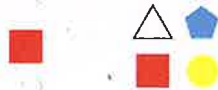


139. Jahrgang/Ausgabe 1/2019

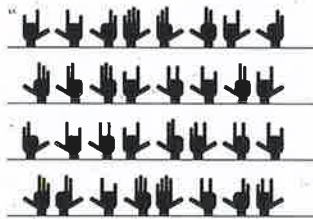
blind-sehbehindert

Die Fachzeitschrift des Verbandes für Blinden- und Sehbehindertenpädagogik e.V.



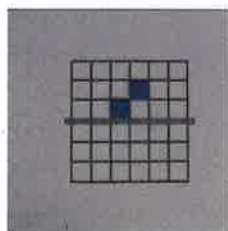
Lese- und Schreibkompetenzen von Braille
Lesenden. Forschungsergebnisse aus dem Projekt
«Zukunft der Brailleschrift»

S. 07



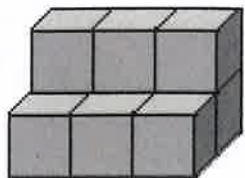
Erfassung von Intelligenz- und Entwicklungs-
funktionen blinder und sehbehinderter Kinder
und Jugendlicher

S. 27



Überlappungen von Autismus-Spektrum-
Störung und Hörsehbehinderung/
Taubblindheit: Konsequenzen für die
pädagogische Arbeit

S. 41



PROVIKIT-Web-App und PROVIKIT
Seh-Screening – ein Angebot des Projektes
ProVisIoN (TU Dortmund)

S. 48

Lese- und Schreibkompetenzen von Braille Lesenden

Forschungsergebnisse aus dem Projekt „Zukunft der Brailleschrift“

Zusammenfassung/Abstract

Dargestellt werden die Ergebnisse der 190 Teilnehmenden aus der zweiten ZuBra-Erhebung zu Kompetenzen in Lesen, Hören und Rechtschreibung sowie Nutzungspräferenzen von Schriftsystemen und Technologien. Die Ergebnisse zeigen, dass hinsichtlich der Leseflüssigkeit selbst die schnellsten ZuBra-Teilnehmenden in Braille weit langsamer lesen als die Schwarzschrift Lesenden in der Normierungstichprobe.

Betrachtet man das Leseverstehen in Abhängigkeit zur Lesegeschwindigkeit, dann sind bei ZuBra-Teilnehmenden allerdings erst bei sehr geringen Geschwindigkeiten signifikante Einbußen im Verstehen erkennbar. Beim Hören lassen sich dagegen keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Geschwindigkeit und Verstehen nachweisen. Die Rechtschreibleistungen der ZuBra-Teilnehmenden liegen in allen erfassten Strategien innerhalb der Normbereiche Sehender in den entsprechenden Altersgruppen. Darüber hinaus lassen sich Zusammenhänge zwischen Rechtschreibleistungen und Lesekompetenzen sowie zwischen Rechtschreibleistungen und der Nutzungshäufigkeit auditiver Technologien erkennen. Schnelle Braille Lesende erbringen auch gute Rechtschreibleistungen. Hohe Nutzungsfrequenzen der Sprachausgabe im Schulalter gehen dagegen mit Werten unterhalb des Normbereichs in der orthographischen Strategie einher.

In der Wahl von Brailleschriftsystemen fällt die Bevorzugung von Vollschrift oder Eurobraille gegenüber Kurzschrift auf. Die Mittelwerte der Lesegeschwindigkeit bei Kurzchriftnutzenden liegen allerdings signifikant über denjenigen, die bevorzugt Vollschrift oder Eurobraille nutzen.

Das Forschungsprojekt ZuBra: Aufbau, Datenerhebungen und Forschungsmethodik

Im Forschungsprojekt ZuBra wurde erfasst, wie hochgradig sehbehinderte und blinde Menschen Braille- oder adaptierte Schwarzschrift sowie assistive Technologien nutzen und über welche schriftsprachlichen Kompetenzen sie verfügen. Geplant und durchgeführt wurde das Projekt in Kooperation der Interkantonalen Hochschule für Heilpädagogik Zürich und der Pädagogischen Hochschule Heidelberg.

Weitere Informationen zum Projekt und Hinweise auf Projektpublikationen finden sich auf den Homepages der Hochschulen: www.hfh.ch/de/forschung/projekte/zukunft_der_brailleschrift_zubra/ und www.ph-heidelberg.de/blinden-und-sehbehindertenpaedagogik/forschung/zubra.html.

Gemäß mehrstufig angelegtem Forschungsdesign erfolgte die Datenerhebung in drei Etap-

pen. Um möglichst repräsentative Ergebnisse für die deutschsprachigen Länder zu erhalten, wurde die erste Erhebung in Deutschland und der Schweiz, die zweite und dritte Erhebung zusätzlich auch in Österreich durchgeführt.

Die erste Erhebung, eine Online-/Offlinebefragung BrailLENutzender aller Altersstufen (9/2015 - 10/2015), diente der Gewinnung empirischer Daten über die Nutzung von Brailleschrift und assistiven Technologien.

In der anschließenden zweiten Erhebung richtete sich der Fokus auf BrailLENutzende im Alter von 11.0 - 22.11 Jahren (4/2017-12/2017). Mittels einer zur Online-/Offlineerhebung kompatiblen Befragung wurden individuelle Lernbiografien sowie Nutzungsstrategien und -prioritäten erhoben. Standardisierte Tests dienten der Erhebung der Kompetenzen in Leseflüssigkeit, Lesegeschwindigkeit und -verständnis, Hörgeschwindigkeit und -verständnis sowie Rechtschreibung.

Zentrale Ergebnisse aus Befragung und Tests wurden aufbereitet und in einer dritten Erhebung im Rahmen von Fokusgruppen-Interviews präsentiert (5/2018 - 7/2018). In den zehn Fokusgruppen in Deutschland, Österreich und der Schweiz schätzten Fachpersonen die vorgestellten Ergebnisse vergleichend mit eigenen Praxiserfahrungen und Theoriebezügen ein. Daraus ergaben sich vielfältige Schlussfolgerungen für Weiterentwicklungen von Bildungsangeboten. Die als Audio-dateien gesicherten Interviews wurden transkribiert und inhaltsanalytisch ausgewertet (vgl. Kuckartz, 2014).

Dargestellt werden im Folgenden Ergebnisse der zweiten Erhebung. Die Teilnehmenden mit zusätzlichem Förderbedarf (n=35) sind jedoch nur in der Beschreibung der Stichprobe miteinbezogen. Ergebnisse der Kompetenzerhebung dieser Subgruppe werden in einem separaten Bericht an anderer Stelle präsentiert.

1 Untersuchungsinstrumente der zweiten Erhebung

Mit dem Lesetest des Salzburger Lese- und Rechtschreibtests (SLRT-II; Moll & Landert, 2014) wurde die Leseflüssigkeit anhand von Wortlisten als Anzahl in einer Minute richtig gelesener lexikalischer Wörter und Pseudowörter erfasst. Für den SLRT-II liegen Normen sehender Testpersonen für die Klassenstufen 1-6 sowie für höhere Klassenstufen inklusive Erwachsener vor. Leseverständnis und -geschwindigkeit (LVG) sowie Hörverständnis und -geschwindigkeit (HVG) konnten mit zwei vom ZuBra-Team konzipierten, standardisierten Verfahren erfasst werden. Beide Verfahren beinhalten Testversionen für die Klassenstufen 4-5, 5-6, 7-8, 9-10 sowie >10 in je angemessener Schwierigkeit. Erforderlich ist im LVG schnelles, aber verstehendes Lesen von Textabschnitten. Gemessen wird die erreichte Lesegeschwindigkeit in Wörtern pro Minute. Für das Leseverständnis werden Punkte vergeben, je nach Korrektheit der Beantwortung von Fragen zum Text. Die Hörgeschwindigkeit wird ebenfalls festgehalten in Wörtern pro Minute und für das Hörverständnis erfolgt die Punktvergabe in gleicher Weise wie beim LVG. Der LVG kann je nach persönlichen Präferenzen still oder laut gelesen werden. Im HVG wie im LVG werden die Kurztex-te abschnittsweise gelesen respektive gehört. Jeweils anschließend an die einzelnen Abschnitte sind die textbezogenen Fragen zu beantworten. Die Hörtexte werden mit der App „VoiceDreamReader“ in der individuell mit Beispieltex-ten ermittelten Vorlesegeschwindigkeit vorgegeben. Rechtschreibkompetenzen wurden in ZuBra mit der Hamburger Schreibprobe (HSP; May, Malitzky & Vieluf, 2016) erfasst. Die HSP enthält Normierungen sehender Testpersonen der Klassenstufen

4-5, 5-6, 7-8 und 9-10. Je nach Klassenstufenversion werden Wörter und Sätze oder in Lückentexte einzufügende Wörter diktiert. In der ZuBra-Erhebung lösten Teilnehmende oberhalb der Klassenstufe 10 ebenfalls die Testversion 9-10 und wurden auch anhand dieser Normierung bewertet. Diese Gruppe wird nachfolgend in der Ergebnisdarstellung gesondert dargestellt.

