

# Rückenschmerz aus dem Blickwinkel neuer Physik und Zellbiologie sowie Behandlung mit der Matrix-Rhythmus-Therapie

U.G. Randoll<sup>1</sup>; R.H.W. Funk<sup>2</sup>

Matrix-Center München, Plinganser Str. 45; 81369 München  
Medizinisch-Theoretisches-Zentrum (MTZ); Institut für Anatomie; TU Dresden; Fetscher Str. 74;  
01307 Dresden

## Zusammenfassung

Maßnahmen zur Therapie des Nerven-, Stütz und Bewegungsapparates insbesondere auch zur Schmerztherapie sind einerseits geprägt von praktisch-medizinischer Erfahrung, andererseits den Vorstellungen (Modellen), die Wissenschaftler erarbeiten.

Da auch wissenschaftstheoretische Ansichten (Paradigmen) im Fluß sind, ist es von Zeit zu Zeit nützlich, Therapiemethoden und Therapieansätze vor dem Hintergrund ihrer Aktualität des Wissenszuwachses aus den Grundlagenwissenschaften, neu zu überdenken. Liebgewonnene Therapievorstellungen werden ergänzt oder auch ersetzt mit der Folge, daß neue Therapiekonzepte für die Praxis entwickelt werden können. Nur die zeitnahe Abgleichung zwischen Erkenntniszuwachs, Forschungsinnovation und Übertragung in die praktische Medizin hält ein Gesundheitssystem jung und macht Forschung wieder lohnenswert.

I. Stimuliert durch neuere Erkenntnisse aus der Physik (Kybernetik, Synergetik, Nichtlineare Thermodynamik irreversibler Prozesse, Chaos, Kohärenz und Selbstorganisation), werden Zusammenhänge von Frequenz- und Amplituden- modulierten Feldern mit biochemischen Prozessen der zellbiologischen Regelung sowie in der Dynamik der Muskelstruktur der Muskulatur vorgestellt.

II. Als praktisches Forschungsergebnis der letzten Jahre wird aufbauend auf diesen Überlegungen das Prinzip und die Wirkungsweise der Matrix-Rhythmus-Therapie als tiefenwirksame rhythmische Mikro-Extensionstechnik am Beispiel des Rückenschmerzes vorgestellt.

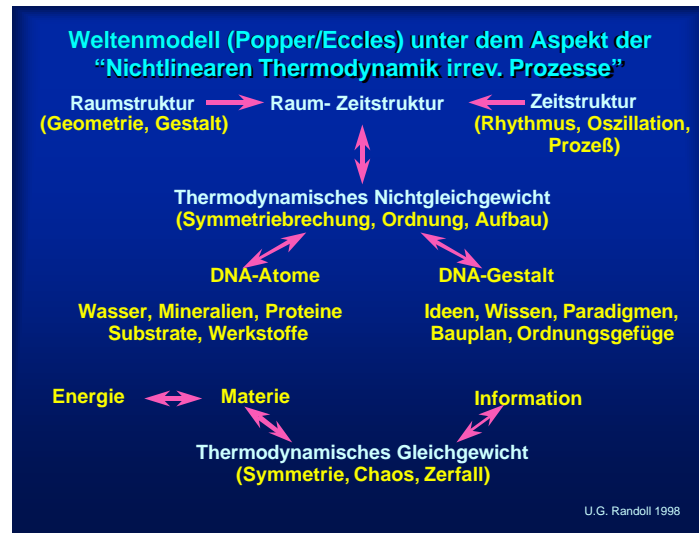
## I. Thermodynamische Betrachtung der Muskelfunktion

Beschäftigt man sich mit Muskulatur, so ist es nicht abwegig, sich auch dem wissenschaftlichen Fundus der Lebensmittelindustrie, die sich mit dem Thema Fleisch und Fleischalterung befaßt, zu bedienen, ist doch Muskulatur und Fleisch gleichermaßen Produkt von Warmblüterorganismen auf prinzipiell gleicher zellbiologischer Grundlage.

Muskulatur ist lebenslang abhängig vom Zellmetabolismus. Kommt dieser abrupt oder auch nach und nach zum Erliegen, nähert sich der thermodynamische Nichtgleichgewichtszustand (lebend, wohl geordnet, asymmetrisch,) immer mehr dem thermodynamischen Gleichgewichtszustand (tot, chaotisch, symmetrisch):

Physiologische Prozesse bauen zeitlebens biologische Strukturen mit den drei „Ingredienzen des Lebens“, Energie, Materie und Information auf und halten diese über prozesshaften Metabolismus außerhalb des Thermodynamischen Gleichgewichtes lebendig.

An die Zeit gekoppelte Prozesse im Leben sind dabei untrennbar mit den an den Raum gekoppelte Strukturen vereint, sodaß der Mensch grundsätzlich als Raum-Zeit-Struktur zu betrachten ist. Jede Lebendstruktur erhält dabei zwangsläufig eine korrespondierende Zeitbasis.



