

Neue Studien zeigen: Training auditiver Funktionen für sprachgestörte Kinder ohne Nutzen

Waldemar von Suchodoletz

Zusammenfassung

In der Arbeit wird das Konzept der Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung (AVWS) als Ursache von Sprach-, Lern- und Verhaltensauffälligkeiten diskutiert. Probleme bei der Diagnostik werden aufgezeigt. Auditive Therapieverfahren und neue Studien zur Überprüfung der Wirksamkeit einzelner Methoden werden vorgestellt. Aus der Übersicht ergibt sich, dass das theoretische Konzept der AVWS als Ursache von Entwicklungs- auffälligkeiten als fragwürdig anzusehen ist, dass verlässliche diagnostische Verfahren zur Erkennung auditiver Wahrnehmungsstörungen nicht zur Verfügung stehen und dass eine spezifische Wirksamkeit von Übungen auditiver Funktionen nicht nachgewiesen wurde. Ein auditives Training kann somit für Kinder mit Entwicklungsproblemen nicht als ein sinnvolles Behandlungsprinzip angesehen werden.

SCHLÜSSELWÖRTER: Auditive Wahrnehmungsstörungen – AVWS – Diagnostik – auditives Training – Therapie – Evaluation



Prof. Dr. med. Waldemar von Suchodoletz

erhielt seine Ausbildung zum Facharzt für Neurologie und Psychiatrie sowie zum Facharzt für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie an der Universität Rostock und habilitierte sich dort mit einer Arbeit mit dem Thema:

Untersuchungen zur Pathogenese der Lese-Rechtschreibstörung und sozialer Anpassungsstörungen. Von 1987 bis 1993 leitete er die Abteilung Kinder- und Jugendpsychiatrie an der Medizinischen Akademie Erfurt. Seit 1993 ist er Leiter der Spezialambulanz und Forschungsabteilung für Entwicklungsfragen an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Prof. von Suchodoletz ist seit 2005 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des dbl.

Auditive Wahrnehmungsstörungen

„Auditive Wahrnehmungsstörung“ ist eine Diagnose, die in den letzten Jahren immer häufiger gestellt wird. Insbesondere bei Kindern, bei denen sich keine eindeutige Ursache für Sprach-, Lern- oder Verhaltensstörungen finden lässt, werden diese durch auditive Wahrnehmungsschwächen bedingt erklärt.

Nach dem Konsensus-Papier der Pädaudiologen sind auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) modalitätsspezifische auditive Wahrnehmungsschwächen, die nicht durch eine periphere Hörstörung bedingt sind (Ptok et al., 2000). Diese Störung ist nach der Definition der *American Speech-Language-Hearing Association* (1996) charakterisiert durch Defizite bei der Tondifferenzierung, dem Richtungs- hören, der sequentiellen auditiven Analyse

und dem Erkennen auditiver Signale unter Störeinflüssen. Es wird davon ausgegangen, dass Störungen bei der Verarbeitung akustischer Informationen eine Einordnung der vielfältigen auditiven Umweltreize erschweren bzw. unmöglich machen und damit zu unterschiedlichen Entwicklungsbeeinträchtigungen führen (Tab. 1).

Als Ursache auditiver Wahrnehmungsstörungen werden in Publikationen zahlreiche Faktoren aufgezählt, die weitgehend spekulativ sind (Tab. 2). Während vor Jahren an erster Stelle eine frühkindliche Hirnschädigung genannt wurde, sind es in letzter Zeit insbesondere Umweltgifte und unzureichende Lernangebote, die für das Auftreten von auditiven Wahrnehmungsstörungen verantwortlich gemacht werden. Dass Lernangebot und auditive Leistungsfähigkeit in einem engen Zusammenhang stehen, ist ausreichend bekannt und in Tierexperimenten hinlänglich belegt. Es dürfte

aber höchst selten ein Umfeld so wenig akustische Reize bieten, dass ausgeprägte Defizite im Sinne einer Teilleistungsstörung die Folge sein könnten. Eher ist eine akustische Deprivation mit nachfolgender auditiver Wahrnehmungsstörung durch länger anhaltende oder wiederholt auftretende Hörstörungen, wie sie nicht selten im Zusammenhang mit chronischen Mittelohrentzündungen auftreten, denkbar. Ein solcher Zusammenhang erscheint plausibel, bedarf aber einer empirischen Überprüfung.

Inzwischen liegen mehrere Längsschnittstudien vor, in denen Kinder mit und ohne wiederholte Schallleitungsschwerhörigkeit im Zusammenhang mit Mittelohrentzündungen in ihrer weiteren Entwicklung beobachtet wurden (Cranford, 1997; Roberts et al., 2004). Die Ergebnisse zeigten bei den betroffenen Kindern keine oder allenfalls leichtere Defizite auditiver Funktionen. Falls

Tab. 1: Vermutete Folgen von AVWS**„Spezifische“ Symptome**

- Probleme bei der Lokalisation von Geräuschen
- Geräuschüberempfindlichkeit
- verzögerte Reaktionen auf Ansprechen
- Verständnisstörungen bei Nebengeräuschen

„Unspezifische“ Symptome

- Konzentrationsstörungen bei Nebengeräuschen
- Leistungsvariabilität
- Verhaltensauffälligkeiten

Störungsbilder

- Sprachentwicklungsstörung
- Lese-Rechtschreibstörung
- allgemeine Lernstörungen
- Aufmerksamkeitsstörungen
- hyperkinetische Syndrome
- Störungen des Sozialverhaltens
- Stottern
- Autismus

auditive Schwächen beobachtet wurden, traten diese nicht isoliert auf, sondern verbunden mit vergleichbaren Defiziten in anderen psychischen Bereichen. Insgesamt kann somit nicht als bewiesen gelten, dass eine wiederholte oder länger anhaltende Mittelohrschwerhörigkeit im frühen Kindesalter zu einer anhaltenden, modalitätsspezifischen auditiven Wahrnehmungsstörung führt. Mehrfach beschriebene leichtere auditive Wahrnehmungsschwächen nach Mittelohrerkrankungen traten nicht isoliert auf und glichen sich zudem innerhalb weniger Jahre aus. Auch in Tierexperimenten zeigte sich, dass eine Reifungsverzögerung der Hörbahn infolge einer Schallleitungsschwerhörigkeit sich wieder ausglich, sobald sich das Hörvermögen normalisiert hatte (Keilmann, 1993).

Tab. 2: Vermutete Ursachen von AVWS

- verzögerte Hirnreifung
- genetische Faktoren
- frühkindliche Hirnschädigung
- Umweltgifte
- unzureichende Lernangebote
- vorübergehende Schallleitungsschwerhörigkeit

Sprachentwicklungsstörungen und auditive Wahrnehmung

Sprache kann sich nur entwickeln, wenn Kinder akustische Signale ungestört wahrnehmen. Taube Kinder bleiben stumm. Aber auch bei einer leichteren Beeinträchtigung der Verarbeitung auditiver Informationen ist eine Behinderung des Spracherwerbs denkbar.

Seit den 1970er Jahren geht die Arbeitsgruppe um Tallal Fragen nach der Bedeutung auditiver Wahrnehmungsschwächen für die Pathogenese von Sprachentwicklungsstörungen nach. Untersuchungen sprachgestörter Kinder zeigten, dass diese häufig Schwierigkeiten hatten, akustische Signale ausreichend sicher zu differenzieren, während im visuellen Bereich keine Auffälligkeiten beobachtet wurden (Tallal & Piercy, 1973). Weitere Untersuchungen deuteten darauf hin, dass auditive Wahrnehmungsschwächen besonders deutlich werden, wenn schnell hintereinander angebotene akustische Signale erkannt werden müssen (Tallal et al., 1981; Wright et al., 1997). Tallal zieht daraus den Schluss, dass bei sprachentwicklungsgestörten Kindern keine allgemeinen auditiven Wahrnehmungsschwächen vorliegen, sondern spezifische Defizite bei der sequentiellen auditiven Analyse.

Diese Untersuchungsergebnisse sind allerdings nicht unwidersprochen geblieben. Bishop et al. (1999) setzten im Rahmen von Zwillingsuntersuchungen die Testbatterie zur

Erfassung auditiver Wahrnehmungsschwächen von Tallal ein. Sie konnten für keinen der auditiven Tests signifikante Differenzen zwischen Kindern mit und ohne Sprachentwicklungsstörungen nachweisen. Auch wir fanden in unseren Untersuchungen keine bedeutsamen Gruppendifferenzen zwischen sprachentwicklungsgestörten und sprachlich altersgerecht entwickelten Kindern in auditiven Wahrnehmungsbereichen. Die Kinder unterschieden sich in der Lautdifferenzierungs- und der auditiven Merkfähigkeit. Diese psychischen Funktionen sind aber nicht unmittelbar der auditiven Wahrnehmung zuzuordnen (Suchodoletz et al., 2004).

Diagnostik auditiver Wahrnehmungsstörungen

Zur Diagnostik auditiver Wahrnehmungsstörungen werden zahlreiche Testverfahren, z. T. in umfangreichen Testbatterien zusammengefasst, angeboten. Im Konsensuspapier der Pädaudiologen werden einige der in der Praxis häufiger eingesetzten objektiven und subjektiven Tests aufgeführt (Tab. 3).

Wie aus der Tabelle hervorgeht, werden zur Diagnostik auditiver Wahrnehmungsstörungen vorwiegend verbale Tests empfohlen. Kinder mit einer Sprachentwicklungsstörung haben aber definitionsgemäß Schwächen bei der Bewältigung sprachlicher Anforderungen. Zeigt nun ein sprachgestörtes Kind

Tab. 3: Testverfahren zur Diagnostik einer AVWS**Objektive Tests**

- Stapediusreflexmessung (Differenz zwischen Schwelle für Sinustöne und Rauschen, kontralaterale Reflexmessung)
- Ableitung von Hirnstammpotentialen
- Ableitung mittlerer und später akustisch evozierter Potentiale
- Ableitung der Mismatch Negativity

Subjektive Tests

- Hörtest zu basalen Hörverarbeitungsfunktionen (u. a. Zeit- und Frequenzauflösung)
- Sprachaudiometrie mit und ohne Störschall
- Dichotische Tests
- Untersuchung des Richtungshörens
- Hörtest mit zeitkomprimierter Sprache
- Lautidentifikations- und Lautdifferenzierungstests
- Tests zur phonologischen Bewusstheit
- Untersuchung der Hörmerkspanne

Quelle: Konsensuspapier der Pädaudiologen (Ptok et al., 2000)

in verbalen Tests unterdurchschnittliche Leistungen, dann ist nicht zu entscheiden, ob dies Folge der Sprachstörung oder Ausdruck einer auditiven Wahrnehmungsstörung ist. Auch ist fraglich, ob Testverfahren, die höhere kognitive Funktionen (auditive Aufmerksamkeits- und Merkfähigkeit u. a.) abprüfen, geeignet sind, eine auditive Wahrnehmungsstörung festzustellen. Z. B. beurteilt der Mottier-Test (Nachsprechen von Pseudowörtern) das phonologische Arbeitsgedächtnis, das nach allgemeinem Verständnis zu den komplexeren geistigen Fähigkeiten gerechnet wird und somit keine Hinweise auf eine AVWS geben kann. Um Fehleinschätzungen durch den Einsatz ungeeigneter Testverfahren (verbale Tests, Merkfähigkeits- und Konzentrationstests) zu vermeiden, sollten deshalb für die Diagnostik einer auditiven Wahrnehmungsstörung nonverbale Testverfahren herangezogen werden. Eine Beurteilung auditiver Wahrnehmungsleistungen wird auch dadurch erschwert, dass die Zuverlässigkeit auditiver Testverfahren kaum überprüft wurde (Ptok et al., 2000). Altersbezogene Normwerte

fehlen oder wurden an kleinen, nicht repräsentativen Stichproben erhoben. Bei Testwiederholungen zeigte sich zudem eine geringe Stabilität der Ergebnisse, was eine Interpretation im Einzelfall unmöglich macht (Suchodoletz, 2005).

Wann die Diagnose einer auditiven Wahrnehmungsstörung zu stellen ist, darüber gehen die Auffassungen auseinander. Ob es ausreicht, dass ein Kind in einem der auditiven Tests unterdurchschnittliche Ergebnisse erzielt oder ob ein Versagen in zwei oder in mehreren Tests für eine Diagnosestellung erforderlich ist, wird unterschiedlich gehandhabt. Je nach Vorgehen wird ein Kind mehr oder weniger schnell als auditiv wahrnehmungsgestört eingestuft. Manche Kliniker stellen die Diagnose „Auditive Wahrnehmungsstörung“ auch bei peripher Hörgestörten. Dies ist eigentlich nicht möglich, da alle Testverfahren zur Beurteilung der auditiven Wahrnehmungsfähigkeit nur bei einem unauffälligen peripheren Hörvermögen auswertbar sind.

Ein weiterer strittiger Punkt in der Diagnostik ist die Frage, ob ein Auftreten der Störung als umschriebenes Wahrnehmungs-

defizit im Sinne einer Teilleistungsstörung als Voraussetzung für die Diagnosestellung anzusehen ist. Wenn nicht nur Teilleistungsstörungen berücksichtigt werden, dann werden automatisch alle Kinder mit einer geistigen Behinderung als auditiv wahrnehmungsgestört klassifiziert. Diese Kinder zeigen in vielen psychischen Bereichen Beeinträchtigungen und können mit gleicher Berechtigung als visuell, kinästhetisch, senso-motorisch oder sensorisch-integrativ gestört bezeichnet werden, was wiederum zum Einsatz jeweils anderer, spezifischer Behandlungen führen würde.

Diese Aufzählung zeigt, dass die Diagnose „AVWS“ bislang recht willkürlich vergeben wird. Das Vorgehen in der Diagnostik und die Interpretation der Befunde ist subjektiv und unterschiedliche Untersucher kommen zu jeweils anderen Schlussfolgerungen.

Methoden zur Therapie auditiver Wahrnehmungsstörungen

Wird eine Sprachstörung als Folge von auditiven Wahrnehmungsstörungen aufgefasst, dann wird ein auditives Training als kausale Therapie empfohlen. Es wird versprochen, dass eine Behandlung der vermuteten Grundstörung zu einer schnellen Verbesserung der Sprachleistungen führt oder dass sie zumindest die Voraussetzungen für das Ansprechen einer Sprachtherapie schaffe. Auditive Behandlungsmethoden haben inzwischen eine weite Verbreitung gefunden. Sie werden u. a. von Logopäden, Psychologen, Pädagogen, Lern- und Ergotherapeuten eingesetzt. Allein das Automatisierungstraining mit dem „Brain-Boy Universal“ wird in Deutschland laut Homepage des Geräteherstellers von über 2 000 Therapeuten genutzt.

Insgesamt ist das Angebot an auditiven Therapieverfahren kaum überschaubar und ständig werden neue Varianten mit jeweils anderen Namen vorgestellt. Trainingsverfahren für die Therapiestunde und für zu Hause, für den Einsatz einzeln und in Gruppen, für die unmittelbare Interaktion zwischen Therapeut und Kind sowie als Gameboy-ähnliches Gerät oder als Computerprogramm sind in Gebrauch (Tab. 4). Trainiert werden dabei einzelne oder mehrere Wahrnehmungsbereiche in unterschiedlichen Kombinationen.

In der Tabelle nicht aufgeführt sind Therapieangebote, die vorwiegend sprachliche

Tab. 4: Methoden zum Training auditiver Wahrnehmungsleistungen

- **Tondifferenzierungstraining:** Übungen zum Differenzieren von Tönen unterschiedlicher Tonhöhe, Tondauer, Lautstärke oder Tonmuster am Computer oder mit Gameboy-ähnlichen Geräten
- **Horchspiele:** Zuordnung von in Spiele integrierten Klängen und Geräuschen in Gruppen oder am Computer
- **Hochtontraining:** Hören von Musik bzw. Sprache mit Verstärkung hoher Frequenzen
- **Richtungshörtraining:** Übungen zur Lokalisation von Tönen oder Geräuschen in spielerischer Form oder mit Hilfe von Geräten
- **Auditives Ordnungsschwellentraining:** Erkennen der Reihenfolge von schnell hintereinander auftretenden akustischen Signalen
- **Auditives Hemisphären-Koordinationstraining (Lateraltraining):** Hören von Musik oder Sprache über Kopfhörer mit einem Hin- und Herwandern der auditiven Angebote zwischen dem rechten und linken Ohr
- **Ohrdominanztraining:** Schulung des Hörens von Musik oder Sprache mit dem rechten Ohr zum Erreichen von Rechtsohrigkeit
- **Dichotisches Hörtraining:** auditive Differenzierungsübungen, wobei das rechte und das linke Ohr zeitgleich unterschiedliche Informationen erhalten
- **Tomatis-Therapie:** Hören von technisch veränderter Musik mit einer Verstärkung schlecht gehörter und hoher Frequenzen mit wechselnder Übertragung über Luft- und Knochenleitung und mit zunehmender Rücknahme der Lautstärke auf dem linken Ohr
- **Audio-Vokales-Integratives-Training** (AVIT-Therapie, Klangtherapie bzw. Hörtraining): der Tomatis-Therapie ähnlich, aber mit zahlreichen methodischen Varianten
- **„Fast ForWord“:** kombiniertes Trainingsprogramm mit Ordnungsschwellentraining und computertechnisch veränderter Sprache (insbesondere Verstärkung sowie Dehnung schneller Sprachanteile) eingebaut in ein Zirkusspiel
- **Automatisierungstraining:** kombiniertes Training mit Übungen zur Tondifferenzierung, Reizreaktionsübungen, Ordnungsschwellentraining, Rhythmuserkennen und motorischen Übungen

Übungen und solche komplexer psychischer Funktionen beinhalten. Als Beispiel sei das Therapieprogramm von *Nickisch et al.* (2002) genannt, das aus Übungseinheiten zum Training von allgemeiner Konzentrationsfähigkeit, auditiver Aufmerksamkeit, Lautdifferenzierung/Lautidentifikation, Merkfähigkeit und Wortanalyse/Wortsynthese besteht. Eine solche Behandlung ist eher als eine Form der Sprachtherapie anzusehen, verbunden mit Übungen höherer geistiger Funktionen (phonologische Merkfähigkeit, phonologische Bewusstheit, auditive Aufmerksamkeit). Derartige Behandlungsmethoden unter Programmen zur Therapie auditiver Wahrnehmungsstörungen einzuordnen, ist wenig sinnvoll, auch wenn diese als solche angeboten werden.

Wirksamkeitsnachweise

Auditive Trainingsverfahren haben zum Ziel, die Fähigkeit zur schnellen und exakten Verarbeitung akustischer Informationen zu erhöhen. Nach Angaben der Befürworter der in Tabelle 4 aufgezählten Methoden sind schon nach wenigen Übungseinheiten eindrucksvolle Verbesserungen von Sprach- und anderen Entwicklungsauffälligkeiten zu beobachten. In den Medien wird über eindrucksvolle Erfolge berichtet.

Bislang gibt es aber zur Überprüfung der Wirksamkeit auditiver Behandlungsverfahren nur wenige Studien, die mit aussagefähigen Methoden durchgeführt wurden. Von den Verfechtern des Konzeptes werden solche Wirksamkeitsnachweise aber auch als überflüssig betrachtet. Die Grundidee sei so einleuchtend und überzeugend, dass sich aufwändige Untersuchungen erübrigten. Stattdessen wird als Nachweis für die Effektivität auf jahrelange positive Erfahrungen verwiesen und eindrucksvolle Einzelfallschilderungen werden angeführt.

