

Neue Wege zum Stressabbau im Lehrerberuf: Biodanza und Yoga als körperorientierte Verfahren zur Reduktion psycho-vegetativer Spannungszustände

M. Stück¹, A. Villegas², F. Perche⁴, H.-U. Balzer³

Zusammenfassung

Die psychische Belastung von Lehrerinnen und Lehrern ist gut dokumentiert. Es liegen jedoch wenige evaluierte Interventionsprogramme speziell für diese Berufsgruppe vor, die auf eine bessere Belastungsbewältigung abzielen. Zwei speziell für Lehrerinnen und Lehrer anwendbare Interventionsmethoden (das Stressreduktionsprogramm mit Yogaelementen und die bewegungsorientierte Selbstregulationsmethode Biodanza) werden in der vorliegenden Untersuchung bezüglich ihrer Wirkungen auf das sympathikotone Aktivierungsniveau untersucht. Als Indikator wird der prozentuale Anteil von sympathischen Aktivierungszuständen im Hautwiderstand während eines 24-Stunden-Monitorings herangezogen. Die Messungen erfolgten jeweils vor und nach der 10-wöchigen Intervention am selben Wochentag. Untersucht wurde eine Versuchsgruppe 1 (VG 1) mit acht Lehrerinnen, die das Trainingsprogramm mit Yogaelementen in den Jahren 2000 bzw. 2001 absolvierten. Die Versuchsgruppe 2 (VG 2) bestand auch aus acht Lehrerinnen, die jedoch die psychologische, tanzorientierte Selbstregulationsmethode Biodanza durchführte. Die Ergebnisse zeigen eine Absenkung der psychophysiologischen Aktivierungszustände im 24-Stunden-Hautwiderstands-Monitoring nach der 10-wöchigen Intervention in der VG 1 mit einer jeweils hohen Effektstärke ($d' > 0.8$) und Power ($1 - \beta > 0.8$) (Yogatrainig, $d' = 1.28$, Power = 0.98, $p = 0.4^{**}$) und VG 2 (Biodanza, $d' = 1.28$, Power = 0.98, $p = 0.11$). Das deutet auf eine Reduzierung der allgemeinen Anspannung hin, wobei der vegetative Arbeitspunkt von sympathischen Spannungszuständen hin zu vermehrten parasympathischen Entspannungszuständen langfristig verschoben wird. Außerdem ist eine verbesserte Aktivitäts-Entspannungs-Synchronisierung des basalen Rest-Activity-Cycles (BRAC) infolge von Yoga und Biodanza feststellbar, d.h. die Vpn erreichen nach den beiden Interventionen leichter ihr optimales An- und Entspannungsverhältnis von 67% Aktivierungsmuster zu 33% Entspannungsmuster, welches ein Indikator für Gesundheit darstellt. Dieser Befund zeigt, dass sowohl Yoga als auch Biodanza Methoden mit autoregulierender Wirkung sind. Damit weisen sich diese beiden – in der akademischen Stressforschung neuen – Interventionen als stressreduzierende und gesundheitsfördernde Stressreduktionsmethoden aus. Wegen der geringen Stichprobengröße hat die vorliegende Untersuchung Pilotstudiencharakter und sollte durch weiterführende Untersuchungen fortgesetzt bzw. wiederholend überprüft werden.

Schlüsselwörter: Biodanza, Yoga, Stressreduktion, Hautwiderstand, Trainingsevaluation

Effects of stress training programs for teachers by using yoga and biodanza on skin resistance (vegetative-emotional-system)

Abstract

The strain of teachers is well-documented. However, there are only a few evaluated programs on the enhancement of stress coping concerning especially the group of teachers. A 10-week stress-coping training with elements of yoga and the dance-orientated autoregulative method Biodanza, especially developed and modified for the needs of teachers to enhance their internal and external coping skills, was evaluated with skin response as a parameter of sympathetic activation. As an indicator we used the percentage of sympathetic activation in a 24-hour skin resistance monitoring. The sample consists of 8 female high school teachers that took part in the yoga training between 2000 and 2001 (VG1), as well as 8 teachers who joined a 10-week dance-oriented intervention method (Biodanza; VG 2). The 24-hour skin resistance monitorings were taken before and after the training on the same day to control circadian rhythmic effects. The results show a decrease of sympathetic activation in the 24-hour-monitoring between the first and the second measurement (pre, post) of the yoga training as well as Biodanza with a high effect size ($d' > 0.8$) and very high power ($1 - \beta > 0.8$) with a long-term shift of the vegetative area from sympathetic states of strain to increasing parasympathic states of relaxation. A better activity-relaxation-synchronization of basal rest-activity-cycles (BRAC) may also be observed as a result of yoga and Biodanza. This means that the test persons easier reach their ideal ratio of strain and relaxation with 67% activation patterns and 33% relaxation patterns after both inventions which is an indicator for health. This result shows clearly that yoga as well as Biodanza are methods with an autoregulative effect. Therefore, concerning academic stress research these methods may be seen as fairly new interventions to reduce stress and support health. Regarding the small sample size the present study should be seen as a pilot study and results will have to be replicated in further studies.

Key words: biodanza, yoga, stress reduction, skin resistance, training evaluation

Die Situation von Lehrkräften und Programme der präventiven Belastungsbewältigung in Deutschland