**Abb.1:** Entstehung und Zerfall dynamischer Rhythmusstrukturen; weg vom und hin zum Thermodynamischen Gleichgewicht durch die "Ingredienzien des Lebens": Energie, Materie und Information [abgeändert nach dem Weltenmodell Popper/Eccles 14]

H. Fröhlich postuliert schon 1968 kohärente und laserähnliche Vibrationen (Rhythmen) in der lebenden Matrix und charakterisiert aus diesem Blickwinkel der neuen Physik biologische Systeme folgendermaßen:

- Sie sind relativ stabil und weit weg vom thermodynamischen Gleichgewicht.
- Sie sind Ausdruck einer nichtzufälligen Ordnung
- Sie haben außergewöhnliche dielektrische Eigenschaften [ 4, 5, 6 ]

## Fleischreifung und Muskelkontraktion

Aus dem Lebensmittellexikon des Fleischerhandwerks: Nach dem Schlachten setzen die Muskeln die noch vorhandenen Energiereserven ein, um - so lange es noch geht - einen quasi lebenden Zustand aufrecht zu erhalten. Das heißt, bestimmte Stoffwechselprozesse laufen weiterhin ab. Ist dies nicht mehr möglich, beginnt der thermodynamische Zerfall Richtung Gleichgewichtszustand. (Abb.1)

... "Nach dem Schlachten unterliegt Fleisch den Einflüssen von biochemischen Vorgängen. Aus den Glykogenvorräten der Skelettmuskulatur wird mit Hilfe von Enzymen, ATP (AdenosinTriPhosphat) und Kreatinphosphat gebildet. Dieser Vorgang funktioniert auch noch eine Zeit anaerob (schließlich wird die Sauerstoffzufuhr durch den Blutstillstand unterbrochen). Fette können nicht abgebaut werden, weil hierzu Sauerstoff benötigt wird. ATP hat eine Weichmacherwirkung auf die Myofibrillen (Muskelfasern) und verhindert die Kontraktion des Muskels.

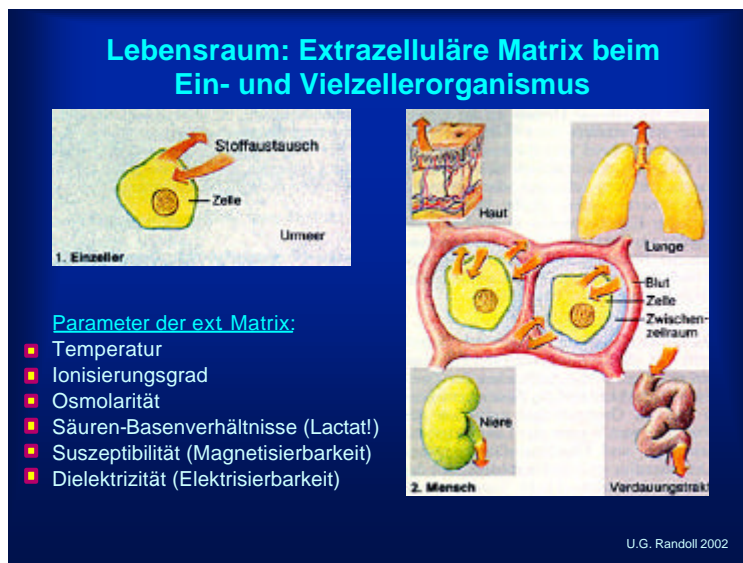
Wenn nach einiger Zeit die Glykogenvorräte aufgebraucht sind, bzw. der pH-Wert so weit abgesunken ist, daß die ATP-bildenden Enzyme geschädigt werden, tritt die Totenstarre ein (Rigor mortis). Die Muskelzellen ziehen sich zusammen und erstarren. Diese Verhärtung ist eine biochemisch verursachte Muskelkontraktion.... Dies dauert solange, bis der pH - Wert im Bereich des isoelektrischen Punktes der Muskelproteine angelangt ist ( ca. pH 5,6) und die beteiligten Enzyme denaturiert werden (Substratinhibition)...."

Auf diesem beschriebenen Weg vom thermodynamischen Nichtgleichgewichtszustand (lebendig) Richtung thermodynamischen Gleichgewichtszustand (Tod) werden mehrere richtungsweisende Tatsachen ersichtlich:

1. Eine Muskelkontraktion (Krampf) ist auch unabhängig von Nervensignalen möglich, wenn die Zellversorgung nur schlecht genug wird!!
2. Die Muskeldepolarisation (Muskelkontraktion) erfolgt passiv, d.h. sie verbraucht keine Energie.
3. Muskelkontraktionen (-verkürzungen) sind abhängig sowohl von biochemischen Voraussetzungen im Muskel als auch von den nervalen Steuersignalen.
4. Eine Muskelzellrepolarisation (Muskelentspannung) und alle mit der Rückführung in den Nichtgleichgewichtszustand gekoppelten Prozesse sind aktiv und energieverbrauchend. Sie sind abhängig von der jeweiligen Versorgungskapazität (Logistik) der extrazellulären Matrix.

