

al. 2010], weisen Cacace und McFarland [1998] darauf hin, dass eine auf die auditive Sinnesmodalität begrenzte Störung der Merkfähigkeit weder neurophysiologisch begründbar noch psychometrisch nachweisbar ist. „Das auditive Gedächtnis (...) wird international dem Konstrukt der Intelligenz zugerechnet und üblicherweise mit Intelligenztests (...) erfasst“ ([Brunner, 2007]: 242). Daher sollte die Merkfähigkeit als Einflussfaktor der auditiven Verarbeitung, aber nicht als Teil derselben betrachtet werden.

Die hohe Trennschärfe des Mottier-Tests spricht nicht zwangsläufig dafür, dass die auditive Merkspanne einen Teil der auditiven Verarbeitung darstellt. Sie könnte auch dadurch zustande kommen, dass viele Kinder mit AVS zusätzlich eine auffällige Merkfähigkeit aufweisen. Zudem testet der Mottier-Test nicht nur die Merkfähigkeit, sondern auch die Fähigkeit zur Lautdiskrimination [Renner et al. 2008]. Diese kann bei Kindern mit AVS beeinträchtigt sein und trägt möglicherweise zur hohen Trennschärfe des Mottier-Tests bei.

Autismus-Spektrum-Störungen

Auch bei Vorliegen von Autismus-Spektrum-Störungen ist es schwierig, eine begleitend auftretende AVS zu erkennen. Kinder mit einer ausgeprägten autistischen Störung zeigen generell schwere Sprachverstehensstörungen und u.U. auch eine Geräuschüberempfindlichkeit. Bei leichteren autistischen Störungen und normaler Intelligenz, wie beispielsweise beim Asperger-Syndrom, kann eine AVS eventuell diagnostiziert werden [Nickisch u.Schönweiler, 2011]. Dawes und Bishop [2010] stellen dar, dass sich 1 Drittel der Kinder mit einer AVS-Diagnose in einem Screening auf Asperger-Autismus auffällig zeigten [Kiese-Himmel, 2011].

Die Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie [DGPP, 2010] rät dazu, bei Kindern mit Autismus-Spektrum-Störungen mit der Diagnosestellung AVS vorsichtig zu sein, da auditive Auffälligkeiten, wie oben beschrieben, ggf. ausschließlich auf die vorliegende autistische Störung zurückzuführen sein können.

Kognitive Störungen

Beim Verdacht auf kognitive Beeinträchtigungen ist eine Differenzialdiagnostik zwischen kognitiven Störungen und AVS vorzunehmen. Dazu ist der Einsatz standardisierter Verfahren notwendig, um die verbalen und nonverbalen kognitiven Leistungen zu erfassen [Nickisch et al. 2007], den Grad der kognitiven Beeinträchtigungen anhand von Normwerten einzuschätzen und auditive Defizite als Teil der kognitiven Beeinträchtigungen oder gesondertes Störungsbild einzuordnen. In einer Untersuchung bei Kindern mit und ohne AVS stellten Rosen et al. fest, dass das Vorhandensein eines auditiven Defizits keinen bedeutsamen Einfluss auf die verbalen und nonverbalen kognitiven Leistungen hatte [Rosen et al. 2010].

AVS bei Mehrsprachigkeit

Bei mehrsprachigen Kindern ist zu beachten, dass Störungen der auditiven Verarbeitung in beiden bzw. allen Sprachen des Kindes vorliegen müssen, um von einer AVS sprechen zu können [DGPP, 2010], [CSHA, 2007]. Die Testverfahren zur Untersuchung der auditiven Verarbeitung sollten, wenn möglich, auf das Sprachniveau des Kindes ausgerichtet werden.

AVS und weitere Störungsbilder

Neben den o.g. Störungsbildern und Einflussgrößen ist die AVS von weiteren Störungsbildern abzugrenzen. Dazu zählen nach Nickisch und Kollegen psychogene Hörstörungen, zentrale Schwerhörigkeiten, frühkindliche Persönlichkeitsstörungen, emotionale Störungen und Verhaltensstörungen [Nickisch et al. 2007]. Auch psychosoziale Störungen konnten bei Kindern mit AVS häufiger festgestellt werden als bei Kindern ohne AVS [Kreisman et al. 2012].