Lehrerinnen und Lehrer können in Bezug auf psychische Belastungen im Beruf als Risikogruppe für stressbedingte Krankheiten bezeichnet werden. Der Lehrerberuf ist gekennzeichnet durch Mehrfachtätigkeiten, multiple Ziele, Aufgaben- und Bedingungs Vielfalt sowie meist unklare und sporadische Rückmeldungen. Nicht selten ergeben sich daraus Rollenkonflikte sowie emotionale, kognitive und physische Überforderungsreaktionen, welche sich sowohl auf das Verhalten als auch auf die Gesundheit der Betroffenen auswirken können. Zahlreiche Studien belegen die Überbeanspruchung der Lehrer.^{1 2} Exemplarisch seien hier nur folgende alarmierende Zahlen berichtet: In Folge von Gesundheitsbeeinträchtigungen erreichten 1998 in Nordrhein-Westfalen von 4066 pensionierten Lehrern lediglich 1.8% der Lehrer das Pensionierungsalter von 65 Jahren. Alle anderen mussten den Schuldienst eher quittieren, weil in etwa 45% der Fälle psychisch-vegetative bzw. psychosomatische Krankheiten als Folge eines kraft- bzw. energieraubenden Lehrerebens auftraten.³ In Bayern, Hamburg, Baden-Württemberg und Niedersachsen waren die Daten für den gleichen Zeitraum ähnlich alarmierend. Vor allem chronische Stress- und Spannungszustände sind Ursache für die o.g. Belastungssymptome bei LehrerInnen. Deshalb sollten Stressreduktionsprogramme v.a. autoregulative Komponenten enthalten, damit eine vegetative Balance wieder hergestellt wird.

Bislang existieren jedoch nur relativ wenige Trainingsprogramme im deutschsprachigen Raum speziell für die Berufsgruppe der Lehrer, obwohl die Belastungen im Lehrerberuf ein gut untersuchtes Themenfeld darstellen und die Befunde für ein berufsspezifisches Training sprechen. Zwei neue Trainingsansätze, die speziell für Lehrer entwickelt bzw. für diese Berufsgruppe adaptiert wurden, sollen daher in dieser Studie einer psychophysiologischen Wirksamkeitsuntersuchung hinsichtlich des Abbaus emotionell-vegetativer Spannungszustände un-

terzogen werden. Der erste Belastungsbewältigungszugang ist ein von Marcus Stueck an der Universität Leipzig neu entwickeltes Stressreduktionstraining mit Yogaelementen für LehrerInnen. Es konnten bereits psychologische Wirkungen des Trainings im Hinblick auf die verbesserte Bewältigung von Belastungen durch Selbstauskunft nachgewiesen werden.^{4 5} Die Wirkungen beziehen sich v. a. auf die Fähigkeitsentwicklung im Umgang mit Anforderungen (z.B. Einsatz von Stressreduktionsmethoden im Alltag) und verschiedener Persönlichkeitsmerkmale (u.a. Zunahme von Gelassenheit und Entspannungsfähigkeit, Abbau von Typ A-Verhalten).^{4 5}

Ein zweiter neuer Bewältigungsansatz, der hier vorgestellt und untersucht wird, ist Biodanza. In der von Rolando Toro entwickelten bewegungsorientierten Selbstregulationsmethode Biodanza wird unter Anleitung eines Biodanza-Lehrers das Leben (Bios) mit integrierten Bewegungen (Danza) getanzt.⁶ Biodanza arbeitet mit sog. „Vivencias„ (spanisches Wort für Erlebnisse). In den Biodanza-Sitzungen beziehen sich diese Erlebnisse auf die Bereiche: Vitalität, Affektivität, Kreativität, Genussfähigkeit und Transzendenz. In Europa wird diese Methode seit den 70er Jahren mit wachsender Beliebtheit durchgeführt. Der Belastungsbewältigungsaspekt in Folge von Biodanza ergibt sich aus den Interventionszielen: Verbesserung des internalen Copings (Selbstregulation) und Förderung der personalen und interpersonalen Integration und Aufhebung von dissoziativen Erlebens- und Verhaltensweisen. Biodanza wurde v.a. durch die langjährigen Arbeiten von Marcus Stueck und Alejandra Villegas im Rahmen von Doktor- bzw. Habilitationsprojekten seit 1998 an den Universitäten Leipzig und Buenos Aires untersucht.^{4 7 8 9} Obwohl auch andere Studien durchgeführt wurden (u.a. Biodanza mit älteren Menschen¹⁰) handelt es sich bei den o.g. Untersuchungen^{4 7 8 9} um die weltweit umfassendsten und gründlichsten bzw. am besten publizierten Studien, wobei verschiedenste Versuchs- und Kontrollgruppen (u.a. Lehrer, Patienten, Normalpersonen, Studenten) in verschiedensten Situationen (Biodanza-Klassen, Biodanza-Workshops) mit

psychologischen, psychophysiologischen, endokrinologischen und immunologischen Parametern untersucht wurden. Die Leipziger Forschungen zu den Effekten von Biodanza haben bisher u.a. signifikante Verbesserungen des Emotionsausdrucks in sozialen Situationen (verringerte Begegnungsängste und erhöhte Abgrenzungsfähigkeit und v.a. antidepressive und autoregulative Wirkungen) in Folge von Biodanza-Kursen nachweisen können.^{4 9 11} Weiterhin zeigte sich ein offensiveres Problembewältigungsverhalten, erhöhte Autonomie und expansives Verhalten sowie verbesserte Ärgerregulation und ein Abbau des Stressverhaltens Typ A.^{4 11} Positive Effekte konnten in Bezug auf verstärkten Optimismus und entspannungsorientiertere Einstellungen, höhere Genussfähigkeit und verringerte psychosomatische Beschwerden¹¹ sowie bzgl. einer verbesserten Immunabwehr⁸ (Anstieg Immunglobulin A) gefunden werden. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die postulierte positive autoregulative Wirkung in Hinblick auf Gesundheitsförderung und Stressabbau zutrifft.

In dieser Studie soll nun die Wirkung dieser beiden o.g. Interventionsmethoden auf psychophysiologisch messbare Entspannungszustände untersucht werden. Hierzu wird der Hautwiderstand als Indikator herangezogen.

