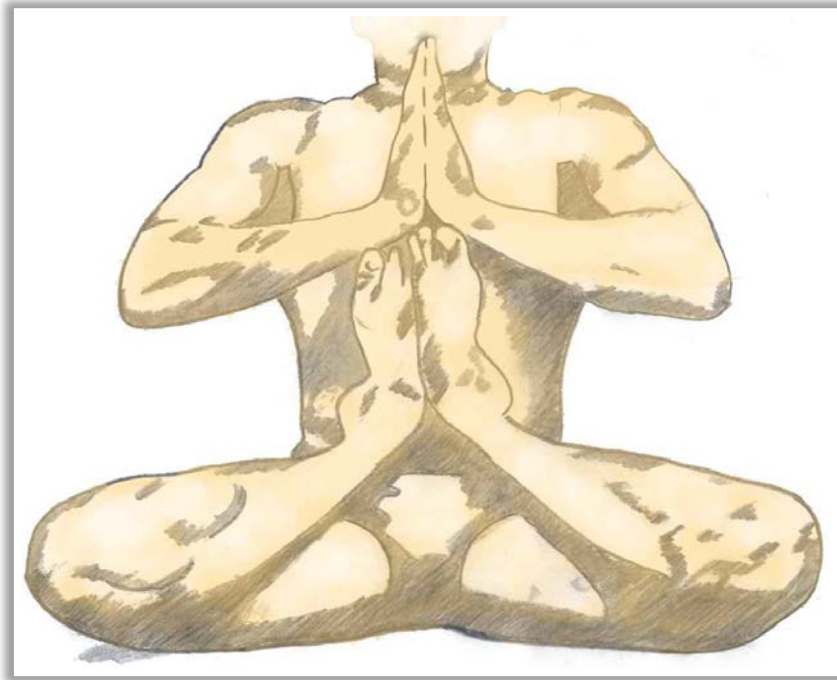


Bild 5: Nicht überall wo gesund drauf steht, ist auch Gesundheit drin.

Mir ist ein Mensch in dieser Haltung auf der Internetseite einer Yogaschule begegnet. Offenbar ist diese Haltung ein erstrebenswertes Ziel, welches von einzelnen Menschen unter dem Begriff *Yoga* angestrebt wird.

Für mich persönlich ist klar, dass dies keine erstrebenswerte Haltung für meinen Körper, speziell für meine Knie, ist. Das springt mir einfach so ins Auge, ohne dass ich dabei gross nachdenken muss, ich habe einfach dieses Gefühl: aua.

Vielleicht fühlen Sie ähnlich.

Dazu muss man meines Erachtens die anatomische Bauweise des Knies nicht kennen, ich denke das haben die meisten von uns im Gefühl. Wenn Sie aber noch die anatomische Bauweise und deshalb auch die mögliche (sinnvolle) Aufgabe des Knies wissen möchten, dann möchte ich, dass Sie diese in den Worten von einem im Moment wohl zu Recht, angesagtesten Physiotherapeuten der Welt erfahren:

“Knees are simple hinge joints. They’re supposed to flex and extend, and when they rotate too much or move valgus or varus too much, we start seeing problems with the knee” (Cook, 2010, S.380).

Wenn mir also jemand einmal die Frage stellen wird, ob ich pro oder contra *Yoga* bin, dann könnte ich jetzt schon einmal sagen, dass ich zumindest eine Übung kenne, welche unter dieser Bezeichnung von zumindest einer Person durchgeführt wird, welche ich als gesundheitsschädigend betrachte. Ich kann mir beim besten Willen nicht vorstellen, was an dieser Haltung für meine Knie erstrebenswert ist und über geistige Angelegenheiten möchte ich keine Einschätzung abgeben.

Meiner Meinung nach ist man in dieser Haltung nicht im Einklang mit seinem Körper, sondern man hat ihn besiegt. Für mich ist dies ein gewaltiger Unterschied.

Ich weiss nicht ob ich der Einzige bin, der dies so sieht, aber zumindest scheint es einige Menschen nicht davon abzuhalten diese Yogaschule zu besuchen, da sie sonst wohl keine Internetseite mehr haben würde. Entweder werden in den Yogastunden andere Übungen durchgeführt, oder die Menschen sind einfach grundsätzlich der Überzeugung, dass jede unter dem Begriff *Yoga* angepriesene Übung Sinn macht, oder aber sie denken wirklich, diese Haltung habe einen gesundheitsförderlichen Nutzen.

Bis vor nicht allzu langer Zeit habe ich mit meinen Schülerinnen und Schülern zum Beispiel auch den *Sonnengruss*, eine ziemlich bekannte Übungsfolge, ebenfalls aus dem *Yoga*, wobei es wie gesagt ‚das *Yoga*‘ in meinen Augen nicht gibt, durchgeführt und war der Überzeugung, dass etwas, das so alt ist, nur schon aus diesem Grund (Alter) Sinn machen muss. Ich hatte eben genau ein solches Kategoriendenken bzw. ‚Kastendenken‘ gebildet und dem Begriff *Yoga* das Prädikat ‚gut‘ zugeschrieben. Mittlerweile führe ich den *Sonnengruss* nicht mehr durch und am Ende dieses Textes werden Sie vielleicht verstehen wieso. Ich war von mir selber etwas überrascht, dass ich es wage eine Übung aus einer Jahrhunderte alten Tradition in Frage zu stellen und trotzdem mache ich dies nun mit diesem Text. Und wenn ich Ihnen einen Vergleich zum besseren Verständnis dazu geben darf, weshalb das Alter von Etwas in meinen Augen nicht ausschlaggebend für dessen Sinn bzw. Unsinn ist, dann möchte ich es Ihnen gerne wie folgt aufzeigen.

3.1 Exkurs - Das Alter ist kein Argument

Dieser Exkurs dauert jetzt etwas länger (9^{1/2} Seiten) und hat mit Beweglichkeitstraining nichts zu tun. Ich hoffe aber, dass Sie ihn trotzdem nützlich finden. Sollten Sie mir allerdings glauben, dass das Alter von Etwas nicht für dessen Sinn oder Unsinn bestimmend ist (ein Argument, das nach meinem Empfinden oft vorgebracht wird, um Yoga zu legitimieren) und sollten Sie sich vor allem für Beweglichkeitstraining interessieren, dann können Sie dieses Kapitel auch überspringen und im Kapitel 3.2 (Seite 18) weiterlesen.

Ich habe gerade eine Sendung über Indien gesehen und mich an meine wunderschöne Veloreise im Jahr 2010 zurückerinnert, während welcher ich zusammen mit meinem sehr guten Freund und unseren Fahrrädern unter anderem von Neu Delhi über Rajasthan bis nach Goa gefahren bin. Mich hat dieses Land, die Herkunft des Yogas fasziniert. Ich durfte sehr viele unvergessliche Augenblicke mit tollen Menschen erleben. So hat uns zum Beispiel ein Tierarzt auf seinem Motorrad während unserer Fahrt angesprochen und schlussendlich haben wir in seinem Schlafzimmer auf dem Fussboden ein sehr feines Mittagessen genossen und er hat uns angeboten in seinem Ehebett, in unseren verschwitzten Kleidern, uns auszuruhen. Natürlich haben wir dankend und zu tiefst berührt abgelehnt. Oder ein wohlhabender Inder hat uns in die Schule seines Vaters eingeladen, in welcher sie Bildung für Kinder aus ärmlichen Verhältnissen ermöglichen, was ich sehr sinnvoll finde. Auch der Besuch des Wohnorts von Mohandas Karamchand Gandhi, besser bekannt als Mahatma Gandhi, in Ahmedabad, von wo aus er den berühmten Salzmarsch gestartet hat, oder der Besuch des Ortes in New Delhi an dem Mohandas Karamchand Gandhi vor seiner tragischen Ermordung gelebt hat, hat mich tief bewegt und sollten Sie nichts aus meinem Text mitnehmen, was ich natürlich nicht hoffe, dann würde es mich auch bereits freuen, wenn Sie das Zitat von ihm lesen und vielleicht sogar verinnerlichen, welches auf dem Foto steht und ich an seinem Wohnort in New Delhi von einer Tafel ab fotografiert habe. Sie können einfach das Wort ‚India‘ durch ‚World‘ ersetzen und ‚Country‘ durch ‚Home‘, dann ist es universell gültig.

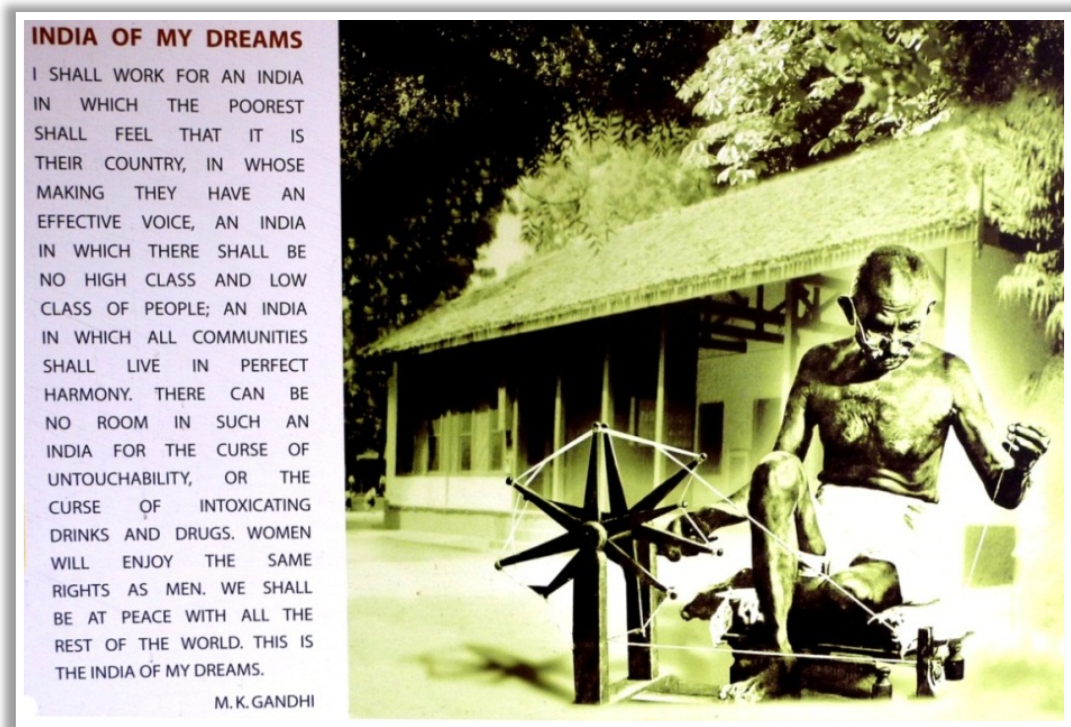


Bild 6: Mohandas Karamchand Gandhi

Es gäbe noch unzählige andere Begegnungen aus diesem und vielen anderen für mich exotischen Ländern mit wundervollen Menschen, die ich Ihnen gerne erzählen würde, aber das würde jetzt wohl etwas zu lange dauern. Ich möchte Ihnen aber meine wichtigste Erkenntnis aus meinen Reisen mit auf Ihren Weg geben.

Ganz gleich in welchem Land auf dieser Welt ich bis jetzt unterwegs war (Indien, Iran, Thailand, China, England, Peru, Bolivien, Irland, Kenia, Schottland, Deutschland, Ecuador, Kroatien, Chile, Kolumbien, Türkei, Frankreich, Spanien, Slowenien, Österreich, Portugal, Italien, Albanien, Slowenien, Griechenland, Mazedonien, Bosnien, Tschechien, Lichtenstein, Schweiz und ich weiss, dass ich jedes andere Land ebenfalls anfügen könnte), in jedem Land habe ich wundervolle Menschen angetroffen mit sehr ähnlichen Wünschen, Bedürfnissen und Sorgen, wie auch ich sie habe. Wir Menschen sind uns trotz unserer kulturellen oder religiösen Unterschiede viel ähnlicher als verschieden und wenn wir uns alle persönlich kennen würden, ich glaube, dann würde diese Welt eine Gerechtere sein.

Trotz dieser für mich wichtigen Überzeugung, möchte ich mich aber auch davor hüten, dass ich mich von etwas Exotischem blenden lasse. Nur weil etwas exotisch und dadurch vielleicht aufregend ist und nicht dem mir bereits Bekannten entspricht, welches vielleicht etwas an Attraktivität verloren hat, da es eben ‚alltäglich‘ geworden ist, muss dies nicht bedeuten, dass das Exotische auch ‚besser‘ sein muss.

So wurde denn auch in der heutigen Sendung das Kastenwesen behandelt, welches bis heute im praktischen Leben unzähliger Inder und Inderinnen eine einschneidende Rolle einnimmt, obwohl in der Indischen Verfassung die Abschaffung dieses ‚Systems‘ festgeschrieben ist (Skoda, 2007).

In diesem Kastenwesen werden Menschen automatisch durch ihre Geburt in eine *Kaste (Gesellschaftsgruppe)* eingeteilt und dann müssen sie den Rest ihres Lebens eine Aufgabe erfüllen, welche dieser Kaste zugeteilt wurde. Auch Mohandas Karamchand Gandhi nimmt in seinem Zitat Stellung zu den Unberühmbaren und ich kann wirklich nichts an einer solchen Einteilung erkennen, was ich auch nur ansatzweise gerecht finde. Es gibt in meinen Augen keine Menschen zweiter Klasse, jeder von uns ist exakt gleich viel wert und einzigartig zu gleich.

Welche realen Folgen dieses Kastenwesen für die Menschen in Indien hat, kann auch aus dem folgenden Zitat aus einem NZZ am Sonntag Artikel vom 06.01.2013 erahnt werden:

„Höhere Kasten gegen niedrige

Verbrechen gegen Frauen aus niedrigen sozialen Gruppen spielen sich in den ländlichen Gegenden Indiens in der Tat jeden Tag ab. In Indiens Dörfern herrschen bis heute rigide Kastenschranken. Die Mitglieder der niedrigsten sozialen Gruppen - ehemals ‚Unberühmbare‘ und Adivasi, die Ureinwohner des Landes - müssen meist in eigenen Siedlungen ausserhalb der Dörfer leben. Kommt einer dieser Underdogs zu Geld, etwa indem er eine gut bezahlte Stelle in einer Fabrik erlangt hat, dann kommt es schon vor, dass Mitglieder der höheren Kasten ihn verprügeln oder ermorden, um ihn in seine angeblichen Schranken zu weisen. Sexuelle Übergriffe auf sozial niedrig gestellte Frauen durch Mitglieder höherer Kasten geschehen in Indiens Dörfern ebenfalls häufig. Zur Polizei können die vergewaltigten Frauen in aller Regel nicht gehen. Die Beamten machen meist gemeinsame Sache mit Mitgliedern der höheren Kasten.

Diese Zustände sind allgemein bekannt“ (Zastiral, 2013).

Wenn ich so etwas lese, dann verstehe ich diese Welt einfach nicht.

Wie können solche Überzeugungen und die daraus resultierenden Folgen für die Menschen über so lange Zeit bestehen bleiben? Das Kastenwesen hat es erreicht mehrere Jahrhunderte, sogar von Jahrtausenden ist die Rede, zu überdauern, obwohl es nach meiner Auffassung offensichtlich ungerecht, nicht sinnvoll und einfach nicht akzeptabel ist. Was soll daran gerecht sein? Ich verstehe in keinsten Weise wie sich eine solche Überzeugung halten kann.

Wir müssen allerdings nicht bis nach Indien reisen, um für mich nicht nachvollziehbare Überzeugungen zu finden, die ein beträchtliches Alter besitzen.

So wird zum Beispiel im folgenden Zitat, welches von der Römisch-Katholischen Kirche als kompetent genug betrachtet wird, um darauf das neunte und zehnte Gebot abzustützen und welche Worte laut Überlieferung direkt von Gott an Moses auf dem Berg Sinai gesagt wurden, nach meinem Empfinden geschrieben, dass es in Ordnung ist Sklaven zu besitzen, du sollst nur diejenigen von deinem Kollegen nicht begehren. Auch die Reihenfolge der Aufzählung zeigt in meinen Augen sehr verständlich und schockierend zugleich die Rangfolge: Du = Mann, dann folgt Haus, Frau, Sklave & Sklavin, Rind, Esel und irgendetwas.

„Du sollst nicht nach dem Haus deines Nächsten verlangen. Du sollst nicht nach der Frau deines Nächsten verlangen, nach seinem Sklaven oder seiner Sklavin, seinem Rind oder seinem Esel oder nach irgendetwas, das deinem Nächsten gehört“ (Exodus 20.17, zit. nach Universität Innsbruck, 2012).

Liebe Frauen, erstens gehört ihr mir nicht und auch niemandem sonst, sondern jede nur sich ganz alleine und zweitens habt ihr in meinen Augen mehr als den dritten Platz verdient. Und obwohl ich der Überzeugung bin, dass wir alle gleich viel wert sind, habe ich manchmal das Gefühl, dass ihr den ersten Platz verdient hättet. Ich denke, dann wäre diese Welt zumindest nicht schlechter, eher besser. Ich hoffe wir alle treffen uns irgendwann auf Augenhöhe.

Zum Teil findet man auch die Übersetzung von Exodus 20.17, dass an Stelle von *Sklave und Sklavin, Knecht und Knechtin* geschrieben steht. Ich denke das lässt sich aus Sicht einiger Menschen mit der heutigen Zeit besser vertragen, nicht aber nach meiner Überzeugung. Wenn Sie einige Geschichten von Verdingkindern in der Schweiz kennen, dann waren das nach meinem Empfinden mehr oder weniger Sklaven, welche einfach als Knechte bezeichnet wurden.

Ich bin mir auch bewusst, dass es heute viele Christen gibt, welche sich von so einem Zitat distanzieren würden, denn ich glaube es hat sich mittlerweile rumgesprochen, dass Sklavenhaltung nicht ok ist. Ich finde aber dann müsste sich die Kirche von so einem Zitat ebenfalls distanzieren, was mir nicht bekannt wäre. Auch die Tatsache, dass in der Katholischen Kirche Homosexualität als etwas Unnatürliches betrachtet wird, oder die Realität, dass Frauen in dieser Vereinigung nicht dieselben Berufe ausführen dürfen wie Männer, oder die Tatsache, dass dem Pfarrer die schönste ~~Nebensache~~ Nebensache der Welt verboten wird, ob Sie Sex oder eine Familie darunter verstehen überlasse ich Ihnen, oder die Tatsache, dass Kondome verpönt sind, kann ich nicht unterstützen.

Solche Überzeugungen waren und sind meiner Ansicht nach nie zeitgemäss.

Und auch wenn ich weiss, dass es viele wundervolle Menschen in dieser Vereinigung gibt und diese Vereinigung aus mehr als nur diesen wenigen Überzeugungen besteht, die ich gerade aufgezählt habe, möchte ich trotzdem nicht einer Vereinigung angehören, die auch nur eine einzige dieser Überzeugungen kund tut. Denn ich möchte nicht mit solchen Überzeugungen in Verbindung gebracht werden, es sind nicht meine. Ich bin deshalb im Jahr 2009 aus der Römisch-Katholischen Kirche ausgetreten. Das Gebot der Nächstenliebe muss ich deshalb nicht aufgeben.

Wir sollten meines Erachtens aber auch nicht ständig auf den Religionen herumhacken, denn gläubige Menschen bewirken in meinen Augen oft viel ‚Gutes‘. Und das weiss ich nicht aus Erzählungen, sondern aus meinem engsten Freundeskreis.

Auf andere zu zeigen ist meistens einfacher, aber nach meinem Empfinden selten bis nie der richtige Weg.

„Sei Du selbst die Veränderung die du dir wünschst für diese Welt“ (Mohandas Karamchand Gandhi).

Auf viel subtilere Art finde ich auch in ‚meiner‘, so auf Fakten basierend, anmutenden Welt Überzeugungen, die ich nicht mehr verstehen kann.

Haben Sie sich zum Beispiel schon einmal gefragt, wie hoch Ihr Intelligenzquotient ist? Eher 80, 100 oder 120? Oder anders gefragt; sind Sie unterdurchschnittlich, durchschnittlich oder überdurchschnittlich intelligent?

Möchten Sie es überhaupt wissen? Oder haben Sie auch etwas Angst vor diesem Test? Was würde es für Sie bedeuten, wenn 80 herauskäme?

Was bitte schön soll Intelligenz sein?

Ich bin der Überzeugung, dass das Verständnis von Intelligenz, welches wir nach meinem Empfinden in weiten Teilen meines Kulturkreises verwenden, nämlich als Masszahl irgendwelcher kognitiver Fähigkeiten, mehr Schaden als Nutzen anrichtet und einen vergleichbaren Effekt hat, wie das Kastenwesen in Indien. Diese Kennzahl (Intelligenzquotient) führt zu einer Mehrklassengesellschaft und damit zu einer Einteilung in bessere bzw. schlechtere Menschen. Ein solcher Test unter dieser Bezeichnung (Intelligenz) ist absolut unnötig, denn er wertet Menschen ab, die in irgendeinem Test, schlechter abschneiden als ein anderer und ihnen dann das ganze restliche Leben lang das Gefühl geben, dass sie weniger wert wären als jemand, der mehr Punkte erreicht hat. Meiner Meinung nach sind solche Tests unter der Bezeichnung *Intelligenz* zutiefst menschenverachtend und bis vor kurzem war auch

ich in dieser Denkweise gefangen und mir waren z.B. Noten ziemlich wichtig. Ich habe nicht grundsätzlich etwas gegen Noten oder Eignungstests, sie können uns dabei behilflich sein zu erkennen, wo man zurzeit die eigenen Stärken besitzt oder ob man für eine bestimmte Tätigkeit geeignet ist, sollte man nicht von Natur aus feststellen, was einem besonders gut liegt und wozu man sich berufen fühlt. Es ist aber meiner Ansicht nach falsch die Noten oder Fähigkeiten gegeneinander auszuspielen *oder das Resultat eines einzelnen Tests als Intelligenz zu bezeichnen*. Weshalb sollte die Mathematiknote wichtiger sein als die Werkunterrichtsnote? Wenn Sie Bauingenieur werden möchten ist es sicher von Vorteil, wenn Sie gerne mit Zahlen jonglieren. Wenn Sie hingegen etwas Handwerkliches lieber machen, dann sollten Sie sich besser nicht bei jedem Hammerschlag auf den Finger schlagen, sonst werden Sie wohl nicht viel Freude an Ihrer Aufgabe finden. Wir brauchen aber Bauingenieure die dafür sorgen, dass die Hauskonstruktion auf solidem Fundament steht und Handwerker, welche diese Theorie dann auch noch in die Realität umsetzen. Hier abzuwägen was wichtiger ist, macht meines Erachtens überhaupt keinen Sinn. Ich zum Beispiel hatte keine Mühe im Sportunterricht, aber wenn ich singen sollte, dann reicht es nach meinem Musikgeschmack gerade so knapp für unter der Dusche. Was wäre aber unsere Welt ohne Musik? Ein unendlich trostloser Ort, finden Sie nicht auch? Ich glaube den Wert von Musik werden wir nie in irgendeiner Zahl ausdrücken können und so sollten wir es auch lassen den Wert eines Menschen in irgendeiner Zahl auszudrücken. Sind wir doch froh, dass wir Musik haben und dass wir Menschen haben, die uns mit ihren individuellen Fähigkeiten unterstützen und ergänzen.

Ich frage mich auch, weshalb diese begrenzte Anzahl an Schulfächern, welche mit Noten bewertet werden, repräsentativ für die Fähigkeiten und Begabungen jedes einzelnen Menschen sein sollen? Ich denke das sind sie nicht und somit geben wir all jenen Menschen nicht die Chance ihre Stärken durch Noten abgebildet zu bekommen, welche sie nicht in einem der Schulfächer haben, sondern in einem anderen Bereich. Ein Mensch ist in meinen Augen viel mehr als der Durchschnitt aus den Noten aller Schulfächer zusammen.

Die Frage nach dem intelligentesten Mensch ist genauso unangebracht, wie die Frage, wer der beste Sportler der Welt ist. Es ist schlicht unmöglich dies jemals sinnvoll zu messen. Je nachdem in welcher Sportart wir den Test stattfinden lassen, wird jemand anderes obenaus schwingen. Hinzu kommt, dass ich täglich neue Sportarten erfinden kann, genau gleich, wie wir menschliche Fähigkeiten nie vollständig aufschreiben können. Stellen Sie sich zum Beispiel vor, wir würden uns darauf einigen, dass wir den besten Sportler der Welt küren, indem wir alle Sportler Sumo-Ringen lassen. Ich könnte mir vorstellen, dass wir in der Rangliste einige

Seiten zurückblättern müssten, bis der Name *Roger Federer* auftauchen würde. Macht somit ein solches Verfahren für Sie Sinn? Und wenn es nicht einmal im Sportbereich Sinn macht, weshalb sollte es dann mit einem für unser Selbstwertgefühl so wichtigen Begriff wie der ‚Intelligenz‘ anders sein. Dieser Begriff ist aus meiner Sicht zu zentral für unser gesellschaftliches Zusammenleben, als dass wir ihn nur mit kognitiven Denkleistungen in zufällig zusammengestellten Tests verwenden dürfen, was nach meiner Vermutung viele von uns machen.

Heute dienen mir Noten nur noch als Orientierungshilfe und ich habe zurzeit eine völlig andere Definition von Intelligenz, als was ein IQ-Test jemals messen könnte.

In meinen Augen ist ein Mensch dann intelligent, wenn er gut zu sich selber, gut zu seinen Mitmenschen und gut zur Natur ist.

Diese Form von Intelligenz zu erreichen ist wahrscheinlich nicht allzu leicht, ich habe es zumindest noch nicht geschafft, aber wenn wir alle dieses Ziel hätten, ich denke das wäre doch schon mal ein Anfang. *Menschlichkeit* ist nach meiner Auffassung wohl der treffendste Begriff für menschliche Intelligenz.



Bild 7: Menschlichkeit findet man überall.

Natürlich kann man sich jetzt fragen was ‚gut‘ bedeutet. Diese Frage nach gut bzw. schlecht ist selten einfach zu beantworten und ich denke, auf diese Frage muss jeder Mensch für sich selbst eine Antwort finden. Ich vermute, wenn man ganz tief in sich hineinhört, dann kommen die meisten zu einem ähnlichen Resultat. Mir persönlich gefällt im Bereich ‚sich selbst‘ das Wort *Selbstachtung*. Im Bereich ‚Mitmenschen‘ finde ich die *Goldene Regel* sehr nützlich und wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Ihr Gegenüber auch wirklich so behandelt werden möchte, wie Sie behandelt werden möchten, dann fragen sie ihn doch einfach. Und im Bereich ‚Umwelt‘ gefällt mir das Wort *Nachhaltigkeit*.

Ob Sie dann lieber mit Zahlen jonglieren, Texte schreiben, Menschen betreuen, Strassen bauen, Fahrzeuge lenken, Schüler unterrichten, das Staatsgeschäft an vorderster Front mitgestalten, den Haushalt schmeissen, das Essen zubereiten, dieses vielleicht sogar selber anpflanzen oder sonst was machen wollen und deshalb dafür bestimmt sind, das ist sehr individuell und sollte die selbe gesellschaftliche Anerkennung erhalten. Und genau deshalb sind wir Menschen als Gemeinschaft so stark, weil jeder von uns einzigartig ist und wir jeden gebrauchen können, der etwas für die Gemeinschaft tut.

Ich weiss, dass ich alleine keine Chance hätte zu Überleben. Jeden Tag benötige ich die Hilfe von unzähligen Menschen, ohne deren Mithilfe ich völlig aufgeschmissen wäre. Unsere Welt ist so komplex geworden, dass ich nicht einmal mehr weiss, wer mir gerade geholfen hat. Ich habe z.B. keine Ahnung wie mein Computer hier funktioniert, wer ihn konstruiert hat und wer ihn dann zusammengebaut hat. Aber hätte das niemand für mich gemacht, könnte ich diesen Text jetzt nicht auf Computer schreiben und Sie würden ihn wahrscheinlich nie lesen. Ich hätte auch nichts zu essen, wenn nicht jemand für mich Nahrungsmittel anpflanzen würde, oder vor meinem Wohnungseingang würden sich meine Abfallsäcke stapeln, wenn sie nicht jemand für mich eingesammelt hätte.

Wir brauchen jeden, der etwas für die Gemeinschaft tut.

Natürlich kann man argumentieren, dass diese Menschen das nicht für die Gemeinschaft tun, sondern um Geld zu verdienen, aber dann würde ich zurückfragen, was der Vorteil dieser Sichtweise für Ihr Leben ist?

Ich denke, ich lebe mit meiner Sichtweise glücklicher und respektvoller meinen Mitmenschen gegenüber.

In meinen Augen ist jeder Mensch exakt gleich viel wert und einzigartig zugleich. Jeder von uns hat Stärken und Schwächen und wir können jede Stärke für die

Gemeinschaft gebrauchen und respektieren jede Schwäche, solange sie nicht zum Nachteil eines anderen Menschen oder der Natur führt.

Wenn ich also die gängige und die soeben von mir aufgestellte Definition von Intelligenz gegenüberstelle und mich nach meiner vorgeschlagenen Vorgehensweise frage, was die praktischen Konsequenzen in der Realität dieser Theorien sind, dann käme in etwa folgendes heraus:

Die aktuelle Definition von Intelligenz führt in meinen Augen dazu, dass es intelligentere und weniger intelligente Menschen gibt, je nachdem wie ausgeprägt die kognitiven Fähigkeiten in einem ‚zufällig‘ zusammengestellten Test abschneiden. Dieses Testergebnis bleibt aber auf den einzelnen Mensch beschränkt und hat keine positiven Auswirkungen auf die Gemeinschaft, vielmehr führt es zu einer Mehrklassengesellschaft. Etwa nach dem Motto: *Pech gehabt, wenn Sie dumm sind.*

Meine Definition von Intelligenz würde dazu führen, dass eine Person dann als intelligent bezeichnet würde, wenn sie sich selbst und ihre eigenen Bedürfnisse respektiert. Wenn sie gleichzeitig ihre Mitmenschen so behandelt, wie auch sie behandelt werden möchte und nötigenfalls auch nachfragt ob es ok ist, wie sie ihr Gegenüber gerade behandelt. Und wenn sie dann auch noch darauf achtet, dass unsere Kinder unser aller Zuhause, die Erde, so wundervoll antreffen werden, wie wir sie zum Teil auch heute noch antreffen dürfen.

Stellen Sie sich nun zwei Gesellschaften vor, welche nach der jeweiligen Intelligenzdefinition aus *nur intelligenten Personen* besteht.

Bei der ersten Gesellschaft hätten wir dann nach meiner Vorstellung eine Gesellschaft, die nach unserem Schulsystem aus Berufsgruppen bestehen würde, welche einen akademischen Abschluss benötigen, welche dann nach ein paar Monaten ausgestorben wäre, da sie keine Zeit hatten und vielleicht auch nicht die Fähigkeiten, die Nahrung anzupflanzen, die Kleider zu nähen, ein Haus zu bauen und vieles mehr.

Wenn wir nach meiner Intelligenzdefinition eine Gesellschaft aus nur intelligenten Personen hätten, dann hätten wir eine Gesellschaft, in welcher jeder darauf achtet, dass es sich selbst, seinem Umfeld und der Natur gut geht und dazu seine individuellen und einzigartigen Stärken einsetzt, ohne von seinen Mitmenschen in wichtiger und unwichtiger gebrandmarkt zu werden.

Ich vermute, wir würden im Paradies leben.

Welche Konsequenzen in der Realität, hervorgehend aus der jeweiligen Definition von Intelligenz, finden Sie besser? Um aber eines klar zu stellen und bitte merken Sie sich das: Wir können alle Berufsgattungen gebrauchen, auch die mit einem akademischen Abschluss, aber genau gleich, wie wir alle anderen Berufe brauchen die etwas für die Gemeinschaft bewirken möchten. Jeder sollte in meinen Augen seinen Beitrag zur Gemeinschaft leisten können, ohne von der Gesellschaft in unwichtiger oder wichtiger gebrandmarkt zu werden.

Ich verwende in meinem Text zum Teil das Wort *dumm* oder *Dummheit*. Bitte denken Sie daran, dass ich von einer Dummheit nur dann spreche, wenn es sich um eine praktische Handlung handelt, welche entweder schlecht gegenüber sich selbst, schlecht gegenüber seinen Mitmenschen, oder schlecht gegenüber der Natur ist. Für mich ist eine Person nicht dumm, wenn sie nicht den gleichen Intelligenzquotient (was auch immer das sein soll) hat, als eine andere Person, wie das nach meiner Vermutung viele Menschen der Ansicht sind. Wenn ich also sage, dass *Dehnen* die dümmste Handlung der Menschheit im Zusammenhang mit Beweglichkeitstraining ist, dann ist dies meines Erachtens eine Dummheit, weil Sie sich beim *Dehnen* selbst Schmerzen zufügen und Sie somit gegen meine erste Bedingung von Intelligenz verstossen. Selbstverständlich, würde ich nicht jede Handlung, welche schlecht gegen sich selber ist, als Dummheit bezeichnen. Es gibt auch tragische Umstände, welche zu Handlungen gegen sich selber führen, die ich keinem von uns wünsche. Ich hoffe Ihnen geht es gut und Sie können sich so respektieren wie Sie sind, mit all Ihren Stärken und Schwächen, die wohl jeder von uns hat.

3.2 Zurück zur Dehnthematik

Ich komme jetzt wieder zurück auf das Kernthema dieses Textes und wollte Ihnen mit den eben aufgeführten Gedanken anhand von drei Beispielen aufzeigen, dass wir zumindest nach meiner Überzeugung nicht davon ausgehen können, dass nur weil etwas Jahrhunderte alt ist (beim IQ- Test ist es gerade ca. ein Jahrhundert), oder sein soll (auch *Yoga* befindet sich in stetigem Wandel und wird von jeder Person zu jeder Zeit wieder etwas anders ausgelebt), es auch sinnvoll sein muss. Und ich möchte damit etwas den Schutzschild, welcher sich der Begriff *Yoga* mit diesem Argument (Alter), meiner Ansicht nach angelegt hat, entfernen. Zumindest ich hatte dieses Schutzschild (Argument) benutzt, um den Sonnengruss zu legitimieren und im Nachhinein sehe ich darin einen Fehler, den ich begangen habe. Aber wie wohl jeder von uns schon einmal festgestellt hat, im Nachhinein sind wir meistens schlauer. Wie gesagt ist *Yoga* ‚nur‘ ein Begriff für mich und es wird sicherlich auch viele sinnvolle Übungen darin geben, wie es auch in der Römisch-Katholischen Kirche viele sinnvolle Überzeugungen gibt. Aber diese oben von mir abgebildete Haltung ist meiner Ansicht nach keine sinnvolle Haltung und ich werde am Ende dieses Textes

noch etwas detaillierter erklären, was meiner Überzeugung nach eine sinnvolle Übung bzw. keine sinnvolle Übung ist und dies völlig losgelöst, ob diese unter dem Label *Yoga, Pilates, Zumba®, CrossFit®, Functional Training* oder wie sie alle heissen, durchgeführt werden.

Ähnlich bin ich auch bei der Betrachtung der Dehnliteratur vorgegangen. Ich hatte keine differenzierte Meinung was ich von Dehnübungen halten soll. Manchmal habe ich es gemacht und manchmal auch nicht, aber was ich da gemacht habe, das wusste ich eigentlich nie so genau. Als ich dann mit dem Studium dieser Thematik begonnen habe, wurde mir diese Ungewissheit und meine Fähigkeit vieles zu hinterfragen, zu Nutze. Ich denke ich war und bin ein ziemlich kritischer Leser und habe einfach nichts mehr für wahr betrachtet, was ich nicht selber verstehen konnte, oder für mich persönlich einen Sinn ergab. Erst wenn ich eine für mich sinnvolle Erklärung hatte, gab ich mich zufrieden. Natürlich braucht man auch die nötige Zeit dazu und die kann man leider nicht für jedes Themengebiet aufbringen.

Ähnliche Erlebnisse wie beim Betrachten der vorhergehenden Yoga-Haltung erlebte ich auch beim Studium der Dehnliteratur. Ich stiess auf Behauptungen, welche für mich einfach keinen Sinn machten, ja mir geradezu als ‚falsch‘ ins Auge sprangen.

Natürlich ist unzählige Male in mir das Gefühl aufgekommen, dass es von mir etwas überheblich ist, diese Meinungen anzuzweifeln, habe ich doch mein Sport- und Geographiestudium erst vor Kurzem abgeschlossen und kann noch keine sehr bedeutsamen praktischen Leistungen vorweisen. Andererseits musste ich mir aber auch immer wieder zugestehen, dass ich ein Recht und ein Bedürfnis habe meine eigenen Überzeugungen zu bilden, solange ich niemandem damit Schaden zufüge und das ist das Letzte, was ich möchte.

Meine Überzeugungen kommen aus tiefstem Herzen, mit den besten Absichten und ich hoffe sehr, dass Sie durch meinen Text etwas Nützliches erfahren werden.

Das folgende Sprichwort ist für mich sehr wichtig und trifft auf mich zu:

„Was ich weiss ist ein Tropfen, was ich nicht weiss ein Ozean“ (Isaac Newton, leicht abgeändert von mir).

Vielleicht kennen Sie auch den Spruch ‚vor lauter Häuser die Stadt nicht mehr sehen‘. Ich weiss es heisst etwas anders, aber leider halte ich mich öfters in Städten auf. Ich kann bei Weitem nicht von mir behaupten, dass ich jedes Haus kenne. Ich möchte aber versuchen Ihnen auf den kommenden Seiten meinen Blick auf einige Quartiere meiner Stadt zu zeigen und einige Häuser herauspicken, welche für mich auf solidem Fundament gebaut sind. Bauen Sie sich aber bitte Ihre eigene Stadt.

Nicht weil es keinen Platz in meiner hätte, aber weil ich möchte, dass Sie selbst zum Zimmermann, Maurer, Elektriker, Architekten und vielem mehr werden.

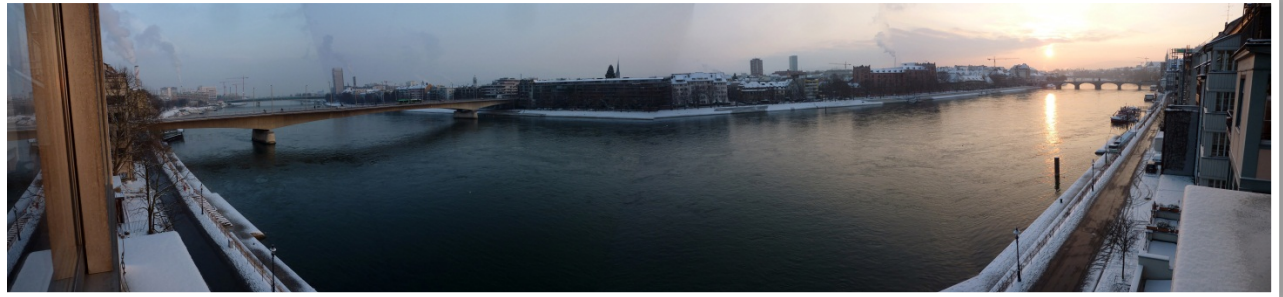


Bild 8: Blick auf Basel.

Ich bitte Sie, dass Sie die gleiche Technik beim Studium meines Textes anwenden, welche auch ich bei meinem Studium anwende:

Seien Sie kritisch und denken Sie selbstständig.

Ich wünsche Ihnen viel Spass und Erfolg dabei.

Hauptteil

4 Form folgt Funktion

„Es ist das Gesetz aller organischen und anorganischen, aller physischen und metaphysischen, aller menschlichen und übermenschlichen Dinge, aller echten Manifestationen des Kopfes, des Herzens und der Seele, dass das Leben in seinem Ausdruck erkennbar ist, dass die Form immer der Funktion folgt“ (Sullivan, 1896, zit. und übersetzt durch Wikipedia, 2012).

Dehnen Sie oder haben Sie sich auch schon einmal die Frage gestellt ob *Dehnen* sinnvoll ist, ob das etwas bringt? Wann, wie oft oder mit welcher Methode gedehnt werden soll? Wohl schon, wenn Sie sich für diesen Text interessieren.

Mir ist es nicht anders ergangen und bis im Sommer 2012 war ich völlig unentschlossen, ob ich es tun oder lassen soll. Dies hat sich nun geändert und ich denke und hoffe, dass es mir gelingt, Ihnen dies auf den kommenden Seiten näher zu bringen.

Zu Beginn möchte ich Sie bitten sich die Frage zu stellen, ob Sie dem oben aufgeführten Zitat zustimmen? Glauben Sie daran? *Folgt die Form immer der Funktion?*

Ich persönlich bin mir da nicht so sicher und müsste mich wohl noch länger mit diesem Zitat auseinandersetzen. Das Zitat ist so allumfassend geschrieben und beinhaltet Wörter, welche ich nur schwer fassen kann. Ich würde mich davor hüten ihm bedingungslos zuzustimmen. Herr Sullivan war ein amerikanischer Architekt und spricht im Text, aus welchem dieses Zitat stammt, vor allem über architektonische Themen.

Wenn ich diesen Ausspruch aber auf die Trainingswissenschaft und unseren Körper beziehe, dann denke ich schon, dass das Leben in seinem Ausdruck erkennbar wird oder etwas sachlicher ausgedrückt, dass *die Form der Funktion folgt*. Und ich denke, dass uns dieser Ausspruch der Antwort über Sinn und Unsinn des *Dehnens* sehr viel näher bringt.

Ich möchte Ihnen dazu zwei Beispiele an Hand eines Kraftsportlers und eines Ausdauersportlers geben.

Ein Kraftsportler hat das Ziel eine bestimmte Bewegung mit mehr Gewicht zu absolvieren. Ich bezeichne die Zielbewegung mit dem gewünschten Gewicht als die

Funktion, die er einmal ausführen möchte. Um diese Funktion erreichen zu können, wird er die Bewegung immer und immer wieder durchführen, wobei er versucht das Gewicht langsam aber stetig zu erhöhen. Die aktive und kontinuierliche Funktion die er ausführt fordert den Körper (Form) und der Körper erkennt, dass er sich wohl besser anpassen sollte, um die geforderte Funktion erfüllen zu können. Logischerweise muss die Muskulatur kräftiger werden, was ein Muskelwachstum zur Folge hat. Seine Muskulatur wird ausgeprägter sein, da die Funktion es so verlangt. Die Form seiner Muskeln hat sich der Funktion angepasst, da der Kraftsportler genau diese *aktiv* gebraucht hat. Achten Sie sich bitte auf das Wort *aktiv*.

Wenn wir uns einen Ausdauersportler vorstellen, dann ist seine Funktion, die er verbessern möchte länger und schneller zu Laufen, Radfahren oder ähnliches. Sein Training wird logischerweise vor allem darin bestehen die Tätigkeiten, in welchen er sich verbessern möchte immer und immer wieder zu wiederholen. Er trainiert die Funktion. Sein Herz wird stark pumpen müssen und merken, dass es stärker werden sollte, um mehr Blut und damit Sauerstoff in Umlauf bringen zu können. Seine Muskulatur wird merken, dass Sie mehr Sauerstoff umsetzen sollte und die Anzahl Mitochondrien wird sich vermehren und so weiter. Auf die durchgeführten aktiven Funktionen, wird sich die Form (Sportherz, Anzahl Mitochondrien, Muskelfaserzusammensetzung, Kapillarisierung u.v.m.) anpassen. Unser Körper ist ein Wunderwerk, er ist extrem anpassungsfähig.

Überlegen wir uns mit diesen Vordgedanken nun was *Dehnen* ist.

Das primäre Ziel von Dehnübungen ist es, „(...) die *anguläre Beweglichkeit* zu erweitern (...)“ (Freiwald, 2009, S.30).

Sie wollen beweglicher werden oder nicht?

„Bei der Verwendung des Begriffes *Beweglichkeit* bezieht man sich auf die Fähigkeit, die mögliche Schwingungsweite der Körpergelenke im Laufe von Bewegungen der Alltags- und Sportmotorik auszunutzen“ (Klee & Wiemann, 2012, S.8).

Ich finde dies eine sehr gute Beschreibung bzw. Definition von Beweglichkeit und beziehe mich in Zukunft auch auf diese.

Aus dieser Definition wird deutlich, dass das Ziel von Beweglichkeitstraining und *Dehnmassnahmen* bezeichnen sich als Beweglichkeitstraining, darin liegt, *die Schwingungsweite der Gelenke im Laufe von Bewegungen der Alltags- und Sportmotorik in einer optimalen Schwingungsweite ausführen zu können*. Merken Sie sich bitte den Ausdruck ‚*im Laufe von Bewegungen*‘. Die Funktion die man durchführen möchte sind somit *Bewegungsmuster der Alltags- und Sportmotorik*.

Was optimale Beweglichkeit ist, darauf werde ich im Kapitel 8 eingehen. An dieser Stelle ist es mir wichtig, dass Sie erkennen, dass die Funktion, die wir erreichen möchten, *Bewegungsmuster der Alltags- und Sportmotorik* sind, welche mit einer *optimalen Schwingungsweite in jedem Gelenk* stattfinden sollen.

Würden wir diese Funktion nun mit der Trainingsphilosophie des oben genannten Kraftsportlers oder des Ausdauerathleten trainieren, würden wir uns dem Zielbewegungsmuster aus Alltags- und Sportmotorik durch ständiges Wiederholen von Vorstufen genau dieses Bewegungsmuster, unserer Funktion, annähern im Wissen, dass sich die Form anpassen wird. Finden Sie nicht auch?

Was machen wir aber, wenn wir *Dehnen*?

Wenn Sie *Dehnen* versuchen Sie zuerst die Form, vor allem Muskeln oder Bindegewebe in die Länge zu ziehen, damit Sie anschliessend eine Funktion ausführen können.

Beim *Dehnen* soll es sinnvoller sein zuerst die Form zu verändern, in der Hoffnung damit dann irgendwann eine Funktion ausführen zu können, anstatt umgekehrt. Ich bin davon überzeugt, dass dieses Vorgehen nicht sinnvoll ist. Im Gegenteil, ich bin davon überzeugt, dass es schädlich ist.

Man erhofft sich die Funktion dann irgendwann damit erreichen zu können. Natürlich können Sie Ihre Form (Muskulatur, Bindegewebe etc.) zerreißen, Sie werden kurzfristig beweglicher werden, aber Sie erlangen vor allem eine *passive Beweglichkeit*, welche Sie nicht aktiv nutzen können, da die Muskulatur während der Dehnmassnahme nicht aktiv gebraucht und damit nur ungenügend angepasst wird. Viel sinnvoller wäre es meiner Meinung nach die Funktion der Zielbewegung immer und immer wieder durchzuführen mit dem Wissen, dass die Form sich anpassen wird.



Bild 9: An dem Tag, an welchem dies ein sinnvolles Beweglichkeitstraining ist, wird die Rhone aufwärts fließen.

Sollten Sie ein fachkundiger Dehnbefürworter sein, könnte ich mir vorstellen, dass Sie der Überzeugung sind, dass wir beim *Dehnen* nicht die Form, sondern die Einstellung unseres Nervensystems verändern, dieser Ansicht bin ich nicht. Ich werde darauf im Kapitel 13.4 eingehen. Aus dem folgenden Zitat kann aber meiner Ansicht nach auch schon erkannt werden, dass es beim *Dehnen* vor allem um die Verformung von Gewebe geht, da es sonst sogar sinnlos wäre:

„Biologische Gewebe sind nicht vollkommen elastisch - wenn biologische Gewebe ideal-elastisch wären, wären Dehnungen sinnlos, da die gedehnten Gewebe wieder vollkommen in ihren Ausgangszustand zurückkehren würden“ (Freiwald, 2009, S.248).

Oder nach *Albrecht und Meyer*, welche allerdings auch oft von der zentralen Rolle des Nervensystems sprechen. Ich werde Ihnen diese Zitate im Verlaufe dieses Textes ebenfalls noch aufzeigen:

„Die Außen- wie die Innentemperatur sind für das Dehnen relevant. Je besser der Körper aufgewärmt ist, je aktiver der Stoffwechsel in den Strukturen ist, desto einfacher können sich Strukturen verformen, ist Dehnung möglich“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.21).

Da *Dehnen* aber schon auch eine Tätigkeit (Funktion) ist, wird es zu Anpassungen des Gewebes durch *Dehnen* kommen, da auch hier der Grundsatz, *Form folgt Funktion*, zutrifft.

Auch *De Morree* hält fest:

„Jedes Gewebe im menschlichen Körper passt sich an physikalische Belastungen und fehlende Belastungsreize an“ (De Morree, 2001, S.52).

Wie verändert sich dementsprechend die Form auf dieses Ziehen (*Dehnen*)? Was geschieht mit einem Gewebe, an dem ständig gezogen wird? Im folgenden Zitat wird es Ihnen sehr verständlich erklärt:

„Die Veränderungen der Parameter, die in Verbindung mit der Beweglichkeit stehen, können zum Teil durch adaptive Prozesse erklärt werden. Wie beim Ausdauersportler, dessen Herz an überschwelligem Reize adaptiert, wie beim Bodybuilder, dessen Muskulatur an überschwellige Reize adaptiert und wie beim Osteoporosepatienten, dessen Knochen an überschwellige Belastungen adaptieren, so adaptieren auch die beim *Dehnen* beanspruchten Gewebe - und zwar im Sinne eines zunehmenden Dehnungswiderstandes (...) und einer höheren Reißfestigkeit“ (Freiwald, 2009, S.295).

In diesem Zitat wird sehr verständlich und meines Erachtens korrekt festgehalten, welche Anpassungen Sie von Dehnmassnahmen erwarten können, nämlich eine Zunahme des Dehnwiderstandes und eine erhöhte Reißfestigkeit des Gewebes. Ist irgendwie auch logisch, die Form wird unter Zugspannung gebracht und bemerkt, dass sie wohl stärker werden muss, wenn da jemand ständig zieht. Aber:

Ist das das Ziel von *Dehnen*? Möchten Sie das mit *Dehnen* erreichen? Ich dachte eigentlich das Ziel sei dehnfähiger zu werden.

Dass es das Ziel von Dehnmassnahmen ist den Dehnungswiderstand des Gewebes zu verringern und nicht zu erhöhen wird auch aus folgendem Zitat ersichtlich:

„Insbesondere erhofft man durch ein langfristiges regelmäßiges *Dehnen* des Muskels eine Anpassungsreaktion der Faserhüllen in dem Sinne, daß der Widerstand, den diese einer Dehnung entgegensetzen, reduziert wird, damit auf diese Weise größere Gelenkreichweiten möglich sind und muskuläre Verspannungen beseitigt werden“ (Wiemann, Klee & Stratmann, 1998, S.3).

Dieser Erwartung ist sich auch *Freiwald* bewusst, er drückt aber im folgenden Zitat unmissverständlich aus, dass diese Erwartung nicht erfüllt wird, was ich allerdings *Wiemann et al.* (1998) nicht unterstellen möchte, da sie dies im zitierten Text ebenfalls kritisch erläutern.

„Beim Dehnen steht die Erwartung im Vordergrund, dass das gedehnte Gewebe durch häufiges Dehnen - über Wochen hinweg durchgeführt - den Dehnungen immer weniger Dehnungswiderstand entgegensetzt. Das ist jedoch nicht der Fall. Tendenziell steigt durch wiederholte Dehnungen der Dehnungswiderstand“ (Freiwald, 2009, S.225).

Ich möchte somit festhalten, dass Sie durch Dehnmassnahmen langfristig ein dehnresistenteres Gewebe erhalten, welches der Dehnspannung mehr Widerstand entgegensetzt und damit das Gegenteil von dem erreicht wird, was eigentlich durch Dehnmassnahmen erreicht werden möchte. Von langfristig längerem Gewebe, verursacht durch Dehnmassnahmen, habe ich nie etwas gelesen. Einzig kurzzeitig kann das Bindegewebe auseinandergezogen werden, was nach meiner Auffassung kein kluger Mensch möchte. Wenn wir ihm dann aber etwas Ruhe geben, wird es sich wieder zusammenziehen und stärkere Wände bauen, um unsere Dummheit im Griff behalten zu können.

Dass sich die biomechanischen Anpassungen, ich verstehe darunter vor allem das Ausleiern des Bindegewebes, relativ rasch wieder in seinen Ursprung zurückkehrt, wenn wir im Ruhe gönnen, kann auch aus folgendem Zitat geschlossen werden:

„Untersuchungen zeigen, dass nach wiederholt passiv-statischen Dehnungen die biomechanisch messbaren Anpassungen schon nach 30-60 Minuten nicht mehr nachweisbar sind“ (Freiwald, 2009, S.251).

Sollten Sie meiner Meinung nach fälschlicherweise das Gefühl haben, dass Sie durch Dehnmassnahmen eine sinnvolle Beweglichkeit erworben haben, dann bin ich davon überzeugt, dass Sie sich täuschen. Es kann gut sein, dass Sie beweglicher geworden sind, dafür fallen mir zur Zeit drei mögliche Ursachen ein, von welchen Sie zwei besser nicht haben möchten und die dritte Ursache tatsächlich ein sinnvolles Beweglichkeitstraining ist, welches Sie durchgeführt haben, aber nicht in Form von Dehnmassnahmen.

Die zwei ersten Ursachen, welche Ihre Beweglichkeit (vor allem eine *passive Beweglichkeit*) erweitert haben könnten, ist erstens; ein *ausgeleiertes Bindegewebe* und zweitens; ein *geschädigtes Schmerzempfinden*.

Erstens: Wenn Sie sich eine passive Beweglichkeit antrainiert haben, dann schaden Sie sich in meinen Augen selber. Ich werde später noch auf die *passive Beweglichkeit* eingehen, kann aber hier schon einmal rudimentär festhalten, dass Sie einfach Ihr Bindegewebe ausleiern, wenn Sie genügend oft und genügend stark immer und immer wieder daran ziehen, ohne ihm eine Pause zu gönnen. Passive Beweglichkeit ist übrigens die, welche Sie aus meiner Sicht nur bedingt sinnvoll nutzen können, da Sie äussere Kräfte benötigen, um Ihren Körper in diese Position

zu bringen. Ich wäre nicht glücklich über mich selbst, wenn ich mir diese Beweglichkeit antrainieren würde. Welche zwei Formen von passiver Beweglichkeit in meinen Augen sinnvoll sind, werde ich Ihnen im Kapitel 6 aufzeigen.

Zweitens: Einer der zentralsten Punkte, welcher oft in der Dehnliteratur aufgeführt wird, unter der Ansicht, dass es sich dabei um einen sinnvollen Beweglichkeitsgewinn handelt, ist die Verschiebung der Schmerzgrenze. Es wird oft aufgeführt, dass durch Dehnmassnahmen nicht die Dehnspannung irgendeines Gewebes abnimmt, oder ein Gewebe länger geworden wäre, sondern einzig und allein, dass der Übende fähig ist höhere Dehnspannung zu erdulden. In meinen Augen ist dies allerdings nicht sinnvoll. Für mich bedeutet dies, dass man sein Schmerzempfinden schädigt oder ermüdet. Zwei Zitate, welche die höhere subjektive Toleranz gegenüber Dehnschmerz aufzeigen sind folgende:

„Nach Dehnungen zeigt sich durchgängig eine Erhöhung der Beweglichkeit. Ursache ist in erster Linie eine höhere subjektive Toleranz gegenüber Dehnungsreizen, weniger ein Nachlassen der Dehnungsspannung durch Verformung der gedehnten Gewebe (...)“ (Freiwald, 2009, S. 193).

„Unbestritten resultiert aus allen vorliegenden Untersuchungsergebnissen, dass Dehnen die *Gelenkreichweite* vergrößert. Das gilt für einzelne Dehnprozeduren, insbesondere aber für kurzfristige Dehnprogramme und für ein Langzeit-Dehnen über mehrere Wochen. Diese Wirkung bleibt durchschnittlich viele Minuten bis zu einer Stunde, nach einem Langzeitdehnprogramm sogar wochen- bis monatelang bestehen und muss somit zu den kurz- und längerfristigen Effekten gerechnet werden. In gleicher Weise steigt die Dehnbelastungsfähigkeit, so dass der Schluss nahe liegt, die Steigerung der Gelenkreichweite sei durch die vergrößerte Dehnbelastungsfähigkeit, d.h. durch eine gesteigerte Toleranz gegenüber maximalen Dehnungsspannungen, zu begründen“ (Klee & Wiemann, 2012, S.50).

Ich wäre nicht stolz auf mich, wenn ich mein Schmerzempfinden ruiniere.

Drittens: Es kann aber sein, dass Sie sich in Ihrer *aktiven Beweglichkeit* verbessert haben. Das liegt allerdings nicht daran, dass Sie oft *Dehnen*, sondern dass Sie wohl eine Person sind, die sich auch oft bewegt. Durch diese Bewegung werden Sie beweglicher. Es ist nicht die Dehnmassnahme die Sie durchführen, welche eine sinnvolle, *aktive Beweglichkeit* vergrößert, sondern die grosse Wahrscheinlichkeit, dass Sie sich auch oft bewegen. *Dehnen* hingegen, wie oben durch Zitate belegt, verringert die Dehnbarkeit Ihres Gewebes langfristig.

Am Ende dieses Textes werden Sie vielleicht mit mir einig sein, dass das sinnvollste Training für die Verbesserung der Beweglichkeit darin liegt, dem Grundsatz ‚Form

folgt Funktion', wie es auch beim Krafttraining und Ausdauertraining der Fall ist, zu vertrauen. Wieso sollte es im Beweglichkeitstraining auch anders sein?

Und wenn Sie diesem Gesetz folgen, dann ist es meiner Meinung nach offensichtlich, wie Sie Ihre Beweglichkeit verbessern können:

Bewegen Sie sich, dann werden Sie beweglicher.

Klingt irgendwie logisch, finden Sie nicht auch?

Wieso *Dehnen* aber dann so viele Menschen, um die Beweglichkeit zu verbessern?

5 Aktive und passive Beweglichkeit

Bevor ich genauer auf das *Dehnen* und dann später auch auf die einzelnen Techniken eingehe, möchte ich über etwas viel Wichtigeres sprechen, nämlich über Beweglichkeit. Ist doch Beweglichkeit das primäre Ziel, welches durch Dehnmassnahmen erreicht werden soll. Wie bereits oben definiert, versteht man unter Beweglichkeit „(...) die Fähigkeit, die mögliche Schwingungsweite der Körpergelenke im Laufe von Bewegungen der Alltags- und Sportmotorik auszunutzen“ (Klee & Wiemann, 2012, S.8).

Des Weiteren wird eine sehr wichtige Unterscheidung in *aktive Beweglichkeit* und *passive Beweglichkeit* gemacht. Diese Unterscheidung ist für mich fundamental und ich möchte Sie ganz fest bitten, dass Sie den Unterschied verstehen, *denn darin wird nach meiner Überzeugung der Schlüssel liegen, um ein sinnvolles Beweglichkeitstraining zu erkennen.*

Aktive Beweglichkeit ist nach Klee und Wiemann (2012, S.9) „(...) das Ausmaß einer Gelenkreichweite (...) die ein Sportler durch Kontraktion der über das betreffende Gelenk verlaufenden Muskeln ausschöpfen kann, wobei zwangsläufig die Antagonisten gedehnt werden.“

Die *passive Beweglichkeit* hingegen ist die Bewegungsamplitude eines Gelenkes, welche „(...) mit Unterstützung äußerer Kräfte (Partner, Schwerkraft, Trägheitskraft, Fliehkraft) erweitert wird (...)“ (Klee & Wiemann, 2012, S.9).

Aus dieser Definition wird erkennbar, dass die passive Beweglichkeit stets etwas grösser ist als die aktive Beweglichkeit.

„Die aktive Beweglichkeit ist naturgemäß niedriger, als die *passive Beweglichkeit* (...)“
(Klee & Wiemann, 2012, S.9).

Ist irgendwie logisch, dass Sie mit äusserer Gewalt noch etwas beweglicher sind, finden Sie nicht auch? Aber was halten Sie grundsätzlich von Gewalt?

Nach *Freiwald*, welcher sich auf externe Literatur bezieht, ist für den Sportler von Bedeutung, „(...) dass die aktive Beweglichkeit eine relativ enge Beziehung zu Wettkampfleistung hat, während die passive Beweglichkeit keine solche Beziehung aufweist“ (Freiwald, 2009, S.285).

Ich stimme diesem Zitat zu, würde aber ergänzen, dass nicht nur für den Sportler, sondern für uns alle die aktive Beweglichkeit die anzustrebende Beweglichkeit ist und vor allem diese uns zu Gute kommt. Wenn wir eine aktive Beweglichkeit

besitzen, dann bedeutet dies, dass wir die gesamte Bewegung durch aktive Kontraktion unserer Muskeln erreichen können und somit die Kontrolle über die Beweglichkeit haben. Wenn wir aber die passive Beweglichkeit betrachten, dann sehen wir bereits aus der Definition, dass wir diese nur erreichen können, wenn wir äussere Kräfte haben, welche uns in diese Gelenkschwingungsweite zwingen. Sie haben es eigentlich nicht verdient in dieser Position zu sein, nützen aber äussere Kräfte um dorthin zu gelangen, denken Sie das ist sinnvoll? Möchten Sie die Kontrolle über Ihren Körper haben oder vertrauen Sie lieber auf *äussere Kräfte*?

Lassen Sie sich auch nicht verwirren, wenn zum Teil geschrieben wird, dass in gewissen Sportarten eine ausgesprochen grosse Beweglichkeit nötig ist und deshalb *Dehnen* notwendig sei.

„Leistungen, die von maximaler Beweglichkeit abhängig sind, können durch vorhergehende Dehnungen positiv beeinflusst werden (z.B. Ballett; Rhythmische Sportgymnastik)“ (Freiwald, 2009, S.239).

Selbst in diesen Fällen sollte es sich dabei meiner Ansicht nach ausschliesslich um die aktive Beweglichkeit handeln. Ich habe soeben im TV eine Ballettvorführung gesehen und wow, solch harmonische Bewegungen habe ich wohl noch selten gesehen. Ich habe zwar überhaupt keine Ahnung von Ballett, aber was ich gerade gesehen habe, hat mit passiver Beweglichkeit nichts zu tun. Ich habe jetzt mehrere Minuten während dem Mittagessen diese Vorstellung betrachtet und praktisch keine Position ausmachen können, von welcher ich behaupten könnte, dass ich darin passive Beweglichkeit, also die Beweglichkeit gesehen hätte, für welche äussere Kräfte nötig sind, um Sie zu erreichen. Eine Frau hat zum Beispiel eines ihrer gestreckten Beine ohne irgendeine Hilfe durch ihre Arme praktisch senkrecht zum Himmel gestreckt (beinahe). Eindrücklich oder? Alles nur aus aktiver Muskelkraft. Ich meine nicht, dass es für mich nötig ist, so etwas zu beherrschen um meinen Alltag zu meistern, aber es zeigt mir, dass es möglich ist so ziemlich jede noch ansatzweise artgerechte Beweglichkeit aktiv kontrollieren zu können. Wenn Sie allerdings dann das Bein noch über Ihrem Kopf hindurch auf die andere Seite ziehen wollen, oder die am Anfang aufgeführte Yoga-Pose einnehmen wollen, ja dann müssen Sie wohl mit Gewalt arbeiten (passive Beweglichkeit), was nach meiner Auffassung aber nichts mit artgerechter Bewegung zu tun hat. Ich zumindest weiss auch rein theoretisch, dass Gewalt nicht der richtige Lösungsweg sein kann. Allerdings handeln wir Menschen nicht nur theoriebasiert, was meines Erachtens zum Teil gut und zum Teil schlecht sein kann.

Wenn wir *Dehnen*, dann ist die Zielmuskulatur zum Zeitpunkt der Dehnung immer passiv, oder sollte es aus Sicht der Dehnbefürworter zumindest sein. Dazu werden

dann sogar noch Dehntechniken angewandt, mit welchen unsere natürlichen Reflexe gehemmt werden sollen, was allerdings nicht der Fall ist. Dass diese Techniken keine Legitimation haben, werde ich im Kapitel 14 genauer aufzeigen. Ich möchte Ihnen aber an dieser Stelle bereits einen Vorgeschmack geben:

„Spezielle Techniken zur Reduzierung der elektrischen Aktivierung der Muskulatur haben keinen Effekt - im Gegenteil. Fast alle so genannten ‚hemmenden Techniken‘ erhöhen die elektrische Aktivierung der Muskulatur“ (Freiwald, 2009, S.241).

Bitte vergessen Sie nicht, dass bei Dehnübungen die Zielmuskulatur zum Zeitpunkt der dehnenden Komponente aus Sicht der meisten Dehnbefürworter so passiv wie möglich sein sollte. *Dehnen* hat also nichts mit einem aktiven Training bzw. einer aktiven Beweglichkeit zu tun. Nur schon diese Tatsache lässt mein Herzschlag ansteigen. Wieso sollten wir unseren Körper in eine passive Rolle drängen? Ich kann das nicht verstehen.

Eine solche Trainingsform kann man meines Erachtens nur dann durchführen, wenn man seinen eigenen Körper als einen Feind betrachtet, den es zu bezwingen gilt. Ich hoffe aber, dass Sie spätestens am Ende meines Textes Ihren Körper als Ihren Freund erkennen. Und sollten Sie dies erkennen, kann ich mir fast nicht vorstellen, dass Sie jemals wieder *Dehnen* werden.

6 Sinnvolle Dehnfähigkeit

Neben der Beweglichkeit ist auch der Begriff *Dehnfähigkeit* wichtig zu verstehen. In ihm sehe ich nämlich die einzige Quelle einer sinnvollen, passiven Beweglichkeit.

Es gibt meines Wissens zwei Dehnfähigkeiten, welche wir sinnvoll nutzen können. Die erste Form von Dehnfähigkeit benötigen wir, wenn der Muskel inaktiv ist, also die kontraktile Komponente (Aktin-Myosin-Komplex) nicht aktiv ist. Die zweite Form hingegen brauchen wir vor allem dann, wenn der Muskel kontrahiert ist.

Die erste Form, ist *die Fähigkeit des Muskels auseinandergezogen werden zu können*. Um uns bewegen zu können brauchen wir aktive Muskelkontraktion, ein Muskel zieht sich zusammen. Das bedingt aber auch, dass sein Gegenspieler, welcher die gegenteilige Wirkung auf das entsprechende Gelenk hat, auseinandergezogen werden kann. Es ist also nötig, dass unsere Muskeln beide Fähigkeiten besitzen, Kontraktion wenn sie aktiv sind und Dehnfähigkeit wenn sie passiv sind (exzentrische Kontraktion ausgeschlossen). Wie weit ein Muskel in einem für ihn physiologischen Ausmass auseinandergezogen werden kann, hängt nach meiner Überzeugung davon ab, wie viele Sarkomere in einer Muskelfibrille hintereinander geschaltet sind und damit der Anzahl der Titinfilamente, welche diese Spannung zulassen und somit soweit auseinandergezogen werden können, bis die Aktin- und Myosinfilamente ‚kurz‘ davor sind ihren Kontakt zu verlieren. Sollten Sie nicht wissen wie ein Muskel aufgebaut ist bzw. was ein Sarkomer oder was ein Titinfilament ist, dann recherchieren Sie das doch bitte kurz in einem Anatomiebuch oder im Internet. Auf Wikipedia finden Sie unter anderem in der Rubrik ‚Muskelkontraktion‘ eine verständliche Zusammenstellung. Für das weitere Verständnis dieses Textes sollten Sie den Aufbau und die Funktionsweise eines Muskels in etwa kennen. Auf die Anzahl der hintereinander gelagerten Sarkomere werde ich im Kapitel 12 genauer eingehen, denn darin liegt meiner Überzeugung nach die primäre und grundlegende Variable, welche wir beeinflussen sollten, wenn wir ein sinnvolles Beweglichkeitstraining durchführen.

Einen kurzen Überblick über den Aufbau und die Funktionsweise eines Muskels erhalten Sie auch aus dem folgenden Zitat. Dieses Zitat fasst meines Erachtens übersichtlich und bündig das Wesentliche zusammen. Leider unglücklich wird darin aber beschrieben, dass im Ruhezustand die Myosinfilamente nur wenig mit den dünnen Aktinfilamenten überlappen. Das ist nach meinem Wissensstand falsch. Im Ruhezustand überlappen sich die Myosin- und Aktinfilamente optimal. Würden sie sich nämlich nur wenig überlappen, würde der Muskel sehr rasch seine Kontraktionsmöglichkeit verlieren, wenn er gedehnt wird (wenn der Gegenspieler

kontrahiert) und das ist mit Sicherheit nicht im Interesse des Muskels und auch nicht in unserem Interesse.

„Die Skelettmuskulatur hat 40-50% Anteil am Körpergewicht, d. h., sie ist das größte Organ des Körpers. Ihre Hauptfunktion ist die Kontraktion, also das Zusammenziehen unter Kraftentwicklung. Die Skelettmuskulatur ist verantwortlich für die gesamte Kommunikation mit der Umwelt; zusätzlich ist sie Wärmelieferant.

Der »Elementarmotor« des Muskels ist das Sarkomer, begrenzt durch Z-Scheiben (...). Inhalte des Sarkomers sind vor allem die kontraktilen Proteine Aktin, Myosin und Tropomyosin-Troponin, daneben andere Proteine, z. B. Titin, das als elastisches Molekül die Myosinfilamente an die Z-Scheiben heftet, und Myoglobin (für den O₂-Transport, ähnelt Hämoglobin). Myofibrillen nennt man Ketten von hintereinander geschalteten Sarkomeren. In einer Muskelzelle (Muskelfaser) sind viele Myofibrillen parallel gebündelt. Im Muskel sind Bündel von Muskelfasern in Bindegewebe eingeschleitet.

Gleitfilamenttheorie der Kontraktion Diese postuliert, dass sich im Ruhezustand in der Sarkomermitte die dicken Myosinfilamente nur wenig mit den dünnen Aktinfilamenten überlappen, die von Z-Scheiben in sie hineinragen. Bei der Kontraktion werden die Aktinfilamente zwischen die Myosinfilamente gezogen. Verknüpfung und Zug erfolgen über Querfortsätze (Querbrücken, Myosinköpfe) an den Enden der Myosinfilamente, die sich am Aktin anheften, eine Kippbewegung ausführen (eigentlicher Kontraktionsvorgang, zieht Aktinfilamente zur Sarkomermitte), sich danach wieder lösen und für neue Kippbewegung »vorspannen« (kompletter Querbrückenzyklus). Für eine maximale Verkürzung werden 50 Ruderschläge benötigt; gegenüberliegende Aktinfilamente stoßen dann in der Sarkomermitte zusammen. Bei der Erschlaffung lösen sich die Myosinköpfchen von den Aktinfilamenten, und diese gleiten passiv aus den Myosinfilamenten heraus“ (Schmidt, 2012, S.48).

