

Die Wissenschaft und

LifeKinetik®

Recherchiert und verfasst von Horst Lutz im November 2011



Seminarzentrum Isartal
Wolfratshausenstraße 50 – 52
82067 Ebenhausen
Telefon: 08178/4931
office@lifekinetik.de
www.lifekinetik.de



Am Anfang stand eine schmerzliche Erfahrung: obwohl ich als Diplom-sportlehrer nach meiner Meinung überdurchschnittliche koordinative Fähigkeiten habe, verursachten schnelle Wechsel von einer ungewohnten Bewegung auf eine andere zunächst ein völliges Bewegungschaos. Allerdings wurde es nach ein wenig Konzentration und Übung schnell besser.

Danach beschäftigte mich die Frage: warum ist das so und was passiert dadurch in meinem Gehirn und als Folge davon in meinem Leben?

Die Suche nach Antworten führte zum Thema Lernen und Neurologie. Schnell wurde klar, dass Lernen durch eine Neuordnung der Vernetzung von Gehirnzellen bzw. durch Schaffung neuer Verbindungen oder sogar neuer Gehirnzellen (Neuronen) geschieht. Diese von den Neurologen als synaptische Plastizität bezeichnete Fähigkeit (z. B. Bear, Connors, Paradiso, 2006) kann sich aber nur entfalten, wenn gewisse Bedingungen vorherrschen. Jüngste neurowissenschaftliche Befunde und Zusammenhänge verweisen darauf, dass Dopaminausschüttungen solche Vorgänge synaptischer Plastizität fördern und motorische Lernvorgänge auslösen können (BECK, 2008; BECK&BECKMANN, 2009a). Hierbei scheint die Neuartigkeit der Bewegungsaufgabe (BECK, 2005) und der unerwartete Bewegungserfolg (BECK& BECKMANN, 2009b) eine zentrale Rolle zu spielen. Dies bedeutet, dass die überraschend erfolgreiche Bewältigung einer neuartigen Bewegungsaufgabe im Gehirn strukturelle Veränderungen in Gang setzt.

Um kontinuierlich neuronale Lernvorgänge zu provozieren, sind somit insbesondere neuartige und ungewohnte Bewegungsaufgaben anzusteuern, wobei ein Aufgabenwechsel erfolgen sollte, sobald im Üben eine Routine auftritt (Beck, 2009).

Singer (1999) und Beck (2008) konnten zeigen, dass einzelne Gehirnzellen in viele unterschiedliche Leistungen eingebunden werden können. Neuartige Bewegungsaufgaben die die Einbindung bisher nicht miteinander aktivierter Neuronenpopulationen erfordern, erhöhen die Wahrscheinlichkeit neuronaler Lernvorgänge.

Damit aber noch nicht genug: seit 1998 wissen wir durch Untersuchungen von Neurobiologen in den USA (Kempermann, 1997) und Schweden (Eriksson, 1998), dass im menschlichen Gehirn zeitlebens neue Gehirnzellen entstehen. Dies war schon lange vorher vermutet worden, weil bereits 1990 Elizabeth Gould von der New Yorker Rockefeller University dies bei Ratten nachgewiesen hatte. Neuere Untersuchungen der amerikanischen Forscherin Tracey J. Shors brachten den Nachweis, dass bei Ratten täglich 5.000 bis 10.000 neue Gehirnzellen entstehen, die nach einer Reifezeit von etwa 7 Tagen für 2 Wochen zur Verfügung stehen. Werden sie in dieser Zeit nicht durch komplexe neuartige Aufgaben eingebunden, sterben sie wieder ab. Interessant ist, dass körperliche Aktivitäten wie Sport die Anzahl der neu gebildeten Zellen erhöht und die Erhaltungswahrscheinlichkeit steigt, je anspruchsvoller die Aufgabenstellung ist (Spektrum der Wissenschaft, 8/2010). Obwohl diese Nachweise beim Menschen mit den heute zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten ohne Gesundheitsgefährdung noch nicht geführt werden können, vermutet Mrs. Shors, dass durch regelmäßige anspruchsvolle Lernaufgaben sogar der durch Alzheimer verursachte umfangreiche Niedergang von Gehirnzellen zumindest teilweise wieder ausgeglichen werden kann.



