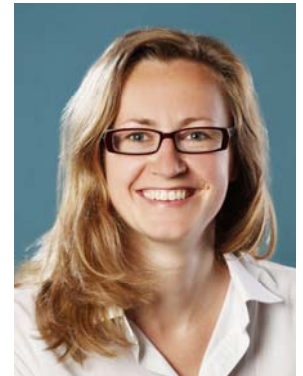


Potsdamer Zentrum für empirische Inklusionsforschung (ZEIF), 2016, Nr. 1

Wenn Kinder nicht zuhören wollen- oder können?!

Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) bei Schülerinnen und Schülern



Stefanie Borgward
Universität Potsdam

Zusammenfassung: Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) sind Defizite in der Verarbeitung von Sprachsignalen bei normalem Hörvermögen. Im Unterricht zeigt sich eine AVWS typischerweise durch ein eingeschränktes Sprachverstehen v. a. unter Störgeräuschen, ein unzureichendes Kurzzeitgedächtnis für Sprache und Geräusche sowie Problemen im Erkennen und Unterscheiden von Sprachlauten. Dieser Beitrag beschreibt das Störungsbild und stellt konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der schulischen Lernsituation von Schülerinnen und Schülern mit AVWS vor. Diese betreffen die Gestaltung des Unterrichts, das Sprecherverhalten der Lehrperson und die räumlich-akustische Ausstattung des Klassenzimmers.

Schlagwörter: auditive Verarbeitung, Schriftspracherwerb, Unterrichtsgestaltung, Sprecherverhalten, Klassenraumakustik

Abstract: The auditory processing disorder (APD) is defined as an impairment of auditory functions while peripheral hearing capacity is in the normal range. Students with APD show impaired speech perception, particularly in a noisy environment, reduced phonological working memory capacities and problems in identifying and discriminating phonemes. This article describes APD and informs about the classroom-management of APD, including the arrangement of teaching, the teacher's speech behavior and changes in acoustic classroom-conditions.

Keywords: auditory processing, acquisition of reading and spelling, arrangement of teaching, modification of speech, acoustic of classroom

„Lisa versucht angestrengt, den Erklärungen der Sportlehrerin in der Turnhalle zu folgen. Als alle anderen Kinder in die angewiesenen Richtungen laufen, weiß sie nicht, was sie machen soll und orientiert sich an ihrer Freundin.

Mischa hört die Anweisungen der Lehrerin. „Hole jetzt deine rote Mappe aus dem Ranzen und deinen Bleistift aus dem Stiftekasten.“ Mischa überlegt eine Weile und holt einen roten Stift aus der Federmappe.

Tim arbeitet an seinem Gruppentisch und tauscht sich gelegentlich mit einem Nachbarn aus. Die Lehrerin steht an der Tafel und ruft seinen Namen. Hilflös und suchend blickt sich Tim in der Klasse um und sucht die Person, die offensichtlich etwas von ihm will.“ (Hammann, 2012, S. 9)

AVWS_ Was ist das? Eine Begriffsbestimmung

Im Alltag erscheint es selbstverständlich, dass wir Geräusche und die an uns gerichtete Sprache ohne spürbaren Aufwand wahrnehmen und verstehen. Was im täglichen Leben (meist) reibungslos verläuft, gelingt dank eines komplexen Zusammenspiels aus physikalischen und neuronalen Prozessen. Ein störungsfreies Verstehen setzt zunächst voraus, dass der Schallreiz adäquat im Innenohr aufgenommen wird. Anschließend werden die akustischen Impulse über den Hörnerv zum Hirnstamm geleitet, wo sie verarbeitet werden. Die auditive Verarbeitung von Sprache, Tönen und Geräuschen erfolgt durch eine sequenzielle

Auswertung in mehreren Teilstufen (Lauer, 2014).

Einige wesentliche Teilfunktionen der ungestörten auditiven Verarbeitung und Wahrnehmung sind (Auswahl nach Lauer, 2014):

Lokalisation: Aus welcher Richtung und Entfernung stammt das akustische Signal?

Das beidohrige Hören ermöglicht die Orientierung im Raum, indem Zeit- und Intensitätsunterschiede zwischen beiden Ohren ausgewertet werden. Im schulischen Kontext ist die auditive Lokalisation beispielsweise dann notwendig, wenn ein Schüler auf Ansprache hin reagieren oder Sprechbeiträge im Klassenzimmer einordnen soll. Die Lokalisation auditiver Reize besitzt darüber hinaus große Bedeutung im Straßenverkehr.

Differenzierung: Sind die wahrgenommenen auditiven Stimuli unterschiedlich oder gleich bzw. ähnlich?

In der Schule ist die Differenzierung von Sprachlauten insbesondere beim Erwerb der Laut-Buchstaben-Zuordnung zu Beginn der Grundschulzeit relevant. Je feiner die Unterschiede ausgebildet sind, desto schwieriger ist die Differenzierung. Die höchste Anforderung stellt die Unterscheidung von ähnlichen Einzellauten (z. Bsp. /t/ versus /k/) und von Wörtern, die sich nur in einem Laut unterscheiden (z. Bsp. Teller versus Keller). Auch Missverständnisse in der Kommunikation können auf Fehlern in der Lautdifferenzierung beruhen.

Selektion: Gelingt es, bedeutungsvolle Informationen von Umgebungsgeräuschen abzugrenzen?

Die auditive Selektion wird auch als Figur-Hintergrund-Unterscheidung bezeichnet. Sprachbasierter Unterricht erfordert vom Schüler, die Sprachinhalte der Lehrperson aufzunehmen und hierfür Nebengeräusche (z.Bsp. Klassengeräusche, Baustellenlärm) auszublenden. Diese Unterscheidung wird umso schwieriger, je mehr Störgeräusche bestehen.

Zusätzlich beeinflussen zwei weitere Komponenten die aufgeführten Teilfunktionen auditiver Verarbeitung, auch wenn diese im nicht im engeren Sinne zur auditiven Verarbeitung zählen (Lauer, 2014). Hierbei handelt es sich um die folgenden Komponenten:

Auditive Aufmerksamkeit: Gelingt die bewusste Hinwendung und Konzentration auf auditive Reize?

Schulischer Unterricht setzt oftmals voraus, dass sich Schülerinnen und Schüler längere Zeit auf eine sprachbasierte Wissensvermittlung konzentrieren. Das bewusste Lenken der Aufmerksamkeit auf auditive Signale bildet die Voraussetzung für eine Aufnahme und Verarbeitung des sprachlichen Inhalts.

Auditive Speicherung und Sequenz: Gelingt es, das Gehörte für kurze Zeit im Arbeitsgedächtnis zu behalten bzw. gelingt es, das Gehörte in einer bestimmten Reihenfolge im Arbeitsgedächtnis zu speichern?

Speicherung beschreibt die Fähigkeit, Inhalte über eine kurze Zeitspanne im Arbeitsgedächtnis zu behalten, um diese anschließend weiterzuverarbeiten. Müssen Inhalte in einer bestimmten Reihenfolge behalten werden, so sprechen wir vom Sequenzieren. Im schulischen Kontext werden diese Funktionen beispielsweise relevant, wenn verbale Aufträge behalten werden müssen oder Diktate geschrieben werden.

Zeigen Schülerinnen und Schüler deutliche Probleme in mindestens zwei dieser Teilfunktionen, so kann eine *Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung* (AVWS) als Ursache in Betracht kommen. Verbreitet ist hierfür ebenfalls die Bezeichnung *Auditive Verarbeitungsstörung* (AVS) und *Zentral-auditive Verarbeitungsstörung* (ZAVS).

Auditive Verarbeitungsstörungen sind Defizite in der Verarbeitung und Wahrnehmung von auditiv-sprachlicher Information. Das periphere Hörvermögen der betroffenen Kinder ist intakt, d.h. die Aufnahme von Schallreizen gelingt so gut wie bei normalhörenden Kindern. Die Einschränkungen bestehen jedoch in der anschließenden Weiterverarbeitung des auditiven Materials. Die Verarbeitungsstörung betrifft sowohl sprachliche Signale als auch Töne und Geräusche. Die Schwächen treten nur beim Hören auf; andere Sinne, wie das Sehen, sind nicht betroffen.

Die Frage nach der Häufigkeit der AVWS ist derzeit noch unbeantwortet, da für den deutschsprachigen Raum bislang keine Studien vorliegen. Eine Schätzung aus dem anglo-

amerikanischen Raum geht jedoch von einem Auftreten von 2-3% unter den Kindern aus, wobei Jungen doppelt so häufig wie Mädchen betroffen seien (Chermak, 1999). Die Diagnose AVWS ist im internationalen Klassifikationssystem der Krankheiten der Weltgesundheitsorganisation WHO unter dem Diagnoseschlüssel F.80.20 eingeordnet (Dilling et al., 2014).

