Visualisierungshilfen beim Lesen - eine mögliche Unterstützung für Grundschülerinnen und Grundschüler mit Leseschwäche?

Thesis
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Master of Education (M.Ed.)

Teilstudiengang der Thesis: Germanistik

Studiengang Master of Education
Lehramt an Grundschulen
der Bergischen Universität Wuppertal

vorgelegt von Julia Terporten
Matrikel-Nr. 1429678

Erstprüfer: Herr Prof. Dr. Efing
Zweitprüfer: Herr Dr. Arich-Gerz

Datum der Abgabe: 19.12.2019

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
2. Erwerb der Lesekompetenz 4
    2.1 Definition von Lesekompetenz 4
    2.2 Voraussetzungen für einen erfolgreichen Erwerb 6
    2.3 Lesekompetenzerwerb 8
3. Leseschwäche 12
    3.1 Definition von Leseschwäche 12
    3.2 Diagnostik von Leseschwäche 16
    3.3 Aufgabentypen in der Lesediagnostik 18
4. Mögliche Visualisierungshilfen 20
    4.1 Haptische Hilfsmittel 20
    4.2 Typographie 21
        4.2.1 Schriftarten 22
        4.2.2 Schriftarten für schwache Leser 24
        4.2.3 Open Dyslexic 25
    4.3 Einfärbungen 27
        4.3.1 Silbische Einfärbungen 29
        4.3.2 Morphematische Einfärbungen 31
5. Erhebung an einer Düsseldorfer Grundschule 33
    5.1 Darstellung der Methoden 33
        5.1.1 Probandengruppe 33
        5.1.2 Methodenauswahl 34
        5.1.3 Entwicklung der Tests 36
        5.1.4 Auswertungsverfahren 38
    5.2 Beschreibung der Durchführung 39
    5.3 Analyse der Ergebnisse 41
        5.3.1 Analyse der Ergebnisse des 1. Tests 41
        5.3.2 Analyse der Ergebnisse des 2. Tests im Vergleich zum 1. Test 47
        5.3.3 Interpretation der Ergebnisse 58
        5.3.4 Zusätzliche Beobachtungen aus der Erhebung 60
6. Konsequenzen für die Grundschule 61

7. Fazit 63
8. Literaturverzeichnis 67
9. Abbildungsverzeichnis 72
10. Tabellenverzeichnis 73
11. Abkürzungsverzeichnis 73
12. Anhang 74

1. Einleitung

„Das Lesen ist heute eine universelle Kulturtechnik, die in zahlreichen Lebensbereichen elementar wichtig ist“ (Lenhard 2013: 62). Im Lehrplan für die Grundschulen von Nordrhein-Westfalen ist *Lesen - mit Texten und Medien umgehen* als einer der vier Bereiche gekennzeichnet, in die das Fach Deutsch untergliedert wird (vgl. Ministerium für Schule und Weiterbildung 2008: 25). Jedoch ist die Fähigkeit des Lesens auch für die anderen drei Teilbereiche des Faches Deutsch relevant und darüber hinaus fächerübergreifend von hoher Bedeutung. Die Lesekompetenz spielt aber als zentrale Kulturtechnik nicht nur im Bereich der Schule eine wichtige Rolle.

Ein Vorteil der deutschen Sprache im Hinblick auf das Lesen ist, dass sie zu den eher lautgetreuen oder zumindest zu den lautorientierten Orthografien zählt (vgl. Schneider 2017: 17), weil „die deutsche Orthographie […] bei der für das Lesen erforderlichen Zuordnung von Phonemen zu Graphemen eine [hohe] Konsistenz auf[weist]“ (Marx 2007: 26). Das bedeutet, dass „die Schriftzeichen (Buchstaben oder Grapheme) die Laute (Phone) der gesprochenen Sprache wiedergeben“ (Schneider 2017: 17) und sie, insbesondere für (Erst-)Leser[1], somit eine Orientierung für die Artikulation von Wörtern bietet. Nichtsdestotrotz ist oftmals die Rede von unterdurchschnittlichen Leseleistungen in deutschen Schulklassen.

Seit 2001 nehmen die Viertklässler deutscher Grundschulen alle fünf Jahre an der *Internationalen Grundschule-Lese-Untersuchung*[2] teil, bei der „Daten zum Leseverständnis, zur Motivation und zum Leseverhalten […] [sowie] Informationen zu Faktoren, die die Lesekompetenz begünstigen“ (Bos et al. 2017: 13), erhoben werden. In der Regel ist dann die Rede von einem qualitativ hochwertigen Bildungssystem, „wenn ein hohes Niveau bei gleichzeitig geringer Streuung der Leistungen erreicht werden kann“ (Bos et al. 2017: 15). Bei IGLU jedoch ergab sich unter anderem, dass in Deutschland die Leistungsheterogenität beim Lesen sehr hoch ist und auch immer weiter ansteigt: „[d]ie Anteile sowohl der leseschwachen als auch der lesestarken Kinder sind größer geworden“ (Bremerich-Vos et al.

[1] In dieser Thesis wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich jedoch auf Personen jeden Geschlechts.

[2] im Folgenden abgekürzt als IGLU

2017b: 297). Dieser Trend ist auch 2016 weiterhin verzeichnet worden (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017c: 138).

Insgesamt ließen sich die Leistungen bei IGLU 2011 „bei zunehmender Zahl an Teilnehmerländern sowie einigen Ländern mit deutlichen Leistungszuwächsen nur […] im Mittelfeld verorten“ (Bremerich-Vos et al. 2017c: 110). Auf Nachfrage gaben Lehrkräfte darüber hinaus an, dass „bei rund jeder sechsten Schülerin beziehungsweise jedem sechsten Schüler in Deutsch Förderbedarf [bestünde]“ (Bremerich-Vos et al. 2017a: 281), von denen jedoch nur ein Bruchteil tatsächlich eine Förderung erhält. Diese Zahl scheint bedenklich hoch.

Denn eine Leseschwäche stellt in vielerlei Hinsicht eine Beeinträchtigung für die betroffenen Schülerinnen und Schüler[3] dar; „in Bezug auf schulisches und außerschulisches Lernen, die Qualifikation für einen anspruchsvollen Beruf sowie Teilhabe am kulturellen, politischen und gesellschaftlichen Leben“ (Valtin et al. 2015: 42). Es gilt also, den SuS nach einer entsprechenden Diagnose frühzeitig optimale Fördermaßnahmen bereitzustellen. Darüber hinaus soll überlegt werden, ob es gegebenenfalls weitere Hilfen geben kann, die das leseschwache Kind beim Leseprozess unterstützen können, um das Ausmaß der Leseschwäche möglichst gering zu halten. Diese Hilfen können dabei vielfältige Formen annehmen. In diesem Zusammenhang geraten immer häufiger Visualisierungshilfen für SuS in das Interesse der Forschung. Die vorliegende Masterthesis beschäftigt sich mit ebendiesen Visualisierungshilfen und es wird untersucht, ob die leseschwachen SuS der 4. Klasse einer Düsseldorfer Grundschule möglicherweise von einer Unterstützung dieser Art profitieren können.

Dazu wird in Kapitel 2 zunächst einmal der Erwerb der Lesekompetenz thematisiert. In Unterkapitel 2.1 wird der Begriff der Lesekompetenz definiert und in 2.2 die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Erwerb skizziert. In Unterkapitel 2.3 liegt der Fokus auf dem Lesekompetenzerwerb und es werden dazu verschiedene Theorien, Modelle und Strategien vorgestellt. Kapitel 3 behandelt die Fälle, die eintreten, wenn der Lesekompetenzerwerb nicht erfolgreich vollzogen werden kann. Unter 3.1 wird dazu der Begriff der Leseschwäche definiert und in 3.2 die Diagnostik von ebensolchen Leseschwächen erläutert. Dabei werden auch schon erste standardisierte Diagnoseverfahren vorgestellt, deren Auf-

[3] im Folgenden abgekürzt als SuS

gabenformate in Unterkapitel 3.3 genauer diskutiert werden. Kapitel 4 thematisiert Visualisierungshilfen, die im Bereich des Lesens unterstützend eingesetzt werden können. Während unter 4.1 haptische Visualisierungshilfen aufgeführt werden, liegt der Fokus in 4.2 auf der Typographie und den Möglichkeiten, die sie als Unterstützungsmaßnahme mit sich bringt. So werden unter 4.2.1 verschiedene Schriftarten behandelt und unter 4.2.2 Schriftarten diskutiert, die leseschwachen SuS den Leseprozess erleichtern sollen. In 4.2.3 wird die Schriftart Open Dyslexic vorgestellt, der auch im weiteren Verlauf der vorliegenden Thesis im Rahmen einer Erhebung noch eine wichtige Rolle zukommen wird. Unterkapitel 4.3 behandelt die Einfärbung von Wörtern, also die farbliche Markierung von Worteinheiten, von der ebenfalls diskutiert wird, ob sie gegebenenfalls den Leseprozess erleichtern kann. In diesem Zusammenhang werden zwei mögliche Einfärbungen vorgestellt: die silbische Einfärbung, die in 4.3.1 behandelt wird, und die noch etwas unbekanntere morphematische Einfärbung, die 4.3.2 einnimmt.

Nach der Diskussion des theoretischen Hintergrundes erfolgt ein Übergang in den praktischen Teil der Masterthesis. Zum Zweck der Untersuchung von möglichen Effekten der Visualisierungshilfen bei leseschwachen SuS wurde eine Erhebung an einer Düsseldorfer Grundschule durchgeführt, die in Kapitel 5 erläutert wird. Unter 5.1 werden die Durchführungsmethoden vorgestellt. Dazu wird im Unterkapitel 5.1.1 zunächst einmal die Probandengruppe, also die teilnehmenden SuS, begründet vorgestellt. In Unterkapitel 5.1.2 werden verschiedene Methoden diskutiert und die für diese Erhebung ausgewählte Methode erläutert. Der schriftliche Test, zugunsten dessen sich im Rahmen der vorliegenden Thesis entschieden wurde, und dessen Entwicklung wird in 5.1.3 genau beschrieben. Das dazugehörige Auswertungsverfahren findet sich im Unterkapitel 5.1.4 wieder. Die Durchführung der Studie wird in Kapitel 5.2 skizziert. In 5.3 werden dann schließlich die Testergebnisse der SuS vorgestellt und analysiert. 5.3.1 konzentriert sich zunächst auf die Auswertung und die Ergebnisse von Test 1 in der Schriftart Arial. Im nachfolgenden Unterkapitel 5.3.2 werden diese anschließend in Relation zu den Ergebnissen von Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic gesetzt. Die gesammelten Ergebnisse werden im Unterkapitel 5.3.3 diskutiert und interpretiert. Schließlich werden weitere Beobachtungen, die während der Erhebung gemacht werden konnten, erläutert, mit dem Versuch, in Kapitel 6 aus den gewonnenen Erkenntnissen mögliche Konsequenzen für die Förderung leseschwacher SuS in der Grund-

schule zu ziehen. Am Ende wird unter Berücksichtigung der aus der Erhebung gewonnen Einsichten eine wissenschaftlich fundierte Hypothese darüber aufgestellt, welche Kombination aus Schriftart und farblicher Markierung leseschwachen SuS der Grundschule die größte Unterstützung beim Lesen bietet.

2. Erwerb der Lesekompetenz

2.1 Definition von Lesekompetenz

„Unter Kompetenzen versteht man Fähigkeiten, über die ein Individuum verfügt und die es in gegebenen Situationen angemessen einsetzt“ (Spinner 2006: 7). Eine für die Grundschule relevante Kompetenz ist die Lesekompetenz, die auf unterschiedliche Weise definiert werden kann. Im alltäglichen Sprachgebrauch wird sie oft als Fähigkeit verstanden, jeden Buchstaben rekodieren, also die Buchstabenkombinationen in ihre entsprechenden Laute umwandeln zu können (vgl. Kuster et al. 2017: 26). „[D]as Worterkennen mit den Komponenten der Sinnentschlüsselung (Dekodieren) und der Übertragung in die gesprochene Sprache (Rekodieren)“ (Scheerer-Neumann 2006a: 513) steht bei dieser Definition im Fokus, denn Buchstaben und Buchstabenkombinationen können von geübten Lesern „systematisch als Symbole für die jeweilige rhythmische Gestaltung von Wörtern gesehen [werden]“ (Röber 2013: 36). Bei IGLU hingegen wird der Begriff der Lesekompetenz mit dem englischen Begriff der *reading literacy* gleichgesetzt und somit „als die Fähigkeit verstanden, solche schriftsprachlichen Formen verstehen und nutzen zu können, die gesellschaftlich erforderlich und/oder für den Einzelnen von Bedeutung sind“ (Hußmann et al. 2017: 37).

Der Begriff der Lesekompetenz umfasst aber im Wesentlichen drei elementare Aspekte: die *Lesegeschwindigkeit*, die *Lesegenauigkeit* und das *Leseverständnis* (vgl. Scheerer-Neumann 2006b: 554). Der Begriff des *Leseverständnisses* „bezeichnet die allgemeine Fähigkeit und den Prozess, Textinhalte zu rekonstruieren“ (Lenhard 2013: 46) und stellt somit „[i]m Unterschied zum Dekodieren […] einen wesentlich komplexeren Vorgang dar“ (Schneider 2017: 77). Unter *Lesegeschwindigkeit* ist die Zeit zu verstehen, die ein Leser benötigt, um Wörter, beziehungsweise ganze Texte, zu lesen (vgl. Baumann 2006: 870).

Dabei kann von einer hohen Lesegeschwindigkeit ausgegangen werden, sobald „ein[e] genaue[…] Worterfassung und ein[…] höhere[r] Automatisierungsgrad“ (Rosebrock et al. 2014: 18) ausgebildet sind.

Im Umkehrschluss bedeutet das, dass „[k]ompetentes Lesen mit einer großen Routine, d.h. zugleich: einer großen Geschwindigkeit verbunden [ist]“ (Röber 2013: 134). Von einer hohen Lesegeschwindigkeit ist dann die Rede, wenn „die normale Sprechgeschwindigkeit nicht wesentlich [unterschritten wird]“ (Rosebrock 2017: 108). Dies entspricht in etwa einem Tempo von 200 Wörtern pro Minute (vgl. Holle 2009: 147). Nur so kann „die Aufmerksamkeitsspanne über einen ganzen Satz“ (Rosebrock et al. 2014: 18) oder über einen Text hinweg aufrechterhalten werden.

Die *Lesegenauigkeit* hingegen misst den „Grad an Übereinstimmung zwischen der Textvorlage und dem […]gelesenen Text“ (Holle 2009: 148). Die Lesegenauigkeit ist dann hoch, wenn nur selten fehlerhafte Lesungen auftreten und diese auch noch selbstständig korrigiert werden (vgl. Rosebrock 2017: 108). Die beiden Begriffe, die der Lesegeschwindigkeit und der Lesegenauigkeit, werden in der Forschungsliteratur häufig unter dem Oberbegriff der *Leseflüssigkeit* zusammengefasst. Bei der Leseflüssigkeit zählen „folgende[…] Komponenten […] als die wichtigsten: die *Lesegenauigkeit* und der *Automatisierungsgrad* des Dekodierens auf der Wortebene; die *Lesegeschwindigkeit* und die *prosodische Segmentierungsfähigkeit*“ (Rosebrock et al. 2014: 16). Neben der Lesegeschwindigkeit und -genauigkeit scheint also auf Wortebene relevant zu sein, „dass geschriebene Wörter oder Teile davon als Ganze rasch erkannt werden“ (Rosebrock 2017: 108), der Prozess also automatisiert ist. Die *prosodische Segmentierungsfähigkeit* beschreibt das Vermögen, „während des Lesens die in ihrer Bedeutung zusammengehörigen Wörter (Propositionen) mental zusammen[zuschließen]“ (Rosebrock 2017: 108). Aber Leseflüssigkeit meint auch, „Beziehungen zwischen Wörtern in Sätzen erkennen und auch Sätze richtig betonen [zu] können“ (Schneider 2017: 74). Also wird auch das sinnbetonte Lesen als Konstituente der Leseflüssigkeit angesehen (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017a: 284).

Die Leseflüssigkeit ist jedoch „keinesfalls mit dem Leseverständnis gleichzusetzen“ (Lenhard 2013: 87). Vielmehr kann die Leseflüssigkeit als „Fähigkeit beschrieben [werden], gängige Wörter und Wortfolgen rasch und fehlerfrei zu erkennen“ (Rosebrock 2017: 108) und stellt für den Prozess des Leseverstehens somit „einen von mehreren Einflussfaktoren“

(Lenhard 2013: 87), wenn nicht sogar eine Voraussetzung dar (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017a: 294). In der angloamerikanischen Forschungsliteratur tritt in dem Zusammenhang der Begriff der *reading fluency* auf, der ebenfalls verstärkt den Fokus auf die Tatsache lenkt, dass Leseflüssigkeit eine Voraussetzung für das verstehende Lesen darstellt, weil so „kognitive[…] Ressourcen frei[gesetzt werden können], die für die höheren Verstehensprozesse beim Lesen benötigt werden“ (Rosebrock et al. 2014: 15).
Bei den einzelnen Teilfähigkeiten des Lesens wird oftmals noch zwischen „Wort-, Satz- und Textebene unterschieden“ (Lenhard 2013: 46). Außerdem umfasst der Begriff der Lesekompetenz „neben kognitiven Faktoren auch motivationale (Leistungsbereitschaft, Selbstkonzept) und emotionale (Lernfreude, Interesse, Ängstlichkeit) Aspekte“ (Lenhard 2013: 47).

2.2 Voraussetzungen für einen erfolgreichen Erwerb

Es kann von verschiedenen Voraussetzungen ausgegangen werden, die für den erfolgreichen Erwerb der Lesekompetenz notwendig sind. So wurde in den 1970er Jahren „[d]er Aufnahme, Speicherung und Verarbeitung visueller Informationen“ (Marx 2007: 42) eine wichtige Rolle für das Lesenlernen zugeschrieben. Aktuell liegt der Fokus jedoch vermehrt auf „[der] Geschwindigkeit des Abrufs aus dem Langzeitgedächtnis […], [dem] phonologischen Arbeitsgedächtnis […] und [der] phonologische[n] Bewusstheit im engeren Sinne“ (Ennemoser et al. 2012: 54) als mögliche relevante Vorläuferfähigkeiten. Bei letzterem, der phonologischen Bewusstheit, wird zwischen der *Phonologischen Bewusstheit im weiteren Sinne* und *Phonologischen Bewusstheit im engeren Sinne* unterschieden. *Phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne* bezieht sich auf die Unterscheidungsfähigkeit von größeren sprachlichen Einheiten, „d.h. [dass] Kinder [beispielsweise] in der Lage sind, Reime zu erkennen, vollständige von unvollständigen Sätzen zu unterscheiden, Wörter in Sätzen zu erkennen oder auch Wörter in Silben zu untergliedern“ (Schneider 2017: 36). Es kann davon ausgegangen werden, dass bereits ein Großteil der Kinder im Kindergartenalter über phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne verfügt (vgl. Marx 2007: 45).

Es zeigt sich zudem, dass sich eine Förderung der phonologischen Bewusstheit im Vorschulalter positiv auf spätere Leseleistungen auswirken kann (vgl. Marx 2007: 46). Als Vorläuferfähigkeit im besonderen Maße relevant scheint jedoch die *Phonologische Bewusstheit im engeren Sinne* zu sein, die „sich auf die Kompetenz [bezieht], innerhalb von Wörtern einzelne Laute zu erkennen“ (Schneider 2017: 36*),* und die sich meist erst nach Schuleintritt entwickelt (vgl. Marx 2007: 45).

Darüber hinaus ist von dem *Phonologischen Arbeitsgedächtnis* als wichtige Vorläuferfähigkeit die Rede. Das *Arbeitsgedächtnis* im Allgemeinen sorgt dafür, dass das Gehirn dazu fähig ist, „die für die Ausführung [einer] Aktivität erforderlichen Informationen […] auszuwählen, zu speichern und zu koordinieren“ (Bredel et al. 2011: 179). Es besteht aus drei Komponenten: „[e]ine *zentrale Exekutive* koordiniert zwei untergeordnete Systeme, die für sprachliche Informationen zuständige *phonologische Schleife* und das für das visuelle Informationen zuständige *visuell-räumliche Subsystem“* (Marx 2007: 48). Dem *Phonologischen Arbeitsgedächtnis* im Speziellen kommt dabei die Aufgabe zu, die bereits rekodierten Laute bereitzuhalten bis das gesamte Wort dekodiert werden kann (vgl. Marx 2007: 20). Die *Kapazität des Phonologischen Arbeitsgedächtnisses* „gibt [also] an, wie viele Informationseinheiten (z.B. Sätze, Wörter, […] Buchstaben) sich ein Kind unmittelbar merken kann“ (Schneider 2017: 37).

Darüber hinaus gilt als weitere wichtige Vorläuferfertigkeit des Lesens die *Geschwindigkeit der sprachlichen Informationsverarbeitung.* Darunter zu verstehen ist die Geschwindigkeit, in der im Vorschulalter zunächst beispielsweise Objekte, und im Schulalter dann Buchstaben oder ganze Wörter benannt werden können (vgl. Schneider 2017: 37). Diese Kompetenz ist insofern Voraussetzung für einen erfolgreichen Leseerwerb, als dass eine hohe Benennungsgeschwindigkeit die Grundlage für eine hohe Lesegeschwindigkeit schafft (vgl. Schneider 2017: 37). Dabei kommt dem Langzeitgedächtnis eine tragende Rolle zu, das den schnellen Zugriff auf die Informationen erst ermöglicht (vgl. Lenhard 2013: 118), denn „[i]m Gegensatz zum Arbeitsspeicher, der Informationen nur so lange aufrechterhält, wie es zur Ausführung einer konkreten Aktivität nötig ist, werden im Langzeitgedächtnis Informationen dauerhaft abgelegt“ (Bredel et al. 2011: 182). Diese Vorläuferfertigkeiten, die der phonologischen Bewusstheit, die des phonologischen Arbeitsgedächtnisses und die der Geschwindigkeit der sprachlichen Informationsverarbeitung und

des Langzeitgedächtnisses, welche für den Leseerwerb und unter anderem „für das frühe Dekodieren“ (Marx 2007: 56) wichtig sind, können unter dem Begriff der *Phonologischen Informationsverarbeitung* zusammengefasst werden (vgl. Lenhard 2013: 117).
Außerdem scheint das Vermögen zur Verarbeitung visueller Reize, oder im Fall des Leseprozesses der Grapheme, relevant zu sein (vgl. Richter/Christmann 2013: 34). Aber auch andere individuelle Aspekte, wie zum Beispiel die Intelligenz, die Konzentrationsfähigkeit oder die Motivation können einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Leseerwerb haben (vgl. Schneider 2017: 39).