Schon 1998 konnte Prof. Dr. Oswald von der Universität Erlangen im Rahmen der SimA Studie (Selbständig im höheren Lebensalter) nachweisen, dass nur Teilnehmer eines gemischten Gedächtnis- und Psychomotoriktrainings sowohl ihren Gesundheitsstatus als auch ihren kognitiven Status deutlich steigern und die dementielle Symptomatik auf Dauer verbessern konnten. Er postuliert: „Eine Kombination aus Gedächtnis- und Bewegungs-

training wirkt dem Hirnalterungsprozess entgegen, verbessert die Gedächtnisleistungen, fördert die Selbstständigkeit, und verbessert und verzögert leichte dementielle Symptome.“ (Oswald, 2007)

Auch die Universität Bern erprobte schon 2006, wie sich körperliche Bewegung auf die geistige Fitness auswirkt. Am erfolgreichsten zeigte sich ein Training, bei dem eine ungewohnte Bewegung mit hoher Konzentration ausgeführt werden musste. (Rey, 2006)

Neben der körperlichen Leistungsfähigkeit scheint aber auch die Wahrnehmungsfähigkeit und dabei insbesondere die visuelle Wahrnehmung eine enorme Rolle zu spielen. Schätzungsweise 85% (Fisch, 2000) beträgt der Anteil der visuellen Wahrnehmung an der menschlichen Sinneswahrnehmung. Es liegt also nahe, dafür zu sorgen, dass dieser für uns so elementare Sinn so gut wie möglich ausgebildet wird. Damit ist aber nicht gemeint, hinlänglich bekannte Fehlsichtigkeiten wie Kurz- oder Weitsichtigkeit weg zu trainieren, sondern das Zusammenspiel der Augenmuskulatur mit den lichtbrechenden Medien und der Sehrinde im Gehirn zu verbessern. Dabei geht es um eine kontinuierliche Augenfolgebewegung, das Anvisieren und Fixieren von Zielen, das periphere Sehen, das Stereosehen und das Einschätzen von Entfernungen und Geschwindigkeiten, also Grundfertigkeiten, die aber nur bei ganz wenigen Menschen so gut harmonieren, dass das Visuelle System optimal arbeiten kann.

Dabei hat die visuelle Wahrnehmung bemerkenswerte Auswirkungen auf unseren Alltag: W. C. Maples von der Northeastern State University in Oklahoma konnte 2003 nachweisen, dass ein gut funktionierendes visuelles System wesentlich mehr Einfluss auf gute kognitive Leistungen hat als andere Faktoren wie beispielsweise der sozio-ökonomische Status oder die Rasse (Optometry 1/2003). Über 75% der Kinder mit Leseschwäche haben visuelle Anomalien, die sie visuelle Informationen langsamer verarbeiten lassen (Livingstone, 1991). Viele Beschwerden, die Menschen oft den Alltag erschweren, wie z. B. Kopfschmerzen, brennende Augen, Doppelbilder, rasche Ermüdung bei Naharbeiten, Leseprobleme oder Konzentrationsmängel, können durch ein entsprechendes Visualtraining zum Teil erheblich und auf Dauer abgeschwächt werden (Helstrup/Haghfelt, 1998). Verschiedene weitere Untersuchungen (Hennessey, 1984, Simons/Grisham, 1987, Succhoff/Petito, 1986) bestätigen die Wirksamkeit von Visual-Optometrie-Trainings.

All diese Ergebnisse liefern eine Begründung dafür, warum Life Kinetik funktioniert: es setzt exakt die gewonnenen Erkenntnisse um. Life Kinetik kombiniert ungewohnte Bewegungsaufgaben mit kognitiven Herausforderungen und visuellen Aufgaben. Dabei wird nicht so lange geübt, bis eine Automatisierung eintritt sondern es erfolgt ein Aufgabenwechsel bzw. eine Steigerung, wenn von 10 Versuchen 5 bis 6 klappen. Die Übungen sind dabei so gewählt, dass der Spaß nicht zu kurz kommt. Durch eine spezifische methodische Vorgehensweise anhand von aufeinander aufbauenden Trainingskomplexen ist es möglich, ein Leben lang das Gehirn vor neue Herausforderungen zu stellen. Begleitend kommt noch ein Visual-Optometrie-Training zum Einsatz, das in Zusammenarbeit mit dem renommierten Visual-Optometristen Siegmund Scigalla entwickelt wurde. Als logische Konsequenz ergeben sich auf Basis der eben vorgestellten Untersuchungen folgende Effekte: Life Kinetik regt neuronale Lernvorgänge an, bindet neue Gehirnzellen ein, verzögert dementielle Symptome, verbessert die Konzentrationsfähigkeit und die Leistungsfähigkeit des visuellen Systems.