## Zellbiologische Prozesse

Die Zellbiologie lehrt, dass alle Zellen des Körpers in die extrazelluläre Matrix eingebettet sind und ihre Funktion und Leistungsfähigkeit von deren Zustand abhängt. Die extrazelluläre Flüssigkeit umspült die Zellen des Körpers wie das Nährmedium die Zellen in einer Zellkultur. Nicht nur jegliche Ver- und Entsorgung (Stoffwechsel) findet darüber statt, sondern auch die, je nach Leistungsanforderung unterschiedlich dosierten physiko-chemischen und neuro-humoralen Steuersignale. (Abb.2)

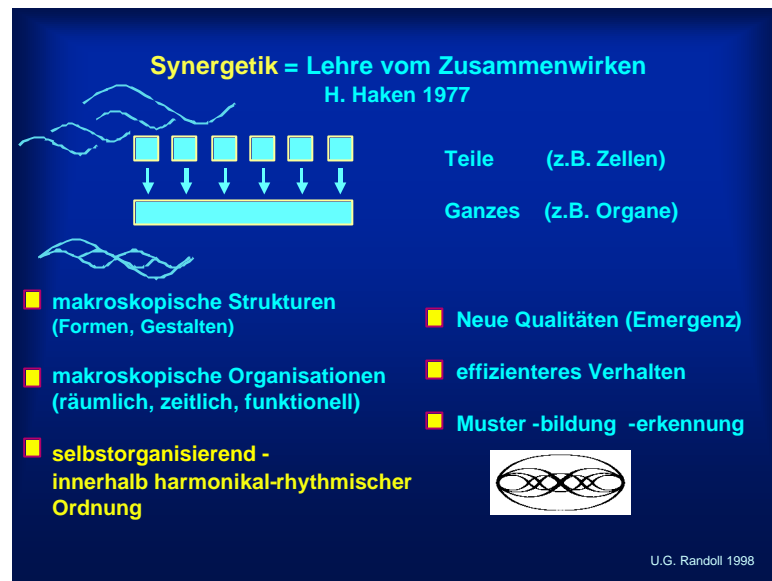


**Abb. 2:** Die Homöostase der extrazellulären Matrix wird in Einzellern durch die Parameter des sie umgebenden „Wassers“ und zusammen mit den Entgiftungsorganen auch in höheren Organismen.

## Muskelanspannung und Entspannung

Es liegt bereits in der Natur aller Muskelzellen, daß sie bestrebt sind, den geordneten „Nichtgleichgewichtszustand“ zu erhalten bzw. wenn er gestört wird, schnellstmöglich wieder einzunehmen. Nur dieser Zustand drückt sich in Wohlbefinden, Schmerzfreiheit, Leistungsbereitschaft und Gesundheit aus. Dies wird erst richtig verstanden, wenn man bedenkt, daß ca. 45% des Gesamtgewichtes eines Menschen durch die Muskulatur ausgemacht wird! Klinische Normalwerte bzw. Normbereiche dieses Nichtgleichgewichtszustands sind beschreibende punktuelle Referenzwerte aus intakten Lebensprozessen d.h. unserer „gesunden“ Lebensbedingungen.

Jegliche Anforderung, auch die Leistungsfähigkeit der Muskelzellen einschließlich der sie umgebenden extrazellulären Matrix, die gleitend in die muskuläre Leistung des Gesamtkörpers übergehen, sind direkt davon abhängig.



**Abb. 3:** *Lebenssysteme sind selbstorganisierend. Sie ordnen sich zeitlich (rhythmisch) und räumlich (materiell) zu immer größer werdenden harmonischen Einheiten. Makroskopische, an Organen vorhandene kohärente Rhythmik lässt sich bis auf zelluläres Niveau in Videomikroskopen am Lebenssubstrat verfolgen und ist im Sinne der Synergetik als Gesamtleistung einzelner Zellen, die sich zu einem Organ zusammengeschlossen haben, zu werten. [ 10, 11, 21, 22, 23, 24 ]*

Hinsichtlich der Muskelleistung bedeutet dies, daß Anteile, wenn sie bereits kontrakt sind, für weitere muskuläre Leistungen keinen Beitrag mehr leisten können. Sie wirken als träge Masse bei Bewegungsabläufen. Die Muskulatur ist weniger plastisch und wirkt auf antagonistische Bewegungen dämpfend mit der Konsequenz, daß Bewegungen insgesamt immer langsamer und steifer werden.

