

„HÖRTRAINING“ NACH TOMATIS UND „KLANGTHERAPIE“

Gemeinsame Stellungnahme der Gesellschaft für Neuropädiatrie, der ADANO* der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie und der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (* Arbeitsgemeinschaft deutschsprachiger Audiologen und Neurootologen)

D. Karch, V. Uttenweiler, G. Groß-Selbeck, E. Kruse, D. Rating, A. Ritz, H.G. Schlack, H. v. Wedel

Einleitung

In den 50er Jahren wurde von dem Hals-Nasen-Ohren Arzt Alfred Tomatis eine besondere Form der Therapie zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit und psychischer Störungen unterschiedlicher Art entwickelt, die auf der Vorstellung beruht, daß dem Ohr bzw. dem Hören oder Horchen eine zentrale Bedeutung für die menschliche Existenz und ihre Einbindung in den Kosmos zukomme. Ein späterer Mitarbeiter, Guy Bérard, ebenfalls HNO-Arzt, modifizierte die Behandlungsansätze und stellte dabei Patienten mit Hyperakusis, Sprachstörungen mit Lautdiskriminationsstörungen, Autismus und verschiedenen psychischen Erkrankungen in den Mittelpunkt seines Interesses. Beiden Vorgehensweisen ist gemeinsam, daß technisch veränderte Musik-, Klang- und Sprachangebote über Kopfhörer („elektronisches Ohr“) vermittelt werden, die nachhaltige Effekte erzielen sollen.

Im Folgenden werden die zugrundeliegenden Annahmen, die technischen Voraussetzungen für die Anwendung der diagnostischen und therapeutischen Verfahren und die bisher vorliegenden Untersuchungen zum Nachweis der Wirksamkeit dargestellt.

Theoretische Voraussetzungen und Annahmen

Nach Tomatis besteht der Kosmos nur aus Klang, und die Schöpfung müsse als eine durch das Phänomen des Klangs ausgelöste Entwicklung zum Sein gedeutet werden (Tomatis 1997a, S. 13). Ausgehend vom Urknall sei es zu einer Eroberung des zukünftigen Raumes durch Schwingungswellen gekommen, wobei die Schwerkraft als Ausdruck einer Kohäsionskraft anzusehen sei, die sich der weiteren Ausbreitung oder Ausdehnung entgegensetze (Tomatis

1997, S. 28 ff). Dem Klang komme damit die elementarste Bedeutung zu insofern, als „Klang und Licht zwei Umsetzungen desselben Phänomens“ seien (dto. S.36) und „Energie auf diese - 2 -

Schwingungen zurückgehe“ (dto. S. 62). Schließlich wird postuliert, daß die energetische Aura des Schalls, welche die Schallschwingungen umschließe, als Vorstufe der Elektrizität angesehen werden müsse und hier die Voraussetzungen für den Elektromagnetismus zu suchen seien (dto. S. 70).

In dieser Vorstellungswelt kommt dem Ohr logischerweise eine zentrale Bedeutung zu: Es nehme die Reize auf, organisiere sie und leite sie weiter. Das Innenohr wird als ein Energieerzeuger betrachtet, welcher das Gehirn stimuliere, wobei ein Überangebot von energetischer Aktivität Verhaltensänderungen auslösen könne. Neben der externen Stimulation durch die Schwingungsenergie über die gesamte Hautoberfläche gebe es eine interne Stimulation, welche therapeutisch genutzt werden könne (dto. S.74-75).

Auch für die kindliche Entwicklung nehme das Ohr einen herausragenden Platz ein (Tomatis 1997b). Das Ohr liefere dem Nervensystem Energie, steuere Körperhaltung und Mobilität über das Vestibulum und ermögliche, das klangliche Universum wahrzunehmen. Schon in der Fetalzeit sei das Ohr fähig, sich die mütterliche Stimme ein-zuprägen, die aus den Umgebungsgeräuschen verlässlich herausgefiltert werde. Da schon im dritten Schwangerschaftsmonat die wichtigsten Anteile des Ohrs angelegt und im 4./5. Schwangerschaftsmonat der Hörnerv myelinisiert sei, würden schon sehr früh Höreindrücke nicht nur wahrgenommen sondern auch gespeichert. Pränatales Hören geschehe über den Körper der Mutter, wodurch die Geräusche gefiltert würden. Das Vestibulum nehme tiefe Frequenzen wahr (125-1000Hz), da es in Verbindung mit der Muskulatur des Körpers stehe, würden auch von hier aus Einflüsse auf die körperliche Entwicklung, zumindest auf die Körperhaltung, bestehen (Beckedorf 1996, Tomatis 1997b).

Die Stimme der Mutter werde über die Wirbelsäule in den Bauchraum geleitet, wobei hohe Frequenzen verstärkt würden. Die mütterliche Stimme habe eine außerordentliche Bedeutung in der vorgeburtlichen Klangwelt des Kindes. Bei Ablehnung des Kindes durch die Mutter (un- genügende sprachliche Kommunikation), bei zu langem Liegen der Mutter (Verringerung des

Muskeltonus und der Fähigkeit des Kindes sich aufzurichten, sowie verringerte vestibuläre Stimulation) und bei Geburtskomplikationen entwickelten sich die Funktionen nicht normal (Tomatis 1997b). Das Kind höre unbewußt nicht zu; die Mittelohrmuskeln würden ihre Spannung verlieren und die Hörfähigkeit werde beeinträchtigt.

- 3 -

Daher seien schon während der Schwangerschaft Hörkuren oder die Behandlung mit einem „elektronischen Ohr“ zu empfehlen und nach der Geburt enge stimmliche und sprachliche Kontakte mit der Mutter erforderlich (Tomatis 1997b). Über das Vestibulum würden dann der „vestibuläre oder somatische Integrator“ aktiviert und dadurch die Bewegungen organisiert. Vestibulärer, visueller und vor allem cochleärer Integrator würden sich verbinden, gemeinsam reifen und somit die Grundlagen für eine normale Sprachentwicklung schaffen. Sobald das Kind sich zum Sitzen oder gar zum Stand aufrichte (Vertikalisierung), werde sein Klangspektrum reicher und würde semantische Dimensionen erreichen.