Die zweite Form einer sinnvollen, passiven Beweglichkeit erkenne ich, wenn ich das folgende Zitat lese:

„Wird beim schnellen Laufen z.B. der Fuß abgesetzt, so wird die Bewegung einerseits durch die Kontraktion der Wadenmuskeln beim Absetzen gebremst, während andererseits die Achillessehne kurzfristig die potenzielle Energie erhöhen kann, wenn diese wie eine Feder gedehnt wird. Die elastische Energie kann in der folgenden Abstoßphase wie bei einer gespannten Schleuder in Arbeit umgesetzt werden“ (De Morree, 2013, S.160).

Bindegewebe kann also durch den welligen Aufbau wie ein Gummiband gedehnt werden, um anschliessend diese gespeicherte Energie beim Zusammenziehen, wieder abzugeben (Gummibandprinzip).

Im Gummibandprinzip erkenne ich eine Dehnfähigkeit, welche sehr nützlich für uns sein kann. Besonders der Sportler kann durch diese Fähigkeit enorm viel Energie sparen. Schafft es ein Langstreckenläufer nämlich diese Dehnfähigkeit z.B. der Achillessehne und des Muskelbindegewebes der Wadenmuskulatur zu nutzen, läuft

er mit deutlich weniger Krafteinsatz, da er einen Teil der Energie beim Landen auf dem Boden aufnehmen kann, wenn das Bindegewebe gedehnt wird und diese Energie in der Abstossphase durch Zusammenziehen dieses Bindegewebes wieder genutzt werden kann. Ein Läufer, welcher dies nicht kann, ist ein bemitleidenswerter Kerl dagegen, denn obwohl er vielleicht noch viel mehr Ehrgeiz und Leistungsbereitschaft aufbringt, das Gummiband wird lächelnd und elegant wie ein Känguru (nutzt dasselbe Prinzip) an ihm vorbeiziehen und ihm dabei noch aufmunternd auf die Schultern klopfen.

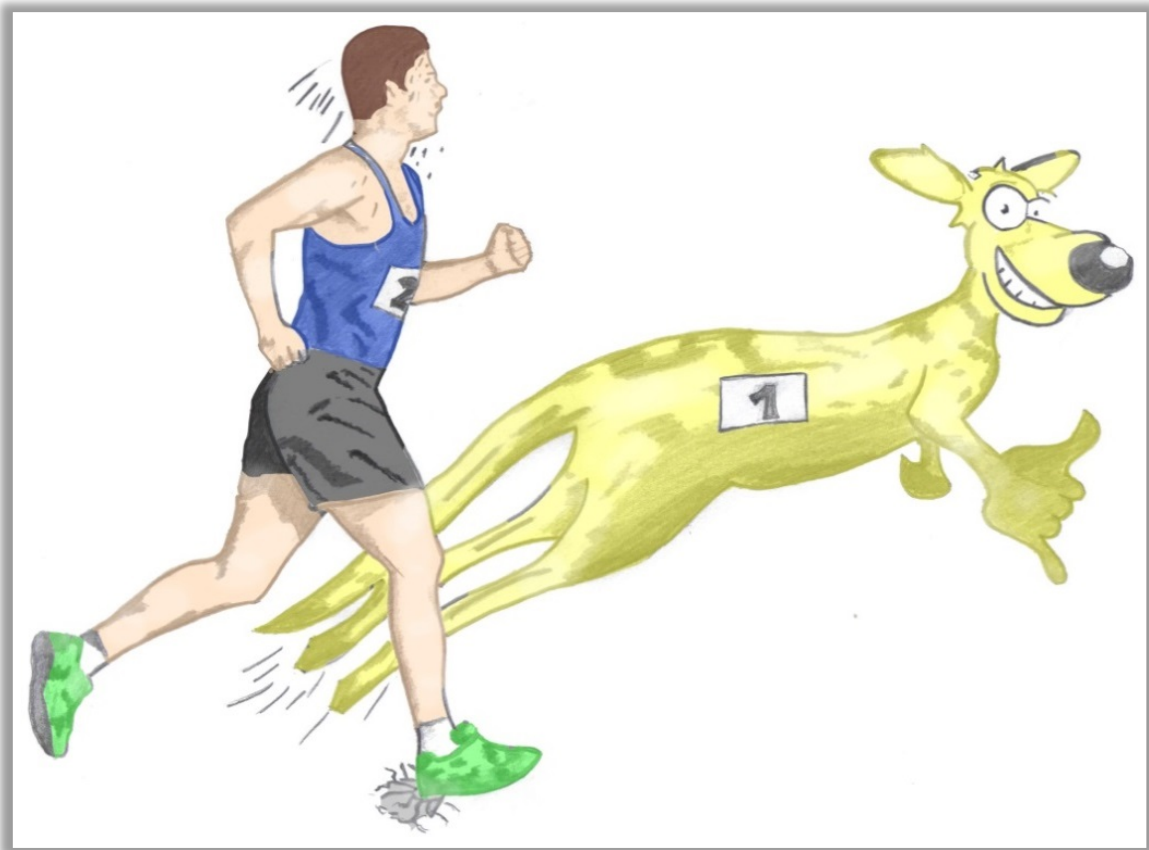


Bild 10: Seine Fussabdrücke zu hinterlassen ist nicht immer schlecht, auf Beton aber meistens schon.

Ich bin allerdings davon überzeugt, dass ein Gummiband seine Aufgabe nicht besser erfüllen kann, wenn wir versuchen es über sein Maximum hinaus zu verlängern. Das ist meiner Meinung nach auch der leistungsmindernde Grund von *Dehnen*, welcher oft gemessen wurde, wenn *Dehnen* vor dem Sport ausgeübt wird und anschliessend gerannt, gesprungen oder sonst etwas *aktiv* gemacht wird. Das Bindegewebe ist kurzzeitig ausgeleiert, wie ein überdehntes Gummiband und nicht mehr in der Lage das Gummibandprinzip anzuwenden.

Dies wird auch sehr deutlich im folgenden Zitat ausgedrückt, in welchem *Freiwald* auf externe Untersuchungen verweist:

„• Untersuchungen von Craib et al. (1996) zeigten, dass bei 19 gut trainierten männlichen Leistungsläufern eine geringere Beweglichkeit in der Hüft- und Wadenregion mit einer höheren Ausdauerleistungsfähigkeit verbunden ist.

• In gleicher Art und Weise sind die Untersuchungen von Bret et al. (2002) und Gleim & Hugh (1997) zu interpretieren. Sie zeigen, dass ‚steifere‘ Sportler einen geringeren Sauerstoffverbrauch beim Gehen und Laufen haben. Wird das Bindegewebe durch Dehnen verformt, verringert sich auch hier die Fähigkeit, im Bindegewebe Energie zu speichern und wieder abzugeben. Die Untersuchungen weisen darauf hin, dass durch das Dehnen eine plastische Verformung des Bindegewebes stattgefunden hat, und folgend sportliche Leistungen im Dehnungs-Verkürzungs- Zyklus wie beim Sprinten mit und ohne Richtungswechseln oder bei Sprüngen reduziert sind. Im durch Dehnung plastisch verformten Gewebe ist die gespeicherte Energie geringer“ (Freiwald, 2009, S. 196-197).

Zusätzlich steigt mit grosser Wahrscheinlichkeit die Verletzungsgefahr, was aus dem folgenden Zitat geschlossen werden kann, wobei die Abkürzung PEK für *parallel elastische Komponente* steht:

„Die mit Kraft verlängerte PEK der Skelettmuskelfaser kann bei der anschließenden sportlichen Aktivität in einem Bewegungstrajekt überdehnt werden, in dem die Überlappung von Aktin und Myosin (noch) nicht optimal ist. Die Kraft in diesem Trajekt wird gering sein, die Kontrolle der Bewegung ebenfalls und das Verletzungsrisiko hoch“ (De Morree, 2013, S.177).

Um den Mechanismus dieses Gummibandprinzips zu verstehen, finde ich auch das folgende Zitat sehr hilfreich (SEK; Serie elastische Komponente, KK; kontraktile Komponente):

„Nach diesen theoretischen Überlegungen lässt sich schon mehr über das Verhalten von Muskelbindegewebe bei Bewegungen sagen. Bei einer konzentrischen Muskelkontraktion aus einer Ruheposition liefert das kontraktile Element die Kraft. Bei der ersten Verkürzung der KK wird dies, weil es in Serie geschaltet ist, eine deh nende Wirkung auf die SEK (überwiegend Sehne und Crossbridges) in Sarkomeren ausüben. Die wellenförmig verlaufenden kollagenen Fibrillen in der Sehne und die Eiweiße in den Myosinköpfchen werden gestrafft. Dies ergibt eine geringe Sehnenverlängerung von 2-3%. Dann erst kann die Kraft via SEK effektiv auf das Skelett übertragen werden und eine Bewegung erfolgen. Die kurze Zeit, in welcher der Muskel schon angespannt ist, aber noch keine Bewegung erfolgte, nennt man elektromechanische Verzögerung.

Eine Dehnung der SEK während einer Muskelkontraktion kann durch den Katapult-Effekt in kurzer Zeit ein hohes energetisches Potenzial erreichen. Wenn ein Muskel sich in erster Linie kräftig isometrisch anspannt und während der Bewegung gegengehalten wird, sammelt sich elastische Energie in der SEK an. Wenn nun danach der Extremität nicht mehr gegengehalten wird, kann sich die SEK in sehr kurzer Zeit verkürzen. Die resultierende Bewegungsgeschwindigkeit ist oft erheblich größer als die Kontraktionsgeschwindigkeit selbst, welche die Sarkomere maximal erreichen können“ (De Morree, 2013, S.163).

Und wenn Sie nach dieser Erkenntnis noch immer Fersenhäufer (Lauftechnik beim Joggen) sind und das ‚Gummiband‘ Ihrer Achillessehne und die Dämpfung, sowie Sprungfeder Ihres Fussgewölbes (falls Sie noch eines haben) nicht nutzen, dann empfehle ich Ihnen das Buch ‚Born to Run‘ von Christopher McDougall. Und falls Sie sich nicht sicher sind, ob Sie dieses Buch lesen wollen, dann ziehen Sie doch auf den ersten 50m Ihrer nächsten Joggingrunde die Schuhe aus und wenn Ihr Laufstil dann immer noch funktioniert, dann müssen Sie das Buch meines Erachtens nicht lesen, wenn sich aber etwas verändert, dann würde ich es lesen und generell finde ich es eine lohnenswerte Lektüre.

Der Fersenlauf und damit auch die Laufschuhe, die uns diesen ermöglichen, liegen übrigens in meinen Augen auf dem zweiten Platz der dümmsten Handlungen der Menschheit in Zusammenhang mit Bewegung und Sport. Laufschuhe mit ausgeprägter Fersendämpfung ermöglichen uns einen in meinen Augen unnatürlichen Laufstil auszuführen und uns damit zu schädigen, da unsere natürlichen Sensoren übergangen werden. Sie können damit wiederum gegen meine erste Bedingung von Intelligenz verstossen, nämlich sich selbst gegenüber gut zu sein. Deshalb bezeichne ich den Fersenlauf und damit auch die Schuhe, die diesen ermöglichen, als dumm. Bis vor nicht allzu langer Zeit war ich ein typischer Fersenhäufer. Zum Glück wird dieses Wissen aber bereits verbreitet, was ich von sinnvollem Beweglichkeitstraining noch nicht behaupten kann. Generell sollte meiner Meinung nach jeder Schuh, welcher eine Funktion des Menschen zu übernehmen versucht in meinen Augen als Krücke (Gehhilfe) bezeichnet und auch mit diesem Prädikat verkauft werden, denn nichts anderes ist er in meinen Augen. Eine Krücke benötige ich, wenn ich z.B. mein Bein gebrochen habe und ich setze alles daran, dass ich die Krücken baldmöglichst wieder loswerde. Genau dasselbe ist es mit den Schuhen, welche Ihnen irgendeine Aufgabe abnehmen wollen, was sie in meinen Augen sowieso nie wirklich schaffen werden (z.B. Pro- oder Supinationsstützen). Wenn Sie sich bewusst sind, dass Sie mit einer Krücke durch die Gegend laufen, dann habe ich kein Problem damit, ich möchte es Ihnen nur vor Augen führen. Ich trage zum Beispiel eine ‚Krücke‘ auf meiner Nase und brauche Sie, wenn ich keine Kontaktlinsen benutze. Auch hatte ich Krücken nötig, als ich meinen Meniskus zerrissen hatte und wenn man sie braucht, dann braucht man sie. Ich bin mir aber auch bewusst, dass mein Körper umso mehr abbauen wird, je weniger ich eine Struktur gebrauche. Als ich mit Krücken umherlaufen musste, hatte ich anschliessend mehr Oberarmkraft dafür keine Beinkraft mehr im betroffenen Bein und genau gleich verhält es sich, wenn Sie mit Pronations- oder Supinationsstützen herumlaufen, besser wird es nicht, eher schlechter. Wieso sollte sich Ihr Körper auch verbessern, wenn Sie ihm die natürliche Aufgabe entziehen, welche er zu erfüllen hätte? Wir sollten unseren Körper fordern, aber nicht überfordern. Und falls Sie sich

fragen, ob dieser Schuh mit der sichelförmigen Sohle ein natürliches und damit nach meiner Überzeugung sinnvolles Bewegungsmuster ermöglicht, möchte ich, dass Sie die Antwort selbst herausfinden. Schliessen Sie dazu die Augen und gehen Sie barfuss 10m vorwärts. Ziehen Sie anschliessend diesen Halbmond-Schuh an und machen Sie das gleiche. Wenn Sie dann beides Mal das genau gleiche Gefühl haben, dann ist es ein natürliches und daher auch sinnvolles Gangbild und falls nicht, dann eben nicht.

Ein Zitat von Gray Cook, welches die Wirkung von Laufschuhen mit ausgeprägter Fersendämpfung verdeutlicht, finde ich folgendes:

“The modern running shoe allows us to ignore a sensory perspective of running that is only second to vision, and, as you know, the increase in running-related injuries paralleled running shoe development. When running barefoot, over-striding and heel striking is not an option—it produces jarring, discomfort and pain because it is not authentic. Is it not a bit peculiar that the quick twinges of pain refine the barefoot runner’s stride to help avoid running injuries, while the comfort of the modern running shoe later exchanged those friendly twinges for debilitating pain?” (Cook, 2010, S.255).

Denken Sie es ist sinnvoll einen Sensor Ihres Körpers zu übergehen?

Ich denke nicht.

Aber bitte überfordern Sie sich nicht bei der Umstellung. Zu glauben über Jahre ein bestimmtes Bewegungsmuster ausgeführt zu haben und dann einfach von heute auf morgen umstellen zu können ist meiner Meinung nach nicht sehr klug bzw. eine Überforderung für Ihren Körper. Überfordern Sie Ihren Körper nicht, aber überdenken Sie Ihr Handeln.

Jetzt aber wieder zurück zur Dehnfähigkeit.

Zusammenfassend lässt sich meiner Ansicht nach sagen, dass es zwei Dehnfähigkeiten gibt, die wir unbedingt brauchen. Zum einen ist es die Fähigkeit des Muskels auseinandergezogen zu werden, was nötig ist, wenn der Antagonist kontrahiert und damit eine Bewegung ermöglicht. Diese Eigenschaft wird nach meinem Wissen vor allem durch die Dehnfähigkeit der Titinfilamente ermöglicht, welche wie Gummibänder die Sarkomere in die Optimallänge ziehen. Oder aber die Fähigkeit des Bindegewebes kurzzeitig Energie aufzunehmen, wie ein Gummiband und dadurch gedehnt zu werden, um diese Energie gleich anschliessend wieder abzugeben und damit wieder die wellige Struktur einzunehmen. Diese Dehnfähigkeit des Bindegewebes ist in meinen Augen auch ein wichtiger Schutzmechanismus, da die einwirkenden Kräfte zuerst etwas abgefedert werden, bevor sie ihre Wirkung

entfalten. Stellen Sie sich vor unser Bindegewebe wären Drahtseile, da würden dann wohl sehr hohe Spitzenbelastungen vom Bindegewebe auf unsere Knochen übertragen werden und damit die Verletzungsgefahr steigen. Dies kann auch aus dem folgenden Zitat erkannt werden:

„Wäre es möglich, Sehngewebe durch konsequente Dehnung für kurze oder längere Zeiträume zu straffen (dauerhafter Verlust der welligen Anordnung der kollagenen Fibrillen) oder gar zu verlängern, würde das Gewebe seine physiologisch [sic] Fähigkeiten, hohe Impulsspitzen abzapfen verlieren. Durch eine plastische Verformung würden auch die für den Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus wichtigen elastischen Eigenschaften verloren gehen“ (Freiwald, 2009, S.74).

Mir ist wichtig, dass Sie erkennen, dass wir dehnfähiges Gewebe besitzen und auch brauchen, aber wir sollten aufpassen, dass wir das nicht mit der Trainingsform des *Dehnens* verwechseln, oder sogar das Gefühl haben, dass wir die Dehnfähigkeit unserer Gewebe sinnvoll durch *Dehnen* verändern können. Deshalb möchte ich Ihnen nun aufzeigen, was ich unter der Trainingsform des *Dehnens* verstehe.

7 Was ist *Dehnen* überhaupt?

Ich hoffe es ist Ihnen nun etwas verständlicher, dass zwischen aktiver und passiver Beweglichkeit ein sehr grosser Unterschied besteht. Ebenfalls sollte Ihnen nun bewusst sein, dass es nach meiner Überzeugung zwei Dehnfähigkeiten gibt, die wir unbedingt benötigen. Dass wir diese zwei Dehnfähigkeiten aber nicht durch *Dehnen* bzw. Auseinanderziehen beeinflussen können, werde ich Ihnen noch detaillierter aufzeigen. Nun ist es zuerst aber sinnvoll, sich zu fragen, was *Dehnen* überhaupt ist?

Was verstehen Sie unter dem Begriff *Dehnen*?

Versuchen Sie doch bitte in eigenen Worten zu beschreiben bzw. zu definieren, was *Dehnen* bedeutet.

Von einander zu wissen, was man unter einem Begriff versteht, wenn man über ihn spricht, ist eine ziemlich wichtige Sache. Wahrscheinlich können so zum Teil weitreichende Verständigungsprobleme und Missverständnisse beseitigt werden. Dies ist in der Dehnliteratur meines Erachtens nicht immer der Fall und so wird dort der Begriff *Dehnen* zweideutig gebraucht. Mehr dazu schreibe ich im Kapitel 13.7.

Mit der gleichen Frage, die ich auch Ihnen gestellt habe, begab ich mich auf die Suche nach einer Definition in der mir zugänglichen Dehnliteratur. Seltsamerweise musste ich feststellen, dass es überhaupt nicht einfach ist, eine solche Definition zu finden. Es wird zwar viel über Beweglichkeit, Dehnfähigkeit und die einzelnen Dehnmethode geschrieben, aber eine in meinen Augen befriedigende Definition des Begriffs *Dehnen* finde ich nicht.

In *Klee und Wiemann (2012)*, sowie *Albrecht et al. (2001)* finde ich keine solche allgemeine Definition. *Freiwald* beschreibt den Begriff *Dehnen* wie folgt. Ich zitiere den gesamten Text zum Titel:

„*Dehnen* ist ein Vorgehen, mit dem vielfältige Trainings- und Therapieziele verfolgt werden (vgl. Kap. (...)). Es gibt verschiedene *methodische Vorgehensweisen* (Dehnmethode, vgl. Kap. (...)). Ein besonders bedeutsames Trainings- und Therapieziel ist die Erweiterung der Beweglichkeit“ (Freiwald, 2009, S.18).

Können Sie mir jetzt sagen, was mit *Dehnen* genau gemeint ist?

Ich kann es nicht. Nach dieser Beschreibung könnte nach meinem Verständnis so ziemlich alles *Dehnen* sein, was ‚eine Beweglichkeit‘, welche Beweglichkeit genau wird nicht genannt, erweitern möchte.

Aus diesem Grund habe ich mir meine eigene Definition von *Dehnen* gemacht und die sieht folgendermassen aus:

Dehnen bezeichnet eine Tätigkeit, bei der versucht wird, menschliches Gewebe auseinander zu ziehen, über ein für die jeweilige Person physiologisches Mass hinaus, welches durch Schmerzen angezeigt wird. Dies in der Hoffnung, das Gewebe zu verlängern, um dadurch die anguläre Beweglichkeit in einem Gelenk zu vergrössern.

Wenn ich von *Dehnen* spreche, dann meine ich die eben genannte Definition. Das ist auch der Grund, weshalb ich das Wort gross und *kursiv* schreibe, damit Sie nie *Dehnen* mit der Dehnfähigkeit von Geweben verwechseln.

Mit dem einzigen Unterschied, dass das Ziel ein anderes ist, beschreibt meine Definition von Dehnmassnahmen in etwa das Verfahren, welches im Mittelalter unter der Foltermethode des ‚Streckens‘ oder so ähnlich, verbreitet war. Eine Person wird dabei in die Länge gezogen. Bestimmt können Sie sich vorstellen, dass dies höllische Schmerzen verursacht (Dehnschmerz) und sicherlich nicht förderlich für Ihre Gesundheit ist. Allerdings muss gesagt werden, dass doch dabei die Beweglichkeit auch verbessert wird. Oder doch nicht? Ich weiss, diese Aussage ist jetzt sehr sarkastisch und ich entschuldige mich dafür, aber ich möchte Ihnen damit vor Augen führen, was *Dehnen* aus meinem Blickwinkel ist: Eine Foltermethode für Ihren Körper, egal ob Sie Spitzensportler, Hobbysportler oder ‚Überhauptkeinsportler‘ sind. Wenn Sie meinen Text bis zum Ende gelesen haben, dann werden Sie vielleicht zum selben Schluss kommen.

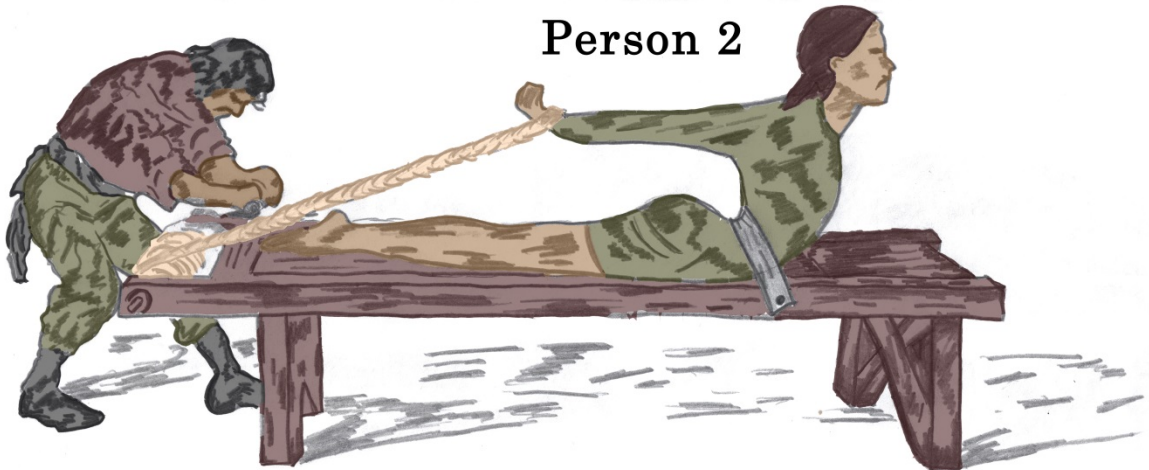
Wenn Sie meine Überzeugung aus diesem Abschnitt gleich empfinden, dann sollte auch die Lösung des folgenden Rätsels kein Problem für Sie darstellen:

Rätsel: Finden Sie den Unterschied?

Person 1



Person 2



Lösung: Die optischen Unterschiede sind belanglos. Person 1 handelt aber im Gegensatz zu Person 2 selbstbestimmt.

Bild 11: Dehnen ist eine Foltermethode.

8 Optimale Beweglichkeit

Ich hoffe Sie sind sich nun bewusst, dass es ein zentraler Unterschied ist, ob wir von *aktiver oder passiver Beweglichkeit* sprechen. Nun können wir uns fragen, was eine *optimale Beweglichkeit* ist.

Da Beweglichkeit ja per Definition „(...) die Fähigkeit, die mögliche Schwingungsweite der Körpergelenke im Laufe von Bewegungen der Alltags- und Sportmotorik auszunutzen“ (Klee & Wiemann, 2012, S.8) ist, müssen wir uns fragen, wie eine solche Alltags- und Sportmotorik *optimal* aussieht, oder besser gesagt, abläuft, um sagen zu können, was eine optimale Beweglichkeit ist.

Der Ausdruck *optimale Alltags- und Sportmotorik* rückt meines Wissens vor allem in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus und dies dank den herausragenden Arbeiten von Gray Cook und seinem Team. Wenn ich Sie richtig interpretiere, dann könnte man aus ihrem Blickwinkel an Stelle des Begriffs *optimaler Alltags- und Sportmotorik* auch von *funktionellen Bewegungsmustern* sprechen.

Ich möchte Ihnen deshalb nun aufzeigen, was *funktionelle Bewegungsmuster* sind und dies ist zugegebener Weise, eine riesengrosse Herausforderung für mich.

Ich masse mir nicht an hier eine umfassende Definition von *funktionellen bzw. artgerechten Bewegungsmustern* aufzuführen zu können. Ich bin kein Physiotherapeut und kann auch auf keine langjährige praktische Erfahrung zurückblicken. So gut es geht werde ich versuchen auf die mir bekannten fachkundigen Quellen zu verweisen und ergänzen, welche Gedanken ich dazu habe. Ich verwende auch die Ausdrücke *funktionelle bzw. artgerechte Bewegungsmuster* abwechslungsweise, weil sie mir beide gefallen und nach meinem Empfinden für dasselbe stehen.

Allerdings glaube ich auch nicht, dass es jemals eine exakte Einteilung in funktionelle und unfunktionelle Bewegungsmuster geben wird, denn ein so genauer Funktionsplan unseres Körpers wurde uns, meines Wissens, nicht mitgegeben. Ich denke aber, dass wir uns auf eine Leitblanke einigen können, welche für unsere Art (Homo Sapiens) sinnvoll ist.

Dieser Ansicht scheint auch Gray Cook zu sein, welcher im folgenden Zitat auf *Meghan et al. (2010)*, sowie *Peate, Bates et al. (2007)* verweist:

„Movement quality seems to have acceptable and unacceptable levels“ (Cook, 2010, S.354).

Eine solche Leitblanke hat meiner Meinung nach Gray Cook und Lee Burton mit ihrem Functional Movement Screen® (FMS®) gesetzt und so läuft es für mich persönlich zur Zeit darauf hinaus, dass ich den gebildeten Standard durch den FMS®

dankbar zur Kenntnis nehmen und anwenden, welcher über Jahre hinweg von Experten entwickelt wurde und mittlerweile weltweit zur Anwendung kommt und sich dabei in meinen Augen bewährt hat.

Bei diesem Screen (FMS®) führen Sie sieben Bewegungsmuster durch und werden in der Qualität Ihrer Bewegungen bewertet, wobei bewertet schon fast zu negativ klingt. Der FMS® ist in meinen Augen ein Werkzeug, welches uns ermöglicht, einheitlich zu handeln und dafür sorgt, dass wir in etwa vom Selben sprechen. Ich denke er ist sehr durchdacht und man kann wertvolle Erkenntnisse über die Bewegungsqualität daraus ziehen. Zurzeit ist er der beste mir bekannte Screen, welcher möglichst ganzheitlich die Qualität von funktionellen Bewegungsmustern aufzeigt. Aber eben, es ist nur ein Werkzeug, allerdings ein sehr nützliches.

Gray Cook selbst hat in seinen Vorstellungsreden des FMS® vor zwei grossen Sportorganisationen (NSCA, NATA) im Jahr 1998 gesagt, dass er gerne bereit ist ein anderes Werkzeug zu benutzen, wenn sie ein sinnvollerer kennen, aber solange dies nicht der Fall sei, werde er seines benutzen, da es ziemlich gut funktioniert (Cook, 2011b, S.9). Und genau für solche Aussagen schätze ich ihn noch mehr, denn es ist weniger das Werkzeug, welches den guten Handwerker ausmacht, sondern sein Wissen und die Leidenschaft dahinter. Dass das Werkzeug aber auch etwas taugen sollte, wird mir wahrscheinlich jeder Handwerker ebenfalls bestätigen.

Die Philosophie, welche hinter dem FMS® steht, ist deshalb meiner Ansicht nach die Perle der FMS®-Bewegung. Ich denke Gray Cook und Lee Burton haben erkannt, dass wir sehr viel mehr über die Qualität von Bewegung sprechen sollten, denn Bewegung ist nicht gleich Bewegung. Und an diesem Punkt sollten wir uns deshalb damit auseinandersetzen, was ‚gute‘ und was ‚schlechte‘ Bewegungsmuster sind. Bereits aus den Ausdrücken *gut und schlecht* erkennen Sie, dass die Wahrscheinlichkeit gross ist, dass wir uns hier in einem Spannungsfeld aufhalten und einen Mittelweg finden sollten. Ich hoffe Sie sind bereit diesen Mittelweg mit mir zu suchen.

Ich persönlich bin sehr dankbar, dass ich mein eigenes Bewegungsverhalten mit diesem Screen unter die Lupe nehmen durfte. So meine ich zumindest einige meiner Schwachstellen zu kennen und darin liegt doch ein wichtiger Schlüssel zum Erfolg, denn Sie wissen bestimmt, dass eine Kette nur so stark ist, wie ihr schwächstes Glied. Ich habe begonnen meine schwächsten Glieder im Zusammenhang mit funktionellen Bewegungsmustern zu verstärken. Ich bin noch nicht am Ziel, aber ich mache Fortschritte. Und gerne möchte ich anfügen, was mir im ersten deutschsprachigen FMS®1 Kurs im Sommer 2012 in München mehrmals gesagt wurde: Sie sind kein besserer oder schlechterer Mensch, wenn Sie beim FMS® nicht gut abschneiden. Sie können lediglich einschätzen wie es um ihr Bewegungsverhalten steht. Anschliessend können Sie selbständig entscheiden, ob

Sie daran etwas verändern möchten, oder eben nicht. Das ist nach meinem Empfinden einfach nur wunderschön.

Übrigens habe ich keine persönliche (ich hoffe das wird sich irgendwann ändern) oder finanzielle Beziehung zu irgendeiner Person, welche mit FMS® in Kontakt steht. Es ist nur meine Überzeugung, die von dieser Philosophie begeistert ist.

Ich empfehle Ihnen sehr das Buch ‚*Movement*‘ von Gray Cook zu lesen, da ich die zugrundeliegende Philosophie herausragend finde. Wenn Sie eine deutsche, etwas weniger ausführliche Variante möchten, dann eignet sich auch sein früheres, ins Deutsche übersetzte Werk ‚*Der Perfekte Athlet*‘ (Cook, 2011a) sehr gut.

Einzig mit den auch in ‚*Movement*‘ empfohlenen Dehntechniken kann ich mich nicht anfreunden und ich kann sie Ihnen auch nicht empfehlen.

Was also sind funktionelle Bewegungsmuster, oder eben, wie finden wir den Mittelweg zwischen ‚guten und schlechten‘ Bewegungsmustern?

8.1 Systemorientiertes Denken

Um diese Frage zu beantworten hat es sich für mich als hilfreich erwiesen zu verstehen, dass unser Körper nicht aus einzelnen Gelenken, Muskeln etc. besteht, sondern eine Einheit ist, die auf wundersame Weise funktioniert. Das Ganze ist mehr als die Summe einzelner Teile. Ich sollte nicht zu sehr an die einzelnen Strukturen denken, da ich die sowieso nie alle kennen, geschweige denn verstehen werde, als vielmehr an das ganze System. *Wenn ich an einer Stelle etwas verändere, dann wird dies Auswirkungen auf den gesamten Körper haben.* Der Schweizer Arzt Alois Brügger hat nach meiner Auffassung diesen Gedanken mit seinem Zahnradmodell versucht zu beschreiben. Sie finden eine schöne Abbildung dazu in *Kubalek-Schröder und Dehler* (2004, S. 64) oder auch im Internet.

Auch *Eckardt* (2011, S.86) erläutert in ihrem Buch das Brügger-Konzept und hält darin fest, dass unser Bewegungssystem in globalen Bewegungsmustern agiert und keine Grenzen zwischen den einzelnen Körperabschnitten kennt. Dies kann zur Folge haben, dass sich örtlich begrenzte Störfaktoren immer auch global auswirken können.

In jüngster Zeit haben nun Gray Cook und Michael Boyle den *Gelenk-für-Gelenk-Ansatz* entwickelt, welchen Sie im Buch ‚*Movement*‘ von Gray Cook auf den Seiten 371-385 detailliert nachlesen können. Ganz kurz möchte ich Ihnen aber bereits hier aufzeigen worum es sich dabei handelt, denn ich finde diesen Ansatz sehr verständlich und hilfreich, für das Verständnis von funktionellen Bewegungsmustern.

Bei diesem Ansatz wird vor allem auf die Gelenkfunktionen unseres Körpers eingegangen und betrachtet, welches die tendenzielle Aufgabe einiger zentraler Gelenke ist. Es wird in einem ersten Schritt, in welchem Gray Cook einen Text von

Michael Boyle aus dem empfehlenswerten Buch ‚*Fortschritte im Functional Training*‘ (Boyle, 2011) verwendet, folgendes festgehalten:

„The first thing you should notice is the joints alternate between mobility and stability. The ankle needs increased mobility, and the knee needs increased stability. As we move up the body, it becomes apparent the hip needs mobility. And so the process goes up the chain—a basic, alternating series of joints.

Joint-Primary Need

Ankle	Mobility (sagittal)
Knee	Stability
Hip	Mobility (multi-planar)
Lumbar Spine	Stability
Thoracic Spine	Mobility
Scapula	Stability
Gleno-humeral	Mobility” (Cook, 2010, S.372).

Mir hat der Gedanke, dass sich die Gelenkfunktionen tendenziell abwechseln viel gebracht, aber ich könnte mir vorstellen, dass diese Betrachtungsweise für einen fachkundigen Physiotherapeuten etwas zu stark verallgemeinert ist. Ich denke so sieht es auch Gray Cook selbst, wenn er auf den Folgeseiten folgendes festhält:

“Our modern bodies have started developing tendencies. Those of us who are sedentary, as well as those of us who are active, seem to migrate to a group of similar mobility and stability problems. Of course you will find exceptions, but the more you work in exercise and rehabilitation, the more you will see these common tendencies, patterns and problems” (Cook, 2010, S.376).

“What are the common problems we see at the hip? Can we see a sloppy hip? Can we see a dislocating hip? Absolutely. But in general, we see a lot more hips that don’t have the full authentic mobility.

- Common problems in the foot: People give up their stability.
- Common problems in the ankle: People give up their mobility.
- Common problems in the knee: People give up their stability.
- Common problems in the hip: People give up their mobility.
- Now we’re at the low back: People give up their stability.

So once again, these aren’t the 10 Commandments, but they’re common tendencies when injury, poor training, unilateral dominance, one-dimensional training, a lack of training or an excess of training occur. These are common defaults the body will go to; they’re not absolutes” (Cook, 2010, S.380).

“The takeaway from a joint-by-joint discussion is this: Instead of trying to memorize how everything is supposed to be in a perfect world, ask yourself these questions—

- I'm getting ready to train mobility or stability in this segment.
 - I either want this segment to move better or I want this segment to be more stable.
 - Have I truly cleared the joints above and below that can compound the problem?"
- (Cook, 2010, S.378).

Ich bin sehr froh diesen Ansatz kennengelernt zu haben, denn er bietet mir eine gewisse Orientierungshilfe. Ich bin mir aber bewusst, dass es sich dabei um Tendenzen handelt und man somit jeden Fall wieder individuell betrachten sollte. Aber so ist es doch meistens zwischen Theorie und Praxis. Die Theorie kann uns Orientierungshilfe bieten, was wir dann aber in der Praxis daraus machen ist sehr individuell und selten so einfach, wie es in der Theorie beschrieben wurde.

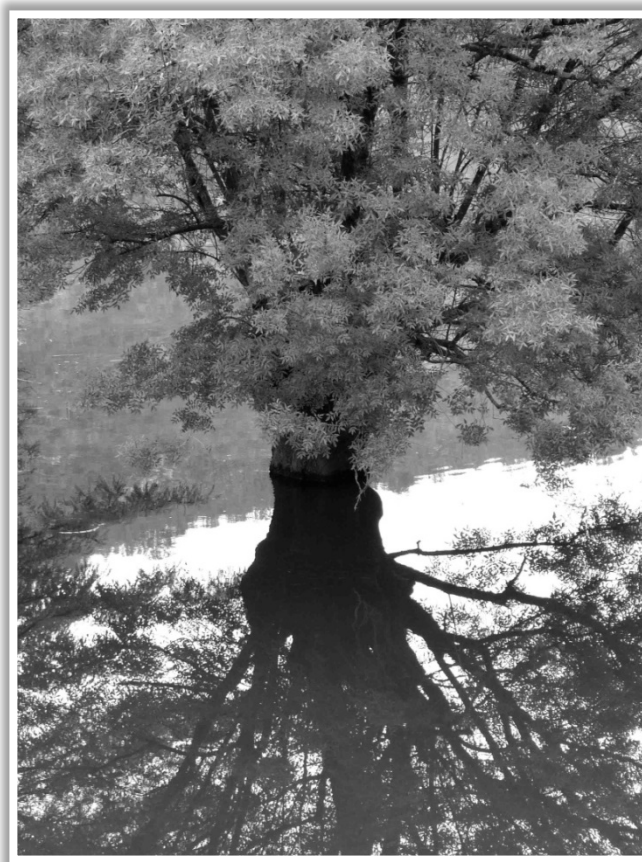


Bild 12: Theorie & Praxis, nicht immer gelingt der Übertrag so gut.

Wahrscheinlich gibt es noch weitere solcher Ansätze von denen ich noch nichts weiss. Ihnen gemeinsam scheint mir zu sein, dass zumindest ansatzweise versucht wird den Körper als System zu verstehen und erst sekundär die einzelnen Teile zu betrachten. Ich würde diese Betrachtungsweise als - *Systemorientiertes Denken* - bezeichnen.

Diese Sichtweise hilft mir dabei etwas besser funktionelle Bewegungsmuster zu verstehen und ich hoffe, dass es auch Sie weiterbringt.

8.2 Funktionelle Bewegungsmuster

Nun aber etwas konkreter.

Sehr stark mit der Thematik der Funktionellen Bewegungsmuster setzt sich auch das *Konzept der Funktionellen Bewegungslehre* auseinander, welches auf die Schweizer Physiotherapeutin Susanne Klein-Vogelbach zurückgeht. Im Buch *„Praxis LWS Erkrankungen – Diagnose und Therapie“* wird dann auch auf dieses Konzept eingegangen und folgendes gesagt:

„Eine grundlegende Forderung nach dem FBL-Konzept ist es, Haltung und Bewegung ökonomisch zu gestalten und damit die muskuläre Arbeit optimal zu regulieren. Dadurch werden die passiven Strukturen (z. B. Bandscheiben, Bänder, Sehnen, Knochen) maximal geschützt“ (Eckardt, 2011, S.91).

Aus diesem Zitat möchte ich versuchen zu formulieren was funktionelle bzw. artgerechte Bewegungsmuster sind: Es sind meiner Meinung nach, *artgerechte Bewegungsmuster, welche ökonomischer sind als andere und die muskuläre Arbeit optimal regulieren, wodurch die passiven Strukturen maximal geschützt werden.*

Cook (2010, S.399) macht es mir einfacher wenn er sagt, dass die meisten Menschen unfunktionelle Bewegungsmuster erkennen können, aber Mühe haben zu erklären was funktionelle Bewegungsmuster sind.

Dies bestätigt auch Susanne Klein-Vogelbach, welche im Buch von Suppé zitiert wird:

„Laien können die veränderten Bewegungsmuster genauso gut erkennen wie Physiotherapeuten. Der Mensch ist mit seinen ‚artgerechten‘ Bewegungen vertraut“ (Klein-Vogelbach, 1995 zit. nach Suppé, 2007, S.144).

Auch für mich ist es einfacher zu verstehen was unfunktionelle Bewegungsmuster sind. Erinnern Sie sich z.B. an die Yoga-Pose vom Anfang, da musste ich keine Sekunde überlegen: nicht artgerecht. Oder betrachten Sie das folgende Bild mit der Rennbahn. Die Person auf Bahn zwei befindet sich gerade in einer als ‚fortgeschrittene Yoga-Pose‘ bezeichneten Haltung. Nach meinem Empfinden ist auch dies keine artgerechte Haltung. Was soll diese Haltung für einen Nutzen für meinen Alltag bringen? Ich persönlich kann keinen erkennen, ausser dass die Arme gekräftigt werden, aber dazu kenne ich auch andere Übungen, bei denen ich mich nicht so verrenken muss.

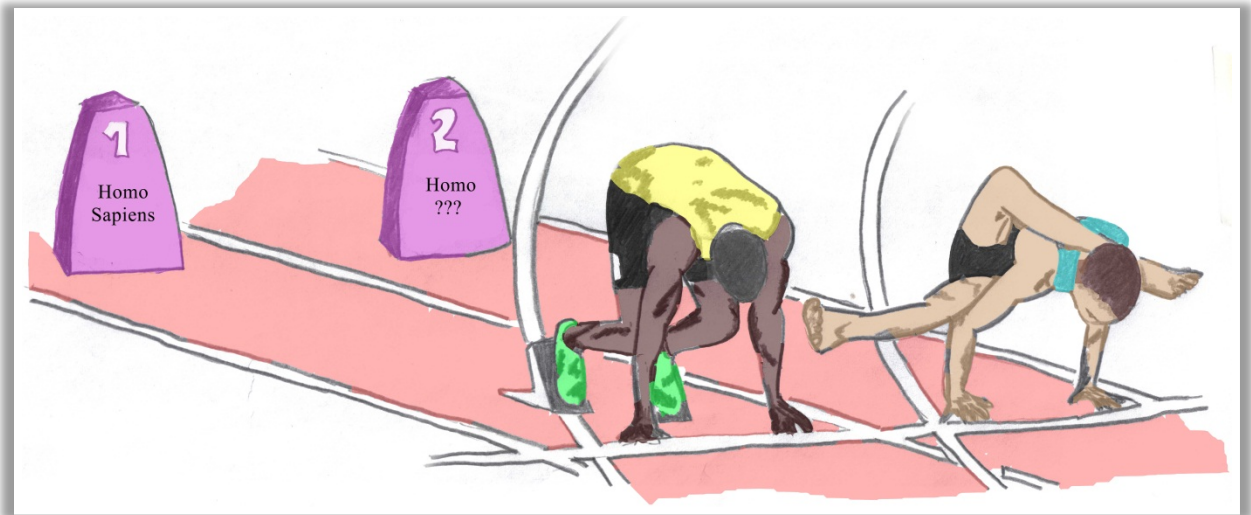


Bild 13: Homo Sapiens vs. Homo ?

Übrigens, der Läufer auf Bahn 1 hat das Rennen gewonnen.

Das ist nun natürlich ein Extrembeispiel, aber ich denke, wenn wir unfunktionellen Bewegungsmustern mehr Aufmerksamkeit schenken und sie zu beseitigen versuchen, dann kommen wir nach meiner Überzeugung den funktionellen Bewegungsmustern und damit der *optimalen Beweglichkeit*, entscheidend näher.

8.3 Unfunktionelle Bewegungsmuster – unfunktionelle Beweglichkeit

Ich möchte deshalb nun auf zwei zentrale Aspekte eingehen, welche *unfunktionelle Bewegungsmuster* und damit auch *unfunktionelle Beweglichkeit* charakterisieren. Es sind dies *Asymmetrien*, sowie *unerwünschte weiterlaufende Bewegungen*.

8.3.1 Asymmetrien

Asymmetrien sind für mich deutlich einfacher zu erkennen, zu beschreiben und ich denke auch für die meisten von uns zu verstehen und so möchte ich mit diesen beginnen.

Die Beseitigung von Asymmetrien wird dann auch der erste Fokus in der Praxis sein, welcher meiner Meinung nach angegangen werden sollte. Dies kann ansatzweise auch aus dem folgenden Zitat erkannt werden. Zudem ermöglichen fünf der sieben Tests im FMS® sehr einfach und sinnvoll Asymmetrien zu erkennen und es ist deshalb ziemlich einfach zu versuchen diese zu beseitigen. Ob dies dann auch gelingt ist eine andere Frage, ich wünsche es Ihnen.

“The initial focus should be normalization of the impairment, followed by movement-pattern quality and once that is established, performance quantities can be the secondary goals” (Cook, 2010, S.65).

Ich denke Sie werden mir zustimmen, wenn ich behaupte, dass unser Bewegungsapparat grösstenteils symmetrisch aufgebaut ist. Wenn wir unseren Körper in der Sagittalebene teilen, finden wir in der rechten Körperseite dieselben Muskeln, Knochen, Bänder, Nerven, Gelenke, etc. wie in der linken Körperseite. Ich denke wir können davon ausgehen, dass wir mit der rechten Körperhälfte in etwa dieselben Bewegungen ausführen können wie links. Dies bescheinigt mir auch folgendes Zitat:

„Für den Körperbau der Wirbeltiere ist die Symmetrie als typisches Ordnungsprinzip charakteristisch. So gibt es eine **bilaterale Symmetrie** (rechte/linke Körperhälfte) und eine **segmentale Symmetrie**, die den wiederkehrenden Bauplan gleichartiger Strukturen über die Länge des Körpers beschreibt. Während beim Menschen die bilaterale Symmetrie noch recht gut nachzuvollziehen ist, ist die segmentale Symmetrie nur noch beispielsweise an den Segmenten der Wirbelsäule oder den Rippen erkennbar“ (Appell & Stang-Voss, 2008, S.3).

Wenn ich mit der linken Hand bis an eine bestimmte Stelle am Rücken greifen kann, dann sollte dies wohl auch mit der rechten Hand möglich sein. Ist dies nicht der Fall habe ich eine Asymmetrie entdeckt, welche ich mir im Verlaufe meines Lebens erworben habe, aber mit grosser Wahrscheinlichkeit war diese nicht natürlich schon bei der Geburt vorhanden (Ausnahmen gibt es meistens). Viele Bewegungen beanspruchen aber gleichzeitig die rechte und die linke Körperseite, wie zum Beispiel der Ausfallschritt. Wenn ich z.B. in der Lage bin mit dem rechten Fuss einen Ausfallschritt auf einer Linie zu machen und dabei im Oberkörper stabil bleibe, ich aber eine deutlich schlechtere Ausführung hinkriege, wenn ich mit dem linken Bein voran gehe, dann habe ich wohl auch eine Asymmetrie und sollte diese nach meinem Empfinden beseitigen. Vielleicht werden Sie nun denken; ja aber jeder von uns hat eine bevorzugte Seite, entweder man ist Linkshänder/in oder Rechtshänder/in. Entweder man spielt lieber mit dem rechten Fuss Fussball oder mit links. Das ist sicherlich richtig. Davon spreche ich hier aber nicht. Ich spreche hier von Asymmetrien auf einer viel grundsätzlicheren Ebene. Sie werden mir doch zustimmen, dass wir im Einbeinstand links wie rechts gleich gut sein sollten. Wir laufen ja schliesslich täglich mit rechts und links und hüpfen nicht auf unserem Sprungbein durch die Gegend. Ich denke viele von uns gehen mit Asymmetrien durchs Leben und wissen dies insgeheim auch, sind sich aber nicht bewusst, dass sich diese unter Umständen negativ auf ihren Bewegungsapparat auswirken können, da dieser nicht gleichmässig belastet wird. Ob und wie genau sich Asymmetrien negativ auf den Körper auswirken, das ist sicherlich sehr komplex und nicht nagelfest zu quantifizieren. Ich persönlich fühle mich aber besser, wenn ich *zumindest ansatzweise symmetrisch* bin und habe das Gefühl, dass mein Körper dann besser funktioniert. Ich denke das sieht auch Gray Cook so, wenn er folgendes sagt:

“The ultimate representation of harmony within the body is symmetrical and unrestricted movement patterns” (Cook, 2010, S.214).

Erkenne ich eine Asymmetrie in meinem Bewegungsverhalten, dann habe ich das intuitive Gefühl, dass ich um es umgangssprachlich auszudrücken ‚verzogen‘ bin und mein Fahrgestell wieder etwas ausrichten bzw. zentrieren sollte. Wenn ich eine Acht in einem meiner Veloräder habe, dann versuche ich diese ja auch zu beseitigen und warte nicht, bis die Acht immer noch grösser wird. Dasselbe Prinzip ist es auch mit unserem Körper. Wenn ich ‚verzogen‘ bin, dann versuche ich das zu beheben, denn einfach so durch Zufall ist zumindest bei mir noch nie eine Acht wieder gerade geworden, eher das Gegenteil ist der Fall.

Vielleicht empfinden Sie ähnlich.

Ich zum Beispiel habe bis vor nicht allzu langer Zeit meinen Rücken immer nur mit der linken Hand mit Sonnencreme eingecremt, da ich mit dieser deutlich besser an die Brustwirbelsäule greifen konnte. Ich war mir nicht bewusst, dass es viel sinnvoller wäre zu versuchen den Rücken mit meiner rechten Hand einzucremen und meine Schwachstelle damit zu bekämpfen, als einfach die einfachere Variante zu wählen. Ich vermute solches Verhalten kennen die meisten von uns. Wieso den mühsamen aber sinnvollen Weg wählen, als den bequemen Weg. Auch unser Körper kennt solche Strategien. Ich würde aber nicht sagen weil er zu faul ist, sondern wohl eher, weil er uns unsere Bewegungswünsche erfüllen möchte. Und damit sind wir beim zweiten Aspekt von unfunktionellen Bewegungsmustern, den unerwünschten weiterlaufenden Bewegungen.

8.3.2 Unerwünschte weiterlaufende Bewegungen

Das folgende Zitat definiert in meinen Augen sehr verständlich, worum es sich bei dem Phänomen der unerwünschten weiterlaufenden Bewegung handelt:

„Bei Störungen bzw. Schmerzen im Bewegungsverhalten beobachtet man in den benachbarten Gelenken häufig **unerwünscht weiterlaufende Bewegungen**. Dabei stimmt entweder der zeitliche Ablauf der Übertragung von einem auf das nächste Gelenk nicht, oder der Bewegungsimpuls wird in eine andere Richtung geleitet. In der Folge wird die Bewegung weniger differenziert. Es kommt zu **Ausweichbewegungen**, die im Alltag hilfreich sein können, um ein gewünschtes Bewegungsziel noch zu erreichen – der Patient empfindet sie meistens nicht als störend. Oft werden die Ausweichbewegungen nach einer gewissen Zeit als normale Bewegung empfunden, sie sind zum Ausweichmechanismus geworden. Ausweichbewegungen führen im Laufe der Zeit zu einer inadäquaten Belastung von Strukturen“ (Suppé, Bongartz & Bacha., 2011, S.15-16).

Es wird gesagt, dass unerwünschte weiterlaufende Bewegungen durch zwei unterschiedliche Phänomene gekennzeichnet sind: (1) Entweder stimmt der zeitliche Ablauf der Übertragung der Bewegung von einem auf das nächste Gelenk nicht, oder/und (2) der Bewegungsimpuls wird in eine andere Richtung geleitet. Diese zwei Phänomene werden dann als *Ausweichmechanismen* bezeichnet. Wir können also auch von *Ausweichmechanismen* sprechen, wenn wir von *unerwünschten*

weiterlaufenden Bewegungen sprechen. Ich denke dieser Ausdruck erleichtert etwas das Verständnis dieser Phänomene.

Um eben diese zwei Phänomene besser zu verstehen war mir die zuvor von mir als ‚*Systemorientierte Betrachtungsweise unseres Körpers*‘ sehr nützlich. Das eingängigste Modell dazu war und ist für mich der *Gelenk-für-Gelenk-Ansatz* von Gray Cook und Michael Boyle, um es nochmals zu wiederholen. Sehr eng mit dem Phänomen der *unerwünschten weiterlaufenden Bewegungen* hängt der Begriff der *weiterlaufenden Bewegungen* zusammen.

Ich werde Ihnen deshalb zuerst versuchen zu erklären was *weiterlaufende Bewegungen* sind, um dann besser zu verstehen, wie daraus *unerwünschte weiterlaufende Bewegungen bzw. Ausweichmechanismen* entstehen.

In *Suppé et al.* werden weiterlaufende Bewegungen wie folgt beschrieben.

„Im Bewegungsverhalten des Erwachsenen sind **weiterlaufende Bewegungen** meist Teilstücke eines Bewegungsablaufs. Die **Primärbewegung** bestimmt die Bewegungskomponenten der Gelenke. Bei der Beobachtung von Bewegung wird das Verhalten der einzelnen Gelenkpartner zueinander beschrieben. Die Anzahl, der in einer Bewegung beteiligten Gelenke, hängt vom Ziel und Ausmaß der geplanten Bewegung ab, wobei der Bewegungswunsch und die Bewegungsrichtung die Bewegungskomponenten der involvierten Gelenke bestimmen. Jedes Gelenk, das Bewegungstoleranzen in die geplante Bewegungsrichtung aufweist, kann vom **Bewegungsimpuls** erfasst werden. Damit entsteht eine weiterlaufende Bewegung“ (Suppé et al., 2011, S.14).

Besonders zentral erscheinen mir dabei der zweit- und drittletzte Satz. Am Anfang einer Bewegung steht ein Ziel, was erreicht werden möchte. Um dieses Ziel zu erreichen müssen wir eine Bewegung im entsprechenden Ausmass und in die entsprechende Bewegungsrichtung durchführen. Sehr schön wird dann darauf hingewiesen, dass nur die Gelenke von der Bewegung erfasst werden können, welche eine entsprechende Bewegungstoleranz aufweisen. Um es noch etwas deutlicher auszudrücken, wenn Sie ein ‚verrostetes‘ Gelenk haben, dann wird dieses eventuell nicht in die Bewegung miteingeschlossen, obwohl es vielleicht für ein möglichst funktionelles Bewegungsmuster ursprünglich einmal an dieser Bewegung beteiligt war.

Damit wird das folgende Zitat, welches auch als Folgesatz auf das zuvor aufgeführte Zitat anschliesst und meines Erachtens sehr wichtig ist, vielleicht noch verständlicher:

„Diese **weiterlaufende Bewegung** folgt immer dem **Weg des geringsten Widerstandes**. Wo zu viel Widerstand ist und damit die potentielle Beweglichkeit des Körperabschnitts herabgesetzt ist, setzen weiterlaufende Bewegungen zu früh ein. Die Qualität einer

weiterlaufenden Bewegung erkennt man am idealen äußeren Erscheinungsbild und an der situationsangepassten Aktivierung der Muskulatur. Eine gute Funktion des **Kontrollsystems** zeigt sich daher an einer ökonomisch weiterlaufenden Bewegung. Eine schlechte Bewegungsqualität kann als verminderte neuromuskuläre Kontrolle interpretiert werden“ (Suppé et al., 2011, S.14).

Ich denke es ist verständlich, dass weiterlaufende Bewegungen dem Weg geringsten Widerstandes folgen. Leider ist es nicht unser Leben lang so, dass jedes Gelenk die optimale Beweglichkeit besitzt, sondern diese von unseren alltäglichen Haltungen bzw. Bewegungsverhalten beeinflusst wird. Es kann vorkommen, dass sich im Laufe der Jahre durch unsere Haltungs- bzw. Bewegungsgewohnheiten Störungen in unserem Bewegungsverhalten entwickeln bzw. die Bewegungsmuster nicht mehr optimal verlaufen. Dann entstehen eben diese unerwünschten weiterlaufenden Bewegungen, welche ich Ihnen nochmals im bereits anfangs aufgeführten Zitat vor Augen führen möchte:

„Bei Störungen bzw. Schmerzen im Bewegungsverhalten beobachtet man in den benachbarten Gelenken häufig **unerwünscht weiterlaufende Bewegungen**. Dabei stimmt entweder der zeitliche Ablauf der Übertragung von einem auf das nächste Gelenk nicht, oder der Bewegungsimpuls wird in eine andere Richtung geleitet. In der Folge wird die Bewegung weniger differenziert. Es kommt zu **Ausweichbewegungen**, die im Alltag hilfreich sein können, um ein gewünschtes Bewegungsziel noch zu erreichen – der Patient empfindet sie meistens nicht als störend. Oft werden die Ausweichbewegungen nach einer gewissen Zeit als normale Bewegung empfunden, sie sind zum Ausweichmechanismus geworden. Ausweichbewegungen führen im Laufe der Zeit zu einer inadäquaten Belastung von Strukturen“ (Suppé et al., 2011, S.15-16).

Auch Gray Cook beschreibt in den zwei folgenden Zitaten sehr verständlich was unerwünschte weiterlaufende Bewegungen kennzeichnet und wozu sie führen können:

“Together, healthy tissues and joints create the moving segments contained within the structural framework of the body. When mobility is limited in one segment, it causes systematic compromise to some degree, at some level, in some region. Compensation, substitution, asymmetry, reduced efficiency, poor alignment and faulty posture can all possibly be traced back to a mobility problem” (Cook, 2010, S.297).

„Gross limitation of fundamental movement patterns, even if pain-free, can cause compensation and substitution leading to poor efficiency, secondary problems and increased injury risk in active populations” (Cook, 2010, S.42).

Unfunktionelle Bewegungsmuster beinhalten genau solche unerwünschten weiterlaufenden Bewegungen, welche wir meiner Ansicht nach nicht haben möchten, aber vielleicht brauchen, weil wir irgendwo eine Störung oder Schmerzen haben.

Sehr verständlich drückt es meiner Meinung nach Gray Cook in den folgenden zwei Zitaten aus, wie unser Körper vorgeht, wenn er irgendwo eine Einschränkung hat. Er wird nämlich das Erreichen des Ziels über die Qualität des Bewegungsmusters stellen. Er möchte uns sozusagen unseren Bewegungswunsch erfüllen, auch wenn er dazu nicht optimal von uns trainiert oder vorbereitet wurde und er somit irgendwelche Ausweichmechanismen anwenden muss, um das Problem zu umgehen und damit unseren Bewegungswunsch erfüllen kann, auch wenn dies möglicherweise eine erhöhte strukturelle Belastung für ihn selbst bedeutet.

„The body will always sacrifice movement quality for quantity, probably as a survival buffer” (Cook, 2010, S.213).

“Part of the survival system allows movement around problems we cannot move through. We use some segments and movements in excess to avoid movement in other segments. These patterns are behaviors modified to fit situations. They often remain in place even after the situation that caused their emergence is gone. If we use these compensations long enough, they can become our primary movement method, triggering long-term problems in other regions of the the body. Compensations are temporary solutions, not effective long-term options” (Cook, 2010, S.57).

Auch das folgende Zitat erklärt Ihnen sehr verständlich, was der Zweck und die Problematik von unerwünschten weiterlaufenden Bewegungen sind:

„Ausweichmechanismen können sehr **sinnvoll** sein, denn sie schützen eine gestörte Struktur. Sie helfen, Schmerzen zu vermeiden, und begünstigen durch Schonung verletzter oder überlasteter Strukturen deren Heilung (Klein-Vogelbach et al. 2000a). **Problematisch** können Ausweichmechanismen und unökonomische Belastungen allerdings werden, wenn folgende Faktoren zutreffen:

- Gesunde Strukturen werden durch Ausweichmechanismen überlastet, und es können
 - je nach Dauer und Intensität der Überlastung - neue Symptome auftreten. Da jetzt zusätzlich Strukturen geschont werden müssen, die an sich gesund, aber überlastet sind, verstärken sich bestehende Ausweichmechanismen.
- Ausweichmechanismen sind dem Patienten nicht bewusst. Die veränderten Bewegungsmuster werden gelernt und automatisiert. Sie können deshalb weiterbestehen, auch wenn die primäre Ursache beseitigt wurde“ (Klein-Vogelbach, Mohr, Sprigi-Gantert & Stüvermann, 2005, S.28).

Solche Ausweichmechanismen können dazu führen, dass bestimmte Strukturen übermäßig oder falsch belastet werden und überlastet werden und somit kaputt gehen. Ich denke wir tun gut daran, wenn wir versuchen dies zu verhindern.

Wie wichtig das Erkennen von Ausweichmechanismen ist, wird auch aus folgendem Zitat ersichtlich:

„Es gehört zu den wichtigsten Aufgaben der Physiotherapeuten, bei der Untersuchung nach der **Ursache der Ausweichmechanismen** zu suchen und, falls möglich, die Ursache zu behandeln. Zeigt das Untersuchungsergebnis, dass eine weitere Schonung einzelner Gelenke nicht mehr notwendig ist oder dass mit reduzierter Belastung in größerem Umfang bewegt werden darf, als der Patient es tut, müssen ihm vorhandene Ausweichmechanismen bewusst gemacht werden. Sie werden dann als Bewegungen stigmatisiert, die den Heilungsprozess oder die Besserung der Beschwerden verzögern“ (Suppé, 2007, S. 144).

Wenn es überhaupt etwas Positives an Ausweichmechanismen gibt, dann ist es die Gegebenheit, dass wir alle sie erkennen können. Und wenn ich es nochmals in den Worten von Susanne Klein-Vogelbach sagen darf:

„Laien können die veränderten Bewegungsmuster genauso gut erkennen wie Physiotherapeuten. Der Mensch ist mit seinen ‚artgerechten‘ Bewegungen vertraut“ (Klein-Vogelbach, 1995, zit. nach Suppé, 2007, S.144).

Eine der wohl verbreitetsten, unerwünschten weiterlaufenden Bewegung kann ich leider sehr gut an mir selbst feststellen. Da ich sehr oft an meinem Schreibtisch sitze, welcher noch viel zu tief ist, muss meine Hüfte beinahe den ganzen Tag in einer extremen Beugehaltung verweilen. Wenn ich meinen Oberkörper bewege, dann muss ich die Bewegung vor allem in meiner Wirbelsäule stattfinden lassen, da ja mein Körper ab der Hüfte bis abwärts zu den Füßen blockiert ist. So ist es denn auch nicht verwunderlich, dass ich in meiner Lendenwirbelsäule sehr beweglich bin. Dies freut mich leider heute nicht mehr, was vor einigen Jahren noch nicht der Fall war. In meiner Rekrutierung zum Militär, mittlerweile habe ich zum Zivildienst gewechselt, musste ich den sehr verbreiteten *Sit and Reach Test* machen und habe als einer der besten meiner Kompanie abgeschnitten. Selbstverständlich war ich damals stolz und dachte, alles super. Heute meine ich zu wissen, dass ich den Grossteil meiner Beweglichkeit aus der Lendenwirbelsäule geholt habe und meine Beinrückseitenmuskulatur (Ischios) wie Drahtseile mein Becken zurückhält. Meines Erachtens wäre es aber deutlich gesünder, wenn ich in der Hüfte mobil wäre und in der Lendenwirbelsäule stabiler. Ich denke man muss sich nur die knöchernen Gelenkstrukturen der Hüfte und der Lendenwirbelsäule betrachten, dann werden Sie wahrscheinlich zu einem ähnlichen Schluss kommen. Oder lesen Sie das folgende Zitat von Gray Cook:

“In other words, if the hips can’t move, the lumbar spine will. The problem is the hips are designed for mobility, and the lumbar spine for stability. When the intended mobile joint becomes immobile, the stable joint is forced to move as compensation, becoming less stable and subsequently painful” (Cook, 2010, S.372).

Aus diesem Grund würde ich wohl auch nicht mehr einen Sit and Reach Test durchführen, da er meiner Ansicht nach nicht viele sinnvolle Aussagen zulässt, ich bevorzuge den Straight-leg-raise-Test, welcher auch Teil des FMS® ist. Wenn ich mich somit bewege, dann ist die Wahrscheinlichkeit sehr gross, dass ich in diversen Bewegungsmustern vor allem die Beweglichkeit aus meiner Lendenwirbelsäule nehme und weniger aus meiner Hüfte, da ich es mir aus meinem Alltag so gewohnt bin. Damit ist die Gefahr gross, dass ich irgendwann einmal meine Lendenwirbelsäule überlastet habe, was sich in Schmerzen auswirken kann. Wenn ich lang sitze habe ich zum Teil bereits heute Rückenschmerzen. Ich hoffe ich leiste mir irgendwann einmal ein Stehpult. Ich glaube mein Problem einer zu mobilen Lendenwirbelsäule und einer nicht mobilen Hüfte ist ein sehr weit verbreitetes Phänomen durch die sitzende Tätigkeit, in die so viele Menschen ‚gezwungen‘ werden. Auch die folgenden drei Zitate beschreiben dieses Problem sehr verständlich:

“In this all-too-common example, the back is the overworked victim, not the slacker causing the primary problem. The hips are further from optimal mobility than the back and therefore are a larger problem. The back must bend a little more, twist a little further, and actually give up some reflex stability to allow postural control and movement patterns. The back must compensate for asymmetry and move in ways inconsistent with its natural structure, movement patterns and general function. With all this going on behind the scenes, the back is the first to fatigue in almost every activity” (Cook, 2010, S.298).

„Die Ursachen für eine verminderte Stabilität der Lendenwirbelsäule sind häufig **Hypermobilitäten** der Lendenwirbelsäule selbst oder **Bewegungsdefizite** im Hüftgelenk“ (Suppé et al., 2011, S.75).

„Bei **Bewegungsdefiziten** (in Flexion) verändert sich u.a. das Bewegungsverhalten beim Bücken. Die Flexion wird dann eher in der Lendenwirbelsäule statt in den Hüftgelenken stattfinden. Beim Anheben des Beins (z. B. beim Anziehen von Schuhen und Strümpfen oder Treppe steigen) wird das Becken frühzeitig weiterlaufend erfasst. Die Lendenwirbelsäule und die Iliosakralgelenke werden vermehrt beansprucht in der Folge können dort Hypermobilitäten in Flexion entstehen“ (Suppé et al., 2011, S.76).

Ich hoffe mein Beispiel mit der nicht mobilen Hüfte und der super mobilen Lendenwirbelsäule hat Ihnen etwas verständlich gemacht, was unerwünschte weiterlaufende Bewegungen sein könnten.

Wenn Sie sich daran zurückerinnern wodurch unerwünschte weiterlaufende Bewegungen gekennzeichnet werden, nämlich (1) durch eine falsche zeitliche Übertragung der Bewegung von einem auf das nächste Gelenk, oder (2) dadurch, dass der Bewegungsimpuls in eine andere Richtung geleitet wird, dann wäre die soeben geschilderte Lendenwirbelsäule-Hüftproblematik ein Beispiel für den ersten Charakter von unerwünschten weiterlaufenden Bewegung, da die Bewegung in der

Lendenwirbelsäule zu früh einsetzt. Ein weit verbreitetes Phänomen, zumindest bei meinen Schülerinnen und Schülern, welches den zweiten Charakter von unerwünschten weiterlaufenden Bewegungen verdeutlicht, wäre dann nach meiner Auffassung *das nach innen gehen der Knie* bei einer Hockposition und so werde ich jetzt noch kurz auf dieses Phänomen eingehen, damit Sie sich beide Charakterzüge von unerwünschten weiterlaufenden Bewegungen etwas vorstellen können.

Wie angetönt, ist ein sehr weit verbreitetes Phänomen solcher Ausweichmechanismen, zumindest bei meinen Schüler/innen, dass die Knie beim Fahrradfahren oder bei Hockpositionen nach innen gehen, sich z.T. sogar berühren. Und ich vermute nicht, dass mir jemand widersprechen wird; sieht doch wirklich nicht sehr natürlich aus? Und wenn etwas nicht sehr natürlich aussieht, dann ist es nach meinem Empfinden auch nicht sehr gesund. Dies kann auch aus dem folgenden Zitat geschlossen werden:

„Auch das normale, achsengerecht aufgebaute Bein kann bei nicht entsprechender Bewegung überlastet werden. Bei der Kniebeuge, insbesondere mit Gewichten, sollte stets auf korrekte axiale Belastung geachtet werden. Dies kann durch die Knie-Fuß-Einstellung geprüft werden, indem das Knie beim Übergang in die Beugung senkrecht über der Fußspitze stehen soll. Ein Ausweichen des Knies nach innen wie nach außen führt zu entsprechenden einseitigen Belastungen im Kniegelenk, die auch das Femoropatellargelenk treffen können“ (Appell & Stang-Voss, 2008, S.86).

Ich denke wir tun gut daran, wenn wir solche Ausweichmechanismen zumindest thematisieren und dann jeder individuell entscheiden kann, ob er seinen Fokus und sein Training gegen diese Ausweichmechanismen bzw. unerwünschten weiterlaufenden Bewegungen ausrichtet oder eben nicht. Ich persönlich finde dies sehr sinnvoll.

8.4 Beurteilung unserer Bewegungsqualität

Ich denke wir können einigermaßen funktionellere von weniger funktionellen Bewegungsmustern unterscheiden und ich denke, dass wir nicht zu pingelig werden sollten. Ob zwei Grad mehr oder weniger in einem Gelenk bereits als Störung betrachtet werden oder nicht, entscheiden Sie selber. Einen so genauen Funktionsplan unseres Körpers wurde uns, wie gesagt, meines Wissens nicht mit auf den Weg gegeben. Ich denke ähnlich sieht es auch Gray Cook, wenn ich folgendes lese:

“A few words of caution: We cannot become movement pattern snobs demanding total perfection on screens. Practice balance and look for deficiencies at each level of movement” (Cook, 2010, S.363).

Eine sinnvolle Leitplanke hat meines Erachtens, wie nun schon oft erwähnt, Gray Cook und Lee Burton mit dem Functional Movement Screen® aufgestellt. Ob man diese nutzen möchte oder nicht, darüber kann jeder frei entscheiden.

Die sieben Bewegungsmuster, welche Sie im FMS® durchführen sind ‚sehr einfach‘, wobei ‚grundlegend‘ vielleicht treffender wäre und haben mit Sport nichts zu tun. Sie müssen keine Angst haben, wenn Sie sich als ‚nicht sportlich‘ einstufen.

Wenn ich sage, dass sie mit Sport nichts zu tun haben, dann stimmt das allerdings nicht wirklich, denn sie bilden die Grundlage jeder sportlichen Handlung und sind deshalb viel wichtiger als Sport, das Fundament eben.