Makroskopisch wird dies subsummiert unter dem Begriff „Muskelverkürzung“ oft bei hypertone Muskelbauch.

Der erhöhte Tonus und resultierende Dauerzug überträgt sich über die Sehnen zu Muskelursprung und -ansatz.

Palpiert werden die azidotischen Areale des dauerangespannten Muskelbauchs („Triggerpoints“) und in funktioneller Folge der chronisch kontrakten (verkürzten) Muskelanteile die „Tenderpoints“. Es sind ebenfalls resultierende azidotische Areale an den Sehnen, die aufgrund von Minderperfusion der extrazellulären Tendozytenmatrix und Faszienräume entstanden sind. Sind Faszienräume nicht mehr frei gleitend, so irritieren sie auch das freie Nervengleiten insbesondere an jenen Stellen, wo sie die Faszien perforieren, um an die Muskelzellen zu gelangen. Fixierte Nerven, die bei Bewegung zu früh unter Zug stehen bzw. bereits „in Ruhe“ unter Zug sind, liefern sympathotone Dauersignale (Sudeck), die die gesamte Trophik der Muskulatur, Haut und Knochen verschlechtern.

Gesamte Muskelquerschnitte aber auch nur einzelne Bereiche können davon betroffen sein, sodaß intramuskuläre Dysbalancen sich allein schon durch versorgungsbedingte unterschiedliche Repolarisationszeiten bzw. totale Repolarisationsausfälle ergeben.

Infolge einer anhaltenden Muskelkontraktion werden die lockeren intrafusalen Kollagenfasern der Spindelorgane gestreckt. Dadurch drücken sie auf die axonalen Knoten, was eine Dauerreizung der Nervendigungen bewirkt.

Auch psychisch bedingte muskuläre Anspannung findet so bereits über Prozeßstörungen innerhalb der Propriozeptoren ihren strukturellen Niederschlag mit all ihren Folgeerscheinungen.

## Rückenbeweglichkeit und Rückenschmerz aus zellbiologischer Sicht

Auch für die Rumpfmuskulatur gilt, daß nervale Depolarisationssignale zusammen mit der jeweiligen Repolarisationsgeschwindigkeit die Art und das Ausmaß von Muskelbewegungen bestimmen.

Bei Muskelkontraktionen auch jenen der Rückenmuskulatur bestimmt der Abstand willkürlich erzeugter digitaler Kontraktionssignale den jeweiligen analog in den Muskelfasern sichtbaren Kontraktionsweg, d.h. wie eine Bewegung in den einzelnen kontraktile Muskelsegmenten abläuft. [ Paerisch, 2003 ]

Stehen neuromuskuläre Einheiten für eine Bewegung nicht frei ansteuerbar zu Verfügung, kann beispielsweise eine Aufrichtbewegung oft nicht direkt, sondern nur unter Schmerzen und mit Ausweichbewegungen erfolgen.

Ursache: Anatomisch gesehen spannt sich die Rückenmuskulatur von Wirbelkörper zu Wirbelkörper aber auch über mehrere hinweg. Wenn ATP ( Weichmacher ) nicht mehr ausreichend gebildet werden kann, beginnt ein sich negativ auswirkender Circulus Vitiosus, der nicht selten zum Bandscheibenprolaps führt: Ist es für Muskelzellen (-fasern), aufgrund des ATP-Defizits, nicht mehr möglich sich zu repolarisieren, ist die Folge, daß ganze Muskeln oder auch nur Muskelfaseranteile (lokale Aktin-Myosin-Areale) kontrahiert bleiben in Form von Kontraktionsrückständen bzw. Restrem anenzen.

Begleitend mit dem Verlust der Elastizität, als Ausdruck verminderter Repolarisationsverhältnisse und verminderter Gewebsperfusion, entstehen Schmerzen als Symptom, die für Ausweichbewegungen und Schonhaltungen ursächlich sind. Der Weg in die „Schonfalle“ ist damit vorgezeichnet.

Für dazwischen liegende Bandscheiben erhöht sich bedingt durch mangelnde Repolarisationsmöglichkeit der Dauerzug auf den jeweiligen Anulus fibrosus der entsprechenden Bandscheibe, wodurch intersegmentale Wirbelsäulendysbalancen innerhalb der Wirbelsäule entstehen.

Die Bewegungen zwischen den benachbarten Wirbeln ändern sich so von Grund auf. Es kommt zur Verlagerung der Drehachse und ab einer gewissen Druckgröße zum Austritt von Gallertgewebe aus der Bandscheibe.