Die Ergebnisse von Studien zur Wirksamkeit auditiver Therapiemethoden sind insgesamt widersprüchlich. *Schäffler et al.* (2004) berichteten über erhebliche Verbesserungen der Lautdifferenzierungsfähigkeit im Heidelberger Lautdifferenzierungstest und der Rechtschreibleistungen im DRT durch ein auditives Training mit „Fono-Train“. Mit diesem Gerät werden u. a. Tondifferenzierungsfähigkeit und auditive Ordnungsschwelle trainiert. Allerdings ist die Aussagekraft dieser Studie gering, da

nur wenige Kinder (Gruppengröße 25, 10 bzw. 6 Kinder) einbezogen wurden. Zudem sind die Angaben so ungenau, dass für Außenstehende eine Bewertung der Studie nicht möglich ist.

Unter den mit wissenschaftlichen Methoden durchgeführten Evaluationsstudien sind die Arbeiten von Tallal und deren Mitarbeitern hervorzuheben (*Merzenich et al.*, 1996; *Tallal et al.*, 1996). In einer Studie mit sechs und einer nachfolgenden mit 22 sprachentwicklungsgestörten Kindern (11 Therapie- und 11 Kontrollkinder) kamen die Autoren zu dem Ergebnis, dass mit dem „Fast ForWord“-Trainingsprogramm signifikante Sprachfortschritte zu erzielen sind. Die trainierten Kinder erreichten durchschnittlich Sprachfortschritte von ein bis zwei Entwicklungsjahren, während die Kinder der Kontrollgruppe deutlich geringere Verbesserungen zeigten. Diese hatten ein ähnliches Training mit einem unspezifischen Programm, in dem die Sprache nicht in ihren Zeitparametern verändert worden war, absolviert. Durch eine solche Kontrollgruppe können Placebo-Effekte berücksichtigt werden, die auch bei unwirksamen Methoden durch die Zuwendung zum Kind und den Einsatz einer eindrucksvollen Technik zu Verbesserungen der Symptomatik führen.

Die Studie wurde wegen ihrer ausgefeilten Methodik als besonders aussagefähig eingestuft und in der angesehenen Zeitschrift „Science“ publiziert. Die beeindruckenden Therapieerfolge führten dazu, dass das Trainingsprogramm im angloamerikanischen Sprachraum weite Verbreitung gefunden hat. *Tallal* (2001) berichtete zudem über eine erfolgreiche Behandlung von über 500 LRS-Kindern, allerdings ohne dass die Lernfortschritte unter kontrollierten Bedingungen überprüft worden waren. Inzwischen wird „Fast ForWord“ nicht nur für die Behandlung von Störungen des Laut- und Schriftspracherwerbs, sondern auch für die Therapie bei Aufmerksamkeitsstörungen sowie bei emotionalen und Verhaltensauffälligkeiten bis hin zum Autismus empfohlen. Ein Element aus diesem Trainingsprogramm, das Ordnungsschwellentraining, erfreut sich auch im deutschsprachigen Bereich großer Beliebtheit. Es wird einzeln oder als Baustein in kombinierten Trainingsverfahren (z. B. Automatisierungstraining mit dem Brain-Boy Universal, Training mit Fono-Train) eingesetzt.

Die oben aufgeführten Evaluationsstudien stammen von denjenigen, welche die The-

rapieverfahren entwickelt haben und die entsprechenden Geräte vertreiben. Wie Erfahrungen mit Medikamentenstudien gezeigt haben, sind aber Bestätigungen von Behandlungserfolgen durch unabhängige Arbeitsgruppen erforderlich, bevor die Wirksamkeit einer Therapie als bewiesen angesehen werden kann.

Vor einigen Jahren versuchte deshalb eine Heidelberger Arbeitsgruppe die Effektivität des Tallal'schen Trainingsprogramms zu überprüfen (*Strehlow et al.*, 2002). Nach dem Training wurde in der Therapiegruppe keine deutlichere Verbesserung der Lese- und Rechtschreibleistungen als in der Kontrollgruppe beobachtet. Behandlungserfolge konnten somit nicht bestätigt werden. Das von den Autoren eingesetzte Programm war allerdings nicht ganz identisch mit dem Tallal'schen Verfahren. Eine exakte Übertragung ins Deutsche war den Autoren nicht möglich, da auch auf Nachfrage bei Frau Tallal die genauen technischen Details zur computertechnischen Sprachveränderung nicht zu erhalten waren.