Eine besondere Bedeutung komme auch der Lateralität zu, d.h. der Tatsache, daß normalerweise das rechte Ohr „dirigieren“ würde, entsprechend der „Dominanz des rechten Kreislaufs“ (Tomatis 1987, L. Tomatis 1996).

Von der Umwelt müßten aber auch bestimmte Voraussetzungen zur harmonischen Entwicklung gewährleistet sein, insbesondere die Vermeidung von Lärmbelastung und die Förderung von verbaler Kommunikation (Tomatis 1997b). Schockerlebnisse unterschiedlicher Art, insbesondere akustische, im Verlauf der kindlichen Entwicklung würden nachhaltig die Wahrnehmung verändern und die Sprachentwicklung hemmen, zu Lernstörungen führen und Verhaltensstörungen auslösen.

Stellungnahme zu den Konzepten von Tomatis

Die Vorstellungen von Tomatis über die Wirkmechanismen des Kosmos und die Gleichsetzung von Energie und Klang sind ebensowenig nachvollziehbar wie die behauptete einzigartige Bedeutung des Ohrs, insbesondere des rechten, für die kindliche Sprachentwicklung. Auch die Annahme, daß bei Vertikalisierung des kindlichen Körpers Klangenergien besser wirksam

sein könnten, erscheint eher mystisch. Auch wenn neurophysiologisch enge Verbindungen von cochleären und vestibulären Funktionen bestehen, sind die postulierten Auswirkungen auf die motorische und sprachliche Entwicklung in dieser Form spekulativ. Es ist auch nicht erwiesen, daß die auf das Vestibulum des Labyrinths übertragenen niedrigen Frequenzen akustisch wahrgenommen werden und damit eine direkte Verbindung zwischen auditivem System und der Körpermotorik gewährleistet ist, und eine so weitreichende Bedeutung erlangen könnten. Selbstverständlich entwickelt sich das Hörorgan bereits pränatal und nimmt auch akustische

- 4 -

Reize wahr, wozu auch die mütterliche Stimme gehört. Nachgewiesen ist auch, daß Neugeborene die Stimme ihrer Mutter erkennen. Dennoch kann eine so weitreichende Bedeutung für die Sprachentwicklung, ja sogar die gesamte psychomotorische Entwicklung des Kindes daraus nicht abgeleitet werden. Hörkuren in der Schwangerschaft oder akustische Stimulationen mit einem „elektronischen Ohr“ entbehren jeglicher Hinweise auf mögliche positive Effekte und sind nicht zielführend im oben genannten Sinne und daher abzulehnen.

Daß akustische Schockerlebnisse oder Traumata jedweder Art für das Entstehen von Sprach- und Lernstörungen im weitesten Sinne verantwortlich sein sollen, entspricht weder der allgemein bekannten Vielfalt möglicher Ursachen für kindliche Sprachstörungen, noch wurde bisher irgendeine Studie vorgelegt, die diesen Zusammenhang beweisen würde.

Das Hörtraining nach Tomatis

Im Mittelpunkt des Hörtrainings bzw. der Klangtherapie oder der „Audio-Psycho-Phonologie“ steht das „elektronische Ohr“. Es handelt sich um das Angebot (über Kopfhörer) technisch veränderter Sprache oder Musik, bei der z.B. die hohen und tiefen Frequenzen verstärkt werden. Insbesondere Musik von Mozart sei sehr gut geeignet, verändert und gefiltert angeboten zu werden. Sie wird Stufe für Stufe so gefiltert, daß schließlich nur noch hohe Töne (ab 8000 Hz) enthalten sind. Eine besondere Rolle spielt die mütterliche Stimme, die zusätzlich angeboten wird (z.B. einen Text vorlesend), wobei die Stimme so verändert werde, wie sie im Mutterleib wahrgenommen werde. Sie sei zwar inhaltlich nicht zu verstehen aber doch unverwechselbar wie ein Fingerabdruck (Beckedorf 1996, S. 177). Die Geräusche, Töne und die Stimme werden wechselnd lateralisiert angeboten mit dem Ziel, eine Dominanz des rechten Ohrs zu erreichen.

Unterstellt wird, daß sich durch ein Training der Mittelohrmuskeln nicht nur die Hörfähigkeit verbessert, sondern auch positive Effekte auf die Befindlichkeit insgesamt erreicht werden können.

Biete man Erwachsenen so veränderte Töne und Geräusche an, seien regressive Tendenzen zu beobachten (Bevorzugung embryonaler Körperhaltung, Interesse an Kleinkindspielzeug usw.).

Der Hörvorgang soll sich verbessern und dem Kind die Möglichkeit geben, zu „horchen“ und die Kontrollmechanismen von Stimme und Sprache zu strukturieren. Diese „audio-phonetische Schleife“ sei die Basis für alle Lern- und Umschulungsvorgänge, z.B. Erlernen von

- 5 -

Fremdsprachen. Diese Methode sei auch einsetzbar bei Verhaltensstörungen, Depressionen, Epilepsie, Dyslexie und vor allem Autismus (L. Tomatis 1996) sowie, nach dem Informationsmaterial der „Tomatiszentren“ im In- und Ausland, bei Sprachstörungen, Fremdsprachenintegration und schulischen Schwierigkeiten allgemein.

Klangtherapie

Bérard (1982) sowie C. und R. Nyffenegger (1994, 1997) haben die Methode von Tomatis weiterentwickelt. Bérard unterscheidet eine Reihe von abnormen Hör-Typen, die auch bei autistischen Kindern oder Erwachsenen bestehen sollen, u.a: Schmerzhaftes Hören von Tönen und Geräuschen, das schon in Frequenzbereichen (und Lautstärke) auftritt, die normalerweise nicht unangenehm sind (z.B. ab 1500 Hz), gestörte Selektivität, wobei Frequenzen falsch zugeordnet werden (z.B. 500 Hz werden wie 1000 Hz wahrgenommen), auditive Distorsion, bei der spezielle Frequenzbereiche lauter oder leiser wahrgenommen werden als die übrigen, und gestörte auditive Lateralität infolge einer Funktionsstörung des normalerweise die Kontrolle der Sprache steuernden rechten Ohres.