Worum es beim FMS® geht, können Sie auch aus den folgenden Zitaten erkennen, es geht ‚lediglich‘ um grundlegende Bewegungsqualität. Wenn Sie mehr zu diesem Screen erfahren möchten; es gibt eine deutsche, wie auch eine englische Internetseite mit allen nötigen Informationen dazu:

„Der Functional Movement Screen (FMS) ist das Ergebnis einer Trainingsphilosophie die als Functional Movement Systems bekannt ist. Diese Trainingsphilosophie und ihre dazugehörigen Grundlagen basieren auf soliden wissenschaftlichen Untersuchungen, jahrelanger Anpassung und Verbesserung und aktueller Forschung“ (Functional Movement Systems.de, 2012).

„Der FMS ist, einfach ausgedrückt, ein Einteilungs- und Beurteilungssystem welches Bewegungsmuster aufzeichnet, die die Grundlage für funktionale d.h. natürliche Bewegung bilden. Durch das Überprüfen dieser Muster, ist der FMS sofort in der Lage, funktionale Limitierungen und Asymmetrien erkennbar zu machen. Diese können die Ursache für einen verringerten Effekt des funktionalen Trainings oder Konditionstrainings darstellen und auch ein verfälschtes Körperbewusstsein hervorrufen“ (Functional Movement Systems.de, 2012).

“There is much more to human movement than a simple movement screen or assessment could ever reveal. It is, however, the best starting point. These tools simply capture fundamental patterns, and these fundamental patterns are what function is based upon” (Cook, 2010, S.59).

„To set the movement baseline, we focus only on movement patterns and not on performance” (Cook, 2010, S.91).

“The first three tests of the FMS—the squat, the hurdle step and the lunge—are primarily important, because these demonstrate the representation of core stability in the three essential foot positions humans experience each day. However, the other four tests in the FMS will systematically help refine information, and it is the way in which all seven tests interact upon each other that helps identify the weakest link” (Cook, 2010, S.105).

Wenn Sie dann aufbauend auf funktionellen Bewegungsmustern auch noch die Freude an einer sportlichen Bewegung finden können, dann kann ich mit Ihnen mitfühlen, denn Sport hat einen hohen Stellenwert in meinem Leben. Wenn Sie es aber nicht können, dann sollten Sie sich meiner Meinung nach nicht schlecht fühlen, denn Sport ist die Kür der Bewegung, aber es gibt sehr viele unterschiedliche Küren und nicht jeder muss in meinen Augen die Sport-Kür beherrschen, um trotzdem ein zufriedenes und gesundes Leben führen zu können. Bewegung hingegen braucht Ihr Körper, ansonsten baut er ab. Nach dem Motto; wer rastet der rostet.

Obwohl ich Sportlehrer bin und fast nichts lieber mache als zu springen, zu schwimmen, zu spielen etc. bin ich trotzdem der Ansicht, dass die gesundheitswirksame Bedeutung von Sport, nicht aber von funktioneller Bewegung, zum Teil überbewertet wird. Also ich kenne sehr viele Freunde, die sich bereits in meinem Alter schwerwiegende Verletzungen aus sportlichen Handlungen zugezogen haben. Ich habe mir bereits die Schulter ausgekugelt (beim Klippenspringen) und den Meniskus zerrissen (beim Fussballspiel). Mein Vater, ein lange Zeit sehr aktiver Sportler, hat grosse gesundheitliche Probleme mit seinem Bewegungsapparat und diese sind sehr wahrscheinlich auf Verletzungen zurückzuführen, welche durch sportliche Tätigkeiten entstanden sind.

Auch sind nach meiner Ansicht die wenigsten von uns genügend fit, um eigentlich Sport aus gesundheitlicher Sicht betreiben zu dürfen, denn Sport ist in vielen Fällen eine Extremlastung für Ihren Körper. Ich spreche jetzt nicht von Tätigkeiten wie Walking, Aquajogging, leichtes Joggen, Fahrradfahren und Ähnlichem. Ich glaube bei solchen Tätigkeiten ist die Belastung sehr gut kontrollierbar. Aber praktisch alle Spportsportarten, welche so viel Spass machen, sind eine Extremlastung für unseren Körper und wenn Sie eine Woche lang sich praktisch nicht bewegt haben und dann am Samstag das Gefühl haben, dass Ihr Körper für ein Fussballspiel gerüstet ist, dann denke ich, dass die Überlastungsgefahr sehr hoch ist und damit Ihre Gesundheit verschlechtert wird.

Bitte verstehen Sie mich nicht falsch, treiben Sie Sport, ich liebe Sport, aber bitte sind Sie auch ehrlich zu sich selber und Ihrem Körper gegenüber und gestehen Sie sich ein, wenn Sie noch nicht bereit sind, solche Extremsportarten (Fussball, Handball etc.) durchzuführen, sondern geben Sie Ihrem Körper die nötige Anpassungszeit, dann macht es nicht nur Spass, sondern kann sogar gesund sein.

Und für all jene, die nicht gerne Sport betreiben und sich deshalb schlecht fühlen, das müssen Sie meines Erachtens nicht. Als kleines Beispiel möchte ich Ihnen gerne vom Bruder meiner Grossmutter erzählen, einem Jesuiten Pater, welcher leider im Jahr 2012 verstorben ist, mit 96 Jahren. Bis in seine letzten Tage hatte er einen gesunden, schlanken Körper, war geistig einer der fittesten Menschen den ich jemals kennenlernen durfte und nach meinem Empfinden ein höchst zufriedener Mensch. In einem meiner leider viel zu spärlichen Besuche bei ihm, hat er mir erzählt, dass seine

einzigste sportliche Tätigkeit, die er freiwillig ausgeführt hat in seiner Studienzeit, als etwa Zwanzigjähriger, ‚ab und zu‘ Tischtennis gewesen sei. Auch wenn dies nur ein Beispiel ist, es zeigt mir doch, dass vieles relativ ist und Sie sich nicht schlecht fühlen müssen, wenn Ihnen Sport nicht zusagt. Ich hoffe Sie finden etwas anderes, das Ihnen die nötige Zufriedenheit bietet. Bitte achten Sie aber auf Ihren Körper. Ich denke wir bestehen aus Körper und Geist und tun deshalb gut daran, wenn wir beidem Sorge tragen.



Bild 14: Körper und Geist, die Trennung ist wohl nicht ganz so scharf.

Übergewicht ist meiner Ansicht nach ein Übeltäter und sollte angegangen werden. Auch Bewegung ist wichtig, also bitte geben Sie diese Ihrem Körper. Ihr Herz-Kreislaufsystem mag es, wenn es regelmässig etwas stärker pumpen muss, also nehmen Sie doch das Fahrrad zur Arbeit oder laufen Sie einmal die Treppe hoch, anstatt den Lift zu nehmen. Machen Sie einen Spaziergang in zügigem Tempo oder besteigen Sie einen Berg und geniessen Sie die Aussicht. Es gäbe noch viele Tätigkeiten, welche Ihnen Bewegung ermöglichen, ob Sie diese Form von Bewegung aber als Sport bezeichnen möchten oder nicht, das überlasse ich wirklich Ihnen, wie eigentlich alles.

Ich hoffe Sie haben nun ansatzweise eine Vorstellung was funktionelle bzw. artgerechte Bewegungsmuster sind und damit was *optimale Beweglichkeit* ist. Optimale Beweglichkeit ist nach meiner Überzeugung dann gegeben, wenn Sie in jedem Gelenk die nötige Beweglichkeit besitzen, um funktionelle Bewegungsmuster

auszuführen und Sie dann auch noch Ihr Kontrollsystem dazu bringen, die Bewegungsmuster auch wirklich optimal auszuführen. Denn wie ich im Kapitel 13.2 noch beschreiben werde, ist es nicht selbstverständlich, dass Ihre Bewegungsmuster funktionell sind, nur weil Sie über die nötige Beweglichkeit dazu verfügen.

Wenn Sie mehr dazu erfahren wollen, dann finden Sie eine viel detailliertere Ausführung dazu in meinem Lieblingsbuch in Sachen Bewegung:

„Movement“ von Gray Cook

9 Ziele von Dehnmassnahmen kritisch betrachtet

Ich komme jetzt wieder zurück auf das eigentliche Kernthema dieses Textes.

Dehnübungen werden sehr viele unterschiedliche Effekte nachgesagt. An dieser Stelle möchte ich Ihnen die mir geläufigsten Ziele, welche mit Dehnübungen verfolgt werden, oder welche Dehnübungen nachgesagt werden, kritisch unter die Lupe nehmen. Es gibt unzählige Studien und die Literatur über das *Dehnen* ist beinahe grenzenlos. Ich bin unmöglich dazu in der Lage dies alles zu überblicken. Ich denke aber mit den folgenden *Zitaten aus den führenden Werken im deutschsprachigen Raum*, zumindest aufzeigen zu können, dass es wissenschaftliche Quellen gibt, welche das Gegenteil der oft genannten Ziele aufzeigen. Sicherlich werden Sie auch Quellen finden, die wieder etwas anderes behaupten. Ich persönlich habe aber keine gefunden, welche mich überzeugt hat und werde Ihnen die Gründe dazu im Kapitel 13 aufzeigen.

Ich möchte Sie aber auch dazu auffordern andere Quellen zu lesen, um sich ein breiteres Bild zu machen. Ich stelle diesen Text so zusammen, dass er für mich Sinn ergibt, in der Hoffnung, dass Sie einen Nutzen und sicherlich nicht einen Schaden daraus ziehen. Ich persönlich trainiere genau so, wie ich es in diesem Text beschreibe bzw. noch beschreiben werde und fordere auf diese Weise meinen Körper. Ich hoffe das genügt Ihnen um zu erkennen, dass ich Ihnen nur das zumuten möchte, was ich mir selbst zumute und für meinen Körper als das Optimum betrachte. Ob es auch das Optimum für Ihren Körper ist, das können Sie natürlich selber entscheiden.

Dehnmassnahmen werden nach meinem Wissen vor allem die folgenden Nutzen zugesprochen:

- Vergrößerung der Beweglichkeit
- Aufhebung des Kontraktionsrückstandes
- Reduktion der Ruhespannung
- Zunahme der Muskellänge
- Steigerung der Leistung
- Reduktion von Verletzungen
- Verminderung von Muskelkater
- Verbesserte Regeneration

Im Folgenden möchte ich nun auf jedes einzelne Ziel eingehen und Ihnen aufzeigen, dass es für jedes einzelne davon kritische Stimmen in der wissenschaftlichen Literatur gibt, meistens sogar klare Aussagen, dass das angestrebte Ziel durch

Dehnen nicht erreicht wird. Und in einem Punkt, dem wohl wichtigsten (Vergrößerung der Beweglichkeit), stehe ich nach meinem Wissensstand noch ziemlich alleine da.

Noch bevor ich aber zu jedem einzelnen Punkt Stellung nehme, möchte ich Herr Zahnd zu Wort kommen lassen, der sich ebenfalls intensiv mit dem Thema *Dehnen* befasst hat und die wissenschaftlichen Studien nach positiven und negativen Effekten gesichtet hat. Er hält in seiner Studie folgendes fest:

„Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der gesichteten Literatur verlangen eine Änderung der Hypothesen in Bezug auf Stretching bei physiotherapeutischer Behandlung und beim Sport. Auch wenn die Forschungsartikel insgesamt nur von mäßiger Qualität sind (niedrige Anzahl an Subjekten, kurze Gesamtzeit der Maßnahmen, kurze Nachbeobachtung, zum Teil mäßige Wirkungsgröße), scheint es doch Beweise dafür zu geben, dass Stretching keine der folgenden Auswirkungen hat:

- Verhindern von Verletzungen;
- Verringern der Muskelspannung;
- Vermindern von Muskelungleichgewichten;
- Reduzieren der Muskelverkürzungen;
- Steigern der Muskelleistung (Kraft und Energie)“ (Zahnd, 2005, S.6).

Ich finde das schon einmal ziemlich bemerkenswert, auch wenn von Forschungsartikel von mässiger Qualität gesprochen wird. Wenn eine wissenschaftliche Untersuchung festhält, dass *Dehnen* keinen Effekt bei all den genannten Punkten hat, welche doch oft von Sportlern und Trainern genannt werden, wenn man sie fragen würde, weshalb sie *Dehnen*.

Zahnd (2005) ist bei weitem nicht der Einzige, der sich kritisch gegenüber Dehnübungen äussert. So ziemlich jede/r Autor/in den/die ich gelesen habe, äussert sich an bestimmten Punkten kritisch gegenüber Dehnübungen. Am Ende läuft es dann aber bei allen in meinen Augen darauf hinaus, dass sie Dehnübungen empfehlen, mit dem Zusatz, dass jeder Einzelfall gesondert betrachtet werden muss und genau überlegt werden soll, wann welche Form angebracht sei. Leider wird aber nach meinem Empfinden sehr schwammig gesagt, wann welche Form angepasst sei, geschweige denn, wie konkret auf den Einzelfall eingegangen werden soll.

In keinem Buch, das ich gelesen habe steht aber geschrieben, dass das beste Beweglichkeitstraining Bewegung ist. Auf diese so offensichtliche Idee scheint mir niemand zu kommen, oder es als für angebracht empfinden, dies zu erwähnen und ich verstehe nicht wieso.

Auch *Wiemann* hält zusammenfassend folgendes fest:

„Zusammengefaßt kann also festgestellt werden, daß von den vom Dehnungstraining erwarteten Effekten bisher lediglich die Vergrößerung der Gelenkreichweite eindeutig experimentell bestätigt werden konnte (Tab. (...)). Dieser Effekt ist an die gleichzeitig erfolgende Vergrößerung der Dehnbelastungsfähigkeit gekoppelt“ (Wiemann, 2000, S.16).

Wiemann (2000) schreibt, dass bei praktisch allen erwarteten Effekten bis anhin noch kein wissenschaftlicher Beweis vorliegt, ausser wie erwähnt bei der Vergrößerung der Gelenkreichweite, welche aus der bereits angesprochenen Vergrößerung der Dehnbelastungsfähigkeit resultiert. Dies bestätigen auch *Klee & Wiemann* im folgenden Zitat:

„Unbestritten resultiert aus allen vorliegenden Untersuchungsergebnissen, dass Dehnen die *Gelenkreichweite* vergrößert. Das gilt für einzelne Dehnprozeduren, insbesondere aber für kurzfristige Dehnprogramme und für ein Langzeit-Dehnen über mehrere Wochen. Diese Wirkung bleibt durchschnittlich viele Minuten bis zu einer Stunde, nach einem Langzeitdehnprogramm sogar wochen- bis monatelang bestehen und muss somit zu den kurz- und längerfristigen Effekten gerechnet werden. In gleicher Weise steigt die Dehnbelastungsfähigkeit, so dass der Schluss nahe liegt, die Steigerung der Gelenkreichweite sei durch die vergrößerte Dehnbelastungsfähigkeit, d.h. durch eine gesteigerte Toleranz gegenüber maximalen Dehnungsspannungen, zu begründen“ (Klee & Wiemann, 2012, S.50).

In meinen Augen stellt dies keinen sinnvollen Beweglichkeitsgewinn dar, da man lediglich die eigene Schmerztoleranz verschiebt.

Ich möchte es aber nicht nur bei diesen Einschätzungen belassen und mich etwas genauer informieren, welches die vermeintlichen Auswirkungen von *Dehnen* auf die Beweglichkeit sind. Deshalb wende ich mich jetzt gleich zuerst diesem zentralsten aller Ziele bei Dehnmassnahmen zu und möchte überprüfen, wie diese anscheinend experimentell bestätigte Vergrößerung der Gelenkreichweite aussieht bzw. erreicht werden kann.

9.1 Erhöhte Beweglichkeit

Ich denke, dass ich dies am besten machen kann, wenn ich mich im Buch ‚Optimales Dehnen‘ informiere. Es ist ziemlich aktuell und behandelt die Dehnthematik am umfassendsten im deutschsprachigen Raum:

„Das vorliegende Buch soll dabei eine Hilfe sein, denn es gibt einen umfassenden Überblick über die Thematik von Dehnen und Beweglichkeitstraining – das macht es im deutschsprachigen Raum einmalig“ (Freiwald, 2009, S.13).

Ich möchte aber mit dem folgenden Zitat aufführen, was auf derselben Seite ebenfalls aufgeführt ist und generell betonen, dass ich sehr viele wertvolle Informationen aus diesem Buch erfahren konnte und dafür sehr dankbar bin:

„Wer absolute Wahrheit und Sicherheit sucht, der wird sie in diesem Buch nicht finden - wer jedoch theoretische Begründungen und praktikable Anleitung sucht, dem soll dieses Buch als Fundgrube dienen“ (Freiwald, 2009, S.13).

Ich schlage also das Buch auf und begeben mich zum Kapitel mit dem Titel „13 Dehnen - Fakten statt Legenden“ (Freiwald, 2009, S.192). In diesem Kapitel wird auf die einzelnen Ziele von Dehnübungen eingegangen und gleich unter dem ersten Unterkapitel mit dem Titel „13.1 Dehnen erhöht die Beweglichkeit“ (Freiwald, 2009, S.193) auf mein Interesse eingegangen.

Gestartet wird das Kapitel mit der Einteilung in kurzfristige Dehnungseffekte, mittelfristige Dehnungseffekte und langfristige Dehnungseffekte.

Unter dem Titel ‚Kurzfristige Effekte von Dehnungen auf die Beweglichkeit‘ wird folgendes erklärt:

„Nach Dehnungen zeigt sich durchgängig eine Erhöhung der Beweglichkeit. Ursache ist in erster Linie eine höhere subjektive Toleranz gegenüber Dehnungsreizen, weniger ein Nachlassen der Dehnungsspannung durch Verformung der gedehnten Gewebe (...)“ (Freiwald, 2009, S. 193).

Wie bereits zuvor erklärt bedeutet dies in meinen Augen folgendes: *Dehnen* erhöht nicht primär Ihre aktive Beweglichkeit, sondern schädigt oder ermüdet Ihre Schmerzrezeptoren, dadurch erreichen Sie mit Gewalt verständlicherweise anschliessend eine erweiterte, passive Beweglichkeit, welche aber meiner Überzeugung nach nicht erstrebenswert ist.

Dies waren bereits alle Fakten zu den kurzfristigen Effekten. Anschliessend wird auf die mittelfristigen und langfristigen Dehnungseffekte im selben Unterkapitel eingegangen. Das Kapitel startet mit der folgenden Aussage:

„Durch Dehnungen, die über mittel- langfristige Zeiträume durchgeführt werden, werden andere Anpassungen als durch kurzzeitige Dehnungen bewirkt. Zunächst wird durch Dehnen die Bewegungsamplitude bis zu einem genetisch disponierten Maximum entwickelt“ (Freiwald, 2009, S. 194).

An dieser Stelle horche ich auf, habe ich doch noch nie von einem ‚*genetisch disponierten Maximum der Bewegungsamplitude*‘ gehört. Gibt es so etwas? Klar für mich scheint, dass unsere knöchernen Gelenkstrukturen ein gewisses Maximum der

Bewegungsamplitude sinnvollerweise vorgeben, aber ansonsten kenne ich kein genetisch bedingtes Maximum. Für eine solche Aussage würde ich eigentlich eine Quelle oder eine Erklärung erwarten, welche ich an dieser Stelle vergeblich suche. Allerdings vermute ich, dass ich weiss, wie diese Aussage zustande gekommen sein könnte. Auf Seite 48-49 im selben Buch wird nämlich ein Experiment an Mäusen beschrieben und daraus ein Rückschluss gezogen, welchen ich nicht teile:

„Bei Mäusen, die sich nach den Immobilisationsexperimenten wieder frei in den Käfigen bewegen konnten, kam es auch ohne dehnende Maßnahmen wieder zum vollständigen Ausgleich der Anzahl der in Serie geschalteten Sarkomere (...). Die schnelle Rückkehr zur Ausgangslänge nach Aufhebung der Zwangsposition (Anzahl der in Serie geschalteten Sarkomere) - auch ohne dehnende Maßnahmen - deutet darauf hin, dass die Länge der Muskeln und die Anzahl der in Serie geschalteten Sarkomere in erster Linie *genetisch (erblich)* festgelegt sind. Die strukturelle Muskellänge ändert sich nur dann, wenn *außergewöhnliche Umstände* - verkürzte oder verlängerte Muskellänge - über einen *längeren Zeitraum* wirken“ (Freiwald, 2009, S.48-49).

Diese Einschätzung teile ich nicht. In meinen Augen zeigt das genannte Experiment viel eher, dass sich die Muskulatur an die funktionelle Aufgabe anpasst, welche ihr gestellt wird. Das hat meines Erachtens nichts mit einer genetisch (erblich) festgelegten Anzahl der Sarkomere zu tun, sondern mit einem *funktionellen Optimum*.

Das folgende Zitat, in welchem *Wiemann* auf sieben externe Studien verweist, bestärkt mich sehr in meiner Überzeugung:

„Die funktionelle Länge eines Muskels ist von demjenigen Gelenkwinkelbereich (Arbeitssektor) abhängig, in dem der Muskel den Großteil seiner alltäglichen Arbeit zu erledigen hat. D.h., der Muskel paßt sich mit seinen Längeneigenschaften an die Erfordernisse an, um seine Arbeit optimal-ökonomisch vollziehen zu können. Wird die Hauptbeanspruchung des Muskels langfristig in einen anderen Gelenkwinkelbereich verlagert, muß mit einer Veränderung seiner funktionellen Länge gerechnet werden, er wird sich verkürzen oder verlängern. Dies kann entweder durch eine Veränderung der Anzahl der in Serie geschalteten Sarkomere, also durch eine Veränderung der Faserlänge, oder / und durch eine Veränderung der Länge der serienelastischen Komponenten (insbesondere der Sehne) geschehen. Diese Schlußfolgerung kann durch Berichte über Experimente an Tieren (u.a. 2, 3, 8, 9, 36) sowie – beim Menschen - über Beobachtungen beim Krafttraining (37, 39) gestützt werden“ (Wiemann, 2000, S.9).

Nach dieser für mich nicht nachvollziehbaren Aussage über ein genetisch disponiertes Beweglichkeitsmaximum wird gesagt, dass:

„Die Mehrzahl wissenschaftlicher Untersuchungen zeigen, dass der Widerstand der Bindegewebe gegenüber Dehnungen im Laufe von Wochen steigt. Die Ursachen sind

einleuchtend: Das wiederholt gedehnte Gewebe passt sich an die mechanischen Beanspruchungen in für biologisches Material typischer Art und Weise an. Es kommt zur Festigung von Bindegewebe; die Dehnspannung ist folglich erhöht“ (Jozsa & Kannus, 1997, zit. nach Freiwald, 2009, S.194).

Dies habe ich bereits mehrfach angesprochen und es wird auch nachvollziehbar, wenn wir folgendes Zitat von *De Morree* kennen:

„Spannung in einem Gewebe führt zur Anlage des Kollagens in der Zugrichtung. Aus mechanischer Sicht ist ja auch an dieser Stelle die Festigkeit erforderlich.“ (De Morree, 2013, S.13).

Oder das folgende Zitat von *Freiwald*:

„• Dehnungen führen aufgrund der hohen Spannungen zu typischen biologischen Anpassungen - das Bindegewebe wird dicker und daher erhöht sich der Dehnungswiderstand durch längerfristige Dehnungen“ (Freiwald, 2009, S.84).

Ich habe aber auch bereits darauf hingewiesen, dass es doch nicht das Ziel von Dehnmassnahmen sein kann den Widerstand des Bindegewebes gegen die Dehnung zu erhöhen.

Es wird dann noch festgehalten, dass Sie bei Bundesligahockeyspielern und Spielern der Hockeynationalmannschaft aufzeigen konnten, dass diese trotz erhöhtem Dehnungswiderstand eine erhöhte Beweglichkeit aufweisen (Freiwald, 2009, S.195).

Wenn Sie mein übernächstes Kapitel 9.3 gelesen haben, verstehen Sie wahrscheinlich, wie dies zu erklären ist.

Und das waren bereits alle ‚Fakten statt Legenden‘ zu den Auswirkungen von Dehnübungen auf eine erhöhte Beweglichkeit.

Ein Zusatz wird dann unter der Überschrift ‚Alternative Einflüsse auf die Beweglichkeit‘ noch gemacht:

„Auch an dieser Stelle ist zu betonen, dass neben Dehnungen auch andere Maßnahmen wie Aufwärmen Einfluss auf die Beweglichkeit haben - jedoch ohne den negativen Effekt der Leistungsminderung, der nach Dehnungen vielfach gemessen wurde“ (Freiwald, 2009, S.195).

Wenn dem so ist, dann kann ich Ihnen doch guten Mutes Aufwärmmaßnahmen empfehlen, sie verbessern Ihre Beweglichkeit und haben keine Leistungsminderung zur Folge, wie dies vielfach bei Dehnungen gemessen wurde.

Ich konnte in diesem Kapitel keinen einzigen Grund erkennen, wieso von Dehnmassnahmen behauptet wird, dass sie eine sinnvolle, *aktive Beweglichkeit* fördern und ich wurde auch in keinem anderen Buch fündig. Hingegen bin ich der Ansicht, dass Fehlinterpretationen von einem genetischen Beweglichkeitsmaximum und scheinbare Beweglichkeitsgewinne durch eine Reduktion des Schmerzempfindens dazu führen, dass von Dehnmassnahmen behauptet wird, sie verbessern die Beweglichkeit, was aber meiner Ansicht nach nicht zutreffend ist.

Ich finde dies etwas besorgniserregend. Wenn ich mir vorstelle, wie viele Menschen auf dieser Welt *Dehnen* mit der Annahme, sie könnten dadurch eine sinnvolle, aktive Beweglichkeit erlangen. Das können Sie meiner Meinung nach nicht und deshalb sollte von *Dehnen* als Beweglichkeitstraining abgeraten werden.

9.2 Aufhebung des Kontraktionsrückstandes

Zum Teil hört man, dass Menschen *Dehnen*, weil sie die Vorstellung haben, dass nach einer körperlich harten Arbeit die Muskeln verkürzt sind und wieder in die Länge gezogen werden müssen. Nun dem ist nicht so:

„Der Begriff des ‚Kontraktionswiderstandes‘ wurde aus der Literatur übernommen, wobei oft vergessen wird, dass die Autoren ihre Befunde widerrufen haben. Es gibt keinen Kontraktionsrückstand“ (Freiwald, 2009, S. 240).

Auch wenn man sich vorstellt, dass ein Muskel immer einen Gegenspieler hat und dieser ja auch am Gelenk zieht. Wären also beide nach einem Training verkürzt, wie ginge das?

Und wenn Sie nun denken; ja aber wenn ich nur einen Muskel trainiert habe?

Dann würde ich erstens Ihr Training überdenken und zweitens nochmals darauf hinweisen, dass es keinen Kontraktionsrückstand gibt.

Im Gegenteil ist nach kurzzeitigem isometrischem und konzentrischem Krafttraining mit einer Absenkung des Dehnungswiderstandes zu rechnen, was aus dem folgenden Zitat erkennbar wird:

„Es wird angenommen, dass nach Muskelkontraktionen (z.B. durch Krafttraining) eine Verkürzung der Muskulatur verbleibt und es zur Erhöhung der Dehnungsspannung kommt. Daher wird vielfach nach Kraftbeanspruchungen ein anschließendes Dehnen empfohlen. Die Annahmen können jedoch experimentell nicht bestätigt werden. Im Gegenteil kommt es nach vorherigen isometrischen und konzentrischen Kraftbeanspruchungen zur *Absenkung des Dehnungswiderstandes*“ (Freiwald, 2009, S.224).

Es erscheint mir verständlich, dass ein ermüdeteter Muskel sich nicht mehr so gut zusammenziehen kann, wie er das in voller Frische hinbekommt. Deshalb macht es auch keinen Sinn den bereits ermüdeten Muskel nach dem Training noch weiter auseinander zu ziehen.

9.3 Reduktion der Ruhespannung

Die Ruhespannung wird wie folgt definiert:

Die Ruhespannung (passive Spannung, Ruhedehnungsspannung, submaximale Dehnungsspannung; Abb. (...)) stellt den Widerstand des passiven, nicht kontrahierenden Muskels im submaximalen Dehnbereich gegen die dehnende Wirkung dar“ (Klee & Wiemann, 2012, S. 41).

Die Quelle dieser Ruhespannung wird bis in einen unphysiologischen Dehnbereich anscheinend praktisch ausschliesslich von den Titinfilamenten erzeugt, was aus dem folgenden Zitat geschlossen werden kann:

„Später zeigte es sich, daß die Ruhespannung im intakten Muskel bis zu einem Dehnungsgrad von rund 170% allein von den Myofibrillen erzeugt wird. In jüngster Zeit wurden schließlich die bis Ende der 70er Jahre unbekanntes Titinfilamente - hochelastische molekulare Federn innerhalb der Sarkomere - als die Quelle der Ruhespannung identifiziert“ (Wiemann, 1998, S.1).

Zum Teil wird versucht diese Ruhespannung durch *Dehnen* zu senken, weil die Person der Ansicht ist, dass sie dann beweglicher sein wird. Dies ist meiner Meinung nach eine unzutreffende Ansicht, denn die Ruhespannung wird durch Dehnen langfristig nicht gesenkt. Auch bedeutet eine tiefe Ruhespannung nicht automatisch, dass die Beweglichkeit verbessert ist. Viel eher weist eine hohe Ruhespannung in der neutralen Gelenkposition auf einen starken Muskel hin, da er viele parallelgeschaltete Titinfilamente beinhaltet. Und wie gross die Ruhespannung im jeweiligen Gelenkwinkel ist, ist meiner Meinung nach von der Anzahl hintereinander geschalteter Sarkomere, sowie von der Anzahl parallel geschalteter Sarkomere abhängig.

Das Zitat von *Wiemann* (1998) geht dann auch noch weiter und es wird ebenfalls festgehalten, dass es keinen Sinn macht, die Ruhespannung durch *Dehnen* zu verändern:

„Aufgrund der biologischen Bedeutung des Titins, nach Dehnung die Sarkomere wieder in die Ausgangslänge zusammenzuziehen, ist es verständlich, daß sich die Ruhespannung bei Dehnungstests menschlicher Muskeln in vivo als ein stabiler Parameter erwies, der sich durch Dehnungstraining nicht senken läßt. Da jeweils 6 Titinfilamente mit einem

Myosinfilament assoziiert sind, ist einzusehen, warum die Ruhespannung mit steigender Hypertrophie wächst“ (Wiemann, 1998, S.1).

Mit *Dehnen* senken Sie nicht Ihre Ruhespannung, Sie steigern diese viel eher, was aus den zwei folgenden Zitaten hervorgeht:

„Das Gleiche gilt für die Langzeiteffekte nach einem Langzeit-Dehnprogramm. Lässt man nach der letzten Trainingseinheit und dem Messzeitpunkt mehrere Tage zum Abklingen der akuten und kurzfristigen Effekte verstreichen, ist keine reduzierte Ruhespannung mehr zu entdecken. Je nach Intensität des Dehnungstrainings tritt sogar eine erhöhte Ruhespannung auf (Klee, 1995; Wiemann 1994). Dies lässt sich dadurch erklären, dass die Dehnbelastung der passiven Strukturen zu einer Hypertrophie des Muskels geführt hat, was zusätzlich durch einen Anstieg der Kontraktionskraft untermauert wird (Wiemann, 1994)“ (Klee & Wiemann, 2012, S.52).

„Somit ist durch regelmäßiges Dehnen von vornherein keine dauerhafte Reduzierung der Ruhespannung des Muskels zu erwarten“ (Klee & Wiemann, 2012, S.53).

Sollte es kurzfristig möglich sein, die Ruhespannung zu senken, dann wäre ich nicht glücklich darüber, da dies meines Erachtens eine Beschädigung der Titinfilamente anzeigt. Und durch langfristiges *Dehnen* werden Sie die Ruhespannung erhöhen.

9.4 Verlängerung der Muskeln

Was ist der Unterschied zwischen einem als kurz bzw. als lang bezeichneten Muskel? Diese Frage lässt sich mit dem folgenden Zitat erklären:

„Die Länge eines Muskels im Vergleich zu einem oder mehreren homonymen Muskeln wird durch diejenige Gelenkwinkelstellung determiniert, in der der Muskel sein Kraftmaximum erzeugen kann, d.h. in der sich die Aktin- und Myosinfilamente optimal überlappen. Dieser Längenzustand (bzw. Dehnungszustand) wird Optimallänge (Mediallänge) genannt (Abb. (...)). Er beschreibt somit weder die aktuelle absolute oder relative Ursprungs-Ansatz-Entfernung, noch die Faser- oder Sehnenlänge des Muskels, sondern verdeutlicht seine funktionelle Längeneigenschaft: Erreicht von zwei homonymen Muskeln der eine sein Kraftmaximum in einer Gelenkwinkelstellung, die einer geringeren Ursprung- Ansatzdistanz entspricht als beim Vergleichsmuskel, muß er als ‚kürzer‘ bezeichnet werden, er besitzt eine geringere ‚funktionelle Länge‘ (Abb. (...))“ (Wiemann, 2000, S.8).

Wenn ich somit von einem kurzen Muskel spreche, dann meine ich einen Muskel, der wenig hintereinander gelagerte Sarkomere aufweist und deshalb seine Optimallänge in einer kleineren Ursprungs-Ansatzdistanz erreicht, als der entsprechende Muskel eines anderen Menschen. Ein langer Muskel hingegen hat mehr Sarkomere hintereinander und erreicht dadurch die optimale Überlappung der Aktin- und

Myosinfilamente in einem grösseren Gelenkwinkel, einer grösseren Ursprungs-Ansatzdistanz.

Zum Teil wird durch *Dehnen* versucht die Muskeln zu verlängern, in der Hoffnung, dann beweglicher zu werden. Ich werde Ihnen im Kapitel 12 noch detaillierter erklären, dass das Ziel, die Muskellänge, also die Anzahl hintereinander gelagerter Sarkomere zu vergrössern, meiner Überzeugung nach tatsächlich erstrebenswert ist, wenn Sie Ihre aktive Beweglichkeit verbessern möchten. An dieser Stelle möchte ich Ihnen aber zeigen, dass wir eine solche Muskelverlängerung sehr wahrscheinlich nicht durch *Dehnen* erreichen können, da wir einen falschen und zu kurzen Reiz setzen. Wieso sollte der Muskel auch mehr Sarkomere bilden wenn wir ihn *Dehnen*? Der Muskel ist ja beim *Dehnen* in einer passiven Haltung oder sollte es aus Sicht der Dehnbefürworter zumindest sein. Er wird dementsprechend keinen Grund sehen mehr Sarkomere zu bilden, sondern sein Bindegewebe verstärken, da er die Dehnspannung unter Kontrolle halten muss. Schafft er es nämlich nicht die Dehnspannung unter Kontrolle zu halten, würde das für ihn bedeuten, dass er selbst die aktive Kontrolle verlieren würde. Denn der Muskel hat nur so lange eine aktive Kontrolle, wie sich die Aktin- und Myosinfilamente überlappen. Ist dies nicht mehr der Fall, kann er sich nicht mehr kontrahieren und das wird er mit allen Mitteln versuchen zu verhindern und zeigt es uns mit Schmerzen an.

Dass die Muskelfaser durch *Dehnen* nicht länger wird (mehr Sarkomere hintereinander), kann aus den folgenden Zitaten geschlossen werden. Beim ersten habe ich mehrere Quellen, auf welche verwiesen wird, weggelassen, da es nach meinem Empfinden die Aussage nicht verfälscht. Sie können diese Studie online beziehen und finden den Link dazu im Literaturverzeichnis.

„Um sagen zu können, ein Muskel ist nach einer Stretchingprozedur länger, müsste sich die Kraft-Längen-Kurve des Muskels nach rechts verschoben haben. Eine solche Verschiebung nach rechts findet weder bei kurzzeitiger (3-mal 15–20 min) noch bei langfristiger Dehnung (3-mal 15–20 min pro Woche, 10 Wochen lang) statt. Zusätzliche Gelenkbeweglichkeit infolge von Dehnungsprozeduren ergibt sich durch eine erhöhte Dehnungstoleranz. Diese wahrscheinlichste Erklärung findet sich in der Literatur [...]. Nur eine Veränderung des Arbeitsbereichs eines Muskels (d. h. durch *Haltungsänderung* über lange Zeit) kann denjenigen Winkel der Gelenkstellung verändern, bei welchem als Folge der funktionellen Muskellänge ein maximales Drehmoment hervorgebracht werden kann [...]. Das bedeutet, dass sich die wirkliche Muskellänge nicht durch Betrachtung des maximal erreichbaren Abstands zwischen Ansatz und Ursprung (Dehnungstoleranz), sondern nur durch Messung des Winkels der Gelenkstellung messen lässt, bei der ein maximales Drehmoment hervorgebracht werden kann. Der Muskel, der sein maximales Drehmoment bei einem größeren Gelenkwinkel hervorbringt, ist der längere von 2 homonymen Muskeln (Abb. (...))“ (Zahnd, 2005, S.5-6).

„Offensichtlich wird die Muskellänge nicht durch Dehnübungen beeinflusst, sondern durch die Notwendigkeit bestimmt, die von den Muskeln täglich durchzuführenden Bewegungsaufgaben optimal, d.h. mit möglichst geringem Energiebedarf, zu erfüllen“ (Klee & Wiemann, 2012, S.54).

„Bisher konnte beim Menschen und beim Tier mittels üblicher Dehnungsprogramme(...) keine Zunahme der in Serie geschalteten Sarkomere beobachtet bzw. bewiesen werden“ (Freiwald, 2009, S.47).

„Passives Dehnen über eine lange Zeit (z.B. 20min) führt zu einer vorübergehenden Verlängerung, da das Bindegewebe durch viskoelastisches Verhalten (Stress-Relaxation und Creep) an Länge zunimmt. Diese Verlängerung geht in den Stunden nach dem Dehnen verloren, weil das Material wieder die alte Position einnimmt. Kräftiges passives Dehnen kann zu Zerrungen des PEK-Kollagens führen, also zu Verletzungen, die gerade verhindert werden sollten“ (De Morree, 2013, S.176-177).

Ich denke die soeben aufgeführten Zitate bezeugen mir, dass die Anzahl hintereinander liegender Sarkomere nicht durch *übliche Dehnmassnahmen* vermehrt werden können.

9.5 Leistungsoptimierung

Einige Menschen *Dehnen*, weil sie denken, dann leistungsfähiger zu sein. Ich frage mich was ein leistungsfördernder Effekt sein könnte, wenn sie durch *Dehnen* ihr Bindegewebe auseinanderziehen und das Gummibandprinzip kurzfristig beschädigen? Ausser dass sie etwas mehr *passive Beweglichkeit* gewinnen werden, welche nicht wirklich gebraucht werden kann, mit Ausnahme solcher Haltungen, welche ich Ihnen in der am Anfang abgebildeten Yoga-Pose gezeigt habe, sehe ich keinen Nutzen. Dies ist meiner Meinung nach auch der Grund, weshalb viele Studien, welche den leistungsfördernden Effekt von *Dehnen* untersuchen, zum Schluss kommen, dass *Dehnen* leistungsmindernd ist. Einige Ergebnisse führe ich Ihnen nun auf:

„Dehnungstraining belastet durch die auftretenden Dehnungsspannungen die Muskulatur, insbesondere die fibrillären Strukturen innerhalb der Muskelfaser (s. Kap. (...)). Somit ist es nicht verwunderlich, dass intensives Dehnen zu einer *akuten und kurzfristigen Abnahme von Schnellkraftleistungen* (Wiemeyer, 2007) und der Maximalkraft (Kokonen, Nelson & Cornwell, 1998) führt. Wiemeyer (2002) wertete sieben Untersuchungen zur *kurzfristigen* Auswirkung des statischen Dehnens auf die Leistungsfähigkeit aus und resümiert, dass Dehnmaßnahmen zu Leistungseinbußen bei der Maximalkraft von bis zu 8% und bei Sprungtests von 2-5% und mehr führen können“ (Klee & Wiemann, 2012, S.55).

„Untersuchungen von Henning- & Podzielný (1994, zit. nach Freiwald, 2009, S.198) zeigten nach aufwärmenden Inhalten (10-minütiger Lauf) eine mehr als sechsprozentige,

hochsignifikante Zunahme der Sprungleistung. Nach einem standardisierten Dehnprogramm mit statischen Dehnungsübungen kam es zu einer hochsignifikanten etwa vierprozentigen Einbusse der Vertikalsprüngehöhe.“

„• Nelson et al. (2005, zit. nach Freiwald, 2009, S.197) konnten zeigen, dass statische Dehnungen die Kraftausdauerleistung signifikant um bis zu 28% reduzierten.“

Hingegen wird oft festgehalten, dass Aufwärmen eine Leistungssteigerung bewirkt:

„Rosenbaum und Henning (1997, zit. nach Freiwald, 2009, S.139) verglichen Dehnungen und Warmlaufen in Hinsicht auf Hauttemperatur, Beweglichkeit und biomechanische Parameter. Die Hauttemperatur konnte nur durch Aufwärmen, jedoch nicht durch Dehnen erhöht werden. Überraschend ist die Tatsache, dass die Beweglichkeit im oberen Sprunggelenk alleine durch Warmlaufen mehr als durch alleiniges Dehnen gesteigert werden konnte (Tab. (...)).“

„Im Freizeitsportbereich führt ein Aufwärmen um ca. 1° Celsius (Erhöhung der Körperkerntemperatur) zu einem leistungssteigernden Effekt von ca. 3-5%. Ein Aufwärmen um ca. 2° Celsius (auf ca. 39° Celsius Körperkerntemperatur) führt zu einem leistungssteigernden Effekt von ca. 7% (Joch & Ückert, 2001, zit. nach Freiwald, 2009, S.139).

„Wenn durch Dehnen in erster Linie die Beweglichkeit erweitert werden soll, kann ein Aufwärmen vor sportlichen Tätigkeiten ähnliche Effekte wie Dehnungen zeigen“ (Shrier & Gossal, 2000, zit. nach Freiwald, 2009, S.139).

Ich rate Ihnen somit sehr vor jeder sportlichen Tätigkeit ein Aufwärmen durchzuführen. Sie geben damit Ihrem Körper etwas Zeit, um sich an die erhöhten Anforderungen anzupassen, welchen Sie ihn aussetzen möchten. Ich denke, er wird es Ihnen sehr danken. Ein gutes Aufwärmen besteht meiner Ansicht nach aber aus Bewegung, denn Sie möchten sich ja wahrscheinlich anschliessend bewegen.

9.6 Verletzungsprophylaxe

Ich vermute, dass viele Menschen *Dehnen*, weil sie sich davon einen Schutz vor Verletzungen erhoffen. Diese Hoffnung ist meines Wissens aber unbegründet, was Sie auch aus den folgenden drei Zitaten erkennen können:

„Die wissenschaftliche Befundlage ist eindeutig: Dehnungen haben keinen Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit und –schwere. Trotzdem muss man mit den Ergebnissen vorsichtig umgehen, da bei großen Untersuchungen mit Mittelwertbildungen die einzelnen Personen und ihre Besonderheiten keine Berücksichtigung finden“ (Freiwald, 2009, S.207).

„Der Einfluss von Dehnungen auf die Verletzungsprophylaxe wird überschätzt“ (Freiwald, 2009, S.240).

„Nach einer zusammenfassenden Betrachtung der eben erwähnten und einiger weiterer experimenteller Untersuchungen kommt Wiemeyer (2002, zit. nach Klee & Wiemann, 2005, S.57-58) zu dem Ergebnis, dass eine kurz- und langfristige Verletzungsprophylaxe durch Dehnmaßnahme fraglich erscheint.“

Dem folgenden Zitat möchte ich zustimmen. Ich würde allerdings vorschlagen, dass von Dehnmaßnahmen abgeraten wird, solange nicht bewiesen ist, dass Dehnmaßnahmen wirklich irgendeinen positiven Nutzen haben, welchen ich noch nicht gefunden habe:

„Dehnen - Zukünftige Aspekte

Wenn darüber nachgedacht wird, wie viele Stunden mit Maßnahmen zum Schutze vor Verletzungen verbracht werden, die offensichtlich keinen Effekt zeigen, dann muss man in Zukunft diesen Bereich genauestens analysieren. Lohnt sich für das Dehnen der zeitliche Aufwand? Lohnen sich nicht eher Maßnahmen, wie z.B. Aufwärmen und koordinativ akzentuiertes Training um gleiche oder bessere Effekte zu erzielen?“ (Freiwald, 2009, S.212).

Ich bin nämlich davon überzeugt, dass *Dehnen* das Verletzungsrisiko steigert, was auch aus dem folgenden Zitat erkannt werden kann. Die Abkürzung PEK steht für parallel elastische Komponente:

„Die mit Kraft verlängerte PEK der Skelettmuskelfaser kann bei der anschließenden sportlichen Aktivität in einem Bewegungstrajekt überdehnt werden, in dem die Überlappung von Aktin und Myosin (noch) nicht optimal ist. Die Kraft in diesem Trajekt wird gering sein, die Kontrolle der Bewegung ebenfalls und das Verletzungsrisiko hoch“ (De Morree, 2013, S.177).

Ich denke die aufgeführten Zitate reichen mir aus um zu erkennen, dass ich mit *Dehnen* keine Verletzungsprophylaxe betreibe, im Gegenteil.

9.7 Muskelkaterprophylaxe

Auch schon konnte ich vernehmen, dass behauptet wird, durch Dehnübungen Muskelkater vorzubeugen oder diesen zu reduzieren. Wenn man aber folgendes liest:

„Bei intensiven Dehnungen in den Endstellungen der Gelenke erreichen die Zugbelastungen, die auf das Muskel-Sehnengewebe wirken, höchste Werte. Sie können über den Werten liegen, die bei maximalen isometrischen Muskelkontraktionen auftreten (Abb. (...))“ (Freiwald, 2009, S.259).

„Es kann somit vermutet werden, daß bei intensiven Dehnungen ähnliche Mikrotraumen (insbesondere im Bereich der Z-Scheiben) entstehen könnten, wie dies als Folge von Krafttraining beschrieben wurde (...)“ (Wiemann, 2000, S.13).

Dann sind auch die folgenden Zitate einleuchtend:

- Durch intensives Dehnen kann Muskelkater ausgelöst werden.
- Dehnungen können Muskelkater nicht verhindern.
- Dehnungen können bestehenden Muskelkater nicht lindern“ (Freiwald, 2009, S.239).

„Was weit weniger bekannt ist, ist die Tatsache, dass durch zu intensives Dehnen Muskelkater ausgelöst und verstärkt werden kann“ (Freiwald, 2009, S.221).

Dasselbe halten auch *Klee & Wiemann*, mit Verweis auf externe Literatur, fest:

„Wiemeyer (2002, zit. nach Klee & Wiemann, 2005, S.58) stellt in seinem Überblick sechs Untersuchungen vor, bei denen geprüft wurde, ob sich Muskelkater durch Dehnen vor oder nach einer Kraftbelastung vermeiden lässt. Z.T. wurde kein Einfluss festgestellt, z. T. auch eine Verstärkung des Muskelkaters.“

„Nach einer Untersuchung von Smith et al. (1993, zit. nach Klee & Wiemann, 2005, S.59) kann durch Dehnungstraining alleine Muskelkater ausgelöst werden.“

„Aus diesem Grund kann geschlussfolgert werden: *Dehnen im Rahmen von Aufwärmprogrammen fördert eher das Auftreten von Muskelkater und vielleicht auch von Muskelverletzungen, als dass es diese verhindern würde*“ (Klee & Wiemann, 2005, S.59).

Ich empfehle Ihnen demzufolge auf *Dehnen* zu verzichten, sollten Sie sich davon erhoffen Muskelkater vorzubeugen, das Gegenteil ist der Fall. Mit *Dehnen* reißen Sie Ihren Muskel auseinander und dies kann Muskelkater verursachen oder verstärken.

9.8 Regeneration

Zum Teil lese ich, dass *Dehnen* die Regeneration fördern soll. Zumindest was unseren Körper betrifft, bin ich mir ziemlich sicher, dass dies nicht der Fall ist, denn *Dehnen* verschlechtert die Durchblutung und reduziert damit eine möglichst rasche Regeneration. Wenn Sie nun argumentieren, dass bei dynamischen Dehnmassnahmen die Durchblutung angeregt wird, dann stimme ich Ihnen insofern zu, dass durch die Bewegung die Durchblutung angeregt wird, die dehnende Komponente aber genau das Gegenteil bewirkt. Ich empfehle Ihnen deshalb ein Auslaufen zu machen, aber auf *Dehnen* zu verzichten.

Einige Zitate die eine verringerte Durchblutung durch *Dehnen* bestätigen:

„Statische Dehnungen beeinträchtigen den muskulären Regenerationsstoffwechsel“ (Freiwald, 2009, S.239).

„Muskeldehnungen vermindern in den Gefäßen den Blutfluss und im Muskelgewebe den Stoffaustausch“ (Freiwald, 2009, S.123).

„Durch die eingeschränkte Durchblutung eignen sich Dehnungen nur eingeschränkt zur Sofortregeneration der Muskulatur nach hoher Beanspruchung“ (Freiwald, 2009, S.123).

„Während Dehnungen ist - genau wie beim Muskelkontraktionen - die Blutversorgung der Muskulatur beeinträchtigt. Daher sind direkt im Anschluss an sportliche Bewegungen mit Übersäuerung der Muskulatur Dehnungen zur Regeneration der Muskulatur nicht geeignet“ (Freiwald, 2009, S.120).

„Als Ergebnis der Untersuchungen zeigten sich unabhängig von den regenerativen Maßnahmen *keine Unterschiede bei den Laktatwerten*. Bei der Fähigkeit zu muskulären Entspannung nach vorheriger isometrischer Anspannung zeigte das *Auslaufen* einen äußerst positiven Einfluss auf die muskuläre Regeneration, während *Dehnungen* und das *Liegen* auf der Massageliege *keinen positiven Einfluss auf das muskuläre Entspannungsverhalten* zeigten. Das statische Dehnen führte im Verhältnis zu anderen Maßnahmen tendenziell zur geringsten muskulären Regeneration“ (Freiwald, 2009, S.222-223).

„Als Erklärung für die fehlende Wirksamkeit des statischen Dehnens kommt, wie wir über Ultraschall nachweisen konnten, eine durch statisches Dehnen verminderte Durchblutung der gedehnten Muskulatur in Frage. Durch die dehnungsbedingte Kompression der Kapillaren wird die Muskulatur nicht im gleichen Maße wie beim Auslaufen mit Sauerstoff versorgt“ (Freiwald, 2009, S.223).

„Durch statische Dehnungen wird auch die Milchsäure (Laktat) nicht mit gleicher Geschwindigkeit wie z.B. beim lockeren Auslaufen verstoffwechselt, da während der Dehnung weniger Sauerstoff in die vorher noch beanspruchte Muskulatur gelangt und die Regeneration verzögert“ (Freiwald, 2009, S.224).

Für mich reichen diese Zitate aus um zu erkennen, dass *Dehnen* mit dem Ziel einer beschleunigten Regeneration kontraproduktiv ist.

10 Welches Gewebe soll gedehnt werden?

Nachdem ich Ihnen aufgezeigt habe, dass es meiner Ansicht nach ziemlich handfeste Beweise gibt, dass die mit *Dehnen* verfolgten Ziele durch *Dehnen* nicht erreicht werden, möchte ich einen Schritt weiter gehen.

Viel wichtiger als zu wissen was andere denken oder zu wissen glauben, ist es für mich zu betrachten, für welche Struktur in unserem Körper es sinnvoll ist, über ihr physiologisches Maximum in die Länge gezogen zu werden.

Dehnen verfolgt ja als Hauptziel, die Beweglichkeit in einem Gelenk zu verbessern. Wir können und sollten uns deshalb fragen, welche Struktur sich auf einen Dehnreiz anpassen kann und wie diese Anpassung aussehen wird, um diese erweiterte Beweglichkeit zu ermöglichen. Wie Sie aber bereits aus den zwei folgenden Zitaten erkennen können, wird es ganz schön schwierig werden, herauszufinden, welches Gewebe denn nun *gedehnt* werden soll:

„Einzig die Muskelhemmung eröffnet einen Raum zur Verbesserung der Beweglichkeit, indem sich die Dehnfähigkeit der Muskeln durch Trainingsmaßnahmen beeinflussen lässt, dies aber nur so weit, wie andere Hemmungsmechanismen dies zulassen“ (Klee & Wiemann, 2012, S.26).

„Welcher Mechanismus die anguläre Bewegungsamplitude begrenzt, muss im konkreten Einzelfall nachgeprüft werden. In den wenigsten Fällen begrenzt die Muskulatur die Gelenksamplitude. Es wäre auch nicht sinnvoll, eine verletzungsanfällige Weichteilstruktur, die zudem zur Begrenzung von Gelenkamplitude nervös angesteuert werden muss, als die Gelenkbeweglichkeit begrenzende Struktur zu nutzen - hier sind die Knochen, Bänder und Kapseln weit besser geeignet (...)“ (Freiwald, 2009, S.31).

Nach *Klee & Wiemann* können wir unsere Beweglichkeit nur durch eine Verbesserung der Dehnfähigkeit unserer Muskulatur erreichen. Leider ist *Freiwald* davon überzeugt, dass die Muskulatur in den wenigsten Fällen die begrenzende Struktur ist, welche die Beweglichkeit einschränkt. Es stellt sich mir nun die Frage, welches Gewebe ich auseinanderziehen soll?

Wie ich bereits am Anfang dieses Textes erwähnt habe, gibt es Dehnbefürworter, die der Meinung sind, dass wir beim *Dehnen* nicht primär Körpergewebe auseinanderziehen, sondern etwas an der Einstellung des Nervensystems verändern. Wenn Sie auch diese Ansicht vertreten, dann wäre es sinnvoll, wenn Sie jetzt zum Kapitel 13.4 wechseln, um anschliessend wieder hier weiterzulesen. Ich bin nämlich der Meinung, dass dies nicht zutrifft und versuche Ihnen dies in jenem Kapitel aufzuzeigen. Sollten Sie dann vielleicht auch zum Schluss kommen, dass wir beim *Dehnen* Körpergewebe auseinanderziehen, dann macht es Sinn, dass Sie hier

weiterlesen und wir der Frage nachgehen, welche Struktur es denn wert wäre, auseinandergezogen zu werden.

Ich werde nun jede Struktur unseres Körpers betrachten, von welcher ich mir eine beweglichkeitsmindernde Wirkung vorstellen könnte. Wichtiger dabei ist allerdings die Frage, welche Struktur es wert ist gedehnt zu werden, um damit eine *sinnvolle aktive Beweglichkeit* zu ermöglichen. Ich bin nämlich der Ansicht, dass keine einzige davon einen Nutzen hat bzw. ihre Aufgabe schlechter erfüllen kann, wenn sie einfach auseinandergezogen wird. Eine *passive Beweglichkeit* können Sie selbstverständlich durch kontinuierliches Ziehen (*Dehnen*), also mit Gewalt und unter Schmerzen erzielen, was mir aber nicht sehr sinnvoll erscheint.

10.1 Bindegewebe

Bevor ich auf die einzelnen Formen von Bindegewebe eingehe, möchte ich etwas grundsätzlicher klären, was Bindegewebe kennzeichnet und welche Aufgaben es zu erfüllen hat.

Zum Bindegewebe zählen wir nach dem Inhaltsverzeichnis von *De Morree* (2013): Knochengewebe, Gelenkknorpel, Kapseln und Ligamente, Bindegewebe der Muskeln (inklusive Sehnen), Bindegewebe des Nervensystems und die Haut.

Grundsätzlich besteht nach *De Morree* Bindegewebe aus:

„(...) Kraft absorbierenden Fasern, die in einer gelartigen Grundsubstanz eingebettet sind, sowie aus Zellen, die für die Bildung dieser Fasern verantwortlich sind“ (De Morree, 2013, S.2).

Natürlich ist dies sehr stark verallgemeinert und so schreibt *De Morree* zwei Seiten später:

„In Wirklichkeit ist der Aufbau erheblich komplexer als einfach Fasern und Gel. Das Bindegewebe wirkt eher wie ein Universum aus miteinander verflochtenen und kommunizierenden Makromolekülen im Extrazellularraum“ (De Morree, 2013, S.4)

Wenn Sie eine viel detailliertere Abhandlung über die einzelnen Bindegewebsstrukturen lesen möchten, als ich hier anfüge, dann empfehle ich Ihnen das Buch von Dr. De Morree sehr, welches gerade in einer zweiten, deutschsprachigen Ausgabe erschienen ist.

Wie es bereits der Name sagt, hat Bindegewebe unter anderem die Aufgabe etwas zu binden bzw. zusammen zu halten. Ein sehr zentraler Bestandteil des Bindegewebes sind eben diese Kräfte absorbierenden Fasern, welche auch als

Kollagen bezeichnet werden. Einige nützliche Informationen über Kollagen können Sie aus dem folgenden Zitat entnehmen:

„Das Kollagen ist ein komplexes Eiweiß. In Haut und Sehnen macht das Kollagen 70% des Trockengewichts aus. Das Prokollagen als Baustein der Kollagenfasern hat ein Molekulargewicht von 300.000 Dalton. Kollagen hat eine hohe Zugfestigkeit. Ein Kollagenfaden von 1 mm Stärke kann 10 kg tragen. In der Längsrichtung ist es nur wenig verformbar. Eine Verlängerung von einigen Prozenten lässt es schon brechen. Kollagen ist ein sehr ‚erfolgreiches‘ Molekül, das sich in der Evolution der Arten kaum verändert hat. Das Kollagen von Mensch und Schnecke, als zwei entwicklungsgeschichtlich weit auseinanderstehender Lebewesen, ähnelt sich sehr stark. Das einzelne Kollagenmolekül ist nicht besonders kräftig. Durch parallele Anordnung zu dickeren Fasern (Kollagenfibrillen) und deren Zusammenfassung zu Kollagenfaserbündeln entsteht jedoch eine hohe Zugfestigkeit“ (De Morree, 2013, S.14).

Aus dem Zitat wird erkennbar, dass Kollagen nicht wirklich gedehnt werden kann, da es bereits bei der Verlängerung von einigen Prozenten bricht. Deshalb hat sich unser Körper eine sinnvolle Taktik ausgefeilt. Er hat nämlich das Kollagen wellenförmig angelegt, was Sie aus dem folgenden Zitat erkennen können, sodass diese Wellen gestreckt werden können, wenn sie unter Zug gebracht werden. Damit kann Bindegewebe ein Stück weit auseinandergezogen werden. Nachdem es auseinandergezogen wurde, muss es sich dann anschliessend wieder zusammenziehen können. Die Ursache für dieses Zusammenziehen scheint nach dem untenstehenden Zitat in den Eigenschaften einer zweiten Struktur des Bindegewebes zu liegen, nämlich dem *Elastin*.

„(...) Kollagen lässt jedoch Dehnung durch den wellenförmigen Verlauf einzelner kollagener Bündel in begrenztem Maße zu. Bei anschließender Handlungsveränderung sorgt das Elastin dafür, dass die ursprüngliche Form wiederhergestellt wird“ (De Morree, 2001, S.163).

Allerdings scheint Elastin nicht alleiniger Verursacher dieses Zusammenziehens zu sein, was aus dem folgenden Zitat erkennbar wird:

„Das Sehngewebe ist von allen kollagenen Bindegeweben am wenigsten verformbar. Die geringe Verlängerung von einigen Prozent bei der maximalen willkürlichen Kontraktionskraft (MVC) eines Muskels geht auf die Straffung der leicht gewellten, kollagenen Faszikel zurück. Das Zurückfedern nach Wegnahme der Belastung wird durch die Matrix und das Kollagen bestimmt, denn in der Sehne ist nur wenig Elastin vorhanden“ (De Morree, 2013, S.157).

Einige Informationen über Elastin erhalten Sie aus dem folgenden Zitat:

„**Elastische Fasern** wie Elastin wirken in einem Gewebe ebenso wie die Proteoglykane formbildend und formwiederherstellend. Diese dehnbaren Fasern mit ihren Verzweigungen in alle Richtungen lassen Gewebe nach Belastung wieder in die ursprüngliche Position zurückfedern. Elastin kann, bevor es bricht, bis zu 150% seiner Länge ausgedehnt werden, während es bei Kollagen nur wenige Prozente sind. Nicht alle Gewebe enthalten diese Fasern“ (De Morree, 2001, S.18).

In diesem Mechanismus erkenne ich das bereits früher beschriebene Gummibandprinzip.

Ich frage mich nun, ob es Sinn machen würde, das Bindegewebe (Gummiband) auseinander zu ziehen, um mehr Beweglichkeit zu erlangen?

Ich bin der Ansicht, dass dies keinen Sinn macht. Denn wenn es Ihnen gelingt, kurzfristig das Bindegewebe so stark auseinander zu ziehen, dass das Elastin (oder die Matrix) nicht mehr in der Lage ist diese wellenförmige Struktur des Kollagens herzustellen (plastische Verformung), dann verlieren Sie das Gummibandprinzip. Dies wird auch aus dem folgenden Zitat ersichtlich:

„Die mechanischen Eigenschaften der Bindegewebe, der Muskulatur und der Sehnen werden durch plastische Verformungen verändert. Die Fähigkeit des Bindegewebes, kurzfristig Energie zu speichern und wieder abzugeben wird gemindert“ (Freiwald, 2009, S.202).

Auch wird sich irgendwann das Gewebe wohl regenerieren, wenn Sie ihm eine gewisse Ruhephase gönnen und dann wie bereits früher beschrieben, stärkere Wände bauen, also noch mehr Kollagen und Elastin aufbauen, damit es beim nächsten Mal besser gegen diese starken Dehnspannungen gerüstet ist. Dies bezeugt auch das folgende Zitat:

„Dehnungen führen aufgrund der hohen Spannungen zu typischen biologischen Anpassungen – das Bindegewebe wird dicker und daher erhöht sich der Dehnungswiderstand durch längerfristige Dehnungen“ (Freiwald, 2009, S.84).

Da die Muskulatur beim *Dehnen* nicht aktiv ist bzw. sein sollte, wird der Körper wohl nicht einsehen, weshalb er die Muskulatur verlängern sollte, wenn sie nicht gebraucht wird. Viel eher wird sich der Körper darum bemühen die Zugspannung in den Griff zu bekommen und deshalb das Bindegewebe verstärken.

Wenn Sie aber dem Bindegewebe keine Ruhephase gönnen, dann werden Sie sich wohl eine passive Beweglichkeit antrainieren können. Dass Bindegewebe auch überlastet werden kann, wird aus dem folgenden Zitat ersichtlich:

„Das Bindegewebe kann sich an die Anforderungen, die wir ihm stellen, anpassen. Belasten wir es intensiver, dann wird es durch Einbau von zusätzlichem Material stärker. Von Muskeln ist dies allgemein bekannt, aber ebenso unterliegt das Bindegewebe dieser biologischen Regel. Genau wie Muskeln kann es jedoch auch überlastet werden“ (De Morree, 2001, S.3).

Ein Zitat, welches mich erschüttert hat, möchte ich Ihnen an dieser Stelle noch aufführen:

„In eigenen Experimenten konnten wir zeigen, dass übliche Dehnungen zu ähnlichen Auslockerungen der Bänder und Kapseln im Kniegelenk führen wie sie nach einem 90-minütigem Fußballspiel auftreten (...) Deutlich wird, dass sich während sportlicher Beanspruchung die Kreuzbänder auslockern“ (Freiwald, 2009, S.210).

Möchten Sie das? Haben Sie schon einmal 90 Minuten Fussball gespielt? Dann wissen Sie mit Sicherheit wie anstrengend dies ist und vor allem, was für eine grosse Belastung dies für Ihren Körper darstellt. Was denken Sie, ist Ihr Körper in einer besseren Verfassung vor oder nach einem Fussballspiel?

Natürlich vorher. Nach dem Spiel ist Regeneration angesagt, um die ‚ausgeleierten‘ Bänder und Kapseln wieder fit zu machen, damit Sie das Gelenk wieder sinnvoll führen können. Aber Sie werden nach einem Fussballspiel wohl beweglicher sein. Ich möchte Ihnen damit immer und immer wieder verdeutlichen, dass es entscheidend ist, ob wir von einer *aktiven oder passiven Beweglichkeit* sprechen.

Der Stoffwechsel von Bindegewebe ist übrigens ziemlich langsam und es dauert lange bis eine Heilung eintritt, dies wird aus dem folgenden Zitat ersichtlich:

„Die Heilung von Bindegewebe dauert aufgrund des langsamen Bindegewebstoffwechsels recht lange“ (Freiwald, 2009, S.82).

Nachdem ich dies generell zum Bindegewebe sagen wollte, gehe ich jetzt auf die zentralsten Strukturen ein.

Zuvor aber noch ein Zitat, welches zeigt, dass eigentlich schon ziemlich viele Strukturen rausfallen, bei der Frage, ob es sinnvoll ist, sie zu *Dehnen*:

„Die obigen Beispiele von Gelenkhemmung und Bewegungsausmaß machen deutlich, dass die Einschränkung der Beweglichkeit vielfach entweder sich nicht umgehen lässt wie bei der Massenhemmung oder physiologisch sinnvoll ist wie bei der Knochenhemmung und Bänderhemmung. In diesen Fällen die Beweglichkeit durch Trainingsmaßnahmen verbessern zu wollen, ist entweder nicht möglich wie bei der Knochenhemmung und bei der Massenhemmung oder physiologisch nicht geraten wie bei der Bänderhemmung, um beispielsweise nicht einen Verlust an Gelenkstabilität zu

riskieren. Einzig die Muskelhemmung eröffnet einen Raum zur Verbesserung der Beweglichkeit, indem sich die Dehnfähigkeit der Muskeln durch Trainingsmaßnahmen beeinflussen lässt, dies aber nur so weit, wie andere Hemmungsmechanismen dies zulassen“ (Klee & Wiemann, 2012, S.26).

10.1.1 Knochen und Knorpel

Die Knochen haben meiner Ansicht nach eine sehr wichtige Rolle bei der Begrenzung der Beweglichkeit, daran aber etwas durch Ziehen zu verändern wäre wohl nicht sehr sinnvoll.

Knorpel ist ebenfalls eine wichtige Struktur und es erscheint mir sehr wichtig, dass wir unsere Gelenke regelmässig im gesamten Bewegungsausmass nutzen. Eine Beweglichkeitsbegrenzung durch Knorpel, welche wir durch Auseinanderziehen trainieren sollten, sehe ich aber nicht.

Ich habe auch kein Zitat in Erinnerung, welches im Knochen oder im Knorpel eine Struktur sieht, welche durch *Dehnen* verlängert werden sollte. Und somit denke ich, dass ich Knochen und Knorpel nicht auseinanderziehen sollte.

10.1.2 Bänder und Kapseln

Ich behandle hier Kapseln und Bänder gemeinsam, obwohl es nicht ein und dasselbe ist. Dies scheint mir aber in der Literatur auch oft der Fall zu sein, wobei das zugegebener Weise ein schlechtes Argument ist.

Die Aufgabe von Bändern und Kapseln ist es unsere Gelenkbewegung zu führen. Es macht deshalb aus meinem Blickwinkel überhaupt keinen Sinn diese Führung durch ‚Ausleiern‘ dieses Bindegewebes zu verringern. Dies sieht auch *Freiwald* so:

„Im Normalfall, besonders beim gesunden Sportler, *sollten Bänder aufgrund ihrer Funktion nicht gedehnt werden*“ (Freiwald, 2009, S.78).

Dem folgenden Zitat hingegen kann ich nicht zustimmen:

„Theoretisch ist es denkbar, dass durch eine laxen Kapsel-Band-Führung bei hypermobilen Gelenken zum einen mechanische Risiken bestehen, zum anderen durch die laxen Kapsel-Band-Führung keine ausreichende sensorische Rückkopplung zur Bewegungssteuerung stattfindet. Daher ist es fraglich, ob Übungen gewählt werden sollen, die schon ausgelockerte Kapsel-Band-Führungen weiter lockern. In einigen Studien konnte gezeigt werden, dass eine erhöhte Beweglichkeit mit einem erhöhten Verletzungsrisiko einhergeht; wobei es problematisch ist, die Grenze zwischen normaler Gelenkbeweglichkeit und Gelenklaxität zu bestimmen“ (Freiwald, 2009, S.161).

Ich denke nicht, dass diese Ausgangssituation fraglich ist. Es wird ja bereits gesagt, dass es sich um ausgelockerte Kapsel-Band-Führungen handelt. Wieso sollte es demnach fraglich sein, ob diese laxe Kapsel-Band Führung weiter gelockert werden soll? Ich bin der Überzeugung, dass wir Bänder und Kapseln nicht *Dehnen* sollten, denn:

„In der Regel sind an der Gelenkhemmung stets auch die Gelenkkapsel bzw. die aus ihr hervorgegangenen Gelenkbänder beteiligt. Die wesentliche Aufgabe der Gelenkbänder ist es, die Gelenke zu stabilisieren und ihnen bei der Gelenkbewegung eine Führung zu geben“ (Klee & Wiemann, 2012, S.24).

Zumindest ich möchte nicht auf diese Führung verzichten. Ich hoffe Sie auch nicht.

Wenn Sie aber *Dehnen*, dann erinnern Sie sich bitte an folgendes Zitat und beachten Sie den Ausdruck *übliche Dehnungen*:

„In eigenen Experimenten konnten wir zeigen, dass übliche Dehnungen zu ähnlichen Auslockerungen der Bänder und Kapseln im Kniegelenk führen wie sie nach einem 90-minütigen Fußballspiel auftreten (...)“ (Freiwald, 2009, S.210).

Für mich scheint es klar, dass Bänder und Kapseln nicht über ihr physiologisches Mass hinaus auseinandergezogen werden sollten, da sie sonst das Gelenk nicht mehr optimal führen können und die Verletzungsgefahr steigt. Und da ich mich nicht verletzen möchte, werde ich somit nichts an dieser Bänder-Kapsel-Einstellung durch gewaltsames Auseinanderziehen verändern wollen. Wenn ich mich in funktionellen Bewegungsmustern bewege, dann werden sich diese Strukturen nach meiner Überzeugung optimal anpassen, wozu ich aus meinem eigenen Bewusstsein nie im Stande wäre, diese Anpassung durch Ziehen (Dehnen) zu bewerkstelligen.

