

STEPHAN SALLAT (Erfurt)

Phonologische Schleife und Musikalisches Arbeitsgedächtnis

Schlagworte: *Arbeitsgedächtnis, phonologische Schleife, Musik, musikalisches Arbeitsgedächtnis*

Der Beitrag entstand im Rahmen eines Forschungsprojektes.

Abstract

Hintergrund:

Die sprachlichen Arbeitsgedächtnisleistungen korrelieren bei Kindern mit typischer Sprachentwicklung und bei Erwachsenen mit Sprachverständnisleistungen (Daneman & Merikle, 1996; Just & Carpenter, 1992), Schriftsprachlichen Fähigkeiten (Daneman & Merikle, 1996; Gathercole & Baddeley, 1993), Wortlernen (Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998) und Syntaxverarbeitung (Ellis & Sinclair, 1996). Aufgrund seiner Bedeutung für den Spracherwerb bezeichneten Baddeley et al. (1998) eines der Subsysteme, die Phonologische Schleife, als Language Learning Device. Kinder mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung (SSES) zeigen Auffälligkeiten in sprachlichen Arbeitsgedächtnisleistungen wie z.B. Nachsprechen von Real- oder Kunstwortfolgen, Nachsprechen von Sätzen (Marton & Schwartz, 2003; Montgomery, 2003). Zusätzlich zeigen Kinder mit SSES Auffälligkeiten in der Musikverarbeitung und damit in einem nichtlinguistischen Bereich (Jentschke et al., 2008; Sallat, 2008; Sallat, Stachowiak & Jentschke, in prep., Mampe et al. 2009). Bis heute ist die Frage ungeklärt, ob die phonologische Schleife auch bei musikalischen Arbeitsgedächtnisleistungen involviert ist (Pechmann & Mohr, 1992; Semal, Demany, Ueda, & Halle, 1996). Ebenfalls ist der Einfluss der zentralen Exekutive bei musikalischen Arbeitsgedächtnisleistungen unklar.

Ziel und Fragestellung:

- (a) Zeigen sich Zusammenhänge zwischen den Leistungen des musikalischen Arbeitsgedächtnisses und dem phonologischen Arbeitsgedächtnisses sowie der zentralen Exekutive?
- (b) Unterscheiden sich diese Zusammenhänge zwischen Kindern mit einer typischen Sprachentwicklung (TS) und Kindern mit spezifischen Sprachentwicklungsstörungen (SSES)?

Methode:

Stichprobe:

- Kinder mit typischer Sprachentwicklung (TS), Kinder mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung (SSES)
- je 2 Altersbereiche:
 - o TD_1: n=14 (7;5 Jahre), TD_2: n=13 (8;5 Jahre)
 - o SSES_1: n=15 (7;7 Jahre), SSES_2: n=13 (8;7 Jahre)

Erfassung der Arbeitsgedächtnisleistungen mittels Arbeitsgedächtnistestbatterie für Kinder von 5 bis 12 Jahren (AGTB 5-12, Hasselhorn et al. 2012)

Erfassung der musikalischen Arbeitsgedächtnisleistungen mit Melodie-Paarvergleichsaufgaben unterschiedlicher Länge (Variation in Melodie oder Rhythmus, vgl. Sallat 2008)

Ergebnisse:

- (a) Die Leistungen des musikalischen Arbeitsgedächtnisses korrelieren signifikant mit denen des phonologischen Arbeitsgedächtnisses. Sowohl Leistungen zur Gesamtkapazität der phonologischen Schleife, welche mit drei Spannenaufgaben gemessen wurde, als auch Leistungen des phonetischen Speichers, die durch Kunstwörter-Nachsprechen getestet wurden, weisen eine signifikante, mittlere Korrelation mit dem musikalischen

Arbeitsgedächtnis auf. Zudem konnte gezeigt werden, dass kein Zusammenhang zwischen den Leistungen der zentralen Exekutiv des Arbeitsgedächtnisses und des musikalischen Arbeitsgedächtnisses besteht.

- (b) Die Untersuchungsgruppen unterscheiden sich nicht in der Altersgruppe 1. In der Altersgruppe 2 zeigen sich Unterschiede im melodisch-rhythmischen Arbeitsgedächtnis, und marginal signifikante Unterschiede für das melodische Arbeitsgedächtnis.

Schlussfolgerung:

Die vorliegende Studie kann Zusammenhänge zwischen dem phonologischen Arbeitsgedächtnis und musikalischen Arbeitsgedächtnisleistungen aufzeigen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Sallat (2008, 2012) bei vier- und fünfjährigen Kindern zeigen sich zwischen dem siebten und achten Lebensjahr keine altersbedingten Zuwächse. Ebenso unterscheiden sich die Kinder mit SSES in musikalischen Arbeitsgedächtnisleistungen nur in der zweiten Untersuchungsgruppe (achtjährige Kinder) von Kindern mit einer typischen Sprachentwicklung.

Literatur:

- Baddeley, A.D.; Gathercole, S.; Papagno, C. (1998): The Phonological Loop as a Language Learning Device. *Psychological Review*, 105 (1), 158-173.
- Daneman, M.; Merikle, P. M. (1996): Working memory and language comprehension: A metaanalysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 422–433.
- Ellis, N.C.; Sinclair, S.G. (1996). Working Memory in the Acquisition of Vocabulary and Syntax: Putting Language in Good Order. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49a (1), 234- 250.
- Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1993). Phonological working memory: A critical building block for reading development and vocabulary acquisition? *European Journal of Psychology of Education*, 3, 259-273.
- 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
- 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.
- Just, M. A., & Carpenter, P. N. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 99, 122–149.
- 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.
- Montgomery, J.W. (2003): Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far. *Journal of communication disorders*, 36, 221–231.
- Pechmann, T.; Mohr, G. (1992): Interference in memory for tonal pitch: Implications for a working-memory model. *Memory & Cognition*, 20 (3), 314-320.
- Petermann, F. (2012): Sprachstandserhebungstest für Kinder im Alter zwischen 5 und 10 Jahren. SET 5-10. 2. Aufl. Göttingen: Hogrefe.
- Sallat, S. (2008): Musikalische Fähigkeiten im Fokus von Sprachentwicklung und Sprachentwicklungsstörungen. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Sallat, S. (2012): Musikalische Fähigkeiten im Vorschulalter. In: W. Auhagen, C. Bullerjahn & H. Höge (Hrsg.): *Musikpsychologie*, (Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie 2012, Band 22. Göttingen: Hogrefe.
- Sallat, S.; Jentschke, S. (in prep.): Working memory for music and language in normal and specific language impaired children.
- Sallat, S.; Stachowiak, F.J.; Jentschke, S. (under Review): Music Perception Influences Language Acquisition – Melodic and Rhythmic-Melodic Perception in Children with Specific Language Impairment.

Semal, C.; Demany, L.; Ueda, K.; Halle', P.A. (1996): Speech versus nonspeech in pitch memory. Journal of the Acoustical Society of America, 100 (2), 1132-1140.

Weiß, R. H.; Osterland, J. (2012): Grundintelligenztest Skala 1 - Revision. CFT 1-R. Göttingen [u.a.]: Hogrefe.

Kontaktadresse:

Jun.-Prof. Dr. Stephan Sallat
Universität Erfurt
Sonder- und Sozialpädagogik
Nordhäuser Straße 63
99089 Erfurt
Tel.: 0049 (0)361 737 2291
stephan.sallat@uni-erfurt.de