2.3 Lesekompetenzerwerb

Bis in die 1960er Jahre stand „Lesen [als] vornehmlich […] visuelle[r] Wahrnehmungsakt“ (Holle 2009: 109) im Fokus. Ab den 1980er Jahren wurde im Zuge der Wende in der Entwicklungspsychologie „zunehmend auf Annahmen der neuen Informationsverarbeitungsmodelle zurückgegriffen, um den Lesevorgang zu charakterisieren“ (Schneider 2017: 16). In den komplexen Prozess des Lesens sind verschiedene Abläufe involviert, wie „das Erkennen der Buchstaben, die Zuordnung der entsprechenden Laute, das Bereithalten dieser Laute, das Zusammenziehen der Laute und das Erkennen der Wortbedeutung […]“ (Ennemoser et al. 2012: 54).
Es gibt verschiedene Theorien, die die Stufen des Lesekompetenzerwerbs modellieren. Die verschiedenen Modelle unterscheiden sich hinsichtlich der Richtung, in der der Erklärungsansatz erfolgt; „ob sich die Erklärungsrichtung eher auf eine textgeleitete (bottom up) oder auf eine wissensgeleitete (top down) Verarbeitungsrichtung konzentriert“ (Richter/Christmann 2013: 27). Eine Gemeinsamkeit der Modelle besteht darin, dass sie „keine strikte Abfolge von niedrigen zu höheren Verarbeitungsstufen [implizieren], sondern [davon] [aus]gehen […], dass Teilprozesse auf verschiedenen Ebenen (z.B. auf Wort- und Satzebene oder auf Satz- und Textebene) in vielfältiger Weise miteinander interagieren können“ (Richter/Christmann 2013: 27).
Es wird dabei zwischen den hierarchieniedrigen, sogenannten lower-order-Prozessen, und hierarchiehohen, den higher-order-Prozessen unterschieden. Die hierarchieniedrigen Pro-

zesse „[betreffen] vor allem das Dekodieren einzelner Wörter“ (Holle 2009: 107) und somit eher die Fähigkeit, „Wörter oder Sätze [zu] entschlüssel[n] und in Bezug zueinander [zu setzen]“ (Schneider 2017: 23), wohingegen die hierarchiehohen Prozesse „vor allem […] das Textverstehen“ (Holle 2009: 107) fokussieren.

Darüber hinaus ähneln sich die einzelnen Stufen innerhalb der Modelle sehr und beschreiben den Erwerb in Folge „der Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln, [dem] zunehmend flüssige[n] Lesen zunächst auf Wort- und Satzebene und schließlich Leseverständnis auf der Ebene des Textes“ (Bremerich-Vos et al. 2017a: 279). Auch wenn sich die einzelnen Stufen je nach Modell in kleinen Abstufungen unterscheiden können, so beschreiben sie doch inhaltlich größtenteils dasselbe. Bei der logographischen Stufe wird davon ausgegangen, dass Kinder im Vorschulalter bereits in der Lage sind, erste Wörter anhand ihres Schriftbildes zu erkennen, „ohne dass schon eine weitergehende Wortanalyse möglich ist“ (Schneider 2017: 18). Dies ist insbesondere bei Markennamen oder bekannten Logos der Fall, die Kinder dann schon „identifizieren [können], ohne die zugehörigen Buchstaben [zu] unterscheiden“ (Schneider 2017: 18). Als eine der ersten Erkenntnisse der Kinder in dieser Vorstufe des Lesens „kann […] die Identifizierung der Buchstaben als Zeichen betrachte[t] [werden]“ (Spinner 2006: 7).

Nach Schuleintritt wird diese Vorstufe zunächst um die alphabetische und später dann um die orthographische Stufe ergänzt. Es wird dabei von einem „primär visuelle[n] Verarbeitungsvorgang“ (Richter/Christmann 2013: 28) ausgegangen. Im Laufe des ersten Schuljahres werden die SuS im Anfangsunterricht mit den Buchstaben und deren Laut-Zuordnungen vertraut gemacht (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017c: 79). Damit beginnt der Übergang in die alphabetische Stufe, bei der „Korrespondenzen zwischen Lauten und Buchstaben […] [von den SuS] zum Lesen von Wörtern genutzt [werden]“ (Marx 2007: 28). Am Ende der ersten Klasse „können sich die meisten Kinder eines Altersjahrgangs neue sinnvolle Wörter […] [so] problemlos erlesen“ (Schneider 2017: 19). Mit der Zeit gewinnen die SuS an Sicherheit und „Zielwörter werden mehr und mehr direkt erfasst“ (Bremerich-Vos et al. 2017c: 79).

Es scheint also zwei Verfahrensweisen zu geben, die beim Lesen angewandt werden. Einen Erklärungsversuch unternimmt das Zwei-Wege-Modell, das von Max Coltheart entwickelt wurde (vgl. Schneider 2017: 21). Zum einen besteht die Möglichkeit des indirekten Weges,

bei dem „beim Erlesen neuer lauttreuer Wörter […] Buchstaben-Laut-Zuordnungsregeln befolgt werden“ (Schneider 2017: 21), wie es für den Anfang der alphabetischen Stufe charakteristisch ist (vgl. Scheerer-Neumann 2006a: 515). „Das indirekte, alphabetische Worterkennen“ (Scheerer-Neumann et al. 2006a: 516) erfolg durch die Übersetzung von Graphemen in die dazugehörigen Phoneme und dem Zusammenziehen ebendieser (vgl. Scheerer-Neumann et al. 2006a: 516).

Bei dem direkten Weg erfolgt die Dekodierung „nicht mehr mühsam […] [,] sondern die Wortbilder [können] den Lautfolgen und Bedeutungsinhalten unmittelbar zugeordnet werden“ (Lenhard 2013: 16). Die Wörter, die auf den erstem Blick dekodiert werden können, werden auch *Sichtwörter* genannt (vgl. Scheerer-Neumann 2006a: 515) und sind zunächst oftmals „Artikel und häufige Verben […], daneben häufige Morpheme auch in Komposita“ (Scheerer-Neumann 2006a: 515). Der Zugriff auf die Informationen zu dem jeweiligen Wort, beziehungsweise dem Wortteil, erfolgt durch Abruf aus dem *Mentalen Lexikon*, in dem „eine innere (mentale) visuell-schematische Repräsentation des Wortes (oder des Morphems)“ (Scheerer-Neumann 2006a: 516) abgespeichert ist. Ebendiese Repräsentation ist im Gedächtnis „netzartig mit allen anderen Eigenschaften des Wortes/Morphems verbunden, z.B. seiner Bedeutung“ (Scheerer-Neumann 2006a: 526).

Das Modell des sogenannten *Sichtwortlernens* bezieht sich in erster Linie auf die alphabetische Stufe, weil in dieser Zeit „ein allmählicher Übergang von eher visuell geprägten Worterkennungsstrategien […] über partielle alphabetische Strategien […] zu vollständig entwickelten alphabetischen Strategien“ (Schneider 2017: 21) erkennbar wird. Dieser *Sichtwortschatz* ist ganz individuell von Leser zu Leser unterschiedlich und im Langzeitgedächtnis verankert. Zu Beginn der Schuleingangsphase müssen SuS noch jedes Wort mühselig dekodieren, doch der Sichtwortschatz „vergrößert sich im Verlauf der Grundschulzeit“ (Schneider 2017: 74) und ist damit ein maßgeblicher Faktor für die Lesegeschwindigkeit. Denn ein geübter Leser braucht ungefähr 150-200 Millisekunden, um ein Wort in seiner Ganzheit zu erkennen (vgl. Kuchinke et al. 2014: 142).

Die Nutzung des direkten Weges hat den Vorteil, dass als Folge der damit eintretenden Automatisierung eine Entlastung stattfindet, das Arbeitsgedächtnis weniger beansprucht wird (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017a: 284) und der Fokus somit ebenso vermehrt „auf das Verstehen von Satz- und Textinhalten“ (Schneider 2017: 21) gelegt werden kann. Dies besagt

auch die Theorie der verbalen Effizienz, die davon ausgeht, dass „[j]e sicherer und schneller ein Mensch Wörter erkennt, desto besser […] das Leseverständnis [ist]“ (Lenhard 2013: 14).

Der geübte Leser hat beide Verfahren zur Verfügung und „kann […] flexibel auf […] [die jeweiligen] Strategien zurückgreifen“ (Lenhard 2013: 16). Da die Nutzung des direkten Weges jedoch zeitsparender ist, „kommt in der Regel die direkte Route zum Zug“ (Lenhard 2013: 16), insofern es bei dem jeweiligen Wort möglich ist. Ist das Wort nicht auf direktem Wege erlesbar, so „wird wieder der erste Weg des phonischen Lesens bestritten“ (Holle 2009: 109). Beim Lesen können die verschiedenen Ansätze also parallel oder flexibel abwechselnd genutzt werden, „sei es, dass [die SuS] zwei Strategien für das Erlesen eines Wortes kombinieren, sei es, dass sie bekannte oder einfache Wörter anders lesen als unbekannte bzw. schwierige Wörter“ (Brügelmann 2018: 25).

SuS, die sich in der orthographischen Stufe befinden, bauen den direkten Weg weiter aus, „können […] die orthografische Struktur von Wörtern besser nutzen und verstehen es auch, größere Einheiten wie Silben oder typische Wortendungen unmittelbar zu erkennen, ohne sie weiter lautieren zu müssen“ (Schneider 2017: 74). Die Dekodierfähigkeit wird also immer weiter verbessert (vgl. Schneider 2017: 75). Darüber hinaus wird „das orthografische Wissen über Wörter und Wortformen […] erweitert“ (Schneider 2017: 76) und Phänomene wie beispielsweise die Konsonantendopplung erstmalig als Orientierung beim Lesen genutzt (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017c: 79). Die Repräsentationen im mentalen Lexikon weiten sich aus und der Zugriff darauf gelingt zunehmend sicherer (vgl. Schneider 2017: 19).

Die neu erworbenen mentalen Repräsentationen unterscheiden sich insofern von denen der logographischen Stufe, als dass es sich dann „um alphabetisch, silbisch und morphematisch strukturierte Wörter [handelt]“ (Scheerer-Neumann 2006a: 521). Mit diesen Kenntnissen fällt es den SuS auch zunehmend leichter, unbekannte Wörter zu lesen, die nicht lautgetreu sind (vgl. Marx 2007: 28). Denn durch eine Automatisierung der hierarchieniedrigen Prozesse kann es erst gelingen, „die hohen kognitiven Anforderungen parallel und flüssig zu bewältigen“ (Lenhard 2013: 16), die der Prozess des Lesens an den Leser stellt. Das übergeordnete Ziel ist es also, „das Langzeitgedächtnis mit Mustern auszustatten, die

beim Lesen abgerufen werden können“ (Bredel et al. 2011: 182) und den Prozess für die SuS zu beschleunigen und somit zu erleichtern.

An das theoretische Wissen dieser Stufenmodelle angelehnt finden sich verschiedene didaktische Ansätze zum Lesenlernen: das *lautsynthetische Verfahren*, das *analythisch-synthetische Verfahre*n und das *ganzheitliche Verfahren* (vgl. Topsch 2006: 510). Das *laut-synthetische Verfahre*n ist in drei Phasen unterteilt: „1. Stufe der Lautgewinnung; 2. Stufe der Lautverschmelzung; 3. Stufe des Erlesens“ (Topsch 2006: 510). Der Fokus liegt bei dieser Vorgehensweise auf dem „Verbinden der einzelnen Buchstaben zu sprechbaren Wörtern“ (Holle 2009: 111).

Beim *analytisch-synthetischen Verfahren* liegt der Fokus auf der Analyse der mündlichen Sprache. Dabei werden „die Laute (Sprache) und Buchstabenzeichen (Schrift) [analysiert] und […] schließlich in der Synthese wieder [verbunden]“ (Topsch 2006: 510). Auch dieses Verfahren ist in vier einzelne Phasen untergliedert. Das *ganzheitliche Verfahren* beinhaltet insgesamt drei Phasen: „1. Phase des „naivganzheitlichen“ Lesens (ohne Bezugnahme auf Laute/Buchstaben); 2. Phase der Durchgliederung (Erarbeitung von Laut-Buchstaben-Beziehungen); 3. Phase des selbstständigen Lesens“ (Topsch 2006: 510f).

Die zuvor vorgestellten Modelle bilden allerdings den Idealfall eines erfolgreichen Lesekompetenzerwerbs ab.

3. Leseschwäche

3.1 Definition von Leseschwäche

Sind die im Unterkapitel 2.2 aufgeführten Voraussetzungen für einen erfolgreichen Lesekompetenzerwerb nicht gegeben oder werden die einzelnen Stufen der Lesekompetenzerwerbsmodelle aus Unterkapitel 2.3 nicht problemlos durchlaufen, so können schwache Leseleistungen die Folge sein. Es gibt verschiedene Begrifflichkeiten wie *Legasthenie, Lese-Rechtschreibschwäche*[4]*, Dyslexie, Leseschwierigkeiten* oder *Leseschwäche* (vgl. Valtin et al. 2015: 42f), die in diesem Zusammenhang benutzt werden, aber dennoch nicht synonym zu verwenden sind.

[4] im Folgenden abgekürzt als LRS

Der Terminus *Legasthenie*, der eher medizinisch geprägt ist (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017b: 298), beschreibt Leistungsschwächen in Form von einer Teilleistungsstörung (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017b: 298) im Bereich des Lesens und der Rechtschreibung (vgl. Valtin et al. 2015: 42). Ebenso verhält es sich mit dem Begriff der LRS, der im Alltag etwas geläufiger ist. Der Ausdruck fokussiert sich ausschließlich auf die Leistungen der SuS (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017b: 298) und definiert leseschwache SuS als solche, „deren (Lese-)Leistungen später über einen längeren Zeitraum den Anforderungen nicht entsprechen" (Bremerich-Vos et al. 2017: 298f). Auch wenn es häufig so ist, dass in beiden Bereichen, dem des Lesens und dem der Rechtschreibung, Auffälligkeiten parallel beobachtbar sind, so „existieren [doch] auch Gruppen mit isolierten Defiziten" (Ennemoser et al. 2012: 54).

Der Begriff *Dyslexie*, in der englischsprachigen Forschungsliteratur „*dyslexia"* (Valtin et al. 2015: 42), „bezieht sich nur auf das Lesen" (Valtin et al. 2015: 42). Die Trennschärfe zwischen den Formulierungen der *Leseschwierigkeit* und der *Leseschwäche* sind hingegen nicht sehr ausgeprägt (vgl. Valtin et al. 2015: 46). Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Begriff der Leseschwierigkeit impliziert, dass ein Kind „*Lernprobleme"* (Scheerer-Neumann 2006b: 552) hat, die den Lesekompetenzerwerb nur kurzzeitig verlangsamen, „[wohingegen] […] der Begriff *Leseschwäche* die Konnotation einer überdauernden Eigenschaft [hat]" (Scheerer-Neumann 2006b: 552). Bei Kindern mit einer Leseschwäche „bestehen […] Probleme beim Erlesen oft bis ins 3. oder 4. Schuljahr" (Scheerer-Neumann 2006b: 556). Die Begriffe der Leseschwierigkeit und -schwäche stehen dennoch beide für unterdurchschnittliche Leseleistungen bei durchschnittlicher Intelligenz, also bei einem „IQ>85 oder >95 oder >100" (Valtin et al. 2015: 43). Wurden bei einem Kind trotz durchschnittlicher Intelligenz unterdurchschnittliche Leistungen in einem standardisierten Test festgestellt, die zudem über einen längeren Zeitraum andauern, so kann von einer Leseschwäche gesprochen werden (vgl. Valtin et al. 2015: 42). Die Werte, die diesen Durchschnitt darstellen, bilden sich in der Regel aus „klassen- oder alltagstypischen Durchschnittsleistungen" (Valtin et al. 2015: 42).

Leseschwache SuS unterscheiden sich von lesestarken SuS unter anderem in der Lesegeschwindigkeit (vgl. Lenhard 2013: 86). Während die Lesegeschwindigkeit der leistungsstarken SuS schnell zunimmt, „entwickelt sich [die der leseschwachen SuS] im Laufe der

ersten vier Jahre kaum“ (Lenhard 2013: 43). Die verminderte Lesegeschwindigkeit kann verschiedene Gründe haben. Zum einen sind „Schwierigkeiten bei der Phonem (Laut-) Unterscheidung und beim Erlernen der Zuordnung und des Einprägens der Buchstaben-Laut-Zuordnungen“ (Schneider 2017: 171) denkbar. Diese Probleme bei der Graphem-Phonem-Korrespondenz treten insbesondere bei „spiegelsymmetrische[n] Buchstaben wie <d> - /d/ und <b> - /b/” (Scheerer-Neumann 2006b: 556) auf. Zum anderen können die „Schwierigkeiten [auch] aus einer Verlangsamung des „Zusammenschleifen[s] einzelner Laute zu Wörtern (Phonemsynthese)“ (Schneider 2017: 171) resultieren. Dabei scheinen mehrgliedrige Grapheme und lange Wörter besondere Hindernisse für leseschwache Kinder darzustellen, weil diese „nicht als Einheit erkannt“ (Brügelmann 2018: 28), beziehungsweise nicht in „lesbare Einheiten (z.B. Silben) gegliedert werden [können]“ (Brügelmann 2018: 28).

Insbesondere beim lauten Vorlesen fällt auf, dass sich leseschwache SuS häufig einen Großteil oder sogar alle Wörter auf indirektem Wege erschließen. Morpheme, Silben oder ganze Wörter sind meist noch nicht zusammen mit der passenden Bedeutung im mentalen Lexikon abgespeichert (vgl. Rosebrock 2017: 109), denn „gerade beim Übergang vom dekodierenden zum automatisierten Wortlesen [zeigen] leseschwache Kinder massive Schwierigkeiten [auf]“ (Bremerich-Vos et al. 2017b: 306). Der Prozess ist häufig noch nicht vollständig automatisiert, was wiederum zu einer Überbeanspruchung der kognitiven Ressourcen führen kann, wenn noch „Einheiten unterhalb der Wortebene, das heißt einzelne Grapheme, Cluster, Schreibsilben, zunächst phonologisch […] rekodier[t] [werden müssen]“ (Bremerich-Vos et al. 2017b: 306).

Die hierarchieniedrigen Prozesse „[beanspruchen] zu viel Aufmerksamkeit […], weil Wörter und Satzteile mehrere Male langsam erlesen werden müssen“ (Rosebrock et al. 2014: 15). Die leseschwachen SuS wissen „die Buchstabenfolge als Informationen über die Artikulation der Wörter […] [nicht] zu interpretieren“ (Röber 2013: 132) und müssen „sich erst den Klang vergegenwärtigen […], um zur Wortbedeutung zu gelangen“ (Rosebrock et al. 2014: 16). Somit bleiben keine freien Ressourcen für die hierarchiehöheren Prozesse (vgl. Rosebrock et al. 2014: 17) übrig. Dies wirkt sich folglich auch auf das Leseverstehen aus (vgl. Lenhard 2013: 87), denn „wer zu langsam liest, hat den Beginn des Satzes nicht mehr

präsent“ (Rosebrock 2017: 109), wenn alle Bemühungen für das Rekodieren auf Wortebene aufgebracht werden müssen (vgl. Ennemoser et al. 2012: 55).

Aber auch im Bereich der Lesegenauigkeit fällt bei leseschwachen SuS auf, dass „beispielsweise falsche Endungen von Wörtern, Auslassungen oder Wortersetzungen [vorkommen], die allesamt nicht unmittelbar korrigiert werden“ (Rosebrock 2017: 109). Leseschwache Kinder haben oftmals Probleme damit, „die *Silbengrenzen in den Buchstabenfolgen eines Wortes zu bestimmen*“ (Röber 2013: 134). Zudem „[dekodieren] [s]chwache Leserinnen und Leser […] Wörter häufiger sinnentstellend falsch“ (Rosebrock et al. 2014: 16). Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass leseschwache SuS langsamer lesen und ihnen dabei viele Lesefehler unterlaufen (vgl. Schneider 2017: 171). Die Leseflüssigkeit, die für das Leseverstehen eine durchaus wichtige Komponente darstellt (vgl. Rosebrock et al. 2014: 11), scheint bei leseschwachen SuS offenbar insgesamt beeinträchtigt zu sein.

Die Gründe für eine Leseschwäche können vielseitig sein. Eine mögliche Ursache kann in der genetischen Zusammenstellung liegen (vgl. Marx 2007: 53). Dabei geraten insbesondere die „[k]ognitiven Voraussetzungen (z.B. phonologische Bewusstheit, visuelle Differenzierung)“ (Scheerer-Neumann 2006b: 563) oft in den Fokus der Diskussion. Darüber hinaus können aber auch „eine Schwäche des (phonologischen) Arbeitsgedächtnisses und […] eine Schwäche des Langzeitgedächtnisses“ (Bredel et al. 2011: 179) Auslöser für eine Leseschwäche sein. Für die Forschung ist davon jedoch in erster Linie letzteres, die Schwäche des Langzeitgedächtnisses, für die Leseschwäche relevant, weil sie am ehesten in Verbindung mit Problemen beim Lesen gebracht werden kann. „Die Geschwindigkeit, in der Informationen aus dem Langzeitgedächtnis abgerufen werden können, ist angeboren“ (Bredel et al. 2011: 182), was folglich den Zugriff auf das mentale Lexikon und somit auch die damit einhergehende Automatisierung der Worterkennung für leseschwache Kinder massiv behindern kann. Außerdem hat sich herausgestellt, dass bei SuS mit einer Leseschwäche „die Sortierung einen Faktor dar[stellt], der den Lernprozess erschwert“ (Bredel et al. 2011: 182). Das mentale Lexikon ist also verglichen mit dem der leistungsstarken Leser nicht gleichermaßen entwickelt.

3.2 Diagnostik von Leseschwäche

Um eine mögliche Leseschwäche bei SuS diagnostizieren zu können, werden in der Grundschule verschiedene Verfahren angewendet. Grundsätzlich werden dafür sowohl „prozessbegleitende Beobachtungen [seitens der Lehrkraft], aber auch normierte Tests“ (Bremerich-Vos et al. 2017b: 299) eingesetzt. Um einen Überblick über die Leseleistung der Klasse zu bekommen, eignet sich zunächst einmal das laute Vorlesen im Klassenverband. Anhand der Beobachtung von „Lesefehler[n], beispielsweise falsche[n] Endungen von Wörtern, Auslassungen oder Wortersetzungen, die allesamt nicht korrigiert werden“ (Rosebrock 2017: 109), können erste Aussagen über die Lesegenauigkeit des Kindes gemacht werden.