Hautwiderstand als Indikator psychischer Erregungs- und Entspannungszustände

In der psychologischen Forschung stellt der Hautwiderstand das physiologische Korrelat für psychische Erregungsprozesse (Stress- und Entspannungszustände) dar, da er mit der Intensität sensorischer und emotioneller Stimuli korreliert. Als physiologische Basis der elektrodermalen Prozesse werden u.a. die Aktivität des sekretorischen Teils der Schweißdrüsen und die damit verbundenen Permeabilitätsänderungen der Zellmembranen in der Epidermis angenommen. Die Schweißdrüsenaktivität wird hauptsächlich von der Hirnrinde (geistige Tätigkeit, Denken, Bewusstsein) bzw. vom limbischen System (Kontrollzentrum für Emotionen) gesteuert. Die nervale Versorgung der Schweißdrüsen erfolgt ausschließlich

über erregende cholinerge Fasern des Sympathikus. Schweißhemmende Nervenimpulse vom parasympathischen System sind nicht erforderlich, da der Schweiß nicht kontinuierlich läuft, sondern impulsartig ausgestoßen wird und sehr schnell an der Hautoberfläche verdunstet. Durch diesen direkten Zugang zum Erregungsniveau eines Individuums ist der Hautwiderstand eine ideale Messmethode für Aktivierungs- bzw. Stress- und Entspannungszustände sowie für die Aktivität des vegetativ-emotionalen Systems. K. Hecht und H.-U. Balzer entwickelten hierfür ein Hautwiderstandsmessgerät (HIMEN), welches den Hautwiderstand im 24-Stunden-Monitoring messen kann, wobei die Versuchspersonen ihren ganz normalen Tagesanforderungen nachgehen können.¹² Durch dieses 24-Stunden-Monitoring wird es möglich, die langfristigen Auswirkungen von stressreduzierenden Interventionen v.a. auf den vegetativen Arbeitspunkt und auf den basalen Aktivitätsrhythmus (BRAC) abzubilden. Die Feld-Messungen des Hautwiderstandes mit Hilfe von HIMEN wurden in zahlreichen Untersuchungen angewendet.^{13 14 15 16}

Methode

Stichprobe und Versuchsplan

Zur Ermittlung der Wirkungen des Stressreduktionstrainings mit Yogaelementen für Lehrer auf das vegetativ-emotionelle System wurden Messungen des Hautwiderstandes an acht durch Zufallsprinzip ausgewählten Versuchspersonen (VG 1) durchgeführt. Bei den Versuchspersonen handelte es sich um Lehrerinnen von Gymnasien in Leipzig, die in den Jahren 2000 bzw. 2001 am Stressreduktionstraining mit Yogaelementen für Lehrer von Stueck teilnahmen.^{4 5 17} In der parallel dazu ablaufenden Versuchsgruppe 2 nahmen acht Versuchspersonen (ebenfalls durch Zufallsprinzip ausgewählte Lehrerinnen von Gymnasien in Leipzig) an insgesamt 10 Sitzungen der psychologischen tanzorientierten Selbstregulationsmethode Biodanza teil. Alle Versuchspersonen waren weiblichen Geschlechts. Zur Abschätzung des Trainingseffekts wurden an jeder Person Prä- und Post-Messungen des Hautwiderstandes als 24-Stunden-Monito-

ring durchgeführt. Der erste Messzeitpunkt lag dabei jeweils zu Beginn des Trainings und der zweite Messzeitpunkt ca. eine Woche nach Beendigung der letzten Sitzung. Die Messungen fanden zum Prä- bzw. Post-Messzeitpunkt jeweils am selben Wochentag statt.

Statistische Datenanalyse

Zur Prä-Post-Analyse wurden zunächst die erhobenen Daten auf Ausgangswert-homogenität zwischen den Prätest-Werten der VG 1 und VG 2 geprüft (t-Test für unabhängige Stichproben). Zur inferenzstatistischen Auswertung bezüglich der Prä-Post-Veränderungen wurde der t-Test für abhängige Stichproben berechnet. Die untersuchte Variable ist hinreichend normalverteilt (Kolmogorov-Smirnow-Anpassungstest auf Normalverteilung, $p=.40$). Im Anschluss an die t-Tests wurde die Effektgröße d' und die Power bestimmt.^{18 19 20} Als signifikant wurden alle p -Werte bezeichnet, die gleich oder kleiner als $\alpha=.05$ sind. Als tendenziell signifikant wurden alle p -Werte bezeichnet, die gleich oder kleiner als $\alpha=.10$ sind. Zur Hypothesenbeantwortung erschien uns nur die Verwendung der Signifikanz-Schranke von $\alpha=5\%$ auf Grund der relativ kleinen Stichprobe als nicht ausreichend bzw. sinnvoll. Verschiedene Autoren^{21 22 23} beleuchten in methodenkritischen Arbeiten die Praxis der Signifikanztests auf Grund der geringen Stichprobengrößen bei Trainingsevaluationen und schlagen eine Absicherung der Ergebnis-Interpretation mit der Effektgrößenbestimmung (d') und Powerbestimmung ($1-\beta$) vor.^{18 19 20 24 25} Zur Bestimmung signifikanter und praktisch relevanter Effekte in Folge der beiden Interventionen verwendeten wir also folgende drei Test-Kriterien: (a) die konventionelle (bzw. adjustierte) α -Schranke von 5%, (b) die Effektgröße ($d'>.80$; hoher Effekt) und (c) die Power ($1-\beta>.80$; sehr hohe Power). Wenn zwei der drei Kriterien erreicht wurden, entschieden wir uns zur Bestätigung der Hypothese, wonach wir eine Absenkung des sympathischen Aktivierungsniveaus in Folge des Stressreduktionstrainings mit Yogaelementen und der autoregulativen Intervention Biodanza annehmen. Der Aufbau der beiden Interventionspro-

gramme soll im Folgenden beschrieben werden:

Stressreduktion mit Yogaelementen (STRAIMY)

Das Stressreduktionstraining von Stueck mit dem Titel „Raufkommen ist leicht, wie komme ich wieder runter? – Expeditionen zum Stressberg,^{4 5 17} ist eine berufsspezifische Methode der Vermittlung von Bewältigungsmöglichkeiten für Lehrer, die in Form eines Seminars von zehn wöchentlichen Sitzungen oder eines Kompaktseminars durchgeführt werden kann. Sechs Monate nach Beendigung der Intervention werden die Kenntnisse im Rahmen eines Refreshing-Seminars noch einmal gefestigt und vertieft. Der Kompetenzaufbau erfolgt durch eine Kopplung zwischen der Vermittlung praktischer Entspannungstechniken (u.a. Autogenes Training, Yoga und Meditation) und psychoedukativer Elemente zum Stressgeschehen basierend auf modernen, gesundheitspsychologischen Erkenntnissen (u.a. Erkennen und Erschließen belastungsrelevanter Ressourcen, gesprächs- und verhaltenstherapeutische Konzepte zur Belastungsreduktion) vor dem Hintergrund der spezifischen Anforderungen der Berufsgruppe der Lehrer. Das Trainingsprogramm ist an anderer Stelle ausführlich beschrieben.^{4 5 17}

Biodanza

Da es sich bei der Biodanza-Methode um eine in den akademischen Wissenschaften relativ unbekannt Methode handelt, die hier erstmals untersucht wurde, soll sie im Folgenden etwas ausführlicher beschrieben werden.

