

Beelmann, Wolfgang; Kopka, Mareike A.; Vervoort, Jozef; Vervoort, Astrid  
**Der audio-psycho-phonologische Ansatz nach Tomatis bei der Behandlung  
von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen**

*Empirische Sonderpädagogik 11 (2019) 1, S. 81-92*



Quellenangabe/ Reference:

Beelmann, Wolfgang; Kopka, Mareike A.; Vervoort, Jozef; Vervoort, Astrid: Der audio-psycho-phonologische Ansatz nach Tomatis bei der Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen - In: Empirische Sonderpädagogik 11 (2019) 1, S. 81-92 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-177721 - DOI: 10.25656/01:17772

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-177721>

<https://doi.org/10.25656/01:17772>

in Kooperation mit / in cooperation with:

Pabst Science Publishers <https://www.psychologie-aktuell.com/journale/empirische-sonderpaedagogik.html>

#### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

## Empirische Sonderpädagogik

### 11. Jahrgang · Heft 1 · 2019

*Themenschwerpunkt „Rechenschwierigkeiten“*

- 3 State- und Trait-Mathematikängste – hemmende Prädiktoren mathematischer Leistungsfähigkeit?  
*Lars Orbach, Moritz Herzog & Annemarie Fritz-Stratmann*

- 31 Intelligenzdiagnostik bei Kindern mit einer Sehbeeinträchtigung  
*Dino Capovilla & Andrea Kober*

*Themenschwerpunkt „Aufmerksamkeitsstörungen“*

*Diese Artikel wurden unter der Gastherausgeberschaft von Prof. Dr. Satyam Antonio Schramm begutachtet und angenommen.*

- 53 Auswirkungen des gezielten Einsatzes von Classroom-Management-Strategien im inklusiven Fachunterricht Biologie auf das Unterrichtsverhalten von Schülern unter erhöhten Risiken aus Perspektive der Lehrperson – Eine Einzelfallstudie  
*Laura Ferreira González, Dennis Christian Hövel, Thomas Hennemann & Kirsten Schlüter*

- 71 Aufmerksamkeitsstörungen im Unterricht durch körperliche Aktivität reduzieren? Konzeption und erste Befunde eines Hochintensiven Intervalltrainings für Schüler mit ADHS  
*Gino Casale, Miriam Brüggemann & Thomas Hennemann*

- 81 Der audio-psycho-phonologische Ansatz nach Tomatis bei der Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen  
*Wolfgang Beelmann, Mareike A. Kopka, Jozef Vervoort & Astrid Vervoort*

**Empirische Sonderpädagogik**, 2019, Nr. 1, S. 81-92  
ISSN 1869-4845 (Print) · ISSN 1869-4934 (Internet)

*Dieser Artikel wurde unter der Gastherausgeberschaft von Prof. Dr. Satyam Antonio Schramm begutachtet und angenommen.*

## Der audio-psycho-phonologische Ansatz nach Tomatis bei der Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen

Wolfgang Beelmann<sup>1</sup>, Mareike A. Kopka<sup>1</sup>,  
Jozef Vervoort<sup>2</sup> & Astrid Vervoort<sup>2</sup>

<sup>1</sup> University of Applied Sciences Bielefeld

<sup>2</sup> Institut ATLANTIS vzw, Zentrum für Audio-Psycho-Phonologie,  
Sint-Truiden (Belgien)

### Zusammenfassung

Berichtet werden Ergebnisse einer vergleichenden Fallstudie auf der Grundlage der Daten von vier Kindern mit einer ADHS-Diagnose. Diese Kinder wurden mit dem bislang wenig bekannten „audio-psycho-phonologischen Therapieansatz“ behandelt, der auf den Arbeiten von Alfred Tomatis (1995) basiert. Bei der Analyse der Hörkurven der Kinder zeigten sich einige Besonderheiten, die im Zusammenhang mit unabhängig davon erhobenen Ergebnissen psychologischer Erhebungsverfahren stehen, die Funktionsbeeinträchtigungen bei Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Hemmen, Emotionaler Kontrolle, Planen/Strukturieren, Arbeitsgedächtnis sowie Hyperaktivität- und Aufmerksamkeitsprobleme erfassen. Bei zwei der behandelten Kinder zeigten sich bereits nach etwa sechs Monaten Verbesserungen in der auditiven Wahrnehmungsverarbeitung und eine Abnahme der Aufmerksamkeitsproblematik, die sich ebenfalls in den Veränderungen assoziierter psychologischer Merkmale, die über Elternurteile erhoben wurden, manifestieren. Die Ergebnisse werden im Hinblick auf die Konzeption einer breiter angelegten Längsschnittstudie zur Überprüfung der Wirksamkeit des vorgestellten Behandlungsansatzes bei Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen diskutiert.

*Schlüsselwörter:* Intervention (audio-psycho-phonologische), Kinder, Aufmerksamkeitsstörungen, Fallstudie

### Tomatis' audio-psycho-phonological approach in treatment of children with attention deficit disorder

#### Abstract

Based on data of four children with an ADHD-diagnosis, results of a comparative case study are reported applying the audio-psycho-phonological intervention (Tomatis, 1995) as ADHD treatment. Within this approach so-called audibility curves are used as central diagnosis and treatment monitoring tools. All four children's audibility curves show abnormalities which correlate

positively with developmental problems (attention, memory, inhibition, emotional control, planning/structuring, working memory, hyperactivity and attention deficits) indicated by traditional clinical questionnaires. After approximately six months of treatment improvement of auditive perception processing and a decrease in attention deficit problems could be detected in two of the treated children. These changes were also congruent with results of the associated psychological questionnaires. The results are being discussed in foresight of a possible, wider longitudinal study to evaluate the effectiveness of the Tomatis' approach in children with attention deficit disorder.

*Keywords:* Intervention (audio-psycho-phonological), children, attention deficit disorder, case study

## Theorie

Zum Phänomen der Aufmerksamkeitsstörungen bei Kindern gibt es im Hinblick auf spezifische Störungsbilder, Diagnostik, Behandlungsansätze und pädagogische Unterrichts- und Förderkonzepte mittlerweile eine Reihe fundierter Überblicksarbeiten (siehe etwa Döpfner, 2015; Mackowiak & Schramm, 2016; Simchen, 2017; Wehmeier, 2015). Einen kaum bekannten und bislang empirisch wenig erforschten Zugang bei der Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen stellt der audio-psycho-phonologische Ansatz (A.P.P.) dar, der auf den Arbeiten des französischen HNO-Arztes Alfred Tomatis (1995) basiert. Bei der A.P.P.-Methode handelt es sich um einen auditiven Behandlungsansatz, bei dem komplexe Prozesse des Hörsinns und dessen Auswirkungen auf körperliche und psychische Dynamiken erfasst und behandelt werden (vgl. Beckedorf & Müller, 2012; Vervoort, de Voigt & Van den Bergh, 2007; Vervoort & Vervoort, 1998). Der Ausgangspunkt ist ein spezieller Hörtest („Horchtest“, vgl. Vervoort & Vervoort, 1998, 2017), dessen Befunde in einem individuellen Hörprofil sowohl für das linke als auch für das rechte Ohr wiedergegeben sind. Die Analyse dieses Profils zeigt an, wo die individuellen Probleme des Kindes im Zusammenhang mit den auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozessen liegen. Dies können etwa Fähigkeiten zur auditiven Selektion, zur Aufmerksamkeit und Konzent-

ration auf auditive Reize, zum räumlichen Hören/zur Lokalisation akustischer Signale sowie zur Differenzierung von auditiven Stimuli sein, wobei eine Beeinträchtigung solcher Fähigkeiten bei Kindern zu Verhaltens- und Entwicklungsproblemen führen kann (vgl. Böhme, 2008; Vervoort & Vervoort, 2017). Auch Bereiche, die das Erscheinungsbild von ADS und ADHS prägen (Aufmerksamkeit, Konzentration, Impulskontrolle), sind hier betroffen (vgl. Vervoort & Vervoort, 2017). Die Hörprofile von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen weisen einige Besonderheiten auf, die exemplarisch an einem Fallbeispiel der Studie („Morten“), das in Abbildung 1 dargestellt ist, verdeutlicht werden sollen.

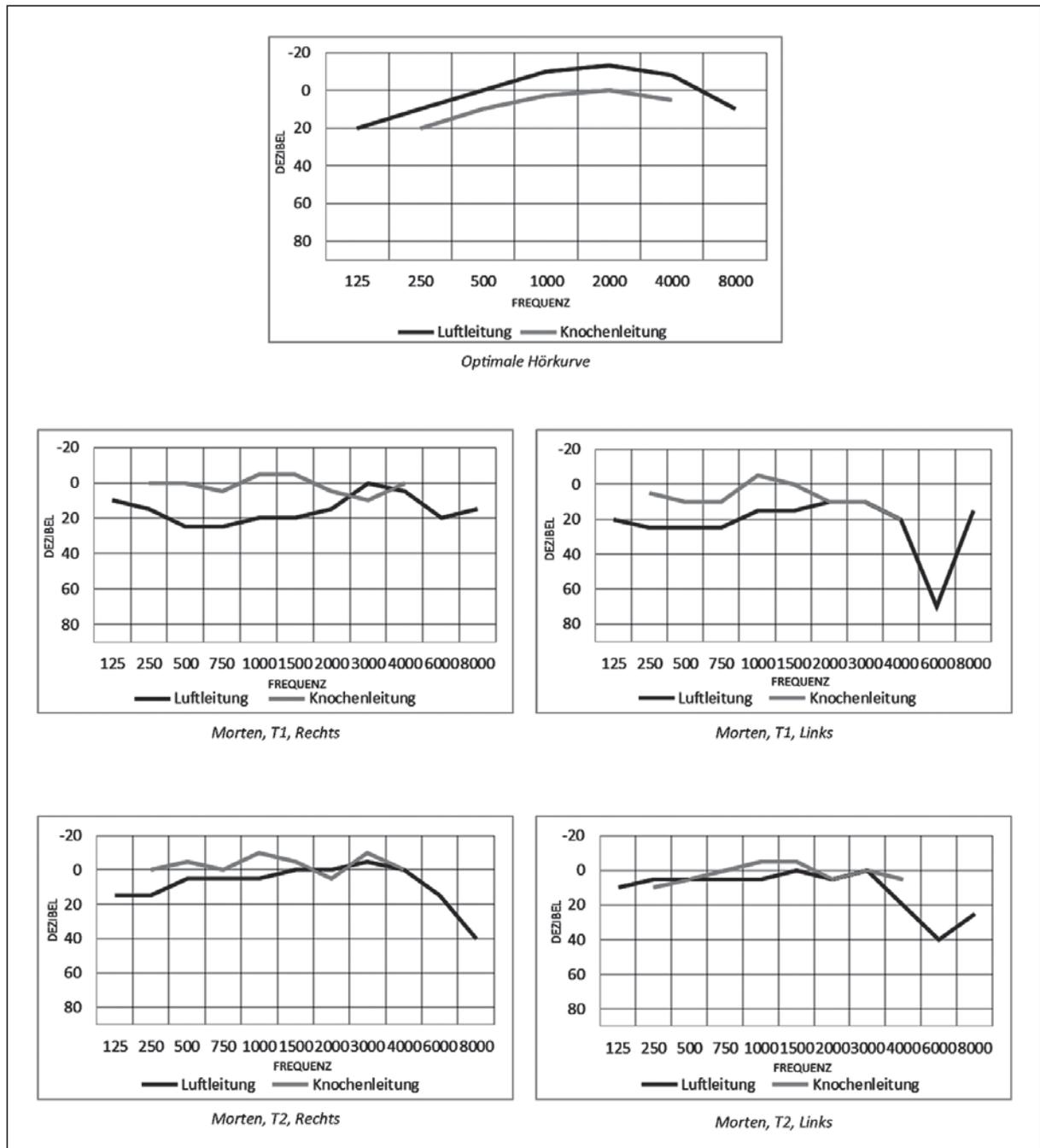


Abbildung 1: Darstellung einer optimalen Hörkurve (oben) sowie der Hörkurven von Morten zum ersten Erhebungszeitpunkt (T1) und zum zweiten Erhebungszeitpunkt (T2) jeweils rechtes und linkes Ohr

So liegt die Kurve der Knochenleitung (Übertragung von Schallschwingungen über den Schädelknochen, etwa beim Hören der eigenen Stimme) bei vielen Frequenzen oberhalb der Kurve der Luftleitung (Übertragung von Schall über die Luft, etwa beim Hören der Stimmen anderer Personen), ein Hinweis auf einen verstärkten Rückzug in die eigene akustische Welt, der sich in un-aufmerksamen Verhalten manifestiert. Fer-

ner liegt eine Wahrnehmungsdominanz des linken Ohres vor, die auf eine verstärkt emotionale Verarbeitung akustischer Reize hindeutet und im Zusammenhang mit einer emotionalen Impulsivität steht. Schließlich werden über die Knochenleitung tiefe Frequenzen gegenüber den hohen zu stark wahrgenommen, was Hinweise auf vermehrte Unruhe und Ablenkbarkeit gibt. Die Grundprinzipien zur Wirkungsweise des

A.P.P.-Ansatzes, die auch für die Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen und innerer Unruhe von Bedeutung sind, werden im vorliegenden Kurzbeitrag lediglich ansatzweise wiedergegeben (ausführlichere Darstellungen s. Beckedorf und Müller, 2012 sowie Vervoort und Vervoort 1998, 2017). Im Rahmen der A.P.P.-Behandlung hören die Kinder über spezielle Kopfhörer ausgewählte Musikstücke (Mozart, gregorianische Gesänge), Tonaufzeichnungen der Mutterstimme oder der eigenen Stimme. Diese bei der Therapie eingesetzten Aufzeichnungen werden fortlaufend mittels elektronischer Verstärker- und Filtersysteme moduliert. Die Behandlung kann daher als eine Form der Hirnstimulation durch Wechselhören (Wechsel der Hörimpulse im Klang, in der Frequenz, in der Lautstärke und im Wechsel der Seite) bezeichnet werden. Diese Stimulation bewirkt eine (Re-) Organisation akustischer Wahrnehmungsabläufe sowie eine Verbesserung neuronaler Verarbeitungsprozesse. In diesem Zusammenhang stellt auch die Anregung von Tiefenentspannung, Aufmerksamkeit und Wachheit eines der zentralen Wirkprinzipien der A.P.P. dar. Im Zentrum der Betrachtung steht die Beziehung des Hörsinns zum autonomen Nervensystem. In das Wechselspiel der Funktionen zwischen Parasympathikus (entspannend, beruhigend) und Sympathikus (anspannend, stimulierend) greift die A.P.P.-Therapie modulierend ein (vgl. Vervoort & Vervoort, 1998, 2017). Über einen gewissen Zeitraum werden im Wechsel, jeweils ausgelöst durch Lautstärkeveränderungen in der Musik, einmal tiefe und einmal hohe Frequenzen betont. Zu Beginn aktiviert dabei die sanfte Tiefenbetonung der Musik den beruhigenden Parasympathikus, sodass die behandelten Kinder mit der Zeit ruhiger und zentrierter werden. Demgegenüber stimuliert die Höhenbetonung der Musik den Sympathikus, wodurch die Kinder wacher und aufmerksamer werden. Wie sich gezeigt hat, bewirkt dieser Frequenzwechsel eine Verbesserung der Aufmerksamkeit und Wach-

heit, insbesondere auch eine fokussierte, sprachbezogene Aufmerksamkeit. Auf diese Weise lernen die Kinder, selektiv wahrzunehmen und relevante Signale (wie etwa die Lehrerstimme in der Klasse) von Hintergrundgeräuschen besser zu differenzieren (Beckedorf & Müller, 2012). Ein weiteres zentrales Wirkprinzip der A.P.P. basiert auf dem Zusammenspiel des Hörens über die Knochenleitung und über die Luftleitung. Dieses Zusammenspiel wird differenziert und trainiert. Das Hörprofil zu Beginn einer Behandlung zeigt bei vielen Kindern deutliche Abweichungen zwischen Knochen- und Luftleitung, wobei sich im Behandlungsverlauf die Profile von Knochen- und von Luftleitung einander angleichen. Dies wird als eine stärkere Integration von Selbst- und Fremdwahrnehmung interpretiert. Die sukzessive Akzentuierung des Hörens auf immer höhere Frequenzen stellt ein weiteres Wirkprinzip der A.P.P. dar. Das schrittweise Herausfiltern von tiefen Frequenzen aus dem Klangmaterial (Musik von Mozart, gregorianische Gesänge, gesprochene Texte) zielt auf eine Anregung der Sprechfreudigkeit und Kontaktfähigkeit ab. In diesem Zusammenhang spielt auch das wiederholte Hören der höhenbetonten Stimme der Mutter (gelesener Text, gesungenes Lied) eine wichtige Rolle. Die positive Wirkung dieses Zugangs wird durch eine (Nach-) Reifung der Hörverarbeitung und Hörwahrnehmung im Gehirn erklärt, wobei auch vorsprachliche und pränatale Hörerfahrungen eine Rolle spielen (Vervoort & Vervoort, 2017). Im Kurzbeitrag werden erste Ergebnisse einer explorativ ausgerichteten vergleichenden Fallstudie zum A.P.P.-Ansatz im Zusammenhang mit der Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen berichtet. Zielsetzung dieser Pilotstudie ist es, ein recht neues Forschungsfeld zu explorieren, wobei die Generierung neuer Hypothesen, die Identifizierung relevanter Variablen und die Auswahl geeigneter Erhebungsmethoden im Vordergrund stehen. Aus den Befunden sollen konzeptionelle Überlegungen für eine geplante empirische