10.1.3 Muskelbindegewebe

Das Muskelbindegewebe ist nach *De Morree* (2001, S.127-129) dreigliedrig. Es besteht nämlich von innen nach aussen aus dem Endomysium, dem Perimysium und dem Epymysium. Wie das Ganze in etwa aussieht, können Sie aus dem folgenden Zitat erkennen:

„Die Organisation des Bindegewebes im Muskelbauch ist dreigliedrig (Abb. (...)):

- Direkt um die Basalmembranzzone der einzelnen Muskelzellen herum befindet sich das **Endomysium** (Abb. (...)). Dies ist ein Netzwerk dünner, kollagener Fasern, welches über die gesamte Länge der Muskelfaser verläuft und durch kleine Fibrillen die Muskelfaser mit den Kapillaren verbindet. Die Fibrillen verankern sich in den Eiweißen der Basalmembran.
- Gruppen quer gestreifter Muskelfasern sind vom festeren **Perimysium** umgeben. Kollagene Fasern fügen sich hier in einem Winkel von 60 - 90° zur Muskelfaserrichtung

zu einem Gewebe von kreuzenden Fasern zusammen. Wenn sich die Perimysiumbündel den Muskelfasern nähern, teilen sie sich fächerförmig in dünne Fibrillen, die sich daraufhin mit dem Endomyisium verflechten. In phasischen Muskeln, die in kurzer Zeit große Kräfte entwickeln können, haben die Perimysiumbündel einen Durchmesser von 1500 – 1800 nm. In Muskeln, die überwiegend die Haltung regulieren, sind die Bündel nur 800-1000nm dick.

Das Perimysium ist makroskopisch im Querschnitt eines Muskels in Form kleiner weißer, bindegewebsartiger Trennwände sichtbar. Die Dicke des Perimysiums ist abhängig von der Funktion und dem Trainingszustand der Muskeln. In der Viehzucht ist dies schon lange bekannt. Je stärker das Perimysium entwickelt ist, umso zäher ist das Fleisch. Kälber und Ferkel, die sich in der Bio-Industrie nicht bewegen können, liefern das zarteste Fleisch.

- Der gesamte Muskel ist auch wieder von Bindegewebe umgeben, dem **Epimysium**, wodurch der einzelne Muskel eine von anderen Muskeln getrennte Einheit darstellt“ (De Morree, 2001, S.127-129).

Das Muskelbindegewebe ist nach den folgenden Zitaten so angelegt, dass es im physiologischen Dehnbereich keine bewegungsbeschränkende Funktion hat und es erscheint mir deshalb selbstverständlich, dass wir demzufolge keinen Nutzen haben, wenn wir es versuchen weiter auseinander zu ziehen:

„Für den Praktiker ist es wichtig zu wissen, dass die Bindegewebe, die die Muskulatur umhüllen, *unter normalen Umständen die Beweglichkeit nicht begrenzen*“ (Freiwald, 2009, S.68).

„Die Muskelverlängerung und Verkürzung ist vom Muskelbindegewebe und der Überlappung von Aktin und Myosin in den Sarkomeren abhängig. In gesunden, trainierten Muskeln liegt das Bindegewebe so, dass es die Bewegungsmöglichkeiten nicht einschränkt“ (De Morree, 2013, S.171).

„Bei intakter Muskulatur mit scherengitterartig angeordneter Bindegewebshülle ist daher die äußere Hülle für den Dehnungswiderstand der Muskulatur *in physiologischen Dehnungsbereichen eher zu vernachlässigen*“ (Freiwald, 2009, S.41).

„(...) daß die Ruhespannung durch den elastischen Widerstand der Myofibrillen entstehe und die Faserhüllen erst in Dehnungsbereichen über 170% Ruhelänge sich am Dehnungswiderstand beteiligen würden, also in einem solchen Dehnungszustand, bei dem sich Aktin- und Myosinfilamente nicht mehr überlappen (etwa ab 160% Ruhelänge) und der im lebenden Organismus (in vivo) in der Regel nicht auftritt“ (Magid & Law, 1985, zit. nach Wiemann, 2000, S.4).

Der Schutz des Muskels vor Überdehnung scheint erst in einem sehr späten Dehnbereich durch das Muskelbindegewebe zu erfolgen, zuvor scheint vor allem die Ruhespannung, welche vor allem durch die Titinfilamente zustande kommt, den Muskel vor Überdehnung zu schützen. Besonders wichtig scheint dieser Schutz bei

Muskeln zu sein, welche über mehr als ein Gelenk ziehen. So z.B. die Ischiokruralmuskulatur, welche oft betrachtet wird, was aus dem folgenden Zitat geschlossen werden kann:

„Bei Verlängerung zu Sarkomerlänge größer als $4\mu\text{m}$, also nahe der größtmöglichen Sarkomerlängen in einem Muskel (...), werden Fibrillen fast parallel zur Längsrichtung der Muskelfasern angeordnet, und das Wellenmuster aus den Fibrillen verschwindet. Das Perimysiumkollagen schützt Muskelfasern also nur im stark verlängerten Abschnitt vor Überdehnung, wenn es immer straffer wird und so einen immer größeren Widerstand gegen weitergehende, passive Verlängerung bietet.

Dieser Prozess ist vor allem bei polyartikulären Muskeln wichtig. Monoartikuläre Muskeln finden eine Dehnungsbegrenzung durch Knochen- oder Kapselanschlag bei der Endstellung des Gelenkes. Polyartikuläre Muskeln können durch extreme Positionen in überdehnten Gelenken in äußerst ungünstige Längen gebracht werden (z.B. die Dehnung der ischiokruralen Muskulatur durch Berührung des Bodens mit den Fingerspitzen bei gestreckten Knien). Dabei ist ein Schutz vor Muskelrissen sehr wichtig“ (De Morree, 2013, S.161-162).

Die aufgeführten Zitate zeigen mir, dass es keinen Sinn macht Muskelbindegewebe zu *Dehnen*; dann lasse ich es doch bleiben.

10.1.4 Faszien

Faszien sind nach meinem Empfinden ziemlich im Trend. Ich vermute dieser Trend ist nicht gerechtfertigt. Aber schauen wird doch zuerst einmal was Faszien sind. Kennen Sie die allgemein anerkannte Definition dieses Begriffs?

Ich vermute nicht, denn nach dem folgenden Zitat, aus einem sehr aktuellen und wohl einem der umfangreichsten Buch zu dieser Thematik, kann jeder etwas anderes darunter verstehen:

„Die als Faszien bezeichneten Strukturen sind je nach Land und Autor unterschiedlich. Da derzeit keine Übereinkunft besteht, kann der Fasziengriff entweder sehr eng oder aber sehr weit gefasst sein“ (Paoletti, 2011, Einleitung).

Das ist doch schon einmal bemerkenswert. Es gibt keine einheitliche Definition dieser Struktur und doch erhält sie in der Gegenwart so viel Aufmerksamkeit dass einige behaupten, darin ein zweites Gehirn entdeckt zu haben. Obwohl jeder etwas anderes darunter verstehen kann, verkünden einige Menschen bereits, wie wichtig und zentral Faszien sein sollen. Das erscheint mir nicht sehr vertrauenserweckend.

Eine brauchbare Definition dieses Begriffes habe ich dann (Wikipedia sei Dank), auf der Internetseite des ersten Fasziengkongress 2007 gefunden:

“Fascia is the soft tissue component of the connective tissue system that permeates the human body. It forms a whole-body continuous three-dimensional matrix of structural support. Fascia interpenetrates and surrounds all organs, muscles, bones and nerve fibers, creating a unique environment for body systems functioning. The scope of our definition of and interest in fascia extends to all fibrous connective tissues, including aponeuroses, ligaments, tendons, retinaculae, joint capsules, organ and vessel tunics, the epineurium, the meninges, the periosteum, and all the endomysial and intermuscular fibers of the myofasciae” (Fascia Research Congress, 2007).

Naja, viel schlauer bin ich jetzt auch nicht, irgendwie kann es so ziemlich alles sein. Finden Sie nicht auch? Wie komplex dieser Begriff ist oder wie umfangreich, kann auch aus den folgenden Zitaten erkannt werden.

„Faszien bilden eine ununterbrochene Gewebseinheit, die sich von Kopf bis Fuß, aber auch von außen nach innen erstreckt. Es gibt keine Unterbrechungen in der fasziellen Kontinuität, denn auch ihre Ansätze an knöchernen Strukturen sind nur Relais- oder Übergangszonen, welche die Rolle der Faszien unterstützen. Faszien sind somit auf allen Ebenen des Körpers präsent, sie umhüllen alle anatomischen Strukturen (z.B. Muskeln, Organe, Nerven, Gefäße), dringen aber auch in das Innere der Strukturen ein, um diese zu stützen. Nicht einmal auf der Ebene der Zellen, die in ihrer Grundsubstanz schwimmen, wird die omnipräsente Hülle, die die anatomische Form bildet und modelliert, unterbrochen. Auf dieser Ebene bleibt die Faszie über die Zellmembran sowie ein Netz aus Mikrotubuli und Mikrofilamenten mit dem intrazellulären Milieu verbunden. Darüber hinaus besteht auch das intrazelluläre Zytoskelett aus nichts anderem als Fasziengewebe. Man könnte also sagen, dass Faszien eine oberflächliche Hülle um den gesamten Körper bilden, die sich viele Male teilt und immer mehr in die Tiefe der Strukturen eindringt“ (Paoletti, 2011, Einleitung).

„Sie gewährleisten die Funktionsfähigkeit des Muskelsystems, das sich an den fasziellen Strukturen abstützt. Zudem bilden Faszien das Übertragungssystem für jene Kräfte, welche die Bewegungen des Körpers einleiten und koordinieren. Diese Übertragungsbahnen oder Faszienketten können sich zu Läsionsketten entwickeln. Faszien dienen zudem der Stoßdämpfung, dem Schutz gegen Traumata und übernehmen eine wichtige Rolle im Bereich des Stoffwechsels und des menschlichen Abwehrsystems“ (Paoletti, 2011, Einleitung).

Aufgrund dieser aktuellen Quellen ist es für mich sehr schwer zu verstehen, was Faszien genau sind, was dazugehört und was nicht. Ich denke Faszien sind wie jede Struktur an unserem Körper unersetzlich, aber ich denke auch, dass sie durch *Dehnen* nicht sinnvoll beeinflusst werden können und darüber schreibe ich ja in diesem Text. Ich denke etwas allgemein kann ich festhalten, dass es sich bei Faszien um Bindegewebe handelt. Und ich denke, dass ich genügend Zitate aufgeführt habe, welche bezeugen, dass Bindegewebe langfristig durch eine Dehnmaßnahme nicht dehnfähiger wird, sondern dehnresistenter. Wenn wir also die

Beweglichkeit verbessern möchten und das Gefühl haben durch ziehen an Faszien (was auch immer genau damit gemeint ist) etwas erreichen zu können, dann sind wir nach meiner Ansicht auf dem falschen Weg. Ich denke, dass sich das Bindegewebe, wozu ich Faszien zähle, an den von uns genutzten Bewegungsumfang anpasst und wenn wir diesen nicht ausnutzen, dann wird sich, nachdem sich zuerst die Muskulatur durch Sarkomersubtraktion angepasst hat, auch das Bindegewebe daran anpassen. Wenn wir dann beweglicher werden möchten, dann müssen wir uns bewegen und ich bin der Ansicht, dass sich auch die Faszien daran anpassen werden, wiederum mit etwas zeitlicher Verzögerung gegenüber der Anzahl hintereinandergeschalteter Sarkomere.

10.1.5 Sehnen

Die Sehnen werden meines Wissens vor allem für zwei Dinge benötigt. Erstens sollten sie die Kräfte, welche durch die Kontraktion des Muskels entstehen, so direkt wie möglich auf das Skelett übertragen und zweitens müssen sie in der Lage sein, über das Gummibandprinzip mechanische Kräfte aufzufangen, um sie anschliessend wieder abzugeben. Im ersten Fall macht es meiner Ansicht nach keinen Sinn Sehnen zu *Dehnen*, da die Kräfte dann nicht mehr so direkt übertragen werden könnten und im zweiten Fall macht es keinen Sinn, weil Sehnen dann ihre mässig starke elastische Eigenschaft durch die wellige Struktur einbüßen könnte und somit nicht mehr wie ein Gummiband funktionieren würden.

Dass *Dehnen* der Sehne nicht sinnvoll ist, sehen auch die meisten Autoren so:

Freiwald schreibt folgendes dazu:

„Sehnen haben die Funktion, Kräfte, die durch die Muskulatur erzeugt werden, relativ steif auf das Skelett zu übertragen. Eine (zunehmende) Verformung durch Dehnungen wäre aus biologischer und mechanischer Sicht nicht sinnvoll. Zum einen wäre durch Verformung die Reißfestigkeit beeinflusst, zum andern wäre durch Verlängerung der Sehnen die Koordination verändert, da das Gehirn mit anderen - durch Dehnung kurzfristig veränderbaren – Muskel-Sehnenlängen arbeiten müsste (vgl. Kap. (...))“ (Freiwald, 2009, S.253).

„Beim gesunden Menschen ist eine Dehnung der Sehnen – besser: plastische Verformung - durch übliche Dehnungsmassnahmen nur in geringem Maße möglich.

Wäre es möglich, Sehngewebe durch konsequente Dehnung für kurze oder längere Zeiträume zu straffen (dauerhafter Verlust der welligen Anordnung der kollagenen Fibrillen) oder gar zu verlängern, würde das Gewebe seine physiologische Fähigkeit, hohe Impulsspitzen abzapfen zu verlieren. Durch eine plastische Verformung würden auch die für den Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus wichtigen elastischen Eigenschaften verloren gehen“ (Freiwald, 2009, S.74).

De Morree hält folgendes fest:

„Ein Gewebe, das durch Dehnung belastet wird, sich aber möglichst wenig verformen soll, weist zwischen den Zellen zugkräftige Fasern auf. Ein gutes Beispiel ist die Sehne eines Muskels. Eine sehr dehbare Sehne würde beim Einsetzen einer Bewegung sehr stören, weil die kontrahierende Muskelgruppe die Sehne zunächst soweit dehnen müsste, bis deren Fasern straff sind. Erst dann könnte die Muskelkraft die Bewegung der Knochen in Gang setzen“ (De Morree, 2013, S.2).

Auch *Weineck* ist derselben Ansicht:

„Der Sehnen-, Bänder und Kapselapparat ist im Gegensatz zur Muskulatur nur sehr begrenzt in seinem Dehnungsvermögen zu verbessern, was an seiner gelenkstabilisierenden Funktion und dem damit verbundenen erhöhten Elastizitätsmodul (d.h. die Dehnungsfähigkeit ist aufgrund der Materialbeschaffenheit wesentlich geringer) liegt“ (Weineck, 2007, S.744).

Es macht nach meiner Überzeugung keinen Sinn Sehnen *Dehnen* zu wollen; dann lasse ich es doch einfach bleiben.

10.2 Periphere Nerven

Das Nervensystem ist äusserst komplex und ich werde etwas mehr dazu im Kapitel 13.4 schreiben. An dieser Stelle spreche ich aber über die biologische Struktur der Nerven und frage mich, ob Nerven gedehnt werden können und falls ja, ob das Sinn macht.

Die Zusammensetzung peripherer Nerven ist laut *Wallesch, Unterberg und Dietz* (2005, S.196) im menschlichen Körper konstant. Die allgemeinen Komponenten können Sie aus dem folgenden Zitat entnehmen:

„Ein peripherer Nerv umfasst Nervenfasern, Faszikel, Bindegewebe, Blut- und Lymphgefäße und Nervi nervorum (Abb.(...))“ (Wallesch et al., 2005, S.196).

Eine detaillierte Beschreibung des Aufbaus eines peripheren Nervs können Sie in *Wallesch et al.* (2005, S.196-197) nachlesen. Ich fasse nun die meiner Meinung nach wesentlichen Merkmale vereinfacht zusammen:

Die *Nervenfasern* besteht aus dem *Axon* und der sie umhüllenden *Schwann-Zelle*. Um diese zwei Strukturen verläuft eine Basalmembran, welche mit der äusseren Plasmamembran der Schwann-Zellen als *Endoneurium* (lockeres Bindegewebe) bezeichnet wird. Mehrere Nervenfasern zusammen werden dann als *Nervenfaszikel* bezeichnet, welche von straffem Bindegewebe, dem *Perineurium* umhüllt werden. Dieses wird als scherengitterartig bezeichnet und sei für eine relative Elastizität des

Faszikels verantwortlich. Mehrere solcher Nervenfaszikel zusammen werden dann als Nerven bezeichnet, welche untereinander durch *interfaszikuläres Epineurium* getrennt sind und von *epifaszikulärem Epineurium* umhüllt werden. Wie viele Faszikel ein Nerv enthält ist unterschiedlich (monofaszikulär, oligofaszikulär, polyfaszikulär). Zu guter Letzt umhüllt die Adventition (auch *Paraneurium*) das Epineurium und ermöglicht dadurch eine relative Mobilität der Nerven gegenüber den Nachbarstrukturen (Wallesch et al., 2005, S. 196-197).

Aus diesem Zitat schliesse ich, dass vor allem die scherengitterartigen Kollagenfibrillen im Perineurium und wohl auch das Epineurium für die relative Elastizität von Nerven verantwortlich sind. Es handelt sich somit auch beim Nerv um das Bindegewebe, welches für die Elastizität verantwortlich ist. Die Axone selbst, welche von diesem Bindegewebe umschlossen sind, können nicht gedehnt werden, wenn Sie einmal gestreckt sind. Dies wird aus dem folgenden Zitat ersichtlich:

„Bei Distorsionen oder bei Knochenbrüchen mit Dislokation werden jedoch die Grenzen der elastischen Kollagenverformung überschritten. Von diesem Moment an wird das Kollagen durch Verschieben und Zerreißen plastisch verformt. Infolge einer Beschädigung der Bindegewebskomponenten im Nerv werden die Axone ebenfalls zerrissen, weil sie keinen Widerstand leisten können. Je nach Ausmaß der Schädigung ist die Reizleitung im Nerv ganz oder teilweise gestört“ (De Morree, 2013, S.201).

Damit es nicht soweit kommt, sind die Axone, wie auch das Bindegewebe in Ruhe wellenförmig angelegt, was aus dem folgenden Zitat erkannt werden kann:

„Bei maximalen Bewegungsausschlägen können Nerven so stark gedehnt werden, dass das Kollagen in den Nerven straff gezogen wird. Die elastische Verformbarkeit hat dann ihre Grenzen erreicht. Die Axone sind in diesem Moment aber noch nicht gefährdet. Sie liegen noch entspannt in den Faszikeln, weil sie stärker gewellt sind als das Kollagen. Innerhalb normaler physiologischer Bewegungsausschläge des Körpers sind die Axone also zu jeder Zeit durch die zugfesten, kollagenen Komponenten der Nerven geschützt“ (De Morree, 2013, S.200).

Es macht in meinen Augen dementsprechend keinen Sinn Nerven zu *Dehnen*. Zuerst zieht man einfach das Bindegewebe auseinander, welches sich nach einer Ruhephase verstärken wird, um gegen die Dehnspannung gewappnet zu sein. Und falls man es schaffen sollte, sogar die Axone zu dehnen, dann können Sie aus den folgenden zwei Zitaten entnehmen, welche Verletzungen Sie erwarten müssen:

„Nervenüberdehnung und Spinalwurzelausriss

Bei leichter Überdehnung kann es zu einem reversiblen Erregungsleitungsblock mit Paralyse kommen, der sich innerhalb von Stunden zurückbildet. Bei stärkerer Überdehnung kommt es zur Axonunterbrechung, evtl. mit dem Auftreten intraneuraler

Blutungen. Das Regenerationsergebnis ist abhängig von dem Ausmaß der fibrotischen Veränderungen.

Bei Überdehnung eines Nervenstamms, des Plexus und/oder der spinalen Nervenwurzeln können letztere am Rückenmark ausreißen. Während die distalen sensorischen Axone bei Ausfall der Sensibilität erhalten bleiben, degenerieren die motorischen Axone. Die Regeneration verläuft häufig frustriert“ (Wallesch et al., 2005, S.31-32).

„Nerven sind durch das sie umgebende Peri- und Epineurium (vgl.(...)) locker und verschieblich in ihre Umgebung eingebaut, sodass sie bei Kontraktionen der Muskulatur nicht gequetscht werden. Sind sie allerdings einem längerdauernden Zug oder Druck ausgesetzt, z. B. beim Übereinanderschlagen der Beine, kann eine – meist vorübergehende - Teillähmung auftreten, durch die die Erregungsleitung stark erschwert oder gehemmt ist. Die Muskeln werden nicht mehr ausreichend innerviert, und die Haut wird unangenehm überempfindlich, was allgemein als ‚Ameisenkribbeln‘ oder ‚Eingeschlafensein‘ bezeichnet wird“ (Spornitz, 2004, S.152).

Möchten Sie das? Möchten Sie vorübergehende Teillähmungen? Ich bestimmt nicht. Sollten Sie Gefühle wie ‚wattiges Gefühl‘, ‚Einschlafen von Händen oder Füßen‘, ‚Kribbeln‘ oder ‚Wahrnehmungsstörungen auf der Haut‘, erleben wollen, stehen Sie nicht alleine da, es wird in der Dehnliteratur sogar als für „(...) Dehn-Einsteiger üblich (...)“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.15) erklärt:

„Bei Dehnungen und Bewegungen in langen Ketten (über mehrere Gelenke) kommen die Nerven unter Zugspannung. Der Nervenstrang hat eine gewisse Gleitfähigkeit (Spinalkanal) und eine gewisse Elastizität. Er kann also Bewegungen in grossen und maximalen Bewegungsradien in einem gewissen Masse mitmachen. Hat er seine Mittel ausgeschöpft, dann kommt der Nerv unter Zugspannung und der Dehnende nimmt ein ‚scharfes‘, deutliches, meist unangenehmes Dehngefühl wahr (neuraler Stopp). Diese Zugspannung ist in vielen Sportarten normal bzw. funktionell. Für das Training wird empfohlen, die trainingsspezifischen Bewegungen inkl. der Zugspannung einzunehmen und dort auch Dehnreiz zu setzen. Spezielle Nervendehnungen jedoch gehören in die Therapie. Auch starke und anhaltende Reaktionen der Nerven auf Dehnreize, wie ‚wattiges Gefühl‘, ‚Einschlafen von Händen oder Füßen‘, Kribbeln, Wahrnehmungsstörungen auf der Haut, sind bei Dehn-Einsteigern üblich und nehmen kontinuierlich ab. Verstärken sich solche Wahrnehmungen oder bleibt ein Schmerz zurück, gehört das therapeutisch abgeklärt“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.15).

Glücklicherweise hält *De Morree* im folgenden Zitat fest, dass Nerven gut innerviert sind und uns melden, wenn sie zu stark unter Spannung kommen und damit in Gefahr sind. Wenn Sie allerdings nicht auf diese Signale hören wollen, dann können die Nerven leider auch nichts mehr machen:

„In Anbetracht der Gefahren für Nerven, ist es nicht verwunderlich, dass sie wie Ligamente und Sehnen selbst gut innerviert sind, um Dehnung und eventuelle Beschädigungen zu signalisieren“ (De Morree, 2013, S.201).

Ich denke diese Zitate haben mir gezeigt, dass es keinen Sinn macht, Nerven *Dehnen* zu wollen; dann lasse ich es doch einfach bleiben.

Und die zum Teil beschriebene Nervenmobilisation, wobei es um eine bessere Gleitfähigkeit der Nervenbahnen geht, erreicht man meines Erachtens am besten mit Bewegung und deshalb sind auch zur Nervenmobilisation nach meinem Wissen keine Dehnübungen nötig, was im folgenden Zitat als denkbar bezeichnet wird. Allerdings habe ich keine Erfahrung mit Nervenmobilisationen und werde das auch nie durchführen. Wenden Sie sich bei solchen Themen und generell immer wenn Sie Schmerzen verspüren, bitte an einen Physiotherapeuten.

„Unter Berücksichtigung der dargestellten Sachverhalte stellt sich die Frage, ob Dehnung der Nerven zum gewünschten Resultat im Sinne der Verlängerung von Nerven führen. Beim Menschen liegen dazu bisher keine Befunde vor.

Wenn Nerven schon nicht dehnbar sind, ist eine durch Dehnung unterstützte Verbesserung der Gleitfähigkeit der Nerven durch das Lösen mechanisch behinderender Barrieren denkbar, z.B. durch das Lösen von Verwachsungen mit umliegendem Gewebe. Unwahrscheinlich ist hingegen eine dauerhafte Verlängerung der Nerven durch Dehnung“ (Freiwald, 2009, S.91).

10.3 Titin

Den vermeintlich grössten Anteil an der Ruhespannung eines Muskels scheint durch die Titinfilamente zustande zu kommen, was aus dem folgenden Zitat ersichtlich wird:

„Der unmittelbare Nachweis, daß letztendlich die Titinfilamente für die Ruhedehnungsspannung der Muskelfaser und somit des Muskels in vivo verantwortlich sind, gelang WANG et al. (...), indem sie die intermediären Filamente chemisch auflösten und nachwiesen, daß letztere erst ab einem Dehnungsgrad von über 180% Ruhelänge einen Beitrag zur Dehnungsspannung leisten, also ab einem Dehnungsgrad, der im Muskel in vivo nicht vorkommt (maximaler Dehnungsgrad der ischiokruralen Muskeln der Menschen etwa 140% (...). Als Quellen der Ruhespannung in physiologischen Dehnungsbereichen bleiben somit nur die Titinfilamente bzw. deren elastischer Abschnitt zwischen den Z-Scheiben und den Myosinfilamenten“ (Wiemann, 2000, S.6).

Im folgenden Zitat wird dann bereits im ersten Satz verständlich beschrieben, was die Aufgabe der Titine ist, nämlich den Muskel vor Überdehnung zu schützen.

„Ganz wesentlich zum Schutz vor Überdehnung sind die Titine in den Sarkomeren. Dies sind elastische Eiweiße, die immer von der einen begrenzenden Z-Linie des Sarkomers zur gegenüberliegenden Z-Linie verlaufen. In teilweise ineinandergeschobenen Sarkomeren bei kurzer Muskellänge sind die Titinfilamente z. T. aufgerollt. Werden Skelettmuskeln passiv verlängert, entfalten sich die Titine. Bei einer weitergehenden Dehnung erzeugen sie Spannung, um weiteres Dehnen zu verhindern. Durch die Wirkung

der Titine können Aktin und Myosin bei starker Muskeldehnung nicht völlig auseinandergezogen werden. Entspannt sich der Muskel, werden die Sarkomere durch die Elastizität der Titine zur Mittelposition zurückgebracht“ (De Morree, 2013, S.155).

Wieso sollten wir also die Titinfilamente über ihr physiologisches Maximum hinaus auseinanderziehen, wenn es eben gerade ihre Aufgabe ist, dies zu verhindern? Ich kann keinen Sinn darin erkennen und verzichte deshalb darauf. Auch aus dem folgenden Zitat kann meiner Ansicht nach geschlossen werden, dass es keinen Sinn macht Titinfilamente auseinanderzuziehen, da sie im physiologischen Dehnbereich wieder vollständig in die Ausgangsposition zurückkehren und unphysiologische Bereiche möchte ich an meinem Körper nicht ausprobieren:

„Die bisherigen Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass sich die Titinfilamente, wenn sie in physiologischen Maßen gedehnt werden (bis ca. 3.5µm; max. 140 % der Ruhelänge), nach einer Dehnung wieder vollständig in die Ausgangsposition zurück begeben. Auch verändern die Titinfilamente ihre mechanischen Eigenschaften nicht; die Dehnungskurven von Titinfilamenten sind bei wiederholten Dehnungen identisch(...)“ (Freiwald, 2009, S.45).

Ich denke auch aus dem folgenden Zitat ist erkennbar, dass es keinen Sinn macht, Titinfilamente zu *Dehnen*:

„Aufgrund der biologischen Bedeutung des Titins, nach Dehnung die Sarkomere wieder in die Ausgangslänge zusammenzuziehen, ist es verständlich, daß sich die Ruhespannung bei Dehnungstests menschlicher Muskeln in vivo als ein stabiler Parameter erwies, der sich durch Dehnungstraining nicht senken läßt. Da jeweils 6 Titinfilamente mit einem Myosinfilament assoziiert sind, ist einzusehen, warum die Ruhespannung mit steigender Hypertrophie wächst“ (Wiemann, 1998, S.1).

Meiner Meinung nach zeigen diese Zitate, dass es keinen Sinn macht, Titinfilamente und damit die Hauptursache der Ruhespannung zu *Dehnen*; dann lasse ich es doch einfach bleiben.

10.4 Aktin und Myosin

Die Aktin- und Myosinfilamente sind die Arbeiter, welche uns Bewegung ermöglichen. Sie können sich aktiv gegeneinander verschieben (zusammenziehen), wenn Aktionspotenziale ausgelöst werden. An diesen Filamenten aber irgendeine Dehnung vorzunehmen würde meines Erachtens keinen Sinn ergeben. Sie sind ja bereits verschiebbar bis an die Stelle, wo sie sich beinahe nicht mehr überlappen und an welcher sie logischerweise aktiv werden, damit sie nicht einen möglichen Kontrollverlust über den Muskel erlangen. Ich habe allerdings auch nirgends gelesen, dass es Sinn machen würde Aktin- oder Myosinfilamente zu *Dehnen*, wollte es nur der Vollständigkeit halber kurz ansprechen.

11 Zusammenfassung der Kapitel 9 und 10

Als Zusammenfassung über die meiner Meinung nach dümmste Handlung der Menschheit im Zusammenhang mit Bewegung und Sport, möchte ich Ihnen nun meine Ansichten, welche ich im Kapitel 9 und 10 aufgeführt habe, nochmals etwas zusammengefasst aufführen.

Ich bin im Kapitel 10 jede mir erdenkliche Struktur durchgegangen, von welcher ich mir eine beweglichkeitsbegrenzende Funktion vorstellen konnte und habe mich gefragt, ob es möglich ist, und vor allem ob es Sinn macht, diese zu *Dehnen*. Angefangen habe ich beim Bindegewebe und ich denke es ist sehr gut erforscht, dass dieses durch *Dehnen* nicht dehnbarer, sondern dehnresistenter wird. Wir erreichen somit das Gegenteil von dem, was wir vermeintlich wollen. Kurzfristig können wir es ausleiern, aber das möchte meiner Überzeugung nach kein kluger Mensch tun, denn wir verlieren das Gummibandprinzip und die schützende Wirkung des Bindegewebes.

Anschliessend bin ich dann etwas spezifischer auf die einzelnen Gewebe eingegangen. Es macht keinen Sinn Knochen oder Knorpel auseinanderzuziehen. Es macht auch keinen Sinn Kapseln und Bänder auseinanderzuziehen, da wir sonst die optimale Gelenkführung verlieren und die Verletzungsanfälligkeit meiner Meinung nach steigt. Ich fand aber auch ein Studienergebnis welches zeigt, dass es bei ‚üblichen Dehnungen‘ zu genau diesen Auslockerungen von Bändern und wohl auch Kapseln kommt, welche auch nach einem 90 Minuten Fussballspiel auftreten. Es macht keinen Sinn Sehnen auseinanderzuziehen, denn sie müssen die Kraft, welche im Muskel erzeugt wird auf die Knochen übertragen. Ihr welliger Aufbau ermöglicht es uns hohe Krafteinwirkungen von aussen, zum Beispiel beim Aufsetzen des Vorderfusses auf den Boden beim Joggen, abzufedern (Schutzmechanismus), um anschliessend diese Kraft aber wieder wie ein Gummiband (Leistungssteigerung) abzugeben. Wenn wir durch *Dehnen* aber diese wellige Struktur kurzfristig zerstören, dann können wir keinen dieser beiden Vorteile mehr nutzen. Die Frage, ob es Sinn macht Muskelbindegewebe zu *Dehnen*, kann ich auch verneinen. Nicht nur das *Dehnen* von Muskelbindegewebe grundsätzlich keinen Sinn macht, da es ja Bindegewebe ist und dieses nur dehnresistenter wird, es hat sich auch gezeigt, dass das Muskelbindegewebe erst dann einen Beitrag zum Dehnwiderstand leistet, wenn der Muskel soweit auseinandergezogen ist, dass sich die Aktin- und Myosinfilamente schon beinahe nicht mehr überlappen. In diesem unphysiologischen Bereich wüsste ich nicht, weshalb ich zu diesem Zeitpunkt noch weiter ziehen (*Dehnen*) sollte. Gewalt kann in meinen Augen keine sinnvolle Lösung sein, auch nicht im Beweglichkeitstraining.

Es hat sich aber gezeigt, dass die Hauptursache für die Dehnspannung, welche der nicht kontrahierende Muskel gegen eine Dehnung entgegensetzt (Ruhespannung), von den Titinfilamenten erzeugt wird. Wenn wir aber wissen, dass es die Hauptaufgabe dieser Filamente ist, den Muskel in seine Optimallänge zu ziehen, in die Position, an der sich die Aktin- und Myosinfilamente optimal überlappen und der Muskel seine grösste Kraft entfalten kann, dann scheint mir klar, dass es keinen Sinn macht, daran etwas verändern zu wollen. Zu guter Letzt habe ich noch betrachtet, ob es Sinn macht Nerven zu *Dehnen* und ich bin der festen Überzeugung, dass es keinen Sinn macht. Ich möchte keine vorübergehenden Teillähmungen und ähnliche Symptome.

Meiner Überzeugung nach macht es also keinen Sinn, irgendein Gewebe über sein momentanes, physiologisches Maximum, welches uns durch Dehnschmerz angezeigt wird, auseinanderzuziehen. Und wenn es kein Gewebe gibt, für welches es Sinn macht dies zu tun, dann werden sich wohl auch die Ziele, die damit verfolgt werden, in Luft auflösen.

Dies habe ich versucht im Kapitel 9 aufzuzeigen. Ich konnte keinen Beweis finden, dass *Dehnen* eine *sinnvolle aktive Beweglichkeit* fördert. Im Gegenteil, es fördert eine *passive Beweglichkeit* durch Ausleiern Ihres Bindegewebes und durch Schädigung Ihres Schmerzempfindens. Ich konnte Zitate finden die aufzeigen, dass es keinen Kontraktionsrückstand gibt und es deshalb keinen Sinn macht, den Muskel nach dem Training auseinanderzuziehen. Im Gegenzug konnte ich Zitate finden, die versichern, dass *Dehnen* die Durchblutung verschlechtert und damit wohl das Letzte ist, was wir nach einem Training, sowie generell gebrauchen können. Ich verringere mir auch keinen Muskelkater durch *Dehnen* vor oder nach dem Training, sondern verursache ihn viel eher. Von einer Verletzungsprofilaxe kann meines Erachtens nicht die Rede sein, das Gegenteil ist der Fall. Durch *Dehnen* verschlechtern wir den welligen Aufbau des Bindegewebes, damit werden unsere Gelenke schlechter geführt und unsere Koordination mit Sicherheit nicht verbessert, viel eher verschlechtert. Ich konnte auch keinen Beweis finden, dass durch *Dehnen* die Muskelfaser länger werden würde, oder die Ruhespannung reduziert wird.

Ich kann nicht verstehen, weshalb von so vielen Menschen auf dieser Welt Dehnübungen empfohlen werden.

Was wollen Sie damit erreichen?

Ich bin der Überzeugung, dass *Dehnen* eine Foltermethode für unseren Körper ist und er es uns auch die ganze Zeit durch Schmerzmeldung anzeigt. Aber wir wollen

es nicht wahrhaben. Wieso nicht? Vielleicht weil wir denken, oder uns ständig gesagt wurde, dass *Dehnen* das einzige Beweglichkeitstraining ist?

Das ist es meiner Meinung nach nicht.

Ich werde Ihnen deshalb nun aufzeigen, wie nach meiner Überzeugung ein sinnvolles Beweglichkeitstraining aussieht und empfehle Ihnen das Wort *Dehnen* im Sinne eines Beweglichkeitstrainings aus Ihrem Vokabular zu streichen.

12 Sinnvolles Beweglichkeitstraining

Wie also können wir unsere Beweglichkeit, eine *aktive Beweglichkeit* allerdings, verbessern? Ich denke, Sie wissen es bereits, denn ich habe es ja im Kapitel 4 bereits beschrieben. Es ist ganz einfach, Sie sollten lediglich dem Grundsatz ‚*Form folgt Funktion*‘ vertrauen.

Sie wollen doch beweglicher werden, also Ihre Alltags- oder auch Sportbewegungen mit der optimalen Schwingungsweite in jedem Gelenk ausführen. Dann tun Sie dies doch einfach. Was hält Sie davon ab, diese Bewegungsmuster durch Bewegung zu trainieren? Denken Sie, Sie erreichen dieses komplexe Zusammenspiel von Muskelaktivität, Bindegewebslänge, Bewegungskoordination und vielem mehr, indem Sie ein bisschen an jenem Muskel ziehen (*Dehnen*) und dann wieder an jenem andern, aber eigentlich nie so genau wissen, an welchem Gewebe Sie gerade ziehen, wie fest und warum eigentlich?

Ähnlich scheint es auch Gray Cook im folgenden Zitat zu sehen:

“As you have learned, stretching a few muscles and strengthening a few others will not consistently give you the best possible results when your goal is movement-pattern correction” (Cook, 2010, S.350).

Versuchen Sie doch einfach das Bewegungsmuster (Funktion), welches Sie optimieren möchten, immer und immer wieder zu trainieren, dann erfährt jede Struktur (Form) im Körper den exakt passenden Reiz um sich daran anzupassen. Und genau an dieser Stelle möchte ich Ihnen nun aufzeigen, welches nach meiner Überzeugung der primär zu beeinflussende strukturelle Faktor ist, welcher unsere aktive Beweglichkeit begrenzt.

Es ist dies die Anzahl hintereinander geschalteter Sarkomere in einer Myofibrille.

Der Schlüssel zu meinem vermeintlichen Verständnis eines sinnvollem Beweglichkeitstraining hat mir, wie bereits erwähnt, Dr. Jan Jaap de Morree in die Hände gelegt und so möchte ich auch, dass Sie mit seinen Worten erfahren, welche Wirkung ein sinnvolles Beweglichkeitstraining hat und bedingt auch, wie es aussehen könnte:

„Ein sinnvoller Therapeutischer Stimulus zur Muskelanpassung in der Rehabilitation ist das aktive kräftige Anspannen des Muskels in der zu diesem Zeitpunkt maximal verlängerten Position, ohne ihn zu überdehnen. Die Aktivität in einem verlängerten Zustand stimuliert die Produktion von Sarkomeren, sodass sich die Überlappung der Sarkomere funktionell den gewünschten Bewegungsmöglichkeiten anpasst. Mehr Sarkomere, die in den Muskelfasern in Serie geschaltet sind, liefern auch mehr Titine in

Serie. Mehr elastische Einheiten hintereinander können leichter verlängert werden, ohne eine starke zunehmende passive Spannung aufzubauen. Ein bisschen Training im Rahmen der Behandlungstermine führt zu keinem Erfolg. Es muss tagtäglich im verlängerten Trajekt geübt werden, um die Verlängerung der PEK zu stimulieren. Die maximale Muskellänge nimmt dann wieder beständig zu.“ (De Morree, 2013, S.174).

„Wenn wir in unseren Bewegungen eingeschränkt werden und selektiv (vor allem monoartikuläre) Muskeln verlängern wollen, um die Bewegungsausschläge zu verbessern, ist es notwendig, die Muskeln in eine verlängerte Position vor der Schmerzgrenze zu bringen. In dieser Position wird dann einige Male eine möglichst starke statische Kontraktion ausgeführt. Dieser Reiz aktiviert die Produktion von Sarkomeren in Serie und die Anlage von Kollagen in der verlängerten Position. Dies entspricht den Stimuli, die bei verkürzten immobilisierten Muskeln gesetzt werden (...). Wenn dies einige Wochen ausgeführt wird, werden Muskeln verlängert, und der Bewegungsumfang wird zunehmen. Man muss dabei auch bedenken, dass ein Bewegungsausschlag zu einem großen Teil auch von anderen Bindegewebsstrukturen in der Gelenkumgebung bestimmt wird, und diese müssen sich auch anpassen können“ (De Morree, 2013, S.177).

Mit diesen zwei Zitaten ist nach meinem Empfinden schon ziemlich viel gesagt, ausser dass es nicht nur in der Therapie, sondern generell, ein sinnvoller Stimulus zur Muskelanpassung ist.

Ich habe diese Erkenntnis mit der folgenden, vereinfachten Formel zusammengefasst:

Sarkomer & Sarkomer = doppelte Beweglichkeit

Natürlich besteht eine einzelne Myofibrille nicht aus nur ein paar wenigen Sarkomeren, sondern aus bis zu mehreren Tausend. Jedes einzelne davon ist aber in der Lage, sich ein winziges Stück zusammen zu ziehen und damit Bewegung auszulösen. Die Summe der Bewegung jedes einzelnen in Serie geschalteten Sarkomers bestimmt schlussendlich den Bewegungsausschlag in einem Gelenk und die Summe der maximalen Kontraktion jedes einzelnen in Serie geschalteten Sarkomers bestimmt den maximal möglichen aktiven Bewegungsausschlag. Wenn Sie somit mehr Sarkomere in einer Muskelfibrille hintereinander besitzen, können Sie auch mehr *aktive Bewegung* auslösen.

Die Sarkomere können sich aber nicht nur aktiv zusammenziehen, sie können auch passiv von ihrem Gegenspieler, dem Antagonisten, auseinandergezogen werden. Allerdings macht es nur Sinn die Sarkomere so weit auseinander zu ziehen, dass immer noch eine Überlappung der Aktin- und Myosinfilamente gegeben ist, da der Muskel ansonsten seine Möglichkeit verliert, aktiv einer weiteren Dehnung, mit möglicher Schädigung, entgegenzuwirken. Und dies wird der Körper bestimmt nicht

freiwillig zulassen. Dass ein Muskel mit mehr hintereinander geschalteter Sarkomere nicht nur mehr Bewegung aktiv ausführen kann, sondern auch passiv weiter auseinandergezogen werden kann, ist in meinen Augen offensichtlich.

Damit die Sarkomere nicht zu weit auseinandergezogen werden, setzen die Titinfilamente eine Spannung entgegen bzw. ziehen den Muskel gegen die Dehnung zusammen. Ab einer sehr starken Dehnung, schon beinahe über den physiologischen Rahmen hinaus, wird auch das übrige Muskelbindegewebe der Dehnspannung entgegenwirken. Das kann auch aus den beiden folgenden Zitaten, welche ich bereits früher einmal verwendet habe, geschlossen werden:

„Die Muskelverlängerung und Verkürzung ist vom Muskelbindegewebe und der Überlappung von Aktin und Myosin in den Sarkomeren abhängig. In gesunden, trainierten Muskeln liegt das Bindegewebe so, dass es die Bewegungsmöglichkeiten nicht einschränkt“ (De Morree, 2013, S. 171).

„(...) daß die Ruhespannung durch den elastischen Widerstand der Myofibrillen entstehe und die Faserhüllen erst in Dehnungsbereichen über 170% Ruhelänge sich am Dehnungswiderstand beteiligen würden, also in einem solchen Dehnungszustand, bei dem sich Aktin- und Myosinfilamente nicht mehr überlappen (etwa ab 160% Ruhelänge) und der im lebenden Organismus (in vivo) in der Regel nicht auftritt.“ Magid & Law, 1985, zit. nach Wiemann, 2000, S.4).

Glücklicherweise haben wir unser Schmerzempfinden und es wird uns angekündigt, wenn es langsam reicht mit der Dehnung. Wenn Sie diesen Schmerzen allerdings bewusst überhören und das Gefühl haben, dass Sie schlauer als Ihr Körper sind, dann wird sich Ihr Körper irgendwann Ihrem Willen fügen.

Um nun zu verstehen, wie Sie die Anzahl der in Serie geschalteten Sarkomere beeinflussen können, finde ich folgendes Zitat sehr verständlich. Wenn Sie mir noch nicht glauben, dass sich die Anzahl der Sarkomere in einer Muskelfaser anpassen kann, dann wechseln Sie doch ins Kapitel 13.1, dort führe ich noch einige ähnliche Zitate auf wie das Folgende:

„Die funktionelle Länge eines Muskels ist von demjenigen Gelenkwinkelbereich (Arbeitssektor) abhängig, in dem der Muskel den Großteil seiner alltäglichen Arbeit zu erledigen hat. D.h., der Muskel passt sich mit seinen Längeneigenschaften an die Erfordernisse an, um seine Arbeit optimal-ökonomisch vollziehen zu können. Wird die Hauptbeanspruchung des Muskels langfristig in einen anderen Gelenkwinkelbereich verlagert, muss mit einer Veränderung seiner funktionellen Länge gerechnet werden, er wird sich verkürzen oder verlängern. Dies kann entweder durch eine Veränderung der Anzahl der in Serie geschalteten Sarkomere, also durch eine Veränderung der Faserlänge, oder / und durch eine Veränderung der Länge der serienelastischen Komponenten (insbesondere der Sehne) geschehen. Diese Schlussfolgerung kann durch Berichte über

Experiment an Tieren (u.a. Antonio & Gonyea, 1993 und Goldspink, 1994) sowie - beim Menschen - über Beobachtung beim Krafttraining (z. B. Tsunoda, Ohagan, Sale & MacDougall, 1993) gestützt werden“ (Klee & Wiemann, 2012, S.44).

Sie müssen sich Ihre Beweglichkeit verdienen, indem Sie in Ihren alltäglichen Arbeiten die gewünschte Bewegung ausführen und der Muskel somit ‚merkt‘, dass er in den auseinandergezogenen Situationen keine optimale Kraft mehr aufbringen kann. Der Muskel wird somit mehr Sarkomere aufbauen, damit er selbst in diesen Gelenkstellungen noch genügend Kraft erzeugen kann. Sie müssen den Muskel somit aktiv brauchen und nicht einfach passive auseinanderziehen. Ich hoffe das macht Sinn?

Das Sprichwort ‚*wer rastet der rostet*‘ ist nicht nur einfach zu merken, es trifft auch den Kern.

Das Bindegewebe ist meiner Ansicht nach der treue Partner der aktiven Sarkomere. Durch den verlangsamten Stoffwechsel gegenüber den Sarkomeren wird seine optimale Anpassung mit etwas zeitlicher Verzögerung stattfinden. Es wird sich aber anpassen, wenn die Muskulatur ihre Fähigkeit durch mehr Sarkomere in Serie verbessert hat, grosse Bewegungsausschläge auszuführen. Denn nun kann die Muskulatur diese erhöhte Beweglichkeit auch kontrollieren, da sich die Aktin- und Myosinfilamente noch immer überlappen. Und somit kann das Bindegewebe guten Mutes, ohne Angst davor zu haben, dass sein Partner die Kontrolle verlieren muss, Anpassungen vornehmen. Wenn das Bindegewebe aber nur auseinandergezogen wird, dann wird es meiner Meinung nach lediglich dickere Wände bauen, um die Sarkomere vor Überdehnung zu schützen.

Dass sich Bindegewebe anpassen kann, wird meines Erachtens aus den folgenden drei Zitaten ersichtlich:

„Bindegewebe hat nach dem Wolff-Gesetz wie viele andere Gewebe in unserem Körper die Möglichkeit, sich der Belastung anzupassen, der es ausgesetzt ist. Die Anpassung findet durch Veränderungen in der Balance zwischen Auf- und Abbau der Bindegewebskomponenten durch die Fibroblasten statt“ (De Morree, 2013, S.37).

„Neu aufgenommene sportliche Aktivität erfordert die Anpassung der Muskeln. Sie werden durch parallele Anlage von Aktin und Myosin in den Myofibrillen kräftiger und der physiologische Querschnitt nimmt zu. Gleichzeitig werden durch den Gebrauch der verkürzten Muskeln in einer neuen Strecke Sarkomere in Serie angelegt, damit sich Aktin und Myosin in der Bewegungsstrecke möglichst gut überlappen. Die PEK - und damit der Muskel - werden, nur wenn sie für den abverlangten Bewegungsausschlag zu kurz sind, durch allmählichen Aufbau von Titin und Sarkomeren sowie durch Abbau und Neubildung von Kollagen verlängert“ (De Morree, 2013, S.176).

„Bei einem verkürzt immobilisierten Muskel wird durch den fortgesetzten Turn-over nach einiger Zeit neues Bindegewebe angelegt, welches eine verlängerte Muskelposition nicht ermöglicht, da diese Position scheinbar nicht gefragt ist (Abb. (...)). Die Erneuerung des Kollagens wird infolge von Veränderungen in den PEK nach einigen Wochen zu einer Einschränkung der Bewegungsstrecke führen“ (De Morree, 2013, S.174).

12.1 Das Modell der erweiterten Beweglichkeit

Um es sich auch grafisch etwas besser vorzustellen, wie eine sinnvolle aktive Beweglichkeit zustande kommt, habe ich dies in einer Grafik versucht darzustellen:

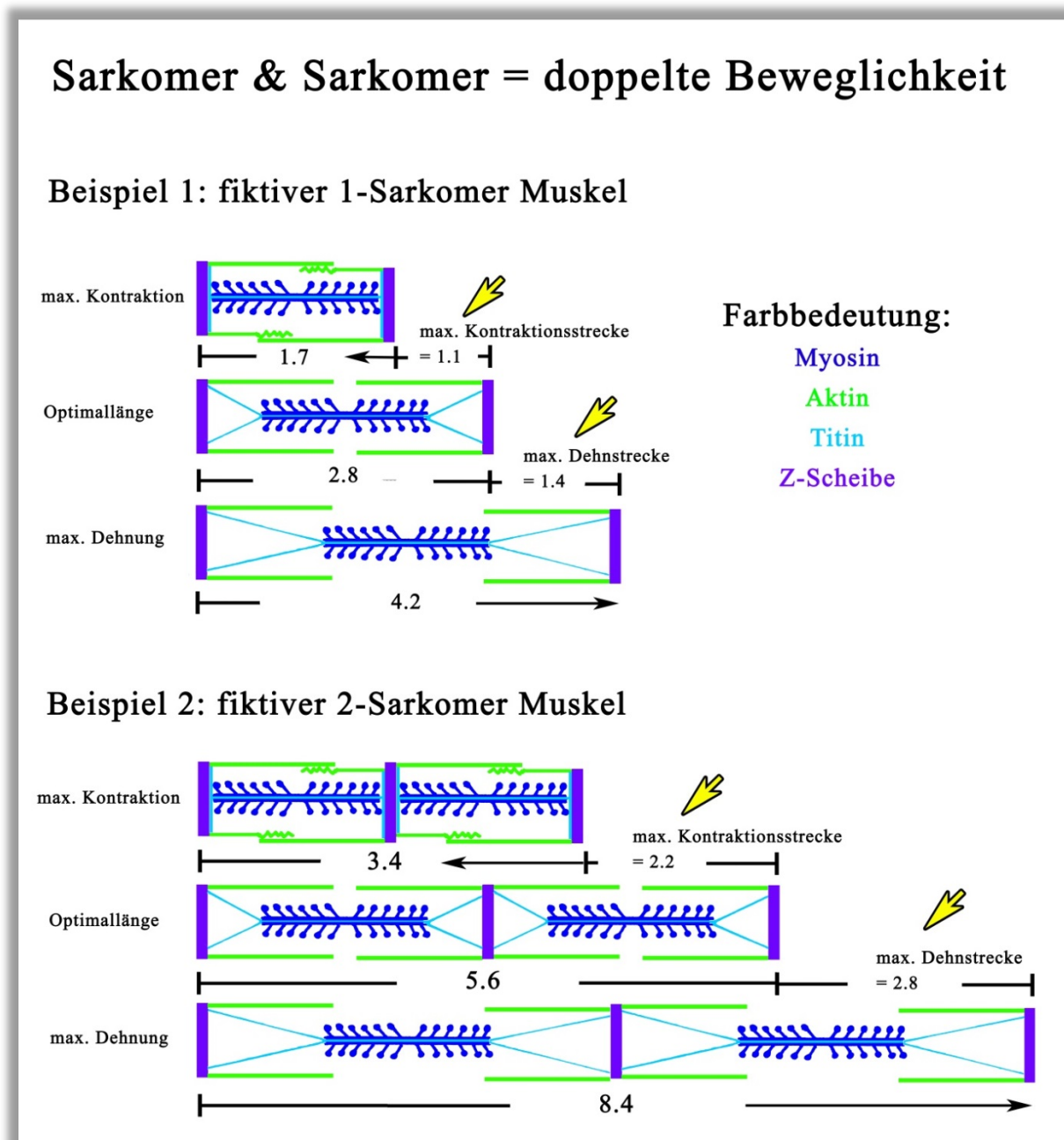


Bild 15: Sarkomer & Sarkomer = doppelte Beweglichkeit

Im ersten Beispiel ist die Längenveränderung eines imaginären Muskels zu sehen, welcher aus nur einem Sarkomer besteht, während einer maximalen Kontraktion, sowie einer maximalen Dehnung, im Verhältnis zu seiner Optimallänge. Ich habe auch nur ein Myosinfilament umgeben von zwei Aktinfilamenten in einem Sarkomer gezeichnet, das ist natürlich ebenfalls nicht realitätsgetreu. In Wirklichkeit können einzelne Muskelfasern nach *Spornitz* (2004, S.54-55) bis 15cm lang werden, und die darin enthaltenen Muskelfibrillen, welche sich über die gesamte Länge der Muskelfaser ziehen, bestehen aus mehreren hunderten bis tausenden einzelner Sarkomere.

Im zweiten Beispiel sehen Sie einen imaginären Muskel bestehend aus nur zwei Sarkomeren, welcher dieselben Bewegungen ausführt, also eine maximale Kontraktion und eine maximale Dehnung.

Ich habe Ihnen den zentralsten Punkt, welchen Sie in dieser Grafik erkennen sollen, mit gelben Pfeilen markiert.

Je nachdem welche Quelle man betrachtet, werden andere Werte angegeben, betreffend den Längeneigenschaften eines Sarkomers. Einmal wird gesagt, dass die Optimallänge bei ca. 2 Mikrometer liegt, dann wieder bei 2.8 Mikrometer. Manchmal ist die maximale Dehnfähigkeit bei 3.6 Mikrometer, dann wieder bei 4.2. Ich kann das selbst nicht messen, es erscheint mir aber auch nicht wirklich wichtig, um die grundsätzliche Funktionsweise zu begreifen und so habe ich einfach die Kennzahlen verwendet, welche in *De Morree* (2001, S.131) aufgeführt sind. Nach diesen liegt die Optimallänge zwischen 2.7- 3.0 Mikrometer, ich verwende 2.8 Mikrometer. Die maximale Verkürzung liegt bei ca. 1.7 Mikrometer, ich übernehme diesen Wert so und die maximale Dehnung wird mit 4.2 Mikrometer angegeben, ebenfalls einen Wert, den ich so übernehme. In der Darstellung können Sie auch erkennen, wie die Titinfilamente bei einer Dehnung unter Spannung kommen.

Ich hoffe Sie können aus dem Modell erkennen, dass ein Muskel (eigentlich eine Myofibrille) mit der doppelten Sarkomeranzahl (hintereinander) eine doppelt so grosse Kontraktionsstrecke zurücklegen kann (2.2 gegenüber 1.1), aber auch doppelt so weit auseinandergezogen werden kann (2.8 gegenüber 1.4). Nehmen Sie aber bitte diese Zahlen nicht allzu genau, sie sollen lediglich einen Vergleich ermöglichen. Zusammenfassend lässt sich somit die folgende Gleichung aufstellen:

$$\text{Sarkomer \& Sarkomer} = \text{doppelte Beweglichkeit}$$

Verändern wir die Anzahl hintereinanderliegender Sarkomere, beeinflussen wir nach meiner Überzeugung unsere Beweglichkeit auf eine sinnvolle Weise.

12.2 Wie sieht ein sinnvolles Beweglichkeitstraining aus?

Wenn Sie nun verstehen wie eine sinnvolle, aktive Beweglichkeit zu Stande kommt, nämlich durch die Anzahl hintereinander gelagerter Sarkomere und wenn Sie nun wissen, dass diese Anzahl davon abhängig ist, in welcher Stellung Sie den Muskel am meisten gebrauchen und er somit die Anzahl Sarkomere so anlegen wird, dass die optimale Überlappung der Aktin- und Myosinfilamente an dieser Stelle ist, dann ist es meiner Meinung nach nicht mehr schwer, ein sinnvolles Beweglichkeitstraining zu beschreiben. Sollten meine Einschätzungen stimmen, ist ein sinnvolles Beweglichkeitstraining so einfach, dass es mir beinahe unvorstellbar vorkommt, dass dies nicht bereits verbreitet wird und immer noch *Gedehnt* wird.

Aktive Beweglichkeit erhalten Sie durch Bewegung und mehr aktive Beweglichkeit erhalten Sie durch mehr aktive Bewegung in einem grösseren angulären Winkel.

Wenn Sie also beweglicher werden möchten, dann rate ich Ihnen sich öfters im momentan möglichen, schmerzfreien Bewegungsumfang *aktiv* zu bewegen. Auch ein Krafttraining im maximalen Bewegungsumfang oder vielleicht sogar isometrisch am momentanen Bewegungsende wie dies *De Morree* vorschlägt, wird bestimmt auch seine Wirkung zeigen. Welches genau die schnellste und beste Methode ist, das wird vielleicht in Zukunft erforscht werden, aber bitte *Dehnen* Sie nicht mehr, wenn Sie beweglicher werden möchten. Ich tippe übrigens als effektivste Methode auf *De Morree's* Variante, welche er als Massnahme im therapeutischen Rahmen vorschlägt, mit dem isometrischen Krafttraining am Bewegungsende, da damit der konzentrierteste Reiz auf den Muskel abgegeben wird. Allerdings ist dies nach meinem Empfinden auch die langweiligste Trainingsmethode, wie auch für mich persönlich die am wenigsten spezifischste, da ich ja meine Alltags- und Sportbewegungen optimieren möchte. Und so werde ich mich einfach mehr in funktionellen Bewegungsmustern bewegen.

Wenn Sie also eines Tages das Bedürfnis haben, dass Sie plötzlich mehr aktive Beweglichkeit erlangen möchten und Sie beginnen sich in Ihrer maximalen Bewegungsreichweite zu bewegen, dann sind in dieser maximalen Schwingungsreichweite Ihre Sarkomere weit auseinandergezogen und haben damit keine optimale Überlappung der Aktin- und Myosinfilamente. Dadurch hat der Muskel nur wenig Kraft in dieser Gelenkstellung und das gefällt Ihrem Körper wohl überhaupt nicht. Er wird sich somit ‚sagen‘, dass der betreffende Muskel mehr Sarkomere braucht, damit er auch in dieser Gelenkstellung noch eine akzeptable Überlappung der Aktin- und Myosinfilamente hat und somit genügend Kraft erzeugen kann. Wenn nun mehr Sarkomere aufgebaut sind, wird der Körper ‚merken‘, dass das Bindegewebe noch etwas zu viel Spannung aufbaut und dies nun nicht mehr nötig

ist, da die Muskulatur nun grössere Bewegungsausschläge kontrolliert erreichen kann, ohne die Kontraktionsfähigkeit und damit die Selbstbestimmung zu verlieren. Somit wird sich auch das Bindegewebe mit etwas zeitlicher Verzögerung durch Verlängerung anpassen, um wieder optimal auf die Anzahl hintereinander gelagerter Sarkomere angepasst zu sein.

Und das wär's, so sieht nach meiner Überzeugung ein sinnvolles Beweglichkeitstraining aus.

12.3 Zitate die meine Überzeugung stützen

Ich hoffe, ich habe mit den bereits bis jetzt aufgeführten Zitaten aufzeigen können, dass meine Überzeugungen nicht nur auf meiner Phantasie basieren, sondern auch durch viele andere Aussagen gestützt werden, welche ich neu zusammengesetzt habe. Nun möchte ich Ihnen noch einige Zitate aufführen, die zeigen, dass Krafttraining förderlich für die Beweglichkeit ist. Schwieriger hingegen ist es für mich ein Zitat zu finden, das bezeugt, dass Bewegung beweglicher macht. Ich finde das schon etwas merkwürdig, finden Sie nicht auch? Allerdings frage ich mich, wo genau die Grenze zwischen Krafttraining und Bewegung liegt? Ich denke diese ist fließend und somit ist Bewegung in gewisser Weise auch ein Krafttraining. Ich hoffe Sie verstehen, was ich meine.



Bild 16: Die Grenzen sind oft fließend.

Und sofern eines Tages meine Überzeugung betreffend dem Unsinn von Dehnmassnahmen widerlegt werden sollte und Dehnübungen doch einen Sinn machen, dann scheint mir mein Ratschlag an Sie; *mehr Bewegung und Krafttraining in Ihrer maximalen Bewegungsreichweite* durchzuführen, immerhin auch eine Wirkung zu versprechen und Sie somit Ihre Zeit mit meinen Ratschlägen nicht komplett vergeudet haben.

Ich bin aber zuversichtlich, dass meine Überzeugung betreffend *Dehnen* nicht widerlegt wird. Ich habe nämlich den verlässlichsten Partner an meiner Seite, den ich mir wünschen kann, und das ist mein Körper. Und wenn er mir mitteilt, dass etwas Schmerzen bereitet, was beim *Dehnen* der Fall ist, dann ist mir diese Information sehr viel mehr Wert, als irgendeine Meinung eines fehlbaren Menschen und ich vermute, das sind wir alle, mit Sicherheit kann ich es aber nur von mir selbst behaupten. Vielleicht kennen Sie ja das folgende Zitat:

„Zwei Dinge sind unendlich, das Universum und die menschliche Dummheit, aber bei dem Universum bin ich mir noch nicht ganz sicher“ (Albert Einstein).

Um allerdings dann der Ursache des Schmerzes auf den Grund zu gehen, höre ich mir gerne die Ratschläge anderer Menschen an. Zum Glück ist es im Zusammenhang mit *Dehnen* nicht schwierig die Ursache herauszufinden:

Wir ziehen zu fest.

Nun aber einige Zitate. Ich kommentiere das Zitat jeweils anschliessend:

„Das Beispiel der Turner – sie imponieren durch eine außergewöhnlich gut entwickelte Muskulatur bei gleichzeitig hervorragend ausgebildeter Beweglichkeit - zeigt, dass sich Kraft und Beweglichkeit nicht prinzipiell ausschließen“ (Weineck, 2007, S.742).

Wenn das doch so verständlich hier geschrieben steht und nun wirklich fast jeder Turner der lebende Beweis dafür ist, dass man sehr stark und trotzdem beweglich sein kann, wieso hält sich dann dieses Vorurteil, dass Krafttraining zu verkürzten Muskeln führt und die Beweglichkeit einschränken soll? Man muss nur einen einzigen Kunstturnwettbewerb betrachten, dann sieht man doch die Realität.

„Sowohl *Gewichtheber* als auch *Turner* sind aufgrund der Anforderungen im Training und Wettkampf als sehr beweglich einzustufen. Der Grund für die ausgeprägte Beweglichkeit liegt in den speziellen Trainingsabläufen. In beiden Sportarten werden hohe Kraftleistungen in extremen Gelenkwinkeln gefordert“ (Freiwald, 2009, S.57).

In diesem Zitat wird meiner Meinung nach sehr verständlich darauf hingedeutet, wovon die aktive Beweglichkeit abhängt: von den Kraftleistungen in extremen Gelenkwinkeln.

„Gezieltes Krafttraining, über die gesamte *Bewegungsreichweite* der Gelenke durchgeführt, führt zu einer verbesserten Beweglichkeit (Übersicht in Prentice, 2001), ebenso Krafttraining, das nicht über die gesamte Bewegungsreichweite der Gelenke durchgeführt wird (kurzfristige *Aufwärmefekte*)“ (Freiwald, 2009, S.58).

Machen Sie Krafttraining in Ihrer gewünschten Bewegungsreichweite, dann bleiben Sie stark und beweglich.

„Schon in den 50er und 60er Jahren haben Untersucher nachweisen können, dass Krafttraining die Beweglichkeit nicht einschränkt - im Gegenteil - sogar erhöht. Das trifft nicht nur auf jüngere Sportler zu. Fatouros et al. (2002) konnten nachweisen, dass Krafttraining bei älteren Personen (65-78) nicht nur zu Kraft- sondern auch zu bedeutsamen Beweglichkeitsgewinnen führt. Auch neuere Untersuchungen zeigen eine durchgängige Untersuchungslage (Übersicht in Alter, 2004)“ (Freiwald, 2009, S.58).

Das ist doch sehr erfreulich. Wir können unsere Beweglichkeit und Kraft in jedem Alter verbessern. Falls Sie etwas eingerostet sein sollten: es ist nie zu spät. Und das mit der Alterseinteilung würde ich nicht zu genau nehmen, das sind nur Zahlen und Zahlen sind Theorie. Man ist so alt, wie man sich fühlt.

„Die gängige Meinung, Krafttraining führe zu ‚verkürzten‘ (= dehnunfähigen) Muskeln, kann durch die Untersuchungen Wiemanns (1992) nicht bestätigt werden, da in den Krafttrainingsgruppen die Bewegungsreichweite konstant blieb. Krafttraining senkt somit nicht notwendigerweise die Beweglichkeit, sofern man von einer verstärkten Massenhemmung durch größere Muskelumfänge absieht (s. Kap. (...)). Auch hier scheint die Befürchtung eines antagonistischen Effektes zwischen Kraft und Beweglichkeit unbegründet. Demgegenüber scheint die *funktionelle Länge der Muskeln* dadurch beeinflusst zu werden, in welchem Gelenkwinkel die Hauptbelastung des Krafttrainings erfolgt (Weimann, 1992). Dabei ist es sogar möglich, dass Krafttrainierte eine größere funktionelle Muskellänge erlangen als Untrainierte (Tsunoda et al. 1993). Krafttraining unter bestimmten Bedingungen scheint somit im Gegensatz zu Dehnungstraining ein effektives Mittel zur Beeinflussung der Muskellänge zu sein“ (Klee & Wiemann, 2012, S.57).

Meiner Meinung nach ein sehr verständliches Zitat. Krafttraining beeinflusst im Gegensatz zu *Dehnen* die Muskellänge, ist doch super. Und sofern Sie nicht extrem grosse Muskeln haben, müssen Sie auch nicht mit einer Massenhemmung rechnen, die Sie in Ihren Bewegungsmustern einschränken könnte. Ich denke in diesem Zusammenhang ist Übergewicht deutlich öfters ein Beweglichkeit einschränkendes Phänomen.

Und zu guter Letzt noch drei weitere Zitate, die meine Überzeugung stützen:

„Vorläufig kann daher festgehalten werden, dass

- Krafttraining keinen negativen sondern eher einen positiven Einfluss auf die Entwicklung der Beweglichkeit hat“ (Freiwald, 2009, S.59).

„Wissenschaftliche Untersuchungen können nicht bestätigen, dass Krafttraining die Beweglichkeit einschränkt“ (Freiwald, 2009, S.58).

„Untersuchungen zeigen, dass Dehnen, das zusätzlich zu einem 13-wöchigen isometrischen Krafttraining durchgeführt wurde, auf die *viskoelastischen Eigenschaften der Muskulatur* keinen Einfluss hat – weder auf die Kraft- noch auf die Beweglichkeitswerte“ (Klinge et al., 1997, zit. nach Freiwald, 2009, S.58).

Eine andere Überzeugung betreffend Krafttraining haben *Albrecht und Meyer* und so führe ich Ihnen diese hier zum Schluss auch noch auf:

„Die Vorstellung, dass bei einem Krafttraining (klassisches Krafttraining, Gerätetraining) die Beweglichkeit erhalten bleibt, weil der Antagonist die Bewegung exzentrische ‚erlauben‘ muss und so immer gedehnt wird, ist nicht haltbar, da weder der Muskel, der gekräftigt wird, noch der Antagonist Bewegungen im maximalen Bewegungsradius ausführen kann.

Bei der Kraft-Trainingstechnik ‚Full-range-Training‘ führt der Muskel, der gekräftigt wird (Agonist), den größtmöglichen Bewegungsradius aus. Hier kann man von einer Erhaltung der Beweglichkeit ausgehen. Ob sich die Beweglichkeit sogar während des Krafttrainings verbessert, kommt auf den Trainingszustand (Beweglichkeit und Kraft) des Trainierenden an. Das ‚Full-range-Training‘ eignet sich nur für sehr fortgeschrittene Trainierende mit hoher Bewegungskompetenz“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.16).

Ich persönlich habe als 18-20-Jähriger während drei Jahren 2-3 Mal pro Woche ein klassisches Krafttraining durchgeführt und dabei bei mehreren Maschinen stets darauf geachtet, dass ich den maximalen Bewegungsradius ausnutzte. Ich kann Ihnen mehrere Maschinen aufzählen, die das ohne Probleme zulassen. Nehmen Sie z.B. die Beinadduktionsmaschine, da werden Sie geradezu von der Maschine zerrissen.

Heute trainiere ich nicht mehr an Maschinen, da ich keine werden möchte.

Ich werde im Kapitel 17 noch etwas detaillierter darauf eingehen. Damals war es für mich ok, denn ich wollte damit gegen mein dünnes Erscheinungsbild ankämpfen, denn ich hätte lieber eine etwas muskulösere Form gehabt. Heute steht nicht mehr die Form für mich im Fokus, sondern die Funktion.

Auch die Behauptung, dass es auf den Trainingszustand des Trainierenden ankommt, ob das Full-Rang-Training die Beweglichkeit verbessert, teile ich nicht. Wieso sollte ein Untrainierter seine Bewegungen nicht maximal ausführen, oder sogar andere Anpassungsreaktionen des Körpers erwarten? Dass er nicht beim ersten Training 100kg sondern eher 1-10kg (je nach Übung) nehmen sollte, ist für mich selbstverständlich, fordern aber nicht überfordern.

13 Ursachen für das Dehnwirrwarr

„Vergangenheit ist Geschichte,
Zukunft ist Geheimnis,
aber jeder Augenblick ist ein Geschenk“ (Ina Deter).