Die Bedeutung von AVWS für die kindliche Lernentwicklung

Schulischer Unterricht ist in hohem Maße auf sprachliche Wissensvermittlung angelegt, die primär auf akustischer Informationsverarbeitung basiert (Kiese-Himmel, 2015). Wenn die Entschlüsselung akustischer Informationen fehlerbehaftet ist bzw. nur mit erheblicher Anstrengung gelingt, liegt die Vermutung nahe, dass daraus ebenfalls Probleme im Schriftspracherwerb und Lernstörungen resultieren können (Suchodoletz von, 2008).

Was wissen wir jedoch bisher aus der Forschung über die Konsequenzen einer AVWS auf die schulischen Leistungen, insbesondere auf den Schriftspracherwerb? Inwieweit hängen auditive Fähigkeiten mit dem Erwerb des Lesens und Schreibens zusammen?

In der Forschungswelt ist umstritten, ob eine AVWS als Ursache für Sprachentwicklungsstörungen und Lernstörungen gelten kann (Ptok et al., 2010). Bisherige Studien kommen zu widersprüchlichen Ergebnissen (Suchodoletz von, 2004). Die Annahme eines

Zusammenhanges zwischen AVWS und Entwicklungsbeeinträchtigungen liegt nahe, ist jedoch bislang empirisch nicht deutlich nachgewiesen.

An Vorschulkindern wurde untersucht, inwieweit basale auditive Funktionen mit dem Erwerb der *phonologischen Bewusstheit* zusammenhängen. Phonologische Bewusstheit beschreibt die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit von der Bedeutung von Sprache auch auf die *Form* und *Struktur* von Sprache zu lenken. Somit kann ein Wort auch in seinen formalen Eigenschaften wahrgenommen werden (das Wort *Maus* z.Bsp. reimt sich auf das Wort *Haus*, hat eine Silbe, besteht aus den drei Lauten /m//au//s/). Phonologische Bewusstheit gilt als notwendige Bedingung für den Einstieg in den Schriftspracherwerb (Schröder-Lenzen, 2013; Jansen & Marx, 1999). Es konnte gezeigt werden, dass gut ausgeprägte auditive Funktionen mit guten Fähigkeiten der phonologischen Bewusstheit einhergehen. Unklar bleibt, ob auditive Fähigkeiten *kausal* bestimmen, wie gut sich die phonologische Bewusstheit entwickelt (Buller & Ptok, 2006; McBride-Chang et al., 1997).

Zentral-auditive Dysfunktionen beeinträchtigen die phonologische Verarbeitung von Sprache und werden daher als Risikofaktor für den Schriftspracherwerb betrachtet (Kiese-Himmel, 2011). In einer Untersuchung an Kindern und jungen Erwachsenen mit Lese-Rechtschreibstörung (LRS) zeigte sich, dass die LRS-Gruppe schwächere Leistungen bei spezifischen Aufgaben der auditiven Verarbeitung (z.B.

Tonhöhenunterscheidung) zeigte als eine Vergleichsgruppe ohne LRS (Fischer & Hartnegg, 2004). In einer anderen Studie konnten hingegen nur bei einer kleinen Untergruppe der untersuchten LRS-Kinder auch Defizite in den basalen auditiven Funktionen festgestellt werden (Suchodoletz von, 2004). Anhand der empirischen Datenlage kann somit derzeit noch nicht abschließend beurteilt werden, wie stark und welcher Art der Zusammenhang von AVWS und LRS ist.

Wie ist eine AVWS erkennbar?

Der Begriff AVWS beschreibt ein Konstrukt auditiver Dysfunktionen, die bei verschiedenen Personen unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Folgende Phänomene können auftreten:

Typische Symptome einer AVWS (Kiesehimmel, 2015; Keilmann, 2013; Ptok et al., 2010)

- Probleme beim Verstehen auditiver Informationen, v.a. bei gleichzeitig auftretenden Nebengeräuschen
- Missverständnisse bei verbalen Aufforderungen
- verlangsamte Verarbeitung von auditiven Stimuli und verzögerte Reaktion darauf
- schwaches auditives Kurzzeitgedächtnis, auffällig z. Bsp. beim Auswendiglernen und bei Diktaten
- gestörte Schallquellenlokalisation, d.h. die Richtung, aus der ein Signal kommt, kann nicht bestimmt werden
- Probleme im Erkennen und Unterscheiden von Sprachlauten, Tönen und Geräuschen, z. Bsp. in der Unterscheidung von ähnlich klingenden Lauten beim Schreiben

Besteht der Verdacht auf eine AVWS, sollte das Kind bei einer Beratungsstelle für Hörbeeinträchtigungen vorstellig werden (Kontakt untenstehend). Die weitere Diagnostik geschieht durch einen Facharzt für (Päd-) Audiologie oder Phoniatrie. Die Abklärung umfasst eine ausführliche Anamneseerhebung, den Einsatz audiometrischer Tests und standardisierter Testverfahren zur Überprüfung der auditiven Verarbeitung. Da die Symptomatik der AVWS Überschneidungen zu anderen Störungsbildern aufweist (u.a. Aufmerksamkeitsstörungen und Sprachverständnisstörungen), ist eine Differentialdiagnostik unabdingbar (Nickisch & Schönweiler, 2011)

Die Diagnose wird gestellt, wenn die Leistungen in mindestens zwei der überprüften auditiven Teilfunktionen mehr als zwei Standardabweichungen unterhalb der Norm liegen, entsprechende Auffälligkeiten im (schulischen) Alltag vorliegen und die Symptome nicht durch eine andere Störung erklärbar sind. (Gross et al, 2010).

Empfehlungen zum Umgang mit AVWS in der Schule

Mögliche Maßnahmen zum Umgang mit AVWS verfolgen drei Ansätze (Nickisch et al., 2007):

1. Training der auditiven Funktionen im Kontext der Sprachtherapie
2. Kompensatorische Strategien in der Schule
3. Verbesserung der akustischen Umgebungsbedingungen in der Schule

Da sich dieser Artikel auf das Störungsbild AVWS im schulischen Setting bezieht, beziehen sich die Handlungsempfehlungen auf schulische Interventionen und klammern sprachtherapeutische Angebote aus.

Nahezu alle veröffentlichten Handlungsempfehlungen basieren auf dem Erfahrungswissen von Experten oder sind aus theoretischen Modellen der auditiven Verarbeitung- und Wahrnehmung abgeleitet sind (Leitlinie der DGPP; Lauer, 2014). Die Handlungsansätze sind empirisch noch nicht geprüft, kontrollierte Interventions-Studien fehlen bislang.

Kompensatorische Strategien in der Schule

(Schönweiler et al., 2012; Ptok & Leonhardt, 2009)

Die Lehrperson kann den Sitzplatz eines Kindes mit AVWS auf dessen Bedürfnisse anpassen.

- ✓ Der Sitzplatz sollte vorn im Klassenzimmer und möglichst nah bei der Lehrperson sein, da das Verstehen auf kurze Distanz weniger durch Umgebungsgeräusche beeinträchtigt ist als das Verstehen auf lange Distanz.
- ✓ Einige Kinder besitzen ein besseres Verstehen auf einer Ohrseite: das „bessere“ Ohr sollte der Lehrperson zugewendet sein.
- ✓ Das Gesicht der Lehrperson sollte gut sichtbar sein, da Lippenlesen die Lautidentifizierung unterstützt.

Der Unterricht kann wahrnehmungsfördernd gestaltet werden.

- ✓ Bevor wichtige Informationen gegeben werden, sollte die Aufmerksamkeit des Kindes über verbale oder taktile Ansprache und Blickkontakt sichergestellt sein. Es empfiehlt sich, wichtige Inhalte zu wiederholen.
- ✓ Die Zeitdauer von verbalen Instruktionen sollte der Aufmerksamkeitsspanne angepasst werden.
- ✓ Generell gilt: Lerninhalte sollten visuell unterstützt werden, um damit die Erfolgsabhängigkeit vom problematischen auditiven Modus zu minimieren.
- ✓ Das Sprechverhalten des Lehrers sollte folgende Eigenschaften besitzen:
 - die Sprechweise sollte ruhig und deutlich sein
 - die Sprachinhalte sollten präzise formuliert sein (keine Floskeln, keine Füllwörter)
 - Sprechpausen sollten eingehalten werden und sogar etwas verlängert werden, um Verarbeitungszeit für den Sprachinput zu geben
 - den Schülerinnen und Schülern sollte Zeit zum Nachfragen eingeräumt werden
 - der Einsatz von Mimik und Gestik unterstützt das Sprachverstehen.
- ✓ Informationen sollten durchgliedert dargeboten werden und Pausen eingeräumt werden (keine „Ketten-Instruktionen“).

- ✓ Während des Schreibens an der Tafel sollte die Lehrperson nicht sprechen, da der indirekte Schall und der fehlende Sichtkontakt das Sprachverstehen erschwert.
- ✓ Es empfiehlt sich, auditive Pausen zu gewähren (z.B. während des Verteilens von Arbeitsblättern keine neuen Informationen geben).
- ✓ Bei der Einführung neuer Inhalte sollte folgendes berücksichtigt werden:
 - wichtige Konzepte oder neue Worte sollten vorher erklärt werden
 - Schlüsselwörter können an der Tafel notiert werden
 - Die Bedeutung neuer Wörter sollte gründlich erklärt werden. Die neuen Begriffe sollten anschließend häufig benutzt werden, damit sich die Lautform einprägt.
- ✓ Beispiele einer neuen Aufgabe können den Schülerinnen und Schülern nicht nur erklärt sondern auch demonstriert werden.
- ✓ Schülerinnen und Schüler sollten ermutigt werden, bei Nicht-Verstehen nachzufragen.
- ✓ Für Fragen der Lehrpersonen besteht ein Beratungsangebot seitens der Leiteinrichtung für den sonderpädagogischen Förderschwerpunkt „Hören“ im Land Brandenburg (Kontakt untenstehend).

Veränderungen der akustischen Umgebungsbedingungen

(Schönweiler et al., 2012; Ptok & Leonhardt, 2009)

Das Sprachverstehen kann verbessert werden, indem Störgeräusche reduziert werden.

- ✓ Die Fenster sollten während des Unterrichts geschlossen gehalten werden, vor allem bei verbalen Instruktionen.
- ✓ Fußböden mit harter Oberfläche (z. Bsp. Fliesen) sollten mit Teppichboden verlegt werden (dies reduziert den Nachhall und das Entstehen von Störgeräuschen am Boden).
- ✓ In Räumen ohne Teppichboden sollten die Tisch- und Stuhlbeine mit Fußbodenschonern ausgestattet werden.
- ✓ Heizungen, Klimaanlage, Leuchtstoffröhren, Computer, Uhren, Aquarien verursachen leise, aber potentiell ablenkende Geräusche und sollten reduziert bzw. vermieden werden.
- ✓ Türspalten sollten mit Isolierband oder Gummistreifen versehen werden (dies reduziert den Lärm aus dem Schulhaus).
- ✓ Schubladenfächern könnten mit Filz oder Stoff ausgelegt werden.

Die Schallqualität kann verbessert werden, indem die Akustik des Klassenraums optimiert wird.

- ✓ Es empfiehlt sich, Teppichböden auslegen zu lassen.
- ✓ Fensterflächen könnten mit Vorhängen, Rollos oder Gardinen verkleidet werden.

- ✓ Empfehlenswert ist das Anbringen von Decken- und Wandverkleidungen.
- ✓ Zusätzlich könnten Bilder, Poster oder Collagen an die Wände angebracht werden.

Spezifische Anpassungen können durch Frequenzmodulations-Anlagen erfolgen.

Frequenzmodulations-Anlagen (FM-Anlagen) sind drahtlose Übertragungsanlagen, bei denen über ein Sprechermikrofon der Sprachschall direkt zum Empfänger geleitet wird. Die Vorteile liegen im Ausblenden von Störgeräuschen und dem Begrenzen von Nachhall. Studien belegen die Erhöhung des Sprachverstehens unter Einsatz von FM-Anlagen (Hanschmann, 2010; Wiehe, 2010).

Fazit

Im Rahmen des Störungsbildes AVWS kann es zu vielfältigen Einschränkungen in der sprachlich-auditiven Informationsverarbeitung kommen. Diese können zu einem verminderten Sprachverstehen bei Schülerinnen und Schülern führen bzw. das Sprachverstehen mit erheblicher Anstrengung verbinden. Bedingt durch die AVWS können somit sprachbezogene Barrieren im schulischen Unterricht auftreten, die der Lernentwicklung entgegenstehen können. Im Beitrag werden konkrete Möglichkeiten vorgestellt, um die Sprachbarrieren im schulischen Kontext zu überwinden bzw. zu kompensieren.