Dazu eignet sich ein Lautleseprotokoll, bei dem die Lehrkraft über die Lesegenauigkeit hinaus auch die Lesegeschwindigkeit bestimmt, indem sie „zählt […], wie viele Wörter in einer Minute gelesen wurden“ (Rosebrock 2017: 109). Zur Orientierung kann die Geschwindigkeit des lauten Lesens mit der des Sprechens verglichen werden. Am Ende der Grundschulzeit sollen „für geübte LeserInnen über 200 Wörter pro Minute“ (Holle 2009: 147) einen realistischen Wert darstellen. Um jedoch Aussagen zur Leseflüssigkeit machen zu können, muss von diesem Wert der „>Gelesene[n] Wörter pro Minute< (WpM)“ (Holle 2009: 147) die Anzahl der nicht selbstständig korrigierten Lesefehler subtrahiert werden. So ergibt sich „der Indexwert *Anzahl an richtig gelesenen Wörtern pro Minute*“ (Holle 2009: 148). Dieser Wert ist deshalb relevant, weil „gerade schwache Leser häufig [versuchen], Geschwindigkeit auf Kosten der Genauigkeit zu erreichen“ (Rosebrock 2017: 109). Zu berücksichtigen ist zudem die Textauswahl. Der Schwierigkeitsgrad des Textes sollte für die jeweilige Schülergruppe angemessen sein (vgl. Holle 2009: 148). Protokolle dieser Art können darüber hinaus Aufschluss darüber geben, wie ausgeprägt die Automatisierung ist, ob das Kind die eigenen Fehler bemerkt und dementsprechend korrigiert und ob es gegebenenfalls Fehlertypen gibt, die im hohen Maße wiederholt auftreten (vgl. Rosebrock 2017: 109). Jedoch ist die Durchführung solcher Diagnoseverfahren sehr zeitintensiv und psychologische Faktoren, wie beispielsweise die Angst vor einer Gruppe zu lesen, können die Ergebnisse verfälschen.

Um eine Leseschwäche mit Gewissheit diagnostizieren zu können, bedarf es einer standardisierten Testung. Es gibt mittlerweile eine Vielzahl von Tests, die vielfältige Funktionen haben. Zum einen dienen sie bei regelmäßiger Nutzung dazu, die Leseentwicklung der einzelnen SuS festzuhalten (vgl. Baumann 2006: 869). Das bietet darüber hinaus den Vorteil, dass die unterrichtende Lehrkraft ihren Unterricht danach ausrichten und „die Auswahl von Lesematerial“ (Baumann 2006: 869) an die jeweilige Lerngruppe anpassen kann. Zum anderen können die Tests Defizite in Teilbereichen der Lesekompetenz kenntlich machen und somit als Grundlage zur Erstellung eines individuellen Förderplans fungieren (vgl. Baumann 2006: 870). Die meisten Tests sind „als Screeningverfahren zur schnellen Identifizierung von Kindern mit Leseschwierigkeiten gedacht“ (Baumann 2006: 875). Da die Durchführung von Lesetests oft viel Zeit in Anspruch nimmt, wird gerne zu Tests gegriffen, die gleich mehrere Teilbereiche der Lesekompetenz parallel untersuchen (vgl. Baumann 2006: 874).

Zur Testung der Leseflüssigkeit werden häufig Lesefertigkeitstest zur Rate gezogen, die „die basale Lesefähigkeit, d.h. die visuelle Worterkennung“ (Baumann 2006: 870) testen. Dazu zählen die Würzburger Leise Leseprobe[5] oder etwa das Salzburger Lese-Screening[6], denn „[b]eide Verfahren ermöglichen die Erfassung der Lesegenauigkeit und -geschwindigkeit“ (Schneider 2017: 78). Das SLRT ist „ab dem Ende der 1. Jahrgangsstufe über die gesamte Grundschulzeit hinweg einsetzbar“ (Marx 2007: 84), ebenso wie die WLLP. Das SLRT wird aber im Gegensatz zur WLLP als Einzeltest in Form von lautem Vorlesen durchgeführt. Somit ist zwar die Durchführung des Test zeitaufwendiger, allerdings wird „auch die Erfassung bestimmter Teilkomponente des Lesens (z.B. Synthese, Segmentierung)“ (Scheerer-Neumann 2006b: 554) bei dem SLRT möglich. Der Vorteil der WLLP liegt darin, dass sie „mit wenig Zeitaufwand […] als Screeningverfahren die Dekodiergeschwindigkeit auf Wortebene überprüft“ (Baumann 2006: 873), gruppentauglich und folglich praktisch in der Handhabung ist.

Um den Leistungsstand im Bereich des Leseverstehens einschätzen zu können, empfiehlt sich der Einsatz von sogenannten Leseverständnistests, „in denen die Kinder meist Texte still lesen und anschließend Fragen zum Text bearbeiten“ (Baumann 2006: 870). Darunter

[5] im Folgenden abgekürzt als WLLP

[6] im Folgenden abgekürzt als SLRT

zählen Knuspels Leseaufgaben, die ab dem Ende der ersten Klasse eingesetzt werden können, und „aus vier Untertests [bestehen], darunter drei Untertests zu verschiedenen Voraussetzungen für verstehendes Lesen, ein vierter zum Leseverständnis selbst“ (Marx 2007: 85). Für höhere Klassen ist der Hamburger Lesetest für 3. und 4. Klassen[7] (vgl. Schneider 2017: 78) geeignet, „der Worterkennung und Leseverständnis prüft“ (Schneider 2017: 78). Ein Test, der alle drei Teilkomponenten der Lesekompetenz, also Lesegeschwindigkeit, -genauigkeit und -verstehen, testet, ist der Leseverständnistest für Erst- bis Siebtklässler[8]. Zwei Teile dieses Tests wurden zusätzlich zu IGLU 2016 durchgeführt, um das „Wort- und Satzverständnis […], nicht aber [das] Textverständnis“ (Hußmann et al. 2017: 55) zu testen. Wenn in einem dieser Tests die Leseleistungen „deutlich unter der klassen- oder alltagstypischen Durchschnittsleistung [liegen]“ (Valtin et al. 2015: 42), kann von einer Leseschwäche ausgegangen werden.

3.3 Aufgabentypen in der Lesediagnostik

Bei Beobachtungen zum lauten Vorlesen liegt der Fokus auf der Testung der Leseflüssigkeit, indem sowohl die Wörter pro Minute gezählt werden, als auch die Verlesungen dabei berücksichtigt werden (vgl. Holle 2009: 147f). Unter Lesefehler zählen „offenkundige Aussprachefehler […], Ersetzungen […], Auslassungen von Textwörtern […] und Lesepausen“ (Holle 2009: 148). Bei der Protokollführung bietet sich „[a]ls Leistungsindikator […] [also] die Anzahl richtig gelesener Wörter pro Minute [an]“ (Lenhard 2013: 87). Bei einer Testung in der Form des lauten Vorlesens „von Wortlisten [oder] kurzen Texten“ (Baumann 2006: 870) wird auch gerne auf Pseudowörter zurückgegriffen. Diese „(‚Zauberwörter‘) haben den großen Vorteil, dass nicht auf den Wortschatz zurückgegriffen werden kann […] und man damit weitgehend den Prozess des Lesen erfasst“ (Scheerer-Neumann 2006b: 557). Außerdem wird angenommen, dass „Leseschwierigkeiten […] beim Lesen von Pseudowörtern, das phonologisches Rekodieren erfordert, besonders ausgeprägt zutage [treten]“ (Baumann 2006: 875). Dabei kann zudem überprüft werden „[o]b

[7] im Folgenden abgekürzt als HAMLET

[8] im Folgenden abgekürzt als ELFE

Kinder die alphabetische Strategie auch für das Erlesen unbekannter Wörter nutzen können“ (Brügelmann 2018: 27). Als Nachteil anzuführen ist jedoch die Tatsache, dass die Durchführung von Lautleseprotokollen sehr zeitaufwändig ist, weil nicht mehrere SuS parallel zueinander getestet werden können, insofern nur eine Lehrkraft im Unterricht eingesetzt ist.

Neben den bereits erwähnten „prozessbegleitende[n] Beobachtungen“ (Bremerich-Vos et al. 2017b: 299), gibt es auch einige standardisierte Tests, „die als Gruppenverfahren geeignet“ (Baumann 2006: 870) und somit praktikabler sind. In der Diagnostik werden dafür häufig ähnliche Aufgabentypen genutzt, um eine mögliche Leseschwäche feststellen, beziehungsweise ausschließen, zu können. Im Vorschulbereich können anhand von Tests schon Vermutungen über mögliche Risikokinder angestellt werden, bei denen die bereits erläuterten Voraussetzungen für den Lesekompetenzerwerb, also die Vorläuferfähigkeiten, noch unterentwickelt sind. Bei Tests dieser Art wird häufig die Benennungsgeschwindigkeit abgefragt, in dem beispielsweise „das schnelle Benennen der richtigen Farben ein- oder falschfarbig präsentierter Objekte (Tiere, Fahrzeuge, Möbel etc.) erforder[t] [wird]“ (Schneider 2017: 37).

Das Leseverstehen auf Wortebene wird oftmals, wie zum Beispiel bei der WLLP (vgl. Schneider 2017: 78), mit Wort-Bild-Verbindungen getestet, die die SuS herstellen sollen (vgl. Rosebrock et al. 2014: 55). Beim Leseverstehen auf Satzebene bieten sich Lückensätze an (vgl. Rosebrock et al. 2014: 55), bei denen beispielsweise aus „Antwortalternativen dasjenige Wort zu unterstreichen [ist], das den vorgegebenen Satz sinnvoll ergänzt“ (Hußmann et al. 2017: 55). Darüber hinaus empfehlen sich auch „geschlossene[…] *(Multiple Choice)* [Aufgaben]“ (Hußmann et al. 2017: 53), bei denen der Inhalt einer Aussage auf seine Richtigkeit überprüft werden muss. Knuspels Leseaufgaben setzen unter anderem „als einen Aspekt des Leseverständnisses [auf] das Verstehen schriftlicher Handlungsanweisungen (z.B. *Welcher Wochentag war gestern? Streiche den entsprechenden Tag mit einem Strich durch*)“ (Baumann 2006: 873). In allen genannten Aufgabenformaten können jedoch auch Aussagen zur Leseflüssigkeit gemacht werden, wenn die für den Test benötigte Zeit gemessen wird und in Zusammenhang mit den gemachten Fehlern gebracht wird (vgl. Lenhard 2013: 85), wie es beispielsweise bei der WLLP der Fall ist (vgl. Baumann 2007: 877).

Für das Leseverstehen auf Textebene werden im Anschluss an einen Text entweder offene Fragen oder Ankreuzaufgaben, wie beispielsweise beim HAMLET (vgl. Baumann 2006: 876), dargeboten. Hinsichtlich der Auswertung dieser diagnostischen Lesetests haben geschlossene Aufgabenformate zum einen insofern einen Vorteil, als dass sie leichter und auch objektiver auszuwerten sind und zum anderen, „dass die Leseleistung im Gegensatz zum freien Antwortverfahren nicht durch Aspekte der schriftlichen Sprachproduktion verschleiert wird“ (Baumann 2006: 876). Am Ende können die gewonnenen Ergebnisse im Klassendurchschnitt, „bzw. bei Wiederholungsmessungen die Veränderungen […] bei ein[…] [und demselben] Kind“ (Lenhard 2013: 86), verglichen werden und somit Aufschlüsse über mögliche Leseschwächen ermöglichen.

4. Mögliche Visualisierungshilfen

4.1 Haptische Hilfsmittel

Um den Leseprozess für leseschwache SuS zu erleichtern, können unter anderem „Hilfsmittel, die den Leseprozess vorstrukturieren, […] [und] die [die] hohe kognitive Last, die zunächst beim nicht-automatisierten Lesen auftritt [,] [reduzieren]“ (Lenhard 2013: 120), unterstützend wirken. Insbesondere die nur schwach ausgebildete Segmentierungsfähigkeit von leseschwachen Kindern kann zu stockendem Lesen führen. Abhilfe kann da beispielsweise „mit dem Lesen in Sinnschrittgliederung anhand eines Lesepfeils“ (Marx 2007: 137) geschaffen werden. Der Lesepfeil, zum Teil auch Leseschieber genannt (vgl. Scheerer-neumann 2006b: 558), verdeckt einen Teil des Wortes. Dieses haptische Hilfsmittel variiert je nach Material und Design. Empfehlenswert sind Lesepfeile, beziehungsweise -schieber, mit „leicht farbige[r] Folie“ (Scheerer-Neumann 2006b: 558), die bewirkt, dass die Konzentration zwar auf ein Teil des Wortes gelegt wird, der Rest des Wortes jedoch nicht komplett verdeckt ist und nach wie vor zur Orientierung genutzt werden kann.
So wird die Konzentration der leseschwachen SuS zunächst nur auf einen kleinen Wortteil gelegt und einer möglichen Überforderung oder Frustration beim Lesen längerer Wörter vorgebeugt. Dies kann auch als „semantische[s] Training“ (Marx 2007: 137) dienen, das die SuS „in die Strategie ein[führt] […] [,] die Aufmerksamkeit sukzessive auf verschiede-

ne Teile des Wortes zu richten“ (Scheerer-Neumann 2006b: 558). Außerdem wird die Lesegenauigkeit auf diese Weise geschult und die Lesepfeile, oder -schieber, „helfen […] dabei, Lesefehler zu vermeiden“ (Lenhard 2013: 120).

4.2 Typographie

Mittlerweile rücken visuelle Aspekte, die unter anderem die Typographie betreffen, immer mehr in das Forschungsinteresse in Bezug auf Leseschwächen. Für den Bereich der Typographie sind neben Schriftarten einige andere Merkmale, wie der Abstand zwischen Buchstaben oder ganzen Wörtern, relevant. In einer Studie mit 24 Teilnehmern aus einer Universität in Süd Alabama wurde beispielsweise anhand einer Auswertung der Augenbewegungen untersucht, inwiefern variierte Abstände zwischen den Buchstaben einen Einfluss auf das Lesen von Wortlisten am Monitor haben können (vgl. Slattery et al. 2016: 410). Dazu wurden die Probanden dazu angehalten, reale Wörter von Pseudowörtern zu unterscheiden (vgl. Slattery et al. 2016: 410). Die Ergebnisse zeigen zum einen, dass eine Verbesserung in der Entscheidungsfähigkeit bei erhöhtem Abstand zwischen den Buchstaben erkennbar war (vgl. Slattery et al. 2016: 411) und dass es somit immerhin denkbar ist, dass variierende Abstände, eventuell sogar abgängig von dem Wort selbst, seiner Wortart, Wortlänge und der Häufigkeit des Vorkommens, einen positiven Einfluss auf den Leseprozess haben können (vgl. Slattery et al. 2016: 420). Dabei gilt jedoch zu beachten, dass die Studie in englischer Sprache durchgeführt wurde (vgl. Slattery et al. 2016: 410) und dementsprechend also auch nicht zwingend ohne weiteres auf den deutschen Sprachraum übertragbar ist.
Zu vergleichbaren Ergebnissen kam jedoch eine weitere Studie mit 150 SuS aus den Klassenstufen 4 und 5, die untersucht hat, ob der Druck- oder der Schriftgröße, beziehungsweise allgemein dem Layout und Design, eine Wirkung auf die Lesegeschwindigkeit nachgewiesen werden kann (vgl. Zikl et al. 2016: 2). Bei den SuS mit Leseschwäche wurde beim Vorlesen unter allen graphischen Modifikationen die höchste Lesegeschwindigkeit bei der des vergrößerten Abstandes zwischen den einzelnen Wörtern erreicht (vgl. Zikl et al. 2016: 5). Neben der Zeit, die gemessen wurde, wurden auch Verlesungen notiert und berücksich-

tigt. Zudem wurde im Anschluss an das Lesen nach den Präferenzen gefragt (Zikl et al. 2016: 3). Außerdem wies diese Studie auch einen positiven Effekt von anderen graphischen Modifikationen, wie beispielsweise der Größe der Schrift, nach (vgl. Zikl et al. 2016: 6).

Es wird bislang also davon ausgegangen, dass leseschwache SuS davon profitieren, „[wenn] ihnen Texte mit veränderter typographischer Gestalt, das heißt mit vergrößerter Schrift, größeren Buchstaben-, Wort- und Zeilenabständen und markanter Absatzgliederung angeboten werden“ (Bremerich-Vos et al. 2017b: 308). Zudem steht zur Diskussion, ob gegebenenfalls auf Wortebene die Trennung komplexerer Wörter durch Mediopunkte oder auf Satzebene eine Übereinstimmung von Satz- und Zeilenende förderlich für leseschwache SuS sein kann (vgl. Bremerich-Vos et al. 2017b: 308).

4.2.1 Schriftarten

Ein Teilbereich der Typographie sind die Schriftarten, von denen es unzählig viele verschiedene gibt. Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer typographischen Charakteristika, also in Aspekten wie beispielsweise der Höhe der Buchstaben (vgl. Kuster et al. 2017: 26). Einheitlich ist jedoch die Messung der Schriftgröße, die in der Einheit *Punkt* erfolgt. Ein Punkt entspricht in etwa 0,353mm (vgl. Kuster et al. 2017: 26). Üblicherweise wird für Texte eine Schriftgröße zwischen neun und zwölf Punkt gewählt (vgl. Kuster et al. 2017: 26). Die Tatsache, dass in Schulbüchern für Leseanfänger auch mit einer größeren Schrift gestartet wird, legt die Vermutung nahe, dass die Schriftgröße womöglich auch einen Einfluss auf das Lesen haben könnte (vgl. Kuster et al. 2017: 26).

Die Form einer Schriftart ist durch viele verschiedene Faktoren bestimmt. Eines dieser Merkmale ist die Gewichtung, die danach variiert, ob ein Buchstabe, beziehungsweise ein Wort, fett gedruckt ist oder nicht. Hinzu kommt die Unterscheidung von kursivem zu normalem Zeichenstil. Der Kontrast gibt an, wie das Verhältnis zwischen dicken und dünnen Bestandteilen der Buchstaben ist. Ein letzter entscheidender Faktor sind Serifen. Serifenschriften zeichnen sich dadurch aus, dass kleine Linien an den Endungen der Buchstaben zu erkennen sind, wie es beispielsweise bei der vorliegenden Schriftart Times New Roman

der Fall ist. Ein Beispiel für eine serifenlose Schrift ist die Schriftart Arial. (vgl. Kuster et al. 2017: 27)

Da „[d]ie häufigsten Lesefehler bei einer Leseschwäche […] das Vertauschen, Spiegeln, Ändern, Drehen und Verschmelzen von Buchstaben [sind]“ (Voß 2018: 54), die allesamt visuell geprägt sind, erscheint es sinnvoll, Schriftarten wissenschaftlich genauer zu untersuchen. So kann verglichen werden, ob die verschiedenen herkömmlich bekannten Schriftarten unterschiedliche Effekte bewirken können. Bislang lautet die Empfehlung seitens Experten, serifenlose Schriften für eine verbesserte Lesbarkeit zu verwenden (vgl. Rello/ Baeza-Yates 2013: 2). Diese Empfehlung bestätigt sich auch in der Studie von Rello und Baez-Yates aus dem Jahr 2013, bei der die Augenbewegungen, ein Leseverständnistest und die in Fragebögen angegebenen Präferenzen hinsichtlich verschiedener Schriftarten und deren Auswirkungen ausgewertet wurden (vgl. Rello/Baeza-Yates 2013: 6). Der Studie zufolge sollen die Schriftarten Helvetica, Courier, Arial, Verdana und CMU besonders leserfreundlich sein und die kursive Schrift das Lesen wiederum beeinträchtigen (vgl. Rello/Baeza-Yates 2013: 7).

Es gibt bereits erste Studien, die die Wirkungen einiger gängiger Schriftarten miteinander vergleichen. Bei der Frage nach Präferenzen gab ein Großteil der 170 niederländischen SuS im Alter zwischen sieben und zwölf Jahren, die an der Studie von Kuster, Van Weerdenburg, Gompel und Bosman teilnahmen, an, sie fänden die Schriftarten Arial und Times New Roman am ansprechendsten (vgl. Kuster et al. 2017: 36).

Aus einer anderen Studie von Kuchinke, Krause, Fritsch und Briesemeister ging hervor, dass die Schriftart Arial im Vergleich zu einer unbekannten Schrift sogar zu einer schnelleren Worterkennung führte (vgl. Kuchinke et al. 2014: 144f). Offen bleibt jedoch, ob die Ergebnisse der beiden Studien nicht darauf zurückzuführen sind, dass die Schriftarten Arial, beziehungsweise in der ersten Studie zusätzlich Times New Roman, den Probanden vertraut waren und dieser Aspekt der Grund für die Präferenz und die schnellere Worterkennung war (vgl. Marinus et al. 2016: 240).

Offenbar scheint es sich aber zu lohnen, zu untersuchen, ob es eine Schriftart gibt, die leseschwachen SuS den Leseprozess erleichtert. Und falls diese bisher noch nicht existiert, stellt sich zudem die Frage, ob eine solche nicht gegebenenfalls anhand auffällig geworde-

ner Merkmale entwickelt und an die Bedürfnisse von leseschwachen Menschen angepasst werden kann.

4.2.2 Schriftarten für schwache Leser

Es gibt mittlerweile mehrere solcher Schriftarten, die das Ziel verfolgen, den Prozess des Lesens für leseschwache SuS zu erleichtern. Darunter zählen, um nur ein paar zu nennen, die Schriftarten ReadRegularTM, die von French bereits im Jahr 2003 entwickelt wurde, Sylexiad von Hiller, die seit 2008 besteht, und Dyslexie von Boer, die 2015 veröffentlicht wurde (vgl. Kuster et al. 2017: 28). Die Gemeinsamkeit dieser Schriftarten besteht darin, dass ein besonderer Fokus auf eine verbesserte Unterscheidbarkeit der Buchstaben liegt, die durch eine Gewichtung der Böden gewährleistet werden soll (vgl. Kuster et al. 2017: 28). Damit ist gemeint, dass „[d]er Flächenschwerpunkt der Zeichen […] relativ tief [liegt], sodass die Buchstaben beim Lesen nicht umgedreht werden und eine klare Grundlinie entsteht“ (Voß 2018: 54). Der Gedanke dahinter ist, die Buchstaben auf diese Weise schwerer und dicker aussehen zu lassen, damit die jeweilige Ausrichtung nach links, beziehungsweise rechts, deutlicher wird (vgl. Marinus et al. 2016: 233). Denn schließlich stellt gerade die Ähnlichkeit von „spiegelsymmetrische[n] Buchstaben wie <d> - /d/ und <b> - /b/” (Scheerer-Neumann 2006b: 556) oftmals ein besonders großes Problem für leseschwache SuS dar.