Claudia Nyffenegger (1997, 1998) beruft sich auf die Darstellung und die Praxis von Bérard und modifiziert sie: „Die Therapien beruhen auf speziell ausgesuchter Musik sowie Sprach- und Bildinformationen, welche computergesteuert transformiert und individuell auf die Störung des Patienten abgestimmt werden...Die Musik und Sprache werden mit einzeln angefertigten Geräten via EDV gefiltert und durch spezielle Effekte je nach Störung des autistischen Menschen

verändert und angepaßt, Frequenzen werden geschnitten, gedrosselt oder verstärkt, Seitenunterschiede der Lautheit kompensiert oder bewußt geschaffen.“ (Nyffenegger 1997, S.46). Die Behandlungen erfolgen in den von ihr geleiteten Auricula-Instituten. Als Zielsetzung werden angegeben: Verbesserung von Hörfähigkeit und Diskrimination, des Sprachvermögens, der Lernfähigkeit und Konzentration, der Lärmempfindlichkeit, der Motorik, des Gleichgewichts und der Körperhaltung, von der Hyperaktivität sowie von der seelischer Verfassung. Darüberhinaus sollen insbesondere autistische Menschen von der Behandlung profitieren.

Nach Voruntersuchungen zum Ausschluß von Erkrankungen des Mittelohrs und zur Feststellung einer Hörstörung im Sinne einer „Über- oder Unterfunktion“ oder eines „weißen

- 6 -
Rauschens“ wird das Training begonnen. Die Therapie dauert 10-12 Tage mit täglich zwei Sitzungen von 45 Minuten Dauer in zwei 5 Tage Blöcken. Die Lautstärke richtet sich zunächst nach der aktuellen Hörempfindlichkeit des Kindes und wird langsam gesteigert und dabei immer wieder angepaßt (Nyffenegger 1998). Die Therapien sollten nach 6-9 Monaten evtl. wiederholt werden, um die bestmöglichen Erfolge erzielen zu können.

Rosenkötter (1995/96, 1997, 1998) modifiziert die Therapie und legt auf Hochtonfilterung und wechselnde Lateralisation wert. Bei der Klangtherapie werden speziell aufbereitete CD`s und hochwertige Kopfhörer (zur guten Wiedergabe der Hochtonbereiche) und ein „Lateralisationstrainer“ (um verschiedene Arten und Intensitäten von Lateralisation zu erreichen) eingesetzt. In einem Intensivtraining sollen die Kinder 2 Wochen lang täglich 20-45 Minuten die Musik hören. Im Heimtraining üben die Eltern ca. drei Monate mit einem vereinfachten Therapieangebot. Zur Erkennung von auditiven Wahrnehmungsstörungen und zur Überwachung der Therapie bzw. Überprüfung der Effekte werden zahlreiche audiometrische Untersuchungen durchgeführt (Rosenkötter 1998): Hörschwellenbestimmung durch Tonaudiometrie, Unbehaglichkeitsschwelle, Sprachaudiometrie, Bestimmung der Ordnungsschwelle, Mottier Test, Dichotischer Hörtest, Richtungshören, Wahrnehmungstrennschärfe-Test, Breuer-Weuffen Probe, Rhythmische Differenzierung, Tonhöhenunterscheidung und Untertests aus dem PET (Zahlen- und Wortfolgedächtnis, Wörterergänzen und Lauteverbinden).

Warnke (1995, 1997) legt besonderen Wert auf das Training der Ordnungsschwelle und der Koordination der beiden Hirnhemisphären, um Störungen der zentralen Hörverarbeitung und der Sprachwahrnehmung zu beeinflussen. Teilfunktionen der zentralen Hörverarbeitung seien: auditives Ortungsvermögen, Tonhöhenunterscheidungsvermögen, phonematische Diskrimination, auditive Ordnungsschwelle und auditiv-motorische Umsetzung (Warnke 1997). Unter der Ordnungsschwelle wird die Zeitspanne verstanden, in der zwei kurz nacheinander angebotene Geräusche (oder visuelle Reize) differenziert werden können; sie liegt bei sechsjährigen Kindern angeblich bei 60 ms und bei Neunjährigen bei 30-40 ms.

Ein „Lateralisationstrainer“ ermöglicht, Musik, aber auch eine Kommunikation von Patient und Therapeut oder Eltern über Mikrofon und Kopfhörer unterschiedlich lateralisiert anzubieten. Dies erfolgt mit Hilfe einer CD, die in „Kunstkopfstereofonie“ aufgezeichnete Kinderlieder, Diktate und Störgeräusche enthält. Die akustische Stimulation soll in entspannter

- 7 -
Atmosphäre über ca. 30-60 Minuten erfolgen und in einer Behandlungseinheit von 2 Wochen oder länger täglich eingesetzt werden. Auch eine aktive lautsprachliche Mitarbeit ist damit verbunden. Zum Training der Ordnungsschwelle wird der „Brain-Boy“ eingesetzt, der ermöglichen soll, die auditive und visuelle Trennschärfe zu verbessern. Durch diese Behandlungsverfahren sollen die sprachliche Entwicklung gefördert und die Lese- und Rechtschreibfertigkeiten verbessert werden.

Indikationen der Klangtherapie sollen insbesondere sein: Lautdiskriminationsstörungen (bei Sprachentwicklungsstörungen unterschiedlicher Ursache, Hörstörungen, Legasthenie), Hyperakusis (Hörüberempfindlichkeit) und Störung der auditiven Aufmerksamkeit. Bewirkt werden sollen:

- Verbesserung der Innenohrperzeption und der Regelkreise im Stammhirn,
- Veränderung des olivocochleären Feedbacks,
- Verbesserung der auditiven Perzeption und der Hochtonverluste nach frühkindlichen Mittelohrerkrankungen,
- Symptomatische Verbesserung bei zellulären und funktionellen Störungen im olivocerebellären Bereich (z.B. bei Autismus),

- Milderung des Tinnitus.