Unterstrichen werden diese Überlegungen durch die Ergebnisse der systematischen CSAG-Literaturstudie (Clinical Standards Advisory Group 1994; Raspe & Kohlmann 1993) zum natürlichen Verlauf von unspezifischen Rückenschmerzen, die ergeben hat, daß Personen, die eine Episode von Rückenschmerzen erlitten haben, in 70% der Fälle mit drei oder mehr Rückfällen zu rechnen haben. Die Rückfallwahrscheinlichkeit nimmt allerdings im Laufe von Jahren ab. Trotzdem gibt es bei 20% aller Rückenschmerzpatienten deutliche Tendenzen zur Chronifizierung, d.h. die Personen leiden über längere Zeit ihres Lebens unter Rückenbeschwerden unterschiedlicher Stärke.

Aus dieser Studie geht weiter hervor, „daß schwere körperliche Arbeit als Risikofaktor für Rückenschmerzen anzusehen ist. Insbesondere Tätigkeiten, die schweres Heben, Autofahren und Exposition gegenüber Ganzkörpervibration beinhalten, sind mit einem erhöhten Risiko zur Entwicklung von Rückenschmerzen behaftet. In Deutschland können seit 1993 bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lenden- und Halswirbelsäule bei derartigen beruflichen Expositionen nach den Ziffern 2108-2110 der Berufskrankheiten-Verordnung als Berufskrankheit anerkannt werden.“ [Lühmann D.; Kohlmann T; Raspe H., Die Evaluation von Rückenschulprogrammen als medizinische Technologie ]

Muskulatur, bei welcher die intra- und extrazellulären Pufferreserven aufgebraucht sind, liegt offensichtlich näher an der Kontraktionsschwelle und braucht zur Kontraktion ab einem gewissen Moment keine sie depolarisierende, kontrahierende Signale mehr, da sie von selbst verkrampft ( kontrahiert ).

Unter Verlust der Ruheelastizität, fehlende elastische thixotrope Rückstellkräfte, kommt es in der Folge zu typischer Materialermüdung und über Mikroeinrisse letztendlich zu makroskopischen Gewebsabrissen an Muskeln, Sehnen, Bändern Knorpel und Bandscheiben.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen erscheinen Therapieverfahren kontraproduktiv, wenn sie nicht darauf abzielen, die nutritive Zellversorgung zu verbessern.

- ?? Hypertone, kontrakte Muskulatur über den Dehnungsschmerz hinaus zu dehnen, birgt die Gefahr, daß die Mikrostrukturen irreversiblen mechanischen Schaden nehmen.
- ?? Muskelkräftigende Verfahren erhöhen den Perfusionsdruck innerhalb der Muskulatur und können, falls das Repolarisationspotential wieder dauerhaft erreicht wird, zu einer Normalisierung der Ernährungssituation der Mikrobereiche führen und damit Schmerzen beseitigen. Da muskelkräftigende Verfahren jedoch grundsätzlich darauf abzielen die Muskulatur zu verkürzen, kann das Therapieziel einer sanften Elongation verkürzter, oft miteinander verklebter Muskelfaszien nicht erreicht werden, sondern genau das Gegenteil, und verschlimmern die Schmerzen.

Die Praxis zeigt, daß wenn ein trainingsbedingt erhöhter Perfusionsdruck nachläßt, z.B. durch Trainingspausen weniger Tage, (oft auch bereits nach wenigen Stunden nächtlichem Schlaf) sich umgehend die Schmerzen wieder melden.

Muskelverkürzungen lassen sich nicht dadurch beheben, daß man einen Muskel passiv dehnt. Erst wenn die Mikrostruktur wiederhergestellt ist, d.h. wenn die Muskulatur dem gesamten Schwingungsspektrum von Vagus bis Sympathikus folge leistet, ist sie „in-takt“.

## II. Interaktion von Muskelrhythmus, Muskelprozeß und Muskelstruktur

Um Abhilfe zu schaffen wurden im Rahmen „Klinikgekoppelter Grundlagenforschung“ an der Universität Erlangen, die Wechselwirkung von Rhythmus, Prozess und Struktur, deren optimale Interaktion im Gesunden sowie deren Dissoziation bei Krankheiten sowohl mikroskopisch als auch makroskopisch untersucht.

Als klinisch-therapeutisches Ergebnis wurde die Matrix-Rhythmus-Therapie entwickelt. Sie ist eine tiefenwirksame „rhythmische Mikro-Extensionstechnik“ welche gezielt an jenen Stellen des Körpers zu Einsatz kommt, die kontrakt sind.

**Matrix-Rhythmus-Therapie (MaRhyThe)**  
eine tiefenwirksame, rhythmische  
Mikro-Extensionstechnik



Ein speziell konstruierter Resonator regt mechano-  
magnetisch die physiologischen Eigenschwingungen vor  
allem der Skelettmuskulatur und des Nervensystems  
kohärent an.

**Resultat:** Normalisierung (Readaptation) der zellulären  
Rhythmik sowie der Nährstoffflußdichte im extrazellulären  
Raum.