Eine dieser Schriftarten, Dyslexie, die von einem niederländischen Grafikdesigner entwickelt wurde, ändert zudem die Winkel und die Höhen von ähnlich wirkenden Buchstaben, um Verwechslungen entgegenzuwirken (vgl. Marinus et al. 2016: 234). Einige dieser spiegelsymmetrischen Buchstaben „sind leicht »rückwärts« geneigt angeordnet, wodurch sie besser zu unterscheiden sind“ (Voß 2018: 54). Die Form der Buchstaben ist so, „dass die rhythmischen Übergänge nicht wie bei einer Schreibschrift auftreten“ (Voß 2018: 54) und die Öffnungen nach oben oder unten sind zum Teil vergrößert (vgl. Voß 2018: 54). All diese Modifikationen verfolgen das Ziel, den Wiedererkennungswert der einzelnen Buchstaben zu steigern und zu einer schnelleren Worterkennung zu führen (vgl. Voß 2018: 54). Zudem sind die Großbuchstaben am Satzanfang fett markiert, um die Leser auf den Anfang

und das Ende eines Satzes hinzuweisen. Auch der Abstand zwischen den Wörtern ist, verglichen mit herkömmlichen Schriftarten, größer (vgl. Marinus et al. 2016: 234). Die Schriftart Dyslexie „erscheint [meist] in ihrer Standardform mit einer Grundgröße von ungefähr 14 pt“ (Voß 2018: 54).

In der Studie von Marinus, Mostard, Segers, Schubert, Madelaine und Wheldall aus dem Jahr 2016 wurden einzelne der zuvor genannten Aspekte an der Schriftart Arial umgesetzt und daraufhin deren Wirkung mit der der Schriftart Dyslexie verglichen. Dazu wurde die Lesegeschwindigkeit und -genauigkeit gemessen. Die Ergebnisse zeigen, dass der Abstand zwischen den Buchstaben, oder vielmehr zwischen den Wörtern, die Leseflüssigkeit positiv beeinflussen kann, was wiederum die Vermutung zulässt, dass die Unterscheidung von visuellen Objekten bei vergrößertem Abstand leichter fällt. Diese Wirkung trat jedoch unabhängig von der jeweiligen Schriftart, also sowohl bei Arial als auch bei Dyslexie, ein. (vgl. Marinus et al. 2016: 239-242)

Aus der im vorherigen Kapitel bereits erwähnten Studie von Kuster, Van Weerdenburg, Gompel und Bosman wurde, abgesehen von den Präferenzen, noch die Wirkungen der Schriftarten Dyslexie, Times New Roman und Arial untersucht (vgl. Kuster et al. 2017: 30). Jedoch waren weder beim Lesen der Wortlisten noch beim Lesen der Texte Unterschiede hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit und -genauigkeit zwischen den verschiedenen Schriftarten erkennbar (vgl. Kuster et al. 2017: 31f).

4.2.3 Open Dyslexic

Neben den im vorherigen Kapitel genannten Schriftarten, die eigens für leseschwache SuS entwickelt wurden, gibt es seit 2015 die von Gonzalez kreirte Schriftart Open Dyslexic (vgl. Kuster et al. 2017: 28). Open Dyslexic steht kostenlos im Internet als Download zur Verfügung und kann, einmal heruntergeladen, in viele Schreibprogramme integriert werden. So steht die Schriftart immer zur Verfügung. Auch die herkömmlichen Schreibstile, wie kursiv und fett, sind verfügbar. Für das Handy gibt es bereits einige Applikationen, die es erlauben, die Tastatur, die auf dem Bildschirm beim Schreiben angezeigt wird, in eine Tastatur in der Schriftart Open Dyslexic zu ändern. Wie es der Homepage von Open Dys-

lexic zu entnehmen ist, gibt es darüber hinaus sogar schon erste Bücher, wie beispielsweise das englischsprachige Buch „Scurry's New Neighbor" von Thairini Pande, das 2016 erschien und in der Schriftart Open Dyslexic gedruckt wurde. Die Einsatzmöglichkeiten scheinen demnach vielseitig.

Die Schriftart richtet sich an leseschwache Personen mit dem Versprechen, verschiedenen Symptomen der Leseschwäche, wie beispielsweise dem der Buchstabenvertauschung und dem des -verdrehens, vorzubeugen. So zeichnet sich Open Dyslexic also, wie die anderen Schriftarten für leseschwache SuS, durch den Versuch aus, die Unterscheidbarkeit der Buchstaben zu verbessern (vgl. Kuster et al. 2017: 28), indem die Buchstaben mit Hilfe von verbreiterten Linien die jeweilige Ausrichtung, die insbesondere bei spiegelsymmetrischen Buchstaben von Bedeutung ist, deutlicher machen können (vgl. Abbildung 1). Zudem sind ebendiese Buchstaben bei Open Dyslexic leicht in entgegengesetzte Richtungen geneigt, um ein weiteres Unterscheidungsmerkmal bereitzustellen. Diese Orientierungshilfen und die abgeänderten Buchstabenformen sollen bei der Worterkennung eine Unterstützung darstellen.

Abb. 1: Spiegelsymmetrische Buchstaben in Open Dyslexic, https://opendyslexic.-files.wordpress.com/2013/02/rotate.png

Abbildung 2 zeigt den Vergleich von der Schriftart Open Dyslexic zu der serifenlosen Standardschriftart Arial. Auffällig ist auf den ersten Blick, dass, obwohl für beide Schriftarten ein Zeilenabstand von 1 und eine Schriftgröße von 12 Punkt gewählt wurden, der Zeilenabstand bei Open Dyslexic größer erscheint. Ebenso verhält es sich mit dem Abstand zwischen den einzelnen Buchstaben und zwischen den Wörtern. Dieses Merkmal ist bereits bei der Installation von Open Dyslexic voreingestellt.

Bei Betrachtung des Schriftbildes wirkt es trotz des normalen Schreibstils bei Open Dylexic so, als wäre die Einstellung des Schreibstils in fett vorgenommen worden. Das resultiert vermutlich aus den bereits erwähnten verbreiterten Linien, die der Orientierung dienen sollen. Bei der Gegenüberstellung beider Schriftarten im Hinblick auf die verschiedenen

Schreibstile, liegt der größte Unterschied im Kursivdruck, dessen Neigung bei Open Dyslexic geringfügiger erscheint.

Schriftart	Arial	OpenDyslexic
Minuskeln	abcdefghijklm nopqrstuvwxyz	abcdefghijklm nopqrstuvwxyz
Minuskeln mit Abstand	a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z	a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
Majuskeln	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ
Majuskeln mit Abstand	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Sonderzeichen	äüöÄÜÖß ä ü ö Ä Ü Ö ß ?!.,	äüöÄÜÖß ä ü ö Ä Ü Ö ß ?!.,
Schreibstil	**Dies ist FETT.** *Dies ist KURSIV.*	**Dies ist FETT.** *Dies ist KURSIV.*

Tabelle 1: Vergleich der Schriftarten Arial und OpenDyslexic, eigene Darstellung

4.3 Einfärbungen

Eine weitere Visualisierungshilfe, die den Leseprozess für leseschwache SuS gegebenenfalls erleichtern kann, sind Einfärbungen. Mit Einfärbungen sind farbige Markierungen einzelner Wortteile gemeint. Es ist bekannt, dass „[b]ei Kindern mit umschriebenen Lese-/Rechtschreibproblemen […] die Sortierung einen Faktor dar[stellt]“ (Bredel et al. 2011: 182). Dies steht im engen Zusammenhang mit dem Arbeitsgedächtnis und kann, neben anderen Faktoren, verantwortlich für verlangsamtes Lesen sein (vgl. Bredel et al. 2011: 182).

Bei den Erwerbsmodellen der Lesekompetenz ist der Übergang zur orthographischen Stufe dadurch geprägt, dass SuS vermehrt größere Einheiten innerhalb des Wortes wiedererkennen, „die über Buchstaben-Laut-Beziehungen hinausgehen [,] und [dass] neben häufigen Wörtern insbesondere Wortbausteine (Silben, Morpheme)“ (Schneider 2017: 93) zur Erleichterung des Leseprozesses genutzt werden. Auf Basis ebendieser Erkenntnis „[werden] die Zielwörter […] mehr und mehr direkt erfasst“ (Bremerich-Vos et al. 2017c: 79). Es ist also „davon aus[zu]gehen, dass dem Lesen auch ein einzelbuchstaben*un*abhängiges Regelwissen zugrunde liegt“ (Röber 2013: 35), das von den SuS im Normalfall beim Leseprozess genutzt werden kann.

Insbesondere leseschwache SuS zeigen beim Lesen jedoch Probleme im Hinblick auf die Untergliederung von Wörtern in kleinere Einheiten auf. Einzelne Morpheme oder Silben sind im mentalen Lexikon häufig noch nicht gespeichert und stehen somit auch nicht zum direkten Abruf bereit (vgl. Rosebrock 2017: 109). Dementsprechend scheint es naheliegend, dass leseschwache SuS, bei denen die Automatisierung der Prozesse noch nicht vollzogen ist, davon profitieren, wenn eine Untergliederung der Wörter bereits vorgenommen wurde. Denn auf diese Weise können der Arbeitsspeicher und andere kognitive Anforderungen, die an den Leser gestellt werden, entlastet werden (vgl. Lenhard 2013: 120). Darüber hinaus kann „leseschwachen Kindern [so] geholfen werden, orthographische Repräsentationen aufzubauen“ (Hölz 2015: 155).

Dadurch, dass als eine der „mögliche[n] Ursachen einer geringen Leseflüssigkeit […] eine langsame Verbindung von orthographischen und phonologischen Einheiten beim Lesen […] an[ge]sehen [wird]“ (Hölz 2015: 155), scheint eine Visualisierung dessen, die mit Hilfe von Einfärbungen möglich ist, sinnvoll. Da „[z]wei zentrale sublexikalische Einheiten der deutschen Sprache […] das Morphem und die Silbe [sind]“ (Hölz 2015: 155), ist eine silbische oder eine morphematische Einfärbung in Form von optischen Markierungen dieser Einheiten besonders naheliegend. Schließlich kann mittlerweile davon ausgegangen werden, „dass keine konkreten Buchstaben, sondern abstrakte Buchstabeneinheiten […] die Basis für den Identifikationsprozess darstellen“ (Richter/Christmann: 28). Diese Markierungen können dann in Form von Trennstrichen oder Silbenbögen unter den Wörtern eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang treten aber auch Einfärbungen, also changie-

rende Farben, die die Silben- oder Morphemgrenzen innerhalb der Wörter markieren, immer häufiger auf.

4.3.1 Silbische Einfärbungen

Während in den romanischen Sprachen für die Bildung einer Silbe oftmals schon ein Konsonant und ein Vokal ausreichen, können in „[d]eutschen [Silben] komplexere Konsonantencluster auf[treten]“ (Lenhard 2013: 122). Für den Leseprozess sind Silben insofern relevant, als dass „[d]er Leser […] zunächst die Buchstaben [sortiert] und […] der Buchstabenfolge die Informationen über die rhythmische Struktur des Wortes [entnimmt]“ (Röber 2013: 36). Für das Lesen selbst sind sowohl Einsichten in die „die lautliche […] [als auch] die jeweilige silbische (entsprechend der Buchstabenfolgen) Artikulation“ (Röber 2013: 38) elementar. Auch damit die SuS zunehmend auf den direkten Weg des Erlesens zugreifen können, ist die Ausbildung der Segmentierungsfähigkeit unabdingbar. Es besteht in diesem Zusammenhang die Annahme, dass leseschwache SuS „nicht gelernt [haben], die Informationen der Folgen der Vokal- und Konsonantenbuchstaben in den Silben für die Artikulation […] zu nutzen“ (Röber 2013: 136) und dass ein silbenbasiertes Förderprogramm einen positiven Einfluss auf die Leseflüssigkeit und das Leseverstehen haben könnte.

Eine Studie von Müller, Richter, Karageorgos, Krawietz und Ennemoser aus dem Jahr 2017 untersuchte ebendiese Vermutung. Dazu wurde Material basierend auf den Silben erstellt, die am häufigsten in der deutschen Sprache vorkommen, und der Fokus auf das Lesen dieser Silben gelegt (vgl. Müller et al. 2017: 7). Obgleich beim Leseverstehen auf Textebene keine signifikanten Verbesserungen zu verzeichnen waren, so profitierte die Leseflüssigkeit der leseschwachen Viertklässler, die an diesem Förderprogramm teilnahmen, vor allem aber auf Ebene der Worterkennung von einzelnen Wörtern (vgl. Müller et al. 2017: 7).

„[G]rafische Markierungen wie Einkreisen oder eine farbige Gliederung von Wörtern in Silben [können] hilfreich sein“ (Brügelmann 2018: 28), weil leseschwache SuS oftmals Schwierigkeiten bei der Unterteilung von Wörtern in Einheiten aufzeigen, wie beispielsweise bei der Bestimmung der „*Silbengrenzen in den Buchstabenfolgen eines*

Wortes“ (Röber 2013: 135). Die Gliederung von Wörtern in Silben ist aber insofern von großer Bedeutung, als dass erfolgreiche Leser anhand einer Silbe „erkennen [können], welche Phoneme zu einer Einheit synthetisiert werden müssen“ (Scheerer-Neumann 2006b: 558) und dies den Leseprozess erleichtert. „Die Einteilung von Wörtern in Silben ist […] artikulatorisch bedingt“ (Hölz 2015: 156) und bietet sich insbesondere im Prozess des Lesekompetenzerwerbs an. Besonders sinnvoll erscheint dabei die Betrachtung von Silben als Einheit im Rahmen des Übergangs von der alphabetischen Strategie in die orthographische Strategie, „weil die Phoneme einer Silbe als Ganzes artikuliert […] werden“ (Scheerer-Neumann 2006b: 558). So soll vermehrt eine „simultane Erfassung und Verarbeitung größerer Worteinheiten (etwa Silben) vollzogen [werden können]“ (Schneider 2017: 19).

Die Wahl von Silben als Einheit scheint insofern also zunächst naheliegend, als dass „die Leseeinheiten dort den natürlichen Artikulations- und Wahrnehmungseinheiten entsprechen“ (Bredel et al. 2011: 181). Es besteht auf Grund dessen die Vermutung, Silben seien leichter zu dekodieren und zu speichern (vgl. Bredel et al. 2011: 182) und würden beim Erlesen eines Wortes „[g]erade Kinder mit einer Beeinträchtigung des phonologischen Arbeitsgedächtnisses […] entlaste[n]“ (Bredel et al. 2001: 184).

Diese Erkenntnisse haben bereits Einzug in die Klassenzimmer der Grundschulen erhalten und „die Worterkennung [wird] durch didaktische Hilfen wie Silbenschwingen oder Silbenbögen unterstützt“ (Lenhard 2013: 122). Viele der Leselehrgänge greifen darüber hinaus auf die farbliche Silbenmarkierung der Wörter zurück (vgl. Lenhard 2013: 122). Die Visualisierungshilfe der Einfärbung kann die leseschwachen SuS dabei zusätzlich unterstützen, die für den Leseprozess wichtigen „[Segmentierungs][f]ähigkeiten zu automatisieren“ (Lenhard 2013: 120), das Langzeitgedächtnis weiter mit Strukturen auszustatten und somit weiter aufzubauen (vgl. Bredel et al. 2011: 184). Ebenfalls positiv anzumerken ist, dass es bereits eine Vielzahl von Computerprogrammen gibt, die die Silbeneinfärbung automatisch vornehmen. Diese Funktion ist mittlerweile sogar in Programme eingebunden, die für das Erstellen von Arbeitsblättern gedacht sind, wie beispielsweise das Programm *Worksheet Crafter.* Auf diese Weise kann jeder beliebiger Text ganz unkompliziert mit einer Silbeneinfärbung versehen werden.

Von einem Großteil der SuS „werden Silben als funktionale Einheiten des Leseprozesses implizit erworben“ (Scheerer-Neumann 2006b: 558), was sich insbesondere dann bemerkbar macht, wenn Morpheme im Grundschulunterricht thematisiert werden. Die silbische Einfärbung sollte als Unterstützungsmaßnahme deshalb nur kurzfristig eingesetzt werden, da sie „den Blick auf die morphematische Struktur von Wörtern [versperrt]“ (Brügelmann 2018: 29).

4.3.2 Morphematische Einfärbungen

Silbische Einfärbungen sind mittlerweile weit verbreitet und in vielen Leselehrgängen zu finden. Da jedoch nicht nur Silben sondern auch Morpheme elementare Einheiten der deutschen Sprache sind, erscheint die Betrachtung von morphematischen Einfärbungen ebenfalls lohnenswert und „[n]eben einem Training auf Silbenebene […] auch ein Training auf Morphemebene zur Steigerung der allgemeinen Leseflüssigkeit sinnvoll“ (Hölz 2015: 157). Während die Gliederung von Wörtern in ihre Silbenbestandteile „eher artikulatorisch bedingt [ist], [erfolgt] die Einteilung von Wörtern in Morpheme eher nach abstrakt-funktionalen Gesichtspunkten […]“ (Hölz 2015: 156).

In einer deutschsprachigen Studie von Hölz aus dem Jahr 2015 wurden zwei Förderprogramme für leseschwache SuS, eines mit dem Fokus auf ein Silbentraining und ein anderes mit Konzentration auf die Einübung von Stammmorphemen, miteinander verglichen. Dabei wurde getestet, ob und wenn ja, welches der beiden Programme, einen Einfluss auf die Leseflüssigkeit der teilnehmenden Haupt- und Förderschüler der vierten bis sechsten Klasse hat. Obgleich bei beiden Fördergruppen eine Verbesserung der Leseflüssigkeit festgestellt werden konnte, so beschränkte sich diese jedoch ausschließlich auf die zuvor ausgiebig eingeübten Einheiten. Transferleistungen seitens der SuS auf ähnliche, allerdings noch unbekannte, Wörter waren jedoch zu keinem Zeitpunkt beobachtbar. (vgl. Hölz 2015: 157-168)

Ein Morphem ist definiert als „die kleinste bedeutungs*tragende* Einheit“ (Marx 2007: 25). Das Wort <Schulkinder> beispielsweise „beinhaltet [demnach] drei Morpheme, neben ‚Schul’- und ‚-kind-’ auch die Pluralmarkierung ‚-er’“ (Marx 2007: 25). Die Morpheme,

oder besser gesagt das morphematische Prinzip, tragen dabei maßgeblich zur deutschen Rechtschreibung bei und sind darüber hinaus richtungsweisend für eine Vielzahl von Schreibungen, die beispielsweise die Auslautverhärtung, die Schärfung oder auch den Wechsel zu Umlauten betreffen (vgl. Augst 1974: 22-27). „Das Wortbild wird bewahrt, indem Morpheme gleich geschrieben werden, auch wenn die Aussprache sich ändert“ (Marx 2007: 31), um eine gewisse Konstanz zu bewahren. Es kann bei der Verwendung von morphematischen Einfärbungen bei Wörtern also von einer Unterstützungsmaßnahme beim Lesen gesprochen werden, weil „die Stammkonstanz eine Lesehilfe biete[n] [kann]“ (Hölz 2015: 156).

Beim Übergang in die orthographische Phase lernen die SuS „orthographische Einheiten als Ganzes zu berücksichtigen [;] [d]iese Einheiten können dabei die Morpheme sein“ (Marx 2007: 28), die dann im Idealfall auch als solche im mentalen Lexikon gespeichert werden (vgl. Marx 2007: 28). Bei Bedarf kann dann von den in der deutschen Sprache häufiger vorkommenden Morphemen der jeweilige „phonologische Code als Ganzes aus dem Gedächtnis abgerufen werden“ (Scheerer-Neumann 2006b: 558) und so die Benennungsgeschwindigkeit und folglich auch im Idealfall die Lesegeschwindigkeit erhöht werden.

Es wird davon ausgegangen, dass bei erfolgreichen Lesern auch „viele Funktionswörter und häufige Vor- und Nachsilben auf diese Weise gespeichert sind“ (Scheerer-Neumann 2006b: 559), die dann auf direktem Wege erlesen werden können und somit den Leseprozess erleichtern. Wenn bei leseschwachen SuS diese „innere[n] (mentale[n]) visuell-schematische[n] Repräsentation[en] des Wortes (oder des Morphems)“ (Scheerer-Neumann 2006a: 516) noch nicht ausgeprägt und dementsprechend auch noch nicht im mentalen Lexikon verankert sind, so können die morphematischen Einfärbungen dies auffangen, indem sie die korrekte Segmentierung angeben und auf diese Weise gegebenenfalls entlastend wirken.

Ein Argument für die silbische und die morphematische Einfärbung ist, dass sie „nach der Anfangsphase den direkten Zugang zur Bedeutung erleichtern [können] und [zudem] für die Rechtschreibung wichtig [sind]“ (Brügelmann 2018: 29). Gewöhnen sich die Kinder jedoch zu sehr an die silbische Einfärbung, so besteht die Gefahr, dass Morpheme von der

Silbenmarkierung überlagert und somit nicht mehr erkannt werden (vgl. Brügelmann 2018: 29).

5. Erhebung an einer Düsseldorfer Grundschule

5.1 Darstellung der Methoden

Im Rahmen der vorliegenden Masterthesis wurde eine Erhebung an einer Grundschule in Düsseldorf-Gerresheim durchgeführt. Ziel ist es, zu untersuchen, ob es bestimmte Visualisierungshilfen gibt, die leseschwache SuS beim Lesen unterstützen können. Dazu wurde ein Test entwickelt und durchgeführt, um am Ende Vermutungen darüber aufstellen zu können, ob die Schriftart Open Dyslexic Vorteile gegenüber der Schriftart Arial bietet. Darüber hinaus wurde getestet, ob Einfärbungen den Leseprozess erleichtern können, und verglichen, ob Unterschiede zwischen der silbischen und der morphematischen Einfärbung zu verzeichnen sind. Am Ende soll so festgestellt werden, ob es eine Kombination aus einer der beiden Schriftarten und einer der drei Formen der Einfärbung, das heißt mit silbischer Einfärbung, mit morphematischer Einfärbung oder ohne farbliche Markierung, gibt, die die Lesegeschwindigkeit und das Leseverstehen auf Wort- oder Satzebene in besonderem Maße positiv beeinflusst.

5.1.1 Probandengruppe

Da bei der Erhebung unter anderem die morphematische Einfärbung getestet werden soll, müssen sich die teilnehmenden Kinder mindestens in der alphabetischen, besser aber noch im Übergang in die orthographische Strategie des Lesekompetenzerwerbs befinden, was in der vierten Klasse der Grundschule der Fall sein sollte. Nur so können bei dieser Erhebung bereits erste Kenntnisse von orthographischem Wissen über Wortformen angenommen werden (vgl. Schneider 2017: 76) und die morphematische Einfärbung ihren Nutzen entfalten. Denn in der alphabetischen Strategie „handelt [es] sich [bei der inneren Repräsentation

oft schon] um alphabetisch, silbisch und morphematisch strukturierte Wörter“ (Scheerer-Neumann 2006a: 521).

