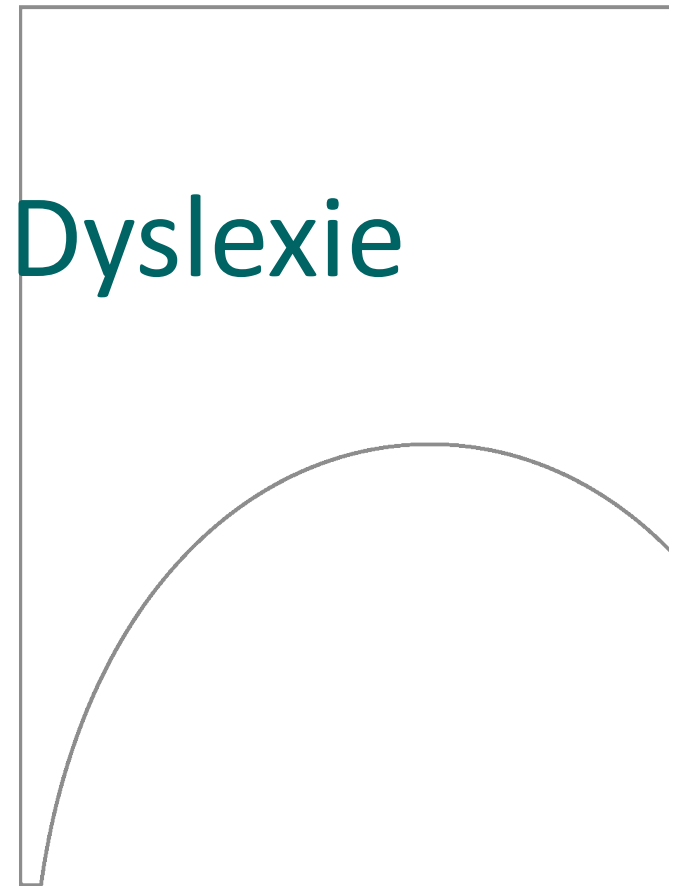


Sprache und Kognition bei Dyslexie

Mag. Dr. Sandra Lafenthaler

Akad. Sprachtherapeutin
Neurolinguistin, Lektorin
Legasthienetrainerin



Inhalt

- Sprachentwicklung und Dyslexie: *Gibt es einen Zusammenhang?*
- Auswirkungen kognitiver Faktoren
- Prädiktoren, protektive- und Risikofaktoren
- Chancen der Früherkennung, Prävention

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

„Reading is a language-based skill, and thus, deficits in language development can negatively affect reading achievement.“

(Catts et al., 2002, S. 1142)

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

Risikofaktoren:

- Familiäre Belastung (Ø 45%, wenn ein Elternteil betroffen ist; Snowling & Melby-Lervåg, 2016, für einen Überblick)
- Verzögerung in der Sprachentwicklung – insb. phonologisches Gedächtnis (Repetition von Nichtwörtern) und expressive Sprachleistung (Benennen) (Thompson et al., 2015)

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

Subgruppen:

- Kinder mit nicht-spezifischer Sprachbeeinträchtigung
 - Verbale und nonverbale Fähigkeiten unterhalb der Norm

- Kinder mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung (SSES):
 - Sprachfähigkeiten unterhalb der Norm (z.B. < 85 Standardwert)
 - Nonverbale Fähigkeiten innerhalb der Norm (z.B. ≥ 85)