U.G. Randoll 2002

**Abb.4:** Links: MaRhyThe-Gerät; Mitte: Magnetisches Feld ; Rechts: Spezifische harmonische Wellenform des Resonators die mechanisch in das Gewebe eingebracht wird und sich dort aufbaut.

Gewebe wird dabei mit kohärenten mechano-magnetischen Rhythmen bzw. Vibrationen im Rahmen physikalischer Therapie beaufschlagt, welche prozessoptimierend wirksam sind. Vorzugsweise sind dabei jene von Bedeutung, die das Gewebe unter physiologischen Umständen selbst in der Lage ist zu erzeugen. ( Muskelzittern ). Von zentraler Bedeutung ist der Rhythmus im Bereich 8 – 12 Hz. Er entspricht dem Alpha-Rhythmus des Gehirns und ist auch von der Raumfahrtmedizin als gravitationskraftabhängige Ruhe-Taktgeberfrequenz für den gesamten Organismus erkannt worden. [ 7 ]

Wie H. Rohracher ( Neuro-Psychiater, Wien) bereits 1959 feststellte, und in jüngeren Arbeiten bestätigt werden konnte, gibt es keine rhythmischen Skelettmuskelbewegungen am Menschen, die größer als 18 Hz sind. [ 33 ]

Eigene Forschungsergebnisse zeigen, dass aus diesen Ruhevibrationen heraus die Skelettmuskulatur in der Lage ist in diesem Frequenzbereich zu synchronisieren, wobei bei zunehmender Muskelanspannung zunächst eine Amplitudenverstärkung eintritt (Muskelzittern ), die dann gleitend in einen Erschöpfungszustand der Muskulatur übergeht. [ 16;18 ].

### Matrix-Rhythmus-Therapie ( MaRhyThe ) und Rückenbeschwerden

Die Matrix-Rhythmus-Therapie ist für jene Skelettmuskelareale entwickelt worden, die sich aus der Grundschwingung des Gesunden entkoppelt haben und sich in einem negativ auswirkenden Circulus vitiosus befinden.

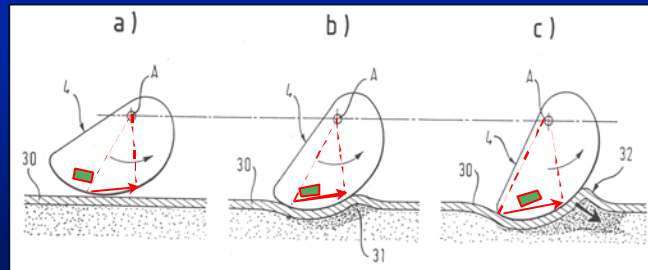
Die Wirbelsäule wird Segment für Segment entlastet durch die tiefenwirksame Anwendung der Mikroextensionstechnik (MaRhyThe) unter gleichzeitiger Ausnutzung der Gravitationskräfte durch bestimmte Lagerung.



**Abb.5 / 6:** *Unter Ausnutzung verschiedenster Lagerungshilfsmittel (z.B. Lojer-Spezialliege, Pezziball) werden systematisch kontrakte Muskel- und Sehnenfascien sowie Tender – und Triggerpoints aufgespürt (diagnostiziert) und zeitgleich sanft eliminiert (therapiert). Aus der habituellen Haltung werden zunächst Kontraktionsrückstände entfernt und danach Bewegungsräume successive wieder geöffnet. Wichtig ist die sanfte Adaptation der Schwingungen an das Gewebe, so daß die Gefahr von Bänderüberdehnungen grundsätzlich ausgeschlossen werden.*

Frequenz- und amplitudenmodulierend erzielt der Therapeut eine ganzheitliche Resonanzspektralabstimmung durch die Hautschichten und die darunter liegende Skelettmuskulatur mit begleitenden Fascien, welche ihre entspannende Wirkung selbst in feinsten Einzelstrukturen im Körperinneren entfaltet. Als Ergebnis der Therapie erhöht sich die Resonatorgüte des Gesamtkörpers subjektiv spürbar und objektiv sichtbar.

**Patent PCT/EP98/00369:  
Prinzip des Resonators zur Spektralresonanzabstimmung  
durch Frequenz- und Amplitudenmodulation  
(Frequency-Tuning)**



U.G. Randall 2002

**Abb.7:** Die Archimedische Spirale erzeugt bei gleicher Winkelgeschwindigkeit unterschiedliche Bahngeschwindigkeiten. Daraus resultierende ziehende (stretchende) Momente dehnen wohldosiert darunterliegende Gewebe z.B. Fascien auf ihre Ursprungslänge und stimulieren gleichzeitig die dehnungsempfindlichen Fühlorgane (Spindelrezeptoren) die abhängig von  $dL/dT$  sowie absolutem Längenzuwachs (PD-Fühler) sind. Durch Stimulation der spannungsempfindlichen Fühler (PD-Fühler) der Golgisehnenapparate werden die  $\alpha$ -Motoneurone der betroffenen Muskeln gehemmt, wodurch der Spannungsentwicklung im Muskel entgegengewirkt wird (autogene Hemmung).