Stellungnahme zum Hörtraining nach Tomatis

Das Hörtraining nach Tomatis hat eine weite Verbreitung gefunden, wobei die Anwendung sowohl für Entwicklungs- und Lernstörungen als auch für Verhaltensstörungen im Kindesalter sehr breit propagiert wird, ebenso wie für den frühkindlichen Autismus. Ausgehend von den bereits kritisch beurteilten theoretischen Vorstellungen zum Wert des Klangs in unserer Welt bzw. der angeblich zentralen Bedeutung des Hörens für die menschliche Entwicklung haben die Protagonisten die Vorstellung, daß es gelingen könne, durch modifizierte Klang- und Geräuschstimulationen bereits pränatal verursachte oder durch spätere traumatische Ereignisse ausgelöste Fehlentwicklungen des Hörens umzukehren („die Hörmöglichkeiten zu erneuern“) oder zumindest ihre Folgen zu mildern.

Daß Rhythmus, Grammatik und sprachliche Entwicklung weitgehend in der vorgeburtlichen Phase engrammiert würden und daß man Englisch besser lernen könne, wenn man zunächst die

- 8 -

englische Sprache so höre wie ein Baby im Mutterleib, gehört zu den vielen Begründungen für das Hörtraining nach Tomatis, die jeder wissenschaftlich abgesicherten Grundlage entbehren.

Es kann auch nicht nachvollzogen werden, daß stark gefilterte und damit verfremdete Klangqualitäten einen spezifischen Effekt in dem geschilderten Sinne erzielen können, selbst wenn man davon ausgeht, daß der offensichtlich noch erhaltene Rhythmus der klassischen Musik nicht ohne Wirkung auf den Probanden bleibt. Das „elektronische Gehör“ wurde in seiner Beschaffenheit nie im Einzelnen dargestellt. Es soll die Sprache neu gestalten und damit auch die psychische Situation beeinflussen können („Audio-Psycho-Phonologie“), indem es Regelkreise, die auf kybernetischen Mechanismen beruhen, nutze. Auch die Annahme, daß die sprachliche Entwicklung und die sprachlichen Fertigkeiten des Erwachsenen in diesem spezifischen Sinne veränderbar seien, ist äußerst unwahrscheinlich.

Diffus definiert ist ebenfalls der Begriff des „Horchens“. Tomatis (1997b) beschreibt ihn folgendermaßen (Zitat): „Die Tatsache des Horchens aber verlangt sofort eine andere Einstellung, nämlich die, jene Klänge aufnehmen zu wollen, und die, die gekennzeichnet ist

durch eine Untersuchung der klanglichen Umgebung des Raumes“. Das Horchen bedeutet, „seine Aufmerksamkeit auf die Klangwelt zu konzentrieren, die entsprechend der Möglichkeiten des Ohrs über 11 Oktaven wahrgenommen werden kann...“. Die Prospekte von „Tomatiszentren“ und ihre Werbebroschüren sprechen von „Horchstörungen“, die u.a. gekennzeichnet seien durch Aufmerksamkeitsstörungen, Überempfindlichkeit bei bestimmten Tönen, Schwierigkeiten der auditiven Diskrimination, Sprechstörungen, falsches Singen, Verwechseln von Buchstaben und Probleme beim Lesen. Damit wird die undifferenzierte und nebulöse Definition in die Praxis konsequent umgesetzt.

Nach einer Stellungnahme der Französischen Ärztekammer und der Nationalen Akademie der Medizin in Frankreich werden nicht nur die Theorie und die Äußerungen von A. Tomatis als unverständlich und unbewiesen abgelehnt, sondern auch darauf hingewiesen, daß bei einer Reihe von Tomatis wegen Hörstörung behandelter Patienten durch objektive Höruntersuchungen die Diagnosen nicht bestätigt werden konnten (Dejean 1996). Aussagekräftige Evaluationsstudien liegen bis heute nicht vor. Schydlo et al. (1998) führten bei 75 Kindern mit auditiven Wahrnehmungsstörungen (bei unterschiedlicher klinischer Symptomatik), die 6-8 Wochen nach der Tomatismethode behandelt wurden (Audio-vocale Integrative Therapie), eine retrospektive

- 9 -

Nachbefragung durch. Neben der spezifischen Behandlung wurden psychotherapeutische und familientherapeutische Gespräche geführt. Zur Erkennung von „Zentralen Hör-Wahrnehmungsstörungen“ wurden Fragebögen eingesetzt, die offensichtlich nicht validiert sind und deren Items zum großen Teil nicht spezifisch erscheinen. Erfolge wurden in allen Bereichen der klinischen Symptomatik gesehen: Auditive Wahrnehmung, Konzentration, Lese-Rechtschreibstörung, Aufmerksamkeit, motorische Koordination, Sprache, Hyperaktivität, Gedächtnis, Schlafen (Aufzählung in der Rangfolge des Prozentsatzes der Erfolgsangaben von max. 58,7% bis 13,3%). 85% der Eltern schätzten die Erfolge insgesamt als gut oder sehr gut ein, ebenso wie auch der größte Teil der Kinder selbst. Neben der Tatsache einer retrospektiven Studie ist methodisch zu bemängeln, daß nur die Betroffenen befragt wurden, keine Angaben zur Ausprägung der Symptomatik vorher bzw. nachher existieren, begleitende Therapien stattfanden, die sich auf dieselben Symptome bezogen, keine Signifikanzberechnungen erfolgten usw.

Stellungnahme zur Klangtherapie

Die Klangtherapie unterscheidet sich vom Hörtraining nach Tomatis durch die bewußte Beschränkung auf medizinisch und psychologisch relevante Aspekte, ohne philosophische oder weltanschauliche Begründung. Frau Nyffenegger stellt fest, daß sie die Wirkung ihres Hörtrainings nicht erklären könne. Rosenkötter (1995/96) nimmt an, daß die Klangtherapie auf die Regelkreise des Hirnstamms und der Innenohrperzeption Einfluß nehme. Er legt auch besonderen Wert auf die Behandlung der Hyperakusis, die als Teilsymptom einer auditiv-perzeptiven Entwicklung anzusehen sei, die zu Vermeidungsverhalten, z.B. bei Eingliederung in den Kindergarten oder beim Betrieb von technischen Geräten (Haushaltsmaschinen, Motoren) führen, zu einer gestörten Sprachentwicklung beitragen und den Lese-Rechtschreib-Lernprozess negativ beeinflussen könne. Ihre häufigste Form sei allerdings familiär bedingt und manifestiere sich schon im frühen Säuglings- und Kleinkindalter mit den Symptomen einer erhöhten Irritabilität. Das Bestehen einer Hyperakusis (Hörüberempfindlichkeit) wird über audiometrische Untersuchungen nachgewiesen.