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

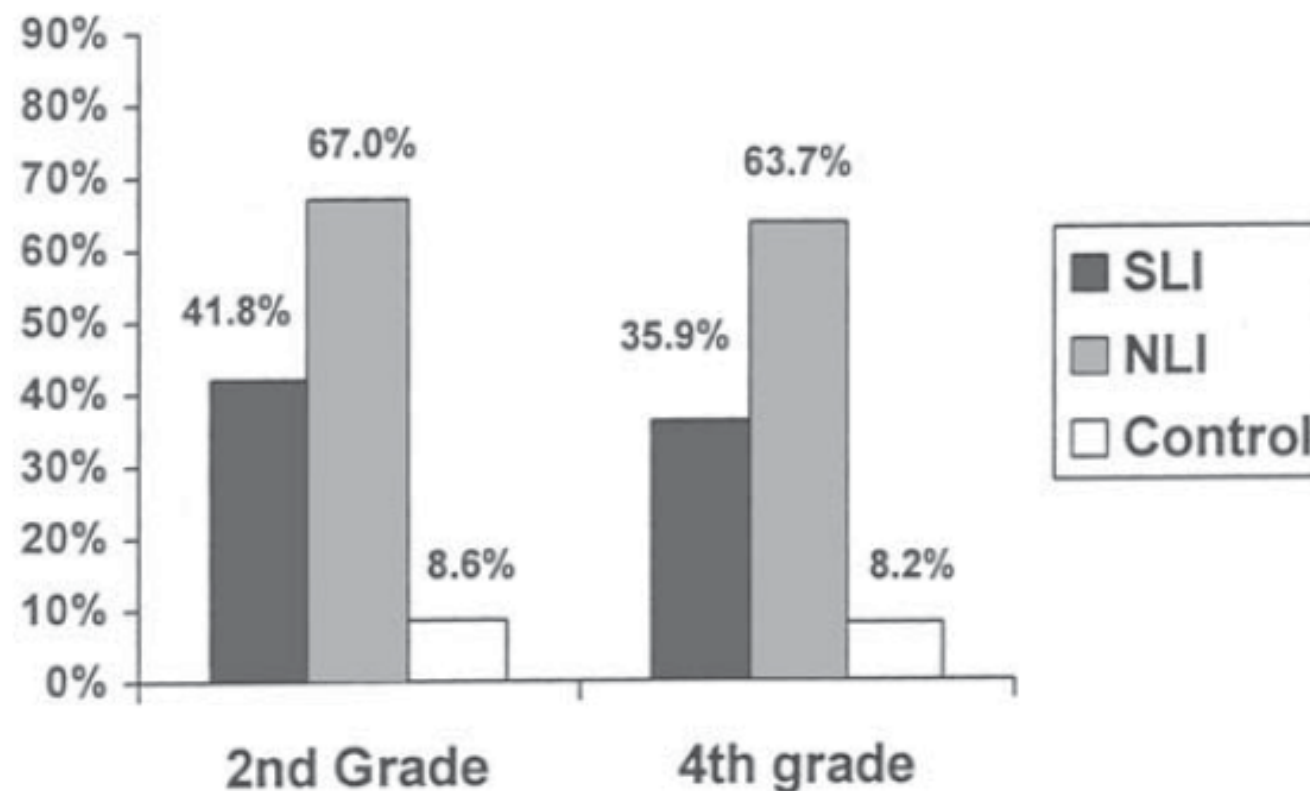
Bishop & Adams (1990):

- Studie mit einer Gruppe 4jähriger Kinder
 - Kinder mit *nicht-spezifischer* Sprachentwicklungsstörung: höheres Risiko für Beeinträchtigung im Lesen mit 8,5 Jahren
 - Kinder, die ihre Sprachprobleme überwunden haben: keine Probleme beim Lesen
 - Kinder mit *spezifischer* Sprachentwicklungsstörung: generell besseres Outcome

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

- Catts et al. (2002):



Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

- van Alphen et al. (2004):

Age	Experiment
19 months	1A: sensitivity to grammatical patterns: preferential listening
25 months	1B: sensitivity to grammatical patterns: preferential listening
3;3–3;7	2: production of grammatical morphology
3;11–4;4	3: categorical perception of speech sounds
4;5–4;8	4: phonological processing (non-word repetition)
5;1–5;4	5: mispronunciation detection
5;1–5;4	6: rhyme detection

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

- van Alphen et al. (2004): Risiko-Kinder zeigen Auffälligkeiten in
 - Sprachperzeption
 - Phonologischer Verarbeitung
 - Verbales Kurzzeitgedächtnis
 - Metaphonologische Fähigkeiten

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

van Alphen et al. (2004):

1. **Grammatik:** 19 M. → Risikokinder unterscheiden nicht zw. grammatikalisch korrekte und inkorrekten Sätzen
2. **Sprachproduktion:** Sätze der Risikokinder (3;6 J.) ähneln in der grammatikalischen Morphologie jenen jüngerer Kinder
3. **Phonetik/ Phonologie:** Kategorielle Wahrnehmung von Plosiven → Einbußen bei Risikokindern mit ca. 4 J.