2 Die Stichprobe der zweiten Erhebung

Die Stichprobe der Teilnehmenden umfasst 190 Personen im Alter von 11.0-22.11 Jahren. Von ihnen leben 133 (70%) in Deutschland, 37 (19.5%) in Österreich und 20 (10.5%) in der Schweiz. Etwas mehr als die Hälfte (53.2%) sind weiblich und 46.8% sind männlich. Das Durchschnittsalter beträgt 15.8 Jahre.

- 131 Teilnehmende (68.9%) bezeichnen sich als blind und 59 (31.1%) als hochgradig sehbehindert. Aufgrund ihrer Nutzung von Schriftsystemen lässt sich die Stichprobe auch aufteilen in eine Gruppe nur Braille Lesende und eine Gruppe sowohl Braille als auch Schwarzschrift Lesende. Diese Aufteilung stützt sich auf den Test zur Erfassung der Leseflüssigkeit (SLRT-II), in welchem entweder nur in Braille oder aber zusätzlich auch in Schwarzschrift gelesen wurde. Beide Schriftsysteme Nutzende werden folgend als dual Lesende bezeichnet (vgl. dazu Lang, Hofer & Winter, 2018). Nur Braille lesen 148 ZuBra-Teilnehmende (77.9%), während 42 sowohl Schwarzschrift als auch Braille nutzen, somit also dual lesen. Wie zu erwarten, ergibt sich keine vollständige Übereinstimmung dieser Aufteilung mit derjenigen in

hochgradig sehbehinderte und blinde Teilnehmende (gemäß Selbstdeklaration). Von den 148 nur Braille Lesenden bezeichnen sich 82% als blind und 18% als hochgradig sehbehindert. Bei den 42 dual Lesenden stufen sich 76% als hochgradig sehbehindert und 24% als blind ein. Die eine Hälfte von ihnen nutzt Braille, die andere Schwarzschrift als Hauptschrift.

- Nur Braille Lesende in der ZuBra-Stichprobe sind im Durchschnitt 15.6 Jahre alt. Dual Lesende sind mit 16.5 Jahren im Durchschnitt etwas älter, haben aber eine niedrigere Brailleenutzungsdauer. Während der Erwerb der Brailleschrift bei nur Braille Lesenden mit durchschnittlich 7.2 Jahren begann, fingen dual Lesende mit 10.4 Jahren vergleichsweise spät damit an.
- Von der Gesamtstichprobe haben 35 Teilnehmende (18.4%) sonderpädagogischen Förderbedarf in den Bereichen Lernen bzw. geistige Entwicklung, was bei der Testdurchführung berücksichtigt wurde. Die Auswertung ihrer Ergebnisse erfolgte gesondert.

3 Ergebnisdarstellung

Nachfolgend werden die Ergebnisse der 2. Erhebung dargestellt. Um zu überprüfen, ob die erhobenen Stichprobenmittelwerte signifikant voneinander abweichen, wurde ein Signifikanzniveau von 5% ($\alpha = 0,05$) gewählt.

3.1 Leseflüssigkeit und Lesegeschwindigkeit

Leseflüssigkeit umfasst synthetisches, lautierendes Lesen und direkte Erkennung von Wortteilen und Wörtern. Im Gegensatz dazu beinhaltet die Lesegeschwindigkeit wortübergreifendes Le-

sen von Texten mit Einbezug allgemeiner sprachlicher Kompetenzen wie Syntax, Grammatik oder Semantik (Rosebrock et al., 2017, 17f.).

Leseflüssigkeit

Im Lesetest der SLRT-II wird die Leseflüssigkeit mittels Wort- und Pseudowortlisten anhand der Anzahl richtig gelesener Wörter pro Minute (WpM) erfasst. Alle ZuBra-Teilnehmenden lasen die Wörter in Brailleschrift auf Papier, wahlweise in Vollschrift, Kurzschrift oder Eurobraille. Für Pseudowörter beschränkte sich die Auswahl auf Vollschrift oder Eurobraille. Lesende, welche Braille- wie auch Schwarzschrift nutzen, lasen zusätzlich eine Parallelversion des Tests in Schwarzschrift als digitale Version oder als Papierausdruck mit ihrer persönlichen elektronischen oder optischen Ausrüstung.

Die Normierungsstichproben Sehender für die 4., 5. und 6. Klasse sowie diejenige für Erwachsene, welche alle Altersgruppen nach der 6. Klasse umfasst, erzielen im Wörterlesen in Schwarzschrift (SWS) Mittelwerte von ca. 70 bis gegen 120 WpM (s. Abbildung 1).

Nur Braille Lesende (n=119) lesen in ZuBra ca. 20 bis 40 WpM und sind somit etwa drei Mal langsamer als die Normierungsstichprobe. Dual Lesende, hier aufgrund kleiner Stichprobengrößen nur ab der 6. Klasse (n=33), lesen in Brailleschrift (BS) ca. 17 bis 20 WpM und sind durchschnittlich sogar fünf Mal langsamer als die Normierungsstichproben. In Schwarzschrift (SWS) lesen sie jedoch im Durchschnitt ca. 35 bis 45 WpM, sind also lediglich zwei bis drei Mal langsamer als die Normierungsstichproben. Die schnellsten ZuBra-Teilnehmenden lesen 50 bis 67 WpM (n=15). Zu ihnen gehören ausschließlich nur Braille Lesende.

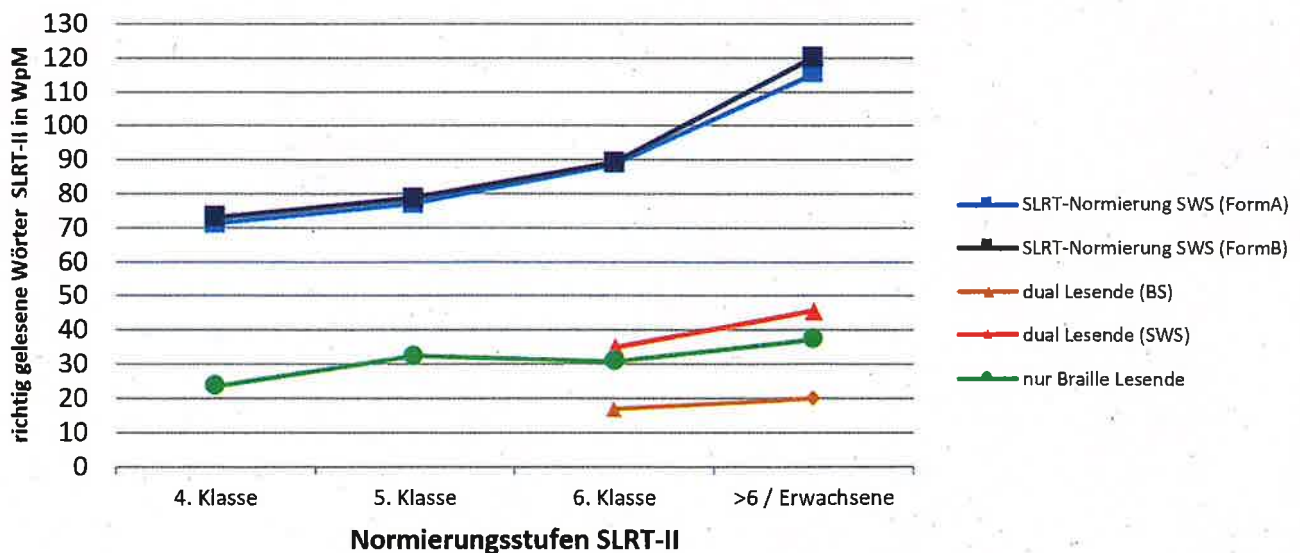


Abbildung 1: SLRT-II-Ergebnisse (richtig gelesene Wörter pro Minute) der Normierungsstichprobe im Vergleich zu den Ergebnissen der ZuBra-Stichprobe (jeweils pro Klassenstufe sowie dual oder nur Braille lesend) Korreliert man die Leseflüssigkeit mit der Zeitspanne der Brailleenutzung, so ergeben sich für die nur Braille Lesenden mittlere Zusammenhänge ($r=0.46$, $r^2=0.211$, $p<0.001$) und für die dual Lesenden hohe Zusammenhänge ($r=0.71$, $r^2=0.509$, $p<0.001$). Dies bedeutet, dass eine längere Brailleenutzung bei den nur Braille Lesenden und in noch stärkerem Maße bei den dual-Lesenden mit höheren Werten der Leseflüssigkeit einhergeht. Diese Ergebnisse sprechen für einen möglichst frühzeitigen Beginn des Braille-Erwerbs.