Langzeitstudie zur Überprüfung der Wirksamkeit dieses Behandlungsansatzes generiert werden. Im Einzelnen wurden in der explorativ ausgerichteten Studie folgende Fragestellungen aufgegriffen: (1) Welche Muster der in Bezug auf eine ADHS untersuchten Kernmerkmale können bei den Einzelfällen identifiziert werden, und lassen sich darüber hinaus beim Vergleich der berücksichtigten Fälle anhand spezifischer Merkmalskonstellationen unterschiedliche Subgruppen abgrenzen? (2) In welcher Weise korrespondieren die auf der Analyse der Hörkurven basierenden Expertenratings mit der Elterneinschätzung im Hinblick auf die im Zusammenhang mit der ADHS untersuchten Merkmale? (3) Welche Veränderungen zeigen sich im zeitlichen Verlauf im Hinblick auf die in Bezug auf eine ADHS untersuchten Merkmale?

## Methode

Das methodische Vorgehen orientiert sich am Forschungsansatz einer vergleichenden Fallstudie (vgl. Yin, 2014). Ausgangspunkt des quantitativ ausgerichteten Ansatzes bilden die Daten von 12 Kindern und deren Familien, die im Rahmen einer umfassenden Studie zur A.P.P.-Behandlung im März/April 2015 (erster Erhebungszeitpunkt, t1) und im September/Oktober 2015 (zweiter Erhebungszeitpunkt, t2) im ATLANTIS-Therapiezentrum in Sint-Truiden (Belgien) erhoben wurden. Die Auswahl der vier Einzelfälle erfolgte in Orientierung an den diagnostischen Kernsymptomen einer ADHS (Unaufmerksamkeit, Impulsivität, Hyperaktivität), wobei alle Kinder ausgewählt wurden, bei denen laut Elternangaben ärztlicherseits eine ADHS-Diagnose gestellt wurde. Die Kinder standen am Beginn ihrer Behandlung mit der A.P.P.-Methode, lebten in ihren Ursprungsfamilien, Muttersprache war Deutsch und sie besuchten eine Regelschule.

Differenzierte Stichprobenangaben: Monika: Alter (t1) 11; 9 J., Einzelkind, 120 Behandlungsstd. (t2), Legasthenie. Judith: Alter (t1) 11; 3 J., 10-jähr. Schwester, 126 Behandlungsstd. (t2), verzögerte Sprachentwicklung, zusätzlich Logotherapie. Morten: Alter (t1) 9; 8 J., 4-jähr. Schwester, 117 Behandlungsstd. (t2), Höreinschränkung/Hörgerät, zusätzlich Ergotherapie. Lauritz: Alter (t1) 11; 3 J., 6-jähr. Bruder, 120 Behandlungsstd. (t2), angeborener Herzfehler, zusätzlich Erziehungsberatung wg. Verhaltensauffälligkeiten.

Zu Behandlungsbeginn wird mit dem Kind zunächst ein spezifischer Hörtest durchgeführt (vgl. Vervoort & Vervoort, 1998). Die Ergebnisse der Hörkurven (vgl. Abbildung 1) liefern Anhaltspunkte für neurologische, motorische und psychologische Eigenschaften des Kindes. Darauf basierend wird ein individueller Therapieplan erstellt. Prototypisch sieht ein A.P.P.-Behandlungsplan so aus: Die erste Behandlungsserie umfasst in der Regel ca. 12 Tage (bei drei Einheiten à 90 Minuten Behandlung am Tag). Zu Behandlungsbeginn wird i.d.R. zunächst die hochfiltrierte Mutterstimme eingesetzt, später kommen ausgewählte Musikstücke mit spezifischen individuellen Frequenzeinstellungen dazu. Während die Kinder über spezielle Kopfhörer die filtrierte Mutterstimme bzw. die Musik hören, dürfen sie am Tisch spielen, malen oder im Sessel schlafen. Etwa ab dem fünften Behandlungstag führen die Therapeuten während des Hörens mit den Kindern feinmotorische Übungen mit kleinen Bällen oder Hand-Fuß-Koordinationsübungen durch, lassen die Kinder schreibmotorische Übungen machen oder mit Perlen spielen. Ab der zweiten Behandlungsserie kommen die Kinder in der Regel etwa fünf Tage zur Behandlung. Die nachfolgend berichteten Befunde der ausgewählten Kinder beziehen sich auf die Zeit zwischen dem 1. und dem 8. Hörtest (vgl. Abbildung 1). Die Kinder haben dann insgesamt in etwa 130 Stunden A.P.P.-Behandlung absolviert, wobei nach etwa 18 bis 20 Behandlungsstunden jeweils

erneut ein Hörtest durchgeführt und die Behandlung ggf. entsprechend angepasst wird. Die Beurteilung der Ausprägung kindlicher Beeinträchtigungen in den Bereichen Konzentration, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Innere Unruhe/Gereiztheit erfolgte mittels Einschätzung der zum ersten und zweiten Erhebungszeitpunkt erfassten Hörkurven der Kinder auf der Grundlage des entwickelten Kategoriensystems, das in Tabelle 1 dargestellt ist.