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

4. Mit 4;6 J. → Defizite bei *non-word repetition tasks*
5. Mit 5 J. → mehr Fehler beim Erkennen von phonemischen Aussprachefehlern
6. Mit 5 J. → Defizite in der phonologischen Bewusstheit (Fehler in Reimerkennungsaufgaben)

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

- Kinder mit **schlechter mündlicher Sprachfertigkeit** → **höheres Risiko für Dyslexie** (Bishop & Snowling, 2004, für einen Überblick), v.a. bei phonologischen Defiziten (Cabbage et al., 2018)
- Kinder mit Dyslexie → oft Defizite in der Sprachproduktion (Cabbage et al., 2018), z.B. *Metterschling* statt *Schmetterling*

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

- Kinder, die ihre Sprachbeeinträchtigung mit 5 ½ Jahren überwunden haben → normale Lese- und Rechtschreibfähigkeiten mit 8 ½ Jahren (Bishop & Adams, 1990) und darüber hinaus (Stothard et al., 1998)

Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia (Lyytinen et al., 2015)

Table 1 Significant predictors of second-grade reading skill for the JLD children

Predictive correlates to second-grade reading skill and group differences in relation to confirmed dyslexia for the JLD children						
Age (years)	Measure	Prediction of reading skill (2.gr)	Group differences; dyslexia vs no dyslexia among all JLD children		Group differences; family risk with dyslexia vs. family risk with no dyslexia	
			<i>r</i>	<i>F</i>	Effect size	<i>F</i>
2	Maximum sentence length	0.204**	8.41**	0.49	5.38*	0.47
2	Articulation accuracy	0.110	7.34**	0.45	9.93**	0.64
3–5	Inflectional skills	0.249***	11.84***	0.56	6.33*	0.51
3–6	Phonological sensitivity	0.479***	28.93***	0.94	8.76**	0.63
4–6	Phonological manipulation	0.418***	24.87***	0.91	11.48***	0.73
5–6	Verbal short-term memory	0.344***	12.55***	0.57	13.63***	0.75
5–6	Letter knowledge	0.547***	50.93***	1.26	18.52***	0.92
5–6	Naming speed	0.501***	51.79***	1.06	19.22***	0.85
School entry	Reading accuracy	0.653***	77.52***	1.06	32.88***	1.01

Effect sizes for group differences for later diagnosis of dyslexia amongst all JLD participants, as well as differences between the children with and without family risk are also shown

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, and *** $p < 0.001$

Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia (Lyytinen et al., 2015)

Prädiktoren für Lese-Outcome:

- Buchstabenwissen
- Phonologische Bewusstheit
- Benennungsgeschwindigkeit (engl. *rapid automatized naming*, RAN)
- Eingeschränkter Wortschatz
- Defizite im verbalen Kurzzeitgedächtnis
- Defizite in den morphologischen Fähigkeiten

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

- Kinder mit familiärer Belastung für Dyslexie → sign. schlechtere Sprachproduktion
- Dyslexie-Risikokinder
 - mehr Fehler in der Aussprache von Konsonanten
 - langsamere Sprechgeschwindigkeit

(Cabbage et al., 2018, für einen Überblick)

Sprachentwicklung und Dyslexie

Gibt es einen Zusammenhang?