Weiterführende Empfehlungen für den Umgang mit AVWS in der Schule

Kontakt zur Beratungsstelle für Kinder und Jugendliche mit Hörschädigung Brandenburg:

Leiteinrichtung für den sonderpädagogischen Förderschwerpunkt „Hören“

Überregionale Beratungsstelle für Kinder und Jugendliche mit Hörschädigung an der Wilhelm-von-Türk-Schule

Bisamkiez 107-111, 14478 Potsdam

Telefon: 0331/ 289 70 46 und 0331/ 289 70 40

E-Mail: beratungsstelle@tuerkschule.de

<http://www.tuerkschule.de>

Beratungsbücher für den Umgang mit AVS in der Schule:

Hamann, C. (2012). AVWS- Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen bei Schulkindern. Ein Ratgeber für Lehrer, Betreuer, Angehörige und Betroffene. Idstein: Schulz-Kirchner

Truckenbrodt, T. & Leonhardt, A. (2015). Schüler mit Hörschädigung im inklusiven Unterricht. Praxistipps für Lehrkräfte. München: Verlag Ernst Reinhardt

Informationen sowie Kontakte zu regionalen Selbsthilfegruppen:

www.avws-selbsthilfe.de

Literaturverzeichnis

- Chermak, G.D., Hall, J.W. & Musiek, F.E. (1999). Differential diagnosis and management of central auditory processing disorder and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academic Audiology*, 10, 289-303.
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M.H. (Hrsg.). (2014). Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10 Kapitel V (F) Klinisch- diagnostische Leitlinien (9.Aufl.). Bern: Verlag Hans Huber.
- Fischer, B. & Hartnegg, K. (2004). On the development of low-level auditory discrimination and deficits in dyslexia. *Dyslexia*, 10, 105-118.
- Gross, M., Berger, R., Schönweiler, R. & Nickisch, A. (2010). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen - Diagnostik. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. *HNO*, 58, 1124-1128
- Hammann, C. (2012). AVWS- Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen bei Schulkindern. Ein Ratgeber für Lehrer, Betreuer, Angehörige und Betroffene. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Keilmann, A., Läßig, A.K. & Nospes, S. (2013). Symptome und Diagnosestellung auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. *HNO*, 61, 707-718.
- Kiese-Himmel, C. (2011). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung (AVWS) im Kindesalter. *Kindheit und Entwicklung*, 20 (1), 31-39.
- Lauer, N. (2014). Auditive Verarbeitungsstörungen im Kindesalter (4. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- McBride-Chang, C., Wagner, R. & Chang, L. (1997). Growth modeling of phonological awareness. *Journal of educational psychology*, 89, 621-630.
- Neumann, K., Keilmann, A., Rosenfeld, J. Schönweiler, R. Zaretsky Y. & Kiese-Himmel, C. (2009). Sprachentwicklungsstörungen bei Kindern: Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (gekürzte Fassung). *Kindheit und Entwicklung*, 18, 222-231.
- Nickisch, A., Gross, M., Schönweiler, R., Uttenweiler, V., am Zehnhoff-Dinnesen, A. G., Berger, R., Radü, H. J. & Ptok, M. (2007). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. Konsensus-Statement der deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. *HNO*, 55, 61-72.
- Nickisch, A. & Schönweiler, R. (2011). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen - Differentialdiagnose. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. *HNO*, 59, 380-384.
- Ptok, M., am Zehnhoff-Dinnesen, A. & Nickisch, A. (2010). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen - Definition. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. *HNO*, 58, 617- 620.

- Ptok, M. (2010). Verbale Lern- und Merkfähigkeitsdefizite bei Kindern mit Verdacht auf auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. *HNO*, 58, 1229-1235.
- Ptok, M. & Leonhardt, A. (2009). Wie können Kinder in der Schule besser zuhören? *Elterninformation. Sprache Stimme Gehör*, 33, Patienteninformation.
- Schönweiler, R., Nickich, A. & am Zehnhoff-Dinnesen, A. (2012). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen – Vorschlag für Behandlung und Management bei AVWS. *Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. HNO*, 60, 359-368.
- Schulte-Körner, G. (2001). *Lese-Rechtschreibstörung und Sprachwahrnehmung*. Münster: Waxmann.
- Schründer-Lenzen, A. (2013). *Schriftspracherwerb* (4. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Suchodoletz, W. v., Alberti, A. & Berwanger, D. (2004). Sind umschriebene Sprachentwicklungsstudien Folge von Defiziten in der auditiven Wahrnehmung? *Klinische Pädiatrie*, 216, 49-56.
- Suchodoletz, W. v. (2008). *Sprech- und Sprachstörungen*. In: Petermann, F.: *Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie* (6. Aufl.). Göttingen:Hogrefe.