Für die Erhebung wurden insgesamt zehn SuS der vierten Jahrgangsstufe ausgewählt, darunter sechs Jungen und vier Mädchen. Von den jeweiligen Klassenlehrerinnen wurden die Leseleistungen der SuS als unterdurchschnittlich beschrieben. Dies zeigte sich in den Vergleichsarbeiten, die im Schuljahr zuvor im Bereich Lesen durchgeführt wurden, in weiteren Lesetests und Beobachtungen aus dem Schulalltag. In Nordrhein-Westfalen haben sich die Grundschulen auf die Hamburger Schreib-Probe[9] als Diagnoseverfahren für LRS geeinigt. Laut der vergangenen HSP liegt der Prozentrang bei den zehn teilnehmenden SuS unter 15 und sie haben somit einen Anspruch auf eine schulische Lese-Rechtschreibförderung.

Von den teilnehmenden Probanden hat niemand einen aktuellen Seiteneinsteiger-Status oder einen sonderpädagogischen Förderbedarf. Dies ist insofern von Bedeutung, als dass gewährleistet sein muss, dass keiner der SuS einen sprachlichen Nachteil bei der Bearbeitung des Tests hat. Die Eltern der SuS wurden über den Ablauf der Erhebung informiert und gaben ihr schriftliches Einverständnis für die Teilnahme ihrer Kinder an zwei kurzen schriftlichen Tests. Um die Anonymität der SuS zu wahren, wurden ihnen Codes zugewiesen, die sich aus einer Kombination aus verschiedenen individuellen Aspekten, wie beispielsweise dem Anfangsbuchstaben des Vornamens, zusammenstellen. Die erste Zahl dieser Zahlen- und Buchstabenkombination gibt die jeweilige Testversion an, mit dessen Bearbeitung die SuS begonnen haben. Die Ziffer 1 tragen die SuS in ihrem Code, die am ersten Termin Test 1 in der Schriftart Arial bearbeitet haben und die SuS, deren Code mit der Ziffer 2 beginnt, haben am ersten Termin zunächst Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic vorgelegt bekommen.

5.1.2 Methodenauswahl

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, die einen Effekt von Visualisierungshilfen beim Lesen sichtbar machen können. Da die Erhebung möglichst standardisiert sein soll, fiel die

[9] im Folgenden abgekürzt als HSP

Wahl auf ein schriftliches Testverfahren. Bei dem Test werden die SuS zwar zu keinen eigenen Verschriftlichungen aufgefordert, aber durch Verbinden, Wegstreichen und Ankreuzen kann so dennoch das Leseverstehen auf Wort- und Satzebene gemessen werden. Dadurch, dass bei einem schriftlichen Testverfahren dieser Art aus bereitgestellten Antworten die richtige gefunden, oder eine falsche weggestrichen werden muss, „hat [es] neben der einfachen Auswertung den Vorteil, dass die Leseleistungen im Gegensatz zum freien Antwortverfahren nicht durch Aspekte der schriftlichen Sprachproduktion verschleiert werden“ (Baumann 2006: 876), was insbesondere bei lese-rechtschreibschwachen SuS wichtig erscheint. Darüber hinaus ist im Gegensatz zum lauten Vorlesen das leise Lesen für den Alltag und auch für die Zukunft der SuS wesentlich relevanter, „sodass die erhobene Leistung ein ökologisch valideres Maß darstellt als das laute Vorlesen“ (Lenhard 2013: 88).

Durch eine zusätzliche Messung der für die einzelnen Aufgaben benötigten Bearbeitungszeiten, können zudem Aussagen über die Lesegeschwindigkeit, beziehungsweise die Dekodiergeschwindigkeit, getroffen werden und somit umfassendere Angaben zur Lesekompetenz des teilnehmenden Kindes gemacht werden. Insbesondere bei Tests zu der Schriftart Open Dyslexic macht der Einsatz von Sätzen ohnehin Sinn, weil diese Schriftart schon vorinstallierte veränderte Wort- und Zeilenabstände bietet, die bei Wortlisten nicht zum Vorschein kommen. Somit würde das Potenzial eines der Vorteile, die diese Schriftart bietet, beim Test nicht genutzt werden.

„Damit ein Verfahren als standardisiert gelten kann, muss es hinsichtlich der Durchführung, Auswertung und Interpretation stets gleich ablaufen“ (Lenhard 2013: 73), was für einen schriftlichen Test eher zutrifft als für andere Erhebungsmethoden. Die zuvor erwähnten Studien zu den Schriftarten für leseschwache SuS sowie die Studien zu Einfärbungen bedienten sich überwiegend, angelehnt an das Lautleseprotokoll, dem Aufgabenformat des lauten Vorlesens von Wortlisten. Bei dieser Methode stellt sich die Frage, wie beispielsweise mit undeutlicher Aussprache umgegangen wird und ab wann solche Fälle als Lesefehler zählen. Die Auswertung und auch die Interpretation sind nicht sonderlich objektiv, also nicht gänzlich unabhängig von dem Testleiter (vgl. Marx 2007: 80), anders als es bei einem schriftlichen Format der Fall ist.

Da diese Form des Vorlesetests darüber hinaus auch nicht sehr praktikabel ist, weil immer nur ein Kind zur selben Zeit beobachtet werden kann, scheint ein schriftlicher Test grund-

sätzlich ökonomischer, insofern nicht wie bei diesem eigens für die vorliegende Thesis entwickelten Test die Bearbeitungszeit jeder einzelnen Aufgabe gemessen wird. Zudem stellt sich die Frage, ob die Ergebnisse von Vorlesesituationen überhaupt reliabel sein können, weil insbesondere leseschwache SuS oftmals unter „psychischen Begleiterscheinungen [leiden], die solche Vorführsituationen an sich haben“ (Röber 2013: 133). Emotionen wie Nervosität oder gar Angst beim lauten Vorlesen in einer Testsituation können die Ergebnisse verfälschen. Selbst wenn sich das Kind für die Zeit des Tests nicht im Klassenverbund befindet, was ohnehin auf Grund des zuvor genannten möglichen Leistungsdrucks in der Klasse empfehlenswert ist (vgl. Lenhard 2013: 87), so muss sich das Kind trotzdem noch vor dem Testleiter beweisen. Zudem wird beim Vorlesen von Wortlisten das Leseverstehen nicht getestet, sondern der Fokus lediglich auf die Leseflüssigkeit gelegt. Die Frage, die sich dabei stellt, ist, ob der Kontext, in dem Wörter auftauchen, nicht ebenso wichtig sein kann für das Erlesen eines Wortes (vgl. Holle 2009: 122).
Um im Rahmen der Möglichkeiten sicherzustellen, dass bei der Erhebung die drei Gütekriterien der Objektivität, also der Unabhängigkeit von dem Testleiter und der jeweiligen Situation, der Reliabilität, also der Zuverlässigkeit des Tests, und der Validität (vgl. Marx 2007: 80), also der Tatsache, dass der Test genau „*das misst, was er messen soll“* (Marx 2007: 81), erfüllt sind, wurde ein schriftlicher Test als weitestgehend standardisierte Erhebungsmethode festgelegt. Die Messungen sollen dabei die Lesegeschwindigkeit und das Leseverstehen auf Wort- und Satzebene betreffen.

5.1.3 Entwicklung der Tests

Die Entscheidung fiel also auf einen schriftlichen Test. Als Aufgabenformate wurden jene gewählt, bei denen keine eigenen Verschriftlichungen der SuS vonnöten sind und die Antworten durch Verbinden, Ankreuzen, Wegstreichen und Zeichnen gegeben werden können. Dazu wurden zwei große Tests, einer in der serifenlosen Schriftart Arial und einer in der Schriftart Open Dyslexic, bestehend aus jeweils drei Untertests, einer ohne farbliche Markierung, einer mit silbischer Einfärbung und einer mit morphematischer Einfärbung, entwickelt. Die Reihenfolge und die Aufgabenstellungen sind für alle sechs Testteile iden-

tisch. Die nun folgenden Erläuterungen beziehen sich auf die beiden Tests, die im Anhang zu finden sind (vgl. Anhang: 74-91).

Aufgabe 1 besteht, in Anlehnung an das Aufgabenformat, das auch bei der WLLP zu finden ist, darin, eine Wort-Bild-Verbindung durch Ankreuzen herzustellen. Dazu wurden insgesamt fünf Bilder mit jeweils vier Antwortmöglichkeiten gegeben, von denen wiederum ein Wort dasjenige ist, das zum präsentierten Bild passt. Bei Aufgabe 2 sind zwei Bilder und sechs Wörter vorzufinden, von denen zwei Wörter zu den zwei dargestellten Bildern passen. Diese müssen miteinander verbunden werden. Die Aufgaben 1 und 2, die jeweils die erste Seite ausfüllen, testen die Lesekompetenz der SuS auf Wortebene.

Auf der zweiten Seite der insgesamt sechs Untertests muss bei Aufgabe 3 zunächst an zwei Sätzen jeweils ein Wort weggestrichen werden, das nicht in den Satz passt. Bei Aufgabe 4 sind zwei Sätze dargestellt, anhand derer entschieden werden muss, ob der Inhalt wahr oder falsch ist. Bei der letzten Aufgabe der Untertests, die Aufgabe 5, ist jeweils ein Tisch abgebildet, unter dem in drei Sätzen beschrieben wird, was zu dem Tisch zeichnerisch hinzugefügt werden soll. Auf der zweiten Seite soll demnach die Lesekompetenz auf Satzebene überprüft werden.

Oben links kann auf jedem der Arbeitsblätter der anonymisierte Code der Probanden entnommen werden. Auf der ersten Seite kann außerdem die Gesamtzeit eingetragen werden, die für die Bearbeitung des Tests benötigt wurde. Neben jeder Aufgabe besteht darüber hinaus die Möglichkeit, die Bearbeitungszeit der Aufgabe zu notieren. Bei der Auswahl der Wörter und der Sätze wurde darauf geachtet, dass der Schwierigkeitsgrad vergleichbar bleibt. Dazu wurde für jedes Wort und jeden Satz ein bestimmtes Phänomen der deutschen Sprache herausgegriffen, zu dem dann die Beispiele gesucht wurden. So beginnen bei allen Untertests die Lösungswörter der ersten Aufgabe mit <st>, <pf>, <sp>, beziehungsweise enthalten ein <ß> und ein Dehnungs-h. Bei der zweiten Aufgabe beginnt eines der Lösungswörter mit <sch> und das andere enthält einen Doppelkonsonanten. Bei der dritten Aufgabe finden sich Wörter mit <äu> sowie jeweils ein Wort mit Auslautverhärtung. In Aufgabe 4 sind Wörter mit <ck> und <tz> und in Aufgabe 5 jeweils ein Wort mit <ie>, eines mit <ei> und ein weiteres mit <eu> oder <au>.

Auch ansonsten ist der Aufbau aller Untertests gleich. Die Schriftgröße sowie der Zeilenabstand ist identisch, auch wenn es nicht so scheint, weil die Schriftart Open Dyslexic

schon einen vorinstallierten vergrößerten Wort- und Zeilenabstand hat. Die Schriftgröße beträgt bei beiden Tests, unabhängig von der jeweiligen Schriftart, Punkt 14 und der Zeilenabstand ist 1. Auch für die Bilder wurde bei allen sechs Untertests dieselbe Größe gewählt.
Jeder Untertest wurde außerdem mit einem Deckblatt ausgestattet. Auf den Deckblättern von Test 1 ist der Text in Arial gedruckt, jeweils einmal ohne farbliche Markierung, einmal mit silbischer und einmal mit morphematischer Einfärbung. Selbiges wurde für den zweiten Test in der Schriftart Open Dyslexic angefertigt. Hinsichtlich des Layouts wurden auch bei dem Deckblatt dieselben Parameter gewählt. Anhand dieses Deckblattes können die SuS einen ersten Eindruck zu der jeweiligen Typographie des Testes gewinnen und Präferenzen in Form von einer selbst gewählten Reihenfolge festlegen. Das Deckblatt gewährleistet zudem, dass für alle SuS dieselben Bedingungen herrschen und die Zeit einheitlich erst ab dem Zeitpunkt gemessen wird, ab dem der darunterliegende Test aufgedeckt wird.

5.1.4 Auswertungsverfahren

Für die Auswertung der Tests sind verschiedene Variablen von Bedeutung. Zum einen wurde die Zeit gemessen, die jeweils für die Bearbeitung der einzelnen Aufgaben benötigt wurde, sowie die Gesamtzeit, um am Ende Aussagen über die Lesegeschwindigkeit machen und diese miteinander vergleichen zu können. Lediglich Aufgabe 5 stellt dabei eine Ausnahme dar, weil die SuS für die Lösung der Aufgabe zeichnen müssen. Um sicherzustellen, dass SuS, die sich viel Mühe beim Zeichnen geben, keinen zeitlichen Nachteil haben, wird lediglich die Zeit gemessen, die die Kinder für das Lesen aufbringen. Sobald sie den Stift zum Zeichnen ansetzen, wird die Zeit pausiert und erst dann weiter gemessen, wenn sie zum Lesen des nächsten Satzes übergehen.
Auf der ersten Seite der Untertests, die jeweils das Leseverstehen auf Wortebene behandeln, wurden insgesamt sieben Teilaufgaben an die SuS gestellt, sodass dementsprechend bei korrekter Lösung auch sieben Punkte auf dieser Seite erreicht werden konnten. Auf der zweiten Seite finden sich Aufgaben zum Leseverstehen auf Satzebene, bei denen ebenfalls sieben Punkte gesammelt werden können, insofern alle Teilaufgaben richtig beantwortet

werden. Die erreichten Punktzahlen wurden in Prozentwerte umgerechnet (vgl. Anhang: 93-100) und am Ende können diese Werte so genutzt und miteinander verglichen werden.
Da es sich bei den Tests um weitestgehend standardisierte, schriftliche Aufgabenformate handelt, ist die Auswertung simpel. Für jedes korrekt angekreuzte Wort bei der ersten Aufgabe erhält der Schüler einen Punkt. Wurde eine Bild-Wort-Zuordnung übersprungen oder falsch gelöst, so gibt es dafür keinen Punkt. Bei fünf Bildern sind also im Idealfall fünf Punkte zu erreichen. Für die zweite Aufgabe gilt dasselbe. Jede korrekte Bild-Wort-Zuordnung entspricht einem Punkt, was die erreichbare Punktzahl auf dieser Seite in Summe auf sieben Punkte bringt. Auf der zweiten Seite kann für jedes korrekt weggestrichene Wort bei Aufgabe 3 ein Punkt gesammelt werden, bei Aufgabe 4 für ein der Lösung entsprechendes Kreuz bei *wahr* oder *falsch,* und bei Aufgabe 5 für jede richtige zeichnerische Umsetzung einer der Sätze. Somit kann auch die zweite Seite bei korrekter Lösung insgesamt sieben Punkte ergeben.

5.2 Beschreibung der Durchführung

Bei der Durchführung gilt es zu beachten, dass alle teilnehmenden Probanden die Möglichkeit bekommen, die Tests unter denselben Bedingungen durchführen zu können. Die zehn Probanden wurden dazu in zwei Gruppen aufgeteilt. Die fünf SuS aus Gruppe 1, zwei Mädchen und drei Jungen, starteten am Donnerstag, den 14.11.2019 in der 2. und 3. Unterrichtsstunde mit Test 1 in der Schriftart Arial. Die anderen fünf SuS aus Gruppe 2, ebenfalls zwei Mädchen und drei Jungen, starteten am Freitag, den 15.11.2019, ebenfalls in der 2. und 3. Unterrichtsstunde, allerdings mit Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic. Die SuS wurden dazu nacheinander in einen Raum gebeten, in dem die drei Untertests schon vorbereitet mit ihren Deckblättern bereitlagen.
Den Kindern wurden die Aufgaben erklärt, ohne dass sie vorher die Testaufgaben gesehen hatten. Die SuS wurden zudem darüber informiert, dass die Zeit für die Bearbeitung jeder Aufgabe gemessen wird und dass Nachfragen erlaubt sind, insofern ihre Antworten keine Lösungen vorweg nehmen. Den SuS wurde versichert, dass weder Benotung noch andere Formen von Leistungsbewertungen zu befürchten seien. Die SuS durften dann ihre eigene

Reihenfolge der Untertests anhand von Präferenzen festlegen und die Zeitmessung startete, sobald das Deckblatt angehoben wurde. Die Bearbeitungszeiten für die einzelnen Aufgaben wurden von dem Testleiter in einer Tabelle festgehalten (vgl. Anhang: 101f). Lediglich bei Aufgabe 5 wich die Art der Zeitmessung etwas ab. Denn innerhalb dieser Aufgabe wurde für das Ansetzen des Stiftes zur Zeichnung die Zeit gestoppt, und die Messung erst dann wieder aufgenommen, sobald sich die SuS dem Lesen des nächsten Satzes zuwandten.

Nach zwei Wochen bearbeiteten die Gruppen den jeweils anderen Test. Am Donnerstag, den 28.11.2019 wurde Gruppe 1, erneut in der 2. und 3. Unterrichtsstunde, Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic mit den drei Untertests vorgelegt. Am Tag danach, Freitag, den 29.11.2019, bearbeitete Gruppe 2, auch wieder in der 2. und 3. Unterrichtsstunde, den Test 1 in der Schriftart Arial. Auch an diesen Terminen kamen die SuS einzeln zur Bearbeitung des Tests in den Raum und es galten dieselben Bedingungen wie bei der ersten Testung.

Rein theoretisch wäre es möglich gewesen, beide Tests in einer Sitzung von den SuS bearbeiten zu lassen, da für Test 1 in der Schriftart Arial und Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic und deren Untertests jeweils unterschiedliche Wörter und Sätze gewählt wurden. Dennoch erschien ein zeitlicher Abstand von zwei Wochen für die Durchführung der beiden Tests sinnvoll. Auf diese Weise kann unter anderem ein Nachlassen der Konzentration und daraus resultierende schlechtere Leistungen im jeweils zweiten Test ausgeschlossen werden.

Die SuS wurden darüber hinaus in zwei Gruppen aufgeteilt, von der jeweils eine Gruppe mit dem Test 1 in der Schriftart Arial und die andere Gruppe mit dem Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic startete. Zusätzlich durften sich die SuS aussuchen, ob sie mit dem ersten Untertest ohne farbliche Markierung, dem zweiten Untertest mit silbischer Einfärbung oder dem dritten Untertest mit morphematischer Einfärbung beginnen wollen. Schließlich kann angenommen werden, dass grundsätzlich immer für den Test, der zuerst bearbeitet wird, auch die meiste Zeit beansprucht wird, weil die SuS mit den Aufgabenformaten noch nicht vertraut sind. Damit also nicht alle SuS mit demselben Test anfangen und so das Testergebnis verfälscht wird, wurden die Kinder in die zwei Gruppen, Gruppe 1 Arial und Gruppe 2 Open Dyslexic, aufgeteilt, und auch die Untertests nach einer frei gewählten Reihenfolge bearbeitet.

5.3 Analyse der Ergebnisse

5.3.1 Analyse der Ergebnisse des 1. Tests

Test 1 ist der Test in der Schriftart Arial. Gruppe 1 startete bei ihrem ersten Termin mit diesem Test und Gruppe 2 mit dem Test in der Schriftart Open Dyslexic. Test 1 besteht genau wie Test 2 aus drei Untertest. Davon enthält der erste keinerlei Einfärbungen, der zweite eine silbische und der dritte eine morphematische Einfärbung der Wörter. Zunächst wurden die SuS nach ihren persönlichen Präferenzen gefragt.

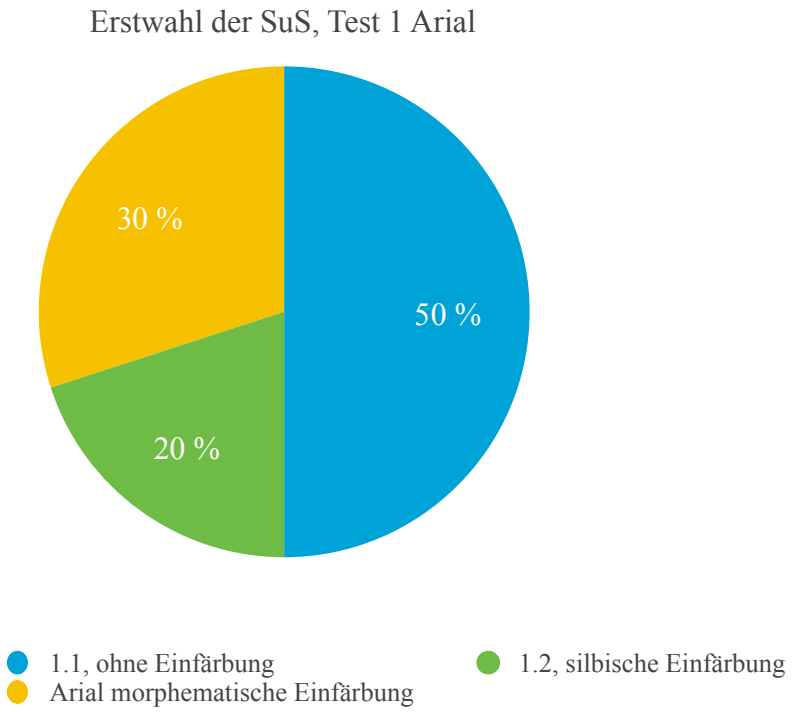


Abb. 2: Auswertung der Präferenzen der SuS zu Test 1 Arial, eigene Darstellung

Die Hälfte der zehn SuS entschieden sich anhand des Schriftbildes auf dem Deckblatt dafür, mit dem Untertest ohne Einfärbung zu starten. Drei Kinder präferierten die morphematische Einfärbung und zwei SuS die silbische. Interessant ist dabei, dass sich von den SuS der Gruppe 1, die mit dem Test in der Schriftart Arial starteten, niemand für die morphematische Einfärbung entschied und von den SuS der Gruppe 2 hingegen niemand die silbische Einfärbung als erste Wahl ankreuzte. Da jeder der Subtests gleich aufgebaut ist und auf der ersten Seite Aufgaben zum Leseverstehen auf Wortebene und auf der zweiten Seite zum Leseverstehen auf Satzebene enthält, können diese Werte miteinander verglichen werden.