→ Die Komorbidität von Sprachstörung und Dyslexie ist sehr hoch: ca. 25% (Pennington & Lefly, 2001)

Sprache & Kognition bei Dyslexie

Thompson et al. (2015):

- **Kernprädiktoren:** Buchstabenwissen, phonologische Bewusstheit, Benennungsgeschwindigkeit
- 3 ½ J.: Familiäre Belastung und Buchstabenwissen
→ beste Prädiktoren
- Später: Phonologische Bewusstheit und Benennungsgeschwindigkeit

Sprache & Kognition bei Dyslexie

Thompson et al. (2015):

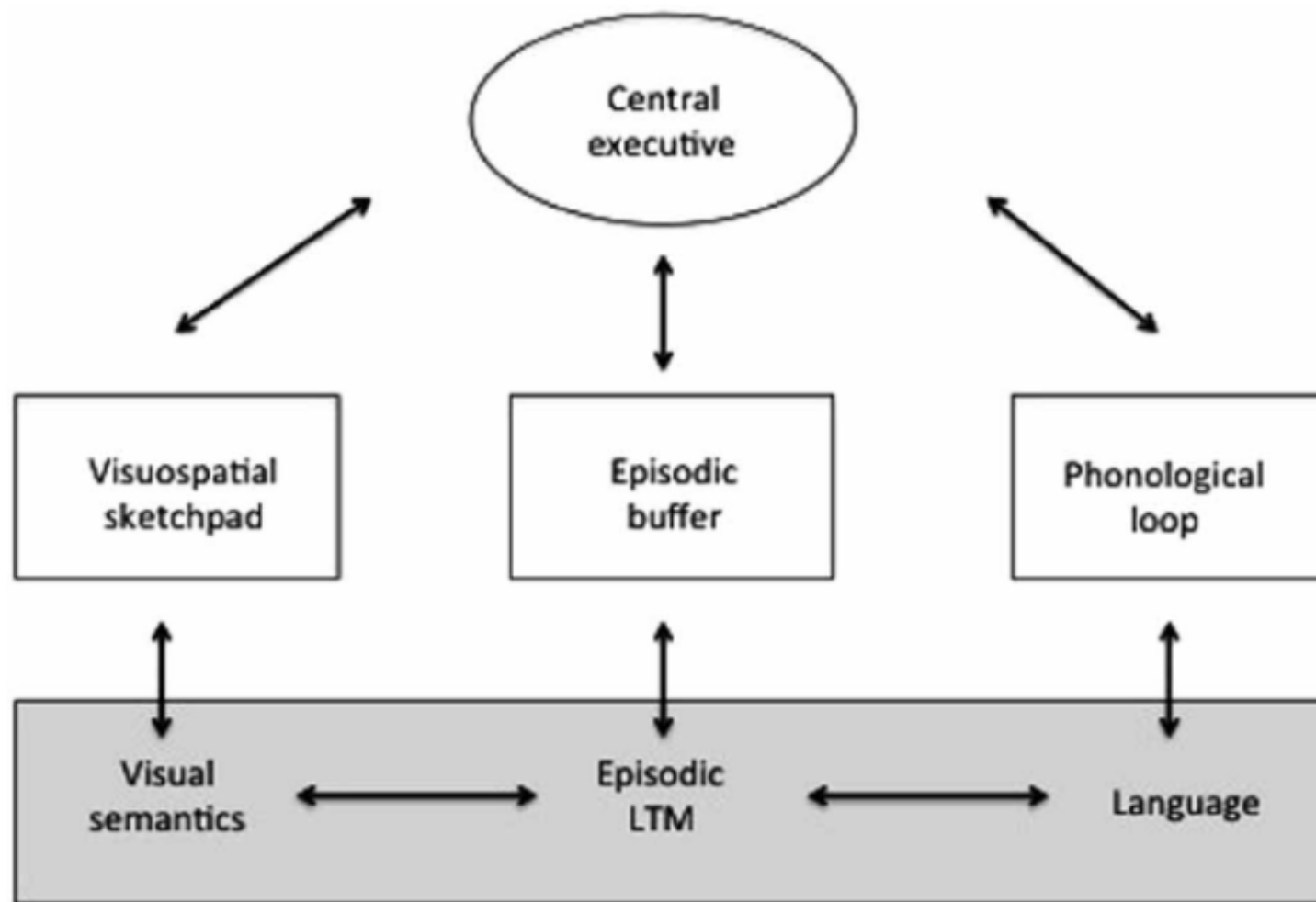
- 4 ½ J.: Kernprädiktoren + exekutive Fähigkeiten und familiäre Belastung verbesserten die Vorhersagekraft (Sensitivität: 91%, Spezifität: 73%)
- 6-7 J.: familiäre Belastung → kein signifikanter Prädiktor mehr; Kernprädiktoren + motorische Fähigkeiten verbesserten Klassifikation (Sensitivität: 89%, Spezifität: 76%)