Dieses negative Ergebnis der Arbeitsgruppe um *Strehlow* (2002) wurde im letzten Jahr durch eine methodisch anspruchsvolle Studie von *Cohen et al.* (2005) bestätigt. Diese Autoren trainierten Kinder mit einer rezeptiven Sprachentwicklungsstörung mit der Originalversion von „Fast ForWord“. Die Autoren bemühten sich um eine größtmögliche Aussagefähigkeit der Ergebnisse, indem sie Anforderungen, die an wissenschaftliche Evaluationsstudien zu stellen sind, möglichst genau erfüllten. So wurde zur Abgrenzung von Placebo-Effekten neben einer Kontrollgruppe ohne Intervention eine weitere Kontrollgruppe mit einem unspezifischen Training berücksichtigt und die Zuordnung der insgesamt 77 Kinder zu den Gruppen erfolgte nach dem Zufallsprinzip (Randomisierung). Zum Ende der mehrwöchigen Trainingsphase und sechs Monate später wurden Sprachproduktion und Sprachverständnis mit standardisierten Verfahren erfasst. In allen drei Gruppen waren deutliche Verbesserungen in den Sprachleistungen zu beobachten. Die Lernfortschritte der mit „Fast ForWord“ trainierten Gruppe waren aber nicht größer als die der anderen Kinder. Eine spezifische Wirksamkeit des Tallal'schen Trainingsprogramms konnte somit nicht nachgewiesen werden.

Ein in Deutschland weit verbreitetes Training, das vorwiegend mit auditiven Aufgaben arbeitet, ist das Automatisierungstrai-

ning mit dem „Brain-Boy Universal“. Nach einer ersten Überprüfung der Wirksamkeit dieses Verfahrens wurde in dieser Zeitschrift von beeindruckenden Verbesserungen der Rechtschreibfähigkeit berichtet (Tewes et al., 2003). In einer eigenen Studie bewerteten wir die Wirksamkeit von denjenigen Bausteinen dieses kombinierten Trainings, die – wie das Tallal'sche Training – zu einer Verbesserung der Fähigkeit zur sequentiellen auditiven Analyse führen sollen (auditive und visuelle Ordnungsschwelle, Richtungshören). Das Vorgehen entsprach allerdings nicht den Empfehlungen des Herstellers, der ein Training mit allen auf dem Gerät verfügbaren Funktionen für notwendig hält. Bei einer Überprüfung der Leistungen der von uns trainierten Kinder unmittelbar nach der Behandlungsphase und sechs Monate später zeigte sich, dass weder eine trainingsbedingte Verbesserung der Sprachleistungen noch der Rechtschreibfähigkeit erreicht worden war (Berwanger & Suchodoletz, 2004). Ein Ordnungsschwellen- und ein Richtungshörtraining sind somit nicht als effektive Therapieverfahren für die Behandlung von Kindern mit Defiziten in der Laut- oder Schriftsprache anzusehen. In letzter Zeit findet das finnische Computerprogramm „Audilex“, das über das Internet erworben werden kann, auch bei uns zunehmende Verbreitung. Bei diesem Training sind Sequenzen von Tönen unterschiedlicher Lautstärke, Tonhöhe und Tondauer Gruppen verschieden großer Rechtecke zuzuordnen. Kujala et al. (2001) berichteten über eine Verbesserung der Lesefähigkeit. Im letzten Jahr wurden erste unabhängige Überprüfungen auch aus dem deutschsprachigen Raum publiziert. Reichert & Migulla (2005) setzten die Audilex-Software bei 85 Schulkindern ein. Bei Kindern mit einer geringen Lesekompetenz sei eine Verbesserung unterschiedlicher schriftsprachlich relevanter Sinnesbereiche zu beobachten gewesen. Wegen des Fehlens einer Kontrollgruppe sind die Ergebnisse allerdings als wenig verlässlich einzustufen. Die Autoren planen deshalb eine Folgeuntersuchung mit aussagefähigerer Methodik. In einer anderen Studie mit 60 Kindern der zweiten Klasse, in der eine Kontrollgruppe mit 31 Kindern berücksichtigt wurde, konnten keine Hinweise auf die Wirksamkeit eines Trainings mit „Audilex“ gefunden werden. In der Therapiegruppe verbesserten sich Lese- und Rechtschreibleistungen nicht stärker als in der Kontrollgruppe (Bitz et al., 2005).

Schlussfolgerungen

Ein auditives Wahrnehmungstraining geht von der Annahme aus, dass Sprach- und andere Entwicklungsstörungen häufig Folge von auditiven Wahrnehmungsstörungen sind. Ausreichende Belege für diese Grundhypothese gibt es bislang aber nicht. Bisherige Untersuchungen zu auditiven Defiziten bei Kindern mit Entwicklungsproblemen kommen zu widersprüchlichen Ergebnissen.

Erhebliche Probleme bereitet bislang die Diagnostik. Es gibt weder eine Einigung über die diagnostischen Kriterien, die erfüllt sein müssen, noch hinlänglich normierte und hinsichtlich ihrer Aussagefähigkeit überprüfte diagnostische Methoden. Die Diagnose „Auditive Wahrnehmungsstörung“ spiegelt gegenwärtig mehr die subjektiven Auffassungen des Untersuchers als die Probleme des Kindes wider.