Biodanza wurde in den 60er Jahren von dem chilenischen Psychologen und Anthropologen Rolando Toro entwickelt.⁶ Toro definiert Biodanza als ein System affektiver Integration, organischer Erneuerung und Neulernen der ursprünglichen Lebensfunktionen, basierend auf *Vivencias*, die der Tanz einleitet, sowie auf Musik, Gesang und Situationen der Gruppenbegegnung. Die *Vivencias* fördern den authentischen Ausdruck des Fühlens und des Seins im Moment. Sie sind Erlebnisse mit intensiver Wahrnehmung des Augenblicks, die der rationalen Erkenntnis vorausgehen. Auch die Tanztherapie

versteht sich als Erlebnistherapie im Hier und Jetzt. Sie geht wie Biodanza von uralten Heilkräften des Tanzes aus und erhebt den Anspruch, ganzheitlich zu arbeiten. Jedoch ist Biodanza im Unterschied zur Tanztherapie und anderen körperorientierten Verfahren weder interpretativ noch analytisch. Auch hat Biodanza eine spezifische Methodologie, die es von anderen tanz- und körperorientierten Verfahren abhebt. Die Tanz- und Kommunikationsübungen werden gezielt eingesetzt, um Vivencias (Erlebnisse) auszulösen, die die Lebensfunktionen bzw. Grundpotentiale (Vitalität, Sexualität, Kreativität, Affektivität, Transzendenz) stimulieren. So sollen Vivencias der Vitalität die körperliche Autoregulation verbessern, Lebensfreude und Le-

benskraft spenden. Vivencias der Sexualität wollen Genuss- und Kontaktfähigkeit verbessern sowie für Sinnlichkeit sensibilisieren. Vivencias der Kreativität können die Ausdrucksfähigkeit erhöhen und dazu beitragen, das eigene Leben sinnvoller zu gestalten. Vivencias der Affektivität hingegen sollen die Empfindsamkeit im Umgang mit der eigenen Person wie auch gegenüber anderen fördern. Vivencias der Transzendenz versuchen, das Bewusstsein zu erweitern und eine harmonische, ganzheitliche, integrative Sichtweise auf die Welt zu erreichen. Zur Erzeugung dieser Vivencias werden die Musikstücke im Biodanza nach ihrem emotionalen Gehalt ausgewählt. Die Vivencias sollen immunologisch, homöostatisch, physiologisch und

emotional auf den Organismus wirken und regenerative Wirkung haben (organische Erneuerung).²⁶ In einer zweistündigen Biodanza-Sitzung kommt es zu Zuständen des verstärkten Bewusstseins von uns selbst, in dem wir uns intensiv spüren und aktiv sind, als auch zu „regressiven“, Trance-Erfahrungen. In diesen Zuständen, so die Annahme, sind wir in Kontakt mit unserem ursprünglichen Entwicklungspotenzial, das getrennt ist von kulturellen und repressiven Werten. Dadurch sollen Balance und Stabilität des lebendigen Systems verstärkt werden. Die Biodanza-Intervention für Lehrer wurde als 10-Wochen-Kurs, je eine Sitzung (2 Stunden) pro Woche, konzipiert und bzgl. der Wirksamkeit geprüft (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Hauptübungen der 10 Biodanza-Klassen (zusammengestellt von Raul Terren, Veronika Toro)

Sitzung	Hauptübungen
1	u.a. synergisches Gehen, Rhythmische Variationen, synergisches Springen, Tänze des Fließens, Streicheln der Hände zu Fünft, Begegnung Hände und Blicke, Aktivierungs-Kreise
2	u.a. physiologisches Gehen, Gehen zu zweit, Tanz der Leichtigkeit, Harmonisierungskreis, Segmenttänze des Kopfes, der Schultern-Arme, Selbststreicheln des Gesichts, Streicheln der Haare zu zweit, Begegnungen, Öffnung zum anderen, Aktivierungs-Kreise
3	u.a. Laufen mit Musik, Verbindung mit zirkularem Rhythmus, Befreiung der Bewegung, tropische Tänze, Harmonisierungskreis, Tänze des Fließens zu zweit, Wiegekreis, Wiegen des anderen, Kreis der Blicke, Aktivierungs-Kreise
4	u.a. Kreis mit Singen, Gehen zu zweit, Befreiung der Stimme und Bewegung, Yin- Yangtanz, Kommunikationskreis, Begegnungen, Aktivierungskreise
5	u.a. Kreis des Willkommens, Gehen ohne Sorgen, Spiel der Hände, Rhythmische Variationen, Samba, Harmonisierungskreis, Tanz der Sensibilität, Streicheln des Gesichts zu zweit, Aktivierungskreise
6	u.a. Gehen zu zweit, Melodische Synchronisierung, Kaskade der Segmente, Tänze der Erde, Wasser, Feuer, Luft, Harmonisierungskreis, Streicheln der Hände zu zweit, Konzentrische Augenkreise, Begegnungen, Aktivierungskreise
7	u.a. Kreis des Willkommens, rhythmisch-sinnliches Gehen, Tanz des Pferdes, Atmender Tanz, Segmenttanz Hüfte, Integration der 3 Zentren, Begegnungen, Aktivierungskreise
8	u.a. Rhythmischer Kreis mit Singen, Laufen mit Bestimmung, Begegnung der Krieger, Vorbeitung Tiger, Tigertanz, Rhythmische Entspannung „Batucada“, Harmonisierungskreis, Wiegen des anderen, Minute der Ewigkeit, Begegnungen mit Händen und Blicken, Kreis mit Singen
9	Kreis des Willkommens, Gehen mit Musik, Differente Rhythmen, zentrale und periphere Bewegungen „Batucada“, Führen des anderen mit geschlossenen Augen, synästhetischer Genuss, Regen der Zärtlichkeit, Begegnungen, Aktivierungskreise
10	Kreis, Gehen zu zweit, Rhythmische Synchronisation, Expressiver Tanz, Für einen anderen tanzen, Wiegekreis, Tanz der Sensibilität, Tanz des Erlühens, Begegnung, Zeremonie des Triumphes