Sprache & Kognition bei Dyslexie

Exekutivfunktionen (EF):

- ...kontrollieren und regulieren andere Funktionen und Verhalten
- Zielgerichtetes Handeln
- Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis, Inhibitionskontrolle, flexibles Denken

Sprache & Kognition bei Dyslexie



Arbeitsgedächtnismodell nach Baddeley (2000)

Sprache & Kognition bei Dyslexie

Exekutivfunktionen (Varvara et al., 2014):

Defizite in den Bereichen:

- Verbale kategorielle und phonologische Wortflüssigkeit
- *Spoonerism*-Aufgabe
- Visuell-räumliche und auditive Aufmerksamkeit
- Verbales und visuelles Kurzzeitgedächtnis
- Verbales Arbeitsgedächtnis

→ Räumliches Kurzzeitgedächtnis und Umstellfähigkeit:
unauffällige Leistung

Sprache & Kognition bei Dyslexie

Varvara et al. (2014):

Table 1 | Performances of children with developmental dyslexia (DD) and with typical reading (TR) in executive functions tasks (after back-transformation to original measure units).

Measure	DD Mean (SD)	TR Mean (SD)	χ^2	<i>p</i>
Phonological fluency (correct responses)	21 (8.26)	25.97 (6.61)	9.03	0.0027
Categorical fluency (correct responses)	43.40 (8.48)	50.97 (7.35)	19.74	<0.0001
Spoonerism (speed in seconds)	413.55 (162.81)	123.69 (76.60)	91.81	<0.0001
Visual-spatial attention (correct responses)	37.15 (10.43)	43.91 (11.69)	7.81	0.005
Auditory attention (correct responses)	34.05 (5.13)	38.22 (2.15)	17.49	<0.0001
Verbal short-term memory (span score)	3.55 (0.62)	4.08 (0.54)	9.76	0.0018
Visual short-term memory (span score)	3.10 (0.48)	3.68 (0.85)	11.20	0.0008
Spatial short-term memory (span score)	4.80 (0.80)	4.94 (0.79)	7.42	0.0064
Verbal working memory (correct responses)	31 (3.54)	37.18 (1.93)	58.09	<0.0001
Non-verbal shifting (errors)	73.18 (13.78)	75.51 (9.28)	0.01	1.0

Sprache & Kognition bei Dyslexie

Varvara et al. (2014):

Predictor variable	Words			
	β	<i>t</i> for β	<i>p</i>	Adjusted R^2
Spoonerism (speed in seconds)	-0.55	-7.956	<0.001	0.488
Auditory attention (correct responses)	-0.204	-3.052	0.003	0.527
Visual-spatial attention (speed in seconds)	-0.181	-2.798	0.006	0.552

	Non-words			
	β	<i>t</i> for β	<i>p</i>	Adjusted R^2
	-0.575	-8.122	<0.001	0.488
	-0.171	-2.493	0.014	0.514
	-0.152	-2.295	0.023	0.53

Sprache & Kognition bei Dyslexie

- **Primärer Risikofaktor: Phonologisches Defizit**
 - Vorschulalter: Defizit im phonologischen Gedächtnis (Nichtwort-Repetition)
 - Schulalter: Defizit in der phonologischen Bewusstheit

- **Weitere Risikofaktoren:**
 - Vorschulalter:
 - Verzögerung in der Sprachentwicklung
 - Schlechteres Buchstabenwissen