Lesegeschwindigkeit

Die durchschnittliche Lesegeschwindigkeit einer erwachsenen Person ohne Beeinträchtigung des Sehens wird generell mit rund 250 Wörtern pro Minute (WpM) angegeben (vgl. Rosebrock et al., 2017, 55). Lautes Lesen ist allerdings mit ca. 160-170 WpM deutlich reduziert, wobei zu beachten ist, dass die Unterschiede zwischen lautem und stillem Lesen bei langsameren Geschwindigkeiten, so auch bei Leseanfängenden, wesentlich geringer ausfallen (ebd., 56).

Die Lesegeschwindigkeit der ZuBra-Teilnehmenden (n=153) wurde mit dem LVG erfasst. Die zu lesenden Texte wurden in Braille in allen Schriftsystemen, digital wie auch als Papierausdruck, angeboten. In Ausnahmefällen konnte der LVG in Schwarzschrift gelesen werden.

Wie in nachfolgender Grafik (Abbildung 2) ersichtlich, steigt die im Mittelwert erreichte Lesegeschwindigkeit in ZuBra bis Ende der Schulzeit kontinuierlich an und verbleibt im Nachschulalter weitgehend auf dem erreichten Niveau.

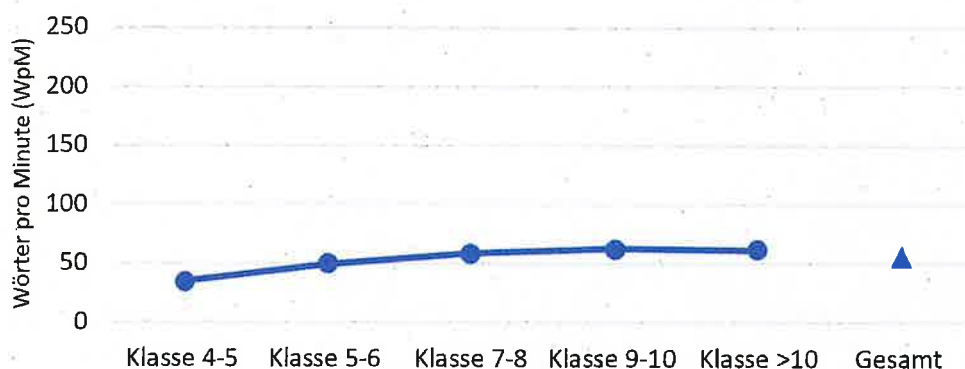


Abbildung 2: Lesegeschwindigkeiten der ZuBra-Stichprobe in Wörtern pro Minute (jeweils pro Klassenstufe)

Über alle Klassenstufen hinweg (4-5, 5-6, 7-8, 9-10 und >10), erreichten nur Braille Lesende einen Durchschnittswert von 59.42 WpM (s. Tabelle 1). Dual Lesende, die den LVG in Schwarzschrift

lasen, erreichten mit 72.53 WpM die höchsten und beim Lesen in Braille mit 38.10 WpM die niedrigsten Werte.

	Nur Braille Lesende (n=118)	Dual Lesende: LVG in Brailleschrift (n=20)	Dual Lesende: LVG in Schwarzschrift (n=15)
Lesegeschwindigkeit WpM	59.42	38.10	72.53

Tabelle 1: Lesegeschwindigkeiten der nur Braille Lesenden und der dual Lesenden

Die zwanzigschnellsten der 153 LVG-Absolvierenden lasen 90 und mehr Wörter pro Minute. Von ihnen sind sechzehn nur Braille Lesende (bis max. 128 WpM) und vier dual Lesende, welche in Schwarzschrift gelesen haben (bis max. 118 WpM).

3.2 Hörgeschwindigkeit

In ZuBra wurde die Hörgeschwindigkeit mit dem HVG erfasst. In Abbildung 3 werden die durchschnittlich gewählten Hörgeschwindigkeiten (orange Kurve) in Bezug gesetzt zu den erreichten Lesegeschwindigkeiten (blaue Kurve). Dargestellt sind die Werte der Teilnehmenden, die den LVG in Braille gelesen haben (n=137).

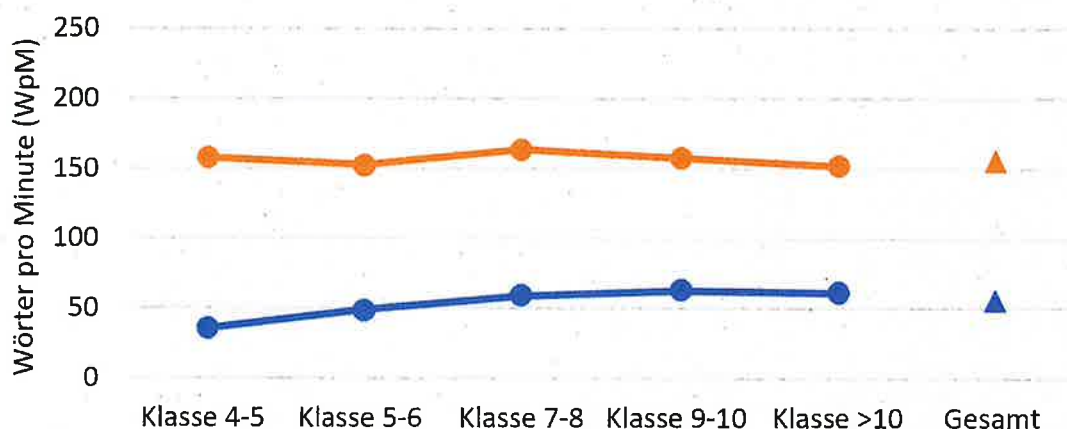


Abbildung 3: Hör- und Lesegeschwindigkeiten in Wörtern pro Minute der ZuBra-Stichprobe (jeweils pro Klassenstufe)

Die gewählten Hörgeschwindigkeiten sind deutlich höher als die Lesegeschwindigkeiten in Braille. Anders als bei den Lesegeschwindigkeiten ist beim Hören allerdings keine gerichtete Entwicklung erkennbar. Der Mittelwert der Hörgeschwindigkeit der Gesamtgruppe, über alle Klassenstufen hinweg, beträgt 155 WpM. Die Mittelwerte der nur Braille Lesenden (156 WpM) und der dual Lesenden (154 WpM) unterscheiden sich nicht wesentlich. Die Variationsbreite der Gesamtgruppe ist allerdings groß: Sie umfasst Hörgeschwindigkeiten von 109 WpM bis 251 WpM. Von der Gesamtgruppe wählten rund 10% (n=16) Hörgeschwindigkeiten von 193 und mehr WpM.

3.3 Lese- und Hörverständnis

Das Messen des Verstehens beim Lesen wie beim Hören erfolgte in der ZuBra-Erhebung mit den Verfahren LVG und HVG mittels Beantwortung von Fragen zum gelesenen resp. gehörten Text. Die Fragen lehnen sich im LVG wie im HVG eng an die in den Texten gewählten sprachlichen Formulierungen an, womit sich eine größtmögliche Eindeutigkeit in der Bewertung der Antworten erzielen lässt. Maximal 32 Punkte können mit korrektem Beantworten der Fragen im Lese- wie im Hörverständnis erreicht werden.

Unabhängig vom gewählten Schriftsystem wurde im Leseverständnis eine leicht höhere Anzahl Punkte erzielt als im Hörverständnis. Nur Braille Lesende erzielten in Beidem höhere Werte als dual Lesende (s. Tabellen 2 und 3).