Olakunbi et al. führten eine erste systematische Studie zu der Fragestellung durch, ob Kinder mit AVS auch musikalische Defizite zeigen, da dies häufiger in Elternfragebogen angegeben wurde [Olakunbi et al. 2010]. Acht Kinder mit AVS und 8 Kinder ohne AVS wurden hinsichtlich ihrer musikalischen Fähigkeiten getestet. Die Kinder mit AVS zeigten bei der Beurteilung metrischer Aufgaben signifikant schlechtere Leistungen als die Kinder der Kontrollgruppe.

4 Diagnostik

Nach der Vorstellung eines Diagnoserasters zur Erfassung auditiver Verarbeitungsstörungen wird ein Überblick über die bestehenden Möglichkeiten zur audiologischen und psychometrischen Diagnostik gegeben sowie ein Screening zur ersten orientierenden Untersuchung vorgestellt.

In Anlehnung an das von Günther und Günther [1992] erstellte Diagnoseraster zur Erfassung von Hörauffälligkeiten bei Sprachstörungen bzw. Lese-Rechtschreibschwierigkeiten zeigt ▶ Abb. 4.1 ein modifiziertes Schema zur Erfassung auditiver Verarbeitungsstörungen.

Um das dargestellte Modell zu verwirklichen, individuelle auditive Verarbeitungsprobleme zu ermitteln und Abgrenzungen zu Begleitstörungen vornehmen zu können, ist eine Diagnosestellung durch ein interdisziplinäres und multiprofessionelles Team notwendig [Witton, 2010] [Dawes u. Bishop, 2009]. Die medizinische Abklärung des peripheren und zentralen Hörens ist durch Phoniater,

Pädaudiologen oder spezialisierte HNO-Ärzte vorzunehmen. Logopäden können über Verhaltensbeobachtung und die gezielte Durchführung psychometrischer Verfahren die auditive Verarbeitung, Einflussfaktoren sowie höhere kognitive Funktionen im Sinne der phonologischen Bewusstheit untersuchen. Zur differenzialdiagnostischen Abklärung von Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen oder Intelligenzdefiziten sind weitere Disziplinen, wie z.B. Psychologen, einzubinden.

Kim et al. [2009] stellten in einer Studie fest, dass Neuroimaging bei der Abgrenzung von AVS zu anderen kognitiven Entwicklungsstörungen hilfreich sein kann und unterstreichen die Relevanz der multidisziplinären Diagnosestellung. Die Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP, [Gross et al. 2010]) und die American Speech-Language-Hearing Association ([ASHA, 2005]) befürworten eine multiprofessio-