(Snowling & Melby-Lervåg, 2016, für einen Überblick)

Sprache & Kognition bei Dyslexie

- Defizite in der Benennungsgeschwindigkeit
- Defizite im Bereich der Grammatik
- Defizite im Wortschatz

Schulalter:

- Defizit in der phonologischen Bewusstheit
- Defizit im Wortschatz

(Snowling & Melby-Lervåg, 2016, für einen Überblick)

Sprache & Kognition bei Dyslexie

Zusätzliche Risikofaktoren:

- Verminderte non-verbale Fähigkeiten
- Defizite in der auditiven Verarbeitung
- Defizite im verbalen Kurzzeitgedächtnis

(Snowling & Melby-Lervåg, 2016, für einen Überblick)

Sprache & Kognition bei Dyslexie

Risikofaktoren ↔ Protektive Faktoren:

- Bessere sprachliche Fähigkeiten (insb. Wortschatz)
- Benennungsgeschwindigkeit im Normbereich
- Frühe Fähigkeit Buchstaben zu benennen
- Phonologische Bewusstheit
- Gute exekutive Funktionen

(Snowling & Melby-Lervåg, 2016, für einen Überblick; Thompson et al., 2015)

Früherkennung / Prävention

- Risikofaktor: familiäre Belastung, (nicht-spezifische) Sprachentwicklungsstörung
- **Sprache → guter Prädiktor** (5 ½ - 7 J.; Thompson et al., 2015)
- Früher Indikator: Buchstabenwissen
- Phonologisches Gedächtnis (Nichtwort-Repetition), Wortschatz, Grammatik, phonologische Bewusstheit, Benennungsgeschwindigkeit

Literatur

- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4, 417-423.
- Bishop, D. V. M., & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31, 1027- 1050.
- Bishop, D. V. M., & Snowling, M. J. (2004). Developmental dyslexia and specific language impairment: Same or different? *Psychological Bulletin*, 130, 858-886.
- Cabbage, K. L., Farquharson, K., Iuzzini-Seigel, J., Zuk, J., & Hogan, T. P. (2018). Exploring the overlap between dyslexia and speech sound production deficits. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 49, 774-786.

Literatur

- Catts, H. W., Fey, M., & Tomblin, J. B. (2002). A longitudinal investigation of reading outcomes in children with language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 1142-1157.
- Doyle, C., Smeaton, A. F., Roche, R. A. P., & Boran, L. (2018). Inhibition and updating, but not switching , predict developmental dyslexia and individual variation in reading ability. *Frontiers in Psychology*, 9,:795. doi:10.3389/fpsyg.2018.00795
- Lyytinen H., Erskine, J., Hämäläinen, J., Torppa, M., & Ronimus, M. (2015). Dyslexia – Early identification and prevention: Highlights from the Jyväskylä longitudinal study of dyslexia. *Curr Dev Disord Rep*, 2, 330-338.
- Pennington, B. F., & Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development*, 72, 816-833.

Literatur

- Snowling, M. J. & Melby-Lervåg, M. (2016). Oral language deficits in familial dyslexia: A meta-analysis and review. *Psychological Bulletin*, *142*, 498-545.
- Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D. V. M., Chipchase, B. B., & Kaplan, C. A. (1998). Language impaired preschoolers: A follow-up into adolescence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *41*, 407-418.
- Thompson, P. A., Hulme, C., Nash, H. M., Gooch, D., Hayiou-Thomas, E., & Snowling, M. J. (2015). Developmental dyslexia: Predicting individual risk. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *56*, 976-987.
- van Alphen, P., de Bree, E., Gerrits, E., de Jong, J., Wilsenach, C. & Wijnen, F. (2004). Early language development in children with a genetic risk of dyslexia. *Dyslexia*, *10*, 265-288.

Literatur

- Varvara, P., Varuzza, C., Sorrentino, A. C. P., Vicari, S., & Menghini, D. (2014). Executive functions in developmental dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8. doi: 10.3389/fnhum.2014.00120