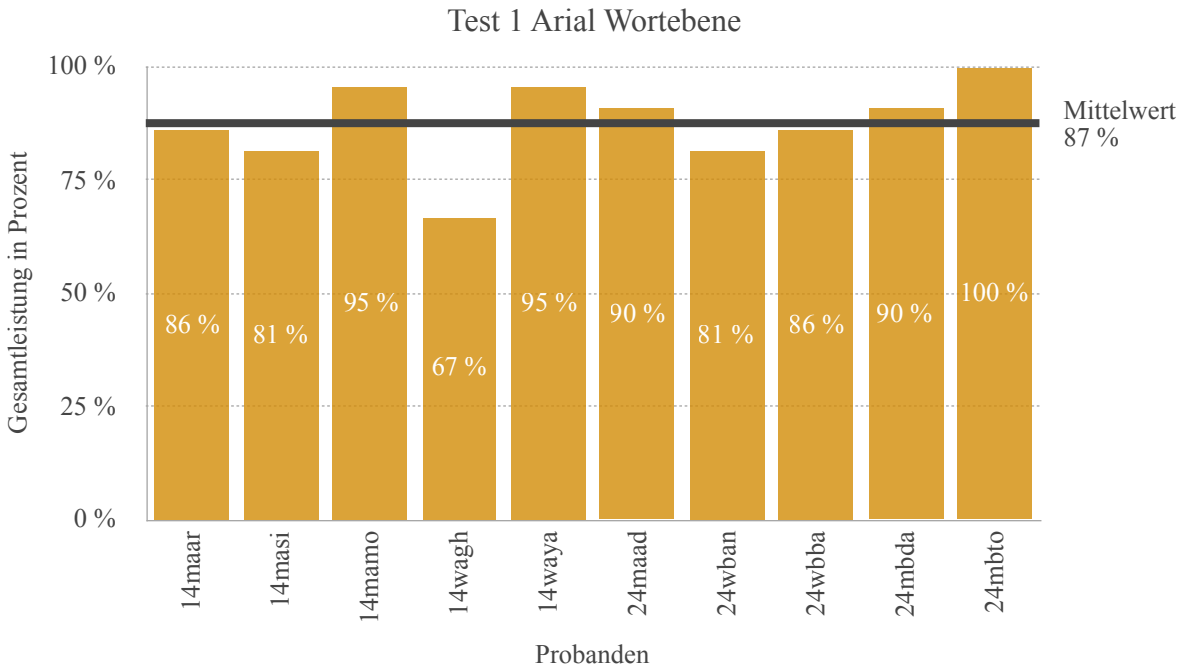


Abb. 3: Auswertung der Leistungen auf Wortebene in Test 1 Arial, eigene Darstellung

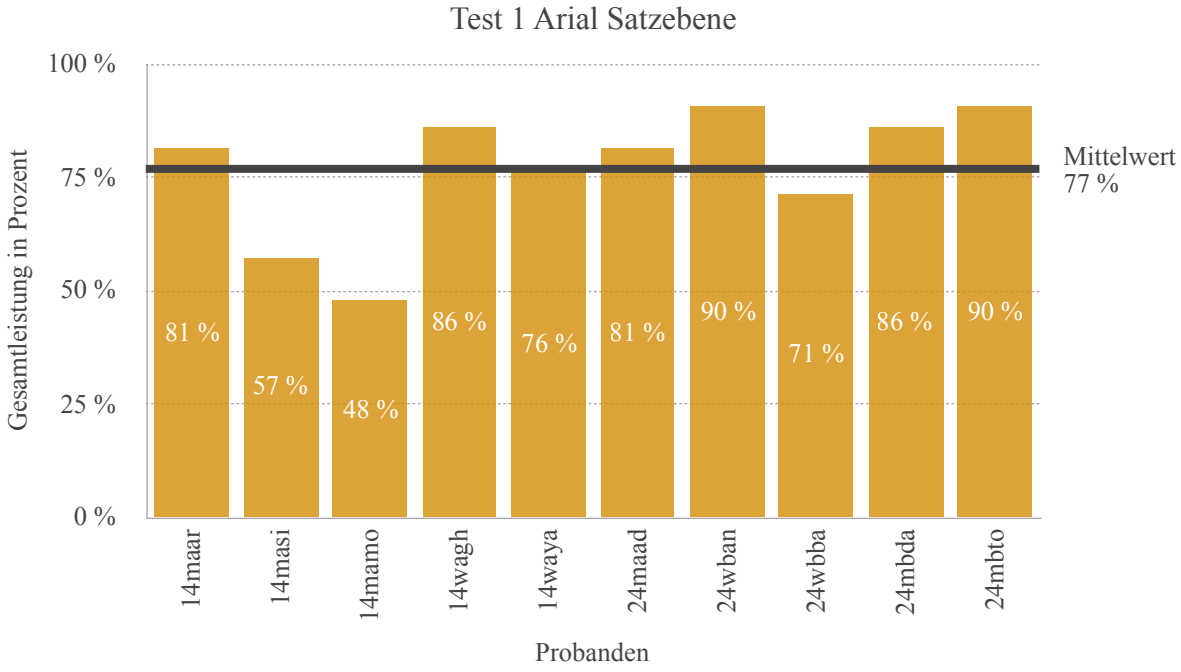


Abb. 4: Auswertung der Leistungen auf Satzebene in Test 1 Arial, eigene Darstellung

Bei den Aufgaben auf Wortebene löste ein Kind alle Aufgaben korrekt, das leistungsschwächste Kind erzielt in diesem Test einen Wert von 67 Prozent. Der Mittelwert liegt in etwa bei 87 Prozent. Bei den Aufgaben auf Satzebene ist die Fehlerquote deutlich höher. Zwei SuS beantworteten 90 Prozent der Aufgaben richtig. Es gibt jedoch auch Kinder, die

lediglich knapp die Hälfte, beziehungsweise sogar weniger als die Hälfte, korrekt lösten. Der unterste Wert liegt bei 48 Prozent und der Mittelwert der korrekt gelösten Aufgaben bei rund 77 Prozent. Neben dem Leseverstehen wurde auch die Lesegeschwindigkeit gemessen.

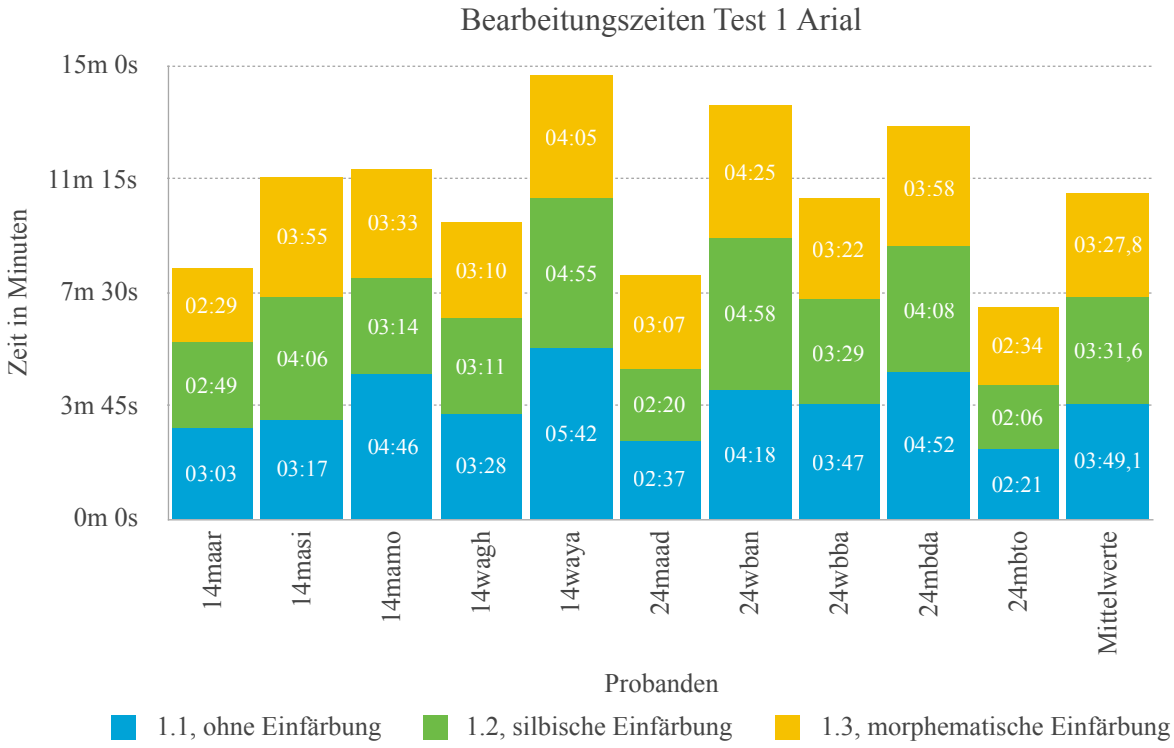


Abb. 5: Auswertung der Bearbeitungszeiten der einzelnen Untertests zu Test 1 Arial, eigene Darstellung

Bei Betrachtung der errechneten Mittelwerte fällt zunächst keine große Varianz zwischen den einzelnen Untertests auf. Bei dem Subtest ohne Einfärbungen brauchten die SuS durchschnittlich 3 Minuten 49 Sekunden für die Bearbeitung, bei dem Test mit silbischer Einfärbung 3 Minuten 31 Sekunden und bei dem Test mit morphematischer Einfärbung 3 Minuten 27 Sekunden. Fünf der zehn SuS benötigten in etwa dieselbe Zeit für die Bearbeitung der unterschiedlichen Test. Bei Schüler 24maad hingegen gab es eine größere Abweichung. Für den Test mit der morphematischen Einfärbung wurde deutlich mehr Zeit benötigt als für die anderen beiden Tests. Bei Schüler 14masi gab es auch eine signifikante Abweichung, jedoch bei dem Test ohne Einfärbung, für den weniger Zeit benötigt wurde als für die anderen beiden Tests. Zu anderen Ergebnisse kam die Testauswertung bei den drei

SuS 14mamo, 14waya und 14mbda, die allesamt deutlich mehr Zeit für den Test ohne Einfärbung benötigten. Insgesamt wurde der Test mit morphematischer Einfärbung am schnellsten gelöst. Für die Bearbeitung aller drei Untertests zusammen benötigte der langsamste Schüler 14waya 14 Minuten 42 Sekunden und der schnellste Schüler 24mbto mit 7 Minuten 1 Sekunde weniger als die Hälfte der Zeit. Der Mittelwert für die Bearbeitung des gesamten Tests 1 in der Schriftart Arial lag bei 10 Minuten 49 Sekunden. Außerdem wurde die Anzahl der korrekt gelösten Aufgaben betrachtet.

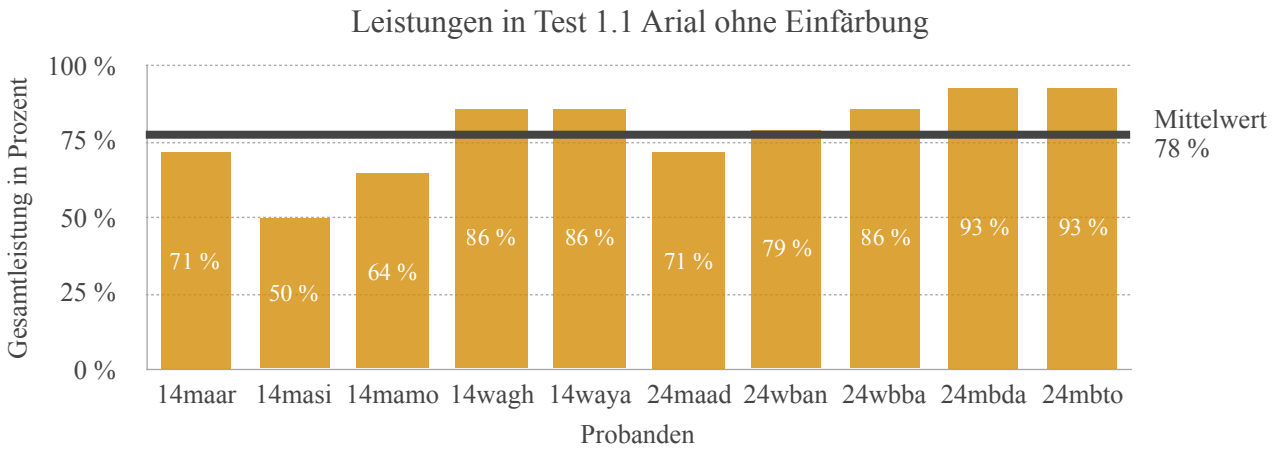


Abb. 6: Leistungen im Untertest 1.1 Arial, eigene Darstellung

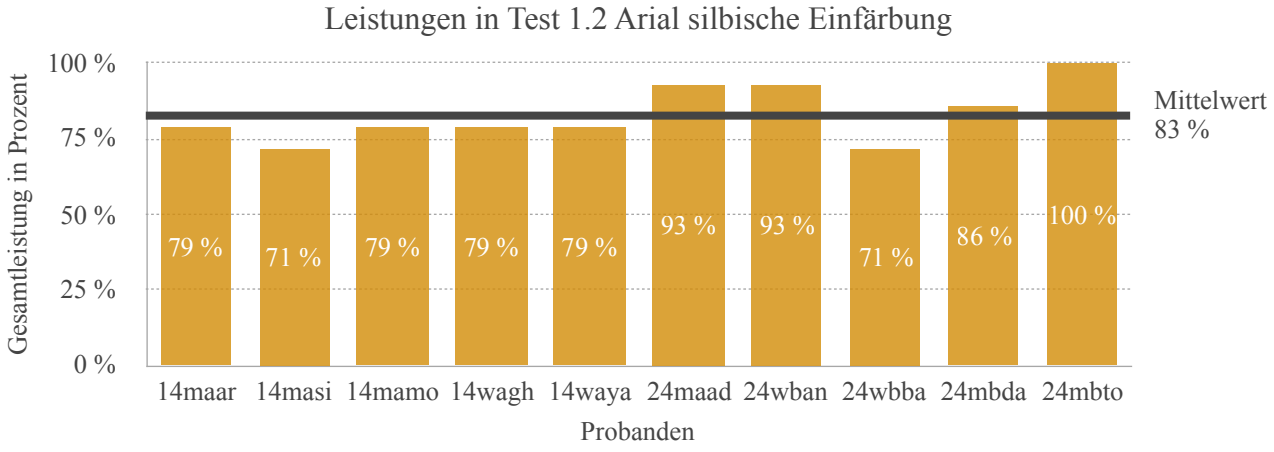


Abb. 7: Leistungen im Untertest 1.2 Arial, eigene Darstellung

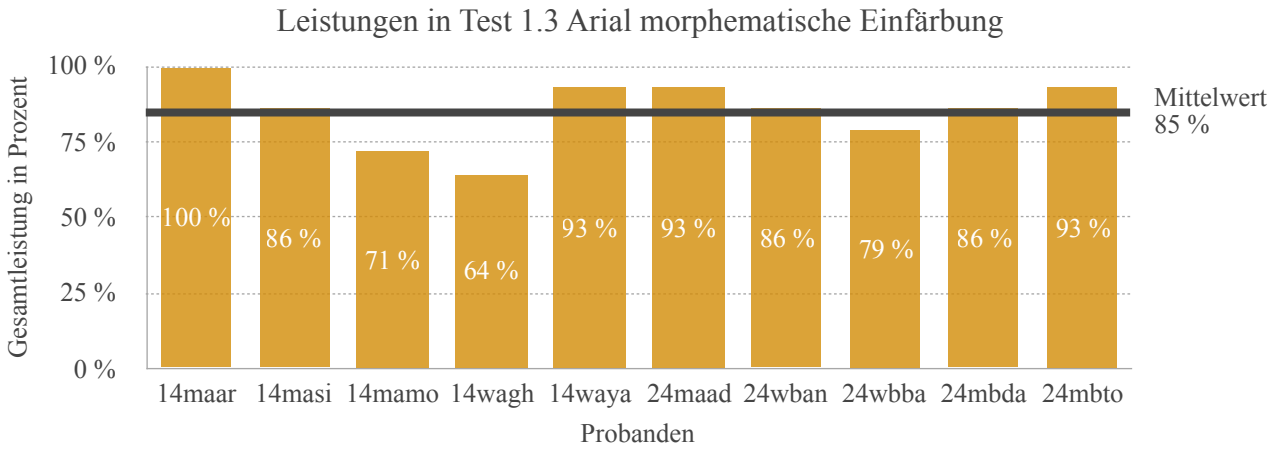


Abb. 8: Leistungen im Untertest 1.3 Arial, eigene Darstellung

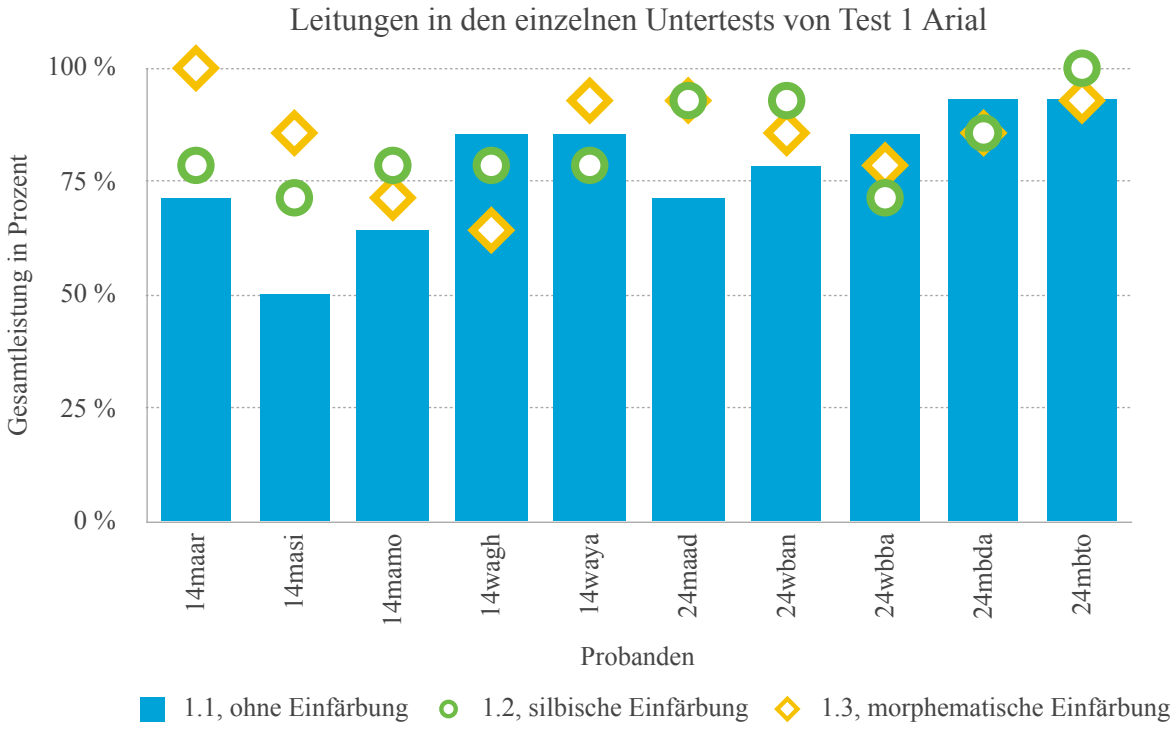


Abb. 9: Auswertung der Leistungen in den einzelnen Untertests in Test 1 Arial, eigene Darstellung

Bei dem Test ohne farbliche Markierungen wurde von zwei SuS ein Wert von 93 Prozent erreicht, während das leistungsschwächste Kind in diesem Untertest die Hälfte, also 50 Prozent, richtig bearbeitete. Bei dem Subtest mit silbischer Einfärbung löste ein Kind alles richtig. Der niedrigste Wert misst 71 Prozent, der von insgesamt zwei SuS erreicht wurde. Bei dem letzten Untertest dieser Reihe mit morphematischer Markierung der Wörter bewegen sich die Werte zwischen 64 Prozent und 100 Prozent. Im Schnitt wurden 78 Prozent

des Untertests ohne Einfärbung korrekt gelöst, 83 Prozent des Untertests mit silbischer Einfärbung und 85 Prozent des Tests mit morphematischer Einfärbung. Genau wie beim Aspekt der Lesegeschwindigkeit schnitten die SuS bei dem Test 1 in der Schriftart Arial also auch hier, zumindest gemäß den Auswertungsdaten, beim Untertest mit morphematischer Einfärbung am besten ab.

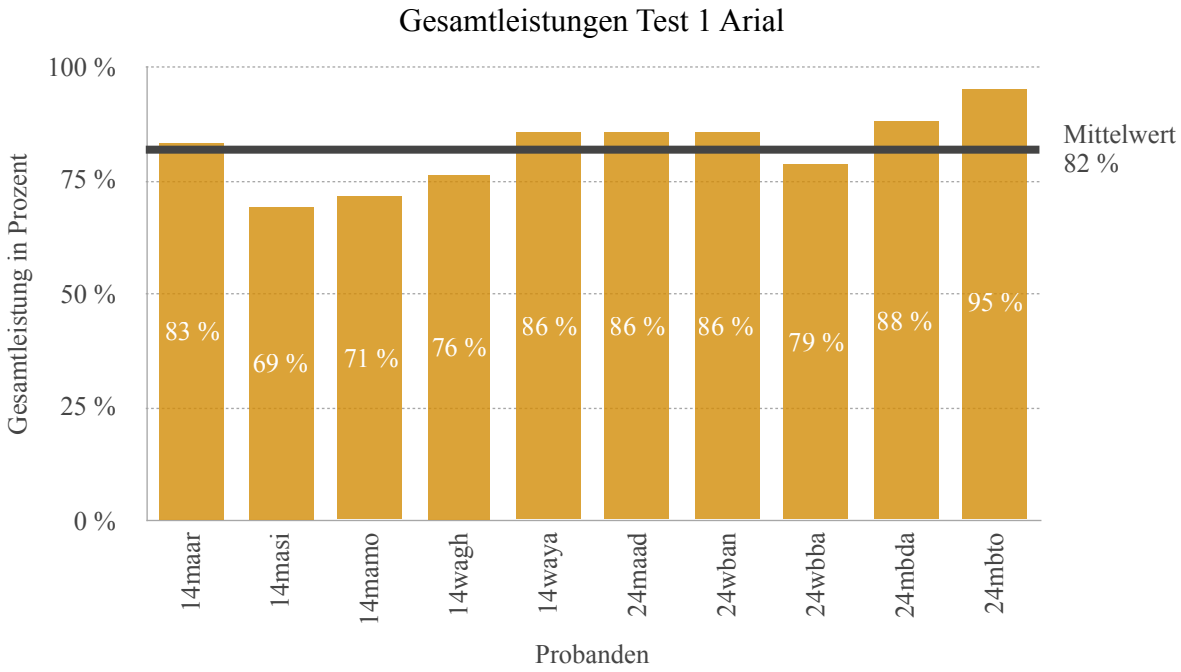


Abb. 10: Auswertung zur Gesamtleistungen in Test 1 Arial, eigene Darstellung

Bei Betrachtung der Gesamtleistungen aller drei Testergebnisse zusammen, konnte der Schüler 24mbto 95 Prozent der Aufgaben des Tests 1 in der Schriftart Arial korrekt lösen und somit das beste Ergebnis unter den zehn SuS erzielen. Das niedrigste Ergebnis war das des Schülers 14masi und lag bei 69 Prozent richtig gelöster Testaufgaben. Alles in allem konnten die zehn leseschwachen SuS bei Test 1 in der Schriftart Arial in einer durchschnittlichen Zeit von 10 Minuten 49 Sekunden rund 82 Prozent der Aufgaben korrekt lösen.