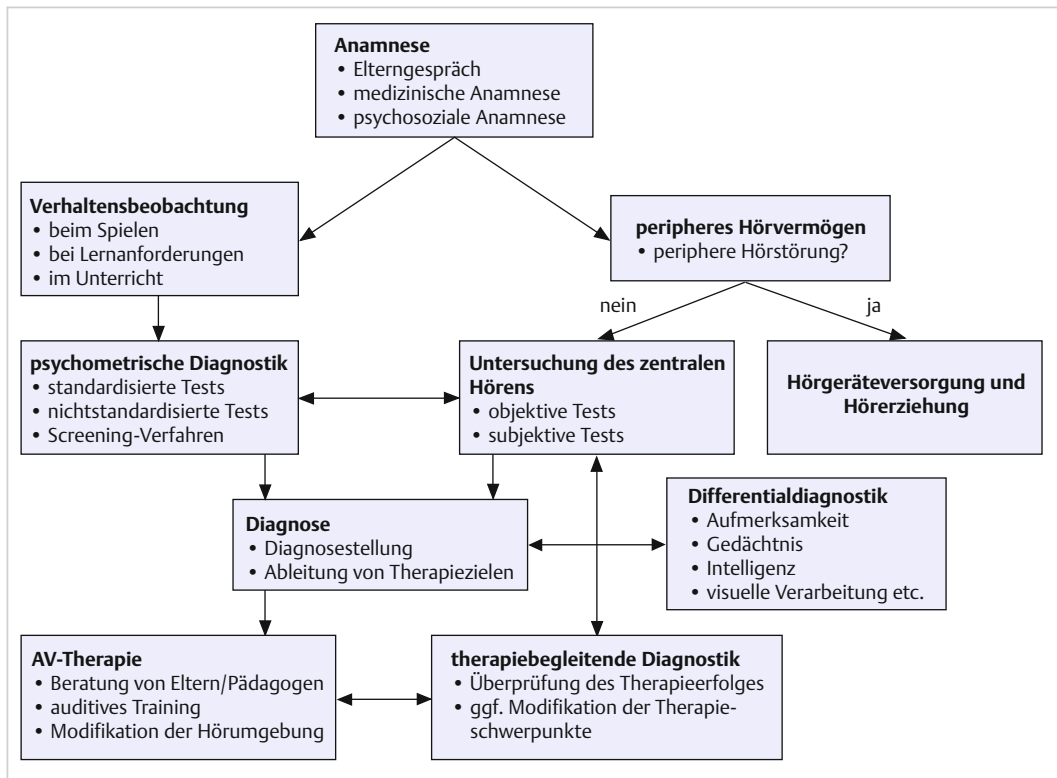


Abb. 4.1 Diagnoseraster zur inter- und multidisziplinären Erfassung auditiver Verarbeitungsstörungen.

nelle Zusammenarbeit, „behalten jedoch die Diagnosestellung ‚AVWS‘ dem (Päd)Audiologen vor“ ([Kiese-Himmel, 2011]: 35). Eine multidisziplinäre Diagnosestellung unter Berücksichtigung aller Testergebnisse würde allerdings beinhalten, dass diese von den beteiligten Disziplinen tatsächlich gemeinsam vorgenommen wird.

Nach einigen Informationen zur Anamnese steht die Betrachtung der audiologischen und psychometrischen Testverfahren im Mittelpunkt des Diagnostikteils, der mit der Vorstellung eines Screeningverfahrens schließt.

4.1 Anamnese und Elternfragebögen

Die American Academy of Audiology [AAA, 2010] benennt folgende Inhalte, die in einer Anamnese zur AVS-Diagnostik enthalten sein sollten:

- auditive und kommunikative Defizite des betroffenen Kindes
- Familienanamnese bezüglich Hörstörungen und/oder auditiven Verarbeitungsstörungen
- medizinische Anamnese, inklusive Informationen zu Geburt, frühkindlicher Entwicklung, v. a. Hörentwicklung, Krankheitsgeschichte und Medikamenten
- Entwicklung von Sprache und Sprechen
- vorschulische und/oder schulische Entwicklung
- begleitende Erkrankungen oder Entwicklungsstörungen (z. B. kognitive Defizite)
- soziale Entwicklung
- linguistischer und kultureller Hintergrund
- frühere und/oder aktuelle Behandlungen von kognitiven, linguistischen oder sensorischen Störungen oder Behinderungen

Neben einer direkten Befragung der Eltern in Form eines Anamnesegesprächs sind Fragebögen für Eltern und Erzieher einsetzbar. Ein spezieller *Anamnesebogen zur Erfassung auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS)* ist über die Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP) im Internet abrufbar (www.dgpp.de).

Allerdings sollten die erhaltenen Informationen zurückhaltend interpretiert werden, da sich die anamnestischen Angaben, die über die Befragung der Eltern erfasst werden können, bei der Diagnosestellung oft als wenig hilfreich erweisen [von Suchodoletz, 2002]. Dies bestätigt auch eine Studie

von Larsen [2007]. Dabei wurden Elternfragebögen von 103 Kindern, die mit dem Verdacht auf eine AVS in der Poliklinik für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf zur Diagnostik vorgestellt wurden, statistisch ausgewertet. Das Ziel war die Untersuchung des prädiktiven Werts eines Elternfragebogens zur AVS bzw. einzelner darin enthaltener Fragen und die Einschätzung einer dadurch möglichen Optimierung der AVS-Diagnostik. Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Einzelfragen oder Gesamtergebnissen des Fragebogens und dem Vorliegen einer AVS der Kinder. Der Fragebogen selbst zeigte zwar eine hohe Spezifität und wird von Larsen als Zusatz zur klinischen Diagnostik empfohlen, es ließ sich aber kein Teil der AVS-Diagnostik identifizieren, der sich durch den Fragebogen ersetzen lässt. Auch ein Screeningverfahren erscheint aufgrund der Studienergebnisse nicht möglich, um eine ausführliche AVS-Diagnostik zu reduzieren oder zu ersetzen [Larsen, 2007].

Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommen Prelik et al. [2008]. Sie untersuchten den Stellenwert des Anamnesebogens des DGPP bei Vorschulkindern und stellten fest, dass der Fragebogen nicht ausreicht, um Untersuchungsverfahren zu ersetzen. Auch als Screeningtest ist er nicht geeignet, auch wenn er eine strukturierte und ökonomische Ergänzung der Anamnese und Diagnostik darstellt.



Merke

Die über einen Elternfragebogen erhaltenen anamnestischen Informationen sollten nicht überbewertet werden. Sie können dazu dienen, die Eltern für mögliche Probleme ihres Kindes zu sensibilisieren, sie in die Diagnostik einzubeziehen und mit ihnen über die von ihnen festgestellten Probleme des Kindes ins Gespräch zu kommen.

4.2 Audiometrische Testverfahren

Vor Überprüfung der auditiven Verarbeitung anhand psychometrischer Testverfahren sind gezielte audiologische Untersuchungen notwendig, da auditiven Verarbeitungsstörungen immer eine zentrale Hörstörung bei normaler Hörschwelle zugrunde liegt [Nickisch, 1988], [Kiese u. Henze,

1990], [Uttenweiler, 1996]. Außerdem sollte eine Intelligenzminderung ($IQ < 85$) ausgeschlossen werden [Nickisch u. Kiese-Himmel, 2009]. Zur Diagnostik sollten möglichst standardisierte und normierte Testverfahren von erfahrenen bzw. geschulten Untersuchern eingesetzt werden [Ptok, 2006], [AAA, 2010].

Im Folgenden werden wesentliche audiometrische Testverfahren, die derzeit im deutschen Sprachraum zur Untersuchung zentraler Hörstörungen im Kindesalter eingesetzt werden, kurz skizziert. Ein Überblick über die genannten Verfahren zur Diagnostik zentraler Hörstörungen, auditiver Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen sowie weitere Untersuchungsmöglichkeiten findet sich bei Nickisch [1988, 2005] und Uttenweiler [1996].

Vor Einsatz der Verfahren zur Überprüfung der zentralen Hörfähigkeit muss das *periphere* Hören über Ton- und Sprachaudiometrie, otoakustische Emissionen und Messung der Hirnstammpotenziale (brainstem evoked response audiometry, BERA) abgeklärt sein. Das Vorliegen einer auditiven Verarbeitungsstörung kann nur dann eindeutiger geklärt werden, wenn das periphere Hören intakt ist und das zentrale Hören geprüft werden kann. Aus einem peripheren Hörschaden kann aber durchaus bereits eine zentrale Hörstörung entstehen [Klinke, 2007].

Tab. 4.1 Audiometrische Testverfahren (in Anlehnung an Nickisch et al. [2005])

| Audiometrische Verfahren | Getestete auditive Leistung |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| Objektive Verfahren | |
| • Stapediusreflexschwellenmessung | Schutzfunktion |
| • kortikale evozierte Potenziale (CERA) | N1, P2, P3; mismatch negativity |
| Subjektive Verfahren | |
| • Richtungshörmessung | Lokalisation |
| • Sprachaudiometrie mit Störgeräusch | Selektion |
| • binauraler Summationstest | binaurale Summation |
| • dichotische Diskriminationstests | Separation |
| • zeitkomprimierter Sprachtest | Zeitauflösung |
| • Gap-Detection-Test | Musteranalyse |
| • Ordnungsschwellenmessung | Musteranalyse |
| • Hörfeldskalierung | Hördynamik |
| • Unbehaglichkeitsschwelle | Hördynamik |