Zum Nachweis der Therapieerfolge werden „Vorher-Nachher Audiometriekurven“ gezeigt, bei denen in der Regel eine Verbesserung der Hörkurve und eine Erhöhung der Unbehag-

- 10 -

lichkeitsschwelle erkennbar seien. Die Unterschiede sollen bei den Hörkurven im Schnitt bei 10 dB, die Veränderungen bei der Unbehaglichkeitsschwelle zwischen 10-30 dB liegen, wobei sie im Hochtonbereich deutlicher ausfallen und sich die Befunde am linken und rechten Ohr angleichen sollen. Die meisten Beispiele sind Patienten mit Autismus oder mit nachgewiesenen Hirnschädigungen (z.B. Zerebralparese), bei denen auditive Hypersensibilität oder sog. zentrale Hörstörungen begründbar sind und nach allgemeiner Erfahrung auch nicht selten vorkommen.

Veröffentlicht sind die Behandlungsergebnisse bei 19 Kindern mit Hyperaktivität (Streit 1997), bei denen eine Klangtherapie erfolgte, wenn die Unbehaglichkeitsschwelle unter 80 dB lag. Die Therapie dauerte 8 Wochen. Überprüft wurden neben den Angaben nach dem Conner's Verhaltensfragebogen von Eltern und Lehrern auch subjektive Angaben zur auditiven

Überempfindlichkeit. Es zeigte sich, daß die Ergebnisse der Fragebögen und die der Unbehaglichkeitsschwellenmessungen nicht korrelierten. Die nachgewiesene Verbesserung der Unbehaglichkeitsschwelle wirkte sich auf das Verhalten im Lebens- und Schulalltag nicht aus.

Ebenso wie bei der „Tomatistherapie“ reichen die bisher vorgelegten Beobachtungen und Fallberichte zur Wirksamkeit der Klangtherapie bei weitem nicht aus, um die behaupteten Effekte oder Erfolge zu belegen. Zwar sind die Aussagen über mögliche Erfolge wesentlich realistischer formuliert als bei den Vertretern der „Tomatistherapie“ und damit wohl auch plausibler, aber es fehlen kontrollierte prospektive Studien. Nur dadurch ließe sich die tatsächlich erreichbare Wirkung nachweisen. Die Dokumentationen der Verhaltensänderung beruhen auf subjektiven Angaben oder z.T. nicht reliablen Fragebögen. Die Patientenkollektive sind meist heterogen und die Ausgangsbefunde bzw. Grunderkrankungen ungenau definiert, mit Ausnahme der Untersuchung von Streit (1997), bei der sich aber keine signifikante Korrelation zwischen den Befunden der Hörprüfung und dem Verhalten finden ließ. So existieren z.B. von C. Nyffenegger (1994) eine Liste von dokumentierten Fällen oder summarische Aussagen über die erreichten Erfolge bei diesen Patienten, insbesondere auch bei autistischen Patienten (s.u.), aber diese Fallbeobachtungen genügen nicht den Ansprüchen einer wissenschaftlichen Studie.

Stellungnahme zur Nomenklatur und den Untersuchungsverfahren

Aus pädaudiologischer und neuropädiatrischer Sicht sind die verwendeten Begriffe und Diagnosen: zentrale Fehlhörigkeit, Hyperakusis, Lateralisationsstörung oder auditive

- 11 -

Wahrnehmungsstörung ebenso kritisch zu hinterfragen wie die verwendeten Untersuchungsverfahren und ihre Interpretationen. Als Beispiel sei die Bewertung der Ordnungsschwelle angeführt, die nicht nur wesentlich durch die Motivation und Mitarbeit der Kinder bestimmt wird, sondern die auch bei Nachkontrollen schlecht reproduzierbar und dadurch schwer interpretierbar ist. Die Indikationen für eine Therapie können daher aus diesen Untersuchungsverfahren nicht abgeleitet werden.

Nach Zimbardo (1995) lassen sich Wahrnehmungsprozesse in drei Abschnitte unterteilen:

- Die sensorische Empfindung, die mit der Umwandlung der mechanischen Energie von Schallwellen in die bioelektrische Aktivität von Nervenzellen einhergeht. Die im Schallsignal enthaltenen Zeit-, Frequenz-, Phasen- und Intensitätsinformationen werden von der Cochlea, verbunden mit Neuronen im Hirnstamm, selektiert und modifiziert verschlüsselt.
- Die Wahrnehmung im eigentlichen Sinne erlaubt aufgrund von Selektions- und Modifikationsprozessen die „innere Repräsentation“ des äußeren Reizes. So kann sich eine „erfahrene Wahrnehmung“ des äußeren Reizes bilden. Das ZNS, insbesondere Hirnstamm und Formatio reticularis, organisieren und modifizieren die von außen kommenden Schallreize. Lokalisation, Separation, Selektion, Differenzierung, Diskrimination, Summation, Integration, Fusion und Ergänzung beeinflussen das Verstehen. Das Ergebnis läßt sich mit psychoakustischen Grundgrößen wie: Lautheit, Tonhöhe, Klangfarbe, Melodien, usw. beschreiben. Die Wahrnehmungskonstanz bewahrt uns davor, ständig sich ändernde neurale Aktivitäten, die über die peripheren Rezeptoren eintreffen, wahrzunehmen.
- Die Klassifikation erlaubt, die wahrgenommenen Ereignisse und Objekte zu identifizieren und zu klassifizieren. Damit wird ermöglicht, daß Daten aus der Umwelt verarbeitet („bottom-up“ Prozesse) und zusammen mit vorhandenem Wissen interpretiert und klassifiziert („top-down“ Prozesse) werden. Aufgrund von Erfahrungen, Erwartungen, Persönlichkeitsmerkmalen und Kontext (Leistungen des assoziativen Cortex) können die eintreffenden Signale mit bereits gespeicherten Repräsentationen verglichen, identifiziert und klassifiziert werden (Gespräch, Vortrag, Konzert, Naturereignis u.a.).