5.3.2 Analyse der Ergebnisse des 2. Tests im Vergleich zum 1. Test

Gruppe 2 startete an ihrem ersten Termin mit Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic, wohingegen Gruppe 1 diesen erst zum zweiten Termin, nachdem sie bereits den Test 1 in der Schriftart Arial bearbeitet hatten, lösten. Auch bei Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic durften die SuS die Reihenfolge der Testbearbeitung anhand individueller Präferenzen bestimmen.

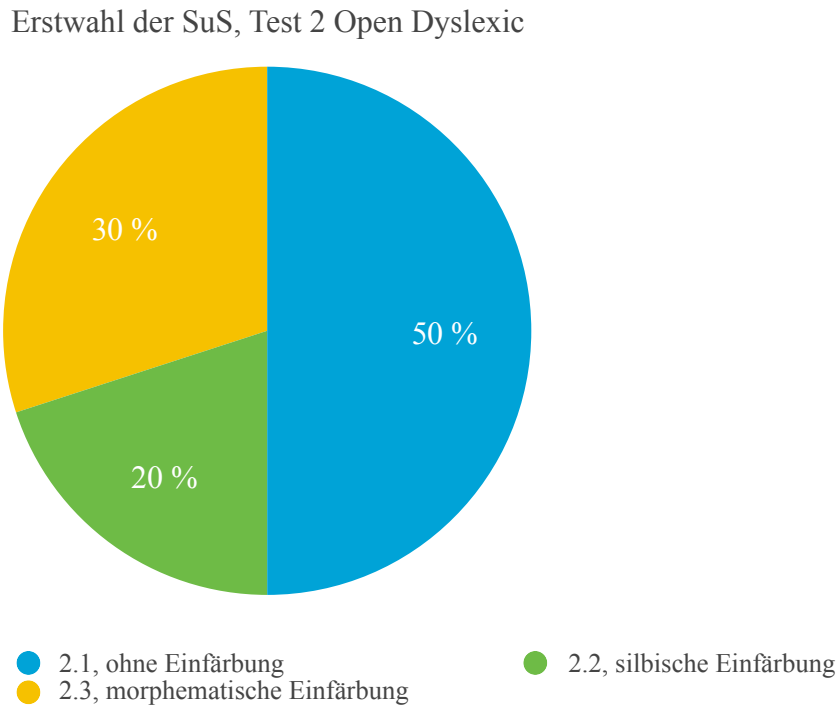


Abb. 11: Auswertung der Präferenzen der SuS zu Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung

Die Hälfte aller zehn SuS entschied sich für die Variante ohne Einfärbungen. Interessant ist jedoch auch hier, dass sich die Präferenzen der Gruppen stark unterschieden. Während sich über die Hälfte der SuS, die mit diesem Test starteten, für die Variante mit morphematischer Einfärbung entschieden, fiel die Wahl von der anderen Gruppe größtenteils auf den Test ohne farbliche Markierungen. Hinsichtlich der Leistungen des Leseverstehens auf Wortebene können ebenfalls deutliche Unterschiede zu Test 1 in der Schriftart Arial beobachtet werden.

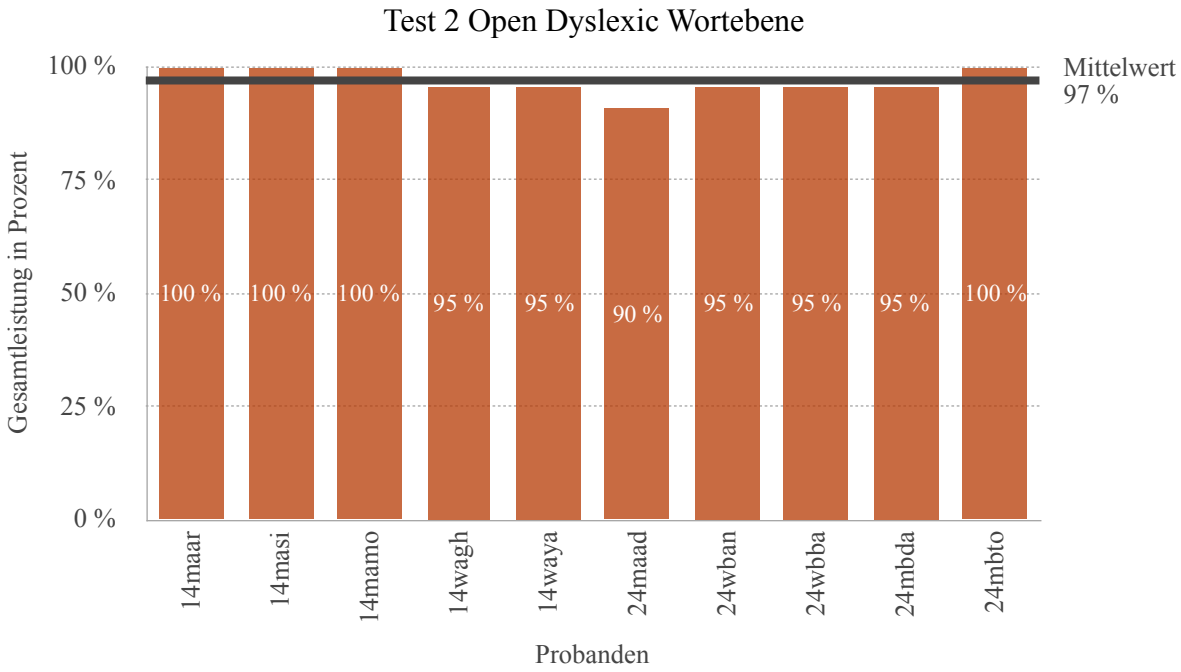


Abb. 12: Auswertung der Leistungen auf Worteben in Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung

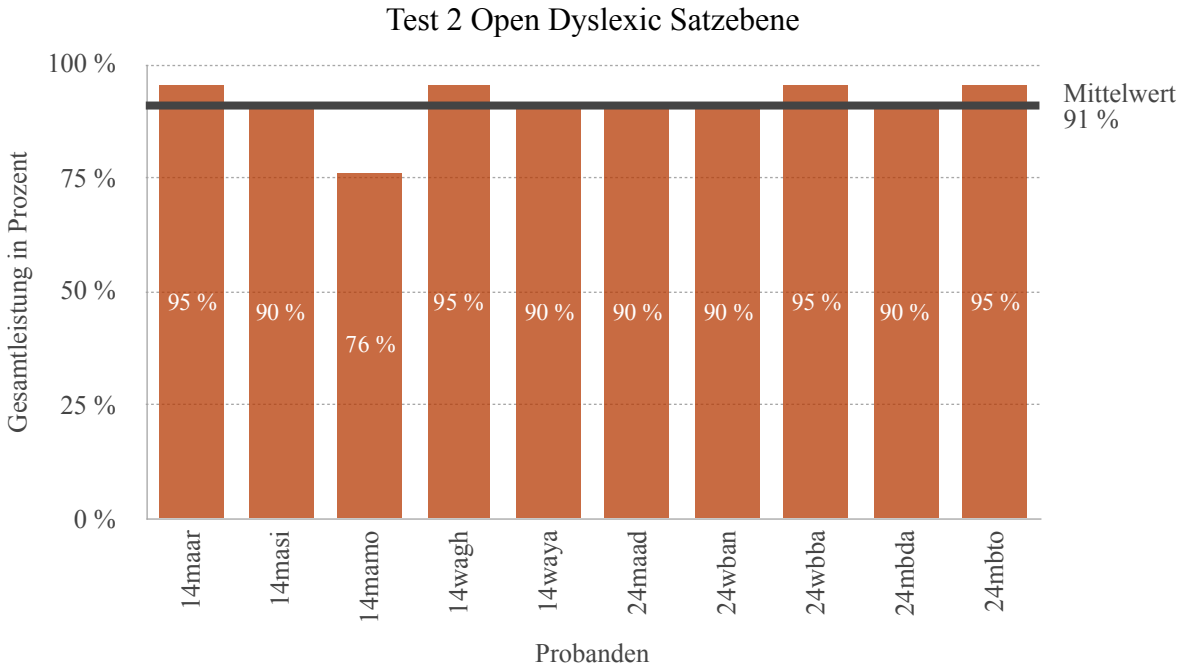


Abb. 13: Auswertung der Leistungen auf Satzebene in Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung

Vier der zehn SuS konnten alle Aufgaben auf Wortebene richtig lösen. Der niedrigste Wert lag mit Schüler 24maad bei 90 Prozent. Der Schüler 14wagh erreichte in Test 1 zunächst

67 Prozent, bei Test 2 dann sogar 95 Prozent, was eine Differenz von 28 Prozent ausmacht. Insgesamt liegt der Mittelwert von 97 Prozent bei Test 2 in Open Dyslexic um zehn Prozent höher als bei Test 1 in Arial. Ähnlich verhält es sich mit dem Leseverstehen auf Satzebene. Vier der zehn SuS lösten 95 Prozent dieses Teilbereichs richtig. Der niedrigste Wert lag bei 76 Prozent, was aber verglichen zu Test 1, bei dem von dem leistungsschwächsten Schüler 48 Prozent erreicht wurden, eine Verbesserung von 28 Prozent ausmacht. Insgesamt liegt der Mittelwert mit 91 Prozent um 14 Prozent höher als bei Test 1.

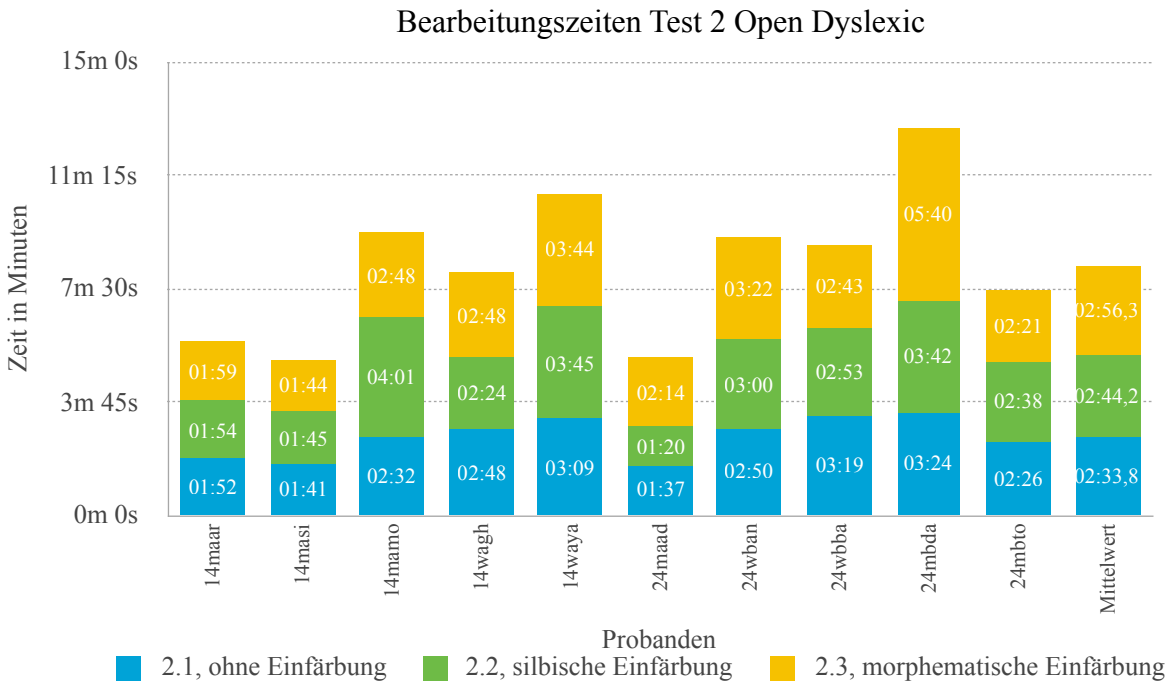


Abb. 14: Auswertung der Bearbeitungszeiten der einzelnen Untertests zu Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung

Bei der Bearbeitung der einzelnen Untertests lagen die Mittelwerte für die dafür benötigten Zeiten erneut sehr nah beieinander. Für die Lösung des Subtests ohne farbliche Markierung brauchten die SuS im Schnitt 2 Minuten 34 Sekunden, für die Variante mit silbischer Einfärbung 2 Minuten 44 Sekunden und für den Subtest mit morphematischer Einfärbung 2 Minuten 56 Sekunden. Ähnlich wie bei Test 1 gab es auch bei Test 2 sieben SuS, die ungefähr gleich lang für die Bearbeitung der unterschiedlichen Untertests brauchten. Schüler 14mamo benötigte, verglichen mit den anderen beiden Untertests, wesentlich länger für die Bearbeitung des Tests mit silbischer Markierung. Vergleichbares zeigt sich bei den SuS

24maad und 24mbda, die jedoch für den Subtest mit morphematischer Einfärbung mehr Zeit benötigten. Bei Schüler 24maad war dies schon bei Test 1 in der Schriftart Arial der Fall, denn auch da benötigte er für den Subtest mit morphematischer Einfärbung deutlich mehr Zeit als für die anderen beiden Untertests.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die SuS für die Bearbeitung von Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic sehr viel weniger Zeit benötigten. Jeder der drei Untertests konnte durchschnittlich schneller gelöst werden, als die Varianten in der Schriftart Arial. Für den Untertest ohne farbliche Markierungen in der Schriftart Open Dyslexic wurden im Schnitt 2 Minuten 34 Sekunden gebraucht, also 1 Minuten 15 Sekunden weniger als bei Test 1, für den Untertest mit silbischer Markierung 2 Minuten 44 Sekunden, 48 Sekunden weniger, und für den Untertest mit morphematischer Markierung 2 Minuten 56 Sekunden, also 31 Sekunden weniger. Den größten Unterschied zwischen den Tests gab es dementsprechend bei den Varianten ohne farbliche Markierung. Dieser war auch in der Schriftart Open Dyslexic insgesamt der Untertest, bei dem die Bearbeitungszeit durchschnittlich am niedrigsten war. Die meiste Zeit wurde für die Bearbeitung von Test 1 in Arial ohne Einfärbung aufgebracht, für dessen Lösung die SuS im Schnitt 3 Minuten 49 Sekunden brauchten.

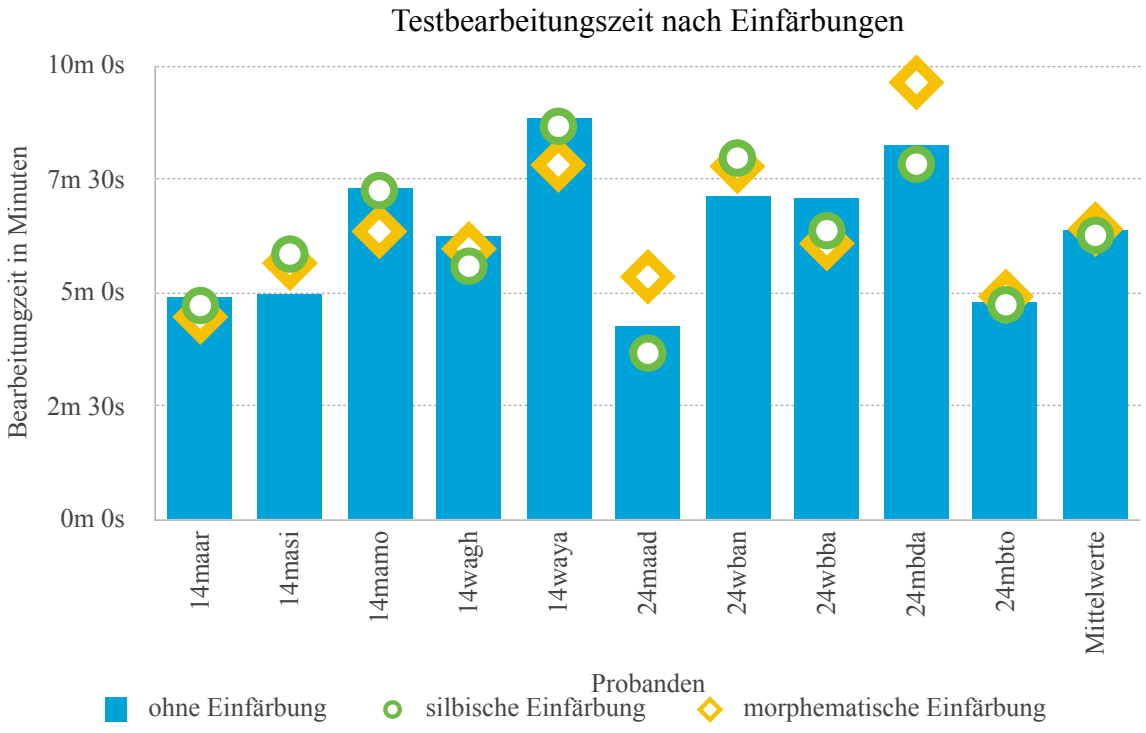


Abb. 15: Testbearbeitungszeiten nach Einfärbungen im Vergleich, eigene Darstellung

Bislang wurden die Ergebnisse der einzelnen Untertest nur gekoppelt mit den zwei unterschiedlichen Schriftarten vorgestellt. Aber eine Betrachtung der Variablen der Einfärbung scheint ebenfalls lohnenswert. Abbildung 15 zeigt die Bearbeitungszeiten für die zwei Untertest ohne Einfärbung, die zwei Untertests mit silbischer Einfärbung und die zwei Untertests mit morphematischer Einfärbung. Dabei wird auf den ersten Blick deutlich, dass bei den wenigsten SuS wirklich markante Unterschiede deutlich werden. Lediglich bei den SuS 24maad und 24mbda ist eine Tendenz bemerkbar. Beide benötigten weitaus mehr Zeit bei der Bearbeitung der Untertests mit morphematischen Einfärbungen. Für 14masi und 24wban zeigte sich ebenfalls, dass die farblichen Markierungen eher zu höheren Bearbeitungszeiten führten. Bei Schüler 24wbba schienen die Einfärbungen hingegen einen positiven Effekt auf die Bearbeitungszeit zu haben. Für alle anderen fünf SuS waren kaum Unterschiede zu verzeichnen.

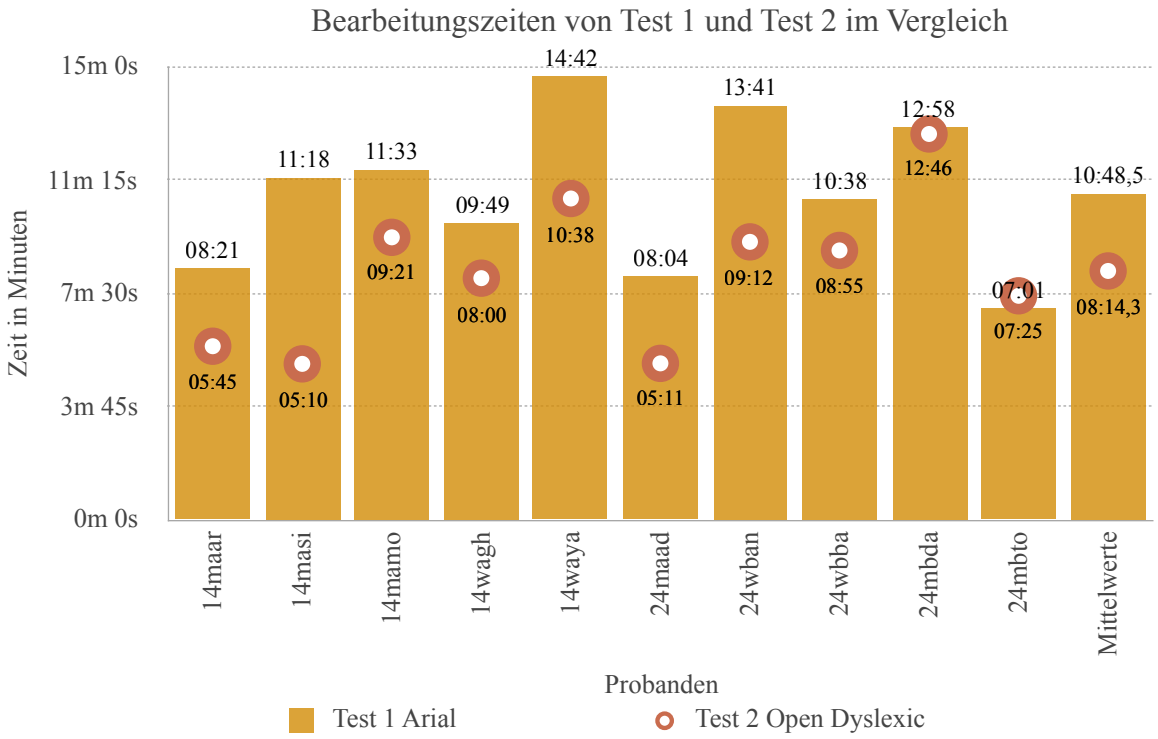


Abb. 16: Auswertung der Bearbeitungszeiten - Vergleich von Test 1 Arial und Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung

Insgesamt lag der Mittelwert für die Bearbeitung aller drei Untertests zusammen mit 8 Minuten 14 Sekunden bei Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic also 2 Minuten 25 Sekunden unter dem von Test 1, dessen Mittelwert für die Bearbeitungszeit etwa 10 Minuten 48 Sekunden betrug. Bis auf ein Kind, den Schüler 24mbto, waren alle Kinder bei der Bearbeitung von Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic schneller. Bei einigen SuS war der Unterschied jedoch nicht sonderlich groß, so wie beispielsweise bei den SuS 24mbda und 24mbto, bei denen bloß einige Sekunden Differenz beobachtbar waren. Die größten Unterschiede sind bei dem Schüler 14masi zu sehen, der bei Test 2 insgesamt 6 Minuten und 8 Sekunden schneller war, und den Schülern 14waya und 24wban, die 4 Minuten 4 Sekunden, beziehungsweise 4 Minuten 29 Sekunden schneller waren als bei der Bearbeitung der Testvariante in Arial.