► Tab. 4.1 zeigt eine Übersicht über die **objektiven und subjektiven Testverfahren** zur Messung zentraler Hörstörungen, die auch in Leitlinien angegeben werden [ASHA, 2005], [Ptok, 2006], [DGPP, 2010]. Während bei objektiven Testverfahren im Gegensatz zu subjektiven Testverfahren keine Reaktion des Kindes auf die präsentierten Stimuli verlangt wird, ist es dennoch erforderlich, dass das Kind während der Messungen motorisch besonders ruhig ist, da sonst Testergebnisse verfälscht werden.

4.2.1 Stapediusreflexschwellenmessung

Kontrahiert der M. stapedius (Steigbügelmuskel), so kommt es normalerweise zu einer Impedanzänderung des Trommelfells. Dieser Effekt wird mittels der Stapediusreflexschwellenmessung überprüft. Dabei werden *Pegeldifferenzen zwischen Ton- und Rauschreflexschwellen* ermittelt. Der Stapediusreflex wird immer bei der etwa gleichen empfundenen Lautheit ausgelöst und dient als Schutz des Mittelohres vor mechanischer Beschädigung durch hohe Schallpegel. Die aktive Mitarbeit des Patienten ist bei diesem objektiven Verfahren nicht erforderlich. Die Messung kann schon ab dem dritten Lebensmonat durchgeführt werden.

Im Gegensatz zu Normalhörenden, bei denen der Abstand zwischen Ton- und Rauschreflexschwellen im Frequenzbereich zwischen 500 und 6000 Hz etwa 10 dB beträgt, sind nach Esser et al. die Abstände bei Patienten mit zentraler Hörstörung häufig vergrößert [Esser et al. 1987]. Die Patienten empfinden Geräusche bei gleicher Lautstärke lauter als Sinustöne. Deshalb wird der Stapediusreflex bei Geräuschen bei einer im Vergleich zu Sinustönen niedrigeren Lautstärke ausgelöst, wodurch es zu einem größeren Abstand zwischen den Ton- und Rauschreflexschwellen kommt. Anderen Untersuchungen zufolge ist die Vorhersagbarkeit von auditiven Verarbeitungsstörungen durch die Stapediusreflexschwellenmessung eher als schlecht zu bezeichnen [Schorn, 1999].

4.2.2 Ableitung akustisch evozierter Potenziale

Ein weiteres objektives Verfahren ist die Ableitung akustisch evozierter Hirnrindenzustände (cortical evoked response audiometry, CERA). Sie dient der Überprüfung der *zeitlichen Verarbeitungskapazität*

des Gehörs. Dazu werden die Patienten im Wachzustand mit Tonimpulsen verschiedener Frequenzen beschallt, während ein EEG abgeleitet wird. Anhand der Ergebnisse wird beurteilt, ob Abweichungen vom normalen Kurvenverlauf vorliegen.

Untersuchungen von Jirsa und Clontz [1990] zur Bedeutung der späten Potenziale bei der Diagnostik von auditiven Verarbeitungsstörungen zeigten, dass sich vor allem die P3-Amplitude signifikant zwischen normal hörenden Kindern und Kindern mit AVS unterscheidet. Sie wurde von Jirsa [1992] auch eingesetzt, um signifikante Therapieeffekte bei der Behandlung auditiv verarbeitungsgestörter Kinder zu messen. In einer Studie von Warriier et al. [2004] konnten Verbesserungen der auditiven Verarbeitung nach spezifischer Therapie anhand der Normalisierung der N2-Amplitude nachgewiesen werden, die im Vortest bei Testung mit Störgeräusch deutlich reduziert war. Alonso und Schachat fanden signifikante Unterschiede bei der elektrophysiologischen Messung der P300-Amplitude bei Kindern vor und nach einem auditiven Training mit dem PC-Programm Earobics [Alonso u. Schachat, 2009].

Rocha-Muniz et al. beschreiben, dass aufgrund sprachevozierter Hirnstammreaktionen zwischen Kindern mit AVS und sprachgestörten Kindern unterschieden werden kann [Rocha-Muniz et al. 2012]. Sie untersuchten 57 Kinder im Alter von 6–12 Jahren, die in 3 Gruppen aufgeteilt wurden: eine Gruppe mit Kindern ohne Auffälligkeiten, eine Gruppe mit Kindern mit AVS und eine Gruppe mit sprachentwicklungsgestörten Kindern. In den Gruppenvergleichen zeigten sich charakteristische Unterschiede in den Potenzialen der jeweiligen Gruppen. Krishnamurti et al. konnten bei der Untersuchung mit sprachevozierten Hirnstammreaktionen vor und nach einem Training mit dem PC-Programm Fast ForWord signifikante Veränderungen der neuronalen Aktivität feststellen [Krishnamurti et al. 2013]. Ebenso berichten Russo et al. von nachweisbaren Änderungen der neuronalen Aktivität durch ein auditives Training [Russo et al. 2005].

Eingeschränkt wird die Aussagekraft akustisch evozierter Potenziale durch die beobachtbare große Varianz der Ergebnisse. Die Form und Latenzzeiten der Wellen der kortikal evozierten Potenziale ändern sich im Kindes- bzw. Jugendalter und zeigen sich erst um das 16. Lebensjahr in ihrer endgültigen Form und kürzesten Latenzzeit [Eggermont u. Ponton, 2003]. Studien zur Mismatch

Negativity werden derzeit als methodisch zu uneinheitlich betrachtet, um Rückschlüsse auf die auditive Verarbeitung und eventuelle Zusammenhänge mit sprachlichen oder schriftsprachlichen Leistungen ziehen zu können [Bishop, 2007].

4.2.3 Richtungshörmessung

Über eine Richtungshöranlage kann die *Lokalisationsfähigkeit im Freifeld* überprüft werden. Die Kinder werden aufgefordert, zum aktiven Lautsprecher zu sehen oder auf ihn zu zeigen. Da bei dieser Untersuchung nur 5 Richtungen (vorne rechts/links, hinten rechts/links und vorne in der Mitte) überprüft werden, dient das Verfahren zur groben Einschätzung des Richtungshörens.

4.2.4 Sprachaudiometrie mit Störgeräusch

Zur Überprüfung der *Selektionsfähigkeit* eignet sich die Durchführung des Mainzer Kindersprachtests bei gleichzeitiger Beschallung mit einem Störgeräusch. Die Testung erfolgt binaural. Das Störgeräusch ist konstant mit einer Lautstärke von 60 dB hörbar, während die Sprachlautstärke in 3 Stufen von 65 über 62,5 bis hin zu 60 dB reduziert wird. Bei gleicher Lautstärke von Störgeräusch und Sprache ist bei 5- bis 6-jährigen Kindern eine Mindestleistung von 30% zu erwarten [Nickisch, 1988]. Der Test liefert nach dem Mottier-Test die stärkste Trennkraft zwischen Kindern mit und ohne AVS [Nickisch u. Kiese-Himmel, 2009] und somit gute Ergebnisse bei der Erkennung auditiver Verarbeitungsstörungen.

4.2.5 Binauraler Summationstest

Zur Überprüfung der binauralen Summation werden die Frequenzen eines Wortes in hohe und tiefe Frequenzanteile aufgeteilt. Während einem Ohr über Kopfhörer die hohen Frequenzanteile des Wortes angeboten werden, erhält das andere Ohr zeitgleich die tiefen Frequenzanteile. Ziel ist die *Fusion der Frequenzen* zum korrekten Wort. Nach Nickisch et al. wird so die Integrität des unteren Hirnstamms überprüft [Nickisch et al. 2005].

4.2.6 Dichotische Diskriminationstests

Bei dichotischen Diskriminationstests werden beiden Ohren gleichzeitig unterschiedliche Schallreize (Wörter) dargeboten, die der Patient wiederholen muss. Normalhörende sind in der Lage, beide Reize gleichermaßen zu verstehen.