- 12 -

Versucht man die eingesetzten Untersuchungsverfahren (nach Uttenweiler 1996) den Hörleistungen und Wahrnehmungsprozessen zuzuordnen, so ergeben sich die folgenden Korrelationen:

- Schallaufnahme: Cochlea und Nervus acustikus. Testverfahren sind: Weber, Rinne, Tonaudiogramm, Impedanzaudiometrie, Prüfung der otoakustischen Emissionen,

Electrocochleographie mit Cochlear Microphonics and Compound Action Potential, Hirnstammaudiometrie. Diese Untersuchungsmethoden sind normiert und verlässlich zur Überprüfung der Schallaufnahme. Störungen der Schalleitung lassen sich erkennen bzw. ausschließen. Zentrale Hörleistungen lassen sich damit nicht messen.

- Wahrnehmung: Hirnstamm und Formatio reticularis. Testverfahren sind: Richtungshören, diotische und dichotische Hörtests, „sensibilisierte“ Sprachtests. Das sind Verfahren, bei denen veränderte Sprache (zeitliche Dehnung, Akzentverschiebung, Änderungen des Frequenzbandes) oder zusätzliche akustische Ereignisse (z.B. Störschall) eingesetzt werden sowie akustisch evozierte Potentiale (AEP). Die AEP's erlauben Hinweise auf die Myelinisierung der Hörbahn; bei Wahrnehmungsproblemen (nicht organisch bedingte Veränderungen) bestehen wenig Erfahrungen. Auch die Ableitung sehr später evozierter Potentiale (P 300, Mismatch Negativity) zur Testung der bewußten Wahrnehmung und der Aufmerksamkeit erbringt keine verlässlichen Aussagen. Für die übrigen Testverfahren liegen ebenfalls keine ausreichenden Daten über Normierung oder Validierung vor. Dies gilt auch für die Wahrnehmung im Sinne der Integration und des Erfassens einer Botschaft.
- Klassifikation: Cortex, Subcortex und Mittelhirn. Testverfahren sind: Duration und Frequency Pattern Test (DPT, FPT; Musiek et al. 1987), Mottier-Test (Welte 1981), PET (Angermaier 1977), HSET (Grimm et al. 1978). Dichotischer Diskriminationstest, Sprachtest mit Störgeräusch, zeitkomprimierter Sprachtest. Diese Tests sind zwar normiert und validiert für die Fragestellung „auditive Wahrnehmung“, aber nicht im Bezug auf die Leistung der Verarbeitung und Klassifikation der Wahrnehmungen.

Generell muß festgestellt werden, daß es nicht erlaubt ist, Normwerte von Hörtests, die bei Probanden ohne anamnesticke Hinweise auf auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen erhoben wurden, zum Nachweis oder Ausschluß dieser Störungen anzuwenden. Ein

- 13 -

auffälliges Ergebnis bei diesen Untersuchungen beweist nicht, daß tatsächlich eine auditive Wahrnehmungs- oder Klassifikationsstörung vorliegt. Diese Schlußfolgerung ist nicht statthaft,

solange nicht die Variationsbreite der Norm in einer asymptotischen Population untersucht wurde und damit Referenzwerte zur Verfügung stehen. Die Ergebnisse lassen sich nur im Zusammenhang mit anderen Beobachtungen, Symptomen oder Untersuchungsergebnissen interpretieren.

Für andere Testverfahren, wie z.B. zur Überprüfung der Ordnungsschwelle, existieren weder einheitliche Meßvorschriften noch sind sie ausreichend normiert oder validiert. Nickisch (1999) überprüfte z.B. bei 120 gesunden Kindern im Alter von 5 – 9 Jahren die Ordnungsschwelle und fand deutlich höhere Werte, als sie bisher als normal angenommen worden sind. Auch für Testverfahren zur Tonhöhenunterscheidung, Wahrnehmungstrennschärfe, Lautunterscheidung oder Unbehaglichkeitsschwelle gelten diese Feststellungen.

Ferner sollte beachtet werden, daß prinzipiell mit zunehmender Zahl der eingesetzten Untersuchungsverfahren sich die Wahrscheinlichkeit vergrößert, eine Auffälligkeit oder eine Veränderung nach Interventionen zu entdecken. Die Reproduzierbarkeit bzw. Zuverlässigkeit der angewandten Testverfahren wird bestimmt von dem Lebensalter der Kinder, ihrer Fähigkeit sich zu konzentrieren, ihrer Motivation und ihrer emotionalen Lage. Tatsächlich gibt es zahlreiche Einzelbeobachtungen von Pädaudiologen, welche die Reliabilität der Tests erheblich in Frage stellen. Gascon et al. (1986) wiesen z.B. nach, daß sich bei aufmerksamkeitsgestörten Probanden die Untersuchungsergebnisse um über 70% verbesserten, wenn Ritalin eingenommen wurde. Alle bisher vorgelegten Erfahrungsberichte und „Studien“ entsprechen bei weitem nicht den erforderlichen statistisch-wissenschaftlichen Ansprüchen von Therapieevaluationsstudien.

Stellungnahme zur Behandlung autistischer Patienten

Bei autistischen Kindern findet man die oben genannten Symptome in unterschiedlicher Ausprägung. Insofern ist es zwar verständlich, daß Kinder mit diesen Symptomen besonders häufig und intensiv der Klangtherapie oder dem Hörtraining unterzogen werden, aber die behandelten Symptome müssen als sekundär angesehen werden. Nach heutigem Wissensstand ist mit einer entscheidenden Besserung der zugrundeliegenden Erkrankung nicht zu rechnen.

Auch elektrophysiologische Befunde wie z.B. verlängerte Interpeak-Latenzen bei der BERA oder der Nachweis von cochleären Störungen im Hochtonbereich in einzelnen Studien bzw. Fällen (Klin 1993) beweisen noch nicht kausale Zusammenhänge. Die Untersuchungsergebnisse der unterschiedlichen Arbeitsgruppen widersprechen sich außerdem (Gillberg et al. 1992, S. 138 ff), unabhängig von der Tatsache, daß es überraschend viele Kinder mit Autismus gibt, bei denen, gemessen mit BERA, eine eindeutige Hörstörung besteht (Klin 1993).