Leseverstehen (LVG)

	Nur Braille Lesende (n=118)	Dual Lesende: LVG in Brailleschrift (n=20)	Dual Lesende: LVG in Schwarzschrift (n=15)
Leseverständnis: Punkte von max. 32	23.19	22.35	20.67

Tabelle 2: Leseverständnis der nur Braille Lesenden und der dual Lesenden

Hörverstehen (HVG)

	Nur Braille Lesende (n=118)	Dual Lesende: (n=36)
Leseverständnis: Punkte von max. 32	21.49	19.00

Tabelle 3: Hörverständnis der nur Braille Lesenden und der dual Lesenden

3.4 Lesegeschwindigkeit und Leseverstehen

Ausgehend vom Leseverstehen wird nachfolgend der Einfluss der Lesegeschwindigkeit auf das Verstehen dargestellt. In der Fachliteratur wird generell hervorgehoben, dass eine ausreichende Lesegeschwindigkeit eine wichtige Voraussetzung für das Textverstehen ist (vgl. Rosebrock et al., 2017, 15). Betont wird dabei vor allem die Bedeutung einer genauen und automatisierten Dekodierfähigkeit. Je weniger kognitive Kapazität für die Dekodierung benötigt wird, desto mehr Kapazitäten stehen für das Textverständnis zur Verfügung. Darüber hinaus sorgt eine höhere Lesegeschwindigkeit für eine Entlastung des Arbeitsgedächtnisses, was sich ebenfalls erleichternd auf das Leseverständnis auswirkt.

Für erwachsene Leserinnen und Leser ohne Sehbeeinträchtigungen werden negative Einflüsse auf das Leseverständnis bereits für Lesegeschwindigkeiten unter 100 WpM angenommen (Rosebrock et al., 2017, 62). Wie oben dargestellt, lassen sich Geschwindigkeiten bei taktilem allerdings kaum mit denjenigen bei visuellem Lesen vergleichen. Der taktile Dekodierungsprozess beansprucht wesentlich mehr Zeit als der visuelle. Deshalb stellt sich die Frage, ab welcher Geschwindigkeit die Brailleschrift ausreichend automatisiert gelesen werden kann und langsame Geschwindigkeiten sich nicht negativ auf das Leseverstehen auswirken.

Korreliert man das Leseverstehen und die Lesegeschwindigkeiten der nur Braille Lesenden (n=118) aus der ZuBra-Stichprobe, ergibt sich

ein positiver und signifikanter Zusammenhang ($r=0.21$; $p=0.029$). Das heißt, dass niedrige Werte in der Lesegeschwindigkeit einhergehen mit niedrigen Werten im Leseverstehen und hohe Werte in der Lesegeschwindigkeit mit hohen Werten im Leseverstehen. Diese Korrelation ist jedoch schwach, was vermutlich daran liegt, dass Leseverstehen stets multikausal bedingt ist, so z. B. durch kognitive Faktoren.

Der entsprechende Zusammenhang kann auch vereinfacht in Tabellenform dargestellt werden (vgl. Tabelle 4). Anhand der oberen und unteren Standardabweichungen lassen sich die

nur Braille Lesenden hinsichtlich der Lesegeschwindigkeiten in drei Gruppen einteilen:

- A: niedrige Lesegeschwindigkeiten sind Werte <33 gelesene WpM,
- B: mittlere Lesegeschwindigkeiten beziehen sich auf den Bereich 33 gelesene WpM bis 86 gelesene WpM und
- C: hohe Lesegeschwindigkeiten sind Werte >86 gelesene WpM.

Tabelle 4 enthält die durchschnittlichen Verstehenspunkte aus dem LVG-Test für diese drei Gruppen.

	A: Lesegeschwindigkeit niedrig (n=20) <i><33 WpM</i>	B: Lesegeschwindigkeit mittel (n=78) <i>33 WpM - 86WpM</i>	C: Lesegeschwindigkeit hoch (n=20) <i>>86WpM</i>
Leseverständnis Punkte	20.85	23.41	24.64

(Mittelwert der nur Braille Lesenden (n=118): 23.19 Punkte)

Tabelle 4: Durchschnittliche Verstehensleistungen im Lesen getrennt nach niedriger, mittlerer und hoher Lesegeschwindigkeit

Bei Lesegeschwindigkeiten über 33 WpM ergeben sich lediglich geringe Unterschiede im Leseverstehen. Erst bei der Subgruppe mit den niedrigsten Lesegeschwindigkeiten von maximal 33 WpM zeigt sich ein deutlicher Rückgang in der Verstehensleistung im Vergleich zu denjenigen mit höheren Lesegeschwindigkeiten. Statistisch erweisen sich die Unterschiede zwischen den Gruppen als signifikant bei kleiner Effektstärke (Kruskal-Wallis-Test¹: $\eta^2h=0.035$; $p=0.018$), wobei

ein Paarvergleich mit Bonferroni-Korrektur konkretisiert, dass nur die Abweichungen zur Gruppe der am langsamsten Lesenden eine Signifikanz aufweisen (A/B: $p=0.045$; A/C: $p=0.023$; B/C: $p=1.0$).² Insgesamt bestätigt der Gruppenvergleich die Tendenz, die sich bereits in der Korrelation abgebildet hat. Dies lässt sich anhand der Effektstärken belegen, die in beiden Analysen ähnlich ausfallen.

Die Ergebnisse lassen sich dahingehend interpretieren, dass offensichtlich erst Braillelesegeschwindigkeiten von weniger als 33 WpM auf verständnisbeeinträchtigenden Dekodierungsschwierigkeiten und/oder auf Überlastungen im Arbeitsspeicher beruhen. Höhere Braillelesegeschwindigkeiten scheinen ein Lesen nahezu ohne Verständnisverlust zu ermöglichen.

3.5 Hörgeschwindigkeit und Hörverstehen

Analog zum Lesen wurde auch beim Hören eine Korrelation für die nur Braille Lesenden (n=118) zwischen Hörgeschwindigkeit und Hörverstehen aufgestellt. Im Unterschied zum Lesen konnte kein signifikanter Zusammenhang gefunden werden ($r=0.082$; $p=0.375$). D. h., zwischen Hörgeschwindigkeit und Hörverstehen gibt es keinen gerichteten Zusammenhang.

Bestätigt wird dieses Ergebnis, wenn man parallel zum Lesen drei Geschwindigkeitsgruppen anhand der oberen und unteren Standardabweichung vom Mittelwert der Hörgeschwindigkeit bildet:

- A: niedrige Hörgeschwindigkeiten sind Werte unterhalb von 129 gehörten WpM,
- B: mittlere Hörgeschwindigkeiten sind Werte zwischen 129 und 181 gehörten WpM und
- C: hohe Hörgeschwindigkeiten sind Werte über 181 gehörte WpM.

Die nachfolgende Tabelle 5 veranschaulicht die durchschnittlichen Werte für diese Gruppen im HVG.

	A: Hörgeschwindigkeit niedrig (n=14) <129	B: Hörgeschwindigkeit mittel (n=85) 129 bis 181	C: Hörgeschwindigkeit hoch (n=18) >181
Hörverständnis Punkte	20.57	21.61	22.28

Mittelwert der nur Braille Lesenden (n=117): 21.59 Punkte

Tabelle 5: Durchschnittliche Leistungen im Hörverstehen getrennt nach niedriger, mittlerer und hoher Hörgeschwindigkeit

In Übereinstimmung mit der Lesegeschwindigkeit zeigen sich auch beim Hören Unterschiede bezüglich gewählter Hörgeschwindigkeit und Verstehensleistungen. Anders als im Lesen sind die Unterschiede im Hören jedoch statistisch

nicht signifikant (Kruskal-Wallis-Test: $p = 0.77$)³. D. h., dass man innerhalb der ZuBra-Stichprobe von der Hörgeschwindigkeit nicht auf das Hörverstehen schließen kann.

3.6 Rechtschreiben

Die Hamburger Schreibprobe HSP (May, Malitzky & Vieluf, 2016) erfasst unterschiedliche Strategien des Rechtschreibens. In der **alphabetischen Strategie** geht es darum, den Lautstrom der gesprochenen Sprache aufzugliedern und mittels Buchstabenabfolgen festzuhalten. Diese Strategie ist vor allem beim Lesen- und Schreibenlernen relevant. Die **orthographische Strategie** ermöglicht eine regelgeleitete Schreibweise. Die **morphematische Strategie** beinhaltet Strukturwissen z. B. über Wortstamm und Wortteile, während die **wortübergreifende Strategie** Wortarten, aber auch größere sprachliche Einheiten wie Satzgrammatik oder Zeichensetzung beim Schreiben von Wörtern und Sätzen berücksichtigt.

Die ZuBra-Teilnehmenden konnten sich beim Lösen der HSP-Aufgaben frei für ein Schreibmedium entscheiden, allerdings ohne Sprachaus-

gabe und ohne Rechtschreibhilfe beim elektronischen Arbeiten. Schreibende in Braille konnten die Kurzschrift hier nicht nutzen. Alle wurden vorab explizit darauf hingewiesen, dass Großbuchstaben als solche zu schreiben sind.

Am häufigsten wurde die Computertastatur zum Schreiben gewählt, gefolgt von der Punkt-schriftmaschine. An dritter Stelle folgte die Eingabe mit der Tastatur der Braillezeile, resp. die Handschrift bei dual Lesenden.

Tabelle 6 enthält die Ergebnisse der nur Braille und dual Lesenden (n=155) in Form von T-Werten für alle Strategien der HSP. Der Mittelwert der Normierungsstichprobe beträgt T=50, während T-Werte von 40 bis 60 den sogenannten Normbereich darstellen. ZuBra-Teilnehmende der Klassenstufen >10 lösten die Testversion 9-10. Da diese Gruppe auch anhand dieser Klassennormen eingestuft wurde, wird sie nachfolgend besonders aufgeführt.

	<i>Alphabetische Strategie (T-Werte)</i>	<i>Orthographische Strategie (T-Werte)</i>	<i>Morphematische Strategie (T-Werte)</i>	<i>Wortübergreifende Strategie (T-Werte)</i>
<i>Testversion 4-5 (n=7)</i>	47.00	44.57	44.57	48.57
<i>Testversion 5-6 (n=39)</i>	47.67	47.21	45.87	54.56
<i>Testversion 7-8 (n=35)</i>	49.83	51.09	48.8	53.46
<i>Testversion 9-10 (n=23)</i>	49.65	46.52	46.52	48.83
<i>Gesamt (n=104)</i>	48.70	48.09	46.8	52.15
<i>Testversion 9-10 bei Klassenstufe >10 (n=51)</i>	49.95	48.86	48.53	51.92

Tabelle 6: HSP-Ergebnisse der ZuBra-Stichprobe jeweils pro Klassenstufe und getrennt nach Rechtschreibstrategien

In allen Klassenstufen wie auch oberhalb der Klasse 10 liegen die Werte der ZuBra-Teilnehmenden in allen Strategien innerhalb des Normbereichs, wenn auch meist leicht unter dem Mittelwert der Normierungsstichprobe (T=50). Eine Ausnahme bildet die wortübergreifende Strategie, in welcher sie mehrheitlich leicht darüber liegen. Die individuell erreichten T-Werte weisen allerdings große Spannbreiten auf. Überdurchschnittliche, etwas über den Normbereich hinausgehende Werte (Maxima) wie auch zum Teil deutlich unter dem Normbereich liegende (Minima) lassen sich in allen Strategien erkennen:

- Alphabetische Strategie:
Maximum (T=16) Minimum (T=61)
- Orthographische Strategie:
Maximum (T=16) Minimum (T=69)
- Morphematische Strategie:
Maximum (T=24) Minimum (T=66)
- Wortübergreifende Strategie:
Maximum (T=23) Minimum (T=76)

Innerhalb der wortübergreifenden Strategie scheint ein Blick auf die Groß- und Kleinschreibkenntnisse der Braille Lesenden interessant, da innerhalb von Texten und Büchern Großbuchstaben in Kurzschrift gar nicht und in Vollschrift oftmals nicht kenntlich gemacht werden. Braille Lesende könnten somit einen erschwerten Zugang zu den Großschreibregeln haben. Die Groß- und Kleinschreibung wird in der HSP allerdings erst ab der Testversion für die Klassenstufen 7-8 erfasst, so dass für die Klassen 4 bis 6 hierzu keine Aussagen gemacht werden können. Es zeigt sich folgendes Bild: Die Werte der ZuBra-Stichprobe bezüglich der Groß- und Kleinschreibung sind in keiner Weise auffällig und liegen wie die Gesamtwerte der wortübergreifenden Strategie innerhalb des Normbereichs der Stichprobe für

Sehende und sind wie generell bei der wortübergreifenden Strategie leicht höher als die Mittelwerte in den übrigen Strategien.

Beeinflussen Lesekompetenzen die Rechtschreibung?

An der exemplarisch ausgewählten orthographischen Strategie lässt sich mittels Korrelationen für die Gruppe der nur Braille Lesenden (n=119) belegen, dass verschiedene schriftsprachliche Kompetenzen (z. B. Lesegeschwindigkeit $r=0.629$, $p<0.001$, Leseverstehen $r=0.336$, $p<0.001$ und Hörverstehen $r=0.324$, $p<0.001$) mittlere bis hohe Einflüsse auf die Sicherheit im regelgeleiteten Schreiben haben. Den größten Effekt scheint in diesem Zusammenhang die Lesegeschwindigkeit zu haben ($r=0.629$, $p<0.001$). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass in der ZuBra-Stichprobe schnelle Leserinnen und Leser auch hohe orthographische Kompetenzen und somit gute Rechtschreibleistungen zeigen.

Nutzung auditiver Technologien und ZuBra-Ergebnisse in der Rechtschreibung

Aufgrund der Häufigkeitsangaben zur Nutzung von Spracheingabe und -ausgabe in der Befragung lässt sich die ZuBra-Stichprobe in den Klassenstufen 4-10 in drei Gruppen einteilen (nur Braille Lesende und dual Lesende zusammen):

- A: wenig bis gar keine Nutzung,
- B: mittlere Nutzung,
- C: hohe Nutzung.

Für Teilnehmende im Schulalter ergibt sich eine vergleichsweise kleine Gruppe mit hoher Nutzungsfrequenz von Spracheingabe und -ausgabe (Tabelle 7). Im nachschulischen Alter wird diese Gruppe anteilmäßig etwas größer.

Testversionen 4-10 gesamt (n=104)			
	A: wenig bis keine Nutzung der Spracheingabe und -ausgabe (n=47)	B: mittlere Nutzung der Spracheingabe und -ausgabe (n=40)	C: hohe Nutzung der Spracheingabe und -ausgabe (n=17)
T-Werte orthographische Strategie	49.23	50.22	39.88

In den Klassenstufen 4-10 wird ersichtlich, dass eine hohe Nutzung von Spracheingabe und -ausgabe mit T-Werten in der orthographischen Strategie unterhalb des Normbereichs (T 40-60) einhergeht. Eine einfaktorielle Varianzanalyse belegt ($\omega^2=0.075$; $p=0.007$), dass es signifikante Unterschiede und einen mittelstarken Effekt gibt. Mittels Post-Hoc-Tests (Tukey-Test) lässt sich präzisieren, dass es sich dabei um die Unterschiede zwischen den Gruppen A/C ($p=0.015$) und B/C ($p=0.007$) handelt.

Ein Blick in die Ergebnisse der Online-/ Offlinebefragung von 2015 verweist auf eine generelle Verwendung der Sprachausgabe in allen Altersgruppen. Die Befragungsteilnehmenden gaben jedoch gleichzeitig an, beim Lesen Papierausdrucke relativ oft zu wählen und die Sprachausgabe meist in Kombination mit dem Lesen auf der Braillezeile einzusetzen (Lang, Hofer & Schweizer, 2017, 79).

3.7 Die Nutzung von Braillesystemen und medialen Angeboten

Im Folgenden werden Lernabfolgen und Nutzungspräferenzen der Braillesysteme Vollschrift,

Kurzschrift und Eurobraille sowie mediale Präferenzen bezüglich Lesen auf der Braillezeile oder mit Papierausdrucken dargestellt und in Bezug gesetzt zu erfassten Kompetenzen.

Braillesysteme lernen und nutzen

In den meisten Fällen beginnt der Schriftspracherwerb in Braille mit Vollschrift durchschnittlich im Alter von 8.44 Jahren, gefolgt von Eurobraille mit durchschnittlich 9.92 Jahren. Durchschnittlich im Alter von 11.48 Jahren wird zusätzlich die Kurzschrift erlernt. Die zeitliche Streuung ist allerdings überall sehr groß.

Geburtsblinde oder vor dem Alter von 7 Jahren blind oder hochgradig sehbehindert gewordene ZuBra-Teilnehmende lernen alle Schriftsysteme durchschnittlich früher, wobei der Erwerb der einzelnen Systeme jeweils etwa im Abstand von zwei Jahren erfolgt. Werden Blindheit oder hochgradige Sehbehinderung erst später manifest, verzögert sich der durchschnittliche Lernbeginn in Braille, wobei er beträchtlich variieren kann, abhängig vom individuellen Eintritt der Beeinträchtigung. Gleichzeitig verringert sich der Abstand des Lernbeginns der verschiedenen Systeme auf ungefähr ein Jahr. Die Lernreihenfolge der Braillesysteme bleibt jedoch zumeist

dieselbe, so dass durchschnittlich mit jährlichem Abstand zuerst Vollschrift, dann Eurobraille und zuletzt Kurzschrift zu erlernen sind.

In der zweiten ZuBra-Erhebung hatten die Teilnehmenden zum Lesen des LVG in Braille die Wahl zwischen Vollschrift, Kurzschrift oder Eurobraille, wobei sie sich für eines dieser Systeme zu entscheiden hatten.

	Vollschrift gesamt (n=47)	Kurzschrift gesamt (n=22)	Eurobraille gesamt (n=49)
<i>Klassenstufe 4-5</i>	4	0	1
<i>Klassenstufe 5-6</i>	16	4	12
<i>Klassenstufe 7-8</i>	10	6	11
<i>Klassenstufe 9-10</i>	6	5	8
<i>Klassenstufen >10</i>	11	7	17

Tabelle 8: Gewähltes Braillesystem im Testverfahren LVG

Von den nur Braille Lesenden des LVG (n=118) bevorzugte eine kleine Mehrheit (n=49) Eurobraille. Fast gleich viele (n=47) wählten die Vollschrift (Tabelle 8). Kurzschrift Lesende fehlten bei den jüngsten Teilnehmenden gänzlich, blieben jedoch auch bei den älteren in der Minderzahl (n=22).

Die relativ geringe Wahlhäufigkeit der Kurzschrift der Teilnehmenden im LVG entspricht den Angaben in der Befragung zu den Prioritäten im

Alltag. Gelesen wird von nur Braille Lesenden Eurobraille am häufigsten, Vollschrift am zweit-häufigsten und Kurzschrift am seltensten.

Nutzung von Braillesystemen und ZuBra-Ergebnisse in Lesekompetenzen

Wie die nachfolgende Tabelle 9 zeigt, ergeben sich für nur Braille Lesende des LVG (n=118) gewisse Unterschiede in den erreichten Mittelwerten in Abhängigkeit der gewählten Braillesysteme.

	Vollschrift (n=47)	Kurzschrift (n=22)	Eurobraille(n=49)
<i>Lesegeschwindigkeit (WpM)</i>	56.85	74.14	53.29
<i>Leseverstehen (max. 32 Punkte)</i>	23.32	23.50	22.92

Tabelle 9: Lesegeschwindigkeit und Leseverständnis im LVG in Abhängigkeit des gewählten Braillesystems

In Tabelle 9 ist erkennbar, dass die Mittelwerte in der Lesegeschwindigkeit der Kurzschrift-nutzenden weit über denjenigen der Lesenden in Vollschrift und Eurobraille liegen. Diese Unterschiede sind gemäß einer einfaktoriellen Varianzanalyse signifikant. Darüber hinaus konnte eine mittelgroße Effektstärke gemessen werden ($\omega^2=0.072$; $p=0.012$). Eine detaillierte Auswertung mittels Post-Hoc-Test (Tukey-Test) offenbart, dass die Unterschiede zwischen Kurzschrift und Vollschrift ($p=0.026$) sowie Kurzschrift und Eurobraille ($p=0.013$) statistisch signifikant sind, während der Unterschied zwischen Vollschrift und Eurobraille nicht signifikant ist ($p=0.951$). Ebenfalls unwesentlich und als statistisch nicht signifikant erweist sich der Einfluss der Braillesysteme auf das Verstehen, der mittels des gleichen Verfahrens überprüft wurde ($p=0.857$).

Die 20 schnellsten nur Braille Lesenden im LVG, mit Lesegeschwindigkeiten von mehr als 86 Wörtern pro Minute, erreichten mit durchschnittlich 24.65 Punkten auch die höchsten Werte im Verstehen. Anders als sich vermuten ließe, zeigt sich bei dieser Subgruppe jedoch keine besondere Präferenz der Kurzschrift: 8 lasen in Vollschrift, 8 in Kurzschrift und 4 in Eurobraille.

Ähnlich fiel die Wahl der Braillesysteme bei denjenigen mit den höchsten Werten in der Leseflüssigkeit aus, also beim Lesen der Wortlisten im SLRT-II. 15 nur Braille Lesende erzielten darin 50 bis 67 WpM: 7 lasen in Vollschrift, 4 in Kurzschrift und ebenfalls 4 in Eurobraille.

Eine vergleichende Gegenüberstellung der Rechtschreibleistungen in der orthographischen Strategie und der Groß-Kleinschreibung ergibt keine Hinweise darauf, dass sich die häufige Kurzschriftnutzung negativ auf die entsprechenden Kompetenzen auswirken könnte. Dieses Ergebnis ist vor dem Hintergrund interessant, dass vielfach angenommen wurde, Kurzschrift habe einen

negativen Einfluss auf die Rechtschreibleistung, da sich die Rechtschreibregeln der Schwarzschrift nicht durchgängig in der Kurzschrift abbilden. Diese Hypothese konnte in der ZuBra-Studie keineswegs bestätigt werden.

Braille lesen mit Papiausdrucken oder digital?

Von den 138 ZuBra-Teilnehmenden, die den LVG in Braille gelesen haben, wählten 104 (75.4%) Papiausdrucke, während 34 (24.6%) die elektronische Version mit Lesen auf der Braillezeile bevorzugten. Die kombinierte Nutzung von Braillezeile und Sprachausgabe konnte nicht gewählt werden.

Die 20 schnellsten Braille Lesenden – mit mehr als 86 Wörtern pro Minute – wählten bis auf eine Ausnahme alle die ausgedruckten Texte.



Abbildungen 4 und 5: Lesen auf Papier und Lesen auf der Braillezeile (Fotos: Sonnenberg Baar/CH)

(Zu sehen sind jeweils nur die Hände, die in beidhändiger Leseposition auf einer Buchseite bzw. auf einer Braillezeile lesen.)

Da in ZuBra die Lesekompetenz ohne auditive Unterstützung erfasst wurde, stand die Kombination von Braillezeile und Sprachausgabe nicht zur Verfügung. Möglich ist, dass das zusätzliche Angebot dieser Kombination eine andere Verteilung ergeben hätte. Angaben im Fragebogen zu gewählten Lesestrategien bei verschiedenen Anforderungen stützen diese Annahme. Zwar gaben 45% der Teilnehmenden an, dass sie Papierausdrucke (Vollschrift oder Kurzschrift) wählen, wenn sie möglichst schnell lesen möchten. Etwa im selben Maße wurde jedoch angegeben,

hierfür nur die Sprachausgabe einzusetzen und knapp 22% nutzen für schnelles Lesen die Kombination von Braillezeile und Sprachausgabe (bei dieser Frage waren Mehrfachangaben möglich).

Festzuhalten bleibt, dass Brailleausdrucke auf Papier bei vielen Leseanforderungen gerne gewählt werden. Die Sprachausgabe in Kombination mit der Braillezeile wird insbesondere für schnelles und verstehendes Lesen genutzt. Die alleinige Verwendung der Sprachausgabe wird insbesondere für schnelles Lesen und beim Lesen zum Vergnügen gewählt.

Braillesysteme gelesen auf Papier oder auf der Braillezeile: Erreichte Mittelwerte bezüglich Lesegeschwindigkeit und Leseverstehen

	Eurobraille	
	Papier (n=21)	Braillezeile (n=28)
LG/WpM	60.19	51.61
LV/Punkte	23.43	22.54

Tabelle 10: Nur Braille Lesende und LVG in Eurobraille gelesen (n=49)

Die erreichten Werte lassen sich nur beim Lesen in Eurobraille vergleichen, weil sowohl die Kurzschrift als auch die Vollschrift nur in Einzelfällen auf der Braillezeile gelesen wurden.

Erkennbar ist, dass Lesende mit Papierausdrucken höhere Mittelwerte in Geschwindigkeit wie Verständnis erzielten als diejenigen, die das Lesen auf der Braillezeile wählten (Tabelle 10).

3.8 Übersicht Testergebnisse

In einer Gesamtschau werden hier zentrale Ergebnisse aus den Kompetenzerfassungen der zweiten ZuBra-Erhebung nochmals aufgeführt.