Zur Diagnostik des Hautwiderstands

Die untersuchte abhängige Variable dieser Studie ist der Parameter „Aktivierung“ des Hautwiderstandsmesssystems nach Hecht und Balzer. Die Erfassung des Hautwiderstandes erfolgte mit Hilfe des von Hecht zur Objektivierung des Erregungszustandes (Aktivierung) entwickelten Geräts HIMEN.¹⁶ Der Hautwiderstand wird dabei als elektrischer Widerstand der Haut mittels eines durchfließenden, schwachen Gleichstroms (Stromstärke: 1 bis 5 mA) erfasst (exosomatische Methode). Die Messung selbst erfolgt nicht-invasiv durch Anbringen von zwei Elektroden im Bereich der unteren Innenseite des Handgelenks. Über einen

im Messgerät eingebauten Kondensator erfolgt nach dem impulsartigen Aufladen durch Gleichstrom eine passive Entladung, die in Abhängigkeit vom Hautwiderstand variiert. Damit funktioniert das Gerät auf der Basis eines Widerstandsfrequenzwandlers. Eine niedrige Frequenz der Entladungen bedeutet einen hohen Hautwiderstand, während eine hohe Frequenz auf einen geringen Hautwiderstand schließen lässt. Mit Hilfe einer computergestützten, chronopsychobiologischen Regulationsdiagnostik bzw. biorhythmometrischen Zeitreihenanalyse^{12 15 16} wurden die periodischen Anteile aus der Zeitreihe untersucht. Im abschließenden Ergebnis der biorhyth-

metrischen Zeitreihenanalyse erhält man die Information über die prozentuale Häufigkeit von Aktivierungs- bzw. Erregungszuständen in einem definierten Zeitabschnitt. Mit herkömmlichen Mess- und Analyseprozeduren wären unter Feldbedingungen stochastische und quasi-stationäre Messfehler möglich, die durch diese Zeitreihenanalyse ausgeschlossen werden können.^{13 14 15 16 27 28} Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung, beschränken wir uns auf die Analyse der Perioden, die auf einem Kontinuum zwischen 20 Sekunden bis 130 Sekunden Periodenlängen liegen. Dieser gewählte Zeitbereich ist deshalb für die Untersuchung von Entspannungs- und Stress-

Tabelle 2: Aktivierungszustände in Prozent der Probanden in der Prä und Post Messung

Vpn	Aktivierung Prä in P %	Aktivierung Post in P %
Versuchsgruppe 1 (Stressreduktionstraining mit Yogaelementen)		
1	97.92	65.97
2	60.42	65.63
3	63.89	60.42
4	93.06	50.69
5	95.83	70.14
6	52.08	55.56
7	97.22	90.28
8	92.70	61.75
M	81.64	65.06
SD	19.28	11.91
Versuchsgruppe 2 (Körperorientierte Autoregulationsmethode Biodanza)		
1	70.27	70.91
2	95.24	82.35
3	60.00	54.90
4	50.00	56.82
5	86.36	57.14
6	90.00	91.23
7	96.97	76.67
8	68.09	64.71
M	77.12	69.34
SD	17.45	13.31

Tabelle 3: Mittelwertunterschiede zwischen VG1 und VG2 sowie zwischen Prä- und Postmessung innerhalb der Gruppen

	Prä-Post-Vergleich innerhalb der Gruppen		Vergleich zwischen den Gruppen	
	VG 1 (Yoga)	VG 2 (Biodanza)	Prä	Post
t	2.57	1.81	0.49	-0.68
p	.04**	.11	.63	.51
d'	1.28	0.91	0.25	0.34
Power	0.98	0.85	0.17	0.24

VG 1 (N=8), VG 2 (N=8), * p < .10 ** p < .05 *** p < .01

Anmerkung. Die in der Tabelle enthaltenen Werte bilden die Effektgrößen d' und die Power. Die Effektgrößen sind standardisierte Mittelwertsdifferenzen. Für die Effektgrößen gelten die wissenschaftlichen Konventionen für t-Tests: kleiner Effekt = 0.20, mittlerer Effekt = 0.50 und großer Effekt = 0.80.¹⁹ Für die Power gelten die in Faul und Erdfelder (1992) angegebenen Konventionen: kleine Power = .20-.50 mittlere Power = .50-.80 und große Power ≥ .80.

zuständen interessant, da er mit der Anstiegszeit des Stresshormons Adrenalin (60 Sekunden) korreliert und somit sehr sensibel auf Veränderungen reagiert.^{14,29} Es werden auf dieser Grundlage kurze und lange Perioden unterschieden:

- kurze Perioden weisen Periodenlängen zwischen 20 und 60 Sekunden auf,
- lange Perioden weisen Periodenlängen zwischen 60 und 130 Sekunden auf.

Die kurzen Perioden zeigen Erregungs- und die langen Perioden Entspannungszustände an, da kurze Perioden ein höheres Energieniveau besitzen, welches der Stressreaktion entspricht. Langwellige Perioden haben ein geringeres Energieniveau und werden als Entspannungsreaktion definiert.^{14,16}

Im Rahmen dieser Studie soll untersucht werden, wie sich die prozentuale Verteilung der Aktivierungs- bzw. Erregungszustände in Folge der Stressbewältigungsinterventionen mit Yogaelementen und Biodanza ändert.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der einzelnen Probanden sind in *Tabelle 2* dargestellt.