Inzwischen haben diverse Institutionen die Wirkungen von Life Kinetik überprüft. So untersuchte die Universität der Bundeswehr in München Neubiberg unter der Leitung von Prof. Dr. Günther Penka mit Hilfe standardisierter Messverfahren (TDS-System und Posturomed) Effekte des Life Kinetik Trainings auf die Gleichgewichtsfähigkeit und die Auge-Hand- und Auge-Bein-Koordination bei 30 Probanden, überwiegend Sportstudenten (Penka, 2009).

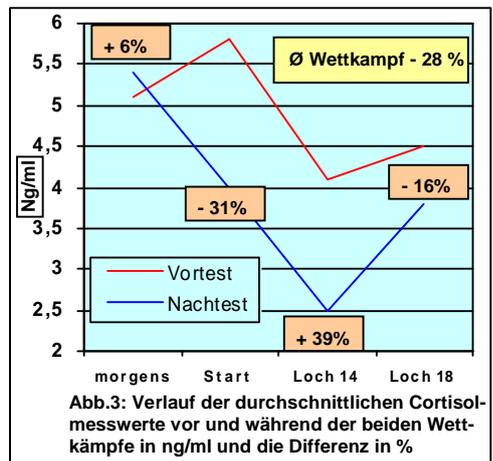
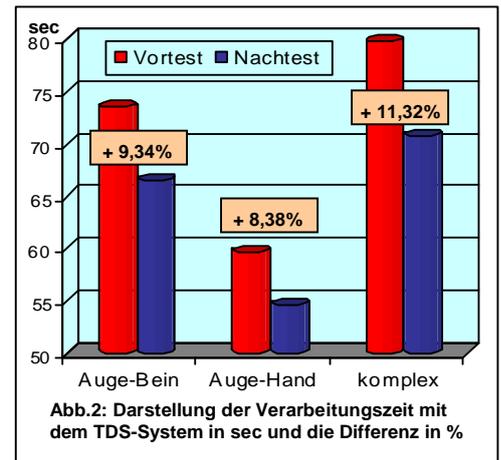


Dabei konnte nachgewiesen werden, dass sich die Probanden signifikant im Standgleichgewicht verbessert haben (die gemessenen Werte des Posturomeds stiegen im Schnitt um 145% an). Die Verarbeitungsgeschwindigkeit bei den Aufgaben für die Auge-Hand- und Auge-Bein-Koordination nahm zwischen 8,38% und 11,32% zu, wobei die Verbesserung umso deutlicher ausfiel, je komplexer die Aufgabe war.

Mit einer Fallstudie ermittelte Prof. Dr. Elmar Wienecke von SALUTO, dem Kompetenzzentrum für Gesundheit und Fitness in Deutschland, anhand eines Pilotprojekts mit 14 jugendlichen Leistungsgolfern im Alter zwischen 12 und 17 Jahren die Auswirkung von Life Kinetik auf die Cortisolausschüttung während psychischer Stresssituationen und die Fehlerquote (Wienecke, 2010).