Kontrovers sind auch die Auffassungen zur Wirksamkeit eines Trainings auditiver Funktionen. Während die Verfechter auditiver Therapien über spektakuläre Erfolge berichten, stehen andere derartigen Behandlungen eher skeptisch gegenüber. Bislang kann die Effektivität eines auditiven Trainings nicht als belegt angesehen werden. Je genauer in Wirksamkeitsstudien mögliche Störfaktoren beachtet wurden und je weniger die Autoren mit Entwicklung oder Vertrieß der entsprechenden Verfahren verbunden waren, umso negativer fiel das Ergebnis aus. Alle bisherigen kontrollierten Untersuchungen von Seiten unabhängiger Arbeitsgruppen erbrachten keine Hinweise auf eine spezifische Wirksamkeit auditiver Therapieverfahren. Die in ersten Publikationen berichteten Therapieerfolge konnten nicht bestätigt werden.

Bei Sprachstörungen können auditive Trainingsverfahren somit nicht als eine kausale Therapie angesehen werden und nicht als Voraussetzung für das Ansprechen einer logopädischen Behandlung. Sie sollten nicht im Mittelpunkt von Interventionen stehen, sondern allenfalls ergänzend in einem multimodalen Therapiekonzept eingesetzt werden. Sie können bei Kindern mit Lautdifferenzierungsschwächen dazu beitragen, das Bewusstsein für die Bedeutung auditiver Informationen zu schärfen und ein genaueres Hinhören anzuregen. Eine sprunghafte Verbesserung sprachlicher oder anderer Fähigkeiten ist mit einem auditiven Training nicht zu erreichen.

Literatur

- American Speech-Language-Hearing Association (1996). Central auditory processing: Current status of research and implications for clinical practice. *American Journal of Audiology* 5, 41-54
- Berwanger, D., Suchodoletz, W. v. (2004). Erprobung eines Zeitverarbeitungstrainings bei Kindern mit Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie* 32, 77-84
- Bitz, U., Gust, K., Vogt, K., Steinbrink, C., Hille, K. (2005). Auswirkungen des AUDILEX-Trainingsprogramms auf die Lese-/Rechtschreibleistung von Grundschulern der 2. Klasse. *Nervenheilkunde* 3, 184-189
- Bishop, D. V. M., Bishop, S. J., Bright, P., James, C., Delaney, T., Tallal, P. (1999). Different origin of auditory and phonological processing problems in children with language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 42, 155-168
- Cohen, W., Hodson, A., O'Hare, A., Boyle, J., Durrani, T., McCartney, E., Matthey, M., Naftalin, L., Watson, J. (2005). Effects of computer-based intervention through acoustically modified speech (Fast ForWord) in severe mixed receptive-expressive language impairment: Outcomes from a randomized controlled trial. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 48, 715-729
- Cranford, J. L., Thompson, N., Hoyer, E., Faires, W. (1997). Brief tone discrimination by children with histories of early otitis media. *Journal of the American Academy of Audiology* 8, 137-141
- Keilmann, A. (1993). Einfluss einer Schalldeprivation auf die Hörbahnreifung bei der Ratte. *Laryngo-Rhino-Otologie* 72, 15-18
- Kujala, T., Karma, K., Ceponiene, R., Belitz, S., Turkkila, P., Tervaniemi, M., Näätänen, R. (2001). Plastic neural changes and reading improvement caused by audiovisual training in reading-impaired children. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 98, 10 509-10 514
- Merzenich, M. M., Jenkins, W. M., Johnston, P., Schreiner, C., Miller, S. L., Tallal, P. (1996). Temporal processing deficits of language-learning impaired children ameliorated by training. *Science* 271, 77-81
- Nickisch, A., Heber, D., Burger-Gartner, J. (2002). *Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen bei Schulkindern. Diagnostik und Therapie*. Dortmund: verlag modernes lernen
- Ptok, M., Berger, R., Deuster, C. v., Gross, M., Lamprecht-Dinnesen, A., Nickisch, A., Radü, H. J., Uttenweiler, V. (2000). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. Konsensus-Statement. *HNO* 48, 357-360
- Reichert, J., Migulla, G. (2005). *Förderung von Lesebasiskompetenzen mit AUDILEX – Ergebnisse einer Trainingsstudie*. Vortrag auf dem 15. Kongress des Bundesverbandes für Legasthenie und Dyskalkulie vom 22.-25.9.2005 in Berlin
- Roberts, J. E., Rosenfeld, R. M., Zeisel, S. A. (2004). Otitis media and speech and language: A meta-analysis of prospective studies. *Pediatrics* 113, e238-e248
- Schäffler, T., Sonntag, J., Fischer, B. (2004). The effect of practice on low-level auditory discrimination, phonological skills, and spelling in dyslexia. *Dyslexia* 10, 119-30
- Strehlow, U., Haffner, J., Bischof, J., Gratzka, V., Parzer, P., Resch, F. (2002). Lässt sich durch ein Training an Defiziten basaler kognitiver Leistungen die Lese-Recht-

schreibleistung verbessern? In: U. Lehmkuhl (Hrsg.). *Seelische Krankheit im Kindes- und Jugendalter – Wege zur Heilung.* (127-128). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht

Suchodoletz, W. v. (2005). Chancen und Risiken von Früherkennung. In: W. v. Suchodoletz (Hrsg.). *Früherkennung von Entwicklungsstörungen: Frühdiagnostik bei motorischen, kognitiven, sensorischen, emotionalen und sozialen Entwicklungsauffälligkeiten.* (1-22). Göttingen: Hogrefe

Suchodoletz, W. v., Alberti, A., Berwanger, D. (2004). Sind umschriebene Sprachentwicklungsstörungen Folge von Defiziten in der auditiven Wahrnehmung? *Klinische Pädiatrie* 216, 49-56

Tallal, P., Miller, S. L., Bedi, G., Byma, G., Wang, X., Nagarajan, S., Schreiner, C., Jenkins, W. M., Merzenich, M. M. (1996). Language comprehension in language-learning impaired children improved with acoustically modified speech. *Science* 271, 81-84

Tallal, P., Piercy, M. (1973). Developmental aphasia: Impaired rate of non-verbal processing as a function of sensory modality. *Neuropsychologia* 11, 389-398

Tallal, P., Stark, R. (1981). Speech acoustic-cue discrimination abilities of normally developing and language-impaired children. *Journal of the Acoustical Society of America* 69, 568-574

Tallal, P. (2001). Experimental studies of language learning impairments: From research to remediation.

Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome. In: Bishop, D. V. M., Leonard, L. B. (Hrsg.). *Speech and language impairments in children. Causes, Characteristics, Intervention and Outcome.* (131-155). Hove, East Sussex: Psychology Press

Tewes, U., Steffen, S., Warnke, F. (2003). Automatisierungstörungen als Ursache von Lernproblemen. *Forum Logopädie* 17, 24-30

Wright, B. A., Lombardino, L. J., King, W. M., Puranik, C. S., Leonard, C. M., Merzenich, M. M. (1997). Deficits in auditory temporal and spectral resolution in language-impaired children. *Nature* 387, 176-178

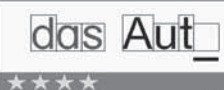
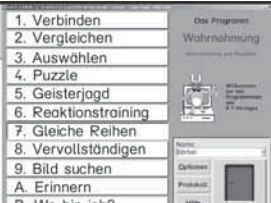
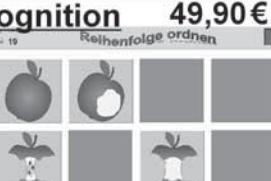
Summary

New studies prove: A training of auditory functions is without advantage for language impaired children

The concept of Central Auditory Processing Disorder (CAPD) as a cause of language, learning and behavioral problems is discussed. Difficulties during the diagnostic processes are pointed out. Several methods of an auditory training and new studies for evaluation of auditory therapies are reviewed. It is concluded that the underlying theoretical concept is questionable that no valid diagnostic methods exist and that there is no evidence for the efficacy of an auditory training. Consequently a training of auditory functions may not be considered as an useful therapy for developmentally disturbed children.

KEY WORDS: central auditory processing disorder – CAPD – diagnostics – auditory training – therapy – evaluation

Prof. Dr. med. Waldemar von Suchodoletz
Institut für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie
Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität
Nußbaumstr. 7
D-80336 München
suchodoletz@lrz.uni-muenchen.de
www.kjp.med.uni-muenchen.de

Lesen Sprechen Schreiben X UniWort Große Hilfe beim Schreiben lernen, mit Blitzwort, Fehlbuchstabe, Abschreiben, Greifspiel, Hören und Schreiben usw. erweiterbar. 49,90 €		das Auto 		X Wahrnehmung Visuelle Wahrnehmungsdifferenzierung, visuelles u. auditives Gedächtnis- und Reaktionstraining, Hörtest, Puzzles. 59,90 €				Software für die Praxis
X Hören-Sehen-Schreiben Alle wichtigen Funktionen: Lesen, Schreiben, Hören, auditives Zuordnen, Erinnern, geeignet für die Aphasiotherapie. 49,90 €		der Ankleideraum 		X Audio 1 fördert die auditive Unterscheidungsfähigkeit auf Geräusch- und Lautebene, inkl. Richtungshören, 8 Unterprogramme. 70,- €				
X Wortbaustelle zur Bearbeitung von Silben, Signalgruppen, Morphemen usw. erweiterbar. 47,00 €		der An-klei- 		X ADS - Trainer 69,90 € Eingübt werden verstärktes Wahrnehmen von Aufgabenstellung und Strategien für planvolles Problemlösen.				
X Elektroblicker Zuordnungsspiele, Leseanlässe für Silben, Wörter, Sätze, fördert Sprachverständnis u. Konzentration. 49,90 €		Weißt du es? 		X Merkfähigkeit und Kognition 49,90 € 1. Merkfähigkeit steigern 2. Reihenfolgen ordnen 3. Kategorien bilden 4. Logisches Ergänzen				
Eugen Traeger Verlag Hoher Esch 52 49504 Lotte Tel/Fax: 05404-71858 www.etverlag.de								