- **Feldmann** [1965, 1967] entwickelte einen dichotischen Diskriminationstest für Erwachsene, bei dem den Patienten dichotisch dreisilbige Substantive angeboten werden, die diese wiederholen sollen. Normalhörende können, nach einer Vorübung mit monotonisch gegebenen Testwörtern, mindestens 80 % der dichotisch dargebotenen Wortpaare (insgesamt 10) wiederholen. Dieser Test kann normalerweise ab dem 8. Lebensjahr, eventuell bereits ab dem 6. Lebensjahr, eingesetzt werden.
- Das dichotische Testverfahren nach **Uttenweiler** [1980, 1981] ist bereits bei 5-Jährigen einsetzbar. Auf diese Weise ist schon im Vorschulalter die Untersuchung der getrennten Funktionsfähigkeit beider Hörbahnen bei gleichzeitiger Beschallung möglich. Kinder, deren auditive Verarbeitung beeinträchtigt ist, sind nicht oder nur mit deutlichen Einschränkungen in der Lage, die dichotisch dargebotenen Wortpaare zu verstehen.

Die dichotischen Diskriminationstests haben sich als besonders sensitiv für die Erfassung zentraler Hörstörungen erwiesen [Schorn, 1999].

4.2.7 Zeitkomprimierter Sprachtest

Der Hörtest mit zeitkomprimierter Sprache von Nickisch und Biesalski [1984] erlaubt die Überprüfung des *Sprachverständnisses bei erhöhter Sprechgeschwindigkeit* (stufenweise bis maximal um den Faktor 2,2 gesteigert) bei einer Lautstärke von 60 dB. Der Test eignet sich bereits für 5-Jährige. Die Kinder werden im Test über zeitkomprimierte sprachliche Äußerungen zu Spielhandlungen mit vorgegebenem Material aufgefordert, deren Ausführung bewertet wird.

4.2.8 Gap-Detection-Test und Ordnungsschwellenmessung

Beide Testverfahren dienen der Musteranalyse nonverbaler Stimuli. Umstritten ist, ob die *sprachfreie auditive Zeitanalyse* eine entscheidende Grundlage für die Lautdifferenzierung darstellt [Barth et al. 2000].

Beim **Gap-Detection-Test** wird geprüft, ob in einem fortlaufenden Signal immer kürzer werdende Lücken erkannt werden können. Bei Pausen unter 2–5 ms werden Lücken im Signal nicht mehr erkannt [Böhme u. Welzl-Müller, 2005]. Nach Matulat et al. können normalerweise Lücken von ca. 10 ms erkannt werden [Matulat et al. 1999a, 1999b].

Definition

Ordnungsschwelle

Die Ordnungsschwelle ist definiert als Zeitspanne, die zwischen 2 Signalen vergehen muss, damit diese als voneinander getrennt wahrgenommen werden.

Die Ordnungsschwelle ist von der nonverbalen Intelligenz unabhängig [Berwanger et al. 2000], korreliert aber signifikant mit der phonologischen Bewusstheit [Barth et al. 2000]. Während die bisherigen Angaben eine Ordnungsschwelle von 30–40 ms als normal bezeichnen, haben neuere Untersuchungen [Meister et al. 2000] gezeigt, dass die Normwerte, die bislang erst an einem kleinen Patientenkollektiv untersucht wurden, auf Werte von 20–100 ms korrigiert werden müssen. Ursächlich für die größere Bandbreite der Werte ist die hohe interindividuelle Variabilität der Daten.

Für die Bedeutung der Ordnungsschwelle als diagnostisches Mittel ergibt sich daraus, dass deren Erfassung zurzeit wenig sinnvoll erscheint. Die empirischen Befunde von Barth et al. [2000] belegen, dass hohe Ordnungsschwellenwerte nicht automatisch mit sprachlichen Beeinträchtigungen verknüpft sind. Auch für die Vorhersage einer Leserechtschreibproblematik stellt die Ordnungsschwelle keinen zuverlässigen Prädiktor dar.

Aufgrund der hohen Varianz und der fraglichen Vorhersagbarkeit nonverbaler Messungen für verbale Leistungen ist die Messung der Ordnungsschwelle kritisch zu betrachten. Insbesondere für Kinder im Vorschulalter erscheint sie nicht geeignet.