Die Auswahl der für die Fallstudie relevanten Merkmalsbereiche orientiert sich an den diagnostischen Kernsymptomen einer ADHS. Jede dieser Hörkurven wurde anonymisiert (ohne Kenntnis des Namens und des Erhebungszeitpunktes) und anhand der Beschreibungen der Beurteilungskategorien (s. Tabelle 1) von drei Experten/-innen (erfahrene A.P.P.-Behandler/-in) unabhängig voneinander auf einer 5-stufigen Skala geratet. Die Beurteilerübereinstimmung bei

Tabelle 1: Beschreibung der Beurteilungskategorien zur Analyse der Hörkurven

Beurteilungskategorie <sup>a</sup>	Beschreibung
Beeinträchtigung der Konzentration	Indikator für das Ausmaß einer Beeinträchtigung der Konzentration ist ein unregelmäßiger Verlauf der Kurve der Knochenleitung am rechten Ohr. Ein weiterer Indikator für eine Beeinträchtigung ist es, wenn bei der Kurve der Knochenleitung die Messwerte der tiefen Frequenzen an beiden Ohren höher liegen als die Werte der hohen Frequenzen.
Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit	Indikator für das Ausmaß einer Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit ist die Größe des Abstands zwischen der Kurve der Luftleitung und der Kurve der Knochenleitung an beiden Ohren, wobei die Knochenleitung die jeweils höheren Werte aufweist.
Beeinträchtigung der Gedächtnisleistungen	Indikator für das Ausmaß einer Beeinträchtigung der Gedächtnisleistungen ist eine Absenkung (ein Skotom) der Kurve der Luftleitung bei 4000 Hz. oder ein totaler Abfall der Kurve der Luftleitung ab 3000 Hz. am linken Ohr oder am rechten Ohr oder an beiden Ohren. Bereits das Vorliegen dieser Indikatoren an einem Ohr stellt eine Beeinträchtigung dar. Liegen sie an beiden Ohren vor, so ist von einer starken Beeinträchtigung auszugehen.
Innere Unruhe, Gereiztheit	Indikatoren für das Ausmaß innerer Unruhe und Gereiztheit sind eine abfallende Kurve der Knochenleitung am linken und am rechten Ohr im Frequenzbereich von 250-500 Hz oder wenn die Kurve in diesem Frequenzbereich höher verläuft als in den oberen Frequenzbereichen. Weitere Indikatoren sind Seitenverwechslungen bei der Knochenleitung sowie eine abfallende Kurve bei der Luftleitung an beiden Ohren bei 125 Hz. Bereits das Vorliegen eines dieser Indikatoren weist auf innere Unruhe, Gereiztheit hin. Liegen mehrere Indikatoren vor, so ist die innere Unruhe, Gereiztheit besonders stark ausgeprägt.

Anmerkungen: <sup>a</sup> Ratingskala (von 1-gar nicht beeinträchtigt, 2-wenig, 3-mittelmäßig, 4-ziemlich bis 5-sehr beeinträchtigt oder 1-gar nicht unruhig/gereizt, 2-wenig, 3-mittelmäßig 4- ziemlich bis 5- sehr unruhig/gereizt).

der Analyse der Hörkurven wurde zusammengefasst über alle vier untersuchten Merkmalsbereiche hinweg für die einzelnen Rater-Paare mit Hilfe der Intra-Class-Correlation (ICC) berechnet. Hierbei wurden ICC-Werte von .95 (Rater A-B), .85 (Rater A-C) und .87 (Rater B-C) ermittelt, die als sehr gut bis gut zu bewerten sind. Da die Beeinträchtigung exekutiver Funktionen in einem engen Zusammenhang mit den Kernsymptomen einer ADHS steht, wurden diese Merkmalsbereiche auch in der Fallstudie berücksichtigt. Die exekutiven Funktionsbeeinträchtigungen der Kinder wurden mittels ausgewählter Subskalen der deutschsprachigen Adaptation des Verhaltensinventars zur Beurteilung exekutiver Funktionen bei Kindern (BRIEF) nach Drechsler und Steinhausen (2013) aus Sicht der Eltern erhoben (Hemmen: einen Impuls hemmen und ihm nicht nachgeben, innehalten; Emotionale Kontrolle: Fähigkeit, emotionale Reaktionen angemessen zu modulieren; Arbeitsgedächtnis: Informationen behalten, die zur Erfüllung von Aufgaben nötig sind; Planen/Strukturieren: Lösungsschritte planen und Informationen strukturieren; Ordnen/Organisieren: Ordnung und Überblick behalten; Überprüfen: Kontrollieren der eignen Arbeit oder der Wirkung auf Andere). Eine ADHS ist zudem gekennzeichnet durch spezifische Auffälligkeiten im Verhalten der Kinder, sodass auch dieser Merk-

malsbereich für die Fallstudie relevant ist. Die Erfassung kindlicher Verhaltensauffälligkeiten aus elterlicher Sicht erfolgte mit Hilfe der deutschsprachigen Version des Strengths and Difficulties Questionnaire, SDQ-Deu (vgl. Klasen, Woerner, Rothenberger & Goodman, 2003). Berücksichtigt wurden die Skalen Externalisierende Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsprobleme, Verhaltensprobleme im Umgang mit Gleichaltrigen und Emotionale Probleme sowie der Gesamtproblemwert. Die Elternbefragung und die Auswertungen wurden unabhängig von den Ratern von Projektmitarbeiterinnen der Hochschule durchgeführt. Die Gütekriterien der eingesetzten Erhebungsinstrumente können als hinreichend gut betrachtet werden (vgl. angegebene Literatur).

## Ergebnisse

Die Ergebnisse der Experteneinschätzungen zu den Hörkurven und die psychologischen Befunde (BRIEF, SDQ) zu den Einzelfällen sind in Tabelle 2 wiedergegeben. Anhand dieser Befunde werden nachfolgend die vier Einzelfälle dargestellt, dabei die individuellen Merkmalskonstellationen herausgearbeitet und zu den Kernsymptomen einer ADHS in Beziehung gesetzt.

Tabelle 2: Ergebnisse des Expertenratings und der standardisierten Elternbefragung

	Monika	Judith	Morten	Lauritz
<b>Rating Hörkurven<sup>a</sup></b>				
Beeinträchtigung der Konzentration	t1 = 4.00 t2 = 4.00	t1 = 3.67 t2 = 3.33	t1 = 4.00 t2 = 3.00	t1 = 4.00 t2 = 3.00
Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit	t1 = 4.00 t2 = 3.00	t1 = 5.00 t2 = 3.00	t1 = 4.00 t2 = 2.00	t1 = 3.00 t2 = 3.00
Beeinträchtigung der Gedächtnisleistungen	t1 = 4.00 t2 = 2.00	t1 = 2.00 t2 = 2.00	t1 = 4.00 t2 = 3.00	t1 = 2.33 t2 = 1.67
Innere Unruhe, Gereiztheit	t1 = 2.33 t2 = 4.00	t1 = 2.33 t2 = 2.33	t1 = 5.00 t2 = 2.00	t1 = 3.67 t2 = 3.67
<b>BRIEF<sup>b</sup></b>				
Hemmen	t1: 68 t2: 58	t1: 74 t2: 77	t1: 54 t2: 52	t1: 77 t2: 80
Emotionale Kontrolle	t1: 53 t2: 55	t1: 55 t2: 58	t1: 70 t2: 48	t1: 60 t2: 60
Arbeitsgedächtnis	t1: 73 t2: 60	t1: 73 t2: 73	t1: 68 t2: 58	t1: 42 t2: 46
Planen/Strukturieren	t1: 72 t2: 63	t1: 72 t2: 82	t1: 65 t2: 52	t1: 46 t2: 56
Ordnen/Organisieren	t1: 58 t2: 52	t1: 67 t2: 67	t1: 64 t1: 57	t1: 47 t2: 47
Überprüfen	t1: 81 t2: 77	t1: 88 t2: 84	t1: 57 t2: 53	t1: 63 t2: 71
<b>SDQ<sup>c</sup></b>				
Gesamtproblemwert	t1: grenzwert. t2: unauffällig	t1: auffällig t2: auffällig	t1: auffällig t2: unauffällig	t1: auffällig t2: auffällig
– Externalisierende Verhaltensprobleme	t1: unauffällig t2: unauffällig	t1: grenzwert. t2: auffällig	t1: unauffällig t2: unauffällig	t1: auffällig t2: auffällig
– Hyperaktivität / Aufmerksamkeit	t1: auffällig t2: grenzwert.	t1: auffällig t2: auffällig	t1: auffällig t2: grenzwert.	t1: auffällig t2: auffällig
– Verhaltensprobleme mit Gleichaltrigen	t1: auffällig t2: grenzwert.	t1: auffällig t2: unauffällig	t1: unauffällig t2: unauffällig	t1: auffällig t2: auffällig
– Emotionale Probleme	t1: grenzwert. t2: unauffällig	t1: auffällig t2: grenzwert.	t1: auffällig t2: unauffällig	t1: unauffällig t2: unauffällig

Anmerkungen: t1: erster Erhebungszeitpunkt, t2: zweiter Erhebungszeitpunkt. <sup>a</sup> Ratingskala (von 1-gar nicht beeinträchtigt, 2-wenig, 3-mittelmäßig, 4-ziemlich bis 5-sehr beeinträchtigt oder von 1-gar nicht unruhig/gereizt, 2-wenig, 3-mittelmäßig 4-ziemlich bis 5-sehr unruhig/gereizt). <sup>b</sup> Standardisierte T-Werte ( $M = 50$ ,  $SD = 10$ ). <sup>c</sup> Kategorien: auffällig =  $PR > 90$ , grenzwertig =  $PR 80-90$ , unauffällig =  $PR < 80$ .

Monika weist laut Expertenurteil bei der ersten Erhebung einerseits deutliche Beeinträchtigungen in den Bereichen Konzentration, Aufmerksamkeit und Gedächtnisleistungen auf, während andererseits innere Unruhe und Gereiztheit bei ihr nur wenig ausgeprägt sind. Das BRIEF-Ergebnis bei der

Skala Hemmen ( $T = 68$ ) macht deutlich, dass es für Monika schwierig ist, eigene Handlungsimpulse zu kontrollieren. Ähnlich wie die Expertenurteile weisen auch die Befunde zu den BRIEF-Skalen auf eine Beeinträchtigung exekutiver Funktionen hin, die mit dem Kernsymptom Unaufmerk-

samkeit assoziiert sind. So zeigt sich eine Beeinträchtigung des Arbeitsgedächtnisses ( $T = 73$ ), d.h. der Fähigkeit, sich an Informationen zu erinnern, die zur Bearbeitung komplexer Aufgaben nötig sind. Zugleich fällt es ihr schwer, aufeinander aufbauende Lösungsschritte zu planen und Informationen zu strukturieren (Skala Planen/Strukturieren,  $T = 72$ ) sowie erledigte Teilaufgaben zu überprüfen (Skala Überprüfen,  $T = 81$ ). Die Beeinträchtigungen in diesen Bereichen stehen in engem Zusammenhang mit dem ADHS-Kernsymptom der Unaufmerksamkeit. Weiterhin liegen die Werte der SDQ-Skalen Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsprobleme und Verhaltensprobleme mit Gleichaltrigen in einem auffälligen Bereich ( $PR > 90$ ).

Bei Judith weist das Expertenurteil auf eine stark ausgeprägte Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit hin. In die gleiche Richtung weisen Befunde zu den BRIEF-Skalen Arbeitsgedächtnis ( $T = 73$ ), Planen/Strukturieren ( $T = 72$ ), Ordnen/Organisieren ( $T = 67$ ) und Überprüfen ( $T = 88$ ), die mit Aufmerksamkeitsleistungen in einem engen Zusammenhang stehen. Ein hoher Wert der BRIEF-Skala Hemmen ( $T = 74$ ) gibt Hinweise auf ein stark ausgeprägtes impulsives Verhalten. Auch bei den SDQ-Skalen Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsprobleme, Verhaltensprobleme mit Gleichaltrigen und Emotionale Probleme liegen Judiths Werte im auffälligen Bereich ( $PR > 90$ ).

Die in Tabelle 2 dargestellten Ergebnisse zu Morten zeigen laut Expertenurteil starke Beeinträchtigungen der Konzentration, der Aufmerksamkeit und der Gedächtnisleistungen. Diese Urteile korrespondieren mit den Ergebnissen der BRIEF-Skalen. Der hohe Wert bei der Skala Arbeitsgedächtnis ( $T = 68$ ) sowie bei den Skalen Planen/Strukturieren ( $T = 65$ ) und Ordnen/Organisieren ( $T = 64$ ) weisen auf deutliche Beeinträchtigungen in diesen Funktionsbereichen hin, die dem ADHS-Kernsymptom der Unaufmerksamkeit nahe stehen. Der hohe Wert der BRIEF-Skala Emotionale Kontrolle ( $T = 70$ ) weist auf Mortens Probleme hin, seine

Gefühle angemessen zu regulieren; ein Indiz für emotionale Impulsivität. Auffällig sind auch die hohen Werte (Expertenurteile) im Bereich Innere Unruhe/Gereiztheit. Schließlich liegen auch die Werte bei den SDQ-Skalen Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsprobleme und Emotionale Probleme im auffälligen Bereich ( $PR > 90$ ).

Nach den Expertenurteilen liegt bei Lauritz lediglich eine Beeinträchtigung der Konzentration vor. Die Ergebnisse des BRIEF weisen zudem auf Beeinträchtigungen bei den Funktionsbereichen Hemmen ( $T = 77$ ) und Emotionale Kontrolle ( $T = 60$ ) hin. Es fällt Lauritz demnach schwer, spontanen Handlungsimpulsen nicht gleich nachzugehen und seine Gefühle angemessen zu regulieren, was Hinweise auf ein hohes Maß an Impulsivität gibt. Im Hinblick auf den Symptombereich der Unaufmerksamkeit bewegt sich bei Lauritz nur der Wert der BRIEF-Skala Überprüfen ( $T = 63$ ) in einem auffälligen Bereich und weist auf Probleme beim Überprüfen eigener Arbeitsleistungen hin. Der auffällig hohe Gesamtproblemwert beim SDQ ( $PR > 90$ ) resultiert aus hohen Werten bei fast allen Subskalen.

Im Hinblick auf die in Bezug auf eine ADHS untersuchten Merkmale zeigen sich nicht bei allen vier Kindern Veränderungen zwischen dem ersten und dem zweiten Erhebungszeitpunkt (vgl. Tabelle 2). Bei Monika werden Veränderungen in vielen Bereichen sichtbar. So verringern sich den Expertenurteilen zufolge die Beeinträchtigungen in den Bereichen Aufmerksamkeit und Gedächtnisleistungen deutlich. Weiterhin kommt es auch zu einer Abnahme der Beeinträchtigungen bei den exekutiven Funktionen Hemmen, Arbeitsgedächtnis und Planen/Strukturieren. Zudem verringern sich bei ihr die Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsprobleme und die Verhaltensprobleme mit Gleichaltrigen. Auch bei Morten ergeben sich im zeitlichen Verlauf deutliche Veränderungen. So verringern sich bei ihm laut Expertenurteil die Beeinträchtigungen sowohl hinsichtlich der Konzentration, der Aufmerksamkeit und der Gedächtnis-

leistungen ebenso wie die innere Unruhe und Gereiztheit. Selbiges gilt für die BRIEF-Skalen Emotionale Kontrolle, Arbeitsgedächtnis und Planen/Strukturieren. Zugleich verringert sich auch der SDQ-Gesamtproblemwert, was auf eine Abnahme von Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsproblemen und von Emotionalen Problemen zurückzuführen ist. Demgegenüber zeigen sich bei Judith, bis auf eine Abnahme der Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit, keine wesentlichen Veränderungen in Bezug auf die anderen Symptombereiche. Auch bei Lauritz zeigen sich bis auf eine Reduzierung der Konzentrationsbeeinträchtigung (Expertenurteil) keine Anhaltspunkte für angestrebte Veränderungen in den untersuchten Problembereichen.

## Fazit und Ausblick

Das zur Analyse der Hörkurven eingesetzte Ratingverfahren zur Beurteilung von Beeinträchtigungen der Konzentration, der Aufmerksamkeit, der Gedächtnisleistungen sowie der inneren Unruhe und Gereiztheit erweist sich als ein reliables Instrument zur Erfassung von Merkmalsbereichen, die im Hinblick auf die Kernsymptome der ADHS (Unaufmerksamkeit, Impulsivität und Hyperaktivität) relevant sind. Zugleich hat sich gezeigt, dass diese über die Ratingmethode erhobenen Befunde zu den Hörkurven mit unabhängig davon ermittelten Ergebnissen standardisierter psychologischer Erhebungsverfahren zu vergleichbaren Merkmalsbereichen in hohem Maße korrespondieren, was einen Anhaltspunkt für die Validität des Ratingverfahrens zu den Hörprofilen bietet.

Wichtiges Ziel einer vergleichenden Fallstudie ist das Herausarbeiten von Übereinstimmungen und Unterschieden zwischen den untersuchten Fällen. Übereinstimmend fanden sich bei allen vier Fallbeispielen zu Beginn der A.P.P.-Behandlung deutliche Beeinträchtigungen der Konzent-

ration, eingeschränkte Fähigkeiten beim Überprüfen von Aufgaben sowie große Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsprobleme. Diese Problembereiche spiegeln deutlich Kernsymptome der ADHS wider. Neben diesen Gemeinsamkeiten zeigten sich jedoch auch sehr individuelle Merkmalskonstellationen, die das recht heterogene Erscheinungsbild einer ADHS und der häufig vorliegenden komorbiden Störungen bestätigt. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer individuellen Diagnostik sowie für den schulischen Kontext das Erfordernis differenziert ausgerichteter Unterrichts- und Förderkonzepte (vgl. Mackowiak & Schramm, 2016).

Im Zusammenhang mit der Frage nach Veränderungen im Kontext der A.P.P.-Behandlung in Bezug auf die untersuchten Merkmale ergaben sich sehr unterschiedliche Verlaufsprozesse zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten. Auf der einen Seite zeigten sich bei zwei der Kinder (Monika und Morten) deutliche positive Veränderungen in den untersuchten Merkmalsbereichen, die mit den drei Kernsymptomen der ADHS im Zusammenhang stehen. Es kann daher vermutet werden, dass sich diese Symptome im Zusammenhang mit einer A.P.P.-Behandlung unter spezifischen Ausgangsbedingungen verringern und somit positive Entwicklungsverläufe unterstützt werden können (vgl. Schiftan et al. 2012). Auf der anderen Seite wurden aber auch bei zwei anderen Kindern (Judith und Lauritz) im Untersuchungszeitraum kaum angestrebte Veränderungen in den untersuchten Merkmalsbereichen festgestellt. Einen Ansatzpunkt zur Aufklärung relevanter Merkmale bieten weitere Untersuchungsbefunde der Gesamtstudie, die im Beitrag nicht berichtet werden. So zeigten sich bei Judith auch deutliche Defizite in ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit (stark unterdurchschnittliche Intelligenz), vor deren Hintergrund die unverändert starken Beeinträchtigungen der Aufmerksamkeitsleistungen zu sehen sind. Bei Lauritz dagegen scheinen deutliche Probleme im Bereich der unverändert starken

Verhaltensauffälligkeiten manifest zu sein, die bei ihm mit einem in der Gesamtstudie erfassten hohen Konfliktniveau innerhalb der Familien und einem ungünstigen elterlichen Erziehungsverhalten im Zusammenhang zu stehen scheinen. In Bezug auf die A.P.P.-Behandlung könnte dies bedeuten, dass die Wirksamkeit im Hinblick auf eine Reduzierung von ADHS-Symptomen dann eingeschränkt ist, wenn Faktoren wie der allgemeine kognitive Entwicklungsstand des Kindes oder schwerwiegende soziale Risiken wirksam werden. Diese Merkmale sollten daher als relevante Kontrollvariablen in der geplanten Längsschnittstudie berücksichtigt werden. Eine Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen wäre mit der A.P.P.-Methode auch im schulischen Kontext durchaus denkbar. Dies wurde bereits mit ansehnlichem Erfolg bei belgischen und bei polnischen Grundschulklassen realisiert (vgl. Vervoort & Vervort, 2017). Kritisch sind jedoch auch die Grenzen der eigenen Pilotstudie zu sehen. So basiert das Forschungsdesign auf einem sehr kleinen und nicht zufällig ausgewählten N, sodass die Befunde kaum generalisierbar sind. Zudem konnten auch Drittvariablen (wie z.B. allgemeine Entwicklungsprozesse) bei der Überprüfung des Behandlungseffekts nicht kontrolliert werden. Schließlich ist auf der Ebene der Erhebungsmethoden zu bedenken, dass die dargestellten Ergebnisse allein auf Fremdeinschätzungen basieren (Expertenratings, Elternurteile). Dies ist im Hinblick auf die Validität der Befunde kritisch zu sehen, sodass bei der geplanten Längsschnittstudie testpsychologische Erhebungen direkt mit den Kindern in stärkerem Maße eingesetzt werden sollten.

## Literatur

- Beckedorf, D. & Müller, F. (2012). Die Hörtherapie nach Dr. Alfred Tomatis. *Schweizerische Zeitschrift für Ganzheitsmedizin*, 24, 358-360.
- Böhme, G. (2008). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) im Kindes- und Erwachsenenalter: Defizite, Diagnostik, Therapiekonzepte, Fallbeschreibungen. Bern: Hogrefe.
- Döpfner, M. (2015). Hyperkinetische Störungen. In G. Esser (Hrsg.), *Klinische Psychologie und Verhaltenstherapie bei Kindern und Jugendlichen* (S. 104-119). Stuttgart: Enke.
- Drechsler, R. & Steinhausen, H.-C. (2013). Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen (BRIEF). Bern: Huber.
- Klasen, H., Woerner, W., Rothenberger, A. & Goodman, R. (2003). Die deutsche Fassung des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Deu). Übersicht und Bewertung erster Validierungs- Normierungsbefunde. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 52, 491-502.
- Mackowiak, K. & Schramm, S. A. (Hrsg.). (2016). ADHS und Schule. Grundlagen, Unterrichtsgestaltung, Kooperation und Intervention. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schifan, M. et al. (2012). Erfüllt die Audio-Psycho-Phonologie nach A. Tomatis die Kriterien der Wirksamkeit, Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit? *Schweizerische Zeitschrift für Ganzheitsmedizin*, 24, 361-366.
- Simchen, H. (2017). ADS. Unkonzentriert, verträumt, zu langsam und viele Fehler im Diktat. Diagnostik, Therapie und Hilfen für das hypoaktive Kind (9. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Tomatis, A. (1995). *Das Ohr und das Leben. Erforschung der seelischen Klangwelt*. Düsseldorf: Walter.
- Vervoort, J., de Voigt, M.J.A. & Van den Bergh; W. (2007). The improvement of severe psychomotor and neurological dysfunctions treated with the Tomatis Audio-Psycho-Phonology method measured with

EEG brain map and auditory evoked potentials. *Journal of Neurotherapy*, 11 (4), 37-49.

Vervoort, J. & Vervoort, A. (2017). A guide to Prof. Alfred Tomatis' method by Jozef Vervoort. Gdansk: Young Digital Planet.

Vervoort, J. & Vervoort, M.-J. (1998). Wissen Sie, warum Sie zwei Ohren haben? Interessantes und Wissenswertes rund um die Therapie nach Tomatis. Sint-Truiden: Atlantis-vzw Institut.

Wehmeier, P. M. (2015). Diagnostik und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit ADHS. *Verhaltenstherapie & Psycho-soziale Praxis*, 47, 843-850.

Yin, R. K. (2014). Case study research: Design and methods. Applied social research methods series (5. ed.). Los Angeles. Sage.

**Prof. Dr. Wolfgang Beelmann**

*University of Applied Sciences*

*Fachbereich 4*

*Interaktion 1*

*33619 Bielefeld*

*E-Mail:*

*wolfgang.beelmann@fh-bielefeld.de*

Erstmalig eingereicht: 19.11.2017

Überarbeitung eingereicht: 31.08.2018

Angenommen: 01.09.2018