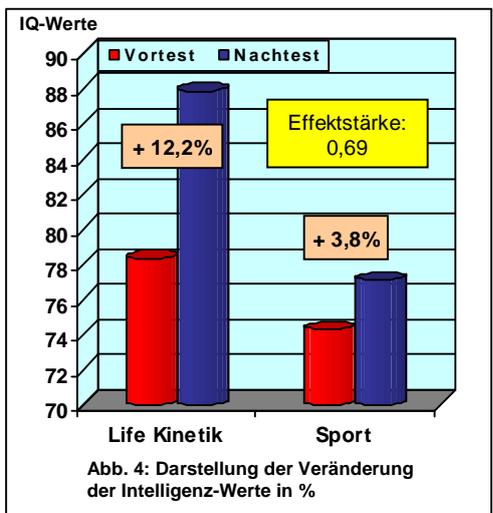
Die Ergebnisse wurden mit Hilfe von Cortisolmessungen und dem eigens dafür entwickeltem Flusstein-Testverfahren ermittelt. Obwohl die Probandenzahl nicht ausreichte, um strengste wissenschaftliche Kriterien zu erfüllen, sind die Erkenntnisse von Prof. Wienecke und seinem Team höchst interessant. Er konnte zeigen, dass die Reduktion der Fehlerquote nach einem dreimonatigem Life Kinetik Training mit 60 Minuten Dauer pro Woche gegenüber einer Vergleichsgruppe mehr als doppelt so hoch ausfiel (51,75% gegenüber 23,75%). Die Cortisolwerte wurden an zwei Wettkampftagen vor und nach der Life Kinetik Intervention zu Beginn, während und am Ende des Wettkampfes gemessen. Dabei zeigte sich, dass die Cortisolausschüttung während des Wettkampfes um bis zu 39% reduziert werden konnte.

Die Universität zu Köln überprüfte unter der Leitung von Prof. Dr. Matthias Grünke an 35 Schülern mit gravierenden Lernauffälligkeiten im Alter zwischen 9 und 12 Jahren, ob sich durch Life Kinetik deren Aufmerksamkeits- und Fluide Intelligenzleistung steigern lässt (Grünke, 2011). Die Fluide Intelligenz ist die Fähigkeit, neue Probleme zu lösen und sich an neue Situationen anzupassen. Mit Hilfe des Aufmerksamkeits-Belastungs-Tests von Brickenkamp konnte höchst signifikant nachgewiesen werden, dass die Aufmerksamkeitswerte der Life Kinetik Gruppe um 6% anstiegen, während sich die Kontrollgruppe sogar verschlechterte. Das Ausmaß dieser Verbesserung gibt die erstaunliche Effektstärke von 0,52 an. Dabei absolvierten beide Gruppen über 5 Wochen dreimal wöchentlich ein 25-minütiges Zusatztraining, die Interventionsgruppe Life Kinetik, die Kontrollgruppe unspezifischen Sport in Form von Bewegungsspielen. Besonders bemerkenswerte Ergebnisse ermittelte der Zahlen-Verbindungs-Test von Oswald und Roth: mit einer Effektstärke von 0,69 konnte gezeigt werden,



Dabei zeigte sich, dass die Cortisolausschüttung während des Wettkampfes um bis zu 39% reduziert werden konnte.

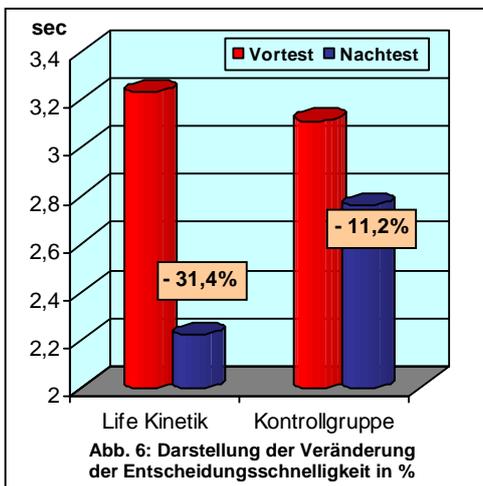
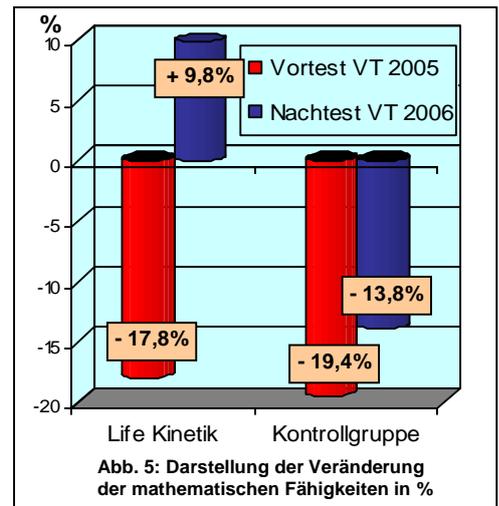
Die Universität zu Köln überprüfte unter der Leitung von Prof. Dr. Matthias Grünke an 35 Schülern mit gravierenden Lernauffälligkeiten im Alter zwischen 9 und 12 Jahren, ob sich durch Life Kinetik deren Aufmerksamkeits- und Fluide Intelligenzleistung steigern lässt (Grünke, 2011). Die Fluide Intelligenz ist die Fähigkeit, neue Probleme zu lösen und sich an neue Situationen anzupassen. Mit Hilfe des Aufmerksamkeits-Belastungs-Tests von Brickenkamp konnte höchst signifikant nachgewiesen werden, dass die Aufmerksamkeitswerte der Life Kinetik Gruppe um 6% anstiegen, während sich die Kontrollgruppe sogar verschlechterte. Das Ausmaß dieser Verbesserung gibt die erstaunliche Effektstärke von 0,52 an. Dabei absolvierten beide Gruppen über 5 Wochen dreimal wöchentlich ein 25-minütiges Zusatztraining, die Interventionsgruppe Life Kinetik, die Kontrollgruppe unspezifischen Sport in Form von Bewegungsspielen. Besonders bemerkenswerte Ergebnisse ermittelte der Zahlen-Verbindungs-Test von Oswald und Roth: mit einer Effektstärke von 0,69 konnte gezeigt werden,