Wenn Sie das Thema *Dehnen* und die Dehnliteratur aus meinem Blickwinkel betrachten, werden Sie, wie Sie vielleicht festgestellt haben, mit einigen Aussagen und Einschätzungen nicht einverstanden sein. Ich habe mich fast ausnahmslos mit den führenden Werken zum Thema *Dehnen* im deutschsprachigen Raum befasst und meiner Ansicht nach beträchtliche Widersprüche oder Fehler darin festgestellt, welche ich Ihnen nun vor allem in diesem Kapitel aufzeigen werde. Wenn ich dann aber im Internet lese, was da zum Teil behauptet wird, dann fehlen mir etwas die Worte. Aber urteilen Sie selber:

„Weil Dehnübungen den Geist entspannen und den Körper konditionieren, sollten sie ein Teil deines täglichen Lebens sein. Du wirst entdecken, dass regelmäßiges Dehnen folgendes bewirkt:

- Verringert Muskelspannung und lässt den Körper sich entspannter fühlen.
- Fördert Muskelkoordinierung, indem es freiere, leichtere Bewegung ermöglicht.
- Vergrößert die Anzahl der Bewegungsmöglichkeiten.
- Verhindert Verletzungen wie Muskelzerrungen. Ein starker, bereits gedehnter Muskel verträgt Belastungen besser als ein starker, ungedehnter Muskel.
- Erleichtert anstrengende Aktivitäten wie Schilaulen, Tennis spielen, Schwimmen und Radfahren, weil es auf die Übung vorbereitet. Es ist ein Weg, den Muskeln mitzuteilen, dass sie bald arbeiten werden.
- Entwickelt Körperbewusstsein. Wenn du diverse Körperteile dehnt, konzentrierst du dich auf sie und hast Kontakt zu ihnen. Du lernst dich kennen.
- Hilft, die Kontrolle des Hirns über den Körper zu lockern, sodass er sich um seiner selbst willen bewegt, anstatt aus Gründen des Egos zum Wettstreit.
- Regt den Kreislauf an.
- Fühlt sich gut an“ (Planetsport, Zugriff 2013).

„Es ist eigentlich erstaunlich, wie wenige LäuferInnen sich nach dem Lauftraining Zeit nehmen, um ausgiebig zu dehnen. Dabei sind die Dehn- und Lockerungsübungen ein unverzichtbarer Teil des Trainings. Dehnen minimiert das Verletzungsrisiko, erhöht die Beweglichkeit, verbessert die Regeneration nach dem Training und unterstützt die natürliche Grundspannung der Muskeln. Zudem fördert das Dehnen dein Körpergefühl“ (LaufTipps.ch, Zugriff 2013).

„Mit Stretching optimal vorbeugen

Verkürzte (weil schlecht gedehnte) Muskeln sind anfälliger für Verletzungen. Um solchen Verletzungen optimal vorzubeugen, sollten Sie nach jedem zweiten Lauf dehnen – oder mindestens nach jedem dritten. Des Weiteren sollten Sie die Muskelgruppen, die

Läufer am häufigsten nutzen und auf die sie in ihrem Training angewiesen sind, gezielt stärken.

Gesundheit erhalten

Dehnen fördert die bessere Durchblutung der Muskeln. Es erhält die Beweglichkeit und steigert sie zusätzlich. Es ist zwar in der Medizin ein sehr umstrittenes Thema, jedoch ist belegt, dass es gezielt gegen verschiedene Muskelverletzungen vorbeugt bzw. hilft, so z.B. bei Achillessehnenproblemen; Schienbeinreizung, Kniebeschwerden; Fusschmerzen; Wadenproblemen; Oberschenkel-, Gesäss- und Rückenbeschwerden“ (Runnersworld.de, 2010).

Ich stimme vielen Behauptungen in diesen Zitaten nicht zu, denke aber, dass ich ansatzweise verstehen kann, wie diese meiner Ansicht nach ‚Fehleinschätzungen‘ entstehen konnten und so werde ich Ihnen dies nun aufzeigen, um das Kapitel *Dehnen* abzuschliessen. Wenn Sie allerdings meiner bisherigen Einschätzung von sinnvollem Beweglichkeitstraining und dem Unsinn von Dehnmassnahmen zustimmen, dann können Sie dieses Kapitel auch überspringen. Ich denke es kann aber dazu beitragen, besser zu verstehen, weshalb so viele unzutreffende Überzeugungen, sich so lange halten konnten.

Ich werde Ihnen nun kurz aufzeigen, was meines Erachtens in der Vergangenheit etwas schief gelaufen ist. Anschliessend hoffe ich aber, dass wir dies vergessen können, den Augenblick geniessen und uns darauf freuen, was die Zukunft uns bringen wird. Hoffentlich mit einem besseren Verständnis von Beweglichkeitstraining.



Bild 17: Schieflagen kenne ich gut. Meistens geht es dann anschliessend aber etwas besser, wenn man wieder steht.

13.1 Sarkomeraddition und Sarkomersubtraktion

Der Hauptgrund, weshalb von der Tätigkeit des *Dehnens* nicht bereits abgeraten wird, ist meiner Meinung nach die Gegebenheit, dass der zugrundeliegende Mechanismus der Beweglichkeitsanpassung nicht verstanden, ja sogar als unwahr abgetan wird. Es ist dies die Tatsache, dass sich die Anzahl hintereinander geschalteter Sarkomere anpassen kann. Zwei solcher Zitate, welche das Gegenteil behaupten, sind folgende:

„• **Mythos Nr. 2: ‘Muskelverkürzung‘**

Die Vorstellung, ein Muskel würde sich verkürzen, wenn er nicht gedehnt wird, mag zwar plausibel sein, sie ist jedoch definitiv falsch. Die strukturelle Länge eines Muskels per se ist immer gleich, denn eine Veränderung der Anzahl und Länge der Sarkomere in Serienschaltung konnte in vivo beim Menschen bisher nicht nachgewiesen werden. Eine Veränderung der Muskellänge findet nur bei einer Kontraktion statt (konzentrisch oder exzentrisch) und ist reversibel, denn unmittelbar nach Entspannung des Muskels nimmt er wieder seine ursprüngliche Länge ein. Ansonsten kann die Länge eines Muskel nicht nachhaltig verändert werden, weder in die eine noch in die andere Richtung“ (Moosburger, 2012, S.2).

„Die Beweglichkeit des Einzelnen spiegelt immer sein Bewegungsverhalten im Alltag, aber auch im Sport wider. Ein Informatiker wird also mit hoher Wahrscheinlichkeit weniger beweglich sein als ein Ballett-Tänzer. Die Ursache ist jedoch nicht seine Muskulatur, denn diese hat in Ruhe bis auf pathologische Ausnahmen (z. B. Kontraktur) immer die gleiche Länge. Verantwortlich für die Beweglichkeit ist an erster Stelle das Nervensystem“ (Beutler, 2008).

Diese Behauptungen sind meines Wissens falsch und ich werde Ihnen später in diesem Kapitel mehrere Zitate aufzeigen, die erklären, dass sich die Anzahl hintereinandergeschalteter Sarkomere und damit die strukturelle Muskellänge, sich anpassen kann.

Eine zweite Gruppe von Menschen wiederum anerkennt, dass die Anzahl hintereinander gelagerter Sarkomere sich anpassen kann, schenkt aber diesem Mechanismus nicht die meiner Überzeugung nach nötige Aufmerksamkeit. Zu dieser Gruppe zähle ich auch die meisten führenden Autoren im Bereich Beweglichkeitstraining.

Besonders deutlich wird mir dies im Buch ‚Optimales Dehnen‘, welches auf den Seiten 32-34 die Ursachen von Beweglichkeitseinschränkungen auflistet. Dabei werden unter den folgenden vier Untertiteln jeweils Gründe aufgezeigt, weshalb die Beweglichkeit eingeschränkt sein kann: 1. Neurophysiologische Faktoren, 2. Muskuläre Faktoren, 3. Bindegewebige, knöcherne und mechanische Faktoren,

4. Sonstige Ursachen. Die erste Ursache, welche unter dem Untertitel ‚Muskuläre Faktoren‘ aufgelistet wird, betrifft eben den von mir so ins Zentrum gerückte Aspekt, dass sich Muskeln auf Grund von Sarkomersubtraktion verkürzen können. *Freiwald* scheint sich aber in diesem Punkt nicht sicher zu sein und es ist denn auch der einzige aufgeführte Grund, von insgesamt 39, hinter welchem in Klammern ein Fragezeichen gesetzt wird. Ich zitiere Ihnen diesen Abschnitt, möchte Sie aber auch dazu auffordern, die weiteren Gründe zu studieren. Ich konnte keinen Punkt ausmachen, welchen man sinnvoller mit Gewalt (*Dehnen*) verbessern kann, im Gegensatz zu Bewegung.

„• Verkürzung der Muskulatur (?), Verkürzung der Sarkomere (?), Verlust von in Serie geschalteten Sarkomeren (?“ (*Freiwald*, 2009, S.33).

Und so resümiert *Freiwald* denn im Folgenden auch:

„In der sportlichen und therapeutischen Praxis wird bei Einschränkungen der Beweglichkeit immer wieder von *Verkürzungen der Muskulatur* gesprochen. Beweglichkeitseinschränkungen sind jedoch - wie in den vorigen Abschnitten besprochen - immer ein komplexes *Zusammenspiel vieler möglicher Ursachen*. *Strukturelle Verkürzungen* der Muskulatur können dabei ein Faktor unter vielen Faktoren sein. *Strukturell fassbare muskuläre Verkürzungen* sind - zumindest bei jungen und sportlichen Menschen - als Ursache für Beweglichkeitseinschränkungen *eher die Ausnahme denn die Regel*“ (*Freiwald*, 2009, S.46).

Auch das folgende Zitat von *Albrecht, Meyer & Zahner* schenkt der Sarkomervermehrung keine grosse Bedeutung und ergänzt, dass die Beweglichkeitseinschränkungen aus Sport und Physiotherapie „(...) ganz anderen Gesetzmäßigkeiten unterstehen“ (*Albrecht et al.*, 2001, S.23). Leider wird nicht geschrieben, um welche ganz anderen Gesetzmäßigkeiten es sich dabei handelt. Viel eher würde ich aus demselben Zitat folgern, dass die Lösung eines sinnvollen Beweglichkeitstrainings bereits darin enthalten ist. Es wird nämlich gesagt, dass eine echte strukturelle Muskelverkürzung im Sinne einer Sarkomerverminderung erst nach wochenlanger Immobilisation in einer verkürzten Position auftritt. Ich denke, dass der zeitliche Rahmen einer jahrelangen Bewegungsarmut, welche meiner Ansicht nach viele von uns betrifft, ausreichend ist, um genau dies zu erzeugen. Im Zitat wird auf acht externe Quellen verwiesen, welche diese ganz speziellen Bedingungen aufzeigen sollen. Es wird aber nicht gesagt, welche speziellen Bedingungen das sind und ich finde es ungünstig auf acht Studien zu verweisen, aber nur zu sagen, dass es sich um spezielle Bedingungen handelt, aber nicht zu schreiben, welches diese speziellen Bedingungen sind. Ich habe einige dieser Quellen gelesen und konnte für mich keine bewegungseinschränkende Gründe finden, welche sinnvoller durch *Dehnen* anstatt *Bewegung* angegangen werden könnten. Ich möchte Sie aber sehr

dazu auffordern, sich ein eigenes Bild dieser Studien zu machen und habe Ihnen die Quellen ganz am Schluss meines Literaturverzeichnis, den Nummern zugeordnet, aufgeführt:

„Der im Zusammenhang mit Dehnen oft gebrauchte Begriff der ‚*muskulären Verkürzung*‘ ist nicht korrekt. Echte strukturelle Muskelverkürzungen im Sinne einer Sarkomerverminderung treten erst nach wochenlanger Immobilisation in einer verkürzten Position auf. Sie sind nach Beendigung der Ruhigstellung auch ohne besondere Dehnmaßnahmen rasch umkehrbar. Dies bedeutet, dass strukturelle ‚*muskuläre Verkürzungen*‘ nur unter ganz speziellen Bedingungen zustande kommen.“^[2-4, 21, 82, 83, 89, 90] Die uns aus Sport und Physiotherapie bekannten Beweglichkeitseinschränkungen können wir somit als ‚*funktionelle Verkürzungen*‘ bezeichnen, die ganz anderen Gesetzmäßigkeiten unterstehen“ (Albrecht et al., 2001, S.23).

Dass der zeitliche Rahmen der jahrelangen Bewegungsarmut, welche wohl viele von uns betrifft ausreicht, diese strukturellen Muskelverkürzungen herbeizuführen, wird meines Erachtens auch aus den folgenden Zitaten ersichtlich:

„Wenn man mit aller gebotenen Vorsicht die Ergebnisse der Tierversuche auf den Menschen überträgt, dann können für die Entwicklung muskulärer Verkürzungen oder muskulärer Verlängerung nur länger währende Zwangs- und Gewohnheitshaltungen in Frage kommen“ (Freiwald, 2009, S.50).

„Täglich wiederkehrende *Gewohnheits- und Zwangshaltungen*, die über Stunden eingenommen werden und über zunächst *funktionelle Beweglichkeitseinschränkungen*^(...) in zeitlicher Folge zu *strukturellen Verkürzungen*^(...) der Muskulatur führen“ (Freiwald, 2009, S.50).

„*Gewohnheitshaltungen* werden unbewusst eingenommen, z.B. am Arbeitsplatz. Wenn zur täglichen Alltagshaltung, z.B. am Schreibtisch, auch nachts eine eingerollte *Schlafhaltung* (‚Häschenhaltung‘) bevorzugt wird, ist die Muskulatur auch nachts über Stunden in einer dem *Muskelursprung* und dem *Muskelansatz* genäherten Position. Es sind also Bedingungen vorhanden, die den Verhältnissen nahe kommen, wie sie bei *experimenteller Immobilisation von Gelenken in verkürzter Muskellänge vorkommen*“ (Freiwald, 2009, S.51).

Albrecht et. al, (2001, S.23) widersprechen sich aber betreffend Ihrer Aussage auf Seite 23 nach meinem Empfinden auch selber, wenn dort behauptet wird, dass:

„(...) strukturelle ‚*muskuläre Verkürzungen*‘ nur unter ganz speziellen Bedingungen zustande kommen.“^[2-4, 21, 82, 83, 89, 90] Die uns aus Sport und Physiotherapie bekannten Beweglichkeitseinschränkungen können wir somit als ‚*funktionelle Verkürzungen*‘ bezeichnen, die ganz anderen Gesetzmäßigkeiten unterstehen“ (Albrecht et al., 2001, S.23).

Denn im selben Buch beschreiben sie in den folgenden zwei Zitaten sehr verständlich, wie es zu solchen strukturellen Verkürzungen kommt und ich kann keine anderen Gesetzmässigkeiten darin erkennen:

„In der praktischen Arbeit mit Sportlern zeigt sich oft die Tatsache, dass nach den üblichen Kriterien der Beweglichkeitsmessung (Test nach Janda) viele der Athleten Muskelverkürzungen aufweisen. Zum Beispiel zeigt sich beim Eishockeyspieler häufig eine Beugehaltung im Bereich der Hüftmuskulatur. Bedingt durch die dauernde sportspezifische Körperhaltung in Beugung passt sicher der Muskel, mangels Gegenbewegung in die Streckung, mit einer ‚Verkürzung‘ an. Diese scheinbare Abweichungen von der Norm können auch als funktionelle Anpassung der Muskulatur, im positiven Sinne, zur Verbesserung der Stabilität und der Leistungsfähigkeit gewertet werden“ (Albrecht et al. 2001, S.16).

„Wenn wir in verschiedenen Sportarten beobachten, in welchen Haltungen die Leistungen erbracht werden, sehen wir, dass bei allen Laufsport- und Hockeyarten, beim Fußball Rudern, Fahrradfahren, Skifahren usw. die Leistungen in einer Beugehaltung ausgeführt werden (...). Daraus ergibt sich eine Adaption der Muskulatur an eine Beugehaltung“ (Albrecht et al., 2001, S.31).

In diesen Zitaten wird meiner Meinung nach verständlich erklärt, dass es durch Dauerhaltungen im Sport zu einer Adaptation der Muskulatur kommt. Zuvor wird allerdings behauptet, dass solche Anpassungen aus Sport und Physiotherapie nicht bekannt bzw. anderen Gesetzmässigkeiten folgen.

Verwirrend in diesem Zusammenhang ist es jeweils auch, weil der Begriff der *funktionellen Muskelverkürzung* unterschiedlich gebraucht wird. Zum Teil wird funktionelle Muskelverkürzung verstanden, als ein Muskel, der keine optimale Überlappung der Sarkomere hat. Dann aber wird der Begriff wieder gebraucht um strukturelle Anpassungen eines Muskels an seine Alltagsbewegungen zu beschreiben.

Ich finde die folgenden zwei Definitionen von strukturellen und funktionellen Muskelverkürzungen verständlich und sinnvoll und benutzte deshalb diese Begriffe auch in diesem Sinne.

Strukturelle Muskelverkürzung:

„Die in Serie geschalteten Sarkomere sind reduziert. Der Muskel ist bei normaler Überlappung der Aktin-Myosin-Filamente bei einer Sarkomerlänge von ca. 2.73-2.90 mm [sic] in seiner Gesamtlänge von Ursprung zu Ansatz verkürzt“ (Freiwald, 2009, S.50).

Funktionelle Muskelverkürzung:

„Die in Serie geschalteten Sarkomere sind nicht reduziert. Der Muskel ist in seiner Länge zwischen Ursprung und Ansatz verkürzt. Die Überlappung der Aktin-Myosin-Filamente ist vergrößert, die in Serie geschalteten Sarkomere sind verkürzt“ (Freiwald, 2009, S.50).

Funktionelle Muskelverkürzungen sind dementsprechend nach dieser Definition immer dann gegeben, wenn sich der Muskel kontrahiert. Aus diesem Blickwinkel macht es wenig Sinn, diesen Begriff in Zusammenhang mit Beweglichkeitseinschränkungen zu benutzen, denn genau so gut wie sich ein Muskel zusammenziehen kann, kann er auch entsprechend auseinandergezogen werden. Einen Einfluss auf die Beweglichkeitseinschränkungen haben dementsprechend nur strukturelle Muskelverkürzungen, wenn die Anzahl hintereinandergeschalteter Sarkomere reduziert ist. Der Begriff der *funktionellen Muskelverkürzung* schafft nach meinem Empfinden mehr Verwirrung, als dass er Nutzen bringt. Ein Muskel, der überwiegend in einer verkürzten Position und in geringem Bewegungsumfang gebraucht wird, wie dies in den zuvor genannten Zitaten im Sportbereich der Fall ist, wird sich nach meiner Überzeugung an diesen Zustand mit struktureller Verkürzungen anpassen, denn ich bin davon überzeugt, dass der Muskel es nicht sehr lange dulden wird, dass er in der am meist gebrauchten Situation keine optimale Überlappung der Aktin- und Myosinfilamente hat.

Das folgende Zitat stellt dann meiner Meinung nach die merkwürdigste Behauptung dar, welche ich im Zusammenhang mit der Anzahl hintereinandergeschalteter Sarkomere gelesen habe. Ich habe es jetzt mehrmals durchgelesen und komme immer wieder zum gleichen Schluss. In diesem Zitat wird behauptet, dass es in der exzentrischen Phase einer Kontraktion eines Muskels zur Vermehrung von Sarkomeren kommt. Während einer Bewegung sollen sich neue Sarkomere (Struktur) bilden. Ich kann mir nicht vorstellen, wie das möglich sein soll. Aber überzeugen Sie sich selbst, ich zitiere den gesamten Text unter dem Titel ‚Länge der Muskelfasern‘, damit wird das Zitat auch nicht aus einem Zusammenhang gebracht:

„Die Länge der Muskelfaser scheint für den Umfang der maximalen Beweglichkeit nicht bestimmend zu sein. Falls die Muskelfaser tatsächlich zu kurz sein sollte, aus welchen Gründen auch immer, passiert eine Längenanpassung einfach und schnell. Solche Anpassungen geschehen bereits in der exzentrischen Kontraktion. Ob diese Vermehrung der Sarkomere gleichzeitig auch mehr Bewegungsradius bedeutet, ist nicht untersucht. Die Annahme, dass die Muskelfasern sich durch Reize am Bewegungsende (Dehnungen) ebenfalls anpassen, ist nahe liegend“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.14-15).

Ich kann dieser Behauptung nicht folgen.

Wenn es so wäre, dass sich die Anzahl der hintereinander geschalteten Sarkomere nicht anpassen kann, dann wäre meine Überzeugung nicht möglich und ich müsste nach einer anderen Erklärung suchen. Glücklicherweise bestätigen mir mehrere Quellen, dass ich davon ausgehen kann, dass die Anzahl der hintereinander geschalteten Sarkomere in einer Muskelfaser anpassungsfähig ist.

Aber überzeugen Sie sich selber, das erste Zitat kennen Sie bereits:

„Die funktionelle Länge eines Muskels ist von demjenigen Gelenkwinkel (Arbeitssektor) abhängig, in dem der Muskel den Großteil seiner alltäglichen Arbeit zu erledigen hat. D.h., der Muskel passt sich mit seinen Längeneigenschaften an die Erfordernisse an, um seine Arbeit optimal-ökonomisch vollziehen zu können. Wird die Hauptbeanspruchung des Muskels langfristig in einen anderen Gelenkwinkelbereich verlagert, muss mit einer Veränderung seiner funktionellen Länge gerechnet werden, er wird sich verkürzen oder verlängern. Dies kann entweder durch eine Veränderung der Anzahl der in Serie geschalteten Sarkomere, also durch Veränderung der Faserlänge, oder / und durch eine Veränderung der Länge der serienelastischen Komponenten (insbesondere der Sehne) geschehen. Diese Schlussfolgerung kann durch Berichte über Experimente an Tieren (u.a. Antonio & Gonyea, 1993 und Goldspink, 1994) sowie - beim Menschen - über Beobachtungen beim Krafttraining (z.B. Tsunoda, Ohagan, Sale & MacDougall, 1993) gestützt werden“ (Klee & Wiemann, 2012, S.44).

Dieses Zitat beschreibt meiner Ansicht nach sehr verständlich, welche Anpassungen wir von einem Muskel erwarten können. Da der Stoffwechsel der Muskulatur deutlich schneller, als derjenige der Sehne ist, ist meiner Meinung nach auch klar, welches Gewebe sich zuerst anpassen wird und sich auch wieder zuerst anpassen muss, wenn wir rückwirkend wieder etwas verändern wollen; nämlich die Anzahl hintereinander gelagerter Sarkomere und damit die strukturelle Muskellänge.

Auch *Albrecht und Meyer* bestätigen im folgenden Zitat, dass es zu einer Längenanpassung durch Veränderung der Sarkomerzahl kommen kann:

„Jeder Muskel hat seine größte Kraftfähigkeit in der Mitte zwischen maximaler Annäherung und maximaler Entfernung von Ursprung und Ansatz (Kraftkurve). Während einer Anpassungsphase der Sarkomerzahl (entzündlicher Prozess) ist vorübergehend die neurale Ansteuerung gestört, was einen Einfluss auf die Kontraktion hat. Nach einer Längenanpassung der Muskelfaser muss sich die Kraftkurve in einer bestimmten Kraftanforderung neu einstellen, es muss ein ‚Transfer‘ vom Training zur (sportlichen) Anforderungen stattfinden“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.15-16).

Sehr verständlich beschreibt es auch *De Morree* in den folgenden drei Zitaten:

„Während der Immobilisation passen sich zwei Aspekte der Muskelfasern an: der physiologische Querschnitt und die Muskellänge“ (De Morree, 2013, S.172).

„Die zweite Veränderung bei Immobilisation ist die Anpassung der Muskellänge. Funktionell betrachtet nimmt der immobilisierte Muskel den ganzen Tag die gleiche Position ein. Wird z.B. der M. biceps brachii in einer verkürzten Position eingegipst und der Ellbogen in einem Winkel von 90° immobilisiert, dann sind in den ersten Tagen die Sarkomere relativ zu weit ineinandergeschoben. Der Muskel wird diese starke Überlappung von Aktin und Myosin dieser Position anpassen. Durch die Entfernung von Sarkomeren an beiden Enden der Muskelfibrillen schieben sich die verbleibenden Sarkomere auseinander, bis eine neue, optimale Überlappung erreicht ist. Bei verkürzt immobilisierten Muskeln werden also sehr schnell in Serie und parallel gelegene Sarkomere abgebaut, wodurch die Muskelkraft beträchtlich abnimmt (...), wobei sich aber auch, wie erwähnt, mit der Zeit ein neues Gleichgewicht einstellt.

Muskeln, die in verlängerter Position eingegipst werden, haben demgegenüber in der ersten Zeit zu weit auseinandergezogene Sarkomere, und sie versuchen, innerhalb kurzer Zeit die Sarkomerüberlappung durch Produktion zusätzlicher Sarkomere an den Muskelfaserenden wieder zu optimieren. Verlängert eingegipste Muskeln atrophieren viel weniger als verkürzt eingegipste (...). Die Dehnung ist der entscheidende Reiz für den Erhalt von Muskeleiweiß. Es wurde sogar von Muskelhypertrophien berichtet, was darin begründet ist, dass ein verlängert immobilisierter Muskel unter Dehnung steht, und dies ist der Reiz zur Extraanlage von Myofilamenten“ (De Morree, 2013, S.172-173).

„Muskelbindegewebe, das einige Wochen in Verkürzung immobilisiert wurde, schränkt die Gelenkbewegungen ein. Bei kurz dauernder Immobilisation von wenigen Wochen werden vornehmlich die Muskeln der limitierende Faktor für den Bewegungsumfang sein. Bei einer monatelangen Immobilisation spielen die kapsulären und ligamentären Anteile rund um ein Gelenk eine immer größere Rolle für die Bewegungseinschränkung“ (De Morree, 2013, S.174).

Auch *Freiwald* bestätigt dies im folgenden Zitat, wobei darin von sehr langen Immobilisationszeiträumen gesprochen wird. Ich persönlich denke, dass die Bewegungsarmut, die viele Menschen heutzutage betrifft, dazu ausreichend ist:

„Bei sehr langen Immobilisationszeiträumen in verkürzte Muskellänge kann - zumindest theoretisch - die Zahl der in Serie geschalteten Sarkomere abnehmen“ (Freiwald, 2009, S.215).

Im folgenden Zitat von *Freiwald* wird auf die Ergebnisse aus Tierexperimenten eingegangen und der Autor betont, dass man die Ergebnisse mit Vorsicht betrachten muss:

„Wird die Muskulatur im Experiment über mehrere Tage bzw. Wochen in einer verkürzten Muskellänge ruhiggestellt, kommt es zu einer Abnahme der in Serie geschalteten Sarkomere; die Muskellänge ist reduziert. Wird die Muskulatur dagegen in einer verlängerten Position experimentell ruhig gestellt, kommt es zur Zunahme der in Serie geschalteten Sarkomere (vgl. Abb. (...)).

Die Umbauprozesse der Muskulatur - ob Zu- oder Abnahme von Sarkomere - findet immer am *Muskelsprung und -ansatz im Bereich der Muskel- und Sehnenübergänge* statt. Es konnte vielfach gezeigt werden, dass nach Ende der Ruhigstellung - ob in verkürzter oder verlängerter Position - die Zu- oder Abnahme der in Serie geschalteten Sarkomere *schnell umkehrbar* ist- auch ohne spezielle Dehnungen“ (Freiwald, 2009, S.48).

Wiemann (1998, S.13) denkt aber, wie auch ich, dass einige Versuchsergebnisse und Beobachtungen vermuten lassen, dass auch beim Menschen eine Veränderung der Muskellänge auftreten kann:

„Einige Versuchsergebnisse und Beobachtungen lassen jedoch vermuten, daß auch beim Menschen Veränderungen der Muskellänge auftreten (...)“ (Wiemann, 1998, S.13).

Sehr praxisnah wird auch im folgenden Zitat beschrieben, dass sich die Muskellänge aufgrund von mangelnder Bewegung anpassen kann. Und auch die Lösung für ein sinnvolles Beweglichkeitstraining, welches unter anderem Muskelverkürzungen vorbeugt, wird gegeben. Es sind dies Bewegungsübungen, von *Dehnen* ist nirgends die Rede:

„Kontrakturrenprophylaxe

Aufgrund mangelnder Bewegung, verursacht z.B. durch Bettlägerigkeit, Lähmungen oder Schonhaltung bei starken Schmerzen, kommt es bereits nach kurzer Zeit zu einer Verkürzung der Muskulatur, Sehnen und Bändern. Diese kann zur bleibenden Gelenkversteifung (Kontraktur) führen. Um Kontrakturen zu verhindern, bedarf es eines individuell angepassten Pflege- und Bewegungsplans, der von allen Pflegenden, Physio- und Ergotherapeuten eingehalten und vom Patienten selber durchgeführt wird. Dieser Plan umfasst eine korrekte Lagerung eines Gelenkes in der Physiologischen Mittelstellung, einen regelmäßigen Lagewechsel und wenn möglich die Mobilisation des betroffenen Körperteils. Besonders wichtig sind Bewegungsübungen, die in die Aktivität des täglichen Lebens miteinbezogen werden können“ (Spornitz, 2004, S.77).

Und zum Abschluss noch ein weiteres Zitat, welches die Anpassungsfähigkeit der Sarkomere an die an den Muskel gestellten Anforderungen bezeugt. Ich würde allerdings die Übertragung dieser Ergebnisse auf die sportwissenschaftliche Fragestellung anders interpretieren. In meinen Augen macht es keinen Sinn, diese Vermehrung durch ein zeitlich ausgedehntes Dehnungstraining zu beeinflussen, sondern einfach durch mehr Bewegung in einem grossen Bewegungsumfang.

„Offensichtlich passt sich die Anzahl der Sarkomere an die Veränderungen der funktionellen Länge durch Addition und Reduktion der Anzahl der Sarkomere an. Diese Veränderungen sind bei einer erneuten Veränderung der funktionellen Länge dann aber wieder völlig reversibel. Will man die Ergebnisse auf sportwissenschaftliche Fragestellungen übertragen, würde dies bedeuten, dass eine Vergrößerung der

funktionellen Muskellänge durch ein zeitlich ausgedehntes Dehnungstraining grundsätzlich möglich erscheint, diese Adaptionen sich aber nach dem Wegfall des Trainingsreizes wieder zurückentwickeln würden“ (Klee, 2003, S.53).

Dass es keinen Sinn macht diese Sarkomervermehrung durch *Dehnen* erreichen zu wollen, wird meiner Meinung nach auch aus den folgenden zwei Zitaten ersichtlich:

„Offensichtlich wird die Muskellänge nicht durch Dehnübungen beeinflusst, sondern durch die Notwendigkeit bestimmt, die von den Muskeln täglich durchzuführenden Bewegungsaufgaben optimal d. h. mit möglichst geringem Energiebedarf zu erfüllen. Da die ischiokruralen Muskeln täglich beim Gehen, Laufen, Treppensteigen usw. beteiligt sind, wird sich ihre Länge derart einrichten, dass diese Tätigkeiten bei optimaler Filamentüberlappung realisiert werden können“ (Klee & Wiemann, 2012, S.54).

„Um eine *dauerhafte Längen Anpassung der Muskulatur* zu bewirken, muss zuerst das Verhalten im Alltag als auch im Sport überprüft, und - falls notwendig bzw. möglich - verändert werden. Hier hilft kein wenige Sekunden dauerndes Dehnen (auch wenn es unterstützend eingesetzt werden kann), sondern nur eine *Veränderung der primär-ursächlichen Faktoren; die Körperhaltung(...)* muss verändert werden“ (Freiwald, 2009, S.52).

Ich hoffe die aufgeführten Zitate reichen aus, um meine Überzeugung zu stützen. Ich denke, dass ich davon ausgehen kann, dass die Anzahl hintereinander geschalteter Sarkomere anpassungsfähig ist. Ich vertraue auf die genannten Quellen und auch auf mein Gefühl, welches nur diese Beweglichkeitsanpassung als sinnvoll erachtet, denn der Muskel wird nicht gewillt sein, über längere Zeit seine Sarkomere nicht in einer optimalen Länge zu haben. Er hat ein Interesse, seine maximale Kraft in dem Gelenkwinkel zu haben, welcher am meisten gebraucht wird und sich strukturell durch Addition oder Subtraktion von in Serie geschalteter Sarkomere anpassen. Auf diese Anpassung wird sich dann mit etwas zeitlicher Verzögerung auch das Bindegewebe anpassen.

13.2 Beweglichkeit ist nicht gleich Beweglichkeit

Ein weiteres Versäumnis ist die Gegebenheit, dass meines Erachtens zu wenig von aktiver oder passiver bzw. ‚guter und schlechter‘ Beweglichkeit die Rede ist, auch wenn ich die Ausdrücke (gut/schlecht) nicht besonders mag. Ich denke aber, dass nicht jede Beweglichkeit erstrebenswert ist.

Diese Unterscheidung wird in der Literatur zu wenig gemacht, anders lässt sich folgendes Zitat nicht erklären:

„Eine erhöhte Beweglichkeit führt zu einer Optimierung des Bewegungsflusses, der Bewegungsharmonie und des Bewegungsausdrucks“ (Weineck, 2007, S.738).

Diese Aussage stimmt so nicht. Eine erhöhte Beweglichkeit *kann* dazu führen, dass der Bewegungsfluss, die Bewegungsharmonie und der Bewegungsausdruck, (ich weiss nicht genau was diese Begriffe sind oder was sie voneinander unterscheidet) optimiert wird, es kann aber gerade so gut auch gegenteilige Auswirkungen haben.

Auch Gray Cook hält in den folgenden zwei Zitaten wunderschön fest, dass mehr Beweglichkeit nicht automatisch zu einer besseren Bewegungsharmonie führt:

In physical terms, mobility is essentially freedom of movement. It represents tissues with acceptable extensibility and joints with actable ranges of motion, but it does not guarantee functional movement. Mobility is simply the first brick in the wall” (Cook, 2010, S.297).

“There’s an assumption that if each joint involved in a movement has normal motion or range of mobility, a movement involving all of these joints will also be normal.

The definitions of movement and motion are similar, but imply different things when dealing with exercise and rehabilitation. Movement often denotes the act of a functioning body as it changes position under its own power. Motion might represent the available range of flexibility within a single body segment or group of segments. Movement is associated with basic and advanced full-body activities such as crawling or running, or perhaps a golf swing. Motion, such as 180 degrees of shoulder flexion, often relates to a specific amount of directional freedom.

With this view, we might say normal motion is necessary for normal movement. However, normal motion does not *guarantee* normal movement. Motion is a component of movement, but movement also requires motor control, which includes stability, balance, postural control, coordination and perception.” (Cook, 2010, S.24-25).

Auch die zwei folgenden Zitate lassen erkennen, dass sich Mobilität und Stabilität gegenseitig beeinflussen und aufeinander abgestimmt sein müssen und somit nur Mobilität nicht automatisch zu mehr Bewegungsharmonie führt:

„Hyper- und Hypermobilitäten und Instabilitäten bedingen sich gegenseitig und können Ursache oder Folge von Haltungsabweichungen sein. Einseitige Belastungen kommen ebenfalls als Verursacher von veränderter Beweglichkeit in Frage“ (Suppé et al., 2011, S.68).

„Das Verbessern der Beweglichkeit hypomobiler Abschnitte entlastet hypermobile Bereiche. Die Stabilisationsfähigkeit der hypermobilen Abschnitte muss gleichzeitig erfolgen. Da Ausweichmechanismen nach einiger Zeit zum normalen Bewegungsrepertoire des Patienten gehören, ist das **Umlernen des Bewegungsverhaltens** ein wichtiges therapeutisches Ziel“ (Suppé et al., 2011, S.68).

Optimale Beweglichkeit muss mit optimalen Bewegungsmustern vereint werden und dann sind wir nach meiner Auffassung auf gutem Wege.

Auch das folgende Zitat finde ich ungünstig, macht es doch keine Unterscheidung, welche Beweglichkeit durch Dehnübungen erreicht wird:

„Laut der Studie von Wiemann (...) hat es sich gezeigt, dass durch regelmäßige Dehnreize die Beweglichkeit verbessert wird, das heißt Dehnungen wirken“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.14).

Dass die Unterscheidung zwischen *aktiver und passiver Beweglichkeit* in der Dehnliteratur zu wenig gemacht wird, kann man meiner Meinung nach besonders deutlich im Buch ‚*Optimales Dehnen*‘ erkennen, dem umfassendsten Werk betreffend *Dehnen* im deutschsprachigen Raum.

Dieses 375 Seiten umfassende Buch, aus welchem ich auch sehr viele wertvolle Informationen gewinnen konnte, widmet sich dem Unterschied zwischen aktiver und passiver Beweglichkeit auf der Seite 261 und das Ganze in neun Zeilen. In diesen neun Zeilen wird dann das Beweglichkeitsausmass von aktiver und passiver Beweglichkeit falsch beschrieben. Ich zitiere Ihnen diesen Abschnitt:

„Ein weiterer Unterschied liegt darin, ob man die *aktive* oder *passive Beweglichkeit*^(...) messen möchte. Die *aktive Beweglichkeit* ist meist größer als *die passive Beweglichkeit*“ (Freiwald, 2009, S.261).

Natürlich müsste es heissen, dass die *passive Beweglichkeit* grösser als die *aktive Beweglichkeit* ist. Ich hoffe es ist mittlerweile verständlich, dass mit Gewalt (*Dehnen*) noch etwas mehr Bewegung erzielt werden kann.

Freiwald selbst erklärt mit Bezug auf externe Literatur, „(...) dass die *aktive Beweglichkeit* eine relativ enge Beziehung zu Wettkampfleistung hat, während die *passive Beweglichkeit* keine solche Beziehung aufweist“ (Freiwald, 2009, S.285).

Ich denke dieses Zitat verdeutlicht wie wichtig es ist, dass wir uns im Beweglichkeitstraining eine *aktive Beweglichkeit* antrainieren sollten. Aus diesem Grund widme ich mich dieser Thematik bereits im ersten Kapitel nach der Einleitung in den Hauptteil dieses Textes und ich denke, dass sie diesen Stellenwert verdient hat.

In konkreten Handlungsanweisungen für die Dehnpraxis hat diese, nach meiner Überzeugung, mangelnde Unterscheidung, weitreichende Konsequenzen, welche sicherlich nicht absichtlich gemacht wurden. Ich denke aber, dass wir trotzdem etwas daran ändern sollten.

So schreibt *Freiwald* (2009, S.142) z.B., dass am Morgen die Beweglichkeit schlechter ist als am Abend und empfiehlt eine Seite später folgendes:

„Dehnungen zur Erweiterung der Beweglichkeit sollten eher nachmittags oder abends, möglichst nicht morgens durchgeführt werden“ (Freiwald, 2009, S.143).

Können Sie sich an das Zitat über das Fussballspiel zurückerinnern, bei welchem gesagt wird, dass *Dehnen* zu denselben Auslockerungen der Kreuzbänder führt, wie ein 90 minütiges Fussballspiel. Sie werden also nach einem Fussballspiel beweglicher sein, genauso wie am Abend, wenn Ihr Körper ‚erschöpft‘ ist und Ruhe benötigt, um sich wieder für einen neuen Tag zu rüsten. Nun wird Ihnen aber empfohlen, genau zu diesem Zeitpunkt, an dem Ihr Körper sowieso nicht mehr fit ist, noch zusätzliche Dehnreize zu setzen, da er noch weniger Widerstand leisten kann.

Ich denke nicht, dass dieses Vorgehen für unseren Körper sinnvoll ist, im Gegenteil, es ist in meinen Augen gesundheitsschädigend.

13.3 Schmerz als Feind

Ein weiterer wichtiger Grund, dass nicht schon lange von Dehnübungen abgeraten wird, ist die Ansicht, dass wir klüger als unser Schmerzsystem seien. Diese Ansicht ist nach meinem Empfinden unendlich überheblich. Immer noch herrscht die Meinung vor, dass der Ausspruch ‚no pain no gain‘ auf Schmerzen abzielt und ohne diese kein Erfolg erzielt werden kann. Dies ist nach meiner Überzeugung falsch. Im Gegenteil, Sie werden zusammenbrechen, wenn Sie sich Schmerzen zuführen. Mit ‚pain‘ ist meiner Ansicht nach vielmehr Fleiss oder Konstanz gemeint. Wenn wir aber *Dehnen*, dann bin ich davon überzeugt, dass wir von Schmerzen sprechen müssen.

Ein Beispiel einer solchen, nach meinem Empfinden, überheblichen Ansicht ist das folgende Zitat:

“A weaker and tighter muscle will lead to more problems down the line. It is likely to get reinjured, and so are other, healthy, muscles, as a result of imbalance or compensation. So stretch the damn thing! Find whatever hurts the most and do it, stopping just short of PAIN, in caps. Rehab is a cliché business—no pain, no gain” (Tsatsouline, 2001, S.41).

Sehr verständlich hält *Spornitz* (2004, S.176) fest, dass „Der Sinn von Schmerz ist, den Körper über schädliche Einflüsse (Noxen) zu informieren.“

Wichtig dabei ist mir das letzte Wort; ‚informieren‘. Schmerzen sind unser Freund, denn sie informieren uns. Wir müssen nur bereit sein, diese Informationen auch aufzunehmen und die Schmerzen nicht als etwas Unnötiges ansehen. Natürlich möchte ich auch keine, aber wenn mir der Körper Schmerzen meldet, dann bestimmt aus ‚triftigem‘ Grund.

Dieser Ansicht scheint auch Gray Cook zu sein. Er beschreibt diese Problematik in den folgenden zwei Zitaten:

“Pain is not the enemy, nor is it even the problem. Pain is simply a signal of invasion, infection, disharmony, misalignment, inappropriate muscular activity, inflammation and compromised structural integrity. *Don't kill the messenger—at least not until you get the message. The message is that pain is a signal to a problem. It's not the underlying problem*” (Cook, 2010, S.109).

“In some cases, the prognosis is true—certain situations will simply not be free of pain. However, in many cases this is simply a failed medical management model at work. Rehabilitation professionals who use this convenient explanation on a frequent basis will not fare well in the coming years. Consumers are getting smarter, and they know there are curative options, not just cover-ups” (Cook, 2010, S.281).

Zwei weitere Zitate, welche die Aufgabe von Schmerzen verständlich machen:

„Schmerzen erfüllen eine wichtige Schutzfunktion für das Leben. Sie sind Warnung vor Schädigung oder potentiellen Schäden und führen zur Schonung und Entlastung der betroffenen Strukturen“ (Niemier & Seidel, 2012, S.4).

„Die Schmerzwahrnehmung ist eine für das Überleben des Gesamtorganismus essenzielle Funktion im Sinne eines vitalen Schutzreflexes. Schmerzen können ausgelöst werden, wenn Reizungen zu einer Schädigung des Gewebes führen oder führen könnten. Als auslösende Reize wirken mechanische, thermische und chemische Noxen. Die verschiedenen schmerzauslösenden Modalitäten werden durch Nozizeptoren rezipiert (...), die aufgrund ihrer Sensorspezifität als mechanisch, thermisch oder mechanothermisch (polymodal) klassifiziert werden“ (Zilles & Tillmann, 2010, S.722).

Dass man im Zusammenhang mit *Dehnen* von Schmerzen sprechen muss, da *Dehnen* das Schmerzsystem aktiviert, hält *Freiwald* im folgenden Zitat sehr verständlich und meiner Meinung nach sehr sinnvoll fest:

„Dehnungen können in endgradigen Dehnstellungen zu einem Gefühl führen, dass in der Literatur meist als ‚*Dehnspannung*‘ beschrieben wird. Wenn man jedoch die Sportler bzw. Patienten näher befragt, beschreiben Sie eher einen *Dehnungsschmerz*. Endgradige Dehnungen der Muskulatur und anderer Gewebe führen zu hohen mechanischen Spannungen; sie können sogar über die *mechanischen Spannungen* hinausgehen, die bei maximalen isometrischen Kontraktionen auf die serienelastischen Elemente wirken (vgl. Abb. (...)). Unter Berücksichtigung dieser Tatsache macht es Sinn, in Verbindung mit Dehnung von Schmerzen zu sprechen, da die Gewebe einerseits durch *hohe mechanische Spannung* zur Anpassung gezwungen werden sollen, andererseits durch diese hohen mechanischen Spannungen auch in Gefahr sind, was typischerweise das *Schmerzsystem* aktiviert“ (Freiwald, 2009, S.115-116).

In diesem Zitat wird festgehalten, dass in Verbindung mit *Dehnen* von Schmerzen gesprochen werden sollte. Und es wird darin auch sehr deutlich beschrieben, dass beim *Dehnen* „(...) Gewebe einerseits durch *hohe mechanische Spannung* zur Anpassung gezwungen werden sollen (...)“ (Freiwald, 2009, S.116).

Wie ich immer betone: Gewaltanwendung ohne Wenn und Aber.

Vier Seiten weiter im selben Buch wird dann aber folgendes festgehalten:

„Wenn durch Dehnungen Schmerzen ausgelöst werden, sollte der Trainer bzw. der Therapeut auch an krankhafte Faktoren denken, die für die Einschränkung der Beweglichkeit und Schmerzen verantwortlich sein können“ (Freiwald, 2009, S.120).

Es wurde doch gerade erklärt, dass *Dehnen* zu Schmerzen führt und nun wird gesagt, dass dann an krankhafte Faktoren gedacht werden muss.

Zusätzlich wird im selben Buch folgendes festgehalten:

„Schmerz ist ein natürliches und sinnvolles Empfinden, er dient primär dem Schutz gefährdeter Gewebe“ (Freiwald, 2009, S.142).

„Schmerz muss als natürliche Begrenzung der Beweglichkeit aufgefasst und respektiert werden“ (Freiwald, 2009, S.143).

„Sowohl beim gesunden als auch beim verletzten oder erkrankten Sportler wird die Grenze der Beweglichkeit (Dehnfähigkeit) durch das Schmerzsystem angezeigt“ (Freiwald, 2009, S.119).

Ich habe Mühe damit zu verstehen, wie es sich unter Berücksichtigung dieser Einsichten vereinbaren lässt, dass im selben Buch dann aber auf ca. sechzig Seiten Dehnübungen aufgeführt werden, welche in meinen Augen die natürliche Begrenzung nicht respektieren.

Beim Trainierenden kann aber auch der Eindruck entstehen, dass er ein Weichei ist, wenn er nicht einmal etwas Dehnspannung aushalten kann. Besonders deutlich spüre ich dies im folgenden Zitat:

„Schonung ergibt keine Wirkung!“

Eine Dehnung ist nur dann sinnvoll, wenn ein Reiz auf das Nervensystem und die bindegewebigen Strukturen ausgeübt wird. Das Empfinden eines intensiven Dehnungsgefühls bis hin zu einem angenehmen Dehnungsschmerz ist wichtig, um eine Wirkung zu provozieren.

Sportler mit einer antrainierten Beweglichkeit haben ihr Nervensystem an diesen Dehnungsreiz gewöhnt und empfinden Dehnungen als angenehm. Denjenigen, welche selten dehnen, ist ein Dehnungsschmerz oft zu intensiv und unangenehm, weil ihr

Nervensystem viel empfindlicher auf den Dehnungsreiz reagiert“ (Albrecht et al., 2001, S.59).

Mit der Wortkombination ‚angenehmer Dehnungsschmerz‘ habe ich grosse Mühe und ich vermute, dass viele Trainierende diese Vorstellung haben, dass es einen ‚angenehmen Schmerz‘ gibt und Sie deshalb *Dehnen* tolerieren. Ich persönlich kenne keinen ‚angenehmen Schmerz‘, höchstens eine Befriedigung, wenn ich erschöpft bin nach einer Bergbesteigung oder einer Velotour, aber Schmerzen spüre ich dann keine und falls doch, dann empfinde ich sie nicht als angenehm. Mir fällt im Moment keine menschliche Handlung ein, die sich freiwillig Schmerzen zufügt und dies dann als gesundheitsfördernd bezeichnet, ausser eben; *Dehnen*.

Meine Empfehlung an Sie kann nur lauten:

Seien Sie froh, wenn Sie *Dehnen* nicht als etwas Angenehmes empfinden, denn dann haben Sie noch ein funktionstüchtiges Schmerzempfinden. Seien Sie aber nicht froh, wenn Sie völlig unbeweglich sind, das sollten Sie meines Erachtens mit einem sinnvollen Beweglichkeitstraining, welches einfach nur aus Bewegung und Krafttraining in grossem Bewegungsumfang besteht, verbessern.

Und wenn Sie mir nicht glauben, dass wir Schmerzen respektieren sollten, dann lesen Sie das folgende Zitat von Gray Cook, es ist mehr als treffend:

“Pain is a warning sign. Long before pain represents a chronic problem, it can alert us to poor alignment, overuse, imbalance and inflammation. We embrace all the other warning signs in our lives—computer virus alerts or the oil light on the dashboard—but when it comes to the body, we act as if the warning sign of pain is an inconvenience. We cover it up so we can keep moving. If we ignore pain’s natural self-limiting nature, we are ignorant to the lessons its ancient design provides” (Cook, 2010, S.68).

Ich werde in Zukunft noch viel mehr versuchen auf die Sprache meines Körpers, wie auch meines Herzens zu hören; den Gefühlen. In meinen Augen die schönste Sprache der Welt, denn jeder Mensch kann sie verstehen.

13.4 Das Nervensystem wird überbewertet und trotzdem übergangen

„Merke

Vereinfachende Aussagen zum Nervensystem und zum Dehnen

Das Nervensystem ist äußerst komplex und bis zum heutigen Tag nur in wenigen Details verstanden. Daher sind vereinfachende Aussagen zur Wirkung einzelner Rezeptoren auf Bewegungen und Dehnfähigkeit der Muskulatur der Schwierigkeit des Themas nicht angemessen. Sie führen teilweise zu abwegigen Konsequenzen, z.B. bei der Entwicklung und Bewertung bestimmter Dehntechniken“ (Freiwald, 2009, S.112).

Diesem Zitat möchte ich mich zu hundert Prozent anschliessen. Aus diesem Grund halte ich mich auch davor zurück, irgendwelche spezifischen Aussagen über das Nervensystem zu machen.

Auch im Buch ‚*Klinische Neurologie*‘, ein Buch, das sich auf ca. 1500 Seiten mit Erkrankungen des Nervensystems befasst, wird auf Seite 5 folgendes festgehalten:

„Wir sind noch weit davon entfernt, die Zusammenhänge und damit den Aufbau des Nervensystems insgesamt zu verstehen“ (Graf von Keyserlingk, 2012, S.5).

Ich möchte damit zeigen, wie umfangreich und komplex das Nervensystem ist. Und bereits dieser Satz ist äusserst fragwürdig, denn was genau meine ich, wenn ich von ‚dem Nervensystem‘ spreche.

Auch *Albrecht et al.* halten folgendes fest:

„Ein großer Teil der beim Dehnen ablaufenden physiologischen und neuromuskulären Vorgänge sind bisher nicht geklärt. Es bedarf deshalb weiterer intensiver Forschungsarbeit“ (Albrecht, et al., 2001, S.27).

Trotz dieser Einsicht werden aber Aussagen wie die Folgende gemacht:

„Der erste und wichtigste Faktor für die individuelle maximale Beweglichkeit ist das Nervensystem. Die neuralen Bahnungen (Muster oder Prints), die durch die persönlichen Bewegungsgewohnheiten entstehen, bestimmen die individuelle Beweglichkeit. Ein Muskel bzw. Körperbereich wird so viel exzentrische Verformung zulassen, wie er ‚kennt‘, und an diesen Winkelgrad eine ‚Stopp‘-Meldung sendet. Diese Meldung wird als Dehnintensität bzw. Dehnschmerz wahrgenommen.

Dass der maximale Bewegungsradius nicht strukturbedingt ist, kann man auch daran erkennen, dass Menschen in Narkose viel beweglicher sind als im ‚Normalzustand‘“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.14).

Solchen Aussagen gegenüber bin ich äusserst skeptisch. Welcher Anteil des Nervensystems ist gemeint? Ich glaube nicht, dass man dies so allgemein schreiben darf. Ebenfalls wird nicht erklärt oder mit Quellen belegt, welche neuralen Bahnungen (Muster oder Prints) das sein sollen.

Aber betrachten wir dieses Zitat trotzdem einmal und schauen, was darin behauptet wird.

Meiner Ansicht nach hält dieses Zitat fest, dass der Dehnschmerz nicht strukturbedingt ist und wir somit beim *Dehnen* nicht die Struktur verändern müssen, sondern das Nervensystem. Es wird somit behauptet, dass unser Körper uns

Schmerzen meldet, obwohl keine Struktur in Gefahr ist. Macht das für Sie Sinn? Also für mich nicht.

Im selben Buch wird dann sieben Seiten später folgendes geschrieben:

„Die Außen- wie die Innentemperatur sind für das Dehnen relevant. Je besser der Körper aufgewärmt ist, je aktiver der Stoffwechsel in den Strukturen ist, desto einfacher können sich Strukturen verformen, ist Dehnung möglich“ (Albrecht & Meyer, 2005 S.21).

Hier wird meiner Meinung nach ausgedrückt, dass es beim *Dehnen* um die Verformung von Strukturen geht, denn nur dann sei ‚Dehnung möglich‘. Mit ‚dem Nervensystem‘, welcher Anteil auch immer davon gemeint ist, hat dies nach meiner Auffassung nichts zu tun.

Nach meinem Empfinden ist das ein Widerspruch, auch wenn auf Seite 14 gesagt wird, dass das eine zuvor und das andere danach stattfindet:

„Bevor die Muskulatur bzw. das Bindegewebe reagieren kann, wird immer das Nervensystem mit den individuellen ‚Norm-Einstellungen‘, dem neuralen Muster, reagieren und das momentane Bewegungsende bestimmen“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.14).

Auch *Klee und Wiemann* schreiben:

„Im Laufe der Alltagsmotorik liefern die *Reflexe* - neben der ständigen Längen- und Spannungsregelung im Laufe von Bewegungen - vorwiegend einen Schutz des Bewegungsapparates vor schädigenden Dehnungsspannungen und Gelenküberdehnungen. Je ungeübter eine Person ist, desto früher werden die Reflexe ‚anspringen‘, um den Schutz auch wirklich zu gewährleisten. Alltagsbewegungen mit nur geringen Gelenkamplituden sind die Konsequenz“ (Klee & Wiemann, 2012, S.36).

Für eine solche Behauptung wird aber keine einzige Quelle genannt, die dies bestätigen könnte. Wer hat bewiesen, dass diese Reflexe bei ungeübten Personen früher anspringen? So etwas habe ich nirgends gelesen. Es wird ja selbst gesagt, dass die Reflexe vorwiegend einen Schutz gegen schädigende Dehnungsspannung oder Gelenküberdehnung sind. Eine Dehnungsspannung kann meiner Überzeugung nach nicht schädigend sein, wenn keine Strukturen dabei geschädigt würden. Somit ist die Dehnungsspannung ein Schutz vor strukturellen Schäden.

Im Zitat wird auch von Reflexen gesprochen. Wie komplex dieses Themengebiet ist und deshalb meiner Ansicht nach solche unspezifischen Aussagen nicht angebracht sind, wird mir bewusst, wenn ich das folgende Zitat lese:

„Im Rückenmark existiert zwischen den sensorischen Afferenzen und den Motoneuronen eine Vielzahl von neuronalen Verschaltungen, bei deren Aktivierung es entweder zur Förderung und Auslösung von Bewegungen oder zu ihrer Hemmung kommt. Diese Schaltwege (Reflexbogen), die die Grundlage für die spinalen Reflexe bilden, sind zwar jeweils anatomisch festgelegt, ihre Funktion lässt sich aber von anderen spinalen oder auch höheren Zentren weitgehend steuern, indem die »Durchlässigkeit« der verschiedenen Reflexwege unterschiedlich verändert werden kann.

Die ursprünglich für den Reflex namensgebende Definition, die davon ausging, dass jede Reflexbewegung eine stereotype, vom Rückenmark wie von einem Spiegel reflektierte Äußerung auf einen bestimmten sensorischen Zustrom sei, lässt sich also nicht mehr halten. Eine auch die hemmenden Reflexe einbeziehende Definition muss sehr viel weiter gefasst werden. Danach wäre ein spinaler motorischer Reflex eine von sensorischen Afferenzen auf Rückenmarkebene ausgelöste Aktivitätsänderung von Neuronen, die zu einer Förderung oder Hemmung von Bewegungen führt. Die spinalen Reflexe stellen so gesehen einen Vorrat elementarer Haltungs- und Bewegungsabläufe dar, die in weitem Maß an die Bewegungsintention angepasst werden können“ (Schmidt, 2012, S.51).

Das Zitat von *Klee und Wiemann* (2012, S.36) geht dann noch weiter und ich bin der Ansicht, dass die Fehleinschätzung betreffend dem Einfluss des Nervensystems darin besonders deutlich zum Ausdruck kommt:

„Je intensiver eine Person seine Muskeln und Gelenke an hohe Dehnungsspannungen und große Gelenkreichweiten gewöhnt hat, desto ‚treffsicherer‘ greifen die Reflexe in das Bewegungsgeschehen ein und ermöglichen eine Motorik mit großräumigen Aktionen. Im gleichen Sinne muss auch der Einfluss eines *unwillkürlichen Abbremsens von Gelenkbewegungen* gewertet werden. Der Ungeübte vermeidet - meist unbewusst - ausladende Körperaktionen, um Dehnungsschmerzen zu umgehen. Die Folge ist eine eingeschränkte allgemeine Beweglichkeit. Der Trainierte hat nicht nur Muskeln, Gelenke und Bindegewebe strukturell an Dehnungsspannungen angepasst, sondern sein Nervensystem auch mit den notwendigen Informationen über die möglichen Reichweiten des Bewegungsapparates versorgt, so dass diese im Laufe der Alltags- und Sportmotorik zielsicherer ausgeschöpft werden können“ (Klee & Wiemann, 2012, S.36).

In diesem Zitat wird zuerst behauptet, dass die Reflexe durch Gewöhnung an Dehnungsspannung und grosse Gelenkreichweiten treffsicherer greifen. Dazu werden aber keine Beweise geliefert und ich teile diese Ansicht nicht. Es wird anschliessend behauptet, dass der Ungeübte meist unbewusst ausladende Körperaktionen vermeidet, damit kein Dehnungsschmerz entsteht. Ich frage mich, wieso er Dehnungsschmerz akzeptieren sollte. Es wird ja gesagt, dass es sich um einen Ungeübten handelt, also eine Person, die diese Bewegungsreichweite nie ausnutzt und somit auch nicht strukturell an diese Bewegungsreichweite angepasst ist. Dass dies so zu sein scheint, wird meiner Meinung nach am Ende dieses Zitates verständlich beschrieben. Es wird nämlich gesagt, dass der Trainierte seine Muskeln,

Gelenke und Bindegewebe *strukturell* an Dehnungsspannung angepasst hat. In meinen Augen zeigt dies, dass der Ungeübte seine Muskeln, Gelenke und Bindegewebe eben nicht strukturell an diese Dehnungsspannung bzw. an diese Bewegungsreichweite angepasst hat und es deshalb auch nicht verdient hat, diese Bewegungen auszuführen. Das Nervensystem zeigt lediglich an, dass er es nicht verdient hat, da es sonst zu strukturellen Schädigungen kommen würde.

Und selbst wenn man davon ausgehen würde, dass die Reflexe bei Ungeübten früher anspringen als bei Trainierten, was ich nicht glaube, dann wird ja gesagt, dass dies während Alltags- oder Sportbewegungen stattfindet. Wieso werden dann nicht genau diese Alltags- und Sportbewegungen trainiert? Damit würde man dem Ungeübten ermöglichen Vertrauen in diesen Bewegungsmustern zu erlangen. Denken Sie, es ist sinnvoller Dehnmassnahmen durchzuführen, die nun wirklich so ziemlich nichts mit Alltags- oder Sportbewegungen gemeinsam haben? Dies ist nur ein Gedanke und ich bin nicht der Überzeugung, dass „Der Ungeübte - meist unbewusst - ausladende Körperaktionen (...)“ (Klee & Wiemann, 2012, S.36) vermeidet. Aber wenn es so wäre, selbst dann macht *Dehnen* meiner Meinung nach überhaupt keinen Sinn, sondern nur das Training dieser Bewegungsmuster.

Dass das Nervensystem eine sehr zentrale und komplexe Rolle an unserem Bewegungsverhalten hat, wird auch aus dem folgenden Zitat ersichtlich. Ich kann mir aber beim besten Willen nicht vorstellen, wie wir mit Ziehen (*Dehnen*) sinnvoll etwas daran ändern könnten oder sollten:

„All in all locomotion is controlled by a number of different regulatory neuronal components (Fig. (...)):

1. Neuronal systems in the brain that select the behavior
2. Neuronal systems in the midbrain and lower brainstem that initiate the behavior
3. Neuronal networks in the spinal cord that generate the behavior
4. Sensor signals that adapt and fine-tune the activity of the neuronal networks in the spinal cord to the environment
5. Sensory signals that are sent to supraspinal structures, including the cerebellum, and are used to correct and adapt the locomotor behavior
6. Neuronal systems in the cortex that perform visual adjustment of locomotor movements
7. Neuromodulatory systems that modulate the locomotor activity by causing longlasting changes in network activity

Finally, locomotion requires tight integration with postural activity to be performed well” (Pfaff, 2013, S.1212-1213).

Dehntechniken, welche Teile des Nervensystems überwinden möchten, sind weit verbreitet. In meiner Ausbildung zum Rückenschullehrer im Jahr 2011 bin ich zum

ersten Mal mit Dehntechniken wie *Propriozeptive Neuromuskuläre Faszilation* in Kontakt gekommen. Ich war davon erstaunt und von vielen Dingen auch begeistert. Ich habe meine Kursleiterin damals gefragt, ob es zutreffend sei, dass wenn wir unser Schmerzempfinden kontrollieren könnten, wir sozusagen beliebig dehnbar wären. Ihre Antwort darauf war nach kurzer Bedenkzeit: ‚theoretisch ja‘. Das hatte mich sehr erstaunt, ich habe diesen Ansatz dann aber nicht weiter verfolgt.

Die Vorstellung, dass der Muskel beliebig auseinandergezogen werden kann, habe ich am deutlichsten im Buch ‚*Relax into Stretch*‘ (Tsatsouline, 2001) erkannt. Als ich dieses Buch gelesen habe, war ich erstaunt wie einfach und logisch das Problem der Beweglichkeitseinschränkung erklärt wurde. Der Leser wird auf Seite 18 gebeten, sich den Muskel als einen Teleskopstock vorzustellen, der praktisch beliebig weit auseinander gezogen werden kann und einzig das Nervensystem der hemmende Faktor sei:

„Comrade, it is not short muscles and connective tissues that make you tight; it is your nervous system, ‘the muscle software’ that refuses to let your muscles to slide out to their true full length! A muscle with pre-Depression connective tissues and more scars than a prize fighter is still long enough to display as much flexibility as allowed by its associated joints. Master the muscular tension-and you will be as flexible as you want to be, at any age” (Tsatsouline, 2001, S.17).

Als auf den ersten Blick anschauliches Beispiel, wird auf Seite 16 in jenem Buch eine Person gezeigt, welche ohne Problem im Stand ein gestrecktes Bein 90° zur Seite abheben (auf die Lehne eines Stuhls) kann, aber dies nicht gleichzeitig in Form eines Spagats schafft. Es wird behauptet, dass der Grund dafür im Nervensystem liegt, welches die Muskeln nicht völlig ausfahren lässt. Ich muss zugeben, dass mich dieses Beispiel leicht verwirrt hat und habe es dann selbst versucht. Ich habe mein Bein seitlich auf den Tisch gelegt und überprüft, ob ich das schaffe. Und tatsächlich habe ich es geschafft. Aber wie wohl? Unser Körper ist so etwas von genial und weil ich bei weitem nicht die Beweglichkeit habe um mein Bein aus dem Stand aus meinem Hüftgelenk seitlich in die 90° Abduktion zu bringen, habe ich einfach mein Becken schräg gestellt, also die dem Tisch zugewandte Seite angehoben. Somit sieht es aus, als könnte ich mein Bein 90° zur Seite wegspreizen, was ich aber nur aus dem Hüftgelenk nicht hinkriege. Auf dem Bild auf Seite 16 kann man ebenfalls erkennen, dass die Hüfte schräg gestellt wurde. Nun wird aber behauptet, dass dies beidseitig gleichzeitig möglich sein soll, wenn wir unser Nervensystem unter Kontrolle haben. Wenn Sie die Beweglichkeit dafür, also genügend Sarkomere in der entsprechenden Muskulatur besitzen und sich das Bindegewebe an diese neue Anzahl Sarkomere angepasst hat, dann ist das sicherlich möglich. So ziemlich jede/r Balletttänzer/in ist der Beweis dazu. Für mich persönlich bedeutet es aber, dass ich

nicht gleichzeitig meine Hüfte auf beide Seiten schräg (anheben) stellen kann (aua) und somit auch nicht in der Lage bin einen Spagat zu machen. Das Nervensystem, welcher Anteil auch immer gemeint ist, hat meiner Meinung nach hier keine bewegungsbegrenzende Funktion, welche es wert wäre zu verändern. Es meldet mir lediglich, wenn meine Strukturen ein Maximum erreicht haben und es zu Verletzungen führen wird, wenn ich so weiter mache. *Ich habe es ganz einfach nicht verdient den Spagat zu machen, wieso sollte ich auch?* Ich führe diese Bewegung ja niemals aus in meinem Alltag und finde sie auch unnötig für meinen Alltag. Ich bin kein Artist, kein Kunstturner oder Tänzer, wieso sollte ich also einen Spagat beherrschen wollen? Sicher nicht um andere zu beeindrucken.

Mittlerweile denke ich auch, dass der Vergleich eines Muskels mit einer Teleskopstange nicht sehr treffend gewählt ist. Ein Muskel ist keine Teleskopstange. Wenn ein Vergleich mit einer banalen Struktur gemacht wird, obwohl das dem Muskel in keinsten Weise gerecht wird, dann wäre ein Muskel wohl eher das Tuch eines Akkordeons, also dieses auseinanderziehbare Zwischenstück zwischen den festen Handpartien mit den Tasten. Hat man ein Tuch mit vielen solcher einzelner Segmente (Sarkomere beim Muskel), kann man das Akkordeon weit auseinanderziehen. Sind hingegen nur wenige Segmente vorhanden, kann es nicht weit auseinandergezogen werden. Wie beim Muskel, macht es auch beim Akkordeon nur Sinn das Tuch so weit auseinanderzuziehen, bis eine bestimmte Spannung erreicht ist. Wird diese Spannung überschritten, wird das Tuch zerrissen. Und wenn Sie das Akkordeon weiter auseinanderziehen möchten, dann müssen Sie eines mit mehr Segmenten in Ihrem Tuch kaufen, da es nicht wie der Muskel ‚lebendig‘ ist und sich nicht anpassen kann.

Stellen Sie sich vor der Muskel wäre eine Teleskopstange. Können Sie sich vorstellen wie wenig Kraft und wie verletzlich der Muskel in einer endgradigen Dehnstellung wäre, wenn sich in der Teleskopstangensprache nur noch ein bis zwei Zentimeter der Stange überlappen?

Der Muskel ist in meinen Augen ein Team und die Sarkomere sind die einzelnen Spieler. Eine Teleskopstange wäre mehr oder weniger ein Einzelspieler und ich denke nicht, dass sich unser Körper auf einen Einzelspieler verlässt.

Gerne möchte ich aber an dieser Stelle anfügen, dass ich die Bemühungen von Herr Tsatsouline im Bereich Kettlebell-Training unterstützenswert finde, denn das Training an Kraftmaschinen, wie sie in wohl 95% aller Fitnesscenter stehen, ist für mich persönlich ein bedauernswertes Relikt aus der Vergangenheit, falls Sie unter dem Label Gesundheits- oder Leistungssport trainieren. Grosse Muskeln können Sie

damit schon erreichen, falls das Ihr primäres Ziel ist. Auf dieses Thema werde ich im Kapitel 17 noch etwas mehr eingehen.

Ebenfalls hat Herr Tsatsouline mit der einfachen Formel: „Spezifität und kontinuierliches Training = Erfolg“ (Tsatsouline, 2004, S.22) den Nagel auf den Kopf getroffen. Diese Formel ist zu einer meiner Lieblingsformeln im Bereich Gesundheitstraining avanciert und ich versuche sie vor jeder Übung, welche ich mache, zu berücksichtigen:

1. Ist die Übung spezifisch? Also trainiere ich mit der Übung genau das, was ich auch trainieren möchte?

2. Und ist es eine Übung die es mir oder einer anderen Person ermöglicht sie regelmässig durchzuführen, wobei mir Spass und geringer Aufwand, als zwei ganz wichtige Faktoren erscheinen?

Die beste Übung der Welt nützt in meinen Augen sehr wenig, wenn sie nicht regelmässig durchgeführt wird. Wenn eine der zwei Bedingungen nicht zutrifft, hat die Übung für mich keine Berechtigung in mein Programm aufgenommen zu werden. Erfreulich ist, dass die Formel auch für viele andere Lebensbereiche aufgeht.

Ich hoffe, ich konnte Ihnen aufzeigen, dass es Autoren gibt, welche behaupten, dass das Nervensystem der entscheidende Faktor ist, welchen wir beeinflussen müssen, um unsere Beweglichkeit zu verbessern. Ich bin der Überzeugung, dass diese Autoren falsch liegen. Bis jetzt habe ich kein Zitat gefunden, welches dies behauptet und gleichzeitig auf eine wissenschaftliche Quelle verweist, die diese Ansicht bezeugen könnte. Zudem macht es meiner Meinung nach keinen Sinn, dass während dem *Dehnen* unser Schmerzsystem anspringt, wenn keine Schädigung irgendwelcher Strukturen vorhanden sein würde.

Und wenn versucht wird zu erklären, wie das Nervensystem diese Beweglichkeitseinschränkung bewerkstelligen soll, dann wird meiner Meinung nach ein untauglicher Vergleich mit einem Teleskopstock gemacht.

Wenn mir das Nervensystem meldet, dass die Spannung zu gross wird, dann denke ich, dass es einen ‚guten‘ Grund dazu hat; ich habe mein Beweglichkeitsmaximum erreicht und werde meine Strukturen schädigen, wenn ich weiter so fest daran ziehe. Unser Körper und damit unsere Strukturen passen sich an unser tägliches Bewegungsverhalten an, indem Sie sich verkürzen oder verlängern. Somit müssen wir uns unsere Beweglichkeit durch Bewegung verdienen und nicht das Gefühl haben, dass wir unseren Körper dazu zwingen können, was wir exakt durch *Dehnen*

versuchen. Wie gesagt, beim *Dehnen* handelt es sich nach meiner Überzeugung um eine Foltermethode für unseren Körper.

Ich empfehle Ihnen auf Ihren Körper zu hören und dann ganz lange auf niemanden sonst, auch nicht auf mich.

13.5 Beweglichkeitstraining wird mit Dehnen gleichgesetzt

„**Dehnen ist das einzige Mittel zur Erhaltung und Verbesserung der Beweglichkeit**“
(Klee & Wiemann, 2012, S.62).