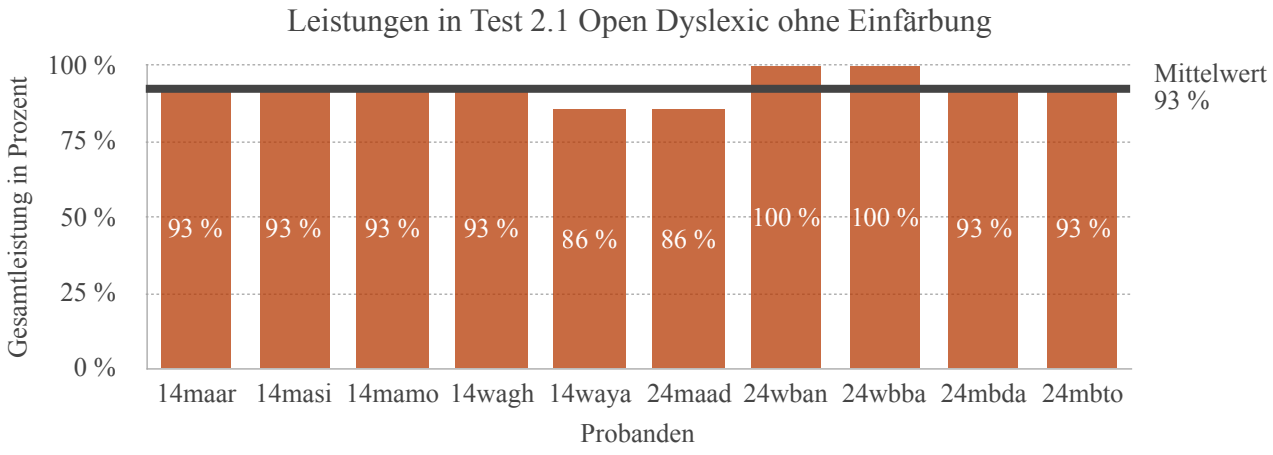


Abb. 17: Leistungen im Untertest 2.1, eigene Darstellung

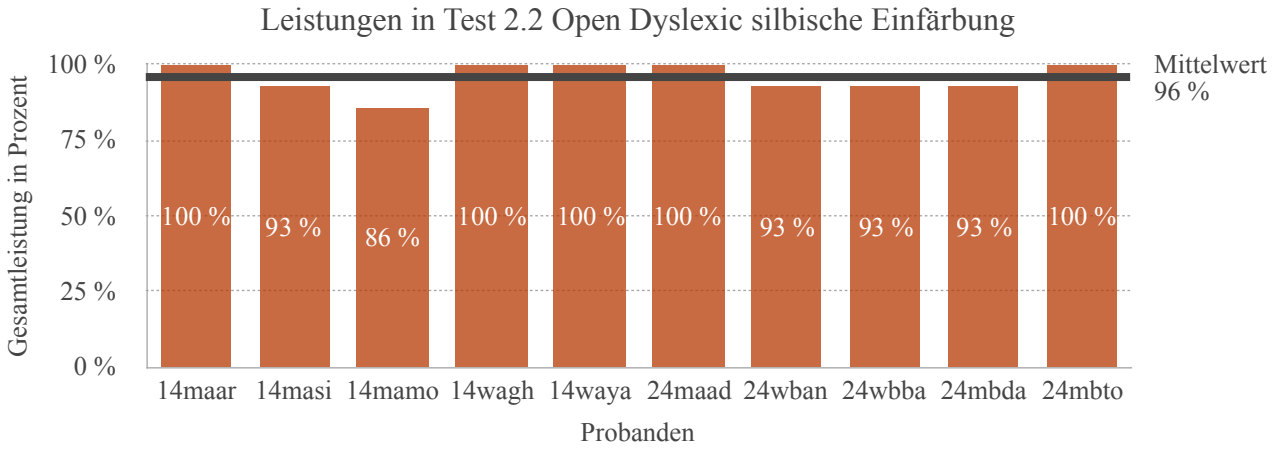


Abb. 18: Leistungen im Untertest 2.2, eigene Darstellung

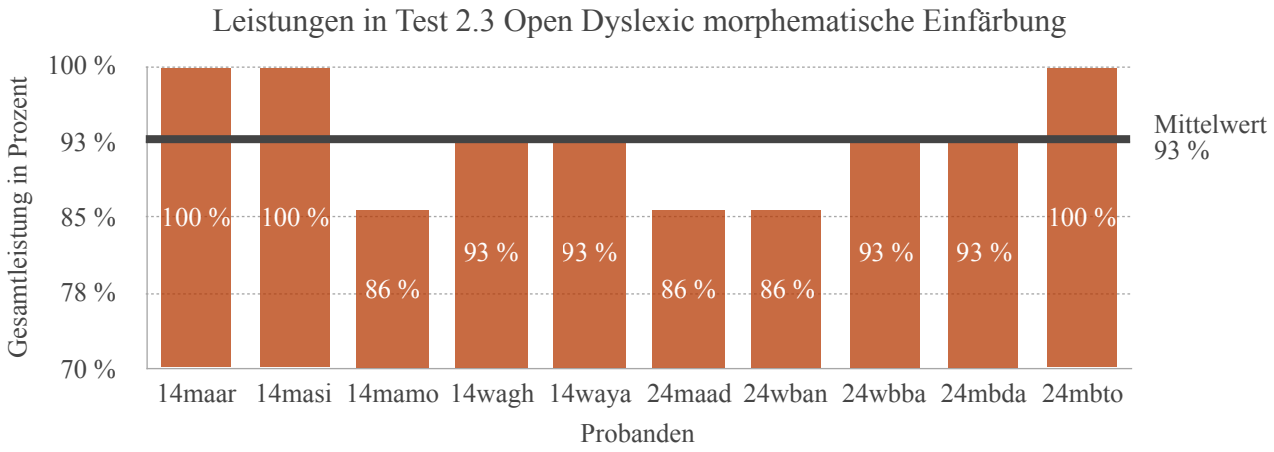


Abb. 19: Leistungen im Untertest 2.3, eigene Darstellung

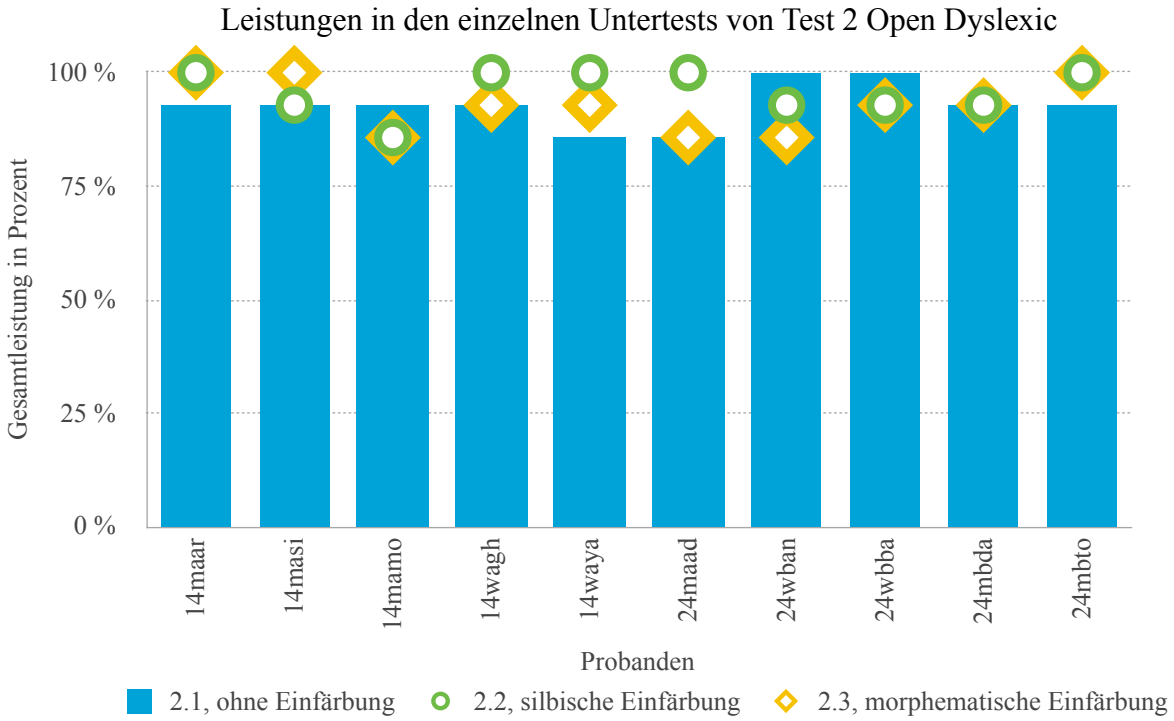


Abb. 20: Auswertung der Leistungen in den einzelnen Untertests in Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung

Bei Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic bearbeiteten bei dem Untertest ohne farbliche Markierungen zwei SuS, 24wban und 24wbba, alle Aufgaben korrekt und erzielten somit einen Wert von 100 Prozent. Der niedrigste Wert von 86 Prozent wurde von den SuS 14waya und 24maad erzielt. Für 24maad sind das aber dennoch 15 Prozent mehr als bei der Variante in der Schriftart Arial. Alle zehn teilnehmenden SuS haben entweder denselben Wert erreicht wie bei Test 1 in Arial oder sogar prozentual mehr Aufgaben richtig lösen

können. Der Mittelwert der richtig gelösten Aufgaben liegt bei diesem Untertest ohne farbliche Markierungen insgesamt bei 93 Prozent und ist somit 15 Prozent höher als bei der entsprechenden Variante in der Schriftart Arial.

Beim Untertest mit silbischer Einfärbung erreichten die Hälfte aller teilnehmenden SuS einen Wert von 100 Prozent und vier Kinder einen Wert von 93 Prozent. Der niedrigste Wert von 86 Prozent wurde von dem Schüler 14mamo erzielt. Alle zehn SuS konnten entweder denselben Wert erreichen wie bei der Variante in Arial oder sich sogar verbessern. Fünf der SuS schnitten bei diesem Untertest sogar wesentlich besser ab. Die SuS 14maar, 14wagh und 14waya erreichten einen um 21 Prozent höheren Wert und die SuS 14masi und 24wbba einen um 22 Prozent höheren Wert. Auch der Mittelwert ist mit 96 Prozent durchschnittlich korrekt gelösten Aufgaben um 13 Prozent höher als bei der Variante in der Schriftart Arial.

Bei dem letzten Untertest mit morphematischer Einfärbung lösten drei SuS, 14maar, 14masi und 24mbto alle Aufgaben korrekt. Drei SuS, 14mamo, 24maad und 24wban erreichten mit 86 Prozent die niedrigsten Werte bei diesem Untertest. Die größte Veränderung war bei Schüler 14wagh zu verzeichnen. Im Vergleich zur Testvariante in der Schriftart Arial, bei der 64 Prozent korrekt gelöst wurden, wurden bei der Schriftart Open Dyslexic 93 Prozent der Aufgaben richtig beantwortet. Das entspricht einer Verbesserung von insgesamt 29 Prozent. Der Mittelwert der von den SuS richtig gelösten Aufgaben beträgt in diesem Untertest 93 Prozent und somit rund 8 Prozent mehr als bei dem Gegenstück in der Schriftart Arial.

Im Hinblick auf die Lesegeschwindigkeit waren für die SuS 14maar, 14masi, 14mamo, 14waya, 24wban und 24mbda Test 2.1 in der Schriftart Open Dyslexic ohne farbliche Markierungen, für die SuS 14wagh und 24maad Test 2.2 mit silbischer Markierung und für Schüler 24wbba Test 2.3 mit morphematischer Einfärbung am schnellsten zu bewältigen. 24mbto ist der einzige Schüler, der bei einem Untertest in der Schriftart Arial, und zwar dem mit silbischer Einfärbung, am schnellsten war.

Im Hinblick auf die korrekt gelösten Aufgaben konnten die SuS 14mamo, 24wban und 24wbba im Test 2.1 in der Schriftart Open Dyslexic ohne farbliche Markierungen einen Wert von 100 Prozent erlangen, die SuS 14wagh, 14waya und 24maad bei Test 2.2 mit silbischer Einfärbung und der Schüler 14masi bei Test 2.3 mit morphematischer Einfärbung.

Für die zwei SuS 14maar und 24mbto war es möglich, gleich bei mehreren Untertests alle Aufgaben richtig zu lösen und somit einen Wert von 100 Prozent zu erreichen. Schüler 24mbda hingegen bearbeitete keinen der Untertest komplett richtig und erzielte aber einen Höchstwert von 93 Prozent in verschiedenen Untertests.

Bei Betrachtung beider Variablen, der der Lesegeschwindigkeit und der der korrekt gelösten Aufgaben, wurde bei den SuS 14mamo, 24wban im Test 2.1 in der Schriftart Open Dyslexic ohne farbliche Markierung mit Übereinstimmung die besten Ergebnisse erzielt, bei den SuS 14wagh und 24maad im Test 2.2 mit silbischer Einfärbung. Bei den restlichen SuS variiert dies. Schüler 14mamo ist von den vier Probanden jedoch der einzige, bei dem die positiven Testergebnisse mit der zuvor angegebenen Präferenz übereinstimmen.

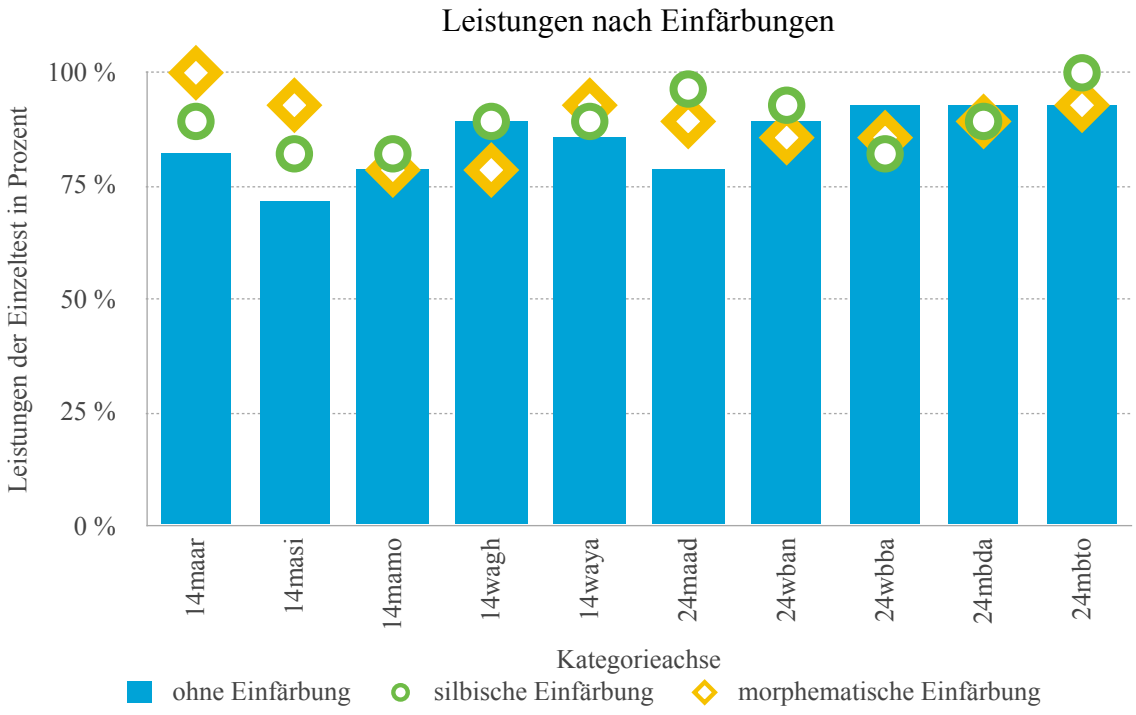


Abb. 21: Auswertung der Leistungen nach Einfärbungen, eigene Darstellung

Bei Betrachtung der Einzeltests hinsichtlich ihrer jeweiligen Einfärbung und ohne Berücksichtigung der Schriftart, zeigen sich bei den korrekt gelösten Aufgaben, ähnlich wie schon bei der Lesegeschwindigkeit in diesem Zusammenhang, kaum Unterschiede. Bei den SuS 14maar, 14masi und 24maad sind bei der silbischen und der morphematischen Einfärbung die deutlichsten positiven Tendenzen zu verzeichnen. Bei den anderen sieben leseschwa-

chen SuS scheint die farbliche Markierung, zumindest losgekoppelt als eingeständige Variable, nicht sonderlich relevant.

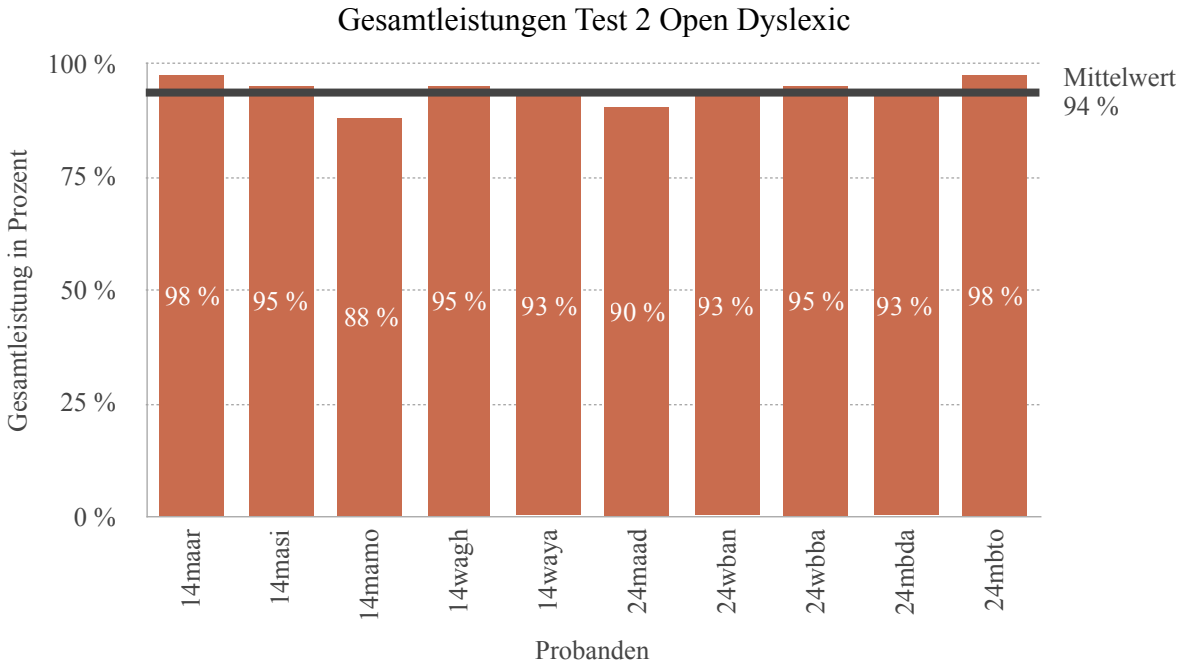


Abb. 22: Auswertung zur Gesamtleistung in Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung

Bei Betrachtung der Gesamtleistungen aller drei Untertests in der Schriftart Open Dyslexic gemeinsam fällt auf, dass der Wert aller teilnehmenden SuS höher ist als bei Test 1 in der Schriftart Arial. Bei Schüler 24mbto ist der Wert um 3 Prozent gestiegen, bei 24maad um 4 Prozent, bei 24mbda um 5 Prozent, bei 24wban und 14waya um 7 Prozent, bei 24wbba um 16 Prozent, bei 14mamo um 17 Prozent, bei 14maar um 18 Prozent, bei 14magh um 19 Prozent und bei 14masi sogar um 26 Prozent. Der Mittelwert der Gesamtleistungen bei Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic liegt mit 94 Prozent um 12 Prozent höher als bei Test 1 in der Schriftart Arial. Insgesamt ist bei der für leseschwache SuS entwickelten Schriftart also tatsächlich eine Verbesserung der Werte, sowohl im Hinblick auf die Lesegeschwindigkeit, als auch im Hinblick auf die Anzahl der richtig gelösten Leseaufgaben erkennbar.

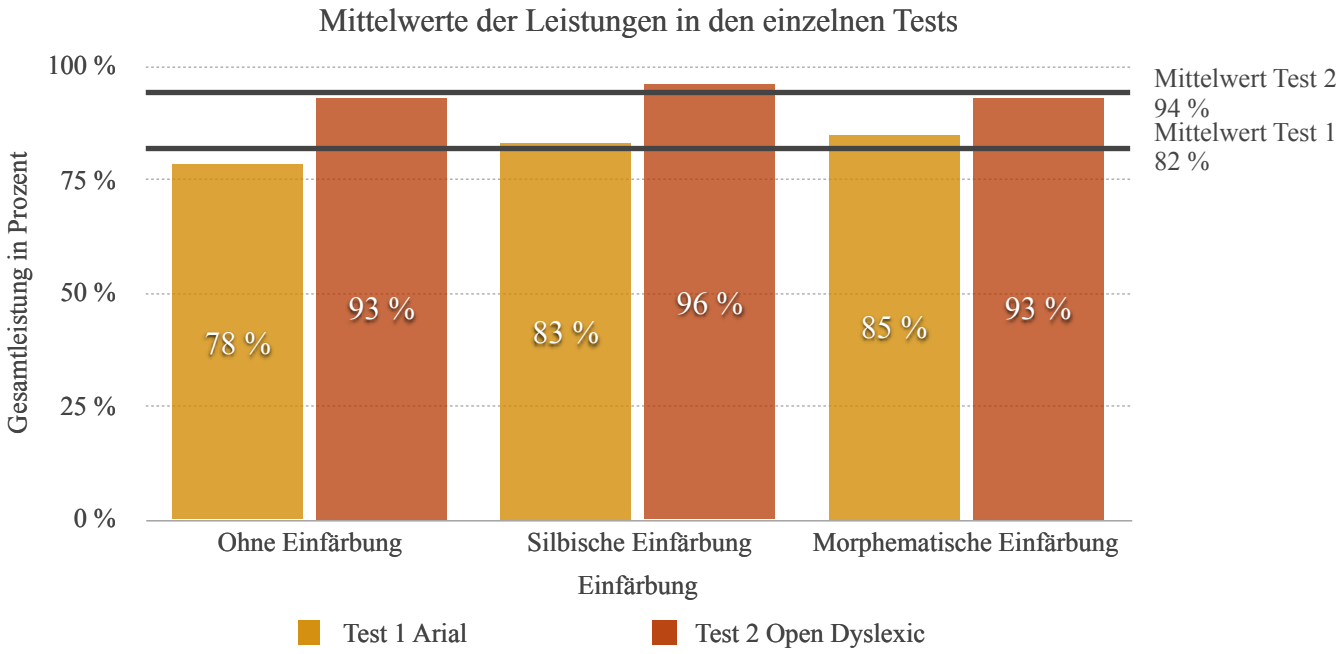


Abb. 23: Mittelwerte der Gesamtleistungen, eigene Darstellung