Die Universität zu Köln überprüfte unter der Leitung von Prof. Dr. Matthias Grünke an 35 Schülern mit gravierenden Lernauffälligkeiten im Alter zwischen 9 und 12 Jahren, ob sich durch Life Kinetik deren Aufmerksamkeits- und Fluide Intelligenzleistung steigern lässt (Grünke, 2011). Die Fluide Intelligenz ist die Fähigkeit, neue Probleme zu lösen und sich an neue Situationen anzupassen. Mit Hilfe des Aufmerksamkeits-Belastungs-Tests von Brickenkamp konnte höchst signifikant nachgewiesen werden, dass die Aufmerksamkeitswerte der Life Kinetik Gruppe um 6% anstiegen, während sich die Kontrollgruppe sogar verschlechterte. Das Ausmaß dieser Verbesserung gibt die erstaunliche Effektstärke von 0,52 an. Dabei absolvierten beide Gruppen über 5 Wochen dreimal wöchentlich ein 25-minütiges Zusatztraining, die Interventionsgruppe Life Kinetik, die Kontrollgruppe unspezifischen Sport in Form von Bewegungsspielen. Besonders bemerkenswerte Ergebnisse ermittelte der Zahlen-Verbindungs-Test von Oswald und Roth: mit einer Effektstärke von 0,69 konnte gezeigt werden,

dass Life Kinetik im Vergleich zur Sportgruppe die Intelligenzwerte mit 12,2% um mehr als das Dreifache erhöhen konnte. Die gemessenen Intelligenzwerte lagen bei der Life Kinetik Gruppe nach nur 5 Wochen mit 87 im Normalbereich, obwohl sie vorher mit 78 noch weit unterdurchschnittlich waren. Verblüfft war das Forschungsteam von den sehr hohen Effektstärken. Prof. Dr. Matthias Grünke: „Solch hohe Werte sind im Zusammenhang mit einem Training der Aufmerksamkeit oder der fluiden Intelligenz ungewöhnlich und können normalerweise so nicht beobachtet werden.“

Christian Haas realisierte an der Universität Augsburg mit 20 von 42 Schülern im Alter von 9 bis 10 Jahren ein dreiwöchiges Life Kinetik Training mit 11 Trainingseinheiten zwischen 15 und 45 Minuten Dauer (Haas, 2011). Getestet wurde anhand zweier Bayernweiter Mathematik-Vergleichsarbeiten der Jahre 2005 und 2006 die Auswirkungen des Life Kinetik Trainings auf die kognitive Leistungsfähigkeit der Schüler. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich die Life Kinetik Gruppe um 44,74% verbesserte und damit um fast das Dreifache gegenüber der Kontrollgruppe (15,28%). Besonders in den Bereichen „Anwenden mathematischer Fertigkeiten und Fähigkeiten in komplexeren Kontexten“ und „Verknüpfung von Operationen und Prozessen“ erzielte die Life Kinetik Gruppe ein weit überdurchschnittliches Ergebnis, das auch höchst signifikant ausfiel. Besonders bemerkenswert ist dabei, dass beide Gruppen im Vortest deutlich schlechter als der Bayernweite Durchschnitt abschnitten (-17,8% und -19,4%), im Nachtest die Life Kinetik Gruppe aber deutlich besser als der Durchschnitt getestet wurde (+9,8%), während die Kontrollgruppe weiterhin weit unterdurchschnittlich agierte (-13,8%).

