

Zur Wirksamkeit körperorientierter Therapieverfahren bei der Behandlung hyperaktiver Störungen: Ergebnisse einer kontrollierten Pilotstudie

Johann Haffner¹, Jeanette Roos², Nicole Goldstein², Peter Parzer¹ und
Franz Resch¹

¹ Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Zentrum für Psychosoziale Medizin, Universitätsklinikum Heidelberg
(Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. F. Resch)

² Pädagogische Hochschule Heidelberg

Zusammenfassung: *Fragestellung:* Zur Effektivität körperorientierter Therapieverfahren bei hyperkinetischen Störungen liegen bisher kaum methodisch gut kontrollierte Studien vor. Ziel der Arbeit war die Prüfung der differentiellen Wirksamkeit eines an kindliche Bedürfnisse angepassten Yoga Trainings im Vergleich zu einem herkömmlichen Bewegungstraining.

Methodik: Bei 19 Kindern mit klinischer Diagnose einer hyperkinetischen Störung (nach ICD-10) wurden nach randomisierter Gruppenzuordnung im 2×2 cross-over Design die Trainingseffekte (Yoga vs. Bewegungstraining) anhand von Varianzanalysen mit Messwiederholung geprüft.

Ergebnisse: Es zeigte sich eine deutliche Überlegenheit des Yoga Trainings sowohl hinsichtlich der Verbesserungen der Testleistungen im Dortmunder Aufmerksamkeitstest (DAT) als auch bei der Reduktion der hyperkinetischen Symptomatik im standardisiert erhobenen Elternurteil mit Effektstärken (ES) im mittleren bis hohen Bereich (ES = 0.60–0.97). Bei Trainingsende lagen die Gruppenmittelwerte im unauffälligen Bereich und unterschieden sich nicht bedeutsam von den Werten einer repräsentativen Vergleichsstichprobe. Kinder mit Methylphenidat Behandlung profitierten mehr vom Training und zeigten aufgrund höherer Ausgangswerte zu Studienbeginn deutlichere Symptomverbesserungen als Kinder ohne pharmakologische Unterstützung.

Schlussfolgerungen: Die Befunde der Pilotstudie legen nahe, dass Yoga als Intervention oder begleitende Therapie bei hyperkinetischen Störungen erfolgreich eingesetzt werden kann. Sie fordern dazu auf, die Wirksamkeit körperorientierter Therapieverfahren bei der Behandlung hyperaktiver Störungen in weiteren Studien systematisch zu prüfen.

Schlüsselwörter: Hyperkinetische Störung, Therapie, Yoga, Bewegungstraining, Wirksamkeit, kontrollierte Pilotstudie

Summary: *The Effectiveness of Body-Oriented Methods of Therapy in the Treatment of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): Results of a Controlled Pilot Study*

Objectives: Randomized controlled studies on the effectiveness of body-oriented methods of treatment for children with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) are lacking. Our aim was to compare the effectiveness of two methods of treatment (yoga for children vs. conventional motor exercises) in a randomized controlled pilot study.

Methods: Nineteen children with a clinical diagnosis of ADHD (according to ICD-10 criteria) were included and randomly assigned to treatment conditions according to a 2×2 cross-over design. Effects of treatment were analyzed by means of an analysis of variance for repeated measurements.

Results: For all outcome measures (test scores on an attention task, and parent ratings of ADHD symptoms) the yoga training was superior to the conventional motor training, with effect sizes in the medium-to-high range (0.60–0.97). All children showed sizable reductions in symptoms over time, and at the end of the study, the group means for the ADHD scales did not differ significantly from those for a representative control group. Furthermore, the training was particularly effective for children undergoing pharmacotherapy (MPH).

Conclusions: The findings from this pilot study demonstrate that yoga can be an effective complementary or concomitant treatment for attention-deficit hyperactivity disorder. The study advocates further research into the impact of yoga or body-oriented therapies on the prevention and treatment of ADHD.

Keywords: Attention-deficit hyperactivity disorder, therapy, yoga, motor exercises, effectiveness, controlled pilot study

Einleitung

Bei der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS, nach DSM-IV) bzw. Hyperkinetischen Störung (HKS, nach ICD-10) handelt es sich um eine im Grundschulalter häufige, meist persistierende Problematik, mit hoher psychiatrischer Komorbidität und erheblich ungünstiger Auswirkung auf die Gesamtentwicklung der Kinder bis ins Erwachsenenalter (Esser et al., 1990; Döpfner et al., 2000; Rowland et al., 2002; Wilens et al., 2002). Daher kommt einer wirksamen und rechtzeitigen Behandlung sowohl aus medizinischer und gesellschaftlicher Sicht, als auch aus individueller Sicht der betroffenen Kinder und ihrer Eltern ein besonderer Stellenwert zu.

Symptomkriterien der hyperkinetischen Störung nach ICD-10 (Dilling et al., 1991, 1994) und der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung nach DSM IV (Saß et al., 1996) betreffen die Bereiche der Aufmerksamkeit (Konzentrationsmangel, Ablenkbarkeit, kurze Aufmerksamkeitsspanne), Impulssteuerung (mangelnde Impulskontrolle) und der körperlichen Aktivität (vermehrte motorische Unruhe, Hyperaktivität). Sowohl ICD-10 als auch DSM-IV fordern ein situationsübergreifendes Auftreten dieser Kern-Symptomatik in der häuslichen und außerfamiliären Umgebung. Defizite der Aufmerksamkeitssteuerung und mangelnde motorische Kontrolle erscheinen somit als zentrale Aspekte der ADHS. Neurophysiologische Korrelate einer mangelnden Aufmerksamkeitssteuerung und unzureichenden Hemmung motorischen Antwortverhaltens bei ADHS sind in einer Reihe von Übersichtsarbeiten beschrieben (Rothenberger, 1995; Tannock, 1998; Barry et al., 2003a, 2003b). Diese Probleme der Selbstkontrolle und Steuerung motorischer Reaktionen erscheinen Teil einer übergeordneten Störung der mentalen Kontrolle exekutiver Funktionen (Barkley, 1996, 1997; Castellanos, 1997).

