

# Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS)

Waldemar von Suchbodoletz

## Grundkonzept

Immer häufiger werden Sprach-, Lern- und Verhaltensstörungen auf auditive Wahrnehmungsstörungen zurückgeführt. Dabei wird davon ausgegangen, dass bei den betroffenen Kindern eine ungenaue und verzerrte akustische Informationsverarbeitung zu Problemen bei der Zuordnung von Höreindrücken führt und dass Beeinträchtigungen beim Laut- und Schriftspracherwerb, emotionale Verunsicherungen und soziale Anpassungsstörungen die Folge seien. Dieses Grundkonzept wurde von TOMATIS, einem französischen HNO-Arzt, in den 1950er Jahren entwickelt und später von Vertretern ganz unterschiedlicher Fachrichtungen aufgegriffen und variiert. Empirische Überprüfungen des vermuteten Zusammenhangs zwischen Defiziten in der auditiven Wahrnehmungsfähigkeit und Entwicklungsauffälligkeiten ergaben allerdings widersprüchliche Ergebnisse und die klinische Relevanz einer AVWS ist nach wie vor unstritten.

## Terminologie

Auditive Wahrnehmungsstörungen werden unterschiedlich benannt. Häufig benutzte Begriffe sind zentrale Fehlhörigkeit, zentrale auditive Dysfunktion und auditive Perzeptionsstörung. Um eine interdisziplinäre Verständigung zu erleichtern, wird im Konsensuspapier der Pädiatologischen Vorgesellschaften, einheitlich von „Auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS)“ zu sprechen (NICKLICH et al. 2007). Im englischsprachigen Raum sind korrespondierende Begriffe (central) auditory processing disorder [(C)APD] und auditory processing impairment (API).

## Häufigkeit

Die von verschiedenen Autoren angegebenen Schätzwerte zur Häufigkeit liegen zwischen 2 % und 20 %. Verlässliche epidemiologische Studien gibt es nicht, da keine Einigkeit darüber besteht, wie eine AVWS von der normalen Variationsbreite auditiver Fähigkeiten bzw. von anderen Störungsbildern abzugrenzen ist.

## 1 Definition

unterschiedliche Definitionen

Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) sind modalitätsspezifische auditive Wahrnehmungsschwächen bei regelrechtem peripheren Hörvermögen (unauffälliges Tonaudiogramm). Widersprüchlich sind die Auffassungen darüber, welche Schritte in der Informationsverarbeitung zur auditiven Wahrnehmung zu rechnen sind. Je nach dem ob auditive Wahrnehmung auf eine akustische Analyse und Bewertung begrenzt wird oder ob auch

Sprachverarbeitung und höhere kognitive Funktionen (phonologische Merkfähigkeit, auditive Aufmerksamkeitsmerit u. a.) hinzugezählt werden, wird bei ganz unterschiedlichen Kindern die Diagnose einer AVWS gestellt.

Abgrenzung zu kognitiven Funktionen

Von der Amerikanischen Gesellschaft für Sprech-, Sprach- und Hörstörungen (ASHA) wird auditive Wahrnehmung auf Prozesse der akustischen Informationsverarbeitung begrenzt, die vorwiegend durch die Art der aufgenommenen Reize bestimmt werden (Bottom-up-Prozesse). Höhere kognitive Funktionen (Top-down-Prozesse, wie Vorerfahrung, gezielte Aufmerksamkeitszuwendung, Merkfähigkeit) beeinflussen zwar die Qualität der Wahrnehmung, werden aber entsprechend den gängigen Auffassungen in der Kognitionspsychologie von Wahrnehmungsprozessen abgegrenzt. Auch werden Sprachverarbeitung und die Analyse nichtsprachlicher Informationen als voneinander unterscheidbare Fähigkeiten angesehen, da sie in unterschiedlichen neuronalen Strukturen verarbeitet werden (ASHA 2005). In Deutschland hingegen werden fast alle Informationsverarbeitungsprozesse, die mit Hören in Verbindung stehen, zur auditiven Wahrnehmung gerechnet. So werden u. a. Schwächen in der Lautdiskriminierung, der phonologischen Bewusstheit, der phonologischen Merkfähigkeit und der auditiven Aufmerksamkeitsmerit als auditive Wahrnehmungsschwächen definiert mit dem Ergebnis, dass die meisten Kinder mit sprachlichen Problemen, einer Leschreib- oder Merkfähigkeitsstörung die Diagnose AVWS erhalten.