Dabei ist darauf zu achten, daß die Gesamtresonatorgüte des Gewebes wieder hergestellt wird einschließlich der der propriozeptiven Stellglieder (Muskelspindelapparat, Golgisehnenapparat).

### Wirkmechanismen der MaRhyThe bei Rückenbeschwerden

1. Normales Auflegen des schwingenden Resonators erzeugt ein Wellenmuster, welches sich spektral und zirkulär im ganzen Körper ausbreitet. (Abb.: 4 rechts)
2. Die Tiefenwirkung wird verstärkt durch Erhöhung des Drucks sowie durch Rotation des Resonators, da sich der Hub aufgrund des längeren Radius vergrößert. Tiefenwirkung bedeutet Druck auf das Gewebe und die darunter liegenden Venen- und Lymphgefäße, wodurch über den anatomischen Bau (Klappenmechanismus) innerhalb der Gewebe ein „Melkeffekt“ zustande kommt, d.h. intravasaler Sog am Kapillarbett aller Gewebe entsteht. Acidotisches, aufgequollenes Gewebe wird pH-normalisiert, Gefäßwände repolarisieren, dichten wieder und ein Gefäßinnendruck mit normaler Flussgeschwindigkeit baut sich wieder auf. Schmerzen verschwinden.
3. Durch Rotation entsteht ein individuell dosierbarer Längszug an der Muskulatur, welche eine gezielte Einkopplung in die Alpha-gamma-Motorik (Spindelorgan) einerseits sowie Golgi-Sehnenapparat andererseits erlaubt. Durch eine unterschwellige sympatholytisch bzw. vagotone Stimulation über die Propriozeption lösen sich Restremanenzen auch in den Fascien wodurch sich der Gewebetonus insgesamt normalisiert und die Resonatorgüte erhöht. Die „Sensoren“ werden wieder in die vom Gravitationsfeld vorgegebene „Nullposition“ gebracht. Durch cutiviscerale Verschaltungen zeigen innere Organe gleichgerichtete sympatholytische bzw. vagotone Effekte (Abb.: 5)
4. Der rhythmisch ausgelöste piezoelektrische Effekt an allen kollagenen Fibrillen einschließlich des Sehnen- und Nervengewebes läßt zusammen mit ihren pyroelektrischen Eigenschaften ein lokales Generatorpotential entstehen, welches zu einer

Wiederherstellung der longitudinalen elektrischen Polarisierung führt. Diese wirkt sich ordnend bereits auf die einzelnen Tropokollagenmoleküle aus und ist Voraussetzung für die narbenfreie Restrukturierung z.B. von Sehngewebe aber auch aller anderen kollagenhaltigen Gewebe. [ 1 ]

5. Phasensynchron zu dem mechanisch oszillierenden Wechselfeld koppelt ein magnetisches Feld induktiv in das Gewebe ein, wodurch in den elektrolytreichen Kompartimenten des Körpers eine phasensynchrone Wechselspannung entsteht. Insbesondere wirkt es auf die Blut-, Lymph- und Sekretionssysteme sowie im Nerven- und Muskelsystem.
6. Die MaRhyThe, als tiefenwirksame rhythmische Mikro-Extensionstechnik, öffnet gezielt das gesamte Schwingungsspektrum, welches aktiv unter elastischer Beanspruchung des Nerven-, Stütz-, und Bewegungsapparates entsteht und stellt die physiologische Resonatorgüte der Muskulatur wieder her.

Die praktischen Erfahrungen der vergangenen vier Jahre mit der Behandlung von Rückenbeschwerden bei Menschen, aber auch Turnierpferden, sind äußerst motivierend.

Die theoretischen Grundlagen und die praktischen Erfolge bestätigen auch die Evaluationsergebnisse von Lühmann et al.:

„Als entscheidender Auslöser bzw. Verstärker für unspezifische Rückenbeschwerden wird eine Fehlbelastung der Wirbelsäule angenommen, die zu erhöhter Druckentwicklung auf wirbelsäulenassoziierte Strukturen führt und dabei Schmerzen auslöst.“ [ Lühmann et al. ]

„Für die Entstehung von Rückenschmerzen läßt sich nur eine Risikogruppe eindeutig identifizieren: Hier handelt es sich um Personen, am Arbeitsplatz Tätigkeiten ausüben, die mit schwerem Heben und Tragen einhergehen oder die Person einer Ganzkörpervibration aussetzen.“ [ Lühmann et al. ]

## **Diskussion**

Vor diesem Hintergrund erscheinen insbesondere Rückentrainingsprogramme deren Ziel es ist, Schmerzfreiheit zu erzielen durch schnellstmögliche Ermüdung der Muskulatur durch hohe Gewichte, fragwürdig. Es fehlt zumindest jegliche zellbiologische und auch physiologische Grundlage dafür.