Dieses Zitat, welches aus einer seitlich angefügten Überschrift eines Absatzes mit dem Titel „**Zusammenfassende Bemerkungen zur Wirkung des Dehnens**“ (Klee & Wiemann, 2012, S.62) stammt, ist meiner Meinung nach nicht haltbar. Es wird darin nicht unterschieden ob eine aktive oder eine passive Beweglichkeit verbessert wird. Ebenfalls konnte ich Zitate finden die bezeugen, dass Krafttraining die Beweglichkeit verbessern kann. Zusätzlich bin ich davon überzeugt, dass Bewegung die aktive Beweglichkeit verbessert. Aber nach *Klee & Wiemann* ist *Dehnen*, eine Tätigkeit, welche erwiesenermassen die Dehnfähigkeit unseres Bindegewebes auf lange Sicht verringert, die einzige Möglichkeit, um ‚die Beweglichkeit‘ zu erhalten und zu verbessern. Ich stimme dieser Einschätzung nicht zu.

Dass ein Beweglichkeitstraining mit *Dehnen* gleichgesetzt wird, wird aus dem folgenden Zitat erkennbar.

In *Hegner* wird unter dem Titel ‚Methoden im Beweglichkeitstraining‘ folgendes geschrieben:

„In der Praxis des Sports und in der Physiotherapie haben sich verschiedene Muskeldehnstechniken etabliert. Während in den Siebziger- und Achtzigerjahren des 20. Jahrhunderts vor allem das statische Dehnen empfohlen wurde, liegt heute (im Sport) das dynamische Dehnen wieder im Trend“ (Hegner, 2007, S.213).

Ich denke dieses Zitat, im Bezug zum Titel, zeigt sehr eindrücklich, dass im Zusammenhang mit Beweglichkeitstraining nur eine Möglichkeit gesehen wird, um diese zu verbessern und das sind meines Erachtens unzutreffender Weise; Dehnmassnahmen.

Dass aber nicht nur *Dehnen* als einziges Beweglichkeitstraining angesehen wird, sondern selbst der Begriff ‚Beweglichkeit‘ durch ‚Dehnmassnahmen‘ beschrieben wird, kann im folgenden Zitat erkannt werden:

„Die Beweglichkeit lässt sich in allgemeine und spezielle, aktive und passive Beweglichkeit sowie in Eigen- und Fremddehnung unterteilen“ (Weineck, 2007, S.735).

Ich stimme diesem Zitat nicht zu. Zuerst wird eine korrekte Einteilung der Beweglichkeit in aktive und passive gemacht. Ebenfalls wird eine Einteilung in allgemeine und spezielle Beweglichkeit gemacht, bei welcher ich mir noch nicht schlüssig bin, ob es diese Unterscheidung wirklich braucht. Aber dann wird anschliessend die Beweglichkeit in Eigen- und Fremddehnung unterteilt. Das darf man so meiner Meinung nach nicht machen. Zuvor wurde ja bereits gesagt, dass es aktive und passive Beweglichkeit gibt. Eigen- und Fremddehnung ist eine Dehntechnik, welche je nach angewendeter Technik die aktive oder passive Beweglichkeit trainiert. Wird zum Beispiel die Fremddehnung durchgeführt, spricht man von passiver Beweglichkeit. *Weineck* (2007) unterteilt aber den Begriff 'Beweglichkeit' in Beweglichkeits- und Dehnformen, meines Erachtens ist dies nicht korrekt. Dass diese Unterteilung nicht gerechtfertigt ist, zeigt sich in meinen Augen auch im weiteren Text nach dem aufgeführten Zitat. Darin werden anschliessend korrekt die vier ersten Beweglichkeitsformen beschrieben (allgemeine Beweglichkeit, spezielle Beweglichkeit, aktive Beweglichkeit, passive Beweglichkeit) und anschliessend wird zusammenfassend von *aktiven und passiven Dehnungsübungen* gesprochen. Meiner Ansicht nach eine deutliche Vermischung von Beweglichkeitsformen mit Dehnübungen.

„Die maximale Beweglichkeit ist in einigen Sportarten wie Turnen, rhythmische Sportgymnastik, Kampfsportarten, Ballett, u.a. von entscheidender Bedeutung. Daher sind umfangreiche Dehnungsübungen notwendig“ (Freiwald, 2009, S. 301).

Ich stimme dieser Folgerung nicht zu. Auch wenn ich es korrekt finde, dass es Sportarten gibt, die eine sehr ausgeprägte aktive Beweglichkeit vom Sportler abverlangen, muss diese Beweglichkeit nicht durch Dehnübungen erzielt werden, sondern durch ein Beweglichkeitstraining.

„Wer nicht dehnt, wird ungelenkig

Wird nämlich das vorhandene Bewegungsausmaß nicht genutzt, führt dies auf die Dauer zu Bewegungseinschränkungen. Mit zunehmendem Alter verstärkt sich dieses Phänomen sogar noch. Dehnübungen führen die Gelenke in eine Endposition und verbessern dadurch das Bewegungsausmaß. Aber auch dynamisches (wippendes) Dehnen ist nicht schädlich und vergrößert das Bewegungsausmaß ebenfalls. Zudem wirkt sich das Dehnen positiv auf die Psyche aus. Es stellt sich ein angenehmes entspanntes' Empfinden, eine psychische Entspannung, ein. Bestes Beispiel hierfür ist das Yoga, das solche Effekte schon seit Jahrhunderten nutzt“ (Fendt, 2004).

Dieses Zitat, welches ich aus einer nicht wissenschaftlichen Quelle übers Internet bezogen habe, zeigt in meinen Augen sehr deutlich die Verwechslung von

Beweglichkeitstraining und Dehnmassnahmen. Die Aussage ‚wer nicht dehnt, wird ungelentig‘ ist meiner Meinung nach nicht korrekt. Ich behaupte, wer sich nicht bewegt wird unbeweglich. Dem Eingangssatz in diesem Zitat stimme ich allerdings zu. Wer sein vorhandenes Bewegungsausmass nicht nutzt, wird natürlich nicht beweglicher. Um aber beweglicher zu werden macht es deshalb nur Sinn das vorhandene Bewegungsausmass durch Bewegung zu nutzen. Wieso sollte es auch mehr Sinn machen, das Bewegungsausmass durch Gewalt (*Dehnen*) vergrössern zu wollen?

„Im Beweglichkeitstraining unterscheiden wir vier unterschiedliche Dehnanwendungen: Vordehnen, Zwischendehnen, Nachdehnen und das Stretchtraining“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.22).

Auch dieser Aussage stimme ich nicht zu. Es müsste heissen: Im Dehntraining unterscheiden wir vier unterschiedliche Dehnanwendungen: ...

„Dehnungen sind für den älteren Menschen wichtig, da durch Sie die Beweglichkeit erhalten werden kann, die für eine selbständige Lebensführung notwendig ist“ (Freiwald, 2009, S.148).

Auch dieses Zitat ist nach meiner Überzeugung nicht korrekt. Bewegung ist für ältere Menschen (wie auch für alle andern) wichtig, nicht Dehnung.

Das folgende Zitat ist meines Erachtens ebenfalls nicht korrekt. Und die allgemeine Empfehlung, welche am Schluss abgegeben wird, ist meiner Meinung nach sehr bedenklich wenn man weiss, dass es keinen Kontraktionsrückstand gibt, wenn man weiss, dass durch *Dehnen* die Regeneration durch verringerte Durchblutung verschlechtert wird und wenn man weiss, dass das Bindegewebe sowieso nach starken sportlichen Aktivitäten ausgeleiert ist. Korrekt ist in meinen Augen allerdings, dass maximale Bewegungsradien regelmässig in Bewegungsmustern durchgeführt werden sollten. Den Zusatz mit den sanften bis mittleren Dehnreizen können bzw. sollten Sie aber nach meiner Auffassung weglassen.

„Die Beweglichkeit bis ins hohe Alter zu erhalten ist einfach. Die maximalen Bewegungsradien müssen regelmässig eingenommen werden und es reichen sanfte bis mittlere Dehnreize. Das Nachdehnen eignet sich ausgezeichnet, um diesem Anspruch gerecht zu werden, und ist ein selbstverständlicher Abschluss jedes Trainings“ (Albrecht & Meyer, 2005, S.23).

Gleich wie ich scheint es auch *Wiemann* zu sehen, wenn er folgendes festhält:

„Wird während der Alltagsmotorik weiterhin regelmäßig die zur Verfügung stehende Weite des Arbeitssektors ausgeschöpft, muß auch nicht befürchtet werden, daß die Muskeln an Dehnfähigkeit einbüßen“ (Wiemann, 2000, S.18).

In diesem Zitat ist nichts von *Dehnen* zu hören, lediglich das Ausschöpfen der zur Verfügung stehenden Weite des Arbeitssektors reicht aus, um die Beweglichkeit zu erhalten. Und wenn Sie die Beweglichkeit verloren haben, dann müssen Sie nach meiner Überzeugung lediglich beginnen die zur Verfügung stehende Weite öfters auszunutzen, die Grenze wird sich kontinuierlich erweitern, ohne Gewalteinwirkung.

13.6 Ruhespannung und Muskeltonus - ein ziemliches Wirrwarr

Ein sehr anstrengendes Unterfangen ist es für mich zu verstehen, was unter den Begriffen *Ruhespannung und Muskeltonus* vom jeweiligen Autor verstanden wird. Ich habe den Eindruck, dass viele diese Begriffe unterschiedlich gebrauchen. Ich werde deshalb nicht sehr ausführlich darauf eingehen, denn es ist nach meinem Empfinden ein riesen Wirrwarr, welches in diesem Bereich vorherrscht.

Eine sinnvolle Definition von Ruhespannung finde ich die Folgende:

„Als Ruhespannung bezeichnet man den Widerstand, den der passive Muskel einer Dehnung entgegensetzt“ (Wiemann, 1998, S.1).

Eine sinnvolle Definition von Muskeltonus finde ich hingegen die Folgende:

„Muskeltonus: der Spannungszustand des Muskel. Besteht aus einer passiven, visköselastischen Komponente in Abhängigkeit vom Dehnungsrad und einer aktiven, durch die Kontraktion bedingten Komponente (=kontraktiler Muskeltonus)“ (Freiwald, 2009, S.133).

Ich denke man erkennt, dass die Begriffe nicht dasselbe bezeichnen, da die Ruhespannung nur den passiven, nicht kontrahierenden Muskel meint und im Begriff des Muskeltonus eine aktive Komponente enthalten ist.

In der Dehnliteratur wird das meines Erachtens immer mal wieder etwas vermischt. So definieren zum Beispiel *Klee und Wiemann* meiner Meinung nach die Ruhespannung auf korrekte Weise:

„Die *Ruhespannung* (passive Spannung, Ruhedehnungsspannung, submaximale Dehnungsspannung; Abb. (...)) stellt den Widerstand des passiven, nicht kontrahierenden Muskels im submaximalen Dehnbereich gegen die dehnende Wirkung dar. Um sie bestimmen zu können, muss auf dem Wege über Muskelstrommessungen (EMG) auf komplexen Versuchstationen (Abb. (...)) sichergestellt sein, dass der Muskel sich während der gesamten Dehnprozedur tatsächlich inaktiv verhält“ (Klee & Wiemann, 2012, S. 41).

Es wird ausdrücklich festgehalten, dass es sich bei der Ruhespannung ausschliesslich um die Spannung des inaktiven Muskels gegen eine Dehnung handelt und diese Inaktivität sogar mit EMG-Messungen sichergestellt wird. Drei Seiten weiter im selben Buch werden dann aber die physiologischen Bestimmungsgrößen der Ruhespannung aufgeführt und dort doch wieder eine aktive Komponente eingebaut:

„Das Zusammenwirken der drei wichtigsten physiologischen Bestimmungsgrößen der Ruhespannung,

- die funktionelle Länge,
- der physiologische Querschnitt und
- die reflektorische / unwillkürliche Aktivität

wird in Abb. (...) schematisch dargestellt“ (Klee & Wiemann, 2012, S.44).

Entweder stimmt meiner Meinung nach ihre Definition nicht, oder aber ihre Beschreibung der wichtigsten physiologischen Bestimmungsgrößen. Ich denke, dass das Zweite der Fall ist. Denn wie geschrieben, ist die Ruhespannung die Spannung, welche der *nicht kontrahierende Muskel* gegen die Dehnwirkung darstellt. Darin wird ausdrücklich gesagt, dass es sich um einen *nicht kontrahierenden Muskel* handelt. In der Beschreibung der physiologischen Bestimmungsgrößen wird dann aber behauptet, dass die *reflektorische / unwillkürliche Aktivität* eine Bestimmungsgrösse der Ruhespannung sei. Auch wenn ‚reflektorisch‘ und ‚unwillkürlich‘ darin enthalten ist, handelt es sich trotzdem um eine Kontraktion des Muskels, welche in der Definition von Ruhespannung ausgeschlossen wurde und nun plötzlich doch wieder von Belangen sein soll. Ich denke hier wurden Eigenschaften des Muskeltonus mit Eigenschaften der Ruhespannung vermischt.

Des Weiteren findet man Aussagen, dass der Muskeltonus für die Beweglichkeit eine wichtige Grösse sei (erstes Zitat das folgt) und andere Aussagen die erklären, dass dies nicht so sei (zweites und drittes Zitat das folgt):

„Für die Dehnungsfähigkeit spielen der Muskeltonus bzw. die Muskelentspannungsfähigkeit insofern eine wichtige Rolle, als ein erhöhter Muskeltonus bzw. eine verminderte Muskelentspannungsfähigkeit den muskulären Widerstand für Dehnungsübungen aller Art heraufsetzen und damit die Beweglichkeit insgesamt einschränken können“ (Weineck, 2007, S.742).

„Auch findet man immer wieder die Aussagen, dass durch Dehnungen der ‚*Muskeltonus*(...)‘ gesenkt werden soll. Wichtig erscheint der Hinweis, dass der *Muskeltonus* und die Beweglichkeit im Sinne der maximalen Gelenkreichweite keinen direkten Zusammenhang besitzen“ (Freiwald, 2009, S.132-133).

„Die Höhe der elektrischen Aktivierung hat keine Beziehung zur maximalen Gelenkreichweite. Es gibt sehr unbewegliche Personen ohne elektrische Aktivierung im endgradigen Bewegungsbereich und es gibt sehr bewegliche Personen mit gleichzeitig ausgeprägter elektrischer Aktivierung“ (Freiwald, 2009, S.241).

Wie gesagt, es herrscht in meinen Augen ein Wirrwarr, was jetzt genau der Unterschied zwischen der Ruhespannung und dem Muskeltonus ist und welchen Einfluss diese auf die Beweglichkeit haben. Ich persönlich glaube *Freiwald* (2009, S.133) der sagt, dass der Muskeltonus und die maximale Beweglichkeit keinen direkten Zusammenhang haben, denn in meinen Augen ist die sinnvolle maximale Beweglichkeit strukturbedingt.

13.7 Dehnen wird in mehrfacher Hinsicht verwendet

Dadurch, dass in meinen Augen keine einheitliche Definition vorherrscht, was *Dehnen* überhaupt ist, hat es dazu geführt, dass der Begriff auch nicht einheitlich verwendet wird.

Marschall (1999, S.7) unterscheidet drei Dehnbereiche: 1. Dehnen an der maximalen Grenze, 2. Dehnen an der submaximalen Grenze, 3. Dehnen an der Dehnschwelle.

- Die Dehnschwelle (DS), definiert als ‚deutlich spürbares Dehngefühl in der gedehnten Muskulatur‘, klassifiziert als submaximales weiches Dehnen,
- die Dehngrenze (DG), definiert als ‚unangenehmes, aber noch aushaltbares Dehngefühl in der gedehnten Muskulatur‘, klassifiziert als submaximales Dehnen und
- die maximale Dehnung (D_{max}), definiert als ‚größtmögliches Dehngefühl, welches sofort nach Erreichen wieder aufgelöst werden muß‘, klassifiziert als maximales Dehnen“ (Marschall, 1999, s.7).

Ich finde diese Unterscheidung allerdings unnötig. Es drückt in meinen Augen lediglich aus, wie stark eine Person gewillt ist, sich selbst Schmerzen zuzufügen.

In der Literatur findet man nun aber Aussagen, welche von Dehnmassnahmen im submaximalen schmerzfreien Bereich sprechen. Ein Beispiel dazu:

„Dehnungen wirken in der Phase der Wiederherstellung nach Verletzungen im schmerzfreien, submaximalen Dehnungsbereich als positiver, die bindegewebigen Strukturen ausrichtender Reiz“ (Freiwald, 2009, S.84).

Kann in einem schmerzfreien, submaximalen Dehnungsbereich von *Dehnen* gesprochen werden?

Ich denke nicht.

Es wird hier von einem submaximal, schmerzfreien Bereich gesprochen. Beim Dehngefühl, welches beim submaximalen *Dehnen* beschrieben wird, heisst es nach *Marschall*, auf welchen sich auch *Freiwald* (2009) bezieht, folgendes:

„(...) unangenehmes aber noch aushaltbares Dehngefühl (...)“ (Marschall, 1999, S.7).

Ich glaube nicht, dass man dies als schmerzfrei bezeichnen kann. *Freiwald* hält selber fest, dass man beim *Dehnen* von Schmerzen sprechen muss:

„Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen macht es Sinn, in Verbindung mit Dehnen von Schmerzen zu sprechen, da die Gewebe einerseits durch *hohe mechanische Spannung* zur Anpassung gezwungen werden sollen, andererseits durch diese hohen mechanischen Spannungen auch in Gefahr sind, was typischerweise das *Schmerzsystem* aktiviert“ (Freiwald, 2009, S.116).

Besonders schockierend erscheint mir dabei die Einsicht, dass die Gewebe zu etwas *gezwungen werden sollen*, also Gewalt angewendet wird. Ich kann mir nicht vorstellen, dass das sinnvoll ist.

Als Dehnmassnahme ist meiner Überzeugung nach und nach meiner Definition gemeint, dass man im endgradigen Bereich eine Dehnung ausführt und diese Dehnung erweitert. Hier noch eine Abgrenzung zu machen, wie intensiv nun der Schmerz ist, ist meines Erachtens unnötig. Es ist Schmerz und je nachdem wie fest Sie gewillt sind sich selbst Schmerzen zuzuführen, führen Sie sich noch etwas mehr oder etwas weniger zu, es bleibt aber Schmerz.

Selbstverständlich kann sich ein Gewebe aber dehnen. Ich habe das im Kapitel 6 beschrieben. Dehnfähigkeit ist nötig, aber das darf meiner Meinung nach nicht mit der Trainingsweise des *Dehnens* gleichgesetzt oder verwechselt werden. Wenn wir einen Muskel anspannen, dann wird sein Gegenspieler auch auseinandergezogen, also gedehnt, aber wir sprechen dabei doch nicht von einer Dehnübung. Wenn wir Joggen wird unsere Achillessehne auch gedehnt beim Aufsetzen des Vorfusses, aber wir sprechen doch hier nicht von einer Dehnmassnahme.

Ich denke, dass von Dehnübungen nur im maximalen Beweglichkeitsbereich gesprochen werden darf. Dies scheint mir auch aus dem folgenden Zitat, welches ich bereits zuvor verwendet habe, erkennbar zu werden:

„Eine Dehnung ist nur dann sinnvoll, wenn ein Reiz auf das Nervensystem und die bindegewebigen Strukturen ausgeübt wird. Das Empfinden eines intensiven Dehnungsgefühls bis hin zu einem angenehmen Dehnungsschmerz ist wichtig, um eine Wirkung zu provozieren“ (Albrecht et al., 2001, S.59).

Ich glaube nicht, dass Sie ein intensives Dehnungsgefühl bzw. die Wortkombination erreichen, mit welcher ich grosse Mühe habe, wenn von einem submaximalen Dehnbereich gesprochen wird. Was aber nach dem oben genannten Zitat nötig ist, dass *Dehnen* Sinn macht. In einem submaximalen Bereich muss man nach meiner Auffassung von Bewegung sprechen.

Weitere Zitate in diese Richtung:

„Nach bzw. während Muskelverletzungen (Zerrung, Muskelfaserriss, Muskelriss) muss besonders vorsichtig und außerhalb des scherzhaften Bereich gedehnt werden“ (Freiwald, 2009, S.242).

Ich frage mich, wieso hier überhaupt gedehnt werden muss? Etwas Bewegung würde meines Erachtens reichen. Mit Bewegung würde man genau das erreichen, was im Folgenden, bereits früher aufgeführten Zitat, als *Dehnen* bezeichnet wird:

„Dehnungen wirken in der Phase der Wiederherstellung nach Verletzungen im schmerzfreien, submaximalen Dehnungsbereich als positiver, die bindegewebigen Strukturen ausrichtender Reiz“ (Freiwald, 2009, S.84).

Auch *De Morree* spricht im Zusammenhang mit der Behandlung von Sehnenverletzungen nicht von Dehnmassnahmen, sondern von Bewegung, welche zur Heilung nützlich ist:

„Während der Heilung empfehlen sich passive (z.B. durch Continuos Passive Motion: CPM) und leicht aktive Bewegungen (...). So wird verhindert, dass die Sehnenscheide durch Narbengewebe verklebt und es zu einer beträchtliche Bewegungseinschränkung kommt (Abb. (...))“ (De Morree, 2013, S.171).

13.8 Psyche - Die Antwort für alle Fälle

Zu guter Letzt möchte ich noch kurz etwas über die Psyche sagen, ein Begriff, welcher für ‚etwas‘ steht, das ich nicht fassen kann und leider wohl auch nie fassen werde, so unglaublich und unbeschreiblich ist ‚diese‘ für mich, was auch immer das ist. Oder haben Sie eine Ahnung wieso Sie sind, wer Sie sind, oder wieso Sie denken? Auf alle Fälle finde ich, dass dieser Begriff auch in der Dehnliteratur meistens dann ins Spiel gebracht wird, wenn keine andere Antwort sinnvoll erscheint, aber man nicht zugestehen möchte, dass man keine sinnvolle Antwort hat. Es wird dann behauptet, dass *Dehnen* ein angenehmes, lockeres Gefühl bei den Trainierenden auslöse und es deshalb gerechtfertigt sei.

Meiner Meinung nach können Sie alles machen, was Sie psychisch entspannt. Ich möchte Ihnen nur aufzeigen, dass *Dehnen* zumindest nicht sinnvoll für Ihren Körper (Gewebe) ist und es wohl diverse andere Entspannungstechniken gibt, welche Sie

für eine psychische Entspannung anwenden können und Sie dazu nicht gleichzeitig Ihr Gewebe zerreißen müssen, Ihre Bänder auslockern, die Durchblutung verringern, Muskelkater auslösen usw.

Ein Zitat in dieser Richtung ist folgendes:

„Wenn die psychische Entspannung nach Training und Wettkampf im Vordergrund steht, werden eher statische Dehnungen bevorzugt. Sie bieten die Möglichkeit sich psychisch schneller zu regenerieren und die vorangegangenen Trainingsinhalte mental zu reflektieren“ (Freiwald, 2009, S.152-153).

Diese Ansicht teile ich nicht. Wenn die psychische Entspannung nach einem Training im Vordergrund steht, dann rate ich Ihnen sich um Ihre Psyche zu kümmern und nicht gleichzeitig Ihr Gewebe auseinander zu ziehen.

Wie gesagt ist die Psyche für mich nicht fassbar und so lasse ich es, irgendeine konkrete Aussage zu ihr zu machen. Anders scheint mir das im folgenden Zitat zu sein:

„Eine angespannte Muskulatur ist meist mit einer angespannten Psyche verbunden. Das Stretchen der Muskulatur bewirkt daher nicht nur eine Senkung des Muskeltonus, sondern auch eine psychische Entspannung, was die Regeneration nach Belastung beschleunigt“ (Weineck, 2007, S.740-741).

Diesem Zitat kann ich nicht zustimmen. Hier wird meiner Ansicht nach Symptombekämpfung und nicht Ursachenbekämpfung empfohlen. Ihr Muskel kann doch nichts dafür, wenn Ihre Psyche angespannt ist oder sein soll. Ein Entspannungstraining für die Psyche wäre vielleicht angebracht. Und dass eine verminderte Durchblutung, was Sie durch *Dehnen* erreichen, nicht förderlich für eine Regeneration sein kann, habe ich bereits mehrfach betont.

13.9 Abschliessende Bemerkung

„Wer unter euch ohne Sünde ist, der werfe den ersten Stein (...)“ (Jesus von Nazareth).



Bild 18: Mit Steinen kann man sehr viele unterschiedliche Dinge machen - sinnvolle und weniger sinnvolle.

Ich bin nun auf acht verschiedene Themenfelder eingegangen, welche meines Erachtens mit dafür verantwortlich sind, dass nicht schon lange von Dehnmassnahmen abgeraten wird. Ich hoffe, dass ich mit diesem Kapitel dazu beitragen kann, dass besser verstanden wird, weshalb meiner Ansicht nach so viele unzutreffende Überzeugungen im Umlauf sind und wohl mehr als 50 Millionen Menschen sich selbst Schmerzen zufügen.

Dies ist nur meine Überzeugung und ich fühle mich mit meiner Überzeugung im Moment noch ziemlich einsam. Ich bin aber der Meinung, dass ich mir meine eigene Überzeugung bilden sollte, denn nur dann kann ich mit gutem Gewissen handeln und andere Menschen beraten, wenn Sie dies wünschen. Ich möchte deshalb auch Sie bitten, sich Ihre eigene Meinung zu bilden und habe keine Mühe damit, wenn Sie nicht meine Überzeugung teilen. Mir ist ein Mensch viel ähnlicher, der versucht seine eigenen Überzeugungen zu bilden, als wenn er sich einfach passiv mitreissen lässt. In meinen Augen ist kein einziger Mensch unfehlbar und so möchte ich nie irgendeiner Person oder einem Buch blind vertrauen. Das bedeutet aber auch, dass ich mich selbst immer wieder hinterfragen muss.

In meinen Augen kann ein Mensch kein Lügner sein, wenn er seiner tiefsten Überzeugung folgt. Falsch liegen, kann man aber natürlich trotzdem.

Ich kann Ihnen somit nur versichern, dass ich in diesem Text meiner tiefsten Überzeugung folge.

Wenn Sie in meinen Überzeugungen Widersprüche entdecken, dann bin ich Ihnen dankbar, wenn Sie mir diese mitteilen, obwohl es mir natürlich im ersten Moment unangenehm wäre, da ich Ihnen dann etwas Unzutreffendes aufgeschrieben hätte und dies nicht meine Absicht ist. Eines meiner grundlegenden Bedürfnisse ist es aber die Sachen einigermaßen zu verstehen, welche ich in meinem alltäglichen Leben anwende und deshalb möchte ich mein Leben lang offen für Veränderungen sein und vor allem lernfähig bleiben.

Ich habe deshalb eine Bitte an Sie:

Ich widerspreche mit meinem Text vielen Überzeugungen von vielen Menschen und sollten Sie zur Überzeugung kommen, dass meine Überzeugungen zutreffender sind, als diejenigen, welchen ich widerspreche, *dann möchte ich Sie sehr fest darum bitten, dass Sie nicht beginnen mit dem Finger auf andere zu zeigen.*

Mir gefällt deshalb auch das am Anfang dieses Kapitels aufgeführte Zitat sehr gut und ich hoffe, dass Sie es sich zu Herzen nehmen.

Erinnern Sie sich bitte auch an das Zitat von Mohandas Karamchand Gandhi. Machen *Sie selbst* es in Zukunft einfach besser, so wie es nach *Ihrer Überzeugung* am besten ist. Lassen wir die Vergangenheit ruhen, genießen wir den Augenblick und freuen uns auf die Zukunft.

Ich denke wir alle befinden uns in einem kontinuierlichen Lernprozess und jeder von uns hat mit ziemlicher Sicherheit schon einmal einige seiner Überzeugungen revidieren müssen, obwohl er diese über längere Zeit, ohne schlechte Absichten vertreten hat und nur ‚Gutes‘ damit bewirken wollte. So ist das Leben, zumindest meines. Ich lerne jeden Tag ein kleines bisschen dazu und morgen werde ich ein anderer sein, als ich es heute bin. Und vielleicht werde ich morgen einen Fehler, meiner Tausenden, weniger begehen, als noch heute. Ich hoffe zumindest, dass es nicht mehr sein werden.



Bild 19: Auch die Natur ist in Bewegung, einfach nicht so schnell wie wir. Einholen wird sie uns wohl trotzdem.

14 Die einzelnen Dehntechniken

Wenn Sie bis hierhin gelesen haben, werden Sie wahrscheinlich dieses Kapitel nicht nötig haben. Wenn Sie sich aber nach wie vor fragen, ob es denn nicht doch eine Dehnform gibt, die vielleicht nützlich sein könnte, möchte ich nun noch kurz auf die einzelnen Techniken eingehen. Um es aber gleich vorweg zu nehmen: *Dehnen* bleibt *Dehnen*, egal welche Wörter Sie davor oder dahinter setzen.

Kritisch dem *Dehnen* gegenüber kann auch das folgende Zitat von *De Morree* interpretiert werden:

„Passives Dehnen über eine lange Zeit (z.B. 20min) führt zu einer vorübergehenden Verlängerung, da das Bindegewebe durch viskoelastisches Verhalten (Stress-Relaxation und Creep) an Länge zunimmt. Diese Verlängerung geht in den Stunden nach dem Dehnen verloren, weil das Material wieder die alte Position einnimmt. Kräftiges passives Dehnen kann zu Zerrungen des PEK-Kollagens führen, also zu Verletzungen, die gerade verhindert werden sollten“ (De Morree, 2013, S.176-177).

Auch die folgenden Zitate sind nach meinem Empfinden besorgniserregend:

„Trotzdem muss festgehalten werden, dass die Erforschung der theoretischen Grundlagen des Dehnens - und des Beweglichkeitstrainings - noch weit davon entfernt sind, die Bedeutung, Durchführung und Wirksamkeit von dehnenden Maßnahmen vollständig zu erklären“ (Freiwald, 2009, S.13).

„Man sollte Dehnungen und Dehnmethode nicht generell, sondern nur *unter Berücksichtigung individueller Voraussetzungen und Zielsetzungen in Sport und Therapie* durchführen.

Diese Ergebnisse wurden von einzelnen Personen aus der Gruppe der Anwender (Praktiker) nicht wahrgenommen - sie fanden in ihrer eigenen Sichtweisen keinen Platz. So nahm eine bedenkliche Entwicklung ihren Lauf. Tatsachen wurden durch Meinungen - so genannte *Alltagstheorien* und *Meisterlehren* - ersetzt. Als Folge besitzen viele in der Praxis eingesetzte Dehnmethode bis zum heutigen Tage de facto keine theoretische Grundlage“ (Freiwald, 2009, S.17).

Nach *Klee & Wiemann* (2012, S.66) haben sich in der Praxis vor allem fünf verschiedene Dehntechniken durchgesetzt, es sind dies:

1. dynamisches Dehnen
2. statisches Dehnen
3. Antagonist-Contract-Dehnen (AC-Dehnen)
4. Contract-Relax-Dehnen (CR-Dehnen)
5. Contract-Relax-Antagonist-Contract-Dehnen (CR-AC-Dehnen)

Ich werde nun kurz die einzelnen Formen ansprechen, obwohl ich eigentlich die drei letztgenannten Methoden, welche auch unter dem Sammelbegriff *Propriozeptive Neuromuskuläre Faszilation* (PNF) bekannt sind, dem statischen Dehnen zuordnen könnte, da auch in *Klee & Wiemann* (2012, S. 67) festgehalten wird, dass diese drei Formen der Propriozeptiven Neuromuskulären Faszilation, stets eine statische Dehnung des zu dehnenden Muskels beinhalten und damit Variationsformen des statischen Dehnens sind.

14.1 Dynamisches Dehnen

Beim Dynamischen Dehnen führen Sie unterschiedlich starke Schwungbewegungen durch und versuchen Ihre Bewegungsreichweite zu vergrößern.

„Das dynamische Dehnen ist gekennzeichnet durch wiederholte (federnde) Bewegungen. Die Ausführung dynamischer Dehnungen ist nicht eindeutig festgelegt. Sowohl die *Amplitude* also auch die Frequenz der *federnden Bewegungen* können variiert werden“ (Freiwald, 2009, S.229).

Gegen die Bewegung beim Dynamischen Dehnen habe ich nichts einzuwenden, aber sie müsste aktiv abgebremst werden, bevor das Maximum erreicht wird und nicht einfach dem Bindegewebe die Arbeit überlassen werden, da man so meines Erachtens nur ein Ausleiern des Bindegewebes erzielen kann und damit eine Zunahme der passiven Beweglichkeit für einen Moment. Wenn Sie aber Ihre aktive Beweglichkeit verbessern möchten, dann wäre es viel sinnvoller aktiv abzubremesen, damit der auseinandergezogene Muskel in dieser für ihn ungünstigen Position, was seine Krafftähigkeit betrifft, aktiv arbeiten muss und somit in den kommenden Tagen Anpassungen vornehmen wird. Ich bezeichne dann ein solches Training auch nicht mehr als *Dehnen*, sondern als Bewegung im zurzeit maximalen Beweglichkeitsausmass, welches vom Übenden aktiv erreicht werden kann.

Noch zwei Zitate zum dynamischen Dehnen, welche meiner Meinung nach ebenfalls verdeutlichen, auf welchem wackligen Bein diese Dehntechnik steht:

„In Abb. (...) wird deutlich, dass - wie auch beim statischen Dehnen - die neuromuskuläre Aktivierung bei dynamischen Dehnungen intra- und interindividuell stark variiert“ (Freiwald, 2009, S.230).

„Merke

Dehnen, Reflexauslösung und neuromuskuläre Aktivierung

Dynamischen Dehntechniken wird immer wieder unterstellt, dass sie Muskelreflexe auslösen. Dehnungsreflexe können jedoch nur ausgelöst werden, wenn Bewegungen sehr schnell und/oder unerwartet geschehen und/oder bei denen plötzlich Schmerz ausgelöst

wird. Im Normalfall ist dies weder bei therapeutischen noch bei sportlichen Dehnungen der Fall.

Wichtig erscheint auch der Hinweis, dass die neuromuskuläre Aktivierung während dynamischer Dehnungen gegenüber statischen Dehnungen im Mittel nur marginal höher liegt und daher keine praktische Bedeutung hat (vgl. (...))“ (Freiwald, 2009, S.230).

14.2 Statisches Dehnen

„Während dem statischen Dehnen wird eine endgradige Gelenkstellung eingenommen und gehalten. Durch die Dehnung wird versucht, den Muskel maximal zu verlängern, dabei orientiert sich der Sportler an seiner *subjektiven Wahrnehmung* („Dehnspannung“, „Dehnschmerz“)“ (Freiwald, 2009, S. 228).

Beim statischen Dehnen führt man den zu dehnenden Muskel in seine maximale Verlängerung, bis man ein deutliches Ziehen (Schmerz) spürt, um dann in dieser Position zu verweilen oder zum Beispiel jeweils beim Ausatmen noch ein kleines Stück weiter zu gehen. Sie kämpfen also gegen Ihren Körper, welcher Ihnen sagt, dass es reicht und Sie es nicht verdient haben weiter zu kommen, aber Sie denken, dass Sie schlauer als Ihr Körper sind. Die Durchblutung ist dabei vermindert, das Bindegewebe wird auseinandergezogen und Sie ziehen Ihre Sarkomere so weit auseinander, dass sich die Aktin- und Myosinfilamente nur noch wenig überlappen und Sie somit dem Muskel seine Selbstbestimmung entziehen.

Wer das Gefühl hat, dass beim statischen Dehnen der Muskel nicht aktiv ist, dem möchte ich das folgende Zitat aufführen, welches bezeugt, dass der Muskel meist dann anfängt aktiv zu werden, also sich zusammenzuziehen, wenn wir beginnen Schmerzen zu spüren. Ich bin davon überzeugt, dass uns der Körper erst dann Schmerzen meldet, wenn eine Struktur Schaden nehmen könnte. Es macht hingegen keinen Sinn, dass unser Schmerzsystem anspringt, wenn keine Verletzungsgefahr vorliegt, was von einigen Dehnbefürwortern nach meinem Empfinden behauptet wird:

- Es gibt keine kausalen Beziehungen zwischen Dehntechniken und elektrischer Aktivierung.
- Meist tritt eine elektrische Aktivierung dann auf, wenn der Sportler beginnt, Schmerzen zu spüren“ (Freiwald, 2009, S.241).

Bitte hören Sie auf Ihren Körper.

Tsatsouline (2001) empfiehlt Ihnen zwar im folgenden Zitat ebenfalls auf Ihren Körper zu hören. Ich finde aber, dass dieses Zitat gerade das Gegenteil vorschlägt und rate Ihnen sehr davon ab, diese Technik anzuwenden:

“Get in a comfortably stretched position and stay in it until your muscles relax. It usually takes a couple of minutes—although timing yourself is a decidedly bad idea. The relaxation time will vary greatly depending on your training level, fatigue, stress, the given muscle group, and many other variables. Just listen to your body.

The technique of *Waiting out the Tension* works well only in select lower body stretches that are comfortable enough to stay in for a long time. For instance, the Leg Straddle is a winner and the Good Morning is not.

Once the muscle has relaxed, increase the stretch. Your muscles will tighten up again. One more time, wait the tension out. Breathe deep, easy, and slow. Repeat until you are close to getting spasms.

If you paid attention, you have understood that what has been described is not the literal stretching of a relaxed muscle, but rather a patient **waiting for the muscle to relax and picking up the slack**.

Your reflexes, like everything else in your body, get tired” (Tsatsouline, 2001, S.21-22).

Ich kann mir wirklich nicht vorstellen, dass diese Technik sinnvoll ist. Und der abschliessende Satz, dass die Reflexe, wie alles andere im Körper müde werden, zeigt in meinen Augen sehr deutlich, dass man eine solche Technik nur dann anwenden kann, wenn man eben nicht auf seinen Körper hört, sondern ihn als Feind betrachtet, den es zu ermüden gilt.

14.3 Propriozeptive Neuromuskuläre Faszilation

Bevor ich etwas zu den drei genannten Techniken sage, welche auch unter dem Sammelbegriff der Propriozeptiven Neuromuskulären Faszilation (PNF-Methoden) bekannt sind, von welchen oft behauptet wird, dass sie gewisse Reflexe der Muskulatur beeinflussen könnten, möchte ich die folgenden Zitate aufführen:

„Das Nervensystem ist äußerst komplex und bis zum heutigen Tag nur in wenigen Details verstanden. Daher sind vereinfachende Aussagen zur Wirkung einzelner Rezeptoren auf Bewegungen und Dehnfähigkeit der Muskulatur der Schwierigkeit des Themas nicht angemessen. Sie führen teilweise zu abwegigen Konsequenzen, z.B. bei der Entwicklung und Bewertung bestimmter Dehntechniken“ (Freiwald, 2009, S.112).

„Die Erregung einzelner Rezeptoren führen jedenfalls nicht - im Sinne eines längst überkommenen *Behaviorismus*^(...) - zu gesetzmäßig definierten Reaktionen. Immer wieder wird berichtet, dass z.B. die Erregung von Golgi-Organen zur Hemmung der Muskulatur führt. *Das ist falsch*“ (Freiwald, 2009, S.113).

„Die Annahme, dass bestimmte Dehnungsmethoden quasi gesetzliche, fest kalkulierbare physiologische Reaktionen (neuromuskuläre Aktivierungsmuster) nach sich ziehen, ist falsch!“ (Freiwald, 2009, S.231).

„• Spezielle Techniken zur Reduzierung der elektrischen Aktivierung der Muskulatur haben keinen Effekt - im Gegenteil. Fast alle so genannten ‚hemmenden Techniken‘ erhöhen die elektrische Aktivierung der Muskulatur“ (Freiwald, 2009, S.241).

„• Es gibt keine kausalen Beziehungen zwischen Dehntechniken und elektrischer Aktivierung.

• Meist tritt eine elektrische Aktivierung dann auf, wenn der Sportler beginnt, Schmerzen zu spüren“ (Freiwald, 2009, S.241).

„Die isometrische Kontraktion der folgend gedehnten Muskulatur soll eine ‚*postisometrische Inhibition*‘ der Muskulatur zur Folge haben. Dies ist aus physiologischer Sicht nicht nachvollziehbar (...)“ (Freiwald, 2009, S.231).

Eindrücklich, finden Sie nicht auch? Das Wissen ist vorhanden, dass diese Annahmen nicht stimmen und trotzdem werden diese Techniken von so vielen Menschen angewandt. Der Grund dafür liegt wohl darin, dass sich gezeigt hat, dass diese Verfahren den klassischen Dehnmethode (statisches und dynamisches Dehnen) überlegen sind, was aus dem folgenden Zitat ersichtlich wird:

„• Alle Dehnungsmethoden führen zur besseren Gelenksbeweglichkeit; besonders die Dehnungsmethoden, die die höchste elektrische Aktivierung der zu dehnenden Muskulatur bewirken, sind zur Entwicklung *der maximalen Gelenksreichweite* am effektivsten (z.B. PNF-Dehnung)“ (Freiwald, 2009, S.243).

Dasselbe Ergebnis halten auch *Klee & Wiemann*, in einem Vergleich der fünf Dehnformen, fest:

„Es zeigt sich, dass die CR-AC-Methode in nahezu allen Auswertebereichen auf dem ersten Rang liegt (im ungünstigsten Fall aber immerhin noch auf dem zweiten Rang), d.h., dass sie den anderen Methoden im Hinblick auf die Vergrößerung der Bewegungsreichweite (BWR) überlegen ist. Man erkennt auch, dass sich das statische Dehnen in nahezu allen Bereichen auf dem fünften Rang befindet (dem letzten, im günstigsten Fall aber auch nur auf dem vierten Rang), d.h., dass es von allen Methoden die geringste Effektivität besitzt. Das dynamische Dehnen findet man auf den Rangplätzen zwei oder drei, was bedeutet, dass es – abgesehen von der CR-AC-Methode - bei der Effektivität mit den PNF-Methoden konkurrieren kann, dem statischen Dehnen aber überlegen ist“ (Klee & Wiemann, 2012, S.72-73).

Es wird dann weitergeschrieben und gesagt, dass die Gründe für diese Überlegenheit nur schwer zu finden sind und auf externe Studien verwiesen, welche von der *Psyche* und von *Ablenkung* sprechen, was für mich nicht sehr überzeugend klingt:

„Gründe für die generelle Überlegenheit der PNF-Methoden lassen sich nur schwer finden. Wie schon erwähnt, konnten die neurophysiologischen Effekte, die man den PNF-

Methoden zuschreibt und die diesen Methoden eine besondere Effektivität verleihen sollen, experimentell nicht nachgewiesen werden. Als mögliche Erklärung bleibt eine günstigere psychische Beeinflussung der gedehnten Personen durch die PNF-Methoden. D.h., der Dehnende soll sich hier sicherer fühlen, weil er die Dehnung besser selbst kontrollieren kann und damit eine stärkere Dehnung zulässt (Osternig, Robertons, Troxel & Hansen, 1987). Zusätzlich wird angeführt, durch die Konzentration der gedehnten Personen auf die Zusatzaufgabe (Kontraktion des Antagonisten) seien sie von den unangenehmen Empfindungen um Zielmuskel abgelenkt und ließen deshalb größere Dehnungsspannung zu (Moore & Hutton, 1980.)“ (Klee & Wiemann, 2012, S.72-73).

Ich glaube, wenn Sie ebenfalls meiner Überzeugung sind, wie eine sinnvolle aktive Beweglichkeit zustande kommt, dann ist es nicht schwer zu erkennen, weshalb diese drei Methoden dem passiven und dynamischen Dehnen nach meiner Überzeugung überlegen sind.

Alle drei letztgenannten Dehnformen beinhalten auch eine aktive Phase der einzelnen Muskeln, allerdings nicht primär während des *Dehnens* und somit verbessert der Muskel seine Beweglichkeit durch Addition von hintereinander geschalteten Sarkomere, da er tendenziell öfters aktiv gebraucht wird, als bei den anderen Dehnformen. Die Dehnphase, welche in diesen Dehnformen vorkommt, wäre dazu aber nicht nötig, um eine sinnvolle aktive Beweglichkeit zu fördern.

Auch die zwei folgenden Zitate bezeugen, dass diese drei Dehnformen die grösste Aktivierung der Muskulatur bewirken und deshalb meine Überzeugung stützen:

„• Spezielle Techniken - die eigentlich zur Reduktion der elektrischen Aktivierung der Muskulatur empfohlen werden (AED; CRAC; AC) - führen zur höchsten elektrischen Aktivierung bei gleichzeitig bester Entwicklung der Gelenkbeweglichkeit“ (Freiwald, 2009, S.241).

„Betrachtet man die Untersuchungen, in denen die Wirkung der verschiedenen Dehnungsmethoden auf die EMG-Aktivität des Zielmuskels geprüft wurde, so zeigt sich als übereinstimmendes Ergebnis, dass bei den PNF-Methoden größere (Condon & Hutton, 1987; Moore & Hutton, 1980; Osternig et al., 1987, 1990) bzw. gleiche – (Cornelius, 1983; Wiemann, 1994a), in keinem Fall jedoch geringere EMG-Aktivitäten auftreten, und dies, obwohl z.T. sogar größere Zunahmen der BRW zu verzeichnen sind“ (Klee, 2003, S.164).

Ich bin davon überzeugt, dass Sie Ihre aktive Beweglichkeit stärker verbessern, wenn Sie ein gezieltes Beweglichkeitstraining bestehend aus Bewegung und gezieltem Krafttraining am momentanen Beweglichkeitsende (ohne Dehnschmerz) durchführen, als wenn Sie diese schädigenden Dehntechniken anwenden und denken, Sie könnten Ihren Körper überlisten, was erwiesenermassen nicht der Fall ist. Sie werden damit lediglich immer wieder Ihr Bindegewebe schädigen und dem

Körper unglaublich viel Energie rauben, wenn er diese Verletzungen ständig reparieren muss.

14.3.1 Antagonist-Contract-Dehnen

Wie es der Name sagt, wird bei dieser Methode der Antagonist, also der Gegenspieler jenes Muskels fest angespannt, welcher gedehnt werden möchte. Mit dieser Methode möchte man eine „(...) **antagonistische Vorwärtshemmung** (...)“ (Klee & Wiemann 2012, S.68) erreichen. Man geht davon aus, dass der gedehnte Muskel gehemmt wird, weil der Antagonist angespannt ist. Erstens wurde von *Freiwald* (2009) sehr ausführlich festgehalten, dass beinahe alle hemmenden Techniken zu erhöhter Aktivierung führen und zweitens ist der zu dehnende Muskel in einer passiven Rolle, oder sollte es zumindest sein. Er wird deshalb die Anzahl hintereinander gelagerter Sarkomere nicht vermehren, sondern einfach kurzfristig das Bindegewebe ausleiern lassen müssen, um es anschliessend wieder stärker aufzubauen.

14.3.2 Contract-Relax-Dehnen

Bei dieser Methode wird nun nicht der Antagonist maximal isometrisch angespannt, sondern der Muskel, welcher in der Folge gedehnt werden möchte.

Klee & Wiemann (2012, S.68) beschreiben ein verständliches Beispiel dazu. Möchte z.B. die Muskulatur der Beinrückseite (Ischios) gedehnt werden, dann wird zuerst in Rückenlage, der Unterschenkel des zu dehnenden Beins auf die Schulter eines Partners gelegt und dann versucht diese in den Boden zu drücken (Aktivierung der hinteren Beinmuskulatur). Nach dieser Schwerstarbeit für die hintere Beinmuskulatur wird diese anschliessend statisch gedehnt. Sie erkennen wahrscheinlich selber wie pervers diese Technik unserem Muskel gegenüber ist. Er ist bereits stark ermüdet und muss nun auch noch gegen ein Auseinanderziehen kämpfen. Das Ziel der Befürworter dieser Technik ist allerdings, dass es durch diese vorangegangene Aktivierung der Zielmuskulatur zu einer Hemmung der Sehnenspindel auf den Dehnungsreflex kommen soll, welcher den Muskel entspannen lässt (autogene Hemmung).

Ich kann diese Argumentation nicht nachvollziehen. Erstens hält *Freiwald* im folgenden Zitat sehr verständlich fest, dass dieser Mechanismus physiologisch nicht erklärbar ist:

„Die isometrische Kontraktion der folgend gedehnten Muskulatur soll eine ‚postisometrische Inhibition‘ der Muskulatur zur Folge haben. Dies ist aus physiologischer Sicht nicht nachvollziehbar (...)“ (Freiwald, 2009, S.231).

Und zweitens denke ich, dass Reflexe auf unerwartete Situationen ausgelöst werden und wohl nicht, wenn wir uns unter vollem Bewusstsein, solchen Anspannungsritualen unterziehen. Das kann auch aus dem folgenden Zitat erkannt werden:

„Dynamischen Dehntechniken wird immer wieder unterstellt, dass sie Muskelreflexe auslösen. Dehnungsreflexe können jedoch nur ausgelöst werden, wenn Bewegungen sehr schnell und / oder unerwartet geschehen und/oder bei denen plötzlich Schmerz ausgelöst wird. Im Normalfall ist dies weder bei therapeutischen noch bei sportlichen Dehnungen der Fall“ (Freiwald, 2009, S.230).

Anders sehen es einige Dehnbefürworter und ich führe Ihnen dieses Zitat hier noch auf. Wenn Sie es aus meinem Blickwinkel lesen, dann wird es Sie erschüttern:

„The inverse stretch reflex is the last line of defense against injuries. It takes over where the stretch reflex leaves off. As the muscle is fighting an overwhelming force it gets very tense. The tension sensors-the *III and IV afferent free nerve endings* and the *Golgi tendon organs*-send a ‘Relax!’ command to their muscle, to prevent it from ripping its tendons off their attachments.

Now, stop mumbling, "Is it safe, is it safe?" You sound like the Nazi dentist from *The Marathon Man*. The good news is that the shutdown threshold is set up very conservatively. Much more force is needed for the tissue to rupture than it takes to make your biceps give out; a tendon is usually two to three times stronger than its muscle!

Although it feels weird and scary-your overpowered muscles start shaking and finally give out against overwhelming resistance-the inverse stretch reflex overrides the stretch reflex and promotes a very deep relaxation of the tortured muscle.

What you get is a mega-stretching tool-for those with the heart to handle it” (Tsatsouline, 2001, S.37-38).

Ich denke nicht, dass ich dazu noch irgendetwas sagen muss.

14.3.3 Contract-Relax-Antagonist-Contract-Dehnen

Wie es der Name ausdrückt, ist dies eine Verknüpfung der beiden zuvor genannten Techniken und man erhofft sich die vermeintlichen Effekte „(...) der **autogenen Hemmung und der reziproken Vorwärtshemmung** (...)“ (Klee & Wiemann, 2012, S.68) zu Nutze zu machen. Dass dies nicht möglich ist, habe ich bereits beschrieben bzw. mit Zitaten belegt.

15 Meine Überzeugungen betreffend Beweglichkeitstraining

Ich habe versucht Ihnen aufzuzeigen, wie meiner Ansicht nach ein sinnvolles Beweglichkeitstraining aussehen sollte, nämlich aus Bewegung und Krafttraining und wie es nicht aussehen sollte, aus Dehnübungen. Durch meine Auseinandersetzung mit dieser Thematik habe ich mir Überzeugungen angeeignet, von welchen ich nun einige nochmals zusammenfassend darstellen möchte.

Diese Überzeugungen werde ich auch in meinem *Swiss Functional Training Facebook-Profil* im Ordner ‚Fotos‘ in Album ‚Beweglichkeit‘ aufführen, jeweils mit einer *zustimmenden* und einer *ablehnenden* Fotoversion. Dadurch können Sie, sollten Sie ein Facebook-Profil besitzen, beim entsprechenden Foto auf ‚gefällt mir‘ drücken oder es kommentieren. Ich erhoffe mir davon, dass Sie dadurch sehr einfach abschätzen können, ob nur ich diese Überzeugungen vertrete oder ob auch andere Personen gleicher Meinung sind. Ebenfalls erhoffe ich mir dadurch, dass Sie in Kontakt mit anderen, an Beweglichkeitstraining interessierten Personen kommen und wir uns gegenseitig weiterbringen.

Überzeugung 1:

Die Anzahl hintereinander geschalteter Sarkomere in einer Myofibrille ist die zu Grunde liegende Ursache für die aktive Beweglichkeit eines Muskels und die einzig sinnvolle zu beeinflussende Variable zur Anpassung der Beweglichkeit in einem gesunden Gelenk. Die passiven Strukturen werden sich sekundär optimal anpassen. Die Gleichung ‚Sarkomer & Sarkomer = doppelte Beweglichkeit‘ drückt diese Überzeugung aus.

Überzeugung 2:

Das einzig sinnvolle Beweglichkeitstraining ist aktive Bewegung oder Krafttraining in funktionellen Bewegungsmustern im möglichst maximalen Bewegungsumfang.

Überzeugung 3:

Dehnen, wie es in der Dehnliteratur beschrieben wird, ist eine Foltermethode für unseren Körper, da versucht wird, über die Schmerzgrenze hinaus zu gehen. Unser Körper kann sich in dreifacher Weise an Dehnspannung anpassen: 1. Verstärkung des Bindegewebes, wenn Ruhephasen gegeben werden, 2. Ausleiern des Bindegewebes und dadurch Steigerung der passiven Beweglichkeit im kurzfristigen *Dehnen* oder wenn langfristig keine Ruhephasen gegeben werden und 3. Erhöhung der Toleranz gegenüber Dehnungsspannung.

Überzeugung 4:

Der Grundsatz ‚Form folgt Funktion‘ trifft auch im Beweglichkeitstraining zu. Die Anzahl der hintereinander geschalteten Sarkomere ist nicht genetisch bedingt, sondern passt sich dem Bewegungsumfang an, welcher an einen Muskel gestellt wird.

Überzeugung 5:

Die Ruhespannung des Agonisten und Antagonisten ist bei gesunden Personen im optimalen Gleichgewicht für die Anforderungen, welche die Person im Alltag an die Muskeln stellt. Somit kann nicht von Muskulären Dysbalancen gesprochen werden. Eine Person passt sich an die Bedingungen an, welchen sie sich aussetzt. Wenn man von Muskulären Dysbalancen sprechen kann, dann nur, wenn die Person plötzlich das Bedürfnis verspürt, eine andere Tätigkeit auszuüben. Allerdings würde ich dann eher den Fehler beim Menschen sehen und dies als Verhaltensdysbalancen bezeichnen. Dass der Körper nicht sofort an diese Umstellung angepasst ist, können wir ihm nicht verübeln. Wenn Sie nicht zufrieden sind mit der aktuellen Situation, dann nützt weder ein *Dehnen*, des strukturell verkürzten Muskels, noch ein Kräftigen des Gegenspielers. Die einzig sinnvolle Massnahme ist es, dass man sich öfters in der gewünschten Haltung (besser: Bewegung) aufhält, denn dann wird sich der Körper automatisch anpassen. Man muss sich die Haltung verdienen und nicht mit *Dehnen* oder Ziehen des Gegenspielers etwas daran verändern wollen.

Überzeugung 6:

Die Anzahl hintereinandergeschalteter Sarkomere in einer Muskelfibrille bestimmt die strukturelle Muskellänge und damit auch, in welchem Gelenkwinkel das Kraftmaximum erreicht wird. Diese Erkenntnis, sollte sie noch nicht verbreitet sein, könnte für bestimmte Sportarten von Nutzen sein, in welchen ein Kraftmaximum in einem bestimmten Gelenkwinkel erreicht werden muss. Wird ein Krafttraining überwiegend in endgradiger Gelenkstellung durchgeführt, verlagert sich auch das Kraftmaximum in diese Richtung und umgekehrt, wenn überwiegend bei maximaler Flexion trainiert wird. Selbstverständlich wird dieser Anpassungsreiz von den alltagsbedingten Bewegungsmustern begrenzt, welchen auch ein Spitzensportler nicht entkommen kann.

Diese Überzeugung bestätigt mir die Studie von *Williams und Goldspink*, welche eine Untersuchung an Mäusen vorgenommen haben und dabei betrachteten, ob die Immobilisation von Muskeln in verkürzter bzw. verlängerter Position zu einer Anpassung der Anzahl Sarkomere in einer Myofibrille kommt und ob dies

Auswirkungen auf den Gelenkwinkel hat, in welchem das Kraftmaximum erreicht wird. Sie konnten feststellen, dass die Anzahl Sarkomere in verkürzter Position abnimmt und dieser Muskel dann auch in einem geringeren Gelenkwinkel sein Kraftmaximum erreicht. Das Gegenteil ist bei Muskeln der Fall, welche in verlängerter Position immobilisiert wurden. Hier ein Auszug aus der Zusammenfassung dieser Studie:

“SUMMARY

Experiments have been carried out to test the hypothesis that in immobilized muscle, changes in sarcomere number result in an adjustment of sarcomere length to one which gives optimum overlap of myosin and actin filaments and hence enables the muscle to develop maximum tension in the immobilized position.

In the case of adult muscle held in the shortened position the sarcomeres are initially very short and little tension is developed. After a period of immobilization sarcomeres are lost, the remaining sarcomeres are pulled out, and maximum tension is developed in the position of immobilization. Conversely, when adult muscle is held in the lengthened position the sarcomeres are initially too long for maximum tension to be developed. There is subsequently an addition of sarcomeres, and a reduction of sarcomere length: maximum tension is again found to be developed in approximately the immobilized position” (Williams & Goldspink, 1978, S.467-468).

Selbstverständlich sind wir nicht Mäuse, aber ich denke die strukturellen Anpassungsmechanismen laufen bei uns Menschen in ähnlicher Weise ab, wahrscheinlich einfach in einer anderen Geschwindigkeit auf Grund unterschiedlicher Stoffwechselraten.

Einen gegenteiligen Befund hingegen scheint die Studie von *Wiemann und Leisner* (1996) zu liefern. Dabei soll bewiesen werden, dass die strukturelle Länge der Ischiokruralen Muskulatur bei Turnern nicht länger sein soll, als die bei Sportstudenten, obwohl sie in der Hüftbeweglichkeit besser sind. Sie können die Studie online beziehen und finden den Link dazu im Quellenverzeichnis. Ich persönlich bin sehr skeptisch dieser Studie gegenüber und damit ich nicht nur eine Behauptung ohne Begründung hier anfüge, möchte ich kurz einige Gedanken zu dieser Studie anfügen.

Die Studie kommt zur Vermutung „(...) daß bei Turnern vorwiegend die Stiffness der intrasarkoplasmatischen Connectin-(Titin)filamente reduziert ist“ (Wiemann & Leisner, 1996, S.8), und keine strukturellen Unterschiede in Form von mehr in Serie geschalteten Sarkomeren bei den Turnern zu finden sei.

Es wird somit behauptet, dass Turner dehnfähigere Titinfilamente besitzen.

Wiemann beschreibt aber zwei Jahre später folgendes:

„Aufgrund der biologischen Bedeutung des Titins, nach Dehnung die Sarkomere wieder in die Ausgangslänge zusammenzuziehen, ist es verständlich, daß sich die Ruhespannung bei Dehnungstests menschlicher Muskeln in vivo als ein stabiler Parameter erwies, der sich durch Dehnungstraining nicht senken läßt. Da jeweils 6 Titinfilamente mit einem Myosinfilament assoziiert sind, ist einzusehen, warum die Ruhespannung mit steigender Hypertrophie wächst“ (Wiemann, 1998, S.1).

Dasselbe bestätigt auch *Freiwald*:

„Die bisherigen Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass sich die Titinfilamente, wenn sie in physiologischen Maßen gedehnt werden (bis ca. 3.5µm; max. 140 % der Ruhelänge), nach einer Dehnung wieder vollständig in die Ausgangsposition zurück begeben. Auch verändern die Titinfilamente ihre mechanischen Eigenschaften nicht; die Dehnungskurven von Titinfilamenten sind bei wiederholten Dehnungen identisch(...)“ (Freiwald, 2009, S.44-45).

Diese beiden Zitate zeigen für mich sehr verständlich, dass die Dehneigenschaft der Titinfilamente durch *Dehnen* zumindest bei derselben Person nicht beeinflussbar ist. Dies würde bedeuten, dass wenn sich die Anzahl hintereinander liegender Sarkomere bei den Turnern nicht angepasst hätte, was ich nicht glaube, dann ist die Dehnfähigkeit einer Person auf unterschiedliche Dehnfähigkeiten der Titinfilamente beschränkt, welche aber nicht durch *Dehnen* verändert werden kann. Was so viel bedeuten würde wie, dass es für Menschen keinen Sinn macht zu *Dehnen*, (macht es auch nicht, wird aber von einigen Menschen behauptet), denn Sie können ja nichts an dieser Dehnfähigkeit verändern und die Anzahl hintereinander gelagerter Sarkomere sei bei Turnern und Sportstudenten gleich. Somit wird hier behauptet, dass Beweglichkeitstraining (was im allgemeinen Verständnis praktisch ausschliesslich aus Dehnmassnahmen besteht) keinen Sinn macht. Die Titinfilamente können nicht verändert werden, aber vor allem sie sollen für die unterschiedliche Dehnfähigkeit verantwortlich sein.

Auch zeigt die Studie sehr schön auf, dass die Turner eine deutlich geringere Ruhespannung haben im jeweils gleichen Gelenkwinkel, also eine Rechtsverschiebung der Ruhespannungs-Dehnungskurve stattgefunden hat. Dass es aber durch Dehntraining nicht zu so einer Rechtsverschiebung kommt, können Sie aus dem folgenden Zitat erkennen.

„Somit ist zu resümieren, dass eine Verschiebung der Ruhespannungs-Dehnungskurve als Folge eines Dehnungstrainings nach rechts oder links nicht nachgewiesen ist. Es kann lediglich zu einer Verschiebung nach oben kommen“ (Klee, 2003, S.80).

Auch diese Gegebenheit zeigt, dass Dehntraining selbst dann keinen Sinn macht, wenn sich die Anzahl hintereinander geschalteter Sarkomere nicht anpassen könnte,

was ich allerdings nicht glaube und mit mehreren Zitaten belegt habe. Hingegen deutet die nach rechts verlagerte Ruhespannungs-Dehnungskurve nach meiner Auffassung sehr deutlich auf mehr Sarkomere in den entsprechenden Muskelfasern hin, welche dementsprechend erst in einem grösseren Gelenkwinkel unter hohe Spannung kommen.

In meinen Augen sind das zu grosse Widersprüche und ich persönlich traue der Studie von *Williams und Goldspink* (1978) die gezeigt hat, dass die Kraft-Längen-Kurve verschoben werden kann und weniger der Studie von *Wiemann und Leisner* (1996).

Swiss Functional Training

16 SFT Bewegungszirkel

„Gib einem Mann einen Fisch und du ernährst ihn für einen Tag. Lehre einem Mann zu fischen und du ernährst ihn für sein Leben“ (Konfuzius).

Eigentlich ist es mein Ziel im Sinne dieses Zitats Ihnen das Fischen im Bereich des Beweglichkeitstrainings beizubringen. Ich würde lediglich das Wort ‚Mann‘ durch ‚Mensch‘ ersetzen, denn ich könnte mir vorstellen, dass es auch Frauen gibt, die dann länger ernährt sind,...

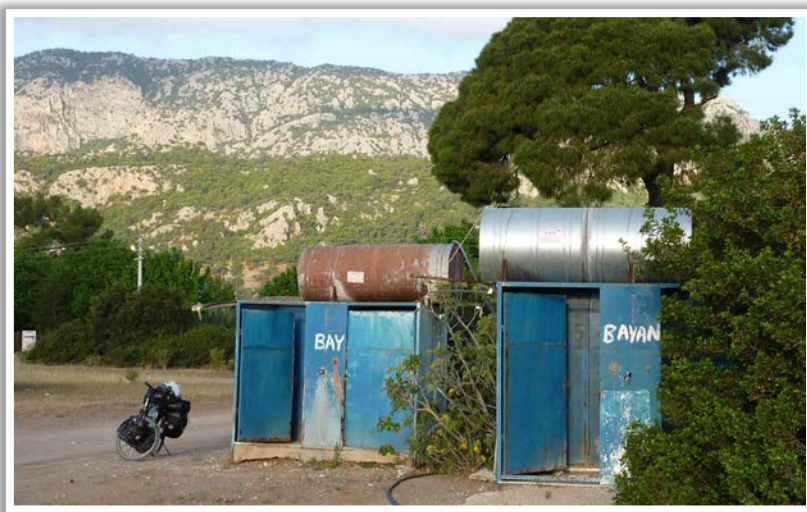


Foto 20: ...denn sogar unsere Toiletten sehen gleich aus, wenn sie nicht angeschrieben wären. PS: Dass der Wassertank bei den Frauen mehr glänzt ist Zufall, oder nicht?

Und wenn Sie bis hier hin gelesen haben, dann freut mich dies und ich denke, dass Sie zumindest nach meiner Überzeugung auf gutem Wege sind. Trotzdem möchte ich Ihnen als kleines Dankeschön nun meine bis jetzt sinnvollste praktische Anwendung zur Verbesserung einer artgerechten Beweglichkeit anbieten. Ich möchte Ihnen aber ebenfalls nochmals vor Augen führen, dass ich mich bis zum heutigen Tage in der Praxis nicht wirklich ausgezeichnet habe. Die folgenden Übungen habe ich aus meinen Überzeugungen entwickelt und an mir selbst getestet. Und weil ich mich dabei gut fühle und ich das Gefühl habe, dass Sie mir nützen, hoffe ich, dass Sie gleich empfinden werden. Meine Schüler/innen waren nicht immer begeistert.

Wie Sie vielleicht bemerkt haben, bin ich ein starker Befürworter von Bewegung und optimaler Beweglichkeit. Ich war aus diesem Grund lange Zeit ein Befürworter des Sonnengrusses, wie er im Yoga zum Teil durchgeführt wird. Komplexe

Bewegungsabläufe trainieren genau das, was ich mit meinem Gesundheitstraining erreichen möchte; Bewegung und Funktion. Mittlerweile befürworte ich aber diverse Praktiken nicht mehr, nämlich immer dann, *wenn der Körper in eine passive Rolle gedrängt wird oder nicht artgerechte Bewegungsmuster durchgeführt werden*, wobei ersteres beim Sonnengruss meiner Meinung nach zum Teil der Fall ist. Das Konzept eines Bewegungszirkels gefällt mir aber nach wie vor und so habe ich das Konzept des Bewegungszirkels aufgegriffen und meinen eigenen Bewegungszirkel entwickelt. Ich habe dabei versucht ausschliesslich aktive Bewegungsmuster einzubauen mit dem Ziel eine optimale Beweglichkeit zu erhalten. Ich bin zuversichtlich, dass mein Bewegungszirkel nicht nur Ihre Beweglichkeit fördern wird, sondern gleichzeitig Ihre Stabilität verbessert und Ihnen die nötige Kraft gibt, um den meisten Alltagsanforderungen zuversichtlich entgegen blicken zu dürfen.

Da ich mit meiner Marke *SFT Swiss Functional Training®* meine Trainingsphilosophie in Zukunft an interessierte Personen weitergeben möchte, habe ich den Bewegungszirkel *SFT Bewegungszirkel* genannt. Beachten Sie bitte während Ihrem Training die folgenden drei *SFT Grundregeln*:

1. *Seinen Körper respektieren*: Wenn jemals eine Übung Schmerzen bereiten sollte, dann brechen Sie die Übung ab und gehen Sie dem Schmerz auf den Grund. Schmerz ist ein Warnsignal Ihres Körpers und sollte respektiert werden. Bitte betrachten Sie Ihren Körper als Ihren Partner und nicht als Ihren Feind.

2. *Qualität vor Quantität*: Um es mit meinem Lieblingszitat von Gray Cook auszudrücken: „First move well, and then move often“ (Cook, 2010, S.17). Eine Bewegung macht vor allem dann Sinn, wenn Sie qualitativ ansprechend ausgeführt werden kann. Versuchen Sie immer zuerst Ihre Qualität zu verbessern und steigern Sie auf eine gute Qualität die Quantität, wenn Sie diese steigern möchten. Machen Sie es umgekehrt, scheint mir die Gefahr gross zu sein, dass Sie sich verletzen werden. Um Ihre Qualität zu überprüfen empfehle ich Ihnen den Functional Movement Screen® von Gray Cook und Lee Burton. Und beim Training kann ich Ihnen empfehlen in der Anfangsphase öfters in den Spiegel zu schauen und zu beobachten, ob Sie mit der Ausdrucksform bzw. Ihren Bewegungsmustern zufrieden sind. Denn ich bin davon überzeugt, wie auch Susanne Klein-Vogelbach, dass die meisten von uns ziemlich gut erkennen können, was artgerecht ist.

3. *Fordern ist wichtig - überfordern nicht*: Kein Wort unserer Sprache ist meines Erachtens in der Lage das Wunderwerk unseres Körpers zu beschreiben. Am ehesten noch ‚Wunder‘. Unser Körper ist unglaublich anpassungsfähig und vor allem klug. Wenn eine Struktur gebraucht wird, dann wird sie verstärkt und aufgebaut, wenn eine Struktur allerdings nicht gebraucht wird, dann wird sie abgebaut.

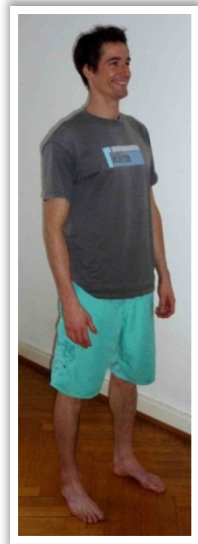
Use it or lose it, ist ein Leben lang die Devise. Wir dürfen und sollten unseren Körper fordern und er wird uns nicht enttäuschen und sich anpassen. Wir dürfen aber unseren Körper nicht überfordern, denn irgendwo hat auch er seine Grenzen. Geben Sie Ihrem Körper die nötige Anpassungszeit. Schmerzen sind ein deutliches Zeichen, dass Sie Ihren Körper überfordern oder überfordert haben, versuchen Sie dies wenn immer möglich zu verhindern. Mit ‚überfordert haben‘ weise ich vor allem auf Muskelkater hin, welcher zum Teil noch immer stolz verkündet wird, mit der Überzeugung wie gute Wirkungen das Training zeigt. Ich persönlich bin nicht stolz, wenn ich meinen Körper absichtlich verletzte.

Ich denke, wenn Sie diese drei einfachen Regeln beachten, dann kann nicht allzu viel schief gehen. Bitte beachten Sie aber diese drei Regeln. Ich vermute nämlich, dass es für viele Trainierende nicht einfach werden wird, diese Regeln einzuhalten. Ich ertappe mich manchmal auch dabei diese Regeln zu brechen und finde mich selbst dann jeweils ziemlich dumm, da ich gegen meine erste Bedingung von Intelligenz verstosse.

Ich wünsche Ihnen viel Spass dabei und hoffe sehr, dass Sie meine Empfehlungen weiterbringen.

SFT Bewegungszirkel:

Der folgende SFT Bewegungszirkel setzt sich aus mehreren einzelnen Bewegungsmustern zusammen, welche in einer fließenden Abfolge zusammengehängt werden. In keiner Position wird verweilt, sondern fortlaufend in die nächste Bewegung übergegangen. Jede Bewegung stellt aber auch für sich alleine eine Trainingsübung dar. Sollten Sie bei einem Bewegungsmuster besonders viel Mühe haben, empfehle ich Ihnen genau dieses Bewegungsmuster häufiger als die anderen Bewegungsmuster zu trainieren. Tasten Sie sich langsam an die einzelnen Bewegungsmuster heran und überfordern Sie sich bitte nicht. Dazu sollten meine drei SFT Grundregeln beachtet werden. Auch bei dieser Übung würde ich Ihnen die Formel ‚Spezifität & kontinuierliches Training = Erfolg‘ zu beachten empfehlen. Führen Sie diese Übungsabfolge lieber regelmässig durch z.B. täglich für 5-10min, anstatt einmal pro Monat, dafür dann für eine Stunde. Hören Sie aber vor allem auf Ihren Körper und weniger auf meine Zeitangaben. Wenn ich von einer neutralen Wirbelsäulenposition spreche, dann meine ich die Position, welche Ihre Wirbelsäule einnimmt, wenn Sie sich aufrecht hinstellen und den Kopf in Richtung Himmel strecken. Diese Wirbelsäulenposition kann man aber nicht nur im aufrechten Stand einnehmen, sondern auch in diversen anderen Körperpositionen. (es folgen die Bilder 21-50)



1. Stellen Sie sich entspannt etwa schulterbreit hin.



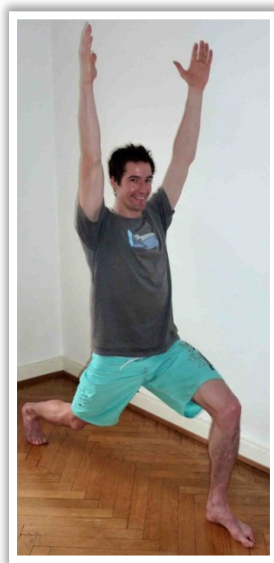
2. Machen Sie sich nun so gross wie möglich. Stehen Sie dazu auf die Fussballen, ziehen Sie Ihren Kopf in Richtung Himmel und strecken Sie die Arme soweit wie möglich nach oben.



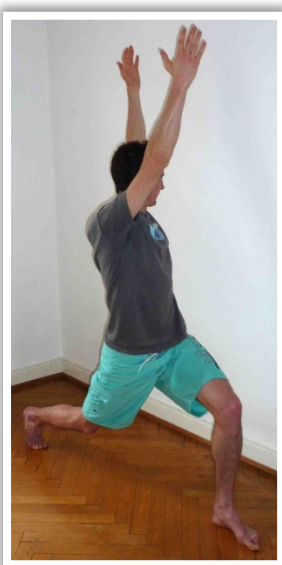
3. Machen Sie sich nun so klein wie möglich. Die Fersen bleiben aber in der Luft.



4. Verlagern Sie nun Ihr Gewicht auf die Ferse und stehen Sie auf. Achten Sie darauf, dass Ihre Kniespitzen nicht über die Fussspitzen hinausragen und die Knie in dieselbe Richtung wie Ihre Füße zeigen (nach vorne oder ganz leicht nach aussen). Strecken Sie Ihre Arme als Gegengewicht nach vorne oben und versuchen Sie Ihre Wirbelsäule so rasch wie möglich in eine neutrale Position zu bringen.



5. Machen Sie nun einen weiten Ausfallschritt mit Ihrem rechten Bein nach hinten (beim zweiten Durchgang dann mit dem linken Bein) und strecken Sie Ihre Arme weit nach oben. Ihr Oberkörper und Ihr Becken sollten möglichst aufrecht sein. Damit es hier nicht zu einem statischen Dehnen kommt, sollten Sie versuchen mit Ihren Füßen den Boden zusammenzuziehen, ohne die Füße aber zu bewegen. Dadurch aktivieren Sie isometrisch Ihre Beinmuskulatur.



6. Rotieren Sie nun mit Ihrem Oberkörper in Richtung des vorderen Beins. Gehen Sie nur soweit, dass es ein angenehmes Gefühl ist.



7. Rotieren Sie wieder zurück und setzen Sie Ihre Hände neben Ihren vorderen Fuss, versuchen Sie dabei die Wirbelsäule so gut es geht in einer neutralen Position zu halten.



8. Führen Sie nun den vorderen Fuss zurück neben den hinteren Fuss, dass Sie in eine Liegestützposition kommen.



9. Führen Sie nun einen Liegestütz aus. Wenn diese Übung noch zu anstrengend ist, dann setzen Sie zuerst Ihre Knie auf den Boden ab und machen Sie nun einen Liegestütz. Ich hoffe dass es nun möglich ist. Ansonsten ist meiner Ansicht nach ein Training sehr sinnvoll. Wie bei allen Bewegungen dürfen auch hier keine Schmerzen auftreten. Besonders nicht im unteren Rücken. Ihr Körper sollte gespannt wie ein Brett sein und nicht im unteren Rücken durchhängen.



10. Sie sind nun wieder in der oberen Liegestützposition. Falls Sie die Liegestütze auf den Knien gemacht haben, dann heben Sie die Knie nun wieder vom Boden ab.



11. Gehen Sie nun mit Ihrem Gesäss soweit wie möglich in Richtung der Fersen, ohne die Hand- und Fussposition zu verändern oder die Knie auf dem Boden abzustützen. Gehen Sie nur soweit, wie Sie diese Bewegung ohne Probleme kontrollieren können. Sie müssen nicht so weit gehen wie ich auf dem Bild. Achten Sie darauf, dass die Schultern einen Abstand zu den Ohren halten und die Wirbelsäule in einer neutralen Position verweilt.



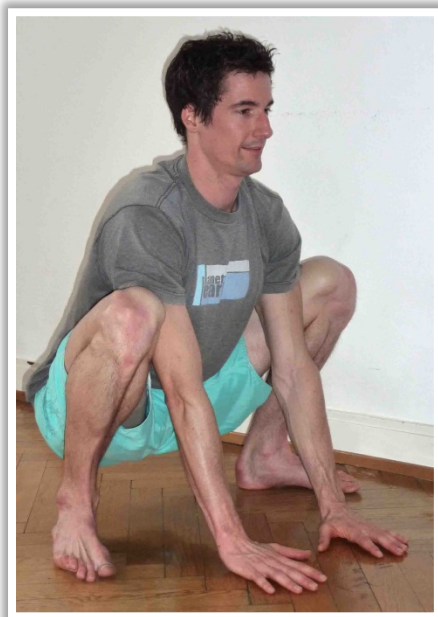
12. Kommen Sie anschliessend wieder in die Liegestützposition zurück und laufen Sie nun mit Ihren Händen soweit wie möglich nach vorne ohne die Kontrolle zu verlieren. Auch hier müssen Sie nicht so weit wie ich auf dem Foto nach vorne gehen. Vergessen Sie bitte nicht: Qualität vor Quantität.



13. Nun laufen Sie mit Ihren Füßen in Richtung der Hände. Zuerst werden Sie den Druck vor allem über eine Bewegung im Fussgelenk erzeugen.



14. Sobald es möglich ist können Sie mit einer Flexion im Knie- und Hüftgelenk mithelfen. Achten Sie auch hier darauf, dass Ihre Wirbelsäule möglichst in einer neutralen Position bleibt. Der Kopf sollte wie meistens in der Verlängerung der Wirbelsäule sein (Blick zum Boden).



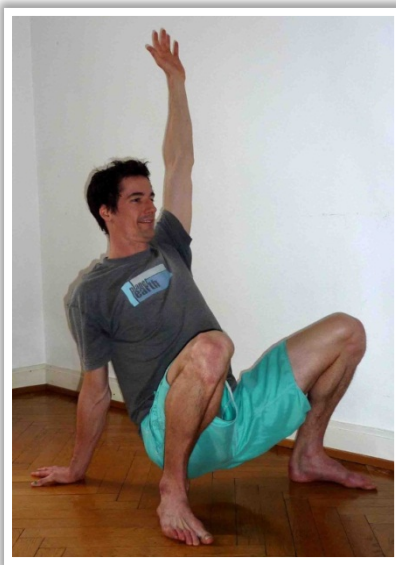
15. Laufen Sie mit Ihren Füßen so weit nach vorne bis Sie in der *tiefen Squatposition* sind. Die Knie sind ausserhalb Ihrer Oberarme. Dies ist in meinen Augen eine ziemlich wichtige Position wie sie auch aus den folgenden zwei Zitaten von Gray Cook entnehmen können:

"Many cultures assume the squatting position as way to rest for a moment, and it is used in many different ways to develop functional strength. Adherence to a squatting program with no upper body work whatsoever will yield upper body development. However, attention to an upper body strength-training program does not yield the same benefits in the lower body. That in itself represents how powerful the squat is as a developmental platform" (Cook, 2010, S.199).

"The deep squat seems to be a biomarker for a well-functioning body, but it is not the only biomarker and you shouldn't consider it in isolation" (Cook, 2010, S.212).



16. Führen Sie nun Ihre gestreckten Arme seitlich an Ihrem Kopf vorbei und stützen Sie sich mit den Händen hinter Ihrem Gesäss auf dem Boden ab.



17. zweiter Arm.



18. Laufen Sie nun mit den Händen so weit zurück, bis Ihr Körper in einer gestreckten Haltung ist und die Hände sich unterhalb Ihrer Schultern befinden. Ihr Blick geht in Richtung Himmel und Ihr Brustbein ziehen Sie nach oben, dass Sie eine stolze Haltung fühlen. Versuchen Sie Ihre Hüfte in einer Linie zwischen Fussgelenken und Schultern zu haben.



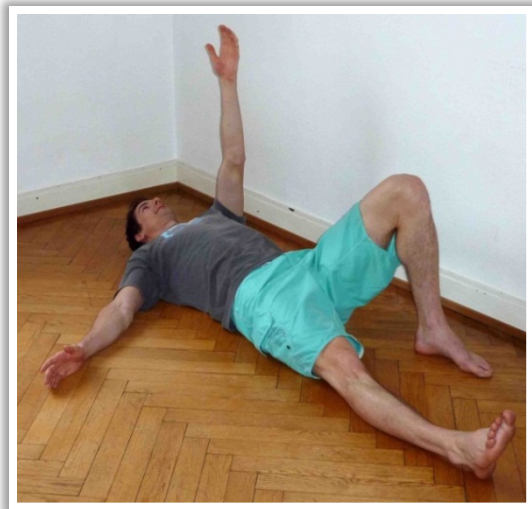
19. Führen Sie diese Bewegung nur durch, wenn Sie sich in Position 18 wohl fühlen. Ziehen Sie ein Knie so weit wie möglich in Richtung Oberkörper ohne die Hüftposition zu verändern.



20. Machen Sie dieselbe Bewegung mit dem anderen Bein. Die Hüfte sollte dabei nicht ‚absacken‘.



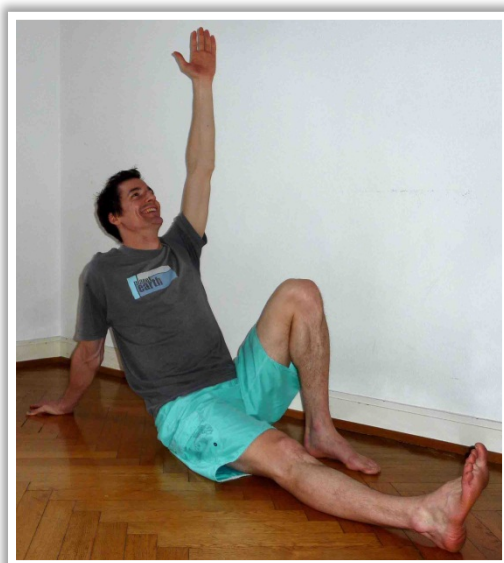
21. Führen Sie nun Ihr Gesäss in Richtung Fersen ohne die Handposition zu verändern und setzen Sie sich auf den Boden.



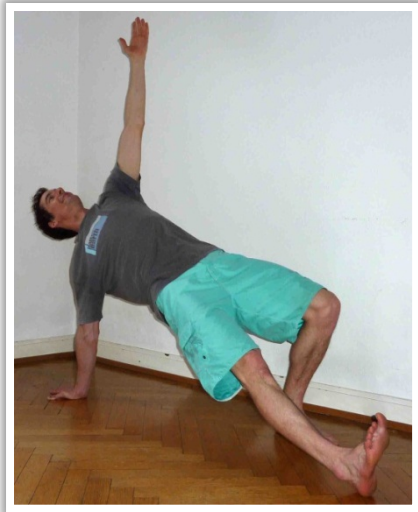
22. Rollen Sie nun Ihre Wirbelsäule auf dem Boden ab und strecken Sie dabei gleichzeitig Ihr rechtes Bein auf dem Boden aus und zeigen Sie mit Ihrem gestreckten linken Arm zum Himmel. Ihr gestreckter rechter Arm zeigt in etwa 45-60° von Ihrem Oberkörper weg. (Beim zweiten Durchgang machen Sie es dann genau spiegelverkehrt: linkes Bein strecken, rechte Hand in Richtung Himmel etc.)



23. Es folgt nun eine Übungsabfolge auch bekannt unter dem Namen 'Turkish Get Up'. Führen Sie zuerst sozusagen eine schräge Rumpfbeuge aus und stützen Sie Ihr Körpergewicht auf dem Ellbogen, welcher sich unterhalb Ihrer Schulter befindet, ab.



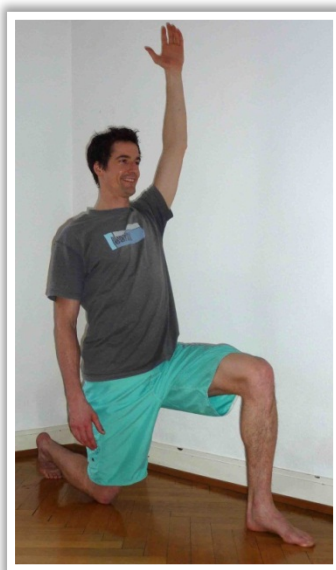
24. Drücken Sie sich nun über Ihren Unterarm auf Ihre rechte Hand hoch. Dabei kann ein leichtes Umplatzen der Hand am Boden stattfinden.



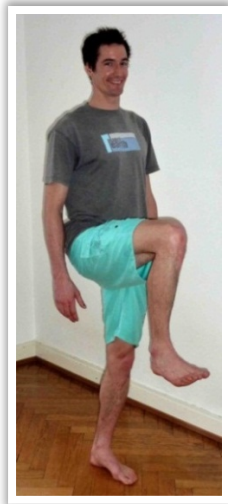
25. Heben Sie nun Ihre Hüfte vom Boden ab, damit sie in einer Linie mit dem vorderen Fussgelenk und dem Kopf ist. Das Körpergewicht ist auf der rechten Hand (unterhalb der Schuler) und dem Fuss des angewinkelten Beins.



26. Ziehen Sie nun Ihren vorderen Fuss unter Ihrer Hüfte durch und setzen Sie das Knie unter Ihrer Hüfte auf dem Boden ab.



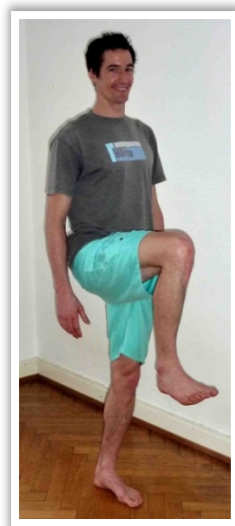
27. Richten Sie nun Ihren Oberkörper auf, wobei sich die Hand vom Boden löst und richten Sie gleichzeitig Ihren hinteren Unterschenkel in der Sagittalebene (siehe Bild) aus.



28. Nun können Sie Ihr Gewicht auf den vorderen Fuss verlagern und aufstehen. Heben Sie dabei den rechten Oberschenkel bis zu einer ca. 90° Flexion im Hüftgelenk ab in den Einbeinstand.



29. Nun folgt eine ‚Standwaage‘. Strecken Sie dazu den rechten Fuss soweit wie möglich nach hinten und die gestreckten Arme soweit wie möglich nach vorne. Achten Sie darauf, dass Ihre Wirbelsäule in einer neutralen Position bleibt und Ihre Hüfte parallel in der Horizontalen (Transversalebene) bleibt. Das Knie des Standbeins ist dabei ganz leicht in einer Flexion stabilisiert. Achten Sie darauf, dass der Fuss und das Knie des Standbeines nach vorne zeigen.



30. Kehren Sie wieder in den Einbeinstand mit flektiertem Oberschenkel zurück.

Stellen Sie den angehobenen Fuss auf den Boden ab. Sie haben den ersten Durchgang gemeistert. Nun folgt der zweite Durchgang, bei welchem Sie den Ausfallschritt (Schritt 5) mit dem anderen Bein machen und dann den ‚Turkish Get Up‘ (Schritt 22-28) spiegelverkehrt durchführen. Viel Spass dabei.

17 SFT Gesundheitssport

Bevor ich mich schon bald von Ihnen verabschiede, möchte ich gerne noch einen kleinen Zusatz machen, welcher mir wichtig ist. Auf die Dehnthematik bin ich ja nur gestossen, weil ich mir im Bereich des Gesundheitssports mehr Wissen aneignen wollte, um darauf ein solides Konzept aufzubauen, welches ich mit voller Überzeugung meinen Schülern und eventuell auch zukünftigen Kunden weitergeben kann, um ihnen dadurch möglichst viele Erfolgserlebnisse ermöglichen zu können. Auf dieser Suche bin ich auf mehrere Gegebenheiten gestossen, welche meiner Meinung nach nicht optimal laufen. Ist irgendwie auch offensichtlich, sollten meine bis jetzt aufgeführten Überzeugungen zutreffen. Es ist aber nicht nur dies, ich finde, dass auch Dehntraining ausgeschlossen, mehrere Gegebenheiten oder Trainingsformen nicht optimal sind. Selbstverständlich ist dies immer nur meine Überzeugung und jeder kann machen was er möchte, wenn er sonst niemanden dadurch benachteiligt. Meiner Ansicht nach sind aber viele Trainingspraktiken, welche sehr im Trend sind, nicht sinnvoll und ich persönlich würde sie mit dem Ziel von *Gesundheit* nicht praktizieren. Ich möchte Ihnen deshalb in diesem Kapitel einige Gedanken mitgeben, damit Sie vielleicht auch einige Gegebenheiten aus Ihrem momentanen Training hinterfragen können, sollten Sie das Bedürfnis dazu haben.

Wenn Sie sich aber nicht für Themen wie, Transversus Abdominis, Krafttraining an bzw. wie Maschinen oder sensomotorisches Training interessieren, dann können Sie dieses Kapitel auch überspringen. Sollten Sie sich hingegen dafür interessieren, könnte dies spannend sein.

In den vergangenen Jahren scheint mir, dass ungerechtfertigter Weise, in gewissen Trainingsphilosophien besonders ein Muskel zu viel Aufmerksamkeit erhalten hat, es ist dies der Transversus Abdominis. Der Transversus Abdominis ist einer von je nach Quelle ca. 696 Muskeln in unserem Körper (Niemi & Seidel, 2012, S.14). 696, das sind eine ganze Menge. Wenn nun jemand kommt und mir sagt, dass es da einen Muskel gibt, der so viel wichtiger sein soll als die andern ca. 695, dann würde ich einfach einmal sehr skeptisch werden. Woher soll dieser Mensch das wissen? Aus einer Studie vielleicht die gemessen hat, dass dieser Muskel ein paar Millisekunden früher oder später anspringt als ein anderer oder so? Wieso sollte irgendein Muskel wichtiger sein als ein anderer? Wenn es so wäre, dann hätte unser Körper den unwichtigeren Muskel weggelassen. Er braucht aber jeden Einzelnen und so ist es meiner Meinung nach nicht haltbar einem Muskel so viel Aufmerksamkeit zu geben. In die gleiche Richtung wird nach meinem Empfinden auch in der Dehnliteratur gegangen, wenn in einer Abbildung 29 Muskeln per Namen genannt werden und behauptet wird, dass dies die wichtigsten Muskeln unseres Körpers sein sollen und

wir diese genau mit Ansatz und Ursprung und Aufgabe kennen müssen, um ein sinnvolles Dehnprogramm zusammenzustellen:

„Aus diesem Grund sind die in Abb. (...) die wichtigsten Muskeln und Muskelgruppen des Menschen dargestellt und in Tab (...) ihre Wirkungen bei einer Kontraktion aufgelistet“ (Klee & Wiemann, 2012, S.76).

Wieso sollten das die wichtigsten Muskelgruppen sein? Es sind einfach 29 davon, aber die wichtigsten? Weshalb sollte der grosse Brustmuskel (Pectoralis Major), welcher aufgeführt wird, wichtiger sein als der kleine Brustmuskel (Pectoralis Minor), welcher nicht aufgeführt wird? Vielleicht weil man ihn auf dem Bild sieht? Obwohl ich nicht anfangen möchte von einzelnen Muskeln zu sprechen wird in der Literatur oft von diesem kleinen Brustmuskel berichtet, da er durch eine weit verbreitete Beugehaltung oft verkürzt ist. Ich möchte aber nicht näher darauf eingehen, denn ich interessiere mich weniger für einzelne Muskeln, sondern viel mehr für eine aufrechte Körperhaltung und die bekomme ich auch hin, wenn ich keinen einzigen Muskel kenne. Ich sollte dazu nur meinen Kopf oft genug in Richtung Himmel strecken, dann passt es mehr oder weniger. Ich bin davon überzeugt, dass jede einzelne Struktur an unserem Körper wichtig ist.

Kommen wir zurück zum Transversus Abdominis. Die Aktivität dieses einen Muskels wird nach meinem Empfinden zum Teil beinahe schon als das Allerheilmittel zu einer gesunden Rumpfstabilität betrachtet, welche allerdings auch ich sehr hoch halte. Natürlich sind nicht die genannten 696 Muskeln verantwortlich für eine Rumpfstabilisation, aber ein paar mehr als der Transversus Abdominis und die Multifidi sind es dann eben doch. In meinen Augen würde es dieser Betrachtungsweise nicht schaden, wenn man der systemorientierten Betrachtungsweise unseres Körpers mehr Aufmerksamkeit schenken würde.

Auf theoretischer Ebene kam ich zum ersten Mal in Kontakt mit diesem Muskel in meiner Rückenschullehrerausbildung im Jahr 2011. Während dieser Ausbildung wurde eben dieser Muskel, neben zwei drei anderen, als so extrem wichtig behandelt. Benutzen tue ich ihn unbewusst schon seit bald 30 Jahren. Ich war damals fasziniert, hatte ich doch jetzt die Patentlösung zu einem stabilisierten Rumpf und wie zum Teil angehängt wird, zur Lösung bei Rückenschmerzen. So einfach kann es sein. Mittlerweile sehe ich das anders. Wertvolle Inputs in Bezug auf die Rumpfstabilisation konnte ich auch aus Arbeiten von *Stuart McGill* mitnehmen.

Meines Erachtens ist es nicht nötig einem Muskel diese Aufmerksamkeit zukommen zu lassen, denn wir sind mehr als die Summe einzelner Teile, geschweige denn, die Summe eines Teils. In bestimmten Trainingsphilosophien wird meines Wissens oft

das Ansteuern dieses Muskels geübt, oft sogar noch in liegender Position. Meiner Meinung nach ist dies in praktisch jedem Fall verlorene Trainingszeit. Nicht nur, dass ein Training im Liegen für so ziemlich jede Person das Spezifitätsprinzip eines in meinen Augen guten Trainings komplett missachtet, zusätzlich wird die Ansteuerung bewusst gemacht, was im Alltag zumindest bei mir nie vorkommt. Unsere Bewegungen laufen automatisch ab, ohne dass wir uns Gedanken machen, welchen Muskel wir aktivieren müssen und so sollten wir das auch im Training nicht anders machen. Das scheint auch Gray Cook im folgenden Zitat auszudrücken:

“We don’t really think about our muscles, we think about movement and our muscles act in accordance with our intentions and automatic support system. This is the single most important reason that movement training does not intentionally try to direct a client’s or patient’s focus onto a particular muscle group. When we focus on a single muscle group, we demonstrate that we do not understand the supporting matrix behind superficial muscle action” (Cook, 2010, S.46).

Es wird nun zum Teil behauptet, dass irgendwann, wenn Sie diesen oder einen anderen Muskel genügend oft bewusst angespannt haben, dies einen Übertrag in alltägliche, unbewusste Aktivierung geben soll. Ich glaube nicht, dass dies passieren wird oder haben Sie bereits erlebt, dass Sie unbewusst im Verlaufe des Tages Ihren Bauchnabel eingezogen haben? (Eine Anleitung die zum Teil gegeben wird um diesen Muskel bewusst zu aktivieren) Viel einleuchtender ist mir die systemorientierte Denkweise, dass jedes unserer Bewegungsmuster einzigartig ist und in jeder Phase einer Bewegung ein Muskel einmal mehr die stabilisierende, dann wieder die ausführende Rolle einnimmt. Eine Zuweisung welcher Muskel jetzt wichtiger oder unwichtiger sein soll, wird der Komplexität nicht gerecht.

Dieser Ansicht scheint auch Gray Cook zu sein:

“Here’s the point: Core stability is pattern-specific. The ability to appropriately fire muscles in a coordinated effort is almost individual for each pattern” (Cook, 2010, S.221).

Wie komplex unser Bewegungsverhalten ist, kann auch aus folgendem Zitat erkannt werden:

„Die Betrachtung von muskulären Einzelpathologien reicht für eine funktionelle Analyse und Therapie nicht aus. Innerhalb von unterschiedlichen Bewegungsabläufen sind einzelne Muskeln zum Teil agonistisch, synergistisch als auch antagonistisch tätig“ (Niemier & Seidel, 2012, S.17).

In diesem Zusammenhang wird meines Wissens oft auch auf eine Einteilung des Muskelsystems in ein globales und ein lokales Muskelsystem, wie es *Bergmark*

(1989) beschrieben hat, verwiesen. Meiner Meinung nach wird diese Einteilung der Komplexität unseres Körpers nicht gerecht. Vielleicht kommen Sie zu einem ähnlichen Schluss, wenn Sie die Seiten 20-21 in *Bergmark* (1989) lesen.

Ich denke auch das folgende Zitat verdeutlicht, dass es zu einfach ist in Stabilisationsmuskulatur und Bewegungsmuskulatur zu unterteilen:

“Many people would like to have a spreadsheet of stabilizer and prime mover muscles, but what most fail to realize is the role of the muscles often change depending on the body’s position and the joint in action” (Cook, 2010, S.46).

Wie komplex Bewegung ist, wird mir auch bewusst, wenn ich das folgende Zitat von Gray Cook lese:

“Movement is varied and complex. A basic kinesiology approach to the knee extension problem fails on many levels as demonstrated by science and growth and development. Our simplistic observations may mislead us to handy solutions.

- What we view as weakness may be muscle inhibition.
- The weakness in a prime mover might be the result of a dysfunctional stabilizer.
- Poor function in an agonist may actually be problems with the antagonist.
- What we view as tightness may be protective muscle tone, guarding and inadequate muscle coordination.
- What we see as bad technique might be the only option for the individual performing poorly selected exercises.
- What we see as low general fitness may be the extra metabolic demand produced by inferior neuromuscular coordination and compensation behavior.

Strengthening, stretching, extra coaching and more exercise will not correct these problems. Making decisions on surface observations is the medical equivalent of treating the symptom and not the cause.

Many professionals appreciate function and yet insist on an anatomical approach to exercise, training bodyparts instead of movement patterns” (Cook, 2010, S.34).

Wie unglaublich genial unser Körper sein muss, wird mir auch aus dem folgenden Zitat klar, welches aufzeigt, dass bereits das Anheben des Brustkorbs bei der Atmung zu mehreren unbewussten Reaktionen unseres Körpers führt, damit wir das Gleichgewicht halten können. Ich sehe mich nicht in der Lage diese Steuerung bewusst vorzunehmen und versuche es deshalb auch gar nicht erst.

„Posturale Synergien zum Erhalt des Gleichgewichts Der aufrechte Gang des Menschen erfordert eine besonders feine Abstimmung von Stand, Haltung und Bewegung; sie geschieht mit Hilfe von posturalen und antizipatorischen posturalen Synergien. Elektromyographische Analysen (Posturographie beim Stehen auf einer Plattform, die gekippt werden kann) und mechanische Registrierungen der Stabilität des aufrechten Stehens bzw. der dabei auftretenden Verlagerungen des Körperschwerpunkts

als Stabilogramm zeigen, dass jede »Störgröße« (wie z. B. das Anheben des Brustkorbs bei der Atmung) eine Kette von muskulären Reaktionen in Rumpf- und Beinmuskeln zur Folge hat, die als posturale Synergien bezeichnet werden.

Die posturalen Synergien der Bein- und Rumpfmuskeln haben reflektorischen Charakter. Die größten und funktionell wichtigsten Komponenten treten nach einer Latenzzeit von 100-150 ms auf. Die langen Reflexzeiten deuten auf eine komplexe Verrechnung im ZNS hin, an der supraspinale Strukturen beteiligt sind. Mit anderen Worten: Den lokalen Reflexmechanismen sind lange Funktionsschleifen übergeordnet, die supraspinale Zentren einschließen. Die supraspinalen Reflexe (»long loop reflexes«) laufen ebenfalls ohne Mitwirkung des Bewusstseins ab, aber sie adaptieren in ihrer Stärke und Auswirkung an die aktuellen Gegebenheiten. Die synergische Reaktion hat immer einen stabilisierenden Effekt und verhindert, dass die Person nach vorn oder nach hinten fällt“ (Schmidt, 2012, S.54).

Ich denke, es ist eigentlich ziemlich einfach und ernüchternd, unser Körper ist zu komplex, zu genial, als dass wir ihn jemals vollständig verstehen werden. Natürlich dürfen wir es versuchen und ich hoffe gerade auch mit diesem Text zumindest ansatzweise verstanden zu haben, wie ein sinnvolles Beweglichkeitstraining aussehen sollte. Aber irgendwie ist das ja auch sehr naheliegend, *dass Bewegung beweglicher macht*. Auch bin ich über viele Erkenntnisse aus der Medizin froh und finde sie sinnvoll, aber wir sollten meines Erachtens nicht den Respekt und eine gewisse Ehrfurcht vor unserem Körper verlieren und das Gefühl haben, dass wir so einfache Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge, mit einer solchen Gewissheit von uns geben dürfen, wie ich das zum Teil lese und ich hoffentlich mit diesem Text nicht auch einen Beitrag dazu leiste.

Und wenn Sie mir nicht glauben, wie komplex bzw. welch ein Wunder unser Körper ist, dann geben Sie z.B. einmal bei YouTube folgendes ein: *Australia's got Talent 2011: Chooka*.

Und wenn Sie mir nach diesem Video weiss machen wollen, dass Sie mir erklären können wie so etwas möglich ist, geschweige denn, welcher Muskel wann und wie aktiviert werden muss, dann wäre ich mehr als beeindruckt. Ich denke die Stabilisation unseres Rumpfes in jedem einzelnen Bewegungsmuster macht zwar nicht die gleich wundervollen Töne wie Chooka Parker mit seinem Piano, aber ist wohl ähnlich komplex, ein Wunder eben.

Auch das folgende Zitat spricht meiner Ansicht nach eine ähnliche Sprache:

“As exercise and rehabilitation professionals, we should be thankful for the introduction of science, because it has given us the ability to quantify the contributions of these structures. However, we must not excessively discuss these systems in isolation, lest we

forget each part's inter-connectiveness and qualitative contribution" (Cook, 2010, S.58-59).

Jetzt aber wieder zu etwas alltäglicheren Belangen:

Meine bis jetzt erst in der Theorie ausgedachte Vorgehensweise, um einen stabilisierten Rumpf zu bewerkstelligen, ist es deshalb Menschen Bewegungsmuster, welche Sie im Alltag benötigen, durchführen zu lassen und zu beobachten, ob Sie dabei den Rumpf stabilisieren können und insgesamt die Qualität des Bewegungsmusters stimmt. Wenn dies der Fall ist, kann der Transversus Abdominis und jeder andere Muskel ohne schlechtes Gewissen vergessen gehen. Wenn der Rumpf aber nicht stabilisiert werden kann, dann sollte die Übung erleichtert werden bis eine zufriedenstellende Qualität erreicht wird. Nach einer bestimmten Übungszeit werde ich wieder zur vorherigen Übung zurückkehren in der Hoffnung, dass die Bewegungsqualität nun stimmt und falls nicht: ein Schritt zurück. Von bewusster Muskelsteuerung ist dabei aber nie die Rede.

Wunderschön drückt es Gray Cook aus:

„Since these problems are not at a conscious or intentional level, it is nearly useless to coach correct technique with verbal cues. You may see better form for the moment, but you will not be pleased with the lasting effect of your well-intentioned efforts. We don't learn to move by verbal cues; the language of movement is not recorded in mental words or pictures. The language of movement is feel. You must cause a change, not coach a change" (Cook, 2010, S.211).

Ich denke wir tun gut daran, mehr auf unsere Gefühle zu hören. Ich glaube in diesem Punkt können wir sehr viel von unseren Kindern lernen. Manchmal glaube ich, dass wir Erwachsenen gleich viel von unseren Kindern lernen können, wie Sie von uns. Ich vermute wenn wir uns etwa in der Mitte treffen, dann passt es ziemlich gut. Das ist aber wohl nicht nur zwischen Kindern und Erwachsenen so.

Sollte Ihnen diese Argumentation noch zu wenig Sinn ergeben, möchte ich Sie bitten sich ernsthaft die folgende Frage zu beantworten:

Finden Sie wirklich, dass es besonders natürlich aussieht den Bauchnabel einzuziehen?

Ich finde nicht, viel eher behindert es mich an einer angenehmen Bauchatmung.

Und wenn ich schon etwas zu Rumpfkrafttraining sage, dann möchte ich noch folgendes anhängen. Die Rumpfmuskulatur hat in meinen Augen vor allem eine Aufgabe: für eine stabilisierte Wirbelsäule zu sorgen. Die Bauchmuskulatur hat nur

während ca. einer Bewegung pro Tag eine ausgeprägte Flexionsaufgabe, nämlich wenn Sie am Morgen aufstehen, vorausgesetzt Sie schlafen in Rückenlage, was ich Ihnen empfehlen kann. Aus diesem Grund lehne ich auch Rumpfbeugen nicht prinzipiell ab, wie ich dies zum Teil lese. Allerdings hat die Rumpfmuskulatur, nachdem Sie sich von der liegenden in die aufrechte Position gebracht haben, mehr oder weniger den ganzen restlichen Tag die Aufgabe Ihre Wirbelsäule zu stabilisieren, ohne nennenswerte Flexionen oder Extensionen zu vollbringen, vorausgesetzt Sie benutzen Ihre Hüftbeweglichkeit. Unter dieser Betrachtung erscheint mir ein Rumpfkrafttraining am angebrachtesten, welches den Rumpf in einer neutralen Wirbelsäulenstellung beansprucht. Sehr gute Übungen dazu finden Sie bei Gray Cook oder auch Stuart McGill.

Und wenn wir schon beim Krafttraining sind, dann würde ich gerne folgendes anfügen. Es gibt Trainingsphilosophien die kümmern sich vor allem um die tieferliegende, wie erwähnt als lokal bezeichnete Muskulatur und andere die sich vor allem um die oberflächlichen, oft als globale Muskulatur bezeichnet, kümmern. Ich persönlich rate Ihnen, kümmern Sie sich um beide gleichzeitig, denken Sie aber an keine von beiden.

Zur Trainingsphilosophie der ersten Sorte zähle ich neben der bewussten Aktivierung einzelner Muskeln auch Übungen, welche z.B. auf einem Wackelbrett durchgeführt werden. Wenn es Ihnen Spass macht oder Sie für den Zirkus trainieren, dann habe ich nichts dagegen einzuwenden. Wenn Sie aber denken, dass es das beste sturzprofilaxe- oder sensomotorische Training sein soll, dann möchte ich Sie folgendes fragen: Wann während Ihrem Alltag stehen Sie auf einem wackeligen Untergrund, geschweige denn auf einem Brett, welches auf einer Rolle liegt? Also in meinem Alltag kommt dies praktisch nie vor und so denke ich, dass ich zumindest für meinen Alltag, für welchen ich persönlich trainiere, spezifischere Übungen finde.

In eine ähnliche Richtung spricht nach meinem Empfinden auch Gray Cook, wenn er folgendes sagt:

“When poor single-leg stance quality is observed, it is not uncommon to see exercise done on a wobble board or other unstable surface. The instability does create a challenge to single-leg balance, but if the pattern was already identified as poor in a stable environment, the challenge may cause even greater levels of compensation. The single-leg work on an unstable surface may look functional, but will likely produce compensation in this scenario” (Cook, 2010, S.237).

Wenn es für Didier Cuche, einem der besten Schweizer Skifahrer aller Zeiten, angebracht war auf Gymnastikbällen sein Gleichgewicht noch weiter zu verbessern, was mir Jean-Pierre Egger einmal in einer Vorlesung eindrücklich erzählt hat, dann

habe ich vollstes Verständnis dafür. Er war ein Spitzensportler und musste jede noch erdenkliche Leistungssteigerung ausnutzen. Ich vermute aber, dass er die Basis in Form eines soliden Einbeinstand und vielem mehr bestimmt zuerst erlernt hat und ich denke, dass für mehr als 90 % der Erdbevölkerung es genügen würde bzw. sinnvoller sein, wenn wir bei Grundlagenübungen bleiben, auch wenn diese nicht so spektakulär aussehen.

Die Definition von funktionellen Übungen von Gray Cook möchte ich in diesem Zusammenhang noch aufführen, da ich sie sehr gut finde:

“We don’t define functional exercise by how it appears, but by what it produces. The definition is practical and clear: Functional exercise promotes acceptable function against a standard, and if it doesn’t—it’s not” (Cook, 2010, S.269-270).

Und in diesem Bereich wird es schwierig sein Überzeugungsarbeit bei vielen Trainierenden zu leisten, denn es ist mir auch klar, dass es cooler erscheint auf ein Wackelbrett zu stehen, anstelle Springseil zu hüpfen. Ich bin aber davon überzeugt, dass Springseil hüpfen in vielen Fällen der ersten Methode aus funktioneller Sicht überlegen ist. Und wenn man derselben Ansicht ist, dann macht Springseil springen unheimlich viel Spass, zumindest mir. Mit ein bisschen Musik fühlt man sich wie Mohammed Ali und man meint, man könne fliegen, so leicht tänzeln die Füße.



Bild 51: Manchmal hat man das Gefühl, man könne fliegen.

Und wenn Sie wirklich auf ein Wackelbrett stehen wollen, dann kaufen Sie sich doch ein Skateboard oder ein Surfboard, das wackelt so richtig schön und macht unheimlich viel Spass. Ich würde allerdings mit dem Surfboard beginnen, die Stürze schmerzen etwas weniger, meistens, vorausgesetzt Sie können schwimmen.

Wohl das spezifischste, sturzprofilaxe Training als Integration in den Alltag, welches ich kenne, ist zurzeit eine Übung die ich über Radio von einem weiteren ehemaligen Schweizer Ski Profi, Bernhard Russi, gehört habe: Hüpfen Sie während des Zähneputzens abwechselnd auf einem Bein. Fangen Sie sehr bescheiden an (ca. 5 Sprünge) und steigern Sie sich gemütlich. Mit einem zwei bis dreimal täglich durchgeführten Training, dessen Zeit Sie vielleicht sowieso bereits eingeplant haben, kenne ich kein spezifischeres und konstanter durchführbareres Sturzprofilaxetraining bis ins hohe Alter. Ich hoffe die Zahnputztechnik leidet nicht darunter, denn diese ist auch wichtig.



Bild 52: Zähneputzen mal anders.

Und wenn Sie ein spezifisches Beinkrafttraining als Integration in Ihren Alltag möchten, kann ich Ihnen die folgende Übung empfehlen und hoffe, dass Sie Ihnen auch ein Lächeln ins Gesicht zaubert:

Auf meinen Reisen bin ich oft mit Steh-toiletten in Kontakt gekommen und war darüber ehrlich gesagt nie wirklich erfreut, denn ich hatte jeweils ziemliche Mühe mein Geschäft in dieser Haltung zu verrichten. Irgendwie fühlte sich mein Körper in dieser Haltung überhaupt nicht Zuhause. Ich habe mich dann jeweils gefragt weshalb

man so eine unbequeme Toilette konstruieren muss. Meine damalige Antwort war, dass sie wohl einfach zu wenig Geld haben, um sich eine bequeme Toilettenschüssel leisten zu können. Heute suche ich den Fehler nicht primär bei anderen, sondern frage mich, wie ich es nicht bemerken konnte, dass ich meinen Körper so unbeweglich habe werden lassen. Die tiefe Squatposition ist mittlerweile für mich zur wohl wichtigsten Übung geworden, wie ich Ihnen ja bereits im SFT Bewegungszirkel angedeutet habe. Nun lebe ich aber in der Schweiz und hier wird es nicht einfach sein eine Stehtoilette zu finden. Den Gang zur Toilette könnte man aber trotzdem ausnutzen, um ihn mit einer kleinen Krafttrainingsübung zu kombinieren. Ich muss ehrlich sagen, dass ich diese Übung so noch nie selber angewandt habe (ausser für das Foto), aber vielleicht wird sich dies ja in Zukunft ändern, sinnvoll scheint sie mir zu sein.

Stehen Sie dazu etwa schulterbreit vor die Toilette, Ihre Füße zeigen nach vorne oder sind ganz leicht nach aussen gerichtet (Foto links). Gehen Sie nun in die Hockposition (Foto rechts) ohne auf die Toilettenschüssel abzusetzen. Die Arme können Sie als Gegengewicht nach vorne oben führen. Achten Sie besonders darauf, dass Ihre Wirbelsäule in einer neutralen Position bleibt bzw., dass Sie die Bewegung vor allem in den Knie- und Hüftgelenken stattfinden lassen. Die Fersen bleiben auf dem Boden und die Knie sollten immer in die gleiche Richtung wie die Fussspitzen zeigen. Wiederholen Sie diese Bewegung so oft, bis sie ein anstrengendes, aber nicht völlig erschöpftes Gefühl haben. Viel Spass dabei.



Bild 53: Toilettengang mal anders.

Diese Übung kräftigt nicht nur Ihre Beine vorzüglich, sie wird Ihnen auch die so wichtige Hüftbeweglichkeit schenken, die wir gebrauchen können. Und liebe Frauen, wenn ihr eure Männer dazu bringt diese Übung auszuführen, dann erreicht ihr zwei Ziele auf einmal. Erstes wäre das Problem mit dem ‚nicht Treffen der Toilettenschüssel‘ gelöst und ihr werdet einen Mann neben euch haben mit strammen Beinen und einem knackigen Hinterteil. Ich könnte mir vorstellen das gefällt einigen. Aber bitte vergesst nicht, dass euer Partner vielleicht gleich empfindet wie Ihr.

So jetzt aber wieder zurück zu den zwei Trainingsphilosophien.

Zur zweiten Gruppe, welche sich vor allem um die oberflächlichen Muskeln kümmern zähle ich vor allem die Bodybuilder. Bodybuilding ist meiner Ansicht nach eine Sportart und es benötigt sehr viel Konstanz und eine beeindruckende Willensstärke, wenn man einen solchen Körper erlangen möchte. Bodybuilding hat in meinen Augen primär das Ziel grosse Muskeln zu bilden, wie es der Name ausdrückt; einen Körper bauen. In meinen Augen etwas abwertend könnte ich vom Baukastenprinzip sprechen, aber ich möchte wirklich niemandem zu nahe treten. Jeder hat das Recht das zu tun was er möchte, solange er niemanden sonst damit benachteiligt und das tun Bodybuilder nun wirklich nicht. Ob diese Muskeln dann im Alltag auch gut zusammenarbeiten, das ist meines Wissens im Bodybuilding eher zweitrangig. Allerdings habe ich auch schon einen Schweizer Bodybuilder gesehen, der atemberaubende Übungen am Barren durchführen kann, was ich von mir selbst nicht behaupten kann. Ebenfalls können die Trainingsmethoden eines Bodybuilders sicherlich sehr vielfältig sein und ich kenne mich nicht besonders gut darin aus. Meines Wissens wird aber im Bodybuilding oft auch mit Kraftmaschinen trainiert und von diesen halte ich sehr wenig bis gar nichts. Zumindest von den Maschinen, die in den meisten Fitnesscentern stehen und in die auch ich vor nicht allzu langer Zeit noch Menschen eingepfercht habe. Dies allerdings immer erst nachdem ich vergeblich versucht habe meine Klienten von alltagsnäheren Übungen zu begeistern. Es scheint mir, dass sich viele Menschen irgendwie einfach wohler fühlen, wenn Sie in eine Maschine eingespannt sind. Krafttraining an Maschinen sollte aber meiner Meinung nach mit praktisch keiner Ausnahme (habe zumindest noch keine gefunden) die erste Wahl sein, sollten Sie aus gesundheitlichen und leistungsorientierten Gründen Krafttraining betreiben. Das Training im Sitzen, was bei vielen Maschinen der Fall ist, ist nicht sehr spezifisch. Ok, wir sitzen viel im Alltag, aber müssen wir das auch noch trainieren? Des Weiteren wird so ziemlich jeder koordinative Charakter entzogen, welcher für ein harmonisches Zusammenarbeiten ‚aller Systeme unseres Körpers‘ sehr sinnvoll ist. Maschinen führen Sie in Ihren Bewegungen und erlauben es Ihnen Gewichte zu stemmen, die Sie ohne diese Führung wohl kaum im Stande

wären zu bewältigen. Sie haben es noch nicht verdient so viel Gewicht zu stemmen, aber die Maschine erlaubt es Ihnen. Denken Sie das ist sinnvoll? Darüber hinaus in Bewegungsmustern, welche wir im Alltag selten bis nie gebrauchen. Weshalb trainieren Sie Bewegungsmuster, welche Sie im Alltag so nie brauchen?

Ich denke eine ähnliche Sichtweise kann man auch von Gray Cook in den folgenden zwei Zitaten erkennen:

“The gym equipment industry offered us another solution. If a person couldn’t squat but still wanted to work leg muscle development, they were there to help with a leg press, a leg extension and a leg curl machine. With these machines, we can work the leg musculature without ever performing the functional patterns these muscles support” (Cook, 2010, S.200).

“Nevertheless, here we are. Modern fitness equipment allows training while sitting and even slouching comfortably. This equipment accommodates pushing and pulling with the arms, and flexing and pressing with the legs. The equipment also furnishes torso flexion, extension and rotation without forcing users to balance on their feet or naturally engage the stabilizing musculature” (Cook, 2010, S.75).

Mein Rat an Sie, wenn Sie Krafttraining aus funktionellen, gesundheitlichen Gründen betreiben: überlegen Sie sich welche Bewegungsmuster Sie im Alltag bzw. in Ihrer Sportart brauchen oder Sie trainieren möchten und dann trainieren Sie genau diese Bewegungsmuster. Wenn es mit Ihrem Körpergewicht zu einfach ist, was für mich praktisch nie der Fall ist, denken Sie an einarmige oder einbeinige Übungen, dann nehmen Sie Zusatzgewichte (Freihanteln, Gewichtsweste, Kettlebell, Medizinball, Sandsack u.v.m.), aber führen Sie auch jetzt noch Ihr Zielbewegungsmuster durch.

Wechseln Sie auch regelmässig die Übungen, denn wohl nicht nur Ihr Geist, auch Ihr Körper freut sich über Abwechslung. Ich bin zuversichtlich, dass diese Methode den erhofften Effekt bringen wird. Der schöne Nebeneffekt dabei ist, dass sich auch optisch etwas verändern wird. Denn Sie wissen vielleicht; Form folgt Funktion. Oder haben Sie schon einmal einen nicht muskulösen Zehn-Kämpfer oder eine Sieben-Kämpferin gesehen? In meinen Augen eine perfekte Kombination aus Funktion und Form. Die können mehr als etwas und sehen noch ziemlich fit aus.

Ich rate Ihnen auch darauf zu achten, dass Sie Ihre Seele nicht an ein einzelnes Trainingsgerät verkaufen, das wäre nämlich mir in Form des Schlingentrainers beinahe passiert, zu welchem ich meine Masterarbeit geschrieben habe. Nach wie vor mein Lieblings-Trainingsgerät, aber eben, nur ein Gerät. Kein einziges Trainingsgerät ist aber unersetzlich, Ihr Körper hingegen schon, also bitte schenken Sie ihm die grösste Aufmerksamkeit.



Bild 54: Wenn man fühlt, dass man nicht das beste Sportgerät benötigt oder den gepflegtesten Spielbelag, dann wird nicht nur Sport mehr Spass bereiten, sondern das ganze Leben.

Dass mein vorgeschlagenes Vorgehen Sinn macht, verdeutlicht meines Erachtens auch das folgende Zitat von *De Morree*, welcher zuvor den komplexen Aufbau eines Muskels erklärt hat und die myofasziale Kraftübertragung:

„Mit diesen Tatsachen im Hinterkopf sollte das Training isolierter Muskeln während des Rehabilitationsprozesses mehr und mehr durch das Trainieren von Muskeln in Bewegungsmustern, die zum täglichen Funktionieren erforderlich sind, ersetzt werden. Einleuchtende Empfehlungen von Neurowissenschaftlern weisen in dieselbe Richtung“ (De Morree, 2001, S.130).

Ich würde lediglich ergänzen, dass es nicht nur in der Rehabilitation, sondern generell im Gesundheits- und Leistungssport, die sinnvollste Trainingsmethode ist, wenn Sie nicht nur grosse, sondern auch aufeinander abgestimmte Muskeln haben möchten.

Auch aus dem Konzept der Funktionellen Bewegungslehre nach Susanne Klein-Vogelbach wird meiner Ansicht nach sehr schön erkennbar, worauf sich ein sinnvolles Training fokussieren sollte, nämlich *auf die Funktion*. Das Konzept selbst befasst sich mit der Behandlung in der Physiotherapie, aber ich bin überzeugt, dass wir auch im Gesundheitssport (ohne Schmerzsymptomatik) viel davon profitieren können. Wichtig ist für mich zu betonen, dass sobald Schmerzen im Spiel sind, ich diese mit einer Fachperson besprechen würde, damit Sie der Ursache näher kommen und nicht nur Symptombekämpfung betreiben.

„Die **Behandlungstechniken der FBL Functional Kinetics** sind elementare Bestandteile der Therapie. Es werden keine Strukturen isoliert behandelt – im Vordergrund steht die Verbesserung der Funktion“ (Suppé, Bongarz & Bacha, 2011, S.81).

Mein Lieblingsfitnesscenter ist übrigens der *Vita Parcours*, ein Postenlauf im Wald; atemberaubendes Ambiente, herrlich durchlüftet, selten bis nie überfüllt, lächelnde Trainingspartner, meistens funktionell und auch noch gratis.

Dieser Exkurs ist jetzt etwas vom eigentlichen Kernthema dieses Textes abgekommen, aber es war mir wichtig meine Ansichten dazu zu äussern und es würde mich freuen, wenn Sie einige Informationen daraus für Ihre Trainingsgestaltung brauchen können.

18 SFT Gesundheitspyramide

„Da es sehr förderlich für die Gesundheit ist, habe ich beschlossen glücklich zu sein“
(Voltaire).

Wie erwähnt erhoffe ich mir in Zukunft einen Beitrag zu einem Gesundheitstraining leisten zu können und deshalb bin ich daran ein Trainingskonzept zu entwickeln, mit welchem ich meinen Teilnehmern eine Orientierung bieten kann. Mein Ziel ist es die Gesundheit meiner Teilnehmenden zu verbessern und wenn ich von Gesundheit spreche, dann weiss ich selbst nicht so genau, was das im Detail alles beinhaltet. Gesundheit ist ein so komplexer Begriff, dass ich ihn nicht wirklich fassen kann. Aus diesem Grund gefällt mir auch das Zitat von Voltaire so gut, es bringt mich nicht nur zum Lachen, ich denke er hat auch Recht. Wenn wir zufrieden und glücklich sind, dann machen wir wohl schon ziemlich viel richtig, wenn wir gesund bleiben möchten. Leider kann man das aber wohl nicht einfach so beschliessen, wie das Voltaire wohl auch mit einem Augenzwinkern geäussert hat und somit habe ich mir überlegt, wo ich ansetzen würde, wenn ich die Gesundheit mehr von der physischen, körperlichen Seite her verbessern möchte, welche sich dann vielleicht auch auf die psychische Gesundheit auswirken kann. Als Formel ausgedrückt sieht das dann so aus:

SFT & Lachen = Gesundheit

Ich habe dazu eine Pyramide entwickelt, welche mir als Orientierungshilfe dient und vielleicht auch Ihnen dienen kann.

Wenn Sie das Buch ‚*Movement*‘ von Gray Cook gelesen haben, dann werden Sie erkennen, dass meine Pyramide aus seiner Performance-Pyramide hervorgegangen ist. Ich finde die Performance-Pyramide hervorragend und ich kann sie jedem Sportler sehr empfehlen. Ich würde meine sportliche Leistungsfähigkeit zurzeit nach seiner Pyramide trainieren. Ich möchte aber mit meinem Training weniger den Leistungsaspekt in den Vordergrund rücken, sondern mehr den Gesundheitsaspekt. Ich habe die Performance-Pyramide deshalb abgeändert indem ich eine neue Basis geschaffen habe und die Spitze der Performance-Pyramide weggelassen habe. Folgendes ist dabei rausgekommen:

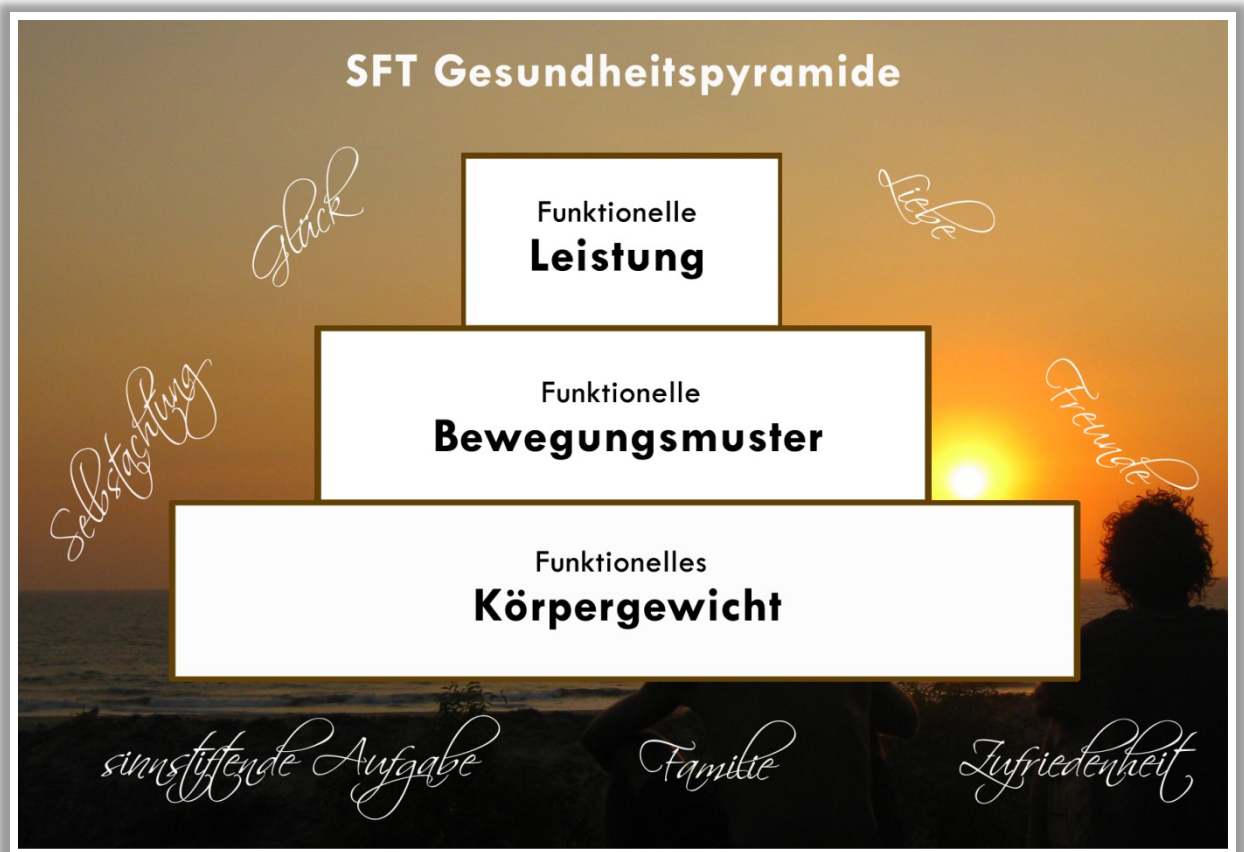


Bild 55: SFT Gesundheitspyramide: Lachen & SFT = Gesundheit

In meinen Augen ist diese Pyramide eine sinnvolle Leitblanke, die Ihnen dabei helfen kann zu erkennen, wo Sie persönlich ansetzen sollten, um Ihre körperliche Gesundheit zu verbessern.

Fangen Sie unten an und fragen Sie sich, ob Sie mit sich selbst auf jeder der drei Stufen zufrieden sind. Sollte dies der Fall sein, dann ist alles bestens - don't worry be happy. Sollten Sie aber erkennen, dass Sie zum Beispiel zu schwer sind, dann empfehle ich Ihnen genau hier Ihr Trainingsschwerpunkt zu setzen und den sehe ich auf der ersten Stufe des funktionellen Körpergewichts in einer Umstellung Ihrer Ernährung. Ich kann Ihnen nicht genau sagen, welches die beste Ernährungsweise für Sie ist, da können Sie andere Menschen besser beraten, aber ich denke Ihnen sagen zu können, dass *Ihr momentanes Essverhalten* mit grosser Wahrscheinlichkeit für *Ihren Körper* bzw. Ihre Lebensführung nicht optimal ist, sollten Sie nicht an einer Krankheit leiden und so empfehle ich Ihnen Ihre Ernährungsweise zu überdenken.

Und bitte stellen Sie Ihre Ernährung so um, dass Sie diese ein Leben lang beibehalten könnten, denn *Diäten* finde ich absolut bescheuert, wohl das zweite Wort neben *Dehnen*, welches ich aus meinem Wortschatz entfernen möchte. Wenn Sie Ihr

‚Gewichtsreduktionsprogramm‘ mit etwas mehr Bewegung kombinieren, dann wäre das noch erfolgsversprechender. Den primären Fokus würde ich aber auf Ihre Ernährung richten.



Bild 56: Ich glaube das ist nicht optimal.

Die zweite Stufe, welche ich überprüfen würde und das können Sie auch bereits während dem ‚Gewichtsreduktionsprogramm‘ machen, ist Ihre Bewegungsqualität zu kontrollieren. Wie gesagt empfehle ich Ihnen dazu den FMS® und während dem Training etwas mehr in den Spiegel zu schauen (zumindest am Anfang).

Und zu guter Letzt können Sie sich dann noch fragen, ob Sie mit Ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit (Stufe 3) zufrieden sind? Haben Sie genügend Kraft, Ausdauer etc. um Ihren Alltag und Ihre Wünsche erfüllen zu können? Wenn dies der Fall ist, machen Sie einfach weiter wie bisher, falls nicht, bewegen Sie sich doch etwas mehr.

Jede Stufe meiner Pyramide kann gleichzeitig angegangen werden, aber den Schwerpunkt würde ich in der genannten Reihenfolge setzen. Und dass es sehr wenig Sinn macht Ihre Leistung auf unfunktionelle Bewegungsmuster aufzubauen scheint mir, Gray Cook sei Dank, ebenfalls einleuchtend.

Ich denke und hoffe, Ihnen mit dieser Pyramide eine Orientierungshilfe bieten zu können, nicht mehr und nicht weniger.

Da Bilder mehr als tausend Worte sagen, möchte ich Ihnen mit der folgenden Chronik zum Schluss noch die zwei meiner Meinung nach verbreitetsten Übel unserer Zeit betreffend körperlicher Fitness zeigen, welche zumindest ich angehen möchte. Es sind dies *Übergewicht* und *unfunktionelle Bewegungsmuster*. Die Bezeichnungen der ‚Stufe‘ beziehen sich auf die SFT Gesundheitspyramide.

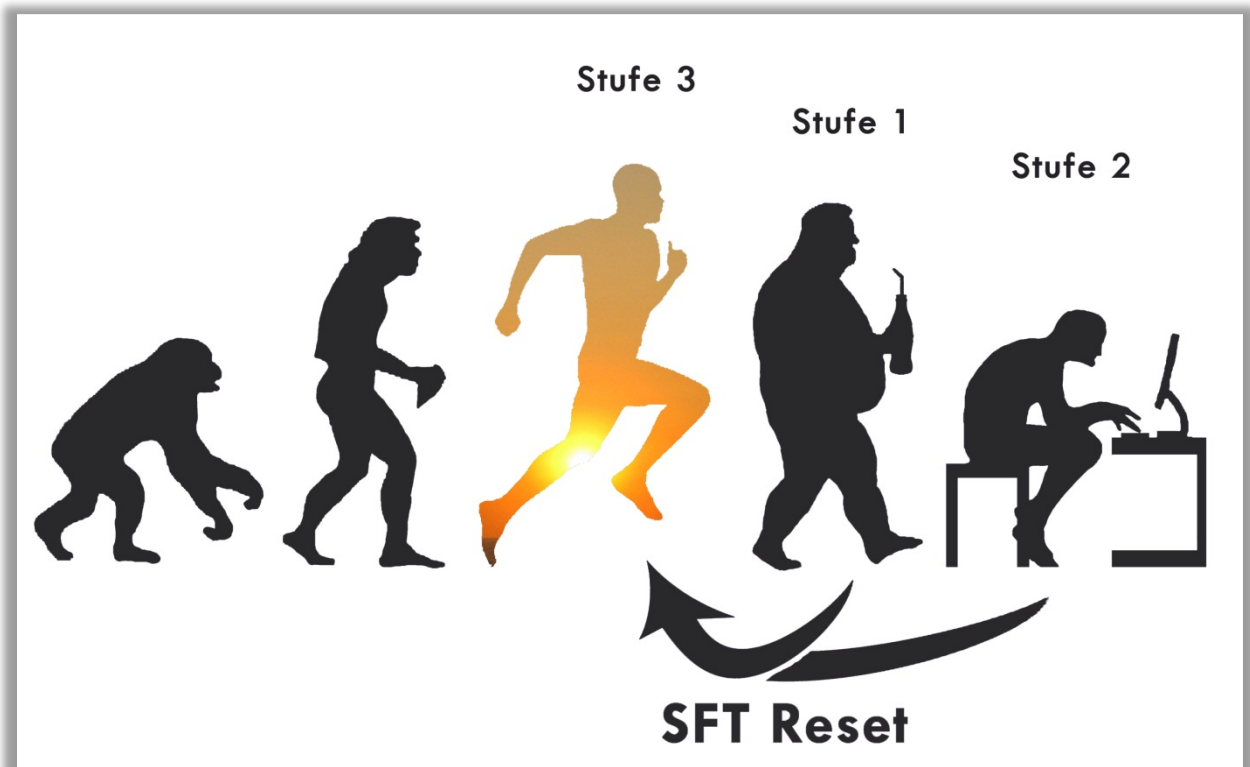


Bild 57: SFT Reset

Übrigens suggeriert diese Grafik auch etwas, als wären wir vom Schimpansen abstammend, oder als wenn wir die Krönung der Schöpfung wären, was ich beides nicht glaube. Ich finde die Evolutionstheorie zwar soweit verständlich, frage mich aber was vor dem Urknall gewesen ist bzw. wer den Knopf gedrückt hat. Ich denke auch nicht, dass die Evolutionstheorie so interpretiert werden sollte, als wären wir die Krönung der Schöpfung. In meinen Augen passt sich jedes Lebewesen kontinuierlich an seinen Lebensraum an und da sich auch die Umgebung ständig verändert, werden auch wir uns ständig verändern. Somit ist nicht etwas besser oder schlechter (z.B. Schimpanse - Neandertaler - Mensch), wie es diese Grafik etwas erscheinen lassen könnte. *Übergewicht* und *unfunktionelle Bewegungsmuster* sind aber meines Erachtens keine optimalen Anpassungen für uns Menschen und sollten deshalb

verhindert oder angegangen werden. Ich sage meinen Schülern im Zusammenhang mit einer aufrechten Körperhaltung jeweils; ‚geht stolz durchs Leben‘ und möchte dies auch Ihnen auf Ihren Weg mitgeben.

Strecken Sie Ihren Kopf in Richtung Himmel, egal ob Sie glauben, dass es diesen gibt oder nicht, zumindest ich fühle mich dann meistens besser.



Bild 58: Manchmal könnte man meinen, der Himmel sei auf Erden.

Abschluss

19 Exkurs - Man sollte nie die Relationen verlieren

Falls Sie das Kapitel ‚3.1 Exkurs – Das Alter ist kein Argument‘ nicht gelesen haben, würde ich dieses Kapitel ebenfalls überspringen, da es nicht wirklich etwas mit Beweglichkeitstraining zu tun hat.

Als ich diesen Text zu schreiben begonnen habe, hatte ich das Gefühl, dass da beim *Dehnen* irgendetwas nicht ganz stimmt. Ich habe dann für mich festgestellt, dass ich Mühe mit dieser Handlung habe, da man sich dabei selber Schmerzen zufügt. Ich kann ein solches Verhalten zwar nicht mehr verstehen und rate es auch niemandem, aber immerhin handelt die Person selbstbestimmt und schadet dabei sonst niemandem und das ist mir viel wichtiger.

Während des Schreibens ist mir aber immer deutlicher bewusst geworden, dass es viele Menschen gibt, die ebenfalls Schmerzen erfahren müssen, aber nie gefragt werden, ob sie das auch möchten. Mit dieser Gegebenheit habe ich viel mehr Mühe und ich habe mir deshalb noch einige Überzeugungen mehr angeeignet, welche vielleicht im Verlaufe dieses Textes bereits etwas durchgeschimmert sind. Und wenn ich schon einmal die Gelegenheit habe einige meiner Überzeugungen mit Ihnen zu teilen, möchte ich die Chance nutzen und Ihnen die Überzeugungen auch noch kurz nennen, welche für mein persönliches Leben im Verhältnis zur Dehnthematik viel wichtiger sind. Ich möchte sie Ihnen deshalb nun noch etwas zusammengefasst aufführen und hoffe, dass die eine oder andere Ihnen etwas bringt, obwohl es mit *Dehnen* nicht allzu viel zu tun hat.

Eine Parallele sehe ich allerdings dann doch: Es kommt mir so vor, dass es sich mit unserer Beweglichkeit ähnlich verhält, wie mit unserer Gesellschaft; diejenigen, die am härtesten krampfen, kriegen die geringste Aufmerksamkeit.



Bild 59: Man sollte nie die Relationen verlieren.

Überzeugung 1:

Jeder Mensch sollte sich seine eigenen Überzeugungen bilden dürfen und diese immer wieder hinterfragen.



Bild 60: Lesestühle gibt es viele, interessante Lektüre auch.

Überzeugung 2:

Jeder Mensch ist exakt gleich viel wert und einzigartig zu gleich.



Bild 61: Farben machen das Leben lebenswert.

Überzeugung 3:

„Sei du selbst die Veränderung die du dir wünschst für diese Welt“ (Mohandas Karamchand Gandhi).



Bild 62: Beginnen kann ich ja mal, aber ich glaube ich brauche Hilfe.

Überzeugung 4:

Ein intelligenter Mensch ist gut zu sich selbst, gut zu seinen Mitmenschen und gut zur Natur.



Bild 63: Mit der Intelligenz verhält es sich wohl wie mit den funktionellen Bewegungsmustern, es ist einfacher zu verstehen was unfunktionell bzw. dumm ist.

Überzeugung 5:

Glück : 2 = 2 x Glück

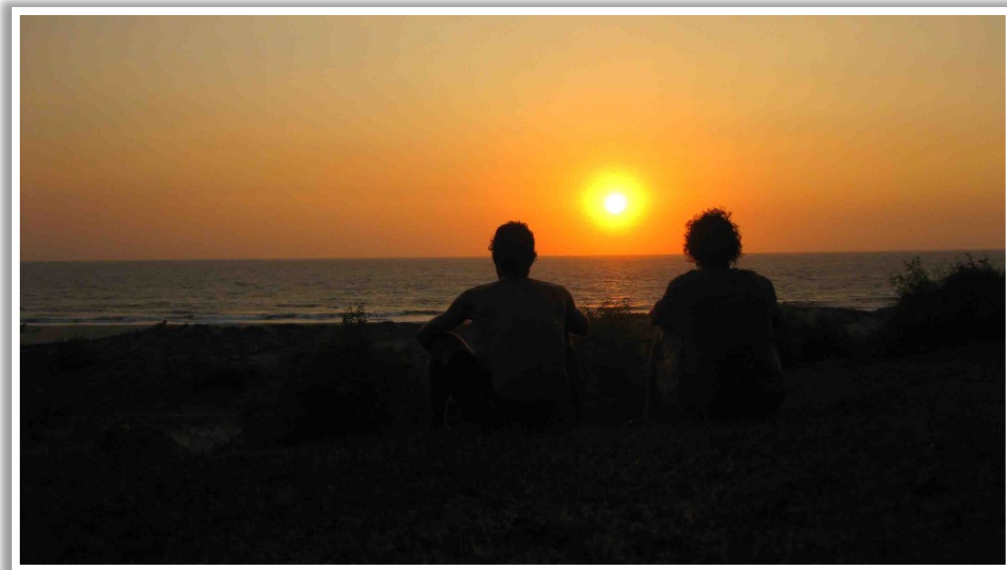


Bild 64: Ein guter Freund, mit dem man alles teilen darf, ist unbezahlbar.

Überzeugung 6:

Nur der Augenblick ist real.

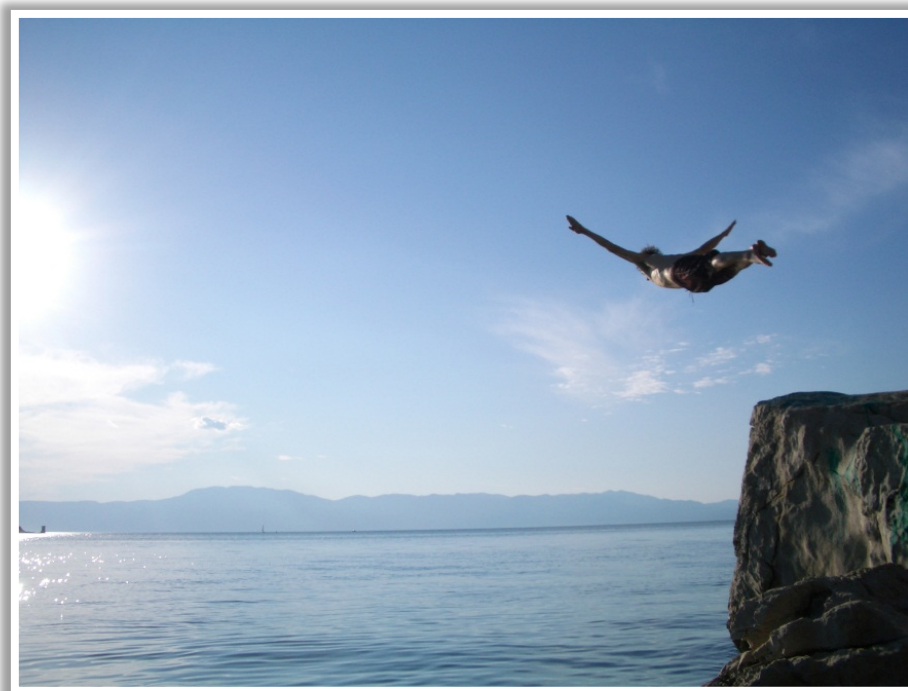


Bild 65: Zum Glück gibt es so viele davon und jedes Mal bekommt man eine neue Chance.

Überzeugung 7:

Geld ist nur so lange wichtig, bis ich mir meinen gewünschten Lebensstil sichern kann. Ab diesem Zeitpunkt entferne ich mich mit jedem Geldstück mehr in meiner Tasche einen Schritt weiter weg von wahrem Reichtum.

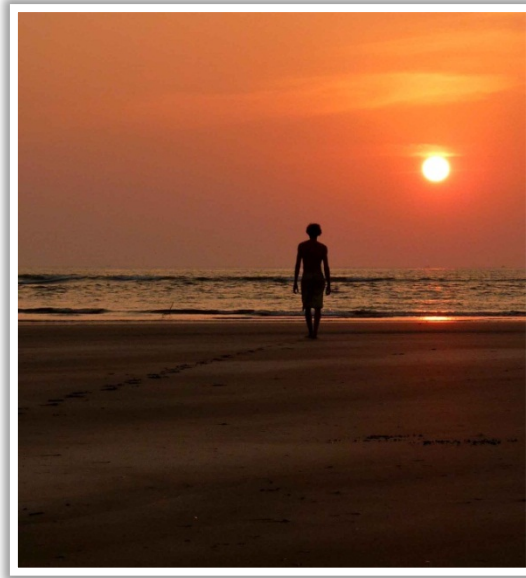


Bild 66: Ein Schritt zurück kann auch ein Schritt vorwärts sein.

Überzeugung 8:

Gewalt in jeder Form führt zu keinen nachhaltigen Lösungen, das Gespräch und das Versprechen zwischen Menschen hingegen schon.



Bild 67: Irgendetwas bleibt immer zurück und wird eines Tages an die Oberfläche treten.

Überzeugung 9:

Homosexualität ist eine Bereicherung für unsere Welt.

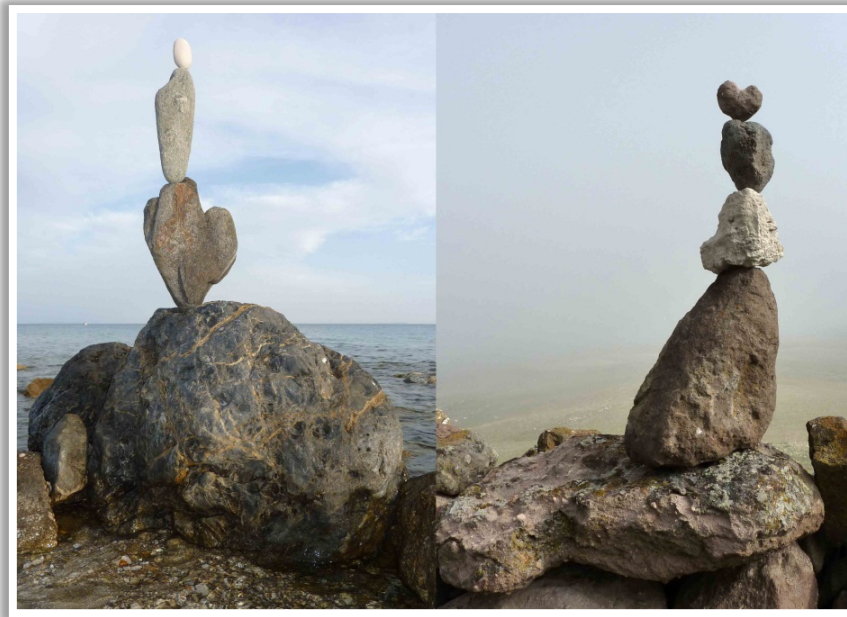


Bild 68: Ob unten oder oben, Hauptsache Liebe.

Überzeugung 10:

Landesgrenzen gibt es nur in der Theorie, auf der Erde habe ich keinen Strich gefunden. Solange Sie auf dem Papier stehen bleiben finde ich sie ok, aber in meinem Herzen haben sie keinen Platz.



Bild 69: Ich musste zuerst nach Deutschland gehen um zu erblicken, wie schön meine Heimat ist.

Überzeugung 11:

Lachen ist gesund.

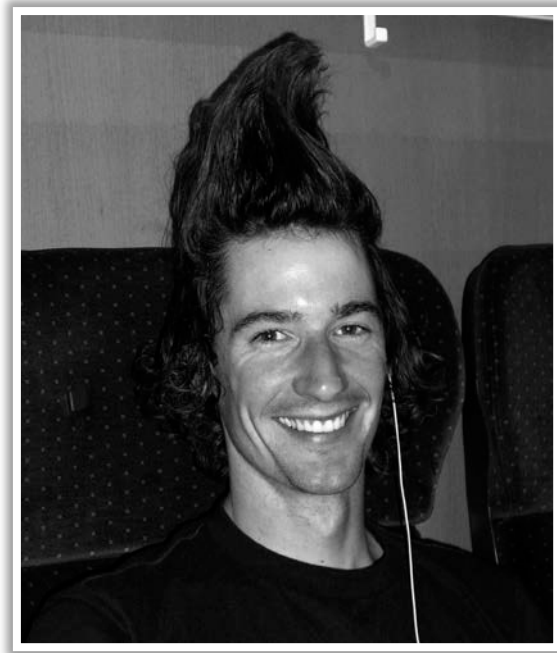


Bild 70: Mit Frisuren verhält es sich wie mit sehr vielen Dingen, wenn man sich 100%ig damit wohl fühlt, dann empfinden die Mitmenschen ähnlich.

(Wenn Sie möchten, können Sie auch zu diesen Überzeugungen in meinem Swiss Functional Training Facebook-Account im Ordner ‚Fotos‘ Ihre Meinung äussern.)

20 Happy Journey

Dieser Text ist viel länger geworden, als ich eigentlich ursprünglich gedacht habe, aber oft, wenn ich etwas geschrieben habe, hatte ich das Gefühl, dass ich dazu wohl noch etwas anderes anfügen sollte. Ich hoffe, dass Sie mir einigermaßen folgen konnten. Ich glaube es ist jetzt aber an der Zeit einmal einen Schluss zu finden und wieder etwas häufiger an die frische Luft zu gehen. Meine Mitbewohnerin meint nämlich, dass es bei mir im Zimmer stinkt und da hat sie wohl nicht ganz Unrecht. Zudem steht in der Literatur geschrieben, dass Sonnenlicht meine Vitamin D Produktion ankurbelt und das sehr wichtig für meine Gesundheit sei. Ich vermute das stimmt. Und wenn Sie nicht wissen sollten was Vitamin D ist, auch nicht so schlimm. Wahrscheinlich haben Sie auch so schon gespürt, dass Ihnen etwas Sonnenlicht auf der Haut ein angenehmes Gefühl bereitet. Vergessen Sie aber die Sonnencreme nicht, wir haben da leider so ein Loch gemacht, daran erinnert mich meine Mutter auch immer und Mütter haben meistens Recht.

Wie erwähnt ist das Sprichwort - „was ich weiss ist ein Tropfen, was ich nicht weiss ein Ozean“ (Isaac Newton, leicht verändert von mir) - sehr wichtig für mich und ich bin mir leider bewusst, dass ich deshalb vieles nicht anfügen konnte, da ich es nicht besser weiss. Es kann auch sehr gut sein, dass ich meine etwas zu wissen, dies aber nicht zutreffend ist und ich somit etwas geschrieben habe, was mir später als Unsinn erscheinen wird. Ich bin mir auch bewusst, dass dieser Text allein deshalb noch Verbesserungspotential aufweist, da ich ihn etwas als Einzelkämpfer geschrieben habe, selbstverständlich mit der Hilfe der mir zugängigen Literatur und den Forschungsergebnissen unzähliger Menschen, welchen ich dafür sehr dankbar bin. Ich bin aber der Überzeugung, dass ein Team ein breiter abgestütztes Resultat erzielen wird und ich hoffe, dass ich mich in Zukunft einem Team anschliessen darf und ein Netzwerk aufbauen werde, welches unendlich viel stärker ist als ein einzelner Faden. Wäre schön, wenn vielleicht auch Sie dieses Netzwerk verstärken würden.

Trotz all dieser Vorbehalte, bin ich froh diesen Text geschrieben zu haben. Ich meine im Verlaufe meines Schreibens für mich persönlich wertvolle Erkenntnisse gemacht zu haben und hoffe, dass dieser Text deshalb auch für Sie einige Informationen enthält, welche Sie für Ihre Zukunft gebrauchen können.

Auch hat mir das Schreiben dieses Textes eine sinnstiftende Aufgabe geboten und mir unzählige wunderschöne, aber auch kräfteaubende Augenblicke geschenkt, die ich meistens genossen habe. Und darin liegt für mich eine der grössten Künste, die mir das Leben bietet und die ich in Zukunft noch viel mehr verinnerlichen möchte; den Augenblick zu geniessen.

Eine Kunst, welcher zumindest ich mich widmen kann, in meiner privilegierten Situation, an einem so wundervollen Ort leben zu dürfen, an welchem Fragen wie; ‚ob ich heute genügend zu Essen haben werde?‘ oder ‚ob es ein Morgen geben wird?‘ nicht meinen Alltag bestimmen. Leider gibt es viel zu viele Menschen die sich gerade jetzt, in diesem Moment, solche Fragen stellen müssen und so lange es Menschen gibt, die sich solche Fragen stellen müssen, kann ich mich anderen Fragen, wie ‚ob Dehnen Sinn oder Unsinn ist?‘ nur mit meinem halben Herz widmen. Ich hoffe wir schaffen es gemeinsam in Zukunft mehr Menschen in diese privilegierte Situation zu verhelfen, denn sie sind Menschen wie du und ich, mit den genau gleichen Grundbedürfnissen und Gefühlen und nur weil ich sie nicht täglich sehe, möchte ich sie trotzdem nicht vergessen oder so tun, als wüsste ich von Nichts.

Auch ich hatte schon Hunger, hatte schon Angst, es war mir schon kalt, ich hatte schon Schmerzen und ich war schon verzweifelt, aber selten länger als einige Minuten. Ich kann nur erahnen wie es sein muss solche Gefühle über Monate, Jahre, sein ganzes Leben zu haben. Ich wünsche es wirklich niemandem von uns.

Damit ich etwas verändern kann, wird es auch bedeuten, dass ich mein Glück teilen sollte, aber zum Glück fühle ich mit der grössten Sicherheit, die ich mir selber zugestehe, dass ich es dadurch multiplizieren werde und Multiplikation am Ende mehr ergibt als Division. Ich habe diesen bekannten Gedanken von Marie von Ebner-Eschenbach mit der folgenden Gleichung veranschaulicht:

$$\text{Glück} : 2 = 2 \times \text{Glück}$$

Und obwohl meines Wissens laut Lehrbuch die Lösung dieser Gleichung 0 ergeben würde, fühle ich in meinem Herzen, dass das Lehrbuch falsch liegt. Ich empfehle Ihnen deshalb, sich nicht nur am Lehrbuch zu orientieren, sondern auch an Ihrem Herzen...



Bild 71: ...und da ich weiss, dass man überall Herzen findet, bin ich zuversichtlich.

Und damit aus all meinen vielen Worten in diesem Text auch einige sinnvolle Taten hervorgehen, verspreche ich Ihnen, genau das mit dem Geld, welches ich von den Lesern dieses PDF-Dokuments erhalten werde, zu machen, auch wenn ich dieses nicht als Glück bezeichnen würde. 50% dieser Einnahmen werde ich für Entwicklungsprojekte ausserhalb der Schweiz, im Bereich Bildung, einsetzen und hoffe deshalb, dass es ein paar Menschen gibt, welche diesen Text lesen können und dafür auch noch etwas Geld bezahlen,...



Bild 72: ...denn Lesen sollte jeder können.

„Geld ist nur so lange wichtig, bis man genügend hat, dass man seinen gewünschten Lebensstil sichern kann, alles darüber hinaus ist Angeberei“. Das hat schon Forrest Gump's Mutter zu ihm gesagt und ich denke sie hat Recht. Eine weitere intelligente Mutter eben. Ich habe zwar noch nicht so viel Geld, dass ich das von mir behaupten könnte, aber ich bin zuversichtlich, dass ich als Sportlehrer oder was auch immer die Zukunft bringen wird, mir meinen gewünschten Lebensstil sichern kann.

Wenn ich an meiner Frage von ganz am Anfang meines Textes anknüpfe, dann könnte ich Sie jetzt auch fragen, ob Sie meine Überzeugungen von sinnvollem Training gut oder schlecht finden?

Wenn Sie diese Frage nach meiner vorgeschlagenen Methode beantworten, nämlich sich zu fragen, wie die Konsequenzen meiner Überzeugungen in praktischen

Handlungen aussehen, werden Sie versuchen, sich meine theoretischen Empfehlungen in praktischen Handlungen vorzustellen, um dann diese zu bewerten. Sie können zum Beispiel den SFT Bewegungszirkel nehmen und Ihre eigene Meinung zu diesem Bewegungsablauf bilden.

Für mich persönlich wird wahrscheinlich jede Übung unter dem Deckmantel meiner Überzeugung akzeptabel sein, welche *aktive, dreidimensionale Bewegungsmuster beinhaltet, die mit funktionellen (artgerechten) Bewegungsmustern durchgeführt wird und meine drei SFT Grundregeln beachtet*. Wenn Sie solche Übungen erfinden können, dann würde mich dies freuen und ich bin guten Mutes, dass diese Übungen Sie auch Ihrem Ziel ein Stück weit näher bringen. Vergessen Sie aber dabei nicht:

„Der Weg ist das Ziel“ (Konfuzius).



Bild 73: Wenn man Kurven fährt wir man doppelt belohnt, man ist länger unterwegs und sieht viel mehr.

Um aber auf die Beweglichkeit zurück zu kommen möchte ich Ihnen folgendes empfehlen:

Verdienen Sie sich Ihre Beweglichkeit durch Bewegung, wenn Sie diese haben möchten, aber zwingen Sie Ihren Körper nicht dazu, er ist stärker und klüger, als die meisten von uns wahrscheinlich denken.

Bitte hören Sie auf ihn und sorgen Sie sich um ihn.

Er ist ein Wunder,

genau wie Sie.

Happy Journey

Tau



Bild 74: Mit einem Freund an deiner Seite ist kein Weg zu weit. Wir haben's getestet. Merci Martin.
Glückliche Reise auch Ihnen.

Die Preisfrage:

Wenn Sie das Gefühl haben, dass Sie durch meinen Text für Ihre Zukunft etwas Sinnvolles erkannt haben, dann bin ich Ihnen dankbar, wenn Sie mir dafür etwas Geld bezahlen. Ich weiss aber selber sehr gut, dass nicht jedem von uns gleich viel Geld zur Verfügung steht und somit für den einen Menschen 1.- für einen anderen 10.- und für noch einen anderen 100.- viel Geld ist. Deshalb überlasse ich es Ihnen, wie viel Geld für Sie dieser Text wert ist und Sie dafür ausgeben möchten. Sie sind in meinen Augen auch kein besserer oder schlechterer Mensch, wenn Sie mir 10.- oder 1.- überweisen. Wie gesagt werde ich 50% von diesem Geld für andere Menschen einsetzen, dafür gebe ich Ihnen mein Versprechen und das ist wohl das Wertvollste, was ich Ihnen geben kann und das Letzte, was ich brechen werde. Ich denke, dass die Verteilung des Geldes im Moment auf dieser Welt extrem ungerecht ist und diese Ungerechtigkeit viel Leid verursacht. Ich finde, wir sollten beginnen das Geld sinnvoll für andere Menschen zu investieren, wenn wir das Gefühl haben, dass wir zu viel davon haben.

Falls Sie mir etwas für diesen Text bezahlen möchten, können Sie das auf meiner Internetseite www.swiss-functional-training.ch unter der Rubrik ‚*Beweglichkeit*‘ via PayPal-Überweisung tun. Und falls Ihnen keiner der vorgeschlagenen Preise für die PayPal-Überweisung zusagt (5, 10, 20 oder 40CHF), dann dürfen Sie mir natürlich auch jeden anderen Betrag gerne auf das Bankkonto überweisen, welches ich unter der Rubrik ‚Danke‘, ebenfalls auf www.swiss-functional-training.ch aufgeführt habe.

Für die PayPal-Überweisung verrechnet mir PayPal 0.55CHF & ca. 3% des überwiesenen Betrags, was ich absolut fair finde für diesen tollen Service, ich möchte es Ihnen nur mitteilen.

Vielen Dank für Ihren Beitrag.

21 Abbildungsverzeichnis

Die meisten Fotos in diesem Text habe ich auf meinen Reisen gemacht und so steht jedes Bild für mich für einen besonderen Augenblick. Damit das hier nicht ein langweiliges Abbildungsverzeichnis wird, habe ich mir gedacht, dass ich Ihnen die verfügbaren Tagebucheinträge zum jeweiligen Bild aufführe. Dadurch können Sie das Bild in einem neuen Zusammenhang sehen und lernen vielleicht auch mich und meine Beweggründe noch etwas besser kennen. Und falls es Sie nicht interessiert, können Sie es ja einfach nicht lesen. Da ich in Kenia und Thailand leider kein Tagebuch geschrieben habe, kann ich zu diesen Bildern nichts zitieren. Ich selbst hatte meine Tagebücher seit meinen Reisen nicht mehr gelesen, da ich versuche nur selten zurück zu schauen. Ich habe aber festgestellt, dass es z.T. amüsant, z.T. interessant sein kann, seine vergangenen Gedanken wieder einmal zu lesen:

Bild 1: Indien, Nashik, 8.2.2010: Den heutigen Tag habe ich praktisch gleich wie gestern verbracht, lesen (H. Küng), Kaffee & Torte 4 x geniessen, essen im Restaurant, sowie Spaziergänge durch die Stadt. Dabei kam ich ins Gespräch mit mehreren Menschen, es war spannend. Ich bin eigentlich ganz froh, dass wir gezwungenermassen Ruhetage machen müssen. So können wir unser Motto ‚Der Weg ist das Ziel‘ fast besser umsetzen, denn nur im Gespräch mit Menschen lernt man wirklich etwas über die Kultur und kann zum Teil einen tieferen Eindruck bekommen, als wenn man nur vorbeifährt. Auch finde ich das Zitat ‚Sich zu beeilen um Zeit zu sparen ist selten ein Gewinn, wer sich Zeit lässt, ist wirklich reich‘ sehr treffend. Heute habe ich versucht mir mehr Zeit für die Menschen hier zu nehmen, welche mir zuwinken, mir zurufen und mit mir sprechen wollen, aus unterschiedlichen Beweggründen. Oft war dies sehr wertvoll. Ich möchte mir vor allem vornehmen in der Gegenwart zu leben, im jetzigen Moment, denn nur dieser ist real, nur diesen kann ich beeinflussen. Im Internet habe ich heute Zitate von Mahatma Gandhi gelesen. Eines davon besagt, dass man im Denken, Sprechen und Handeln immer in Harmonie sein sollte. Dies möchte ich mir ganz fest zu Herzen nehmen. So gut wie möglich das sagen, was ich denke und das tun, was ich für richtig halte. Dabei ist es aber wichtig, dass ich mich immer weiterbilde, damit mein gedachtes Bild von richtig bzw. falsch auch ‚so richtig wie möglich‘ ist. Heute Abend war ich an den Ghats und habe ein schwimmendes Blumen-Kerzen-Floss ins Wasser gelassen mit einem Wunsch verbunden. Dabei habe ich seit langer Zeit wieder einmal ‚gebetet‘ bzw. ‚etwas oder jemanden‘ um etwas gebeten. Ich weiss zwar noch nicht an was oder wie ich es nennen soll, aber es hat sich in diesem Moment gut angefühlt und das erscheint mir wichtig. Es gibt noch so vieles was ich lernen bzw. an mir verbessern möchte, dabei möchte ich aber auch nicht vergessen, dass ich viele gute Seiten habe (wie jeder Mensch) aber ich denke, dass ich anfangen sollte wieder Stellung zu beziehen und eine eigene Meinung zu entfalten. Zurzeit bin ich wie ein Faden im Wind. Ich vermisse meine Familie und Freunde und erkenne dadurch wie wertvoll sie sind. Ich denke ein

zu Hause zu haben ist etwas vom Wichtigsten. Nun genieße ich aber meinen Freiraum bzw. meine Chance diese Reise produktiv für meine Entwicklung zu nutzen. Leben heisst Lernen.

Bild 2: Türkei, Olympos, 30.04.2010: Ein gemütlicher letzter Apriltag geht zu Ende. Wir sind nur bis Olympos gefahren, eine herrliche Landschaft mit Bergen bis ans Meer. In Olympos gibt es Gas, welches aus dem Fels kommt und brennt, dies war relativ eindrücklich. Zudem gäbe es Ruinen einer alten Stadt, welche wir aber nicht angeschaut haben. Wir zelten hier direkt am Meer mit mehreren anderen Touris (Rentner mit ihren Wohnmobilen) gratis. Ich denke, wenn hier die Saison anbricht wird es hier wahrscheinlich nicht mehr gratis sein. Ich habe noch Treibholz gesammelt und einige Sachen in den Sand geschrieben.

Bild 3: Türkei, Kappadokien, 20.04.2010: Ein traumhafter Tag! Die Highlights waren das Zelve-Valley, das Love-Valley und nun zum Schluss Uchisar, wo wir wohl einen der genialsten Schlafplätze gefunden haben. Was wir gestern noch nicht wussten, wir hatten 100m hinter dem Görem-Openair-Museum geschlafen, welches wir aber nicht besucht haben da es lediglich 22 Kirchen hat und uns die Landschaft besser gefällt. Kappadokien ist wirklich sehenswert. Da in Europa keine Flüge fliegen, da auf Island ein Vulkan ausgebrochen ist, hat es auch verhältnismässig wenig Touris.

Bild 4: Indien, 2010, 03.02.2010: Was für ein Tag, bzw. für eine Nacht. Um 3.00 Uhr ging's wieder los mit Vollgas-Durchfall bis 4 Uhr, dann konnte ich doch noch etwas schlafen. Am Morgen war ich mir dann nicht sicher, ob wir aufbrechen sollen oder noch einen Ruhetag einlegen sollen. Wir sind dann doch losgefahren und das war gut so. Nach 29km feierten wir unsere 2000km. Anschliessend wurden wir von einem Motorradfahrer angehalten und nach kurzem Gespräch wollte er uns 100 Rupien geben. Wir haben dankend abgelehnt. Kurz darauf hat uns ein Motorradfahrer zum Tee in seiner Zuckerfabrik eingeladen. Es folgte eine Fabrikführung in der Zuckerfabrik von Bardoli, welche anscheinend die grösste Zuckerfabrik im Asiatischen Raum sein soll. 10'000 Tonnen pro Tag. War sehr eindrucksvoll. Endlich haben wir einmal gesehen wo all das Zuckerrohr hinkommt, welches wir auf den Feldern sehen. Gegen 15.00 Uhr wurden wir wieder von einem Motorradfahrer zum Tee eingeladen, dass es der höchste Mann im Bezirk ist, ihm praktisch alles in dieser mittelgrossen Stadt gehört und uns sein Sohn anschliessend alles mit einem sehr edlen Auto zeigen würde, konnten wir da noch nicht erahnen. Nun sind wir in unserem Innenzelt in einem Zimmer dieser ‚Stiftungsschule‘ welche der Grossvater unseres Freundes, gegründet hat. Wir konnten gerade mit Ihnen zu Abend essen, haben gemeinsam gespielt und zuvor seine grosse Villa mit riesen TV etc. besichtigt. Schon unfassbar diese Gastfreundschaft. Er hat uns die ganze Region gezeigt und ist wie ein König aufgetreten, aber immer sehr freundlich: ‚This is my petrol station, this is my....‘ Zudem wurden wir heute wieder 2mal von lokalen Medien interviewt, und morgen sollen wir eine Zeitung davon bekommen! Ein wirklich unglaublicher Tag der so beschissen, im wörtlichen Sinn, begonnen hatte.

Bild 5: Zeichnung, 2012: Yoga-Pose: Kandasana

Bild 6: Indien, New Delhi, 9.1.2010: Heute haben wir Delhi erkundet, allerdings nicht sehr intensiv. Am Morgen haben wir uns im Internet über das Wetter der kommenden Tage informiert. Allerdings hat jede Seite wieder etwas anderes gesagt und so haben wir aufgegeben. Anschliessend wollten wir das staatliche Touristenbüro besuchen, dabei wurden wir aber von mehreren Indern immer wieder in ein anderes Büro gelotst, was uns schlussendlich etwas genervt hat, da sie uns mehrere Touren aufschwätzen wollten. Einige Infos haben wir nun aber mehr und so werden wir morgen in Richtung Rajasthan aufbrechen (Wüste) wo es angeblich etwas weniger Nebel haben soll. Wir freuen uns Delhi und den vielen Lärm hinter uns zu lassen. Unser Viertel hier, Paraganj ist allerdings sehr eindrücklich. Als Sehenswürdigkeiten haben wir nur gerade das Red Fort (von aussen) und das Gandhi Museum besucht, welches ziemlich eindrücklich war. Ich freue mich auf morgen!

Bild 7: Indien, Pushkar, 15.1.2010: Bereits am Morgen hatten wir kein Fieber mehr. Auch der Durchfall scheint vorbei zu sei. Heute sind wir gemütlich im Dorf umher geschlendert und haben zwei Hügel bestiegen. In den Strassen wird man pausenlos von Bettlern oder Wanderpriestern Sadhus um Geld oder Nahrung gebeten, das kann ganz schön nervig sein. Wir haben aber bereits eine ziemlich dicke Haut angelegt und schenken nicht mehr jedem oder jeder unsere Aufmerksamkeit, sonst kommt man nicht vom Fleck. Man spürt auch deutlich, dass die Leute hier an die vielen Touristen gewohnt sind und gut verstehen diese ‚auszunehmen‘ bzw. von ihnen zu profitieren. Trotz alledem ist natürlich eine grosse materielle Armut vorhanden. Es ist aber bemerkenswert, wie stark die Religion gelebt wird. Auch die Einheimischen kann man oft beobachten, wie sie spenden. Morgen geht's wieder aufs Velo, ich freue mich! Wir haben uns entschieden wegen dem Nebel im Norden nach Jaisalmer Richtung Süden zu fahren.

Bild 8: Schweiz, Basel, 2013

Bild 9: links: Kenia 2008, Mitte: Iran 16.3.2010, rechts: Frankreich 2006: Tagebucheintrag zum Iran: Herrliche Gegend, kräfteaubender Pass, Sturmböen und ein gutes Ende, so könnte man den heutigen Tag beschreiben. Mit etwas Verspätung, da das ‚Barberibrot‘ ständig ausverkauft war, starteten wir von Masuleh aus gegen 8 Uhr. Es ging gleich extrem steil den Berg hinauf und dies sollte sich für die nächsten 19km auch nicht mehr ändern. Dazu kamen extrem starke Windböen mit teilweise gefährlichem Tempo, so flogen uns immer wieder Kieselsteine um die Ohren. Ich fiel sogar um und brach dabei meinen Rückspiegel ab. Ziemlich müde und vom Wind gekennzeichnet erreichten wir die Passhöhe und von da an ging es meistens abwärts durch wunderschöne bzw. spezielle Berggegenden mit abgelegenen Dörfern, der Wind blieb uns aber bis zum Schluss treu. Selten hatten wir ihn im Rücken, wenn dies der Fall war, beschleunigte er uns, auf gerader Strecke ohne zu treten auf max. 50km/h! Wow! Nach 50km trafen wir in Shal ein und wollten etwas essen, dabei entschieden wir, dass wir versuchen wollen hier zu schlafen und nicht mehr die 45km

bis Khalkhal heute fahren zu wollen da es bereits 3 Uhr war und wir doch sehr müde waren (sind). Wir fragten den Servierer und dieser willigte ein. So verbrachten wir den Nachmittag im und ums Restaurant herum und beantworteten 1000de Fragen. Schlussendlich dürfen wir nun im Haus des Restaurantbesitzers schlafen und haben ein super Zimmer bekommen. Es ist nun 8 Uhr und wir werden bereits schlafen gehen, schliesslich habe ich den härtesten Pass meines Lebens hinter mir (Kiesstrasse), aber auch einer der schönsten.

Bild 10: Zeichnung, 2012: Gummibandprinzip vs. Fersenlauf

Bild 11: Zeichnung, 2012: Dehnen ist eine Foltermethode

Bild 12: Montenegro, 31.5.2010: Ein traumhafter Tag. Montenegro ist landschaftlich wirklich wunderschön. Am Morgen verliessen wir die geniale Villa noch bevor die ersten Arbeiter kamen. Es folgte eine gemütliche Fahrt meist leicht oberhalb des von Seerosen bedeckten Sees. Dann fing die Steigung an und wir fuhren nach Cetinje wo wir Mittag assen (ca. 9 Uhr). Anschliessend ging es nochmals ca. 20km aufwärts auf den Berg Monte Negro = Mt. Lovcan. Vor allem die Abfahrt mit Sicht auf die traumhafte Bucht, Fjord von Kotor ist kaum zu überbieten. Auch Kotor selbst ist ein hübsches, altes Städtchen, welches vom Tourismus lebt. Wir sind dann noch ca. 10km weitergefahren und haben nun auf einer Wiese direkt am Wasser einen super Platz gefunden. Diese gehört zum Café nebenan, welches sich gerade für die Saison richtet. Die WC's dürfen wir benutzen. Im Moment regnet es sehr stark. Zum Znacht gab es feine Gnoggi.

Bild 13: Zeichnung 2012: Homo Sapiens vs. Homo ? (Yoga-Pose: Parsva Bhujja Dandasana)

Bild 14: Bolivien, Nationalpark Amboro, 10.05.05: Es ist nun 19.00 und schon stockdunkel seit 45min. Ich habe also nur noch meine Taschenlampe, da ich Idiot keine Kerzen mitgenommen habe. Heute Morgen ist es um halb 8 losgegangen. Ich bin mit einem Sammeltaxi soweit wie möglich Richtung Macunucu gefahren. Das war ca. 20km vor Macunucu und so hatte ich einen schönen und interessanten 5h Marsch vor mir. Auf den ersten 8km ging ich zusammen mit Ernesto, welcher in dieser Region wohnt. Ich konnte mein Spanisch trainieren und spannend war es dazu auch noch. Anschliessend bin ich dann alleine weiter gegangen und habe einige kleine Dörfer passiert in wirklich sehr primitiven Verhältnissen. Nachdem ein Fluss und ein Fussballfeld überquert waren, bin ich gegen 13.00 hier eingetroffen. ‚Hier‘ besteht aus einem Haus und einem Unterschlupf. Das ist das Camplager, für welches ich alleine 90US hätte bezahlen müssen. Nun waren es 5BS! Leider waren alle Türen und Fenster des Hauses abgeschlossen und so dachte ich, dass ich unter dem Unterstand schlafen müsste. Ich habe dann aber entdeckt, dass auf einer Seite oberhalb der Mauer einige Bretter fehlten. So konnte ich hinein klettern und fand hier einen Gasherd und ein Moskitonetz, welches allerdings zurzeit nicht gross nötig ist. Den Tag habe ich dann am Fluss verbracht mit Wandern und Fischen, was nicht so hingehauen hat. Vorhin waren noch zwei Bauern aus der Umgebung hier, sie waren

sehr nett, haben mich aber daraufhin gewiesen, dass ich noch 10BS bezahlen müsste, bei einer Strassensperre. Das werde ich dann morgen nachholen. In diesem Park sieht man vor allem Schmetterlinge und davon reichlich und in den wunderschönsten Farben. Zudem habe ich heute meine allerersten freilebenden Affen gesehen, gleich hier ums Camp herum. Nun bin ich sehr froh, dass ich einen so guten Unterschlupf gefunden habe. Draussen am Feuer wäre es mir in der Nacht wohl eher etwas unheimlich geworden bei all den wilden Tieren, welche hier leben (so ziemlich alles). Ich hoffe, dass jetzt niemand mehr kommt und mich hier rauswirft! Da draussen hat es wirklich viele Geräusche! Fast etwas unheimlich so alleine im Nirgendwo! Jetzt hoffe ich, dass ich schlafen kann!

Bild 15: Zeichnung, 2012: Sarkomer & Sarkomer = doppelte Beweglichkeit

Bild 16: Griechenland, Mykonos, 14.5.2010: In der Nacht hat es zu regnen begonnen, aber nur leicht und dies hat sich den ganzen Tag nicht gross verändert, allerdings nur immer ganz kurz und leicht. Wir sind dann ein bisschen umhergefahren und um 11 Uhr nach Hora (Hauptstadt) gegangen, wo wir bis ca. 14.30 durch die wunderschönen Gässchen geschlendert sind. Bei der Schlafplatzsuche hatten wir rieeesen grosses Glück. Martin hat eine kleine Kirche mit Anbau direkt am Meer gefunden. Dies war wohl einmal ein super Anwesen, ist nun aber verlassen und deshalb perfekt für uns. Wenn sich die Wolken verziehen würden, könnten wir einen traumhaften Sonnenuntergang sehen. Nun ist es 18.00 Uhr. Wir nehmen morgen um 12 Uhr die Fähre.

Bild 17: Schweiz, Bodensee, 2010

Bild 18: Türkei, 10km nach Antalya, 29.4.2010: Heute ging es immer der Autobahn entlang. Zuerst haben wir das best-erhaltendste Theater aus der Römerzeit in Aspendos besichtigt und anschliessend sind wir noch nach Perges gefahren wo wir aber nur das Stadion angeschaut haben, da dies gratis war. Da es nur geradeaus ging waren wir schnell in Antalya wo wir Essen für den Abend eingekauft haben. Danach mussten wir doch noch ca. 20km fahren, bis wir hier einen schönen Platz am Meer zum Übernachten gefunden haben. Im Moment regnet es gerade etwas. Vor dem Nacht habe ich noch etwas Landart gemacht.

Bild 19: Schweiz, Zermatt, 2008

Bild 20: Türkei, 30.4.2010: Identisch mit Bild 2.

Bild 21-50: Schweiz, 2013: SFT Bewegungszirkel.

Bild 51: Schweiz, Oberalpstock, 2008

Bild 52: Schweiz, Basel, 2013

Bild 53: Schweiz, Basel, 2013

Bild 54: Indien, Saputara bis Nashik, 5.2.2010: Yes ich bin wieder gesund, zumindest ist mein Stuhl wieder fest und ich fühle mich fit. Das freut mich riesig. Der Tag hat wunderschön begonnen, zuerst ging es ca. 250 oder mehr Höhenmeter bis nach Saputara hoch, die Gegend war sehr schön, der Ort hatte aber nichts zu bieten. Die anschliessenden Km waren ebenfalls sehr schön bis ca. Km 50. Sehr viele Felder, Tomaten, Erdbeeren, Trauben, Äpfel, Weizen etc. Die Gegend hier liegt auf der Nahtstelle des ehemaligen Gondwanas (60 Mio Jahren trennt sich Indien von Afrika) Mehrere runde Lavasteine (Kissenlava oder Vulkanische Bomben) sind sichtbar. Die letzten ca. 30km sind dann nicht mehr sehr schön bis Nashik, einem sehr heiligen Ort in Indien. Alle 12 Jahre findet hier die Kumb Mela statt. Wir besichtigen die Ghats, an welchen sich die Menschen baden und ihre Kleider waschen. Es hat sehr wenig Wasser und dieses ist extrem schmutzig. Ich genieße es wieder richtig essen zu können und schlage richtig zu. Kurz bevor wir ins Hotel zurückgekehrt sind, fanden wir noch eine extrem billige Bäckerei und gönnten uns je zwei Tortenstücke und einen Eiskaffee. Das Stück kostet -.50 Rappen! Und ist super!

Bild 55: SFT Gesundheitspyramide, 2013

Bild 56: Schweiz, Grindelwald, 2008

Bild 57: SFT Reset, 2013

Bild 58: Schweiz, Fälensee, 2006

Bild 59: Türkei, Kappadokien, Love Valley, 2010: identisch mit Bild 3.

Bild 60: Türkei, ca. 5km vor Cameli 4.5.2010: Ein traumhafter Tag geht zu Ende! Gestern Abend hatte ich noch ein langes, gutes Gespräch mit Martin über viele Dinge (immer der Beste sein, unsere Rollen, Ziele, Sinn etc.). Zudem wurde uns bewusst, dass wir zu schnell unterwegs sind. In Indien hatten wir einen Schnitt von ca. 60km pro Tag (inkl. Ruhetage) im Iran waren es dann bereits 70km und nun in der Türkei haben wir in 35 Tagen ca. 2850km gemacht, ca. 81km pro Tag. Das ist einfach zu viel. Vielleicht ist auch das ein Grund, weshalb uns die Türkei nicht so gefällt. Mir ist auch extrem bewusst geworden, dass ich durchs Leben hetze. Alles muss immer schnell gehen, aber wieso? Was möchte ich erreichen? Mir ist klar geworden, dass ich alles, wirklich fast alles einfach langsamer und dafür intensiver machen sollte und ‚werde‘. Das einzige was wirklich zählt ist doch die Gegenwart. Es nützt nichts zu oft zurück zu blicken, und sich zu ärgern was man hätte besser machen können. Es nützt auch nichts viel zu weit in die Zukunft zu schauen und sich zu überlegen was ich machen werde. Viel wichtiger ist doch, dass man in der Gegenwart, eben gerade jetzt wenn ich z.B. das hier schreibe voll da bin, präsent. Nur diesen Augenblick kann ich ganz konkret beeinflussen und genießen. Ich habe für mein Leben einen Grobplan, da macht es nicht viel Sinn, diesen immer wieder in Frage zu stellen. Es ist ja eben nur ein Grobplan, alle Details lassen sich sowieso nicht planen. Ich werde nun ganz konkret versuchen langsamer zu essen und bei allem Tun präsent zu sein. Das bedeutet, dass ich immer nur etwas tun kann. Wenn ich esse, dann esse ich, wenn

ich mit jemandem spreche, dann bin ich bei dieser Person etc. Es gibt unzählige Sprichwörter, welche diese Gedanken beinhalten, sie aber in die Tat umzusetzen ist nicht leicht und für mich bedeutet dies, dass ich sehr viel verändern muss und will. Ich bin sehr zuversichtlich, dass sich das in einer erhöhten Lebensfreude auszahlen wird. Ich hoffe sehr, dass ich es schaffe. Das Leben ist wie Fahrrad fahren, man entscheidet sich für eine Strasse, man befährt sie. Wenn man einen Ort passiert hat, hat man ihn passiert, man geht nicht zurück, wenn er aus dem Blickfeld ist, ist er nicht mehr sehr wichtig, denn wichtig ist der Ort, den du gerade passierst. Nur dort kannst du etwas bewirken. Man sollte auch nicht zu viel über das Ziel nachdenken, denn es wird nie eines geben, da der Weg immer weitergeht. Es ist nicht einfach irgendwann fertig, man hat nicht irgendwann alles erreicht und alles ist super. Bis zum Tode wird diese Strasse weitergehen und immer nur der Abschnitt wo man gerade ist, ist real! Alles andere ist in unseren Vorstellungen und Erinnerungen. Ich freue mich auf mein zukünftiges Leben. Ich bin optimistisch, dass ich es zufrieden meistern werde. Es gibt noch so vieles, was ich an mir verbessern möchte und ich denke, dass dies ein spannender Prozess wird. Ich bin mir dabei bewusst, dass niemand perfekt ist, auch wenn ich dies viel zu oft von mir erwarte und dann doch nicht erreichen kann. I'm ok - your ok! Ich habe heute auch die 2 Sprüche von meinem Lenker weg genommen (,der Weg ist das Ziel' ,schau links und rechts') Ein erster Schritt war es diese aufzuschreiben, nun muss ich in einem zweiten Schritt aber versuchen diese in mein Herz zu schreiben, nur dann sind sie für mein Leben von Bedeutung, sie nur auf meinen Lenker zu schreiben sieht für andere vielleicht ,cool' aus, bringt mich aber nicht weiter. Die Gegend heute war super. Sehr hügelig, eigentlich sind wir nur aufwärts gefahren. Wir haben heute schon wieder Velotouristen getroffen: 6 Russen.

Bild 61: Kenia, 2009

Bild 62: Thailand, 2008

Bild 63: Griechenland, Samos, 10.05.2010: Griechenland! Wir sind auf Samos eingetroffen. Es war für mich schon sehr speziell nach 20 Jahren wieder hierher zu kommen wo ich in den Ferien war. Besonders als ich vorne am Leuchtturm stand, wo ich damals mit Paps gefischt habe, schöne Erinnerungen bei denen ich fast nostalgisch werde. Wir sind etwas in Vathi umhergelaufen, haben eingekauft und sind dann 10km der Küste gefolgt wo wir eine ziemlich schöne Bucht zum Übernachten gefunden haben.

Bild 64: Indien, Achra bis nach Vengurla, 23.2.2010: Die Fischer sind gestern noch gekommen, aber als ich nicht blitzschnell das Zelt verliess, da ich mich noch anziehen musste, sind sie wieder abgefahren. Wir hatten heute wieder einen tollen Tag immer der MS-H4 nach, eine geniale Strasse. Etwas Mühe hatten wir beim Finden eines Schlafplatzes, um ca. 17.00 haben wir dann aber doch noch einen super Platz ca. 50m oberhalb des Meeres gefunden und konnten uns noch waschen. Heute war es wieder sehr warm ca. 35°C. Der Schweiss läuft uns jeweils nur so runter. Wir sind nun sehr nahe an der Grenze zu Goa, welches wir morgen erreichen. Ich freue mich auf einige Ruhetage und etwas Party.

Bild 65: Kroatien, Krk, 26.08.2007: Sprung ins kalte Wasser nach genau 1000km.

Bild 66: Indien, 20km nach Ratnagiri, 20.2.2010: Ein weiterer perfekter Tag! Wir fuhren gemütlich, auf Grund des kleinen Kartenmasstabs auf unbekanntem Strassen, sahen aber einiges. Bereits um ca. 14.00 Uhr haben wir uns an diesem ‚einsamen‘ Sandstrand (kleine Wiese dahinter) niedergelassen. Wir genossen die Sonne, die Ruhe und das Essen. Über unseren Köpfen kreisen Weisskopfadler.

Bild 67: Bosnien, B.Grahovo, 5.6.2010: So lange wie heute sind wir noch nie gefahren! Die Fahrt war traumhaft schön, immer auf Hochebenen. Sehr überrascht waren wir, als wir unzählige zerschossene Häuser und Dörfer antrafen, welche nicht wieder bewohnt wurden. Hier wurden wohl im Bürgerkrieg um 1991-1995 herum die Serben vertrieben. Es war schon speziell durch dieses Gebiet zu fahren und immer wieder Minen-Warnschilder zu sehen. Auch bei der Schlafplatzsuche haben wir uns erst beim dritten Weg getraut abseits der Strasse zu gehen und auch das mit einem mulmigen Gefühl.

Bild 68: links: Griechenland, Samos, 12.5.2010, rechts: Türkei, vor Kappadokien 18.4.2010: Ich liege gerade in einer traumhaft schönen Höhle, Felsengrotte. Der Tag verlief wie üblich, ausser das Martin schon am Morgen beim Verlassen der Höhle einen Platten hatte. Anschliessend ging es 99km meistens geradeaus mit leichtem Gegenwind. Wie aus dem Nichts ist dann genau zum richtigen Zeitpunkt dieser kleine Fels aufgetaucht und auf der Rückseite haben wir eine wirklich fantastische Höhle gefunden. Wir haben noch unsere Velos geputzt und soeben einen herrlichen Sonnenuntergang erlebt.

Bild 69: Schweiz, Diessenhofen, 2010

Bild 70: Schweiz, Zermatt, 2008

Bild 71: Türkei, 5km vor Erdenli, 23.4.2010: Heute wurden wir von grasenden Schafen geweckt. Danach ging es ca. 300Hm hinauf und anschliessend durch schöne Berggegenden viel hinunter. Martin hatte 2 Platten und so hat er hinten einen neuen Pneu aufgezoogen. Zudem haben wir die 7000km Marke überfahren. Wir konnten den abgebrochenen Gepäckträgerhalter von Martin anschweissen lassen und wir haben das Mittelmeer erreicht! Hier ist es wieder deutlich wärmer und es hat Palmen. Ebenfalls heute haben wir in Tarsus das Elternhaus (Mauern) des heiligen Paulus besucht, war aber nicht sehenswert. Grosse Mühe hatten wir einen Schlafplatz zu finden, da die ganze Küste hier verbaut ist. Wir haben nun einen Platz zwischen 2 Blockanlagen, welche ca. 2km auseinanderliegen. Dieser Abschnitt wird von 4 Securitas bewacht und wir haben die Erlaubnis bekommen hier zu übernachten. Ich war auch im Meer, aber es ist noch ziemlich frisch, vor allem auch, da ein ziemlicher Wind ging. Nun ist es windstill und ich hoffe, dass wir morgen weniger Gegenwind haben.

Bild 72: Kenia, Mwingi, 2008: Entwicklungsprojekt von Urs Illi.

Bild 73: Türkei, Nemrut Dagi, 13.4.2010: Heute bin ich bereits um 5.15 aufgestanden und habe den Sonnenaufgang auf dem Berg bei den Statuen genossen. Es waren auch noch andere Touristen da. Die Nacht im Camper war tiptop. Gegen 8 Uhr sind wir dann aufgebrochen und mussten zuerst einmal unsere Bikes den Steinweg mit vielen Stufen hinaufschleppen, das war ganz schön anstrengend, nachdem wir nochmals kurz die Statuen bewundert haben, ging es hinten den Schlammweg hinunter und das etwa 1km lang. Wir mussten natürlich stossen und ab und zu blockierten die Räder vor lauter Dreck. Als wir beim verlassenen Hotel ankamen wurde die Strasse besser. Mit Hilfe unserer Trink-spritz-Flasche und Schmelzwasser mussten wir die nächsten ca. 30min unsere Velos putzen, was ziemlich gut funktionierte. Wir hatten uns auf eine lange Abfahrt nach Malatya eingestellt, aber als wir das gebirgige Gelände vor uns sahen wurde uns rasch klar, dass es ein anstrengender Tag werden wird. So war es dann auch. Die ersten 30km ging es auf einer Kiesstrasse an abgelegenen Ortschaften bzw. Häuser vorbei, anschliessend folgte eine 10km lange Abfahrt (traumhaft) ins riesen grosse (breites Flussbett) Tal hinunter. Wir sind übrigens im Taurus Gebirge. Dann folgte ein 25km langer Aufstieg einen Pass hoch auf welcher Spitze wir nun unser Zelt aufgestellt haben. Ich war heute Abend, also um 16.00, als wir hier eintrafen fix und fertig!

Bild 74: Indien, Chamaneer Richtung Dabhoi, 30.1.2010: Heute war es sehr gemütlich. Wie immer sind wir um 6.45Uhr aufgestanden und kurz vor 8.00 Uhr nach Frühstück und Kaffee aufgebrochen. Die Fahrt führte uns durch sehr ländliche Gegenden. Gegen Mittag trafen wir in Chamaneer ein wo wir ca. 350 Höhenmeter bis zur Gondelstation zurücklegen mussten. Unsere erste wirkliche Steigung. Ist doch ziemlich streng mit einem so schweren Bike. Chamaneer ist ein Berg mitten in einer endlosen Ebene, auf welchem einer der heiligsten Hindutempel dieses Bundesstaates steht. So waren extrem viele Inder ebenfalls auf dem Weg zum Tempel. Wir konnten die Bikes in einem Hotel unterstellen und nahmen dann die Gondel auf die Spitze. Made in Olten CH! Dort hatte es einen extrem schmutzigen See, in welchem sich alle Inder wuschen, allerdings war es auch ihnen dabei nicht ganz angenehm. Um den Tempel zu besichtigen mussten wir dann einige Treppen bis ganz oben steigen. Dann hiess es Schuhe ausziehen und in dichtem Gedränge anstehen. Mir wurde es zu viel, ich wollte unsere Bikeschuhe nicht unbeaufsichtigt lassen und diesen ‚Altar‘ oder was auch immer musste ich auch nicht sehen, so bin ich aus der Reihe ausgestiegen und habe auf Martin gewartet. Nach ca. 15min kam auch er zurück, ebenfalls ausgestiegen, da er nicht vorwärts kam und oben anscheinend noch ein sehr langer Gang zum Anstehen vor ihm gelegen hat. Es hatte auf alle Fälle sehr skurrile Leute dort, ein ganz Nackter, eine die wie wild um sich geschlagen hat und mehrere die irgendetwas geschrien haben. Wir fuhren dann mit der Gondel wieder runter und fuhren noch ca. 2h bis wir hier an einem kanalisiertem Fluss unser Zelt aufgeschlagen haben. Gerade mussten wir fluchtartig ins Zelt verschwinden, da es relativ viele Mücken hat. Das hat ein idyllischer Lagerplatz am Wasser ebenso an sich, nur dumm, dass dies hier ein Malariagebiet ist.

22 Literaturverzeichnis

- Albrecht, K., & Meyer, S. (2005). *Stretching und Beweglichkeit: Das neue Expertenhandbuch (2.Aufl.)*. Stuttgart: Karl Haug Verlag. ISBN: 3-8304-7408-3
- Albrecht, K., Meyer, S., & Zahner, L. (2001). *Stretching – Das Expertenhandbuch. Grundlagen für Trainer und Sportler (3. überarbeitete Aufl.)*. In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Sport Magglingen. Heidelberg: Karl F. Haug Verlag in MVH Medizinverlage Heidelberg GmbH & Co. KG. ISBN 3-8304-7096-7
- Alter, M. J. (2004). *Science of Flexibility (3.Aufl.)*. Champaign: Human Kinetics.
- Antonio, J., & Gonyea, W. J. (1993). Role of muscle fiber hypertrophy and hyperplasia in intermittent stretched avian muscle. *J. Appl. Physiol.*, 74, 1893-1899.
- Appell, H. J., & Stang-Voss, J. (2008). *Funktionelle Anatomie (4.Aufl.)*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag. ISBN: 978-3-540-74862-5
- Bergmark, A. (1989). Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica Supplementum*, 60 (Suppl. 230), 1-54.
- Bret, C., Rahmani, A., Dufour, A. B., Messonnier, L., & Lacour, J.R. (2002). Leg strength and stiffness as ability factors in 100m sprint running. *J Sports Med Phys Fitness*, 42(3), 274-281.
- Beutler, M. (2008): Dehnst du noch? Fakten statt Mythen. *Medical Sports Network*, 5/2008. Zugriff am 27.12.2012 unter <http://www.medicalsportsnetwork.de/medical/4164,361616/Marco-Beutler/Dehnst-du-noch-%3F.html>
- Boyle, M. (2011). *Fortschritte im Functional Training*. München: Riva Verlag. ISBN: 978-3-86883-122-1
- Bundesamt für Sport (2011). Beweglichkeit. Muskeln dehnen, Gelenke mobilisieren. Magglingen. Zugriff am 23.11.2012 unter <http://www.mobilesport.ch/2011/04/21/beweglichkeit-muskeln-dehnen-gelenke-mobilisieren-2/>
- Condon, S.M., & Hutton, R.S. (1987). Soleus Muscle Electromyographic Activity and Ankle Dorsiflexion Range of Motion During Four Stretching Procedures. *Phys Ther*, 67 (1), 24-30.
- Cook, G. (2010). *Movement. Functional Movement Systems: Screening, Assessment and Corrective Strategies*. Aptos: On Target Publications. ISBN: 978-1-931046-72-5
- Cook, G. (2011a): *Der perfekte Athlet. Spitzenleistungen durch Functional Training (2.Aufl.)*. München: Riva Verlag. ISBN: 978-3-86883-021-7
- Cook, G. (2011b): Function? If you can't logically define it, don't talk about it. PDF-Artikel. Zugriff am 17.02.2013 unter <http://graycook.com/?p=922>

- Cornelius, W.L. (1983). Stretch evoked EMG activity by isometric contraction and sub-maximal concentric contraction. *Athletic Training*, 18 (2), 106-109.
- Craib, M. W., Mitchell, V. A., Fields, K. B., Cooper, T. R., Hopewell, R., & Morgan, D.W. (1996). The association between flexibility and running economy in sub-elite male distance runners. *Med Sci Sports Exerc*, 28(6), 737-743.
- De Morree, J. J. (2001). *Dynamik des menschlichen Bindegewebes. Funktion, Schädigung und Wiederherstellung*. München: Urban & Fischer Verlag. ISBN 3-437-46450-7
- De Morree, J. J. (2013). *Dynamik des menschlichen Bindegewebes. Funktion, Schädigung und Wiederherstellung*. 2. Auflage. München: Urban & Fischer Verlag. ISBN 978-3-437-46451-5
- Eckardt, A. (2011). *Praxis LWS Erkrankungen. Diagnose und Therapie*. Berlin: Springer Verlag. ISBN: 978-3-540-88505-4
- Fascia Research Congress (2007). About Fascia. Zugriff am 29.12.2012 unter <http://www.fasciacongress.org/2007/about.htm>
- Fatouros, I. G., Taxildaris, K., Tokmakidis, S. P. et al. (2002). The effects of strength training, cardiovascular training and their combination on flexibility of inactive older adults. *Int J Sports Med*, 23(2), 112-119.
- Fendt, J. (2004). Ist Dehnen Quatsch? Freenet.de. Zugriff am 28.12.2012 unter http://leben.freenet.de/gesundheit/ernaehrung/ist-dehnen-quatsch_765844_533122.html
- Freiwald, J. (2009). *Optimales Dehnen. Sport – Prävention - Rehabilitation*. Balingen: Spitta Verlag. ISBN: 978-3-938509-19-7
- Functional Movement Systems.de (2012). Was ist FMS? Zugriff am 10.01.2013 unter <http://www.functionalmovementsystems.de/>
- Gleim, G. W. & McHugh, M. P. (1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports Med*, 24(5), 289-299.
- Goldspink, G. (1994). Zelluläre und molekulare Aspekte der Trainingsadaptation des Skelettmuskels. In P.V. Komi, (Hrsg.), *Kraft und Schnellkraft im Sport* (S.213-231). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Goldspink, G., Tabary, C., Tabary, J. C., Tardieu, C., & Tardieu, G. (1974). Effect of denervation on the adaptation of sarcomere number and muscle extensibility to the functional length of the muscle. *The Journal of Physiology*. 236, (S.733-742). Zugriff am 27.12.2012 unter <http://jp.physoc.org/content/236/3/733.full.pdf+html>
- Graf von Keyserlingk, D. (2012). Neuroanatomie. In Berlitz, P. (Hrsg.), *Klinische Neurologie* (3.Aufl., S.5). Berlin: Springer Verlag. ISBN 978-3-642-16920-5
- Hegner, J. (2007). *Training fundiert erklärt. Handbuch der Trainingslehre* (2. Aufl.). Herzogenbuchsee: Ingold Verlag. ISBN: 978-3-03700-101-1

- Henning, E., & Podzielny, S. (1994). Die Auswirkungen von Dehn- und Aufwärmübungen auf die Vertikalsprungleistung. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 45: S.253-260.
- Joch, W., & Ückert, S. (2001). Aufwärmefekte – Kriterien für ein wirkungsvolles Aufwärmen. *Leistungssport*, 31 (3), 15-19.
- Jozsa, L., & Kannus, P. (1997). *Human Tendons. Anatomy, Physiology, and Pathology*. Champaign: Human Kinetics.
- Klee, A. (1995). *Haltung, muskuläre Balance und Training. Die metrische Erfassung der Haltung und des Funktionsstandes der posturalen Muskulatur – Möglichkeiten der Haltungsbeeinflussung durch funktionelle Dehn- und Kräftigungsübungen*. Frankfurt a. M.: Harri Deutsch.
- Klee, A. (2003). *Methoden und Wirkungen des Dehnungstrainings. Die Ruhespannungs-Dehnungskurve - ihre Erhebung beim M. rectus femoris und ihre Veränderung im Rahmen kurzfristiger Treatments*. Habilitationsschrift. Verlag K. Hofmann, Schorndorf. Zugriff am 09.01.2013 unter <http://www.biowiss-sport.de/kl-habil.pdf>.
- Klee, A., & Wiemann, K. (2005). *Beweglichkeit / Dehnfähigkeit*. Band 17 von Praxisideen: Schriftenreihe für Bewegung, Spiel und Sport. Schorndorf: Hofmann Verlag. ISBN: 3-7780-0171-X
- Klee, A., & Wiemann, K. (2012). *Dehnen. Training der Beweglichkeit* (2.Aufl.). Band 17 von Praxisideen. Schriftenreihe für Bewegung, Spiel und Sport. Schorndorf: Hofmann Verlag. ISBN: 978-3-7780-0172-1
- Klein-Vogelbach, S. (1995). *Gangschulung zur Funktionellen Bewegungslehre. Rehabilitation und Prävention*. Berlin: Springer Verlag: ISBN: 978-3-540-11436-9
- Klein-Vogelbach, S., Mohr, G., Spirgi-Ganter, I., & Stüvermann, R. (2005). *Funktionelle Bewegungslehre: Behandlungstechniken. Hubfreie Mobilisation – Widerlagernde Mobilisation - Mobilisierende Massage*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag. ISBN: 3-540-41304-9
- Klein-Vogelbach, S., Werbeck, B., & Spirgi-Ganter, I. (2000a) *Funktionelle Bewegungslehre: Bewegung lehren und lernen* (5. Aufl.). Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.
- Klinge, K., Magnusson, S. P., Simonson, E. B., Aagaard, P., Klausen, K., & Kjaer, M. (1997). The Effect of Strength and Flexibility Training on Skeletal Muscle Electromyographic Activity, Stiffness, and Viscoelastic Stress Relaxation Response. *Am J Sports Med*, 25 (5), 710-716.
- Kokonen, J., Nelson, A. G., & Cornwell, A. (1998). Acute muscle stretching inhibits maximal strength performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69 (4), 411-415.
- Kubalek-Schröder, S., & Dehler, F. (2004). *Funktionsabhängige Beschwerdebilder des Bewegungssystems*. Brügger-Therapie nach dem Murnauer Konzept. Berlin: Springer-Verlag. ISBN: 3-540-42036-3

- LaufTipps.ch (Zugriff 2013). Dehnen, Stretching: Sinn oder Unsinn? Zugriff am 05.01. 2013 unter <http://www.laufTipps.ch/laufsport/lauftechnik/dehnen-stretching-sinn-unsinn/>
- Magid, A. D., & Law, J. (1985). Myofibrils bear most of the resting tension in frog skeletal muscles. *Science*, 230, 1280-1282.
- Marschall, F. (1999). Wie beeinflussen unterschiedliche Dehnintensitäten kurzfristig die Veränderung der Bewegungsreichweite? *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 50 (1), 5-9. Zugriff am 6.01.2013 unter http://www.zeitschrift-sportmedizin.de/fileadmin/externe_websites/ext.dzsm/content/archiv1999/Heft01/1999_01_MUSKELDEHNUNG.pdf
- Meghan, F., McFadden, D., Deuster, P. et al. (2010). Functional Movement Screening: A Novel Tool for Injury Risk Stratification of Warfighters. American College of Sports Medicine Annual Conference. Baltimore Maryland.
- Moore, M. A., & Hutton, R. S. (1980). Electromyographic investigation of muscle stretching techniques. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 12 (5), 322-329.
- Moosburger, K. A. (2012). *Was ist dran am dehnen (Stretching). Fakten statt Mythen (verfasst 2002, überarbeitet 2012)*. Zugriff am 28.11.2012 unter <http://www.dr-moosburger.at/pub/pub046.pdf>
- Nelson, A. G., Kokkonen, J., & Arnall, D.A. (2005). Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance. *Journal of strength and conditioning research*, 19(2), 338-343.
- Niemier, K., & Seidel, W. (2012). *Funktionelle Schmerztherapie des Bewegungssystems* (2.Aufl.). Berlin: Springer Verlag. ISBN: 978-3-642-20575-0
- Osternig, L. R., Robertson, R. N., Troxel, R. K., & Hansen, P. (1990). Differential responses to proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretch techniques. *Med. Sci. Sports Exerc.* 22 (1), 106-111.
- Osternig, L. R., Robertson, R., Troxel, R., & Hansen, P. (1987). Muscle activation during proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching techniques. *Am. J. Phys. Med.*, 66 (5), 298-307.
- Peate, W. F., Bates, G., Lunda, K., Francis, S., & Bellamy, K. (2007). Core strength: a new model for injury prediction and prevention. *J Occup Med Toxicol.* 2:3.
- Planetsport (Zugriff 2013). Warum Dehnen. Zugriff am 5.01.2013 unter <http://www.planetsport.at/Jugend/warumdehnen.htm>
- Prentice, W. E. (2001). Impaired mobility: Restoring range of motion and improving flexibility. In: Prentice, W. E. & Voight, M. L. (Hrsg.). *Techniques in musculoskeletal rehabilitation*, 83-233. New York: McGraw-Hill.
- Rosenbaum, D., & Henning, E. M. (1997). Veränderung der Reaktionszeit und Explosivkraftentfaltung nach passiven Stretchingprogrammen und 10minütigem Aufwärmen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 48(3), 95-99.

- Runnersworld.de (2010). Einfach und kostenlos Verletzungen vermeiden. Zugriff am 5.01.2013 unter <http://www.runnersworld.de/training/einfach-und-kostenlos-verletzungen-vermeiden.68439.htm>
- Schmidt, R. F. (2012). Neurophysiologie. In Berlit, P. (Hrsg.), *Klinische Neurologie* (3.Aufl., S.48). Springer Verlag, Berlin.
- Schneider, S., Schmitt, H., Zalewski, M. & Gantz, S. (2011). Dehnst Du noch oder grübelst Du schon? – Aktuelle Daten zu Akzeptanz und Verbreitung von Stretching im Leistungssport. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*. Jahrgang 62, Nr.3. Zugriff am 13.12.2012 unter http://www.zeitschrift-sportmedizin.de/fileadmin/externe_websites/ext.dzsm/content/archiv2011/heft03/pdf_3_2011/kurzbeitrag_schneider.pdf
- Shrier, I., & Gossal, K., (2000). Myths and truths of stretching. *The Physician and Sportsmedicine*, 28(8), 57-63.
- Skoda, U. (2007). Kaste und Kastensystem in Indien. Bundeszentrale für politische Bildung. Zugriff am 27.12.2012 unter <http://www.bpb.de/internationales/asien/indien/44414/kastenwesen?p=all>
- Smith, L. L., Brunetz, M. H., Chenier, T. C., McCammon, M. R., Houmard, J. A., Franklin, M. E. & Israel, R. G. (1993). The effects of static and ballistic stretching on delayed onset muscle soreness and creatine kinase. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64 (1), 103-107.
- Spornitz, U. M. (2004). *Anatomie und Physiologie. Lehrbuch und Atlas für Pflege- und Gesundheitsfachberufe* (4.Aufl.). Heidelberg: Springer Medizin Verlag. ISBN: 3-540-20600-0
- Sullivan, L. H. (1896). *The tall office building artistically considered*. Zugriff am 13.12.2012 unter <http://academics.triton.edu/faculty/fheitzman/tallofficebuilding.html>
- Suppé, B., Bongartz, M. & Bacha, S. (2011). *FBL Functional Kinetics praktisch angewandt. Band I: Becken und Beine untersuchen und behandeln*. Berlin: Springer-Verlag. ISBN: 978-3-642-02244-9
- Suppé, B. (2007). *FBL Klein-Vogelbach. Functional Kinetics: Die Grundlagen. Bewegungsanalyse. Untersuchung. Behandlung* (6.Aufl.). Heidelberg: Springer Medizin Verlag. ISBN: 978-3-540-29874-8
- Tsatsouline, P. (2001). *Relax Into Stretch. Instant Flexibility through Mastering Tension*. St.Paul: Dragon Door Publications. ISBN: 0-938045-28-8
- Tsatsouline, P. (2004). *The Naked Warrior. Master the Secrets of the super-strong - using bodyweight exercises only*. St.Paul: Dragon Door Publications. ISBN: 0-938045-55-5
- Tsunoda, N., Ohagan, F., Sale, D. G., & MacDougall, J.D. (1993). Elbow flexion strenght curves in untrained men and women and male bodybuilders. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* 66, 235-239.

- Universität Innsbruck (2012). Die Bibel in der Einheitsübersetzung. Das Buch Exodus Kapitel 20. Zugriff am 28.12.2012 unter <http://www.uibk.ac.at/theol/leseraum/bibel/ex20.html>
- Wallesch, C. W., Unterberg, A. & Dietz, V. (2005). *Neurotraumatologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag. ISBN: 3-13-136921-3
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings* (15. Aufl.). Balingen: Spitta Verlag. ISBN: 978-3-938509-15-9
- Wiemann, K. (1992). Die ischiocrurale Muskulatur. In Carl, K., Mechling, H., Quade, K. & Stehle, P. (Hrsg.). *Krafttraining in der Sportwissenschaftlichen Forschung* (S.37-74). Köln: Strauß.
- Wiemann, K. (1994). Beeinflussung muskulärer Parameter durch unterschiedliche Dehnverfahren. In Hoster M. & Nepper, U. H. (Hrsg.), *Dehnen und Mobilisieren*. (S.40-71). Waldenburg: Sport Consult.
- Wiemann, K., Klee, A., & Stratmann, M. (1998). Filamentäre Quellen der Muskel-Ruhespannung und die Behandlung muskulärer Dysbalancen. Nachdruck aus Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 48.(4) S.111-118. Zugriff am 13.12.2012 unter http://www.dshs-koeln.de/imb/Individualsport/content/e40/e9385/e9542/e9554/filaquell_ger.PDF
- Wiemann, K. (2000). Effekte des Dehnens und die Behandlung muskulärer Dysbalancen. Nachdruck aus: SIEVERS, M. (Hrsg.): *Muskelkrafttraining*. Kiel 2000: (S.95-119). Zugriff am 13.12.2012 unter <http://www.biowiss-sport.de/dekiel.PDF>
- Wiemann, K., & Leisner, S. (1996). Haben Turner „längere“ ischiokrurale Muskeln? Nachdruck aus *TW Sport + Medizin Jg. 8, 1996, 2:103 – 108*. Zugriff am 9.01.2013 unter <http://www.biowiss-sport.de/tuis.PDF>
- Wiemeyer, J. (2002). Dehnen- eine sinnvolle Vorbereitungsmaßnahme. *Spectrum*, 14 (1), 53-80.
- Wiemeyer, J. (2007). Zur zeitlichen Stabilität der negativen Effekte statischen Dehnens auf Schnellkraftleistungen. In J. Freiwald, T. Jöllenbeck & N. Oliver (Hrsg.), *Prävention und Rehabilitation. 7. Gemeinsames Symposim der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorik und Trainingswissenschaft*. (S. 319-326). Köln, Strauß.
- Wikipedia (2012). Form follows Function. Zugriff am 13.12.2012 unter http://de.wikipedia.org/wiki/Form_follows_function
- Williams, P. E., & Goldspink, G. (1978). Changes in sarcomere length and physiological properties in immobilized muscle. *J. Anat.* 127 (3), S. 459-468. Zugriff am 9.01.2013 unter <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1235732/pdf/janat00355-0014.pdf>
- Zahnd, F. (2005). Stretching - Suche nach Erklärungen. *Physiotherapie in Sport und Orthopädie (theoretische Grundlagen)*. *Manuelle Therapie*, 9, S.1-8. Stuttgart: Georg

Thieme Verlag. DOI 10.1055/s-2005-858711. Zugriff am 28.12.2012 unter <http://www.dr-moosburger.at/pub/pub082.pdf>

Zastiral, S. (2013). Frauen ohne Wert. Neue Zürcher Zeitung. Artikel in NZZ am Sonntag vom 06.01.2013, S.25.

Zilles, K., & Tillmann, B. N. (2010). *Anatomie*. Berlin: Springer-Medizin Verlag. ISBN: 978-3-540-69481-6

Quellen aus dem Zitat von Albrecht et al. (2001, S.23):

(2) Freiwald, J. & Engelhard, M.: Beweglichkeit, Ursachen und Beeinflussung durch Training. In: Bodylife (1995).

(3) Freiwald, J. & Engelhard, M.: Beweglichkeit und ihre Einschränkungen. In: TW Sport und Medizin 6/5 (1994) 327-336.

(4) Freiwald, J. & Engelhard, M.: Beweglichkeit – Neuere Gedanken und Erkenntnisse. In: Seminarunterlagen. Bruchsal (1995).

(82) Goldspink, G.: Effect of denervation on the adaptation of sarcomere number and muscle extensibility to the functional length of the muscle. In: *J.Physiology* 236 (1974) 733-742.

(83) Goldspink, G.: Cellular and molecular aspects of adaptation in skeletal muscle. In: Strength and Power in Sport. Komi P.V. Blackwell Oxford (1992) 211-229.

(89) Freiwald, J. Engelhardt, M. Konrad, P. Jäger, M. Gnewuch, A.: Dehnen, Neuere Forschungsergebnisse und deren praktische Umsetzung. In: Manuelle Medizin 37 (1999) 3-10.

(90) Freiwald, J., Engelhardt, M.: Neuromuskuläre Dysbalancen in Medizin und Sport. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 47, 3 (1996) 99-106.