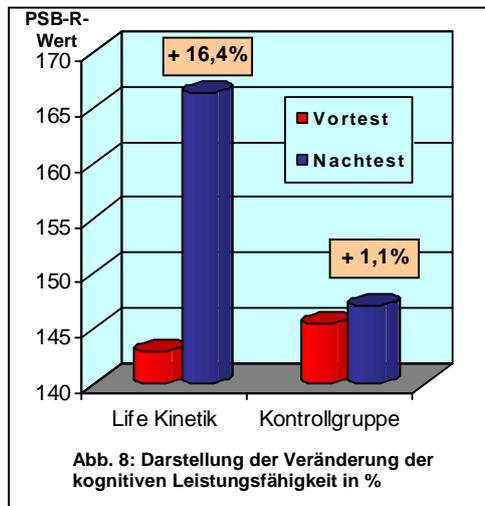


Pascal Gras, Sportstudent an der Deutschen Sporthochschule Köln, hat im Rahmen seiner Diplomarbeit über das Life Kinetik-Training herausgefunden, dass Handballspieler deutlich ihre spieltaktische Leistungsfähigkeit verbessern konnten. (Gras, 2011) Dabei trainierten von 14 Handballspielern der 3. Liga, die positionsspezifisch als Pärchen ausgewählt worden waren, 7 in 6 Wochen zwölf Mal je eine Stunde Life Kinetik. Mit Hilfe eines Videotestverfahrens und dem Interactive Voting System stellte er fest, dass sich die Life Kinetik Gruppe signifikant in der Entscheidungsqualität (um 4,76% und damit um genau doppelt so viel wie die Kontrollgruppe) und vor allem in der Entscheidungsgeschwindigkeit (um 31,39% und damit um fast das Dreifache der Kontrollgruppe)

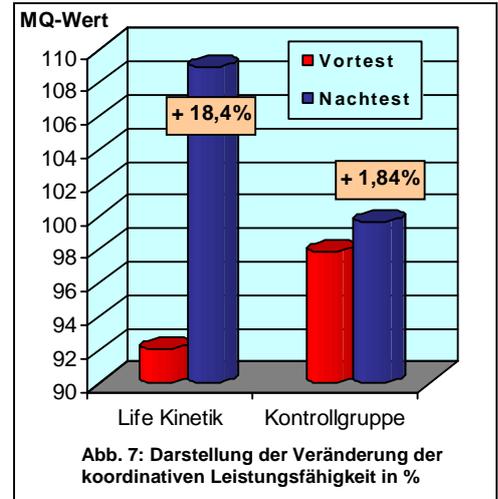
massiv verbesserte.

In einer weiteren Studie untersuchte 2011 der Lehramtsanwärter Florian Feltes im Rahmen seiner zweiten Staatsexamensarbeit am Zentrum für schulpraktische Lehrerbildung (ZfsL) - Vettweiß mit dem Körperkoordinationstest für Kinder KTK von Kiphard und Schilling und dem Prüfsystem für Schul- und Bildungsberatung PSB-R 6-13 nach Horn die Auswirkungen von Life Kinetik auf die motorische und kognitive Leistungsfähigkeit von Kindern im Alter von 11 bis 12 Jahren (Feltes, 2011). Getestet wurde dabei die Kopplungs-, Rhythmisierungs-, Gleichgewichts-, Reaktions- und Umstellungsfähigkeit im koordinativen Bereich sowie die kognitiven Primärfaktoren räumlich-visuelle Aufgaben, rechnerisch-mathematische Fähigkei-

ten, Gedächtnisleistung, logisches Schlussfolgern, Wortflüssigkeit und verbale Beziehungen richtig verstehen und interpretieren. 27 von 53 Kinder führten 4 Wochen lang an allen Schul-



tagen nach einer einminütigen Aufwärmphase ein fünfminütiges Life Kinetik Training durch. Es konnte nachgewiesen werden, dass sich einerseits die kognitive Leistungsfähigkeit, bereinigt um den Wiederholungseffekt (1,10%), hoch signifikant um 15,30% und andererseits die



fähigkeit (motorischer Quotient MQ), ebenfalls bereinigt um den Wiederholungseffekt (1,84%), signifikant um 16,56% verbesserte. Äußerst bemerkenswert war dabei die Steigerung des Konzentrationsfaktors um 77,1%. Besonders leistungsschwächere Schüler profitierten überdurchschnittlich von Life Kinetik.