Es wurde angenommen, dass auf Grund der im Yoga-Training und in Biodanza vermittelten Entspannungskompetenzen bzw. der erreichten Selbstregulation auch die prozentuale Häufigkeit der sympathischen Aktivierungszustände im 24-Stunden-Hautwiderstandsmonitoring abnimmt. Versuchsgruppe 1 und 2 unterschieden sich vor der Intervention nicht signifikant in der prozentualen Aktivierung. Im Gruppenmittel konnte in

der VG 1 ein signifikanter Mittelwertunterschied zwischen den Aktivierungszuständen in Prä und Post nachgewiesen werden (p=.04), nicht jedoch für die VG 2 (p=.11; siehe *Tabelle 3*). Trotz der signifikanten Zunahme von Entspannungszuständen in der VG 1 unterscheiden sich beide Gruppen in der Postmessung nicht signifikant. Sowohl die Effektstärke d' als auch die Power sind für beide Interventionen im Prä-Post-Vergleich als sehr hoch einzuschätzen (d' > .80; 1-β > .80; siehe *Tabelle 3*).

Diskussion

Die Abnahme der psychophysiologischen Erregungszustände nach dem Training in der VG 1 und VG 2 mit den hohen Effektstärken (d' > .80) bzw. Power-Werten (1-β > .80) deutet auf eine generelle Reduzierung der allgemeinen Anspannung und Vigilanz auf Grund des Stressreduktionstrainings mit Yogaelementen und der Biodanza-Intervention hin. Obwohl in der VG 2 (Biodanza) keine signifikante Abnahme der Werte erreicht werden konnte, lässt die hohe Power und Effektstärke (d' > .80, 1-β > .80) eine Verwerfung der Hypothese bzgl. der selbstregulativen Wirkung von Biodanza nicht zu. Den selbstregulierenden Effekt von Yoga und Biodanza zeigen auch die Einzelwert-Vergleiche (s. Abb. 1) wonach es in der VG 1 (Yoga) in 6 von 8 Fällen (75%) und in VG 2 (Biodanza) in 5 von 8 Fällen (62.5%) zu einer Reduzierung der Aktivierungsmuster kommt. Die Versuchspersonen weisen damit einen Rückgang hinsichtlich vegetativ-emotio-

neller Spannungszustände auf, was auf eine Verschiebung des mittleren Tageserregungsgrades hin zu verstärkt vorzufindenden parasympathischen Deaktivierungszuständen schließen lässt. Die Prozentwerte im Gruppenmittel bewegen sich dabei in Richtung der kritischen 67%-Grenze (VG1=65.1%; VG2: 69.3% Aktivierungsmuster) des BRAC-Aktivitätsrhythmus, wonach im Tagesmittel zwei Drittel Erregungszustände und ein Drittel Entspannungszustände als optimale Synchronisierung bzw. Balance zwischen vegetativ-emotionaler Anspannung und Entspannung anzunehmen sind^{15,29,30}. Vergleicht man die Einzelwertveränderungen, dann bewegen sich in VG 1 (Yoga) 87.5% der Vpn (7 von 8 Vpn) und in VG 2 (Biodanza) 62.5% der Vpn (5 von 8 Vpn) in Richtung der 67%-BRAC-Grenze. Allerdings bewegen sich in VG 1 5 Personen aus dem sehr hohen 90%-Aktivierungsbereich, im Gegensatz zu 3 Vpn in VG 2, d.h. die Veränderungen sind für VG 1 etwas leichter zu erreichen. Insgesamt wird für beide Gruppen jedoch deutlich, dass die Annäherung an eine optimale BRAC-Aktivierung-Deaktivierungs-Synchronisierung durch Yoga und Biodanza möglich ist. Die optimale Aktivierungs-Deaktivierungs-Synchronisierung ist Voraussetzung für Gesundheit. In verschiedenen chronobiologischen Forschungen sind der Zusammenhang zwischen gestörten Synchronisierungsvorgängen und vegetativen Regulationsstörungen, z.B. des Herz-Kreislauf-Systems³¹ und psychiatrischen Erkrankungen³², wie z.B. verschie-

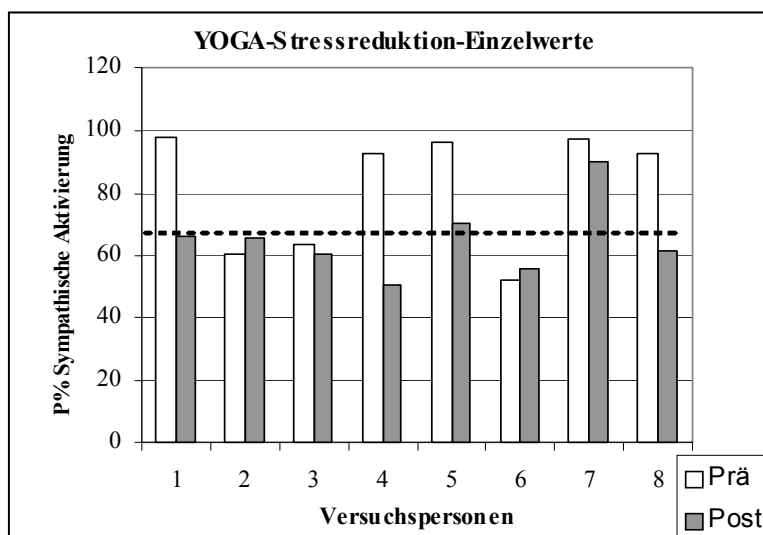
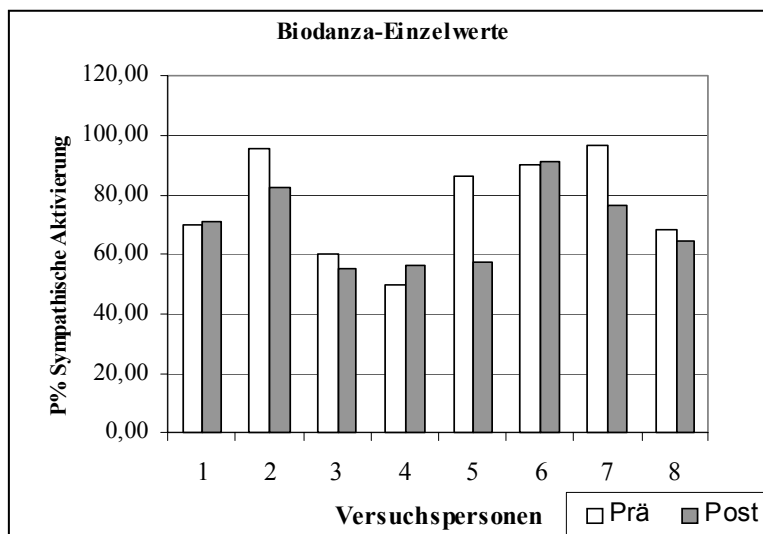