Tabelle 11 veranschaulicht die Testergebnisse der nur Braille und der dual lesenden ZuBra-Teilnehmenden in einem Gesamtüberblick über die verschiedenen Testverfahren. Es fehlt in der Darstellung wie in den vorab thematisierten

Einzelaspekten die Gruppe der Teilnehmenden mit zusätzlichem Förderbedarf. Unterschiede in n-Angaben ergeben sich, weil nicht ausnahmslos alle Teilnehmenden jedes Testverfahren absolvieren konnten. Zudem war der SLRT-II von allen

dual Lesenden sowohl in Braille (Form A) wie in Schwarzschrift (Form B) zu lesen, der LVG jedoch grundsätzlich nur in Braille und lediglich in Ausnahmefällen alternativ in Schwarzschrift.

	<i>nur Braille Lesende</i> (n=119)	<i>dual Lesende</i> (n=36)		<i>Normierungsstichprobe</i> (Schwarzschrift Lesende ohne Sehbeeinträchtigung)
	Braille	Braille	Schwarzschrift	Schwarzschrift
<i>Leseflüssigkeit</i> (SLRT-II) Wortlisten	35.13 WpM (n=119)	19.19 WpM (Form A, n=36)	42.53 WpM (Form B, n=36)	88 WpM (Form A, n=613) 90 WpM (Form B, n=626)
<i>Lesegeschwindigkeit</i> (LVG) Textlesen	59.42 WpM (n=118)	38.10 WpM (n=20)	72.53 WpM (n=15)	nicht normiert
<i>Leseverstehen</i> (LVG)	23.19 Punkte (n=118)	22.35 Punkte (n=20)	20.67 Punkte (n=15)	nicht normiert
<i>Hörverstehen</i> (HVG)	20.67 Punkte (n=118)	20.67 Punkte (n=35)		nicht normiert
<i>Rechtschreibung</i> (HSP), orthographische Strategie	48,09 T-Wert (n=104)	46,33 T-Wert (n=21)		50 T-Wert

Tabelle 11: Übersicht über die Testergebnisse der nur Braille und der dual Lesenden

4. Schlussfolgerungen

Aus den Analysen der ZuBra-Daten lassen sich Richtungsentscheide für Praxisentwicklungen ableiten, welche in anschließenden Schritten zu konkretisieren sind. Die Reflexion der Forschungsergebnisse durch Fachpersonen aus der Unterrichtspraxis bietet hierzu wichtige Impulse. Einschätzungen und Empfehlungen derselben konnten in den Fokusgruppen-Interviews der dritten Erhebung aufgenommen werden. Sie sind enthalten in den hier formulierten Schlussfolgerungen.

Besonderheiten des taktilen Lesens, insbesondere der Wahrnehmungsprozesse, die wesentlich anders ablaufen als beim visuellen Lesen, die Systemvielfalt der Brailleschrift und deren oft begrenzte Zugänglichkeit und Verfügbarkeit führen zu geringeren Lesegeschwindigkeiten. Zusätzliche Bildungsangebote sowie angemessene Nachteilsausgleichmaßnahmen sind deshalb unabdingbar. In der Zuweisung besonderer Förderangebote ist zu berücksichtigen, dass diese aufgrund der Systemkomplexität der Brailleschrift zeitlich bis in die Sekundarstufe, in Fällen später eintretender Erblindung auch darüberhinausgehend, als individualisierende und motivierende Leseangebote zu konzipieren sind. Nachteilsausgleich durch Zeitverlängerungen, insbesondere aber auch in Form von didaktisch angemessen aufbereiteten Lernmaterialien, unterstützenden Unterrichtsstrukturen und methodischen Prinzipien muss zielbezogen geplant und regelmäßig evaluiert werden.

Die ZuBra-Ergebnisse belegen, dass durchaus auch schnelle Lesegeschwindigkeiten erreicht werden können. Als Tendenz erkennbar ist, dass früh einsetzende Brailleleseförderung höhere Lesegeschwindigkeiten begünstigt. Die Braille-

schrift wäre demzufolge, auch wenn Schwarzschrift primär genutzt wird, bei dual Lesenden möglichst frühzeitig einzuführen. Dies schließt nicht aus, dass in jedem Fall die besondere persönliche Situation der Schülerin oder des Schülers umfassend zu analysieren ist. Darüber hinaus dürfen für effektiv Schwarzschrift Nutzende Übungsangebote im visuellen Lesen neben der Brailleleseförderung nicht wegfallen. Unterstützende Aspekte des Nachteilsausgleichs sind auch hier zu erwägen.

Geschwindigkeiten im Hören sind und bleiben höher als diejenigen im Lesen. Die Nutzung der Sprachausgabe neben dem Lesen stellt deshalb in oberen Klassenstufen eine schlichte Notwendigkeit zur Bewältigung des umfangreichen Unterrichtsstoffs dar. Ihr Vorteil bezüglich Geschwindigkeit, bei eher geringen Einbußen im Verstehen, ist somit reflektiert zu nutzen. Ein Gewinn bringender Einsatz sollte jedoch stets zielgerichtet, aufgaben- sowie fächerspezifisch erfolgen.

Effizientes und effektives Hören ist als Kompetenz gezielt zu fördern. Während beim Lesen die Geschwindigkeit im Sinne eines «bottom-up-Prozesses» kontinuierlich den Textanforderungen angepasst werden kann, wird beim Hören die Vorlesegeschwindigkeit in der Regel durch Voreinstellungen festgelegt, was einem «top-down-Prozess» gleichkommt. Dies kann mit ein Grund dafür sein, dass bei der Anforderung, gut zu verstehen und zu lernen, das Lesen bevorzugt wird. Der Erwerb der Fähigkeit, die Hörgeschwindigkeit gezielt und flexibel den textlichen Anforderungen und Schwierigkeitsstufen anzupassen, erfordert entsprechende Hilfsmittelkompetenzen. Sorgfältige und zielgerichtete Planung der elektroni-

schen Ausstattung sowie die Vermittlung sicherer Nutzungsstrategien sind dazu unerlässlich.

Hören wie Lesen sind zwei verschiedene Kompetenzen, wobei die eine keinen grundsätzlichen Ersatz für die andere darstellt. Als wichtige Ausnahme zu betrachten sind Lernende, welchen aufgrund ihrer kognitiven Voraussetzungen lesend kein Zugang zu Texten möglich ist. Hören sichert dieser Gruppe den Zugang zu schriftsprachlichen Inhalten, weshalb diese Kompetenz, gestützt auf sorgfältig und individuell angepasste Hilfsmittelzuweisung und -einführung, gefördert werden muss.

Für Lernende, welche über ausreichend kognitiv-sprachliche Kompetenzen verfügen, lässt sich die grundsätzlich bestehende Kontroverse «Lesen oder Hören» indessen nicht auflösen. Beide Zugangsweisen zur Schriftlichkeit haben ihre unbedingte Berechtigung – neben ihren modalitätsspezifischen Nachteilen. Schwerpunkte und Kompetenzen der Lehrpersonen dürfen somit nicht bestimmend sein in der Setzung von Prioritäten. Vielmehr sind Kompetenzen der Lehrenden nach Bedarf durch Weiterbildungsangebote zu sichern und/oder durch gut organisierte Kooperation bedarfsorientiert zu nutzen.

Kurzschrift kann einerseits Lesegeschwindigkeit und -verständnis, aber auch Rechtschreibung unterstützen. Ihre anspruchsvolle Komplexität stellt für viele Lernende jedoch eine besondere, nicht immer zu bewältigende Hürde dar. Während Vollschrift mehrheitlich als Erstschrift den Vorzug erhält, da sie als eine solide Unterstützung des Schriftspracherwerbs im Lesen und Schreiben betrachtet wird, gewährt Eurobraille als Erstschrift die notwendige digitale Verfügbarkeit von Lernmaterialien. Für kooperatives Lernen und Üben mit nicht Braille Nutzenden bietet Eurobraille eine wichtige Grundlage.

Die ZuBra-Ergebnisse könnten ein altes Vorurteil, wonach sich Nicht-Sehen negativ auf Rechtschreibkompetenzen auswirkt, abschwächen: Gute Rechtschreibung setzt Lernangebote und Förderung des Strategieerwerbs voraus. Das Schriftsystem, Brailleschrift oder Schwarzschrift, scheint dabei nicht entscheidend zu sein.

Ein individuelles Training von Lesekompetenzen sowie das fächerübergreifende Unterstützen des regelmäßigen Lesens stellen dagegen wichtige Voraussetzungen des Rechtschreibens dar. Außerdem kann die Vermittlung einer anforderungsbezogen differenzierenden Nutzung der Sprachausgabe dazu beitragen, dass sich der bewusste Einsatz auditiver Strategien positiv auf die Rechtschreibleistungen auswirken kann. Erfahrene Nutzende können über die Sprachausgabe viele Rechtschreibfehler identifizieren.