Jede Menge kleinere Untersuchungen, wie Fach- oder Zulassungsarbeiten oder Fallstudien, bestätigen alle, dass Life Kinetik positive Auswirkungen hat. Zurzeit werden viele weitere interessante Themen an verschiedenen Universitäten beleuchtet, wie z. B. die Auswirkungen auf die Bürotätigkeit oder die manuelle Fertigung, aber auch inwieweit Life Kinetik vielleicht sogar bei der Demenzprophylaxe hilft. Natürlich wird die Wissenschaft weiter erforschen, warum Life Kinetik so wirkt. Diese Nachweise sind wichtig und notwendig, allerdings nicht für jeden: als ich mein erstes Gespräch mit Jürgen Klopp, dem Meister-Trainer von Borussia Dortmund hatte, lagen uns noch keine wissenschaftlichen Erkenntnisse vor. Als ich ihm diesen Umstand mitteilte, antwortete er Folgendes: „Die brauche ich nicht! Wenn ich dieses Konzept und die hervorragenden Übungen sehe, ist es völlig logisch, dass dies keinesfalls schaden sondern nur nützen kann. Wie viel Nutzen wir daraus ziehen, werden wir sehen, aber eines ist sicher: wir werden unheimlich viel Spaß haben und alleine das ist schon viel wert!“

Literaturangaben

- BEAR M.F., CONNORS B.W. & PARADISO M. A. (2006): *Neuroscience. Exploring the brain*. Baltimore, Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.
- BECK F. (2005): Dopaminerg vermittelte Ausbildung interner Bewegungsrepräsentationen. *Sportwissenschaft*, 35 (4), 403 – 414.
- BECK F. (2008). Sportmotorik und Gehirn. *Sportwissenschaft*, 38 (4), 423 – 450.
- BECK F. & BECKMANN, J. (2009a): Werden sportmotorisch relevante Handlungs-Effekt-Verknüpfungen über dopaminerge Neuromodulation vermittelt? *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2, 36 – 40.
- BECK F. & BECKMANN J. (2009b): Die Bedeutung striataler Plastizitätsvorgänge und unerwarteten Bewegungserfolgs für sportmotorisches Lernen. *Sportwissenschaft*, 40 (1), 19–25.
- BECK R.W. (2008): Randomized Clinical Trial of Treatments for Symptomatic Convergence Insufficiency in Children; American Medical Association, *Arch Ophthalmol.*; 126(10):1336-1349
- BLECH J. (2009): Heilen mit Bewegung, Fischer Verlag, Frankfurt am Main, S. 168-183
- COOPER J. (1998): Summary of Research on the Efficacy of Vision Therapy for Specific Visual Dysfunctions; State University of New York, *State College of Optometry*
- ERIKSSON P.S. ET AL. (1998): Neurogenesis in the Adult Human Hippocampus. in: *Nature Medicine*, Bd. 4, Nr. 11, S. 1313 - 1317; November 1998.
- FELTES F. (2011): Entwicklung und Durchführung eines Konzeptes zur Verbesserung der motorischen und kognitiven Fähigkeiten durch Bewegungspausen - Integration von Life Kinetik-Übungen in den Unterricht einer 6. Klasse. Examensarbeit zur zweiten Staatsprüfung für das Lehramt an Schulen ZfsL Vettweiß (unveröffentlicht)
- FISCH J. (2000): Licht und Gesundheit – Das Leben mit optischer Strahlung. Technische Universität Ilmenau. Ilmenau: Eigenverlag.
- GOULD E. ET AL. (1999): Neurogenesis in the Hippocampal Formation. *Nature Neuroscience* 2, 260-265, 1999 und *Spektrum der Wissenschaft* 7/1999, S. 32
- GRAS P. (2011): Untersuchung zur spieltaktischen Leistungsfähigkeit im Handballsport und Life Kinetik, Diplomarbeit an der Sporthochschule Köln, Institut für Kognitions- und Sportspielforschung (unveröffentlicht)
- GRÜNKE M. (2011): Die Effekte des Life Kinetik-Trainings auf die Aufmerksamkeits- und die Fluide Intelligenzleistung von Kindern mit gravierenden Lernproblemen, *Heilpädagogische Forschung*, Band 37, Heft 1
- HAAS C.S., SCHOLZ M. (2011): Qualitative Untersuchung des Einflusses von Life Kinetik auf die kognitive Leistungsfähigkeit bei Grundschulern, Philosophisch-Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität Augsburg, Institut für Sportwissenschaft (unveröffentlicht)
- HELSTRUP T., HAGHELT T. (1998): Konvergenstræning: Symptomreduktion og langtidsvirkning; *Optikerens*, maj - juni 1998, nr. 3, http://www.privatsyn.dk/wdownloads/pdf_filer/torben_cv/optikerensmajjunir3.htm