Die folgenden Ausführungen gehen von der international üblichen Definition der AVWS aus, d. h. Defizite in der Sprachverarbeitung oder höherer kognitiver Leistungen werden als eigenständige Störungsbilder angesehen und nicht als auditive Wahrnehmungsstörung bezeichnet. Dies entspricht dem ursprünglichen Konzept der AVWS, das Sprach-, Leschreib-, Aufmerksamkeits- und andere Entwicklungsstörungen durch Defizite in der auditiven Wahrnehmung zu erklären versucht und das nicht in einer Umbenennung lange bekannter Störungsbilder besteht.

## 2 Symptomatik

Nach Auffassungen der ASHA ist eine AVWS durch Defizite in folgenden Funktionen gekennzeichnet: Lokalisation und Lateralisation akustischer Sinnesindrücke, auditive Diskrimination, Erkennen auditorischer Muster, serielle auditive Verarbeitung (zeitliche Integration und Diskrimination, Erkennen von Reihenfolgen, zeitliche Maskierungsprozesse), dichterische Verarbeitung und akustische Differenzierung bei Verzerrung. Ähnlich werden im Konsensuspapier der deutschen Pädiatologen Störungen bei der Analyse der in akustischen Signalen enthaltenen Frequenz-, Zeit-, Intensitäts- und Phaseninformationen als vorrangige Defizite genannt. In der Praxis werden klinisch besser beobachtbare Auffälligkeiten in den Vordergrund gestellt und es wird zwischen spezifischen, unspezifischen und Sekundärsymptomen unterschieden (Tab. 1).

Primärsymptome

**Tabelle 1:** Symptomatik auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen

<p><b>spezifische Symptome</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme bei der Lokalisation von Geräuschen</li> <li>- Geräuschunter- oder -überempfindlichkeit</li> <li>- Wahrnehmungsverzerrungen und -blockaden</li> <li>- Reizüberflutung infolge einer unzureichenden Filterung</li> <li>- verzögerte Reaktionen auf Ansprechen</li> <li>- Verständnisstörungen bei Nebengeräuschen</li> </ul> <p><b>unspezifische Symptome</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzentrationsstörungen bei Nebengeräuschen</li> <li>- Leistungsvariabilität</li> <li>- Verhaltensauffälligkeiten</li> </ul> <p><b>Sekundärsymptome</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- expressive und rezepptive Sprachstörungen</li> <li>- Leserechtschreibstörungen</li> <li>- allgemeine Lernstörungen</li> <li>- Aufmerksamkeits- und hyperkinetische Störungen</li> <li>- Störungen in der Persönlichkeitsentwicklung</li> <li>- Störungen des Sozialverhaltens</li> <li>- Stottern</li> <li>- Autismus</li> </ul>
--

Ob tatsächlich ein Zusammenhang besteht zwischen auditiven Defiziten auf der einen und Entwicklungs-, Lern- und Verhaltensstörungen auf der anderen Seite, wird bis heute kontrovers diskutiert. Trotz einer Vielzahl von Untersuchungen ist nicht belegt, dass Kinder mit Sprach-, Leserechtschreib- oder anderen Entwicklungsstörungen gehäuft auditive Wahrnehmungsschwächen aufweisen.