Ebenfalls bedeutsam ist der Aufbau angemessener Kontrollmöglichkeiten des Schreibens, wozu auch die sichere Nutzung von Rechtschreibprogrammen gehört. Der dazu notwendige Lernaufwand ist auf jeden Fall berechtigt.

Abschließend gilt es nochmals zu betonen, dass aufgrund der stets besonderen funktionalen Voraussetzungen, der unterschiedlichen Lern- und Schulbiografien betroffener Kinder, Jugendlicher und junger Erwachsener individualisierende Entscheide in Bildungs- und Ausbildungskontexten generellen Konzepten vorzuziehen sind.

Projektunterstützung und Danksagung

Finanziell getragen wurde das Forschungsprojekt durch die beiden Hochschulen (HfH Zürich, PH Heidelberg), unterstützt mit Drittmitteln des Eidgenössischen Büros für Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen, der Ernst Göhner Stiftung, der Herbert Funke Stiftung, dem Verband für Blinden- und Sehbehindertenpäda-

gogik, der Schweizerischen Stiftung für Taubblinde Tanne, dem Heilpädagogischen Schul- und Beratungszentrum Sonnenberg, dem Schweizerischen Blinden- und Sehbehindertenverband, der Dr. Gabriele Lederle-Stiftung und dem Deutschen Katholischen Blindenwerk.

Das Forschungsteam bedankt sich herzlich bei allen, die das Projekt finanziell und organisatorisch unterstützt haben.

¹Der Kruskal-Wallis-Test (oft auch H-Test genannt) ist ein nicht-parametrisches Verfahren zur Testung von Unterschieden in der zentralen Tendenz, wenn die Normalverteilungsannahme verletzt ist bzw. wenn die Stichproben sehr unterschiedlich groß sind (vgl. Eid et al. 2017, 454). In diesem Zusammenhang steht p für den errechneten Signifikanzwert und η^2 (korrigiertes Eta-Quadrat) für die Effektstärke.

²Zusätzlich wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt ($\omega^2=0.047$, $p=0.022$) mit anschließendem Post-Hoc-Test für die Untergruppen (Tukey-Test: A/B: $p=0.061$; A/C: $p=0.022$; B/C: $p=0.510$). Die Testung ergab ebenfalls Signifikanzen, wobei die Effektstärke ω^2 (Omega-Quadrat) etwas höher ausfällt und als klein bis mittel eingestuft werden kann. Anders als im Kruskal-Wallis-Test sind bei diesem Verfahren nur die Unterschiede der langsamsten Gruppe zur schnellsten Gruppe (A/C) signifikant.

³Auch beim Hören wurde zusätzlich eine einfaktorielle Varianzanalyse gerechnet. Dabei konnten keine Signifikanzen festgestellt werden ($p=0.666$).

Literatur

Eid, Michael; Gollwitzer, Mario; Schmitt, Manfred (2017): Statistik und Forschungsmethoden. Mit Online-Materialien. 5., korrigierte Auflage. Weinheim: Beltz.

Hofer, Ursula; Lang, Markus (2018): Zur Zukunft der Brailleschrift. Sichtweisen, 10, 22-25.

Hofer, Ursula; Lang, Markus; Schweizer, Martina (2016): Lesen und Schreiben mit Brailleschrift und assistiven Technologien: Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt "ZuBra – Zukunft der Brailleschrift". blind-sehbehindert 136/2, 100-115.

Hofer, Ursula; Lang, Markus (2014): Die Nutzung der Brailleschrift: Ist-Stand, Herausforderungen und Entwicklungen. blind-sehbehindert 134/4, 230-245.

Kückartz, Udo (2014): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung (2., durchgesehene Auflage). Weinheim und Basel: Beltz Juventa.

Lang, Markus; Hofer, Ursula; Winter, Fabian (2018): Brailleschrift und Schwarzschrift: Aspekte zur dualen Schriftnutzung. blind-sehbehindert 138/2, 79-85.

Lang, Markus; Hofer, Ursula; Schweizer, Martina (2017): Beeinflusst der Beschulungsort das Nutzungsverhalten von Brailleschrift und assistiven Technologien? Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt "ZuBra – Zukunft der Brailleschrift". blind-sehbehindert, 137/2, 78-89.

May, Peter; Malitzky, Volkmar; Vieluf, Ulrich (2016): Hamburger Schreib-Probe HSP 4-5/ 5-6 /7-8 und 9-10. Stuttgart: verlag für pädagogische medien (vpm).

McLaughlin, Ramona; Kamei-Hannan, Cheryl (2018): Paper or Digital Text: Which reading medium is best for students with visual impairments? Journal of Visual Impairment and Blindness 112, 337-350.

Moll, Kristina; Landerl, Karin (2014): SLRT-II Lese- und Rechtschreibtest. Weiterentwicklung des Salzburger Lese- und Rechtschreibtests (SLRT), 2., korrigierte Auflage mit erweiterten Normen. Bern: Verlag Hans Huber.

Rosebrock, Cornelia; Nix, Daniel; Rieckmann, Carola; Gold, Andreas (2017): Leseflüssigkeit fördern. Lautleseverfahren für die Primar- und Sekundarstufe. 5. Auflage. Seelze: Klett/Kallmeyer.

Wormsley, Diane P. (2016): I-M-ABLE: the individualized meaning-centered approach to braille literacy. New York: AFB Press.

Prof. Dr. em. Ursula Hofer
Interkantonale Hochschule für
Heilpädagogik

ursula.hofer@hfh.ch



Martina Schweizer
Interkantonale Hochschule
für Heilpädagogik

martina.schweizer@hfh.ch



Prof. Dr. Markus Lang
Pädagogische Hochschule
Heidelberg

lang@ph-heidelberg.de



Annette Hallenberger
Landesförderzentrum Sehen
Schleswig

hallenberger@lsf-schleswig.de



Fabian Winter
Pädagogische Hochschule
Heidelberg

fabian.winter@ph-heidelberg.de



Frank Laemers
Pädagogische Hochschule
Heidelberg

laemers@ph-heidelberg.de



Der Runde Tisch 2.0

**Ein inklusives Beratungs- und Unterstützungskonzept für
Schülerinnen und Schüler, die Hilfe benötigen**

Markus Biber 2017, geheftet, 20 S., ISBN 978-3-89642-039-8 5,00 EUR (D); 5,20 EUR (A) 6,00 SFr

An einem Gymnasium mit dem Förderschwerpunkt Sehen entwickelt, versteht sich der »Runde Tisch 2.0« als ein inklusives Beratungs- und Unterstützungskonzept für Schülerinnen und Schüler, die Hilfe benötigen. Der »RT2.0« basiert auf dem ressourcenorientierten Blick nach vorne, dem Wirken systemischer Synergien mit dem Ziel der (unterstützten) Hilfe zur Selbsthilfe. Den Grundsätzen des Universal Designs folgend, kann das Konzept an allen Schulen Einsatz finden. Die praxisnahe Einführung richtet sich an alle Personen, die im Leben der Jugendlichen eine direkte pädagogische bzw. erzieherische Rolle spielen.



„Knack den Code“

**Spielerisch Blindenschrift lernen für Sehende
Für Inklusionsklassen mit blinden und hochgradig sehbehinderten
Kindern und Jugendlichen**

Heidi Theiss-Klee 2017, geheftet, 34 S., ISBN 978-3-89642-032-0 4,95 EUR (D); 5,10 EUR (A) 5,90 SFr

Das neue Lernheft „Knack den Code“ bringt sehenden Kindern und Jugendlichen, Lehrern, Eltern und Großeltern die Blindenschrift auf unterhaltsame Weise näher. Die Broschüre zeigt, dass es gar nicht schwer ist, die Braille-Schrift zu erlernen. Anschaulich führen Minirätsel und Aufgaben wie Bild-Wort-Puzzle oder Übungsgeschichten durch das Lernheft und ermöglichen es, schon nach kurzer Zeit erste Sätze zu lesen. Im Lösungsteil auf den hinteren Seiten der Broschüre können die eigenen Ergebnisse jeweils überprüft werden.



EDITION
BENTHEIM

Ohmstraße 7, Haus 7 · D-97076 Würzburg · Tel. 0931/2092-2394 · Fax: 0931/2092-2390
Auslieferung: Spurbuchverlag · Am Eichenhügel 4 · D-96148 Baunach
Tel.: 09544/1561 · Fax: 09544/809
E-Mail: info@edition-bentheim.de · Internet: www.edition-bentheim.de