- HENNESSEY D., IOSUE R.A., ROUSE M.W. (1984): Relation of symptoms to accommodative infacility in school-age children. *American journal of optometry and physiological optics American Academy of Optometry*; 61:177-83.
- KEMPERMANN G., KUHN H.G., GAGE F.H. (1997) More Hippocampal Neurons in Adult Mice Living in an Enriched Environment. In: *Nature*, Vol. 386, S. 493 - 495; 3. April 1997.
- LIVINGSTONE M.S., ROSEN G.D., DRISLANE F.W., GALABURDA A.M. (1991): Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, Vol. 88, pp. 7943-7947, September 1991
- MAPLES W.C. (2003): Visual factors that significantly impact academic performance, Northeastern State University, College of Optometry, Tahlequah, Oklahoma; *Optometry*, Vol. 74, No. 1: 35-49
- OSWALD W.D., RUPPRECHT R., HAGEN B. (2007): Bedingungen der Erhaltung und Förderung von Selbstständigkeit im höheren Lebensalter (SIMA), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, ipg Institut für Psychogerontologie der Universität Erlangen-Nürnberg
- PENKA G., LOSCHAN S., LINDER M., DIETERLE P. (2009): Projektbericht Life Kinetik – Gehirntaining durch Bewegung, Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Pädagogik, Institut für Sportwissenschaft und Sport (unveröffentlicht)
- REY LUCIENNE. (2006): Ein „Extra-Training“ gegen Stürze, *Unipress Bern* 128/2006 S. 24-25
- SHORS T.J. (2010): Sein oder nicht sein im Gehirn, *Spektrum der Wissenschaft* 8/2010 S. 34-39
- SIMONS H.D., GRISHAM J.D. (1987): Binocular anomalies and reading problems. *Journal of the American Optometric Association*; 58:578-87.
- SINGER W. (1999): Neuronal synchrony: A versatile code for the definition of relations? *Neuron*, 24, 49 – 65.
- SUCHOFF I.B., PETITO G.T. (1986): The efficacy of visual therapy: accommodative disorders and non-strabismic anomalies of binocular vision. *Journal of the American Optometric Association*; 57:119-25.
- WIENECKE E., NOLDEN C. (2010): Pilotprojekt: Auswirkungen von Life Kinetik auf die Cortisolausschüttung und Herzfrequenz während psychischen Stresssituationen (hier: Wettkampf) und der Koordination am Beispiel Leistungssport Golf. Saluto – Kompetenzzentrum für Gesundheit und Fitness in Deutschland, Halle/Westfalen (unveröffentlicht)
- Geistig fit bis ins hohe Alter, SF Schweizer Fernsehen, Puls 15.10.2007, <http://www.puls.sf.tv/Nachrichten/Archiv/2007/10/15/Gesundheitsthemen/Geistig-fit-bis-ins-hohe-Alter>
- The 1986/87 Future of Visual Development/Performance Task Force. Special report: the efficacy of optometric vision therapy. *Journal of the American Optometric Association* 1988; 59: 95-105.
- Vision, Learning and Dyslexia*, A Joint Organizational Policy Statement of the American Academy of Optometry and the American Optometric Association, Optometric Extension Program Foundation, Inc., 1921 E. Carnegie Ave., Ste. 3-L, Santa Ana, CA 92705-5510, Copyright © 1995, Optometric Extension Program Foundation, Siehe auch: <http://www.oep.org>