Pharmakologische Interventionen mit Psychostimulanzien stellen einen hochwirksamen Behandlungsansatz mit direkter Wirkung auf die neurophysiologische Gehirnaktivität bei ADHS dar. Die Wirksamkeit der Stimulanzienbehandlung ist in zahlreichen methodisch gut kontrollierten empirischen Studien belegt (Murray & Patel, 2001; Schweitzer et al., 2001; Farmer et al., 2002; Rowland et al., 2002; Wilens et al., 2002; Pliszka, 2003; McClelland & Werry, 2003; MTA Cooperative Group, 1999a, 1999b, 2004a, 2004b; Conners et al., 2001). Nachteile der Pharmakotherapie mit Stimulanzien betreffen das Problem der Non-Responder bei ca 25%–35% der betroffenen Kinder sowie Fragen nach möglichen Nebenwirkungen wie z.B. nachgewiesene Wachstumsverzögerungen (MTA Cooperative Group, 2004b). Der Vorbehalt gegenüber der Anwendung von Psychopharmaka bei Kindern und die nur selten vollständige Verhaltensnormalisierung (Greenhill et al., 1999) bedingt eine verstärkte Suche vieler Eltern und Therapeuten nach nicht-pharmakologischen Behandlungsverfahren und Methoden. Die Wirksamkeit von psychoedukativen Maßnahmen, Elterntrainings und kognitiv-verhaltenstherapeutischer Interventionen konnte in kontrollierten Studien belegt werden (Pelham et al., 1998; Sonuga-Barke et al., 2001; Barkley, 2002; McClelland & Werry, 2003). Andere nicht-pharmakologische Behandlungsmaßnahmen (alternative Therapieverfahren) sind bisher hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bei ADHS nicht ausreichend belegt, da kontrollierte Studien weitgehend fehlen (Döpfner et al., 2000; Arnold, 2001; DGKJPP, 2003). Als alternative Behandlungsansätze werden Diäten und homöopathische Maßnahmen, körperbezogene Ansätze wie Biofeedback, Entspannungsverfahren, Massage, Ergotherapie etc. in der Praxis eingesetzt (Brue & Oakland, 2002). Die Inanspruchnahme alternativer Therapien bei ADHS erscheint hoch und betrifft bis zu 64% der Patienten (Stubberfield & Parry, 1999; Chan, 2002).

Während für Diäten und homöopathische Maßnahmen bisher keine anerkannten Wirksamkeitsnachweise vorliegen (Kavale & Forness, 1983; Taylor et al., 1998), erscheinen alternative Behandlungsansätze, die direkt an der ADHS Kernsymptomatik ansetzen und ein spezifisches Training zur Stärkung der bewussten Kontrolle und Steuerung körperlicher und kognitiver Funktionen anstreben, Erfolg versprechend. Zunehmende empirische Belege für die Wirksamkeit bei Kindern mit ADHS werden für kognitives Training in Form von Neurofeedback (Holtmann et al., 2004) oder psychomotorische, bzw. sensorisch-motorische Förder- und Trainingsprogramme (Banaschewski et al., 2001) berichtet. Auch Yoga als ein Trainings- und Behandlungsansatz mit einer sehr langen Tradition, der versucht physiologische und mentale Prozesse regulierend zu beeinflussen, erscheint als ein aussichtsreicher alternativer Ansatz (Jensen & Kenny, 2004). Als gesichert scheint zu gelten, dass Yoga sowohl auf neurophysiologischer wie auch auf neuropsychologischer Ebene wirkt und insbesondere Muskelanspannung, die Konzentrationsfähigkeit wie die Fähigkeiten zum Ruhigwerden positiv beeinflussen kann (Zipkin, 1985; Rauhala et al., 1990; Schell et al., 1994; Telles et al., 1997; Stück, 1998). Die Wirkungen von Yoga sind somit der Kernsymptomatik bei ADHS entgegengerichtet, was eine Überprüfung des Ansatzes bei hyperkinetischen Kindern nahe legt.

Die vorliegende Studie befasst sich mit der methodisch kontrollierten Erprobung eines strukturierten körperorientierten Yoga-Trainingsprogramms im Vergleich zu einem unspezifischen Training in Form von Bewegungsspielen bei Grundschulkindern mit ADHS. Im Vordergrund der Untersuchung steht die Frage, ob Schülerinnen und Schüler mit einer hyperkinetischen Störung von alters angemessenen körperbezogenen Interventionsangeboten, die einerseits ihrem Bedürfnis nach motorischer Aktivität und körperlicher Bewegung entgegenkommen, andererseits die Fähigkeit zur Selbstregulation und Handlungssteuerung bei auftretendem impulsivem Verhalten fördern und stützen sollen, profitieren und die Kernsymptome der hyperaktiven Störung vermindert werden können.

Methodik

Stichprobe

Zielgruppe der Studie waren in der Ambulanz der Abteilung für Kinder- und Jugendpsychiatrie der Universitätsklinik Heidelberg sowie bei niedergelassenen Kinder- und Jugendpsychiatern und -psychiatern vorgestellte und mittels standardisierter Diagnostik (Diagnose-Checkliste für Hyperkinetische Störungen aus dem Diagnostik-Sys-

tem für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM-IV / DISYPS-KJ von Döpfner & Lehmkuhl, 2000) vom behandelnden Theapeuten als hyperaktiv diagnostizierte (ICD-10: F90.0 F90.1 und F90.9) Kinder im Grundschulalter. Ausschlusskriterien für die Teilnahme an der Studie waren: tiefgreifende Entwicklungsstörungen, Intelligenzminderung ($IQ < 70$) sowie extreme Verhaltensstörungen, die mit einer Gruppenbeteiligung nicht vereinbar waren.

Die Studie wurde im Zeitraum Mai 2000 bis März 2001 durchgeführt. Es wurden keine Ein- oder Ausschlusskriterien verletzt. Insgesamt nahmen 20 Kinder an der Trainingsstudie teil. Drei Kinder blieben jeweils während einer Woche dem Training fern, ein 9-jähriger Junge brach die Studie während der 21. Woche aufgrund eines Umzugs ab. Die Zuweisung zur Studie erfolgte in 12 Fällen durch die Ambulanz der Abteilung Kinder- und Jugendpsychiatrie der Universitätsklinik Heidelberg, in 5 Fällen durch niedergelassene Kinder- und Jugendpsychiatern und in 3 Fällen durch sonstige Einrichtungen. Die ICD-10 Diagnosen zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Studie waren F90.0 – einfache Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörung (4 Jungen und 6 Mädchen), F90.1 – hyperkinetische Störung des Sozialverhaltens (8 Jungen) und F90.9 – nicht näher bezeichnete hyperkinetische Störung (1 Junge und 1 Mädchen). In der Untersuchungsstichprobe überwiegen Jungen (65%) gegenüber Mädchen (35%). Die Kinder besuchten zu Studienbeginn die 2.–4. Grundschulklasse und waren zwischen 8–11 Jahre alt. Von den 20 Kindern erhielten 8 eine Begleitmedikation (7 Fälle Methylphenidat, 1 Fall Pipamperon) und 7 begleitende Therapien (3 Fälle Ergotherapie, 2 Fälle Legasthenietherapie und 2 Fälle Verhaltenstherapie). Begleitmedikation und begleitende Therapien blieben im Studienzeitraum bei allen Kindern konstant. Die Verteilung der Stichprobenmerkmale in den zwei Therapieverlaufsgruppen Y-B und B-Y ist in Tabelle 1 ersichtlich.

Die individuellen IQ-Werte der Kinder und Komorbiditäten in Form klinischer Diagnosen wurden nicht erfasst. Im Rahmen der üblichen klinischen Diagnostik (meist Einsatz des Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Kinder HAWIK III) wurde lediglich eine Intelligenzminderung ($IQ < 70$) ausgeschlossen. Da alle Kinder reguläre Grundschulen besuchten, ist von einer durchschnittlichen Intelligenzverteilung für die Gesamtgruppe auszugehen. Zur Diagnostik von Begleitstörungen wurde von allen Eltern zu Studienbeginn die deutsche Form der Child Behavior Checklist (CBCL/4-18 Elternversion, Achenbach, 1991; Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist, 1998) ausgefüllt. Im Vergleich zu repräsentativen deutschen Normen zeigten jeweils 5 (71%) der 7 Mädchen klinisch auffällige Werte ($T\text{-Wert} > 64$) bei den Skalen für «Internalisierende Auffälligkeiten», «Externalisierende Auffäl-

Tabelle 1

Stichprobenmerkmale der Therapieverlaufsgruppen Yoga-Bewegungstraining (Y-B) und Bewegungstraining-Yoga (B-Y).

		Y-B N = 9	B-Y N = 11
Geschlecht	Mädchen	1	6
	Jungen	8	5
Alter	8 Jahre	–	2
	9 Jahre	4	3
	10 Jahre	3	6
	11 Jahre	2	–
Begleitmedikation	keine	4	8
	Methylphenidat	5	2
	Pipamperon	–	1
Begleitende Therapie	keine	5	8
	Ergotherapie	2	1
	Legasthenietherapie	2	–
	Verhaltenstherapie	–	2

ligkeiten» und bei der Gesamtskala. Von den 13 Jungen zeigten 5 (38%) internalisierende, 10 (77%) externalisierende und 8 (62%) Auffälligkeiten im Gesamtwert der CBCL.

Untersuchungsplan

Nach Diagnosestellung, Prüfung der Ausschlusskriterien und schriftlicher Einverständniserklärung der Eltern wurde vor Beginn der ersten Trainingsphase bei allen zur Untersuchung ausgewählten Kindern über einen Zeitraum von sechs Wochen (eine Messung pro Woche mittels Beurteilungsbogen für Eltern, Lehrer und Erzieher: FBB-HKS) eine Baseline (Baseline 1) erhoben. Anschließend wurden die Kinder nach dem Zufallsprinzip (randomisiert per Losentscheid) auf zwei Gruppen (Yoga-Bewegungstraining «Y-B» vs. Bewegungstraining-Yoga «B-Y») verteilt. Beide Gruppen erhielten nacheinander zwei achtwöchige Interventionen/Trainings (mit jeweils 2 Trainingseinheiten von einer Stunde pro Woche), getrennt durch eine Trainingspause von 6 Wochen. Gruppe Y-B startete mit dem achtwöchigen Yoga-Training. In der anschließenden Trainingspause wurde eine weitere Baseline (Baseline 2) mittels wöchentlicher Messungen erhoben. Danach folgte das achtwöchige Bewegungstraining. Im Anschluss erfolgte über sechs Wochen (eine Messung wöchentlich) die Erhebung einer dritten Baseline (Baseline 3). Auch während der beiden Trainingsphasen erfolgten wöchentliche Messungen. Gruppe B-Y wurde analog behandelt, startete aber mit dem Bewegungstraining und fuhr nach der Trainingspause mit dem Yoga-Training fort. Auf diese Weise wurden für jedes Kind 34 Einzelmessungen

(6+8+6+8+6) erhoben. Für die Baseline Messungen wurden jeweils Zeiträume von 6 Wochen gewählt, um einerseits durch eine möglichst hohe Anzahl individueller Messungen die statistische Power zu erhöhen und andererseits durch eine 6-wöchige Pause zwischen den Interventionen carry-over Effekte zu vermindern. In den drei Baseline-Zeiträumen wurde die Symptomatik anhand der FBB-HKS Beurteilungsbögen, die den Eltern schriftlich vorlagen, wöchentlich per Telefoninterview abgefragt. Während der Trainingsphasen brachten die Eltern die ausgefüllten Fragebögen zu den wöchentlichen Trainingssitzungen mit. Zusätzlich wurde bei den Kindern der Dortmunder Aufmerksamkeitsstest (DAT) in allen drei Baseline Zeiträumen durchgeführt.

Trainings- und Messverfahren

Yoga

Im Rahmen der Studie kam ein eigens für Kinder mit hyperkinetischen Störungsbildern entwickeltes Programm zusammengesetzt aus Elementen des Hatha-Yoga (Körperhaltungen, Atemübungen, meditative Übungen) zum Einsatz. Das Trainingsprogramm wurde von einer Yoga-Lehrerin aus Erkenntnissen zum Hatha-Yoga/Kinder-Yoga entwickelt. Das nach methodischen Prinzipien geleitete Trainingsprogramm besteht aus sechzehn Übungseinheiten für Kinder und wurde in einem Therapiemanual dokumentiert (Goldstein, 2002). Die einzelnen Übungen eignen sich auch zur Durchführung zu Hause oder im schulischen Umfeld und Unterricht.

Bewegungstraining

Als Kontrollbedingung wurde eine Serie mit verschiedenen gängigen Bewegungsspielen (Bewegungstraining) zusammengestellt. Sie beinhalten Elemente wie sie auch im Grundschul- und Freizeitsport von Kindern zum Einsatz kommen (Laufspiele, Werf- und Fangspiele, Geschicklichkeitsspiele, Ballspiele, Konzentrationsspiele, soziale Spiele; siehe Goldstein, 2002, 2003) und unterscheiden sich deutlich von den Yoga-Übungen.

Messinstrumente

Mittels psychometrischer Verfahren (1. Beurteilungsbogen für Eltern, Lehrer und Erzieher: FBB-HKS aus dem Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM-IV (DISYPS-KJ) von Döpfner & Lehmkuhl (2000); 2. Dortmunder Aufmerksamkeitsstest (DAT Papier und Bleistift Version) von Lauth, 1993; Lauth & Schlottke, 1994) wurde die spezifische Wirkung des Yoga-Programms im Vergleich zu einem Bewegungstraining auf die Kernsymptome der Hyperkinetischen Störung (Aufmerksamkeit, Hyperaktivität und Impulsivität) geprüft.

– Der FBB-HKS (Döpfner & Lehmkuhl, 2000; Brühl et al., 2000) erfasst Symptomkriterien nach ICD-10 und DSM-IV für die Diagnose der hyperkinetischen Störung in 20 vierstufigen Items (0 = gar nicht, 1 = ein wenig, 2 = weitgehend, 3 = besonders), die sich zu 3 Symptomgruppen zusammenfassen lassen: Aufmerksamkeitsstörungen (9 Items), Überaktivität (7 Items) und Impulsivität (4 Items). Entsprechend können Kennwerte / Skalenwerte für die drei Symptomgruppen und für die Gesamtskala Hyperkinetische Störung berechnet werden. Döpfner & Lehmkuhl (2000) nehmen für die Kennwerte (Summe der Itemwerte / Anzahl der Items) folgende Bewertung vor: 0–0.5 = gar nicht, 0.5–1.5 = ein wenig, 1.5–2.5 = ziemlich/weitgehend, 2.5–3.0 = sehr/besonders.