Abbildung 1: Einzelwerte der VG1 und VG2 im Vergleich und Annäherung an 67%-BRAC-Grenze

Anmerkung: gestrichelte Linie ist die 67%-BRAC-Grenze bzgl. der optimalen Verteilung von Aktivierungs- und Entspannungsmustern über den Tag hinweg.³⁰ Folgende Vpn bewegen sich in Richtung des BRAC-Optimums: VG1/ Yoga: Vpn 1,2,4,5,6,7,8; VG 2/Biodanza: Vpn 2,4,5,7,8

dene Formen der Depression³² und Schlafstörungen^{33 34} nachgewiesen worden. Da der tageszeitliche BRAC-Aktivitätsrhythmus sich allerdings in 12 zwei-stündigen Tages- und Nachtabschnitten bewegt (im Mittel 90 Minuten Aktivierung und 30 Minuten Entspannung)³⁰, ist der hier vorgenommene Tagesvergleich bzgl. 67% Aktivierung und 33% Entspannung nur sehr unscharf und sollte in weiterführenden Untersuchungen für die 12 Tagesabschnitte bestätigt werden. Zumindest dient das BRAC-Verhältnis einer besseren Einordnung der Ergebnisse (s. Abb. 1).

Die Hypothesenbestätigung bzgl. der Abnahme der Aktivierungsmuster in Folge des Yoga-Trainings und Biodanza passt zu den Befunden der vorangegan-

genen Studien, die eine verbesserte Erholungsfähigkeit bzw. Entspannungsfähigkeit auf Grund des Belastungsbewältigungstrainings bzw. von Biodanza für Lehrer mittels Fragebögen feststellten.^{4 5 7 8 9 11} Da Geschlechtsunterschiede in der Konkordanz zwischen psychophysiologischem und subjektivem Entspannungsempfinden diskutiert werden³⁵, könnten Ergebnisse für Männer anders ausfallen.²⁸ D.h. diese Untersuchung sollte mit geschlechtsgemischten Versuchsgruppen wiederholt werden. Auch wegen der geringen Stichprobengröße hat die vorliegende Untersuchung Pilotstudiencharakter und sollte durch weiterführende Untersuchungen fortgesetzt bzw. replizierend überprüft werden.

Literatur

- 1 Krause A. Bedingungsbezogene Analyse psychischer Belastungen von Lehrerinnen und Lehrern – Zur Validität eines neuen Untersuchungskonzepts. *Wirtschaftspsychologie*, 2003; 5: 132–134.
- 2 Schaarschmidt U. Fischer AW. Bewältigungsmuster im Beruf. Persönlichkeitsunterschiede in der Auseinandersetzung mit der Arbeitsbelastung. *Vandenhoeck & Ruprecht*, Göttingen, 2001.
- 3 Sieland B, Tacke M. Ansätze zur Förderung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit dienstälterer Lehrkräfte in Niedersachsen. *Unveröffentlichter Abschlussbericht*, Universität Lüneburg, 2000
- 4 Stueck M. Neue Wege, Biodanza und Yoga in der Stressreduktion mit Lehrerinnen. *Habilitation*, Universität Leipzig, 2007a