Uneinheitlich sind auch die Befunde bei ereigniskorrelierten Potentialen (z.B. P 300, P3b) nach unterschiedlichen Stimulationen (verbale, phonemische, Ton, non-verbale, emotional-prosodische, nach Gillberg et al. 1992, S. 141). Martineau et al. (1992) studierten kortikale Antworten auf auditorisch-visuelle, in gekreuztem Modus angebotene Reize und fanden eine geringere Abweichung von normalen Befunden bei autistischen als bei mental retardierten Kindern.

Alter und Ausprägung der Symptomatik bei den untersuchten Patienten sowie die Art der Stimulation beeinflussen die Ergebnisse offensichtlich sehr deutlich. Eine rationale Erklärung für die Entstehung der abnormen Befunde gibt es bis heute nicht. Dabei fällt auf, daß somatosensibel oder visuell evozierte Potentiale nicht in vergleichbarer Reizintensität überprüft wurden (Minschew 1991), obwohl oft zusätzliche motorische Defizite bestehen und nicht selten neuroanatomische Veränderungen im Parietallhirn nachweisbar sind (Haas et al. 1995).

Neuroanatomische Veränderungen im Hirnstamm und Kleinhirnbereich werden immer wieder als Argument für spezielle Schädigungen in diesen Hirnarealen angesehen. Die neuroanatomischen Veränderungen werden meist durch bildgebende Verfahren dokumentiert, pathologisch-anatomische Befunde gibt es nur wenige. Bei allen diesen Beobachtungen fehlen ausreichende Vergleichsuntersuchungen mit Kindern, die mentale Defizite ohne autistische Verhaltensweisen aufweisen, oder Kindern mit anderen psychiatrischen Erkrankungen einschließlich psychotischen Störungen.

Bei Autismus wurden kernspintomographisch nachgewiesen: Hypoplasie des Kleinhirnwurms, Erweiterung der hinteren Schädelgrube oder der Cisterna cerebello-medullaris, abnorme Schichtung im Bereich der Kleinhirnhemisphären (Gillberg et al. 1992, S. 154). Darüberhinaus

sind aber auch Erweiterung der Seitenventrikel, Migrationsstörungen, Veränderungen im Parietalhirn (Haas et al. 1995) und Abweichungen in den hinteren Abschnitten des

- 15 -

Hippocampus (z.B. CA4, CA1 bis CA3) sowie im Bereich des Corpus callosum beschrieben (Saitoh et al. 1995).

Andererseits gibt es eine kaum noch übersichtbare Flut von Veröffentlichungen über Veränderungen des Kleinhirn-Stammhirnbereiches bei sehr unterschiedlichen Entwicklungsstörungen, Dysmorphiesyndromen, angeborenen Stoffwechselerkrankungen, chronischen Nierenerkrankungen oder gar Attention-Deficit-Hyperactivity-Disorder (Shevell u. Majner 1996, Keuth et al. 1996, Sargent et al. 1997, Mostofsky et al. 1998, Berquin et al. 1998). Daraus ist zu schließen, daß die bei autistischen Patienten gefundenen Anomalien in neuroanatomischer und funktioneller Sicht unspezifisch sind. Angesichts der Tatsache, daß der kindliche Autismus unterschiedlich ausgeprägt ist, keine einheitliche Ursache hat und bis zum Erwachsenenalter eine Entwicklungsdynamik besteht, sind die unterschiedlichen Befunde auch gut erklärlich. Spezielle Effekte auf Auswirkungen des Autismus sind bei den oben beschriebenen Behandlungen daher bei den Kindern nicht zu erwarten.

Zusammenfassende Stellungnahme

Das Hörtraining nach Tomatis beruht auf theoretischen Vorstellungen, die nicht nachvollziehbar und wissenschaftlich nicht haltbar sind. Die Bedeutung des Hörens und der Hörwahrnehmung werden in z.T. mystischer Weise überbetont und daraus Therapietechniken entwickelt, deren Wirksamkeit bisher nicht ausreichend evaluiert worden ist. Das Hörtraining ist in seiner Gesamtheit nicht zu empfehlen. Damit wird nicht unterstellt, daß bei Kindern und Jugendlichen, die nach der Tomatis-Methode behandelt wurden, keinerlei (unspezifische) Effekte auftreten können.

Die Klangtherapie nach Berard, Nyffenegger („Auricula-Therapie“) oder modifizierte Vorgehensweisen erscheinen rationaler begründet, die Behandlungstechniken unterscheiden sich aber erheblich von Arbeitsgruppe zu Arbeitsgruppe. Sie werden nicht nur bei Kindern und Jugendlichen, deren klinische Symptomatik auf einer auditiven Wahrnehmungsstörung beruhen

soll, sondern auch bei Kindern mit Autismus eingesetzt. Hierzu muß kritisch angemerkt werden, daß das Konstrukt „auditive Wahrnehmungsstörung“ uneinheitlich und z.T. diffus definiert oder beschrieben wird (trotz jahrelanger Forschungen), so daß die vorliegenden Verfahren zur Diagnostik zum größten Teil weder normiert noch validiert und vor allem nicht reliabel sind.

- 16 -

Der kindliche Autismus hat keine einheitliche Ursache und die bei autistischen Patienten gefundenen neuroanatomischen und funktionellen Befunde sind unspezifisch, so daß spezielle Effekte der Klangtherapie nicht erwartet werden können. Ebenso wie bei dem Hörtraining nach Tomatis stehen Studien zur Evaluation aus. Die Klangtherapie und modifizierte Verfahren können daher zum jetzigen Zeitpunkt ebenfalls nicht empfohlen werden.