Verstärktes Krafttraining verschlimmert diese Situation, auch wenn kurzzeitig aufgrund einer trainingsbedingten Durchblutungssteigerung ein Schmerz verschwinden kann.

Aufgrund dessen, daß die Muskulatur immer weniger in der Lage ist, ihren ursprünglichen Nichtgleichgewichtszustand zu erreichen, wird es immer schwieriger harmonische Bewegungsabläufe zu koordinieren, mit der Folge, daß Schonhaltungen und Schonbewegungen resultieren.

Offensichtlich ist nicht ein starker Rücken ein gesunder Rücken – sondern ein bis in feinste Bereiche der Muskulatur, Bänder, Sehnen und Knochen, schwingender, elastischer Rücken. Nur „wohlerährte“ und normotone zelluläre Strukturen sind in der Lage, unvoreingenommen Kraftvektoren aus allen Richtungen des Raums durch reizadäquate Kontraktion entgegen zu wirken bzw. frei aufzubauen.

## **Schlußfolgerung**

Vor zellbiologischem Hintergrund kombiniert mit Sichtweisen aktueller Physik läßt sich das Störungsbild „unspezifischer Rückenschmerz“ genauer fassen. Insbesondere lassen sich kausale Therapiestrategien entwickeln und vorhandene neu einordnen nicht nur für die bereits identifizierte Risikogruppe s.o., sondern auch für die bedeutende Gruppe Kreuzschmerzkranker mit rezidivierenden und chronischen Rückenleiden.

Die Ausführungen liefern wissenschaftlich aktuelle Therapiemodelle einschließlich praktisch-therapeutischer Konsequenzen, die Grundlage sein können, um die Effektivität von Rückenschulprogrammen besser zu verstehen und gegebenenfalls zu optimieren.

Wünschenswert wäre, daß auf dem neuen Verständnis der zellulären und extrazellulären Matrixregulation, wo zelluläre Reiz und Reizantworten zu einem koordinierenden Gesamten zusammenfließen, widerspruchsfreie Konzepte für wissenschaftliche Studiendesigns entwickelt werden.

Studien auf dieser zellbiologischen Basis werden so nicht nur wieder sinnvoll sondern sind vor dem Hintergrund von knapper werdender Ressourcen auch notwendig.

Kontaktadresse:

Dr. med. Ulrich G. Randoll  
Matrix-Center  
Plinganser Straße 45  
[info@matrix-center.de](mailto:info@matrix-center.de)  
D-81369 München

**Mit freundlicher Unterstützung**

Matrix-Center®-Society mit angeschlossenen Matrix-Centern®

Matrix-Center® REHA FIT Erlangen; Sieglitzhofer Str. 16 b; 91054 Erlangen  
Matrix-Center® München, Plinganser Str. 45; 81369 München  
Matrix-Center® Klausenbach; Reha-Klinik der LVA Baden- Württemberg 77787 Nordrach  
Matrix-Center® KWA Klinik Stift Rottal Max-Köhler-Straße 3 94086 Bad Griesbach im Rottal  
Matrix-Center® Kreis Heinsberg Ludovici-Str. 58 c – Dieksmühle, 41836 Hückelhoven  
Matrix-Center® Sportwissensch., Univ. Hannover, Andertensche Wiese 11;30169 Hannover  
Matrix-Center® Tandogan-Ankara; Mebusevleri Ergin Sk. 23/2 TR - Ankara-Tandogan; Türkei  
Matrix-Center® Altenmarkt; Lebenshilfe Traunstein, Berndlring 10 83352 Altenmarkt  
Matrix-Center® im DIPO-Osteopathiezentrum; Hof Thier zum Berge; 48249 Dülmen

Klinik und Institut für Strahlentherapie; 95445 Bayreuth  
Fachkrankenhaus Schloß Friedensburg, 07338 Leutenberg  
Thomas-Wildey-Institut, München

Regelmäßige Einführungsseminare in Theorie und Praxis zur Matrix-Rhythmus-Therapie für Humanmedizin, Pferdesport- und Veterinärmedizin bei:

MaRhyThe®-Systems, Ettaler Str. 46, 82194 Gröbenzell-München  
Tel.: 08142 504 637  
Fax.: 08142 504 636  
e-mail: [info@marhythe-systems.de](mailto:info@marhythe-systems.de)  
internet: [www.marhythe-systems.de](http://www.marhythe-systems.de)

Literatur beim Verfasser