– Der Dortmunder Aufmerksamkeitsstest (DAT) prüft Beobachtungsgenauigkeit und kognitive Impulsivität bei Aufgaben zur visuellen Wahrnehmungsleistung. Dabei soll die Übereinstimmung von 6 nur in kleinen Details abweichenden Auswahlbildern mit einem Originalbild geprüft und das mit dem Original identische Auswahlbild ermittelt werden. Niedrige Antwortlatenzen (unter 20 Sekunden) bei hoher Fehlerzahl (weniger als 8 richtige Lösungen bei 12 Aufgaben) weisen auf eine testleistungsbezogene Aufmerksamkeitsstörung hin.

Statistische Auswertung

Das gewählte cross-over Design mit Messwiederholungen in wöchentlichen Abständen liefert ausreichend statistische Power, dass trotz kleiner Stichprobe zuverlässige Aussagen getroffen werden können. Zur Beantwortung der Hauptfragestellung der differentiellen Wirksamkeit von Yoga vs. Bewegungstraining wurden für jedes Kind die Mittelwerte der FBB-HKS Einzelmessungen für die 3 Baseline-Zeiträume (je 6 Messungen für Vorlauf, Trainingspause und Nachlauf) berechnet. Basierend auf den Mittelwerten der Baseline-Messungen und den entsprechenden Werten des DAT wurden Varianzanalysen für 2×2 cross-over Design (Toutenborg, 1994) durchgeführt.

Ergebnisse

Ausprägung der Symptomatik zu Studienbeginn

Die Ausprägung der Symptomatik im Fremdbeurteilungsbogen für Hyperkinetische Störungen FBB-HKS der vorliegenden klinischen Untersuchungsstichprobe aus Heidelberg (Heidelberg und Rhein-Neckar-Kreis) ist in Tabelle 2 den Werten einer Kölner Repräsentativstichprobe von N = 327 zufällig aus der Allgemeinbevölkerung der Stadt Köln ausgewählten Kindern im Alter von 7.0 bis 10.11 Jahren und denen einer klinischen Stichprobe von N = 76 hyperaktiven Kindern, davon 71 Jungen und 5 Mädchen, im Alter von sechs bis zehn Jahren aus Köln (Döpfner & Lehmkuhl, 2000) gegenübergestellt.

Die Mittelwerte der FBB-HKS Skalen der Heidelberger Studienstichprobe bleiben etwas unter denen der klinischen Stichprobe aus Köln, liegen jedoch durchweg im auffälligen Bereich (Werte > 1.5) und sind deutlich höher als in der Kölner Repräsentativstichprobe. Die Heidelberger Studienpopulation enthält mehr Mädchen (35%) im Vergleich zur klinischen Stichprobe aus Köln (7% Mädchen) und die Kinder sind durchschnittlich ca. 1 Jahr älter als in der Kölner Stichprobe, was die Mittelwertsunterschiede der FBB-HKS Skalen teilweise erklärt.

Verlauf der hyperkinetischen Symptomatik (Hyperaktivität, Impulsivität, Unaufmerksamkeit) und der Testleistungen im DAT

Der Verlauf der hyperkinetischen Symptomatik im Elternurteil (FBB-HKS) über drei Messzeiträume (Mittelwerte für Baseline 1–3 über je 6 Messungen) und der Leistung im Dortmunder Aufmerksamkeitsstest (DAT) zu drei Messzeitpunkten ist anhand der Gruppenmittelwerte für die Gesamtstichprobe und die beiden Trainingsgruppen mit unterschiedlicher Behandlungsabfolge (Gruppe Y-B:

Tabelle 2

Skalenkennwerte zur hyperkinetischen Symptomatik (FBB-HKS¹, Mittelwerte und Standardabweichungen) der vorliegenden Untersuchungsstichprobe (Heidelberg HD) im Vergleich zu den Kölner Stichproben von Döpfner & Lehmkuhl (2000).

Symptomgruppen FBB-HKS ¹	Repräsentative Stichprobe (1) (Köln N = 327)	Klinische Stichprobe (2) (Köln N = 76)	Klinische Stichprobe (3) (HD N = 19)	t-Test (3) vs. (2)	t-Test (3) vs. (1)
Gesamtskala	1.07 (0.73)	1.92 (0.55)	1.72 (0.66)		***
Aufmerksamkeitsstörung	1.26 (0.84)	2.13 (0.62)	1.79 (0.64)	*	**
Hyperaktivität	1.11 (0.86)	2.09 (0.67)	1.59 (0.81)	**	*
Impulsivität	1.07 (0.72)	1.89 (0.61)	1.78 (0.84)		***

¹ Fremdbeurteilungsbogen für Hyperkinetische Störungen (aus DISYPS-KJ, Döpfner & Lehmkuhl 2000);

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

erst Yoga, dann Bewegungstraining vs. Gruppe B-Y: erst Bewegungstraining, dann Yoga) in Tabelle 3 ersichtlich.

Für die Gesamtstichprobe zeigt sich beim Vergleich der Messwerte vor und nach den beiden Trainingsphasen (Gesamtverlauf: Messzeitpunkt 1 vs. 3) eine erhebliche Verbesserung der Testleistung im DAT (Anstieg der Anzahl richtig gelöster Aufgaben um ca. 80%) sowie eine deutliche Reduktion der hyperkinetischen Symptomatik im FBB-HKS. Bei Studienende (Messzeitpunkt 3) unterscheiden sich die Mittelwerte der FBB-HKS Skalen nur noch geringfügig und nicht signifikant von denen der Kölner Repräsentativstichprobe (vgl. Tab. 2), d.h. die Gesamtgruppe erreicht das durchschnittliche Symptom-Niveau einer Normalpopulation bzw. zufällig ausgewählter Gleichaltriger. Das Trainingsprogramm (die Kombination beider körperorientierter Trainingsverfahren im zeitlichen Verlauf) erweist sich somit als insgesamt sehr erfolgreich zur Behandlung hyperkinetischer Symptome.

Zur Prüfung der differentiellen Wirksamkeit beider Trainingsverfahren (Yoga-Übungen vs. Bewegungstraining) wurden Varianzanalysen für ein 2×2 cross-over Design für die abhängigen Variablen DAT und FBB-HKS berechnet. Für alle Variablen erweist sich das Yoga-Training dem Bewegungstraining als signifikant überlegen, bei Effektstärken nach Cohen (1988) im mittleren bis hohen Bereich (siehe Tab. 4).

Bei der Variable DAT zeigt sich ein signifikanter Reihenfolge-Effekt (Sequence effect $F(1,17) = 7.67$ $p = .013$). Die Gruppe mit der Behandlungsabfolge Yoga-Bewegungstraining (Y-B) zeigt mit einer Differenz von 2.1 Punkten einen signifikant geringeren Leistungsanstieg im DAT als die Gruppe mit der Behandlungsabfolge Bewegungstraining-Yoga (B-Y, Leistungszuwachs von 5 Punkten). Bei der Gruppe Y-B geht dabei der Leistungsgewinn nach dem Yoga-Training von 3.5 Punkten nach dem Bewegungstraining teilweise wieder verloren.

Tabelle 4

Differentielle Wirksamkeit von Yoga-Übungen vs. Bewegungstraining zur Behandlung hyperaktiver Kinder (Treatment Effekte der Varianzanalysen für 2×2 cross-over Design; F-Werte, Irrtumswahrscheinlichkeiten (p) und Effektstärken (d) nach Cohen).

Messwertveränderungen	F-Wert (df 1,17)	p	Effektstärke d
DAT ¹	47.25	.000	2.66
FBB-HKS ² Gesamt (G)	9.62	.007	0.77
FBB-HKS Unaufmerksamkeit (U)	8.04	.011	0.71
FBB-HKS Hyperaktivität (H)	5.83	.027	0.60
FBB-HKS Impulsivität (I)	12.60	.003	0.97

¹ Dortmunder Aufmerksamkeitstest; ² Fremdbeurteilungsbogen für Hyperkinetische Störungen

Tabelle 3

Testwerte im Aufmerksamkeitstest (DAT)¹ und hyperkinetische Symptomatik (FBB-HKS)² im zeitlichen Verlauf bei hyperaktiven Kindern mit unterschiedlicher Behandlungsabfolge (Yoga-Bewegungstraining Y-B vs. Bewegungstraining-Yoga B-Y)

Variable	Messzeitpunkt ³	Gruppe Y-B N = 8 Mw (SD) ⁴	Gruppe B-Y N = 11 Mw (SD)	Gesamt N = 19 Mw (SD)
DAT	1	4.87 (3.1)	4.82 (3.0)	4.84 (3.0)
	2	8.37 (1.8)	4.36 (3.1)	6.05 (3.3)
	3	7.00 (2.7)	9.81 (1.5)	8.63 (2.5)
FBB-HKS (Gesamt)	1	1.69 (0.61)	1.74 (0.73)	1.72 (0.66)
	2	0.93 (0.53)	1.47 (0.70)	1.24 (0.68)
	3	1.03 (0.65)	1.18 (0.76)	1.12 (0.70)
FBB-HKS (U) Unaufmerksamkeit	1	1.64 (0.65)	1.89 (0.65)	1.79 (0.64)
	2	0.92 (0.50)	1.65 (0.65)	1.34 (0.69)
	3	0.90 (0.60)	1.34 (0.73)	1.15 (0.70)
FBB-HKS (H) Hyperaktivität	1	1.59 (0.65)	1.59 (0.93)	1.59 (0.81)
	2	0.75 (0.57)	1.29 (0.84)	1.06 (0.77)
	3	0.86 (0.72)	1.07 (0.82)	0.98 (0.77)
FBB-HKS (I) Impulsivität	1	1.97 (0.81)	1.63 (0.87)	1.78 (0.84)
	2	1.26 (0.67)	1.39 (0.88)	1.33 (0.78)
	3	1.61 (0.79)	1.02 (0.88)	1.27 (0.88)

¹ Dortmunder Aufmerksamkeitstest; ² Fremdbeurteilungsbogen für Hyperkinetische Störungen; ³ 1 = vor erstem Training, 2 = nach erstem Training, 3 = nach zweitem Training; ⁴ Mw = Mittelwert, (SD) = Standardabweichung

Für die Messwertveränderungen der FBB-HKS Skalenwerte (G = Gesamt, U = Unaufmerksamkeit, H = Hyperaktivität, I = Impulsivität) zeigt sich kein Reihenfolge-Effekt der Behandlungsabfolge. Im Gegensatz zum DAT ergeben sich jedoch signifikante Zeiteffekte (period effect FBB-HKS(G) $F(1,17) = 8.42$ $p = .010$; period effect FBB-HKS(U) $F(1,17) = 5.27$ $p = .035$; period effect FBB-HKS(H) $F(1,17) = 8.38$ $p = .010$; period effect FBB-HKS(I) $F(1,17) = 7.87$ $p = .012$). Dies bedeutet, dass die Veränderungen nach der ersten Trainingsperiode im Schnitt höher liegen als nach der zweiten Trainingseinheit. Betrachtet man die Mittelwerte der Tabelle 3, so zeigen sich für die Gruppe Y-B ausgeprägte Symptomverbesserungen nach dem Yoga-Training (Vergleich Messzeitpunkt 1 vs. 2). Nach dem anschließenden Bewegungstraining (Vergleich Messzeitpunkt 2 vs. 3) bleiben die Werte gleich oder verschlechtern sich leicht. Bei der Gruppe B-Y zeigt das Bewegungstraining einen leichten Anfangserfolg, der durch das folgende Yoga-Training weiter verstärkt wird.

Zusätzlich zur Frage der spezifischen Wirksamkeit der Behandlungsmethoden wurde explorativ geprüft, ob sich signifikante Einflussfaktoren auf den Behandlungserfolg (Gesamteffekt der Veränderungen Messzeitpunkt 1 vs. 3) ermitteln lassen. Dabei zeigte sich ein signifikanter Einfluss der medikamentösen Behandlung mit Methylphenidat (MPH) auf den Trainingserfolg. Kinder mit MPH erreichten größere Trainingserfolge als Kinder ohne MPH hinsichtlich der Symptomreduktion im FBB-HKS, besonders im Bereich der Hyperaktivität (FBB-HKS Gesamt $t = 2.45$ $p = .025$, FBB-HKS Hyperaktivität $t = 3.02$ $p = .008$, FBB-HKS Impulsivität $t = 2.24$ $p = .039$, FBB-HKS Unaufmerksamkeit $t = 1.68$ $p = .110$). Die Symptomverläufe für den FBB-HKS Gesamtwert sind für die beiden Behandlungsgruppen Y-B und B-Y getrennt nach Kinder mit und ohne Methylphenidatbehandlung in Abbildung 1 dargestellt.

Die Graphik lässt erkennen, dass Kinder mit Methylphenidatbehandlung deutlich höhere Symptomwerte zu Studienbeginn aufweisen und sich zum Zeitpunkt t3 nach Ende beider Interventionen kaum von den Kindern ohne Medikation unterscheiden. Der signifikant größere Trainingseffekt für die Gruppen mit Methylphenidatbehandlung ist somit im Wesentlichen auf die höhere Ausgangssymptomatik der medikamentös behandelten Kinder zurückzuführen. Der spezifische Trainingseffekt zu Gunsten der Yogabehandlung zeigt sich unabhängig von der Medikation bei allen 4 Gruppen. Kinder die mit dem Yoga-Training beginnen (YB+ und YB-) zeigen eine ausgeprägte Symptomreduktion von t1 nach t2 ohne zusätzlichen Gewinn durch das nachfolgende Bewegungstraining von t2 nach t3. Kinder die mit dem Bewegungstraining beginnen (BY+ und BY-) zeigen eine geringere Symptom-

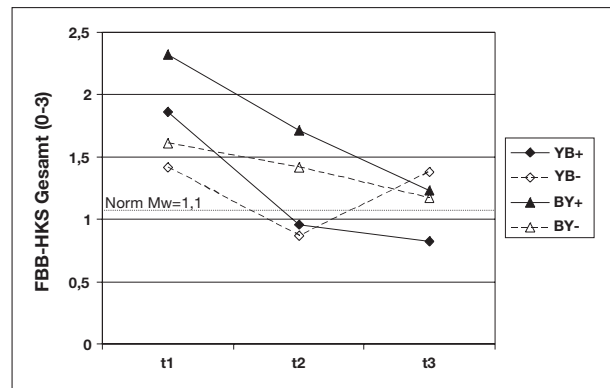


Abbildung 1: Symptomverläufe (FBB-HKS Gesamtwert) für die Behandlungsgruppen Y-B und B-Y getrennt nach Kinder mit (+) und ohne (–) Methylphenidatbehandlung

YB+ Behandlungsabfolge Yoga-Bewegungstraining mit Methylphenidat ($n = 5$)

YB– Behandlungsabfolge Yoga-Bewegungstraining ohne Methylphenidat ($n = 3$)

BY+ Behandlungsabfolge Bewegungstraining-Yoga mit Methylphenidat ($n = 2$)

BY– Behandlungsabfolge Bewegungstraining-Yoga ohne Methylphenidat ($n = 9$)

t1 = Baseline 1 zu Studienbeginn, t2 = Baseline 2 nach erster Intervention, t3 = Baseline 3 nach zweiter Intervention (die Baseline umfasst jeweils den Mittelwert aus 6 wöchentlichen Elterneinschätzungen mittels FBB-HKS)

reduktion von t1 nach t2 und eine weitere vergleichbare Symptomverbesserung durch das nachfolgende Yogatraining von t2 nach t3. Die Kinder mit medikamentöser Behandlung unterschieden sich nicht signifikant hinsichtlich Alter oder Geschlecht von Kindern ohne medikamentöser Behandlung. Hinsichtlich der Variablen Alter, Geschlecht und anderer zusätzlicher Therapien ergaben sich keine signifikanten Einflüsse auf den Therapieerfolg.

Diskussion

In der vorliegenden Pilotstudie zur differentiellen Wirksamkeit zweier körperorientierter Therapieverfahren zeigt sich bei einer Stichprobe von 19 Kindern im Grundschulalter mit klinischer Diagnose einer hyperkinetischen Störung (HKS/ADHS) im cross-over Design eine klare Überlegenheit eines an kindliche Bedürfnisse angepassten Yoga-Trainings gegenüber einem herkömmlichen Bewegungstraining. Die Effektstärken (ES) liegen dabei hinsichtlich der Veränderungen der standardisiert im Elternurteil erhobenen Messwerte zur hyperkinetischen Kernsymptomatik im mittleren bis hohen Bereich ($ES = 0.60-0.97$). Die Überlegenheit des Yoga Trainings zeigt sich deutlich in den Symptomverläufen in Abhängigkeit

von der Behandlungsabfolge. In der Gruppe Y-B, die mit dem Yoga-Training beginnt, zeigt sich eine rasche und stark ausgeprägte Symptomreduktion auf das Niveau unauffälliger Kinder. Das anschließende Bewegungstraining bringt keine weitere Verbesserung der hyperkinetischen Symptomatik. In der Gruppe B-Y zeigt sich ein mittlerer Anfangserfolg des Bewegungstrainings und das nachfolgende Yoga-Training führt zu einer weiteren etwa gleich großen Symptomreduktion. Das Bewegungstraining erscheint somit als alleinige Maßnahme zwar wirksam, jedoch nur etwa halb so effektiv wie das Yoga-Training.

Auch aus inhaltlicher Sicht erscheinen die Veränderungen der Symptomatik sehr bedeutsam. Die Mittelwerte der FBB-HKS Skalen liegen zu Studienbeginn durchweg im klinisch auffälligen Bereich (> 1.5) und unterscheiden sich bei Studienende nicht signifikant von den Werten einer repräsentativen Stichprobe zufällig ausgewählter Kinder aus dem Stadtgebiet von Köln (Döpfner & Lehmkuhl, 2000). Noch deutlicher erscheinen die Unterschiede in der Wirksamkeit beider Therapieverfahren hinsichtlich der Aufmerksamkeitsleistung im DAT. Hier zeigt das Bewegungstraining keinerlei positive Effekte, während sich nach dem Yoga-Training die durchschnittliche Testleistung (Zahl richtig gelöster Aufgaben) der Kinder stark verbessert, mit Veränderungen der Mittelwerte vom auffälligen in den unauffälligen Wertebereich. Einschränkend ist beim DAT allerdings zu erwähnen, dass hier methodische Mängel der Studie in Form von Versuchsleiter- und Placeboeffekten eine erhebliche Rolle spielen können (siehe unten).

Insgesamt erweist sich das Yoga-Training in der vorliegenden Pilotstudie als spezifisch wirksames alternatives bzw. zusätzliches Therapieverfahren bei Kindern mit ADHS mit mittleren bis hohen Effektstärken. Ähnliche Ergebnisse zur Wirksamkeit alternativer Therapieverfahren bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS mit einer durchschnittlichen Effektstärke von 0.83 berichtet Saile (1996a, b) für Entspannungs- und Biofeedbackverfahren, in allerdings methodisch weniger gut kontrollierten Studien und Einzelfallanalysen. Hinsichtlich der Wirksamkeit körperorientierter Ansätze finden Banaschewski et al. (2001) in einer methodisch kontrollierten Studie zur Evaluation eines sensomotorischen Trainings im Vergleich zu einem kognitiven Verhaltenstraining im cross-over design bei $N = 12$ Kindern mit ADHS, dass beide Trainings zu spezifischen Verhaltensverbesserungen führen mit mittleren bis hohen Effektstärken. Durch das sensomotorische Training konnte insbesondere eine deutliche Reduktion von Hyperaktivität sowie ängstlich-depressiven und aggressiven Symptomen erreicht werden. Für das Neurofeedback als alternative Behandlungsmöglichkeit der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Kindes- und Jugendalter berichten Holtmann et al. (2004)

in einer Übersichtsarbeit gute Erfolge. Die durch Neurofeedback erzielten Symptomverbesserungen entsprachen in drei kontrollierten Studien denen einer Stimulanzien-Behandlung, sowohl hinsichtlich der ADHS Kernsymptomatik als auch auf neuropsychologischer Ebene. Eine direkte Vergleichbarkeit hinsichtlich der Effekte von Yoga auf die Symptomatik von Kindern mit ADHS ergibt sich für die Studie von Jensen & Kenny (2004), bei der $N = 19$ Jungen mit ADHD Diagnose nach DSM-IV Kriterien im Alter von 8–13 Jahren per Zufall einer 20-wöchigen Yoga- vs. Kontrollintervention in Form kooperativer Aktivitäten zugewiesen wurden. Die Autoren berichten signifikante Symptomverbesserungen bei meist hohen Effektstärken spezifisch für die Yoga Gruppe in 5 Subskalen der Conners' Parents Rating Scales (CPRS) und spezifisch für die Kontrollgruppe bei mittleren bis hohen Effektstärken in 3 anderen CPRS Skalen. In 3 weiteren Skalen zeigten beide Gruppen signifikante Verbesserungen. Alle Kinder waren stabil auf Stimulanzien eingestellt, wobei die Effekte der Interventionen nach Einschätzung der Autoren vor allem eine Symptomreduktion in den Abend- und Wochenenden ohne Medikamentenwirkung widerspiegeln. Wegen kleiner Stichprobengröße und methodischen Einschränkungen werden die Ergebnisse zurückhaltend bewertet. Jensen & Kenny schlagen vor, die positiven Befunde in einer methodisch verbesserten Studie mit größerer Stichprobe zu replizieren, bevor Yoga als alternative Behandlungsform bei Kindern mit ADHS empfohlen werden kann. Insgesamt stimmen die Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Studie von Jensen & Kenny mit denen der vorliegenden Untersuchung gut überein. In beiden Pilotstudien profitieren Kinder mit stabiler Stimulanzien-Behandlung deutlich von einem zusätzlichen Yoga Training. Das Yoga Training ist einer Kontrollintervention generell bzw. in Teilbereichen signifikant überlegen. Der Befund, dass in der Heidelberger Studie Kinder mit Stimulanzien-Behandlung im Gesamtverlauf signifikant größere Symptomverbesserungen als Kinder ohne Medikation aufweisen, ist dabei weitgehend auf die höheren Symptomausprägungen der medikamentös behandelten Gruppe zu Studienbeginn zurückzuführen.

Einschränkend sind bei der Bewertung der vorliegenden Studienergebnisse eine Reihe von Gesichtspunkten kritisch zu berücksichtigen. Neben der kleinen Stichprobengröße sind vor allem methodische Einschränkungen und Schwächen zu sehen, die der Untersuchung eher den Stellenwert einer Pilotstudie zuweisen. Das gewählte cross-over Design mit wöchentlichen Messwiederholungen bietet einerseits den Vorteil einer relativ hohen statistischen Power bei kleiner Stichprobengröße und ermöglicht allen Teilnehmern eine vergleichbare intensive Behandlung, schränkt allerdings die Wirksamkeitsbeurteilung durch das implizite Problem ungeklärter car-

ry over Effekte (Frage ob das Vorhandensein einer vorausgehenden Intervention die Wirkung der nachfolgenden Intervention beeinflusst) ein und lässt keine Beurteilung unterschiedlicher Langzeiteffekte der beiden Behandlungsformen zu. Da keine follow-up Messungen erhoben wurden, lässt sich über die Aufrechterhaltung der erzielten Therapieerfolge keine Aussage treffen. Die Gruppenzuordnung für die Behandlungsabfolge Y-B vs. B-Y erfolgte zwar randomisiert, im Hinblick auf die begleitenden Therapiemaßnahmen, vor allem die Stimulanzien-Behandlung handelt es sich jedoch um eine anfallende Stichprobe ohne experimentelle Einflussmöglichkeit. Weiterhin ist mit unkontrollierten Versuchsleitereffekten zu rechnen, da beide Behandlungsformen von einer ausgebildeten Yoga-Lehrerin mit vermutlich deutlicher Präferenz des Yoga-Trainings durchgeführt wurden. Alle Erhebungen und Beurteilungen zum Konzentrationstest DAT wurden von der Yoga-Lehrerin durchgeführt; hier ist verstärkt mit unkontrollierten Versuchsleitereffekten zu rechnen und wahrscheinlich auch von einem Placeboeffekt auszugehen. Der ungünstige Reihenfolgeeffekt beim DAT schränkt die Befunde hinsichtlich der Konzentrationsleistung weiter ein. Die wöchentlichen FBB-HKS Einschätzungen der hyperkinetischen Symptomatik durch die Eltern erscheinen weniger direkt abhängig vom Versuchsleiter, allerdings hatten die Eltern wöchentlich Kontakt zum Versuchsleiter und wussten um die aktuelle Behandlungsform, sodass auch hier Placeboeffekte nicht ganz auszuschließen sind.

Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Pilotstudie, dass ein an kindlichen Bedürfnissen orientiertes Yoga-Training einem herkömmlichen Bewegungstraining bei der Reduktion von Hyperaktivität, Impulsivität sowie Aufmerksamkeitsproblemen deutlich überlegen war und zu einer sehr erfolgreichen Symptomreduktion bei Kindern mit klinischer Diagnose einer HKS/ADHS führte. Sie fordern in Übereinstimmung mit der Studie von Jensen & Kenny, 2004 dazu auf, Yoga als körperorientiertes Therapieverfahren mit möglicherweise hoher Wirksamkeit zur Behandlung hyperaktiver Störungen bei Kindern in weiteren kontrollierten Studien systematisch zu prüfen.

Literatur

- Achenbach, T. M. (1991). *Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 Profile*. Burlington, VT: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Arbeitsgruppe Deutsche Child Behavior Checklist (1998). Elternfragebogen über das Verhalten von Kindern und Jugendlichen. Deutsche Bearbeitung der Child Behavior Checklist (CBCL/4-18). Einführung und Anleitung zur Handauswertung. 2. Auflage mit deutschen Normen, bearbeitet von M. Döpfner, J. Plück, S. Bölte, K. Lenz, P. Melchers & K. Heim.
- Arnold, L. E. (2001). Alternative treatments for adults with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Annals of the New York Academy of Sciences*, 931, 310–341.
- Banaschewski, T., Besmens, F., Zieger, H. & Rothenberger, A. (2001). Evaluation of sensorimotor training in children with ADHD. *Perceptual and Motor Skills*, 92, 137–149.
- Barkley, R. A. (1996). The North American Perspective on Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *The Australian Educational Development Psychologist*, 13, 2–23.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65–94.
- Barkley, R. A. (2002). Psychosocial treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder in children. *Journal of Clinical Psychiatry*, 63 (suppl 12), 36–43.
- Barry, R. J., Clarke, A. R. & Johnstone, S. J. (2003a). A review of electrophysiology in attention-deficit/hyperactivity disorder: I. Qualitative and quantitative electroencephalography. *Clinical Neurophysiology*, 114, 171–183.
- Barry, R. J., Johnstone, S. J. & Clarke, A. R. (2003b). A review of electrophysiology in attention-deficit/hyperactivity disorder: II. Event-related potentials. *Clinical Neurophysiology*, 114, 184–198.
- Brue, A. W. & Oakland, T. D. (2002). Alternative treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder: does evidence support their use? *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 8, 68–70, 72–74.
- Brühl, B., Döpfner, M. & Lehmkuhl, G. (2000). Der Fremdbeurteilungsbogen für hyperkinetische Störungen (FBB-HKS) – Prävalenz Hyperkinetischer Störungen im Elternurteil und psychometrische Kriterien. *Kindheit und Entwicklung*, 9, 115–125.
- Castellanos, F. X. (1997). Toward a pathophysiology of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clinical Pediatrics*, 36, 381–393.
- Chan, E. (2002). The role of complementary and alternative medicine in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 23, 37–45.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Conners, C. K., Epstein, J., March, J. S. et al. (2001). Multimodal treatment of ADHD in the MTA: An alternative outcome analysis. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 159–167.
- DGKJP (Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie) (2003). *Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter* (2. Aufl.). Köln: Deutscher Ärzte Verlag.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M. H. (1991). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen ICD-10 Kapitel V (F). Klinisch-diagnostische Leitlinien*. Bern: Huber.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M. H. (1994). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen ICD-10 Kapitel V (F). Forschungskriterien*. Bern: Huber.

- Döpfner, M. & Lehmkuhl, G. (2000). *Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes und Jugendalter nach ICD-10 und DSM-IV (DISYPS-KJ)* (2. Aufl.). Bern: Huber.
- Döpfner, M., Frölich, J. & Lehmkuhl, G. (2000). *Hyperkinetische Störungen. Leitfaden Kinder- und Jugendpsychotherapie, Band 1*. Göttingen: Hogrefe.
- Esser, G., Schmidt, M. & Woerner, W. (1990). Epidemiology and course of psychiatric disorders in school-age children – results of a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31, 243–263.
- Farmer, E. M. Z., Compton, S. N., Burns, B. J. & Robertson, E. (2002). Review of the evidence base for treatment of childhood psychopathology: Externalizing disorders. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 6, 1267–1302.
- Goldstein, N. (2002). Körperorientierte Übungen des klassischen Hatha-Yogas als Interventionsmaßnahme bei Grundschulkindern mit expansiven Störungen. Dissertationschrift. Pädagogische Hochschule Heidelberg.
- Goldstein, N. (2003). *Hyperaktiv – na und...? Yoga-Übungen für überaktive Kinder*. Dortmund: Verlag modernes lernen Borgmann.
- Greenhill, L. L., Halperin, J. L. & Abikoff, H. (1999). Stimulant Medications. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 503–512.
- Holtmann, M., Stadler, C., Leins, U., Strehl, U., Birbaumer, N. & Poustka, F. (2004). Neurofeedback in der Behandlung der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) im Kindes- und Jugendalter. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 32, 187–200.
- Jensen, P. S. & Kenny, D. T. (2004). The effects of yoga on the attention and behavior of boys with Attention-Deficit/hyperactivity Disorder (ADHD). *Journal of Attention Disorders*, 7, 205–216.
- Kavale, K. A. & Forness, S. R. (1983). Hyperactivity and diet treatment: a meta-analysis of the Feingold hypotheses. *Journal of Learning Disabilities*, 16, 324–330.
- Lauth, G. W. (1993). *Dortmunder Aufmerksamkeitsstest –DAT–KI*. Göttingen: Hogrefe.
- Lauth, W. G. & Schlottke, P. F. (1994). *Training mit aufmerksamkeitsgestörten Kindern*. In F. Petermann (Hrsg.), *Verhaltenstherapie mit Kindern* (S. 237–274). Baltmannsweiler: Röttger.
- McClelland, J. M. & Werry, J. S. (2003). Evidence-based treatments in child and adolescent psychiatry: An inventory. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 42, 1388–1400.
- Murray, L. & Patel, D. R. (2001). Treatment of attention-deficit hyperactivity disorder. *Indian Journal of Pediatrics*, 68, 1–9.
- MTA Cooperative Group (1999a). A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for ADHD. *Archives of General Psychiatry*, 56, 1073–1086.
- MTA Cooperative Group (1999b). Moderators and mediators of treatment response for children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of General Psychiatry*, 56, 1088–1096.
- MTA Cooperative Group (2004a). National Institute of Mental Health Multimodal Treatment Study of ADHD follow-up: 24-month outcomes of treatment strategies for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 113, 754–761.
- MTA Cooperative Group (2004b). National Institute of Mental Health Multimodal Treatment Study of ADHD follow-up: Changes in effectiveness and growth after the end of treatment. *Pediatrics*, 113, 762–769.
- Pelham, W. E., Wheeler, T. & Chronis, A. (1998). Empirically supported psychosocial treatments for attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Child Psychology*, 27, 190–205.
- Pliszka, S. R. (2003). Non-stimulant treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder. *CNS Spectrum*, 8, 253–258.
- Rauhala, E., Alho, H., Hanninen, O. & Helin, P. (1990). Relaxation training combined with increased physical activity lowers the psychophysiological activation in community-home boys. *International Journal of Psychophysiology*, 10, 63–68.
- Rothenberger, A. (1995). *Electrical brain activity in children with hyperkinetic syndrome: evidence of a frontal cortical dysfunction*. In J. Sergeant (Ed.), *Eunethidis, European approaches to hyperkinetic disorder*. Zürich: Trümpi, pp. 225–270.
- Rowland, A. S., Lesesna, C. A. & Abramowitz, A. J. (2002). The epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a public health view. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 8, 162–170.
- Saile, H. (1996a). Metaanalyse zur Effektivität psychologischer Behandlung hyperaktiver Kinder. *Zeitschrift für Klinische Psychologie*, 25, 190–207.
- Saile, H. (1996b). Zur Indikation von psychologischer Behandlung bei Kindern mit Aktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörungen. *Kindheit und Entwicklung*, 5, 112–117.
- Saß, H., Wittchen, H.-U. & Zaudig, M. (1996). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen, DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe.
- Schell, F. J., Allolio, B. & Schonecke, O. (1994). Physiological and psychological effects of Hatha yoga exercise in healthy women. *International Journal of Psychosomatics*, 4, 46–52.
- Schweitzer, J. B., Cummins, T. K. & Kant, C. A. (2001). Attention-deficit/hyperactivity disorder. *Medical Clinics of North America*, 85, 757–777.
- Sonuga-Barke, E. J. S., Daley, D., Tompson, M., Laver-Bradbury, C. & Weeks, A. (2001). Parent-based therapies for preschool attention-deficit/hyperactivity disorder: a randomized controlled trial with a community sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 402–408.
- Stubberfield, T. & Parry, T. (1999). Utilization of alternative therapies in attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 35, 450–453.
- Stück, M. (1998). *Entspannungstraining mit Yogaelementen in der Schule*. Donauwörth: Auer.
- Tannock, R. (1998). Attention deficit hyperactivity disorder: advances in cognitive neurobiological, and genetic research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 65–99.
- Taylor, E., Sergeant, J., Döpfner, M., Gunning, B., Overmeyer, S., Möbius, H. & Eisert, H. G. (1998). Clinical guidelines for hyperkinetic disorder. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 7, 184–200.

- Telles, S., Naredran, S., Raghuraj, P., Nagarathna, R. & Nagendra H. R. (1997). Comparison of changes in autonomic and respiratory parameters of girls after yoga and games at a community home. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 251–257.
- Toutenborg, H. (1994). *Versuchsplanung und Modellwahl*. Physica Verlag Heidelberg.
- Wilens, T. E., Biederman, J. & Spencer, T. J. (2002). Attention-deficit/hyperactivity disorder across the lifespan. *Annual Review of Medicine*, 53, 113–131.
- Zipkin, D. (1985). Relaxation techniques for handicapped children: A review of the literature. *The Journal of Special Education*, 19, 283–289.

Dr. sc. hum. Johann Haffner

Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie
Zentrum für Psychosoziale Medizin
Universitätsklinikum Heidelberg
Blumenstr. 8
DE-69115 Heidelberg
E-mail: johann.haffner@med.uni-heidelberg.de