Wenn über Defizite nicht nur in verbalen, sondern auch in nonverbalen auditiven Funktionen berichtet wird, dann wird in der Regel auf erkrankte Gruppennittelwerte hingewiesen ohne genauere Angaben zur Verteilung. Werden aber auch Einzelwerte aufgeführt, dann wird deutlich, dass die auditiven Leistungen der meisten entwicklungsuffälligen Kinder im Bereich der normalen Streubreite liegen. Auditive Fähigkeiten im Normbereich, auch wenn diese im unteren Bereich angesiedelt sind, können aber kaum als Ursache ausgeprägter Entwicklungsbeeinträchtigungen angesehen werden. Zudem zeigt sich, dass auch völlig unauffällige Kinder gelegentlich nur unterdurchschnittliche Werte in auditiven Tests erreichen. Auditive Wahrnehmungsschwächen und klinisch relevante Entwicklungsstörungen scheinen demzufolge kaum miteinander in Beziehung zu stehen (BULLER & PROK 2006; SUCHODOLITZ et al. 2004a, b). Außerdem sind Symptome, die auf eine AVWS zurückgeführt werden, in ähnlicher Weise bei anderen Störungsbildern anzutreffen. So zeigte z. B. eine Befragung von Pädiatologen und Pädiatern nach den Symptomen einer AVWS bzw. eines hyperkinetischen Syndroms (ADHS), dass Pädiater Symptome eher dem hyperkinetischen Syndrom und Pädiatologen dieselben Symptome der auditiven Wahrnehmungsstörung

Sekundärsymptome

AVWS und ADHS

zuordnen. Ablenkbarkeit und Unaufmerksamkeit werden sowohl für auditive Wahrnehmungs- als auch für Aufmerksamkeitsstörungen in gleicher Weise als wesentliche Merkmale angesehen (CHERMAK et al. 1998). Hyperkinetische und Wahrnehmungsstörungen werden demzufolge im klinischen Alltag nur unzureichend voneinander abgegrenzt und sind nach Auffassung einiger Autoren sogar identische Störungsbilder. Einigkeit hingegen besteht darüber, dass bei vielen Kindern mit Entwicklungsauffälligkeiten sprachspezifische Defizite nachweisbar sind, wie z. B. Schwächen in der Lautdifferenzierungsfähigkeit, der phonologischen Bewusstheit oder der phonologischen Merkfähigkeit. Auch aus EEG-Studien (Ableitung der Mismatch Negativity) ist bekannt, dass sprach- bzw. legasthene Kinder spezifische Defizite bei der Differenzierung von Silben, nicht aber von Tönen haben. Solche sprachlichen Defizite als Beleg für eine AVWS anzusehen, wie dies in Deutschland gängige Praxis ist, ist allerdings fragwürdig, denn das Erkennen von auditiven Informationen und von Sprachsignalen erfolgt durch unterschiedliche kognitive Prozesse und beide Funktionen sind getrennt störbar. Deshalb ist es international üblich, Sprachstörungen und AVWS als unterschiedliche Störungsbilder zu betrachten, auch wenn nur die phonologische Ebene betroffen ist.

AVWS vs. Sprachstörung

### 3 Ursachen (dieser Teil wissen Sie nicht lesen)

Als Ursachen einer AVWS werden sowohl Faktoren im Kind selbst als auch im Umfeld vermutet (Tab. 2). Ein Zusammenhang zwischen diesen Faktoren und auditiven Wahrnehmungsschwächen ist aber nicht belegt und bislang rein spekulativ.

keine eindeutigen Ursachen belegt

<p><b>Tabelle 2:</b> Vermutete Ursachen einer AVWS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- genetische Faktoren</li> <li>- frühkindliche Hirnschädigung</li> <li>- Umweltgifte</li> <li>- unzureichende Lernangebote</li> <li>- vorübergehende Schalleitungsschwierigkeit</li> </ul>
--

erbliche Faktoren

Genetische Faktoren sind nach einer Zwillingsstudie, in der die phonologische Merkfähigkeit (Nachsprechen von Pseudowörtern) und auditive Wahrnehmungsleistungen untersucht wurden, als Ursache für eine AVWS eher unwahrscheinlich (BISNOPE et al. 1999). Ein- und zweieiige Zwillingspaare unterschieden sich deutlich hinsichtlich der Übereinstimmung in der phonologischen Merkfähigkeit, aber nicht hinsichtlich der auditiven Wahrnehmungsleistungen. Für Defizite in der phonologischen Merkfähigkeit ist damit ein genetischer Faktor belegt, nicht aber für eine AVWS. Hirnorganische Erkrankungen führen nur bei einer beidseitigen Schädigung der Hörrinde zu klinisch relevanten auditiven Wahrnehmungsdefiziten, da akustische Informationen auf direktem Weg sowohl in die rechte

hirnorganische Faktoren

Als auch die linke Seite des Gehirns gelangen und in beiden Hirnhälften verarbeitet werden. Umschriebene Schädigungen hörspezifischer Bereiche beider Schläfenlappen sind aber extrem selten, weshalb auditive Wahrnehmungsstörungen infolge einer Hirnschädigung (auditive Agnosien) im klinischen Alltag kaum beobachtet werden. Hirnorganische Erklärungsmodelle für eine AVWS sind somit wenig überzeugend.

Umweltgifte werden immer wieder als mögliche Ursachen einer AVWS genannt. Ein Beleg dafür steht bislang allerdings aus.

Lernangebote spielen für die Entwicklung von Wahrnehmungsleistungen eine wesentliche Rolle. Aber nur selten dürfte die Umwelt so wenige akustische Sinnesindrücke bieten, dass ausgeprägte Wahrnehmungsdefizite die Folge sind. Vorstellbar ist eine sekundär auftretende AVWS, wenn längere Zeit unkorrigierte Hörstörungen bestehen. Zur Überprüfung eines solchen Zusammenhangs liegen inzwischen mehrere gut kontrollierte Längsschnittstudien vor, in denen die Entwicklung von Kindern mit einer häufig wiederkehrenden Schallleitungsschwäche bedingt durch rezidivierende Tubenbelüftungsstörungen beobachtet wurde. Bei Nachuntersuchungen zeigte sich, dass die Kinder in auditiven Wahrnehmungsstests anfangs etwas schlechtere Leistungen als Kinder ohne Ohrerkrankungen erreichten. Diese Schwächen wurden später aber kompensiert und waren im Vorschul- und frühen Schulpalter nicht mehr nachweisbar. Vorübergehende Hörstörungen führen demzufolge nicht zu einer AVWS (ROBERTS et al. 2004).

## 4 Diagnostik

Da eine AVWS als eine nicht durch eine periphere Hörstörung bedingte modalitätsspezifische auditive Wahrnehmungsschwäche definiert wird, ist in der Diagnostik neben einer Untersuchung auditiver Wahrnehmungsleistungen ein Ausschluss einer Hörstörung erforderlich und ein Nachweis, dass das Defizit modalitätsspezifisch ist. Um die Modalitätspezifität zu belegen, müssen mit entsprechenden psychometrischen Testverfahren insbesondere Intelligenz- und allgemeine Wahrnehmungsstörungen ausgeschlossen werden.

Erste Hinweise auf eine AVWS werden meist aus der Beobachtung des Kindes und aus anamnestischen Angaben der Eltern entnommen. Als Zeichen für eine AVWS gelten u. a. eine Geräuschübempfindlichkeit, ein Nichtverstehen bei Lärm oder bei einem Ansprechen von hinten, ein Nichterkennen von Warngeräuschen oder eine falsche Richtungsordnung. Um eine systematische Erfassung solcher Auffälligkeiten zu gewährleisten, wurden mehr oder weniger umfangreiche Elternfragebögen entwickelt. Bei einer Überprüfung der Aussagefähigkeit solcher Fragebögen zeigte sich jedoch, dass diese zum Erkennen von Kindern mit unterschiedsrichtlichen Leistungen in auditiven Wahrnehmungsstests völlig ungeeignet sind (MASSINGER 2005; SUCHODOLETZ 2000). Anamnestische Angaben scheinen demzufolge keinen nennenswerten Beitrag zur Diagnostik von Kindern mit einer AVWS leisten zu können.

Als unbedingt notwendige Verfahren zum Nachweis auditiver Wahrnehmungsdefizite werden subjektive und objektive Testverfahren – z. T. in umfangreichen Testbatterien zusammengefasst – angesehen. In Tabelle 3 sind einige der Methoden aufgezählt.

Tabelle 3: Testverfahren zur Diagnostik einer AVWS

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Objektive Tests <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stapediusreflexmessung mit unterschiedlichen Varianten</li> <li>– Ableitung von Hirnstammpotentialen (BERA)</li> <li>– Ableitung mittlerer und später akustisch evozierter Potentiale (MAEP, SAEP)</li> <li>– Ableitung der Mismatch Negativity (MMN)</li> <li>– binaurale Interaktionspotentiale</li> <li>● Subjektive Tests <ul style="list-style-type: none"> <li>– nonverbale Tests <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tonhöhen-, Lautstärken-, Tonmuster- und Tondauerdifferenzierung</li> <li>– Erkennen von Alltagsgeräuschen (Einzelgeräusche, Figur-Grund-Wahrnehmung)</li> <li>– Untersuchung des Richtungshörens</li> <li>– Bestimmung der auditiven Fusions- und Ordnungsschwelle</li> <li>– verbale Tests <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lautidentifikation und -differenzierung</li> <li>– Spracherkennen im Störgeräusch</li> <li>– Spracherkennen bei Verzerrung (zeitkomprimierte bzw. frequenzbegrenzte Sprache)</li> <li>– Binaurale Summation</li> <li>– Dichotisches Hören</li> <li>– Phonologische Bewusstheit</li> <li>– Auditive Aufmerksamkeit</li> <li>– Phonologische Merkfähigkeit</li> <li>– Nachsprechen von Zahlenfolgen</li> <li>– Nachsprechen von Kunstwörtern (z. B. Mortier-Test)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--

Das bisherige diagnostische Vorgehen ist jedoch aufgrund zahlreicher offener Fragen mit erheblichen Unsicherheiten verbunden (NICLISCH et al. 2007). Weder für die Auswahl der Testverfahren noch für die Interpretation der Ergebnisse gibt es Standards, so dass sich in jeder Einrichtung eine eigene Vorgehensweise herausgebildet hat und die Ergebnisse unterschiedlicher Institutionen nicht vergleichbar sind. Ob es ausreicht, dass ein Kind in einem der auditiven Tests unterdurchschnittliche Ergebnisse erzielt oder ob ein Versagen in mehreren Tests für eine Diagnosestellung erforderlich ist und wo die Grenze zur normalen Variationsbreite anzusetzen ist, wird nicht einheitlich gehandhabt. Je nach Vorgehen wird ein Kind mehr oder weniger schnell als auditiv wahrnehmungsgestört eingestuft.

Zudem besteht der überwiegende Teil der in der Praxis verwendeten auditiven Testverfahren aus verbalen Tests und solchen, die höhere kognitive Funktionen überprüfen (auditive Aufmerksamkeits-, phonologi-

neuropsychologische Untersuchungen

sche Merkfähigkeit u. a.). Die Abgrenzung einer AVWS von Sprach-, Merkfähigkeits- oder Aufmerksamkeitsstörungen ist mit solchen Tests nicht möglich. Nonverbale Verfahren wiederum sind vor dem Schulalter kaum einsetzbar, da jüngere Kinder die Aufgabenstellung nicht ausreichend zuverlässig verstehen.

Eine Beurteilung auditiver Wahrnehmungsleistungen wird auch dadurch erschwert, dass altersbezogene Normwerte fehlen oder diese an kleinen, nicht repräsentativen Stichproben erhoben wurden. Zudem wurde die Zuverlässigkeit der Testverfahren kaum überprüft und bei denjenigen, bei denen eine Überprüfung erfolgte, ergaben sich meist unbedeutende Ergebnisse. So zeigte sich z. B. bei Testwiederholungen eine geringe Stabilität der Befunde, weshalb die meisten der in Tabelle 3 aufgeführten objektiven Methoden für eine individuelle Diagnostik ungeeignet sind (BERWANGER et al. 2003; UWER & SUCHNODOLETZ 1998). Ob und wie sicher auditive Tests Defizite bei der auditiven Informationsverarbeitung tatsächlich erfassen, ist somit völlig offen.

Manche Kliniker stellen die Diagnose einer AVWS auch bei peripher Hörgestörten. Eine AVWS kann aber nur bei einer intakten peripheren Hörfunktion festgestellt werden, denn ein Versagen in auditiven Wahrnehmungsstests bei Hörgestörten kann sowohl Folge der peripheren Hörgestörung als auch Folge einer zentralen Wahrnehmungsschwäche sein. Der Ausschluss einer peripheren Hörgestörung ist deshalb Voraussetzung für die Interpretation von Ergebnissen in auditiven Wahrnehmungsstests. Ein weiterer strittiger Punkt in der Diagnostik ist die Frage, ob ein umschriebenes Wahrnehmungsdefizit 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 könnten deshalb mit gleicher Berechtigung als räumlich-visuell, sensorisch-integrativ oder motorisch gestört bezeichnet werden.

Unter Berücksichtigung aller dieser Einschränkungen muss die Diagnose „AVWS“ derzeit als wenig objektiv betrachtet werden. Sie ist weitgehend von der Art und der Anzahl der eingesetzten Tests und der subjektiven Interpretation der Ergebnisse abhängig. Vor dem Schulalter ist es zudem unmöglich, eine AVWS zu diagnostizieren, da dies den Einsatz nonverbaler Tests voraussetzt, der bei jüngeren Kindern an einem unzureichenden Aufgabeverständnis scheitert. Es gibt zwar eine Vielzahl von Untersuchungsmethoden zur Erfassung auditiver Wahrnehmungsleistungen, jedoch ist keinesfalls sicher, dass damit eine AVWS tatsächlich zu diagnostizieren ist.

## 5 Therapie

Trotz aller Unsicherheiten hinsichtlich des zugrunde liegenden Konzepts und des diagnostischen Vorgehens erhalten Kinder mit den unterschiedlichsten Entwicklungsauffälligkeiten zunehmend häufiger eine AVWS-

Therapie. Sprach- und Ergotherapeuten, Heil- und Sonderpädagogen, Erzieher und Psychologen bieten eine breite Palette von Behandlungsmethoden zur spezifischen Förderung auditiver Fähigkeiten an mit dem Versprechen, dass die Schwierigkeiten des Kindes bei der Bewältigung des Alltags durch eine Förderung der auditiven Wahrnehmung zu bessern seien oder zumindest dass die Voraussetzungen für das Ansprechen auf eine Sprachtherapie bzw. eine heil- oder sonderpädagogische Förderung geschaffen werde. Inzwischen werden auch in einigen Sonderschulen auditive Übungen in den Unterricht integriert und einzelne Förderschulen haben sich auf die Betreuung von Kindern mit Wahrnehmungsstörungen spezialisiert. Von Seiten der Eltern wurden zur gegenseitigen Unterstützung Selbsthilfegruppen gebildet.

Die zur Behandlung einer AVWS vorgeschlagenen Interventionen sind vielfältig. Im Mittelpunkt der therapeutischen Bemühungen steht ein Training von auditiven Wahrnehmungsfunktionen. Daneben wird eine Verbesserung der Qualität des auditiven Inputs und eine Vermittlung von Strategien zur Kompensation auditiver Defizite empfohlen. Eine solche Behandlung wird als kausale Therapie angesehen, die möglichst frühzeitig einsetzen und umfassend gestaltet werden sollte.

### Trainingsprogramme zur Förderung auditiver Wahrnehmungsfunktionen

Das Angebot an auditiven Trainingsverfahren ist kaum noch zu überschauen und ständig werden neue Varianten vorgestellt. Im Angebot sind Übungen für die Therapiestunde und für zu Hause, für den Einsatz einzeln und in Gruppen, für die unmittelbare Interaktion zwischen Therapeut und Kind und für ein selbstständiges Training, für eine Anwendung auf kleinen Gameboy-ähnlichen Geräten oder als Computerprogramm für den PC. Trainiert werden einzelne oder mehrere Wahrnehmungsbereiche in unterschiedlichen Kombinationen. Einen Überblick über derzeit häufig eingesetzte Verfahren gibt Tabelle 4.

**Tabelle 4:** Häufig eingesetzte Methoden zum Training auditiver Wahrnehmungsleistungen

Methoden	Trainingsinhalte
Tondifferenzierungs-training	Übungen zum Differenzieren von Tönen unterschiedlicher Tonhöhe, Tondauer, Lautstärke oder Tonmuster am Computer oder mit Gameboy-ähnlichen Geräten
Horchspiele	Zuordnung von in Spielen 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 im spielerischer Form oder mit Hilfe von Geräten
Auditives Ordnungs-schwellentraining	Erkennen der Reihenfolge von schnell hintereinander auftretenden akustischen Signalen
Auditives Hemisphären-Koordinationsstraining (Lateraltraining)	Hören von Musik oder Sprache über Kopfhörer mit einem Hin- und Herbewegen der auditiven Angebote zwischen dem rechten und linken Ohr

auditive Trainingsmethoden

Methode	Trainingsinhalte
Ohrdominanztraining	Schulung des Hörens von Musik oder Sprache mit dem rechten Ohr zum Erreichen von Rechtsbrichtigkeit
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 For Word	kombiniertes Trainingsprogramm mit Ordnungsschwellentraining und computerrechnerisch veränderter Sprache (insbesondere Verstärkung und Dehnung schneller Sprachanteile) eingebaut in ein Zirkusspiel
Automatisierungstraining	kombiniertes Training mit Übungen zur Tondifferenzierung, Reizreaktionsübungen, Ordnungsschwellentraining, Rhythmuskennern und motorischen Übungen

Je nach zugrunde liegenden theoretischen Auffassungen werden auditive Low-Level-Funktionen mit nonverbalen Aufgaben trainiert (z. B. Differenzierung von Tönen und Geräuschen), Sprachübungen durchgeführt (z. B. Lautdifferenzierung, Wortanalyse/Wortsynthese) oder komplexe psychische Funktionen geschult (Konzentrationsfähigkeit, Merkfähigkeit). Manche der spezifisch zur AVWS-Therapie angebotenen Behandlungsmethoden sind eher Varianten einer Sprachtherapie oder eines Konzentrationstrainings als Übungsprogramme zum Training auditiver Wahrnehmungsleistungen.

### Verbesserung der Qualität des auditorischen Inputs

Eine Verbesserung der Qualität von Hörereindrücken kann durch eine Erhöhung der Lautstärke und der Präzision bei gleichzeitiger Verminderung von störenden Geräuschen erreicht werden. Um den Kindern das Verstehen zu erleichtern, wird Eltern und Lehrern empfohlen, lauter, langsamer und deutlicher zu sprechen. Eltern sollen darauf achten, dass während einer Unterhaltung nicht mehrere Personen gleichzeitig reden und dass während der Gespräche Radio- und Fernsehgeräte ausgeschaltet sind. Lehrer werden angehalten, den Kindern durch einen vermehrten Einsatz visueller Anschauungsmaterialien eine Kompensation mangelhafter auditiver Fähigkeiten zu ermöglichen und ein Mitkommen im Unterricht zu erleichtern. Der Geräuschpegel soll durch kleine Klassen gesenkt und Echoeffekte durch das Anbringen schallschluckender Materialien an den Wänden der Unterrichtsräume vermindert werden. Ob derartige Maßnahmen spezifische Effekte auf die auditive Wahrneh-

mungsfähigkeit ausüben oder ob sie eher als eine unspezifische Verbesserung allgemeiner Lernbedingungen zu betrachten sind, ist offen.

### Vermittlung von Strategien zur Kompensation auditiver Defizite

Kompensatorische Behandlungsverfahren vermitteln Strategien, die den Kindern helfen sollen, durch eine bewusste Aufmerksamkeitsumwendung oder die Nutzung von Informationen aus anderen Sinnesbereichen (z. B. Hinsehen zur Schallquelle) Unsicherheiten bei der auditiven Wahrnehmung auszugleichen. Ihnen werden Regeln der Kommunikation vermittelt und sie werden angeleitet, diese Hilfen im Alltag bewusst einzusetzen.

### Wirksamkeit einer AVWS-Behandlung

Obwohl nach Angaben der Befürworter auditiver Therapiemethoden oft schon nach wenigen Übungseinheiten eindrucksvolle Verbesserungen von Sprach-, Lern- und Verhaltensauffälligkeiten zu beobachten seien und in den Medien über eindrucksvolle Erfolge berichtet wird, ist die Wirksamkeit von auditiven Behandlungsmethoden bislang unzureichend belegt (SUCHODOLETZ 2006b). Von Verrättern der einzelnen Interventionsstrategien wird darauf hingewiesen, dass aufgrund der Plausibilität des zugrunde liegenden theoretischen Konzeptes eine Wirksamkeit anzunehmen sei und dass viele Therapeuten bei der praktischen Anwendung positive Erfahrungen gesammelt hätten. Eine hohe Wirksamkeit ginge auch aus der großen Zufriedenheit der Betroffenen mit den Behandlungsergebnissen hervor. Im Gegensatz dazu steht, dass kontrollierte Effektivitätsstudien lediglich eine Verbesserung der unmittelbar trainierten Funktionen (z. B. Tondifferenzierungsfähigkeit, Ordnungsschwelle) nachweisen konnten, während keine Hinweise auf Transfer-Effekte in nicht trainierte Bereiche (Laut- oder Schriftsprache, Aufmerksamkeit, Verhalten) gefunden wurden. Es kann auch nicht als bewiesen gelten, dass ein Training auditiver Fähigkeiten Lernfortschritte bei einer sprachlichen, sonder- oder heilpädagogischen Förderung beschleunigt. Eine Übersicht über die Ergebnisse einzelner Trainingsstudien gibt SUCHODOLETZ (2006a).

Insgesamt muss nach dem heutigen Stand des Wissens davon ausgegangen werden, dass ein auditives Wahrnehmungstraining in der Regel nicht zu einer relevanten Verbesserung der klinischen Symptomatik führt. Eine Behandlung, die sich auf ein Wahrnehmungstraining konzentriert, ist deshalb als wenig sinnvoll anzusehen, auch wenn Befürworter einer solchen Behandlung schnelle und dauerhafte Erfolge versprechen. Nur bei Kindern, bei denen durch eine ausführliche Diagnostik eine modalitätsspezifische Wahrnehmungsschwäche bei deutlich besseren kognitiven Fähigkeiten und intaktem Hörvermögen nachgewiesen wurde, ist ein Wahrnehmungstraining in Erwägung zu ziehen. Ein solches Training sollte aber nur ein Baustein in einem multimodalen Behandlungsprogramm sein, in dem die Förderung der unmittelbar betroffenen und für die Lebensbewältigung entscheidenden Funktionen im Mittelpunkt steht.

Evaluation