Literatur

- Angermaier MJW (1974) Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET). Beltz, Weinheim
- Beckedorf D (1996) Warum Mozart? In: Doering W, Doering W, Dose G, Stadelmann M (Hrsg) Sinn und Sinn im Dialog. Borgmann, Dortmund.
- Berárd G (1982) Audition égale comportement. Maisonneuve, Verdum.
- Berquin PC, Giedd JN, Jacobsen LK, Hamburger SD, Krain AL, Rapoport JL, Castellanos FX (1998) Cerebellum in attention-deficit hyperactivity disorder. A morphometric MRI study. *Neurology* 50:1087-1093.
- Dejean Y (1996) „Tomatis-Methode“ gut gewollt, aber unsinnig? – ernstzunehmende Therapiemethode oder Scharlatanerie? Übersetzung einer Stellungnahme der Nationalen Akademie der Medizin in Frankreich. *HNO-Mitt* 46:14-19.
- Gascon GG, Johnson R, Burd L (1986) Central auditory processing and attention deficit disorder. *J Child Neurol* 1:27-33.
- Gillberg C, Coleman M (1992) *The Biology of the Autistic Syndromes* 2nd edition. Clin Dev Med No 126, Blackwell, Oxford.
- Grimm H, Schöler H (1978) Heidelberg Sprachentwicklungstest (HSET). Westermann, Braunschweig.
- Haas RH, Townsend J, Courchesne E, Lincoln AJ, Schreibman L, Yeung-Courchesne R (1995) Neurologic abnormalities in infantile autism. *J Child Neurol* 11:84-92.
- Keuth B, Alon U, Fuchshuber A, Michalk D, Quarfeld U (1996) Aplasia of the cerebellar vermis associated with chronic renal disease. *Eur. J Pediatr* 155:963-967.
- Klin A (1993) Auditory brainstem responses in autism: brainstem dysfunction or peripheral hearing loss. *J Autism Dev Dis* 23:15 - 35
- Martineau J et al. (1992) Unimodal and cross modal reactivity in autism: Presence of auditory evoked responses and effect of the repetition of auditory stimuli. *Biol Psychiat* 31: 1190-1203

Mostofsky SH, Mazzocco MM, Aakalu G, Warsofsky LS, Denckla MB, Reiss AI (1998) Decreased cerebellar posterior vermis size in fragile X syndrome. *Neurology* 50:121-130.

Nickisch A (1999) Ordnungsschwellenwerte im Vor- und Grundschulalter. *Sprache Stimme Gehör* 23:63-70.

Nyffenegger C (1994) Das Hörtraining. Pers. Mitteilung.

Nyffenegger C (1997) Hör- Seh- und Sprachtraining bei Kindern mit Autismus. In: Rosenkötter H, Minning U, Minning S (Hrsg) *Hörtraining und Klangtherapie*. Audiva Selbstverlag, Lörrach-Hauingen.

- 17 -

Nyffenegger C (1998) Das AuriculaTM –Hörtraining – eine Methode zur Behandlung zentraler Hörstörungen. Pers. Mitteilung.

Rosenkötter H (1995/6) Neue Formen von Hörtraining und Klangtherapie. *pädiatr praxis* 50:211-222.

Rosenkötter H, Nyffenegger C, Nyffenegger R (1994) Das Gehörtraining nach Dr. Guy Bérard. *Autismusheft* 38:3-7.

Rosenkötter H (1997) Hören, auditive Hypersensibilität und auditives Wahrnehmungstraining. In: Rosenkötter H, Minning U, Minning S (Hrsg) *Hörtraining und Klangtherapie*. Audiva Selbstverlag, Lörrach-Hauingen.

Rosenkötter H (1998) Praktische Diagnostik der auditiven Wahrnehmung. In: Rosenkötter H (Hrsg) *Auditive Wahrnehmung und Hörtraining*. Audiva Selbstverlag, Lörrach-Hauingen.

Saitoh O, Courchesne E, Egaas B, Lincoln AJ, Schreibman L (1994) Cross-sectional area of the posterior hippocampus in autistic patients with cerebellar and corpus callosum abnormalities. *Neurology* 45:317-324

Sargent MA, Poskitt KJ, Jan JJ (1997) Congenital ocular motor apraxia: Imaging findings. *Am J Neuroradiol* 18:1915-1922.

Shevell MI, Majner A (1996) Clinical features of developmental disability associated with cerebellar hypoplasia. *Pediatr Neurol* 15:224-229.

Schyldo, R, Atzpodin K, Lehmkuhl G (1998) Wirksamkeit des Audio-Vocalen Integrativen Trainings (AVIT) bei auditiven Wahrnehmungsstörungen im Elternurteil. Ergebnisse einer retrospektiven Beurteilung bei 75 behandelten Kindern. *Forum der Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*. 98/IV. BKJPP, Aachen.

Streit B (1997) Auditive Wahrnehmungstherapie bei Kindern mit Hyperaktivität. In: Rosenkötter H, Minning U, Minning S (Hrsg) *Hörtraining und Klangtherapie*. Audiva Selbstverlag, Lörrach.

Tomatis A (1987) *Die Lateralität. Der Klang des Lebens*. Rowohlt, Hamburg

Tomatis L (1996) Die Tomatismethode. *Sozialpäd u. KiPra* 18:384-385.

Tomatis A (1997a) *Der Klang des Universums*. Artemis u. Winkler, Zürich.

Tomatis A (1997b) Das Ohr des Kindes als auditiv-integratives Organ. *Sozialpädiatrie, Kinder- u. Jugendheilkunde*. 11-12/97:387-390.

Uttenweiler V (1996) Diagnostik zentraler Hörstörungen, auditiver Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen. *Sprache-Stimme-Gehör* 20:80-90.

Warnke F (1995) *Der Takt des Gehirns*. VAK-Verlag, Freiburg.

Warnke F (1997) Kinder mit verzögertem Laut- und Schriftaufbau. In: Rosenkötter H, Minning U, Minning S. Hörtraining und Klangtherapie. Audiva Selbstverlag, Lörrach-Hauingen.
Zimbardo Ph G (1995) Psychologie. 6. Aufl. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
Welte V (1981) Der Mottier-Test, ein Prüfmittel für die Lautdifferenzierungsfähigkeit und die auditive Merkfähigkeit. Sprache-Stimme-Gehör 5:121-125.

Archiv: C:\WPTEXTE\LIT\KLANGTHERAPIE Langfassung

entspricht ggf. nicht mehr den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen