

Sallat, Stephan

## Musik: Ein neuer Weg für die Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen?

Sallat, Stephan [Hrsg.]; Spreer, Markus [Hrsg.]; Glück, Christian W. [Hrsg.]: Sprache professionell fördern. Idstein : Schul-Kirchner Verlag 2014, S. 341-347



Quellenangabe/ Reference:

Sallat, Stephan: Musik: Ein neuer Weg für die Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen? - In: Sallat, Stephan [Hrsg.]; Spreer, Markus [Hrsg.]; Glück, Christian W. [Hrsg.]: Sprache professionell fördern. Idstein : Schul-Kirchner Verlag 2014, S. 341-347 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-119046 - DOI: 10.25656/01:11904

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-119046>

<https://doi.org/10.25656/01:11904>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, auführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: pedocs@dipf.de  
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der

Leibniz  
Leibniz-Gemeinschaft

Stephan Sallat | Markus Spreer | Christian W. Glück (Hrsg.)



**Sprache professionell fördern**  
kompetent ↗ vernetzt ↗ innovativ ↗

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	7
-------------------------	---

### EINFÜHRENDE HAUPTBEITRÄGE

<i>Stephan Sallat, Markus Spreer, Christian W. Glück</i> Sprache professionell fördern: kompetent-vernetzt-innovativ.....	14
<i>Marcus Hasselhorn, Stephan Sallat</i> Sprachförderung zur Prävention von Bildungsmisserfolg .....	28
<i>Julia Siegmüller</i> Forschung und Praxis der Kindersprachtherapie in den letzten 30 Jahren: Annahmen zu Wirkmechanismen der therapeutischen Intervention .....	40

### THEMENBEREICH KOMPETENZ

#### Sprachförderung in der Kita

<i>Susanne van Minnen</i> SAuS - Sprache in Alltag und Spiel kompetent fördern .....	54
<i>Gudrun Hagge</i> IPK - Intensiv-Präventions-Kurse in Schleswig-Holstein im Kreis Rendsburg-Eckernförde.....	61
<i>Andrea Fuchs, Christiane Miosga</i> Eltern-Kind-Interaktionen mit Bilderbüchern und / oder Tablet PC?.....	66

#### Unterricht

<i>Margit Berg, Birgit Werner</i> PRIMA®Sprache – vergleichende Analysen zum Sprachverständnis bei Schülern der Klasse 3/4 an Grund-, Sprachheil- und Förderschulen .....	74
<i>Markus Spreer</i> „Schlage nach und ordne zu!“ Bildungssprachlichen Anforderungen im (sprachheilpädagogischen) Unterricht kompetent begegnen.....	83
<i>Anja Schröder</i> Förderung mathematischen Lernens mit Kindern mit Spracherwerbsstörungen.....	91

#### Lesen und Schreiben lernen

<i>Hubertus Hatz, Steffi Sachse</i> Differenzielle Effekte des schriftsprachlichen Anfangsunterrichts .....	100
<i>Reinhard Kargl, Christian Purgstaller, Andreas Fink</i> Morphematik im Kontext der Rechtschreibförderung – Chancen und Grenzen eines besonders effizienten Förderansatzes .....	107
<i>Karin Reber, Michael Kirch</i> Richtig schreiben lernen: Kompetenzorientierter, inklusiver Rechtschreibunterricht.....	114

## Arbeit mit Texten

<i>Michael Kalmár</i> Die LeseCheckBox des Stadtschulrates für Wien .....	122
<i>Susanne Wagner, Christa Schlenker-Schulte</i> Sprach-, Lese- und Schreibförderung mit Dialog Journalen .....	129
<i>Susanne Scharff, Susanne Wagner</i> Textoptimierung als Nachteilsausgleich für Kinder und Jugendliche mit Hör- /Sprachbehinderungen .....	134

## Kommunikative Prozesse

<i>Bettina Achhammer</i> Förderung pragmatisch-kommunikativer Fähigkeiten bei Kindern - Eine gruppentherapeutische Intervention mit Methoden des Improvisationstheaters .....	142
<i>Sandra Schütz</i> Kommunikationsorientierte Aphasietherapie - Nette Plauderstunde oder evidenzbasierte Intervention? .....	149

## Förderkompetenzen entwickeln

<i>Yvonne Adler</i> Sprachförderkompetenz entwickeln - aber wie? .....	156
<i>Detta Sophie Schütz</i> Die <i>Language Route</i> –Erzieherinnen als kompetente Sprachförderkräfte.....	162
<i>Margrith Lin-Huber</i> Sprachbiografische Reflexionen in sprachheilpädagogischen Praxisfeldern.....	169

## Professionalisierung

<i>Manfred Grohnfeldt</i> Die Sprachheilpädagogik und ihre Dozentenkonferenz .....	176
<i>Ulrich von Knebel</i> "Sprache kompetent fördern": Was macht sprachbehindertenpädagogische Kompetenz aus? .....	182
<i>Anja K. Theisel</i> Qualitätsmerkmale des Unterrichts mit sprachbeeinträchtigten Kindern und Schulleistungsentwicklung .....	189
<i>Ute Schräpler</i> Sprachtherapeutische Praktika – Was können wir von der Schweiz lernen?.....	196

## THEMENBEREICH VERNETZUNG

### Interdisziplinarität in der Kita

<i>Susanne Krebs</i> Interdisziplinäre Zusammenarbeit im schulischen Kontext am Beispiel der logopädischen Reihenuntersuchung (Triage) im Kindergarten .....	204
--	-----

## Inklusive Schule

*Ellen Bastians*

Best Practice Beispiel: Sprachheilpädagogik in der Inklusion..... 214

*Marcella Feichtinger, Angelika de Antoni, Christine Merhaut, Deniz Zink-Böhm-Besim*

„Wiener Sprachheilschule“ integrativ und inklusiv ..... 221

*Christiane Miosga*

„Diversity in speech“: LehrerInnenstimme(n) in der inklusiven Schule ..... 228

## Herausforderung genetische Syndrome

*Anke Buschmann, Stephan Schmid*

Heidelberger Elterntraining zur Kommunikations- und Sprachanbahnung als Wochenend-  
Workshop bei Kindern mit Deletionssyndrom 22q11 ..... 238

*Reiner Bahr*

Herausforderung Asperger-Syndrom: Möglichkeiten und Grenzen der Förderung in der  
Sprachheilschule und in inklusiven Settings..... 244

*Jeannine Baumann, Judith Beier, Irmhild Preisinger, Julia Siegmüller*

Syndromspezifische Anpassungen an die Therapie der Wortfindungsstörung bei Kindern und  
Jugendlichen mit Williams- Beuren- Syndrom. .... 250

## Herausforderung auditive Verarbeitung und Wahrnehmung

*Vera Oelze*

Ist kompetente Sprachförderung im Lärm möglich?..... 258

*Michael Willenberg*

Möglichkeiten der individuellen und schulischen Versorgung mit  
elektronischen Hörhilfen..... 265

## Herausforderung unterstützte und unterstützende Kommunikation

*Dorothee von Maydell, Heike Burmeister, Anke Buschmann*

KUGEL: Kommunikation mit unterstützenden Gebärden – ein Eltern-Kind-  
Gruppenprogramm zur systematischen Anleitung der engsten Bezugspersonen ..... 276

*Andrea Liehs*

Unterstützte Kommunikation in der Sprachtherapie - (Sprach-) spezifische Diagnostik bei  
Kindern mit unzureichender Lautsprache ..... 283

*Birgit Appelbaum*

Gebärden / Handzeichen in der Arbeit mit sinnesbeeinträchtigten Menschen..... 290

## Interaktion in der Kita

*Simone Kannengieser, Katrin Tovote*

Frühe alltagsintegrierte Sprachförderung – die Fachperson-Kind-Interaktionen unter der  
Lupe..... 296

*Stephanie Kurtenbach, Ines Bose*

Sprachförderstrategien im Kita-Alltag - Analysen von Gesprächen zwischen Fachkräften und  
Kindern ..... 303

*Ulrich Stitzinger*

Bilinguale pädagogische Fachkräfte als vorteilhafte Ressource in der Arbeit mit mehrsprachigen Kindern? .....	311
---	-----

## THEMENBEREICH INNOVATION

### Diagnostik und Förderung

*Sandra Neumann, Sandra Salm, Prisca Stenneken*

Evaluation des „Fokus auf die Kommunikation von Kindern unter sechs (FOCUS-G)“ als neues ICF-CY Diagnostikum .....	320
--	-----

*Wilma Schönauer-Schneider, Karin Reber*

Schüler im Blick: Bausteine zur sprachheilpädagogischen Diagnostik IM Unterricht .....	327
--	-----

*Ulla Licandro*

Peerbeziehungen im Vorschulalter - Chancen für Sprachförderung und Sprachtherapie ....	335
--	-----

*Stephan Sallat*

Musik: Ein neuer Weg für die Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen? .....	341
--	-----

*Benjamin P. Lange, Nicole von Steinbüchel, Christiane Kiese-Himmel*

Ausgesuchte Sprachentwicklungsleistungen von Kindergartenkindern mit und ohne musikpädagogische Förderung .....	348
---	-----

### Evaluation von Fördermaßnahmen

*Janina Müller, Anna Rysop, Christina Kauschke*

Inputspezifizierung in der Sprachförderung – eine effektive Methode zur Verbesserung der Pluralbildung bei bilingualen Kindern? .....	356
---	-----

*Dorothea Posse, Felix Golcher, Nathalie Topaj, Stefanie Düsterhöft, Natalia Gagarina*

Die Wirksamkeit unterschiedlicher Sprachfördermaßnahmen bei jüngeren türkisch- und russisch-deutschen Kindern in Berliner Kindertageseinrichtungen - eine Studie des Berliner Interdisziplinären Verbundes für Mehrsprachigkeit (BIVEM) .....	361
---	-----

*Raphaela Schätz, Heinz Mandl*

Evaluation eines 2-jährigen Sprachförderprogramms für Grundschüler nicht-deutscher Erstsprache .....	368
--	-----

### Beiträge von Forschungs- und Arbeitsgruppen

*Ulrike Morawiak, Marlene Meindl, Daniel Stockheim, Maria Etzien, Tanja Jungmann*

Alltagsorientierte Sprach- und Literacyförderung und dessen Effektivität – Erste Befunde des KOMPASS-Projektes .....	378
--	-----

*Andreas Mayer*

Früherkennung und Prävention von Schriftspracherwerbsstörungen im inklusiven Unterricht .....	390
---	-----

*Forschungsgruppe Ki.SSES-Proluba*

Die Ki.SSES-PROLUBA Längsschnittstudie: Entwicklungsstand zur Einschulung von Kindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf „Sprache“ bei separierender und integrativer Beschulung. ....	402
--	-----

<i>Anke Buschmann, Brigitte Degitz, Steffi Sachse</i>	
Alltagsintegrierte Sprachförderung in der Kita auf Basis eines Trainings zur Optimierung der Interaktion Fachkraft-Kind .....	416
<i>Kathrin Mahlau</i>	
Das Rügener Inklusionsmodell (RIM) im Förderbereich Sprache Längsschnittstudie zur sprachlichen und schulleistungsbezogenen Entwicklung in unterschiedlichen schulischen Settings.....	426
<i>Hans-Joachim Motsch, Dana-Kristin Marks</i>	
Der Wortschatzsammler -Strategietherapie lexikalischer Störungen im Schulalter .....	433

## PRAXIS- UND WORKSHOPBEITRÄGE

<i>Erika Menebröcker, Anne-Katrin Jordan</i>	
Durch Musik zur Sprache - Musiktherapeutische Sprachförderung in Kita, Schule oder freier Praxis .....	444
<i>Katja Subellok, Kerstin Bahrfeck-Wichitill, Ilka Winterfeld</i>	
Schweigen braucht vernetzte Kommunikation - Transferarbeit in der Dortmunder Mutismus Therapie (DortMuT) .....	454
<i>Maja Ullrich</i>	
Modellorientierte Diagnostik und Therapie kindlicher Aussprachstörungen .....	465
<i>Kristin Golchert, Astrid Korneffel</i>	
Blockaden lösen- Praktische Einblicke in die Arbeit der Kasseler Stottertherapie.....	477
<i>Veronika Molin (geb. Rank)</i>	
Das Konzept Schlaffhorst-Andersen in der Stimmtherapie.....	484
<i>Arno Deuse</i>	
Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) - Risikofaktoren für weitere Störungen? .....	491
<i>Marina Ruß</i>	
Das iPad in der schulischen und sprachtherapeutischen Arbeit .....	498
<i>Heiko Seiffert</i>	
Methodische Möglichkeiten für die Unterstützung des Fast mappings sowie der phonologischen und semantischen Elaboration von Fachbegriffen im Unterricht.....	508
<i>Katharina Kubitz, Olaf Reinhardt</i>	
Berufswegplanung mit hör- und sprachbeeinträchtigten jungen Menschen unter besonderer Berücksichtigung kommunikationspragmatischer Inhalte der Sprachtherapie .....	519

STICHWORTVERZEICHNIS.....	527
---------------------------	-----

AUTORENVERZEICHNIS .....	533
--------------------------	-----

# Musik: Ein neuer Weg für die Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen?

## 1 Herausforderungen für die Sprachdiagnostik

Die Früherkennung von Sprachentwicklungsstörungen oder das Auffinden von Risikokindern ist von besonderer Bedeutung, da sprachliche Interventionen, Förderung und Therapien bei frühzeitigem Beginn bessere Erfolgschancen haben. Daher wurden in den letzten Jahren diagnostische Verfahren entwickelt, die schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt in der Lage sind, Risikokinder zu identifizieren. Zwischen dem 1. und 3. Lebensjahr kommen vor allem Elternfragebögen zum Einsatz. Ab der Mitte des 3. Lebensjahres ist es dann immer besser möglich, den Sprachentwicklungsstand des Kindes auch direkt durch standardisierte und normierte testdiagnostische Verfahren oder Screeningverfahren abzuprüfen. Hierfür stehen neben allgemeinen Sprachentwicklungstests, die ausgewählte Aufgaben mit besonderer Vorhersagekraft in Bezug auf den generellen Sprachstatus beinhalten, Tests für die gezielte Überprüfung der Leistungen des Kindes auf den linguistischen Sprachebenen zur Verfügung (vgl. AWMF-LL, 2011). Eine besondere Herausforderung bleibt allerdings nach wie vor die Einschätzung der Sprachverarbeitungsleistungen sowie eine zuverlässige Risikodiagnose in Bezug auf das Auftreten einer Sprachentwicklungsstörung bei mehrsprachigen Kindern. Hier ist es häufig schwierig, die geringeren Leistungen im deutschen Sprachentwicklungstest vor dem Hintergrund des Erlernens der deutschen Sprache als Zweitsprache zu interpretieren. Ein weiteres Problem sind junge schüchterne Kinder, die in der Testsituation nicht mitarbeiten. Die Betrachtung der Musikverarbeitung und damit die Verarbeitungsleistungen in einem nichtsprachlichen Bereich kann hier möglicherweise eine Alternative darstellen. Musikalische Arbeitsgedächtnisaufgaben haben sich dabei als möglicher neuer Weg gezeigt. Im Beitrag werden die bisherigen Befunde zu Musik in Sprachverarbeitung, Sprachentwicklung, Sprachentwicklungsstörungen und zum musikalischen AG dargestellt.

## 2 Musik und Sprachverarbeitung

Die vergleichende Betrachtung von Musik und Sprache ist nicht neu. In der Forschungsgeschichte zu Aphasien gab es immer wieder Fallbeschreibungen von erworbenen Störungen der Wahrnehmung und Produktion, des Lesens und Schreibens von Musik (Marin & Perry, 1999). Vergleichbar zur Aphasie werden solche musikspezifischen Defizite infolge einer Hirnschädigung als Amusie (früher auch musikalische

Aphasie) bezeichnet. So wurden Fälle mit rezeptiven Amusien (Störungen der Tonhöhen- und Melodieperzeption), mit oral-expressiven und vokalen Amusien (Störungen des Singens und Vokalisierens), sowie Alexie und Notenblindheit (Unfähigkeit, ein musikalisches Notenbild zu lesen, eine entsprechende Ausbildung des Patienten vorausgesetzt) ebenso beschrieben, wie musikalische Agraphien (Unfähigkeit, gehörte Töne niederzuschreiben oder zu kopieren), musikalische Amnesien (bekannte Melodien erkennen) oder Arhythmien (Rhythmen wahrnehmen, für eine Zusammenfassung siehe Schlesiger & Evers, 2005, Sammler 2011).

Verbunden mit diesen Beschreibungen ist immer die Frage nach der Modularität von Sprache und Musik sowie nach gemeinsamen oder unabhängigen Verarbeitungsarealen. Peretz und Kollegen konnten mit Hilfe der „Montreal Battery of Evaluation of Amusia“ (MBEA, vgl. Peretz, Champod & Hyde, 2003) in Untersuchung von Aphasiepatienten gemeinsame Module für die Zeitverarbeitung (Rhythmus; Takt/Tempo) und Module für die Tonhöhenorganisation (Kontur, Intervall, Tonhöhe) nachweisen. Lediglich das Modul für akustische und phonologische Konversation/Analyse ist allein für die Sprachverarbeitung zuständig (Peretz & Coltheart, 2003).

Eine weitere Möglichkeit die Zusammenhänge zwischen Musik- und Sprachverarbeitung zu betrachten ist der Vergleich von neurokognitiven Verarbeitungsprozessen. Hier konnte in EEG-Untersuchungen gezeigt werden, dass man mit Hilfe von Musik die gleichen ereigniskorrelierten Potentiale (EKP) im Gehirn auslösen kann, wie bei der Sprachverarbeitung (für eine Zusammenfassung siehe Koelsch & Siebel, 2005, Sallat, 2014) Damit wird auch unter dieser vergleichenden Forschungsperspektive mit ereigniskorrelierten Verfahren die enge Verknüpfung bei der neurokognitiven Verarbeitung von Sprache und Musik deutlich.

### 3 Musik und Sprachentwicklung

Im Verlauf der frühen Sprachentwicklung stellt die Beachtung von musikalisch-akustischen (prosodischen) Sprachparametern wie Sprachmelodie, Sprachkontur, Sprachrhythmus, Dynamik, Betonung für den Säugling den idealen Weg zum Sprachlernen und zur Sprachverarbeitung dar (vgl. Höhle 2002, Kuhl, 2004). In der durch Eltern und Betreuungspersonen an das Kind gerichteten Sprache (motherese, child-directed-speech) sind diese Elemente besonders deutlich hervorgehoben. Durch statistische Analyse des an ihn gerichteten Sprachangebotes, durch implizites Lernen und durch die Suche nach den mit dem Angebot verbundenen Regeln (Regelinduktion) lernt der Säugling die Besonderheiten seiner Zielsprache nach und nach kennen. So können Säuglinge Sprachen bereits direkt nach der Geburt aufgrund der sprachtypischen Wechsel von betonten und unbetonten Silben voneinander unterscheiden und beachten die Konturverläufe. Im weiteren Verlauf des typischen Spracherwerbs nimmt die besondere Beachtung der prosodischen Elemente der Sprache ab und die Kinder sind zunehmend in der Lage, den Input sprachstrukturell zu analysieren. Sie sind beim

Erkennen von Silben, Wörtern und Sätzen nicht mehr auf die prosodische Zusatzinformation angewiesen, da sie zunehmend auf sprachspezifisches Wissen zurückgreifen können (vgl. Sallat, 2011a; Höhle, 2002). In der vorsprachlichen Phase scheint das Gehirn Musik und Sprache nicht in unterschiedlichen Domänen zu verarbeiten. Die Sprache stellt in dieser Entwicklungsphase für das Gehirn eher eine Art Musik dar (Koelsch & Siebel, 2005).

## 4 Musik und Sprachentwicklungsstörungen

Kinder mit umschriebenen Sprachentwicklungsstörungen zeigen sowohl in der musikalischen als auch in der prosodischen Verarbeitung Auffälligkeiten im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern (Sallat, 2011a, b). Fünfjährige Kinder mit USES zeigen für Rhythmen und Melodien Verarbeitungsleistungen auf dem Niveau von vierjährigen typisch entwickelten Kindern (Sallat, 2008). Es scheint, dass die zugrundeliegenden Verarbeitungsprozesse nicht im gleichen Maße automatisiert sind wie bei Kindern mit einer typischen Entwicklung (Sallat, 2011a, b). Weitere Untersuchungen konnten zeigen, dass ebenso die neurokognitive Verarbeitung für Musik bei diesen Kindern gestört ist. So konnten in einer Untersuchung bei fünfjährigen USES-Kindern im Gegensatz zu gleichaltrigen Kindern keine ERAN und damit keine Reaktion des Gehirns auf eine Verletzung der musikalischen Syntax aufgezeigt werden (Jentschke, Koelsch, Sallat, & Friederici, 2008). Wermke und Kollegen konnten zudem zeigen, dass Kinder, die mit drei Jahren eine Sprachentwicklungsstörung aufzeigten, als Säuglinge einfachere Schreiaußierungen in Bezug auf die Konturverläufe produzierten als Kinder die sich in der weiteren Entwicklung sprachlich normal entwickelten (vgl. Wermke, 2008)

Doch auch im sprachlichen Lernen scheinen die Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen nicht von musikalischen Zusatzinformationen zu profitieren. So lernen Kinder mit einer unauffälligen Sprachentwicklung Kunstwörter, wenn sie ihnen vorgesungen werden. Dies gelang ihnen in der monoton gesprochenen Darbietung nicht. Kinder mit USES lernen die Wörter jedoch auch in der gesungenen Darbietung nicht, was den Nutzen von prosodischer Überhöhung und von Liedersingen in der Sprachtherapie in Frage stellt (Sallat, Spreer & Schön in Vorb.). Auffälligkeiten in der prosodischen Verarbeitung konnte ebenso in Bezug auf das Lernen von Wörtern und Sprachregeln gezeigt werden. Im Gegensatz zu sprachunauffälligen Kindern und Erwachsenen profitieren Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen ebenfalls nicht von einer prosodisch überhöhten Darbietung beim Erwerb einer Kunstsprache, beim Lernen von grammatischen Regeln oder bei der Beurteilung der Satzprosodie (für eine Zusammenfassung siehe Sallat, 2011; Spreer, 2011).

## 5 Die Bedeutung des Arbeitsgedächtnisses

Das Arbeitsgedächtnis (AG) wird als aktives System betrachtet. Es hält die Informationen des sensorischen Registers für die weitere Verarbeitung und für aktuelle Gedächtnisaufgaben über eine bestimmte Zeit bereit. So hat es beispielsweise die Aufgabe, sensorische Informationen mit den im Langzeitgedächtnis abgespeicherten Informationen abzugleichen (Prozesse der Mustererkennung). Die Kapazität des AG ist begrenzt und kann durch Tests zur Erfassung der Gedächtnisspanne ermittelt werden. Dafür muss beispielsweise eine Reihe von Items (Zahlen, Buchstaben, Wörter, Kunstwörter) unmittelbar in gleicher Reihenfolge reproduziert werden. Von der frühen Kindheit bis zur Adoleszenz kommt es zu einer stetigen Verbesserung der Gedächtnisspanne (vgl. Schneider & Büttner, 2002).

In der wissenschaftlichen Diskussion gibt es unterschiedliche Arbeitsgedächtnismodelle. Den größten Einfluss für den Bereich der Sprachdiagnostik hatte das Arbeitsgedächtnismodell von Baddeley & Hitch (vgl. Baddeley, 2003), da es voneinander unabhängige Hilfssysteme für sprachliche, visuelle und episodische Informationen und Verarbeitungsleistungen postuliert. So ist das phonologische Hilfssystem für die Verarbeitung sprachlich-akustischer Informationen zuständig. Die Funktionsweise des phonologischen Hilfssystems, die phonologische Schleife (phonological loop), ist gut erforscht. Da sich sowohl direkte Verbindungen zwischen Funktionen der phonologischen Schleife und dem Wortlernen, als auch das Nutzen von Sprachstrukturwissen für Gedächtnisleistungen und für das Wortlernen aufzeigen lassen, wird die phonologische Schleife auch als „Language Learning Device“ (Sprachlernmittel) bezeichnet (Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998). Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen zeigen bei Aufgaben zum sprachlichen Arbeitsgedächtnis (Nachsprechen von Kunstwörtern, Wortfolgen, Sätzen, Zahlen) große Auffälligkeiten, weswegen diese Aufgaben als wichtiger Indikator in der Sprachentwicklungsdiagnostik verwendet werden (vgl. Marton & Schwarz, 2003). Bis heute ist die Frage ungeklärt, ob die phonologische Schleife auch bei musikalischen AG-Leistungen involviert ist. Ebenfalls ist der Einfluss der zentralen Exekutive bei musikalischen AG-Leistungen unklar.

## 6 Musikalisches Arbeitsgedächtnis und Sprachentwicklungsstörungen

Mit Hilfe von Paarvergleichsaufgaben (2 nacheinander abgespielte Tonfolgen müssen als gleich/verschieden eingeschätzt werden) ist es möglich, das musikalische AG zu untersuchen. Durch die Variation der Länge kann man Aussagen zur Gedächtniskapazität treffen. Durch die Unterschiedlichkeit der Fehler (Melodieverletzung / Rhythmusverletzung) können Aussagen zum melodischen und zum rhythmisch-melodischen AG getroffen werden. Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen zeigen in mu-

sikalischen Arbeitsgedächtnisaufgaben Leistungen wie jüngere sprachlich typisch entwickelte Kinder und geringere Leistungen im Vergleich zu gleichaltrigen Kindern ohne Sprachentwicklungsstörungen (vgl. Sallat, 2008). Die Aufgaben zum musikalischen AG zeigten eine hohe Klassifikationskraft bezüglich des Sprachstatus. So war es möglich, die fünfjährigen Kinder mit und ohne Sprachentwicklungsstörungen zu knapp 80% richtig ihren Gruppen zuzuordnen, ohne Informationen aus einem Sprachentwicklungstest hinzuzuziehen. Am Aussagekräftigsten waren dabei Aufgaben zum melodischen AG (vgl. ebd.). In aktuellen Folgestudien wurden diese Aufgaben bezüglich des Tempos und der Klangfarbe variiert. Hierbei zeigten sich nur für die schneller dargebotenen Tonbeispiele signifikante Unterschiede zwischen Kindern mit und ohne Sprachentwicklungsstörungen. Die Klassifikationskraft der Aufgaben verbesserte sich nicht (vgl. Sallat & Jentschke, in Vorb.).

In einer weiter aktuellen Studie werden die Aufgaben bei älteren Kindern (1./2. Klasse) mit und ohne Sprachentwicklung getestet und mit den Leistungen in der Arbeitsgedächtnistestbatterie für Kinder von 5 bis 12 Jahren (AGTB 5-10, Hasselhorn et al., 2012) verglichen, welche sich auf Teilleistungen des Arbeitsgedächtnismodells von Baddeley & Hitch bezieht. Im Ergebnis zeigten sich für den Gesamtwert der musikalischen AG-Leistungen (melodisches und rhythmisch-melodisches AG) signifikante Gruppenunterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen. Der Vergleich wurde für die Kinder der ersten Klasse nicht signifikant, wohingegen sich für die Kinder der zweiten Klasse signifikante Gruppenunterschiede nicht nur für den Gesamtwert, sondern ebenfalls für die Einzelbetrachtung des rhythmisch-melodischen AG zeigten. Der Vergleich der melodischen AG-Leistungen war zwischen den Zweitklässlern marginal signifikant. Im Vergleich der musikalischen AG-Leistungen mit den Aufgaben zum Arbeitsgedächtnismodell von Baddeley zeigten sich signifikante Korrelationen für die Gesamtgruppe (SLI + TD) zwischen der Phonologischen Schleife und der Musik. Damit liefert die Studie Hinweise für eine Verarbeitung von Melodien im phonologischen Subsystem und nährt damit die Hoffnung auf eine Förderung des sprachlichen AG mit Musik.

In einer weiteren Studie der LMU in München und werden aktuellen bei deutsch-russisch aufwachsenden Kindern die musikalischen AG-Leistungen mit Sprachentwicklungsaufgaben verglichen. Hierbei zeigten sich in den Pilotierungen Korrelationen zwischen den musikalischen Leistungen und den sprachlichen Leistungen (sowohl in Bezug auf Deutsch, als auch in Bezug auf Russisch, vgl. Lindner et al, in Rev.). Damit zeigen sich auch hier Hinweise auf Möglichkeiten des Einsatzes der Aufgaben für die Sprachdiagnostik.

## Fazit für die Praxis

In der Sprachdiagnostik gibt es nach wie vor einen großen Bedarf an Verfahren, die bei mehrsprachig aufwachsenden Kindern oder auch bei jungen und schüchternen Kindern eine zuverlässige Risikodiagnose ermöglichen. Es gibt Hinweise, dass Aufgaben zum musikalischen Arbeitsgedächtnis hier neue Wege ermöglichen. Bis zu einem

Einsatz solcher Aufgaben gilt es allerdings, die Zusammenhänge weiter differenziert zu untersuchen und die verwendeten Aufgaben z.B. in Bezug auf die Art der Fehler in den Melodien, die Komplexität der Melodien/Intervalle etc. weiterzuentwickeln.

## Literatur

- AWMF-LL (2011). *Diagnostik von Sprachentwicklungsstörungen (SES), unter Berücksichtigung umschriebener Sprachentwicklungsstörungen (USES)*, Interdisziplinäre S2k-Leitlinie. AWMF.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Neuroscience*, 4, 829-839.
- Baddeley, A.D., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998). The Phonological Loop as a Language Learning Device. *Psychological Review*, 105 (1), 158-173.
- Hasselhorn, M., Schumann-Hengsteler, R., Gronauer, J., Grube, D., Mähler, C., Schmid, I., Seitz-Stein, K., & Zoelch, C. (2012). *Arbeitsgedächtnistestbatterie für Kinder von 5 bis 12 Jahren, AGTB 5-12*. Göttingen: Hogrefe
- Höhle, B. (2002). *Der Einstieg in die Grammatik: Die Rolle der Phonologie/Syntax-Schnittstelle für Sprachverarbeitung und Spracherwerb*. Habilitationsschrift. Freie Universität Berlin.
- Jentschke, S., Koelsch, S., Sallat, S., & Friederici, A.D. (2008). Children with specific language impairment also show impairment of music-syntactic processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(11), 1940-1951.
- Koelsch, S., & Siebel, W.A. (2005). Toward a neural basis of music perception. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 9 (12), 578-584.
- Kuhl, P.K. (2004). Early Language Acquisition: Cracking the Speech Code. *Nature Reviews Neuroscience*, 5, 831-843.
- Lindner, K., Held, J., Lomako, J., & Gagarina, N. (in Rev.). *Verbale und nonverbale Indikatoren zur Identifizierung von umschriebenen Sprachentwicklungsstörungen bei sukzessiv bilingualen Kindergartenkindern*.
- Marin O.S.M., & Perry D.W. (1999). Neurological aspects of music perception and performance. In: D. Deutsch (Hrsg.). *The psychology of music* (S. 653-724). San Diego: Academic Press.
- Marton, K.; Schwartz, R. G. (2003): Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 46, 1138-1153.
- Peretz, I., & Coltheart, M. (2003): Modularity of music processing. *Nature Neuroscience*, 6 (7), 688-691.
- Peretz, I., Champod, A. S., & Hyde, K. (2003). Varieties of musical disorders: The Montreal Battery of Evaluation of Amusia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999, 58-75.
- Sallat, S. (2008). *Musikalische Fähigkeiten im Fokus von Sprachentwicklung und Sprachentwicklungsstörungen*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Sallat, S. (2011a). Prosodische und musikalische Verarbeitung im gestörten Spracherwerb. *Sprache Stimme Gehör*, 35(03), 142-147.
- Sallat, S. (2011b). Hilft Musik sprachentwicklungsgestörten Kindern? Musik im normalen und gestörten Spracherwerb. *Spracheheilverbeit*, 56(4), 186-193.
- Sallat, S., & Jentschke, S. (in Vorb.). *Working memory for music and language in normal and specific language impaired children*.
- Sallat S., Spreer M., & Schön D. (in Vorb.). Missing Melody – language learning in SLI Children.
- Sammler, D. (2011). Amusie und Sprachstörungen. *Spracheheilverbeit*, 56(4), 194-197.
- Schlesiger C., & Evers S. (2005): Amusien - eine Einführung in das Phänomen angeborener und erworbener cerebraler Störungen der Musikalität. *Musikphysiologie und Musikermedizin*, 12, 7-15.

- Schneider, W., & Büttner G. (2002). Entwicklung des Gedächtnisses bei Kindern und Jugendlichen. In: R. Oerter; L. Montada (Hrsg.). *Entwicklungspsychologie*, S. 495-516. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Spreer, M. (2011). Prosodie – die Musik in der Sprache. Form und Funktion im (gestörten) Spracherwerb. *Sprachheilarbeit*, 56(4). 198-203.
- Wermke, K. (2008). Melodie und Rhythmus in Babylauten und ihr potenzieller Wert zur Frühindikation von Sprachentwicklungsstörungen, *Logos Interdisziplinär*, 16, 190-195.