- 5 Stueck M, Rigotti, T, Mohr G. Untersuchung der Wirksamkeit eines Belastungsbewältigungstrainings für den Lehrerberuf. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 2004a; 51/3: 234–242
- 6 Toro R. Ausbildungsmaterialien zum Biodanza-Lehrer. *Unveröffentlichte Materialien der Biodanza-Schulen Hamburg, Köln, Berlin und Wien*, 1998
- 7 Stueck, M.; Villegas, A.; Schroeder, H.; Sack, U.; Terren R.; Toro V.; Toro R. Biodanza as Mirrored in the sciences: Research concerning the psychological, physiological and immunological effects of Biodanza. *Arts in Psychotherapy* 2004c; 31/3: 204 (reviewed, IF: 0.205).
- 8 Stueck M, Bauer K, Villegas A, Terren R, Toro V, Mazzarella L, Pauw A, Sack U. Can we dance towards stressreduction and health? Effects of a new psychological intervention method Biodanza on subjective feeling of relaxation and Immunoglobulin. *A Journal of Meditation and Meditation-Research* (in press, reviewed), 2007b
- 9 Stueck M, Villegas A, Balzer HU. Vegetativ-emotionelle Effekte neuer Stressreduktions-Interventionen für Lehrer unter Verwendung von Yoga und Biodanza. *Ergomed* (in press, reviewed), 2007c
- 10 Fidora N, Mader G, Stueck M. Biodanza mit alten Menschen. *Article in preparati-on*, 2007d
- 11 Villegas A. Untersuchung von Effekt- und Prozesswirkungen der tanzorientierten Interventionsmethode Biodanza. *Dissertation*, Universität Leipzig, 2006
- 12 Hecht K, Balzer HU. Klassifizierung des psychophysiologischen Regulationsverhaltens. *Unveröffentlichtes Nutzerhandbuch zum Messgerät des Instituts für Stressforschung Berlin*, Berlin, 1996
- 13 Balzer HU, Hecht K, Walter K. Jewgenow Dynamics of processes – A possibility to analyse physiological parameters. *The Physiologist* 1988; 31/1: 124–125
- 14 Balzer HU, Hecht K. Ist Stress noninvasiv zu messen? *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität Berlin, Reihe Medizin* 1989; 38/4: 456–460
- 15 Balzer HU, Hecht K. Chrono-Biologische Regulationsdiagnostik (CRD). Ein neuer Weg zur objektiven Bestimmung von Gesundheit und Krankheit. In: Hecht K, Balze HU: Stressmanagement, Katastrophenmedizin, Regulationsmedizin, Prävention. *Pabst. Science Publishers*, Len-gerich, 2000: 134–155
- 16 Hecht K. Chronopsychobiologische Regulationsdiagnostik zur Verifizierung von funktionellen Zuständen und Störungen. In: Hecht K, Scherf HP, König O (Hrsg.): *Emotioneller Stress durch Überforderung und Unterforderung*. *Schibri-Verlag*, Berlin, Milow, Strasburg, 2001: 383–402
- 17 Stueck M. Integrative Belastungsbewältigung in der Schule. Das IbiS-Konzept. Prävention. *Zeitschrift für Gesundheitsförderung*, 2004b: 30–34
- 18 Cohen J. Statistical power for the behavioral sciences (2nd ed.). *Lawrence Erlbaum Associates*, Hillsdale, 1988
- 19 Bortz J, Döring N. Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. *Springer*, Heidelberg, 2002
- 20 Faul F, Erdfelder E. GPOWER: A priori-, post hoc-, and compromise power analyses for MS-DOS [computer program]. *Universität Bonn*, 1992
- 21 Sedlmeier P. Jenseits des Signifikanztest-Rituals: Ergänzungen und Alternativen. *Methods of Psychological Research, online*, 1996
- 22 Hager W, Patry JL, Brezing H (Herausg.). Evaluation psychologischer Interventionsmaßnahmen. Standards und Kriterien: Ein Handbuch. *Hans Huber*, Bern, 2000: 1–7
- 23 Müller J, Manz R, Hoyer. Was tun, wenn die Teststärke zu gering ist? Eine praktikable Strategie für Prä-Post-Designs. *Psychotherapie, Psychosomatik und medizinische Psychologie*, 2002; 52: 408–416
- 24 Sachs L. Statistische Auswertungsmethoden. *Springer*, Berlin, 1971
- 25 Bortz J. Statistik für Sozialwissenschaftler. *Springer*, Berlin, 1993
- 26 Garcia C. Biodanza. Die Kunst das Leben zu tanzen. Erleben als Therapie. *Unveröffentlichtes Manuskript*, Fischamend, Österreich, 1997
- 27 Fietze I, Balzer HU, Hecht K. Minutenrhythmen im Tages EEG von Gesunden Probanden und Patienten mit Schlafstörungen. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität Berlin, R. Med.*, 1989; 38/4: 478–482
- 28 Averó P, Calvo MG. Emotional reactivity to social-evaluative stress: gender differences in response systems concordance. *Personality and Individual Differences*, 1999; 27: 155–170.
- 29 Stueck M. Entspannungstraining mit Yogaelementen in der Schule. Wie man Belastungen abbauen kann. *Auer Verlag*, Donauwörth, 1998
- 30 Hecht K, Scherf HP, König O (Hrsg.). *Emotioneller Stress durch Überforderung und Unterforderung*. *Schibri-Verlag*, Berlin, Milow, Strasburg, 2001
- 31 Heckmann C. Chronobiologische Bausteine zur pathologischen und therapeutischen Physiologie.
- 32 *Habilitationsschrift*, Universität Witten-Herdecke, 1994
- 33 Lehhöfer M, Moser M, Hoehn-Saric R, Hildebrand G, Drnovsec B, Niederl T, Zapotoczky HG. Diminished pulse-respiration coupling in depression patients. *Biological Psychiatry*, 1996; 39: 526
- 34 Zulley J, Berger M, Peter JH, Clarenbach P (Hrsg.). Chronobiologische Grundlagen der Schlafmedizin. *WMW*, 1995; 145: 383–532.
- 35 Meier-Ewert K. Tagesschläfrigkeit. *Edition Medizin*, Weinheim, 1989.
- 36 Myrtek B. Ein Beitrag zur Psychosomatik. *Hogrefe*, Göttingen, 1980

Nützliche Internetseiten:

www.biodanzaschule-leipzig.de

www.bildungsgesundheit.de

www.mpr-online.de

¹ Dr. rer. nat. Marcus Stück, Dipl. Psych.: Institut für Psychologie II, Universität Leipzig, Seeburgstr. 14–20, 04103 Leipzig, Tel.: 0341 / 9735956; Fax: 0341 / 9735958; Email: stueck@rz.uni-leipzig.de, www.bildungsgesundheit.de

² Dr. rer. nat. Alejandra Villegas, Dipl. Psych.: Institut für Psychologie II, Universität Leipzig, Seeburgstr. 14–20, 04103 Leipzig, Email: villegas@uni-leipzig.de; www.biodanzaschule-leipzig.de

³ Dr. rer. nat. Hans-Ullrich Balzer, Dipl. Phys.: Forschungsnetz Mensch und Musik, Universität Mozarteum Salzburg, Alpenstr. 48, A-5020 Salzburg, Tel.: 0043/66261986225, Fax. 0043/66261986209, Email: _Hans-Ullrich.Balzer@moz.ac.at

⁴ Fernanda Perche war Mitglied des Untersuchungsteams des Biodanza-Projektes 1998 in Buenos Aires (Argentinien). Im selben Jahr verstarb sie in Brasilien. In ewigem Gedenken an Sie sind dieser und alle weiteren Artikel zu Biodanza ihr und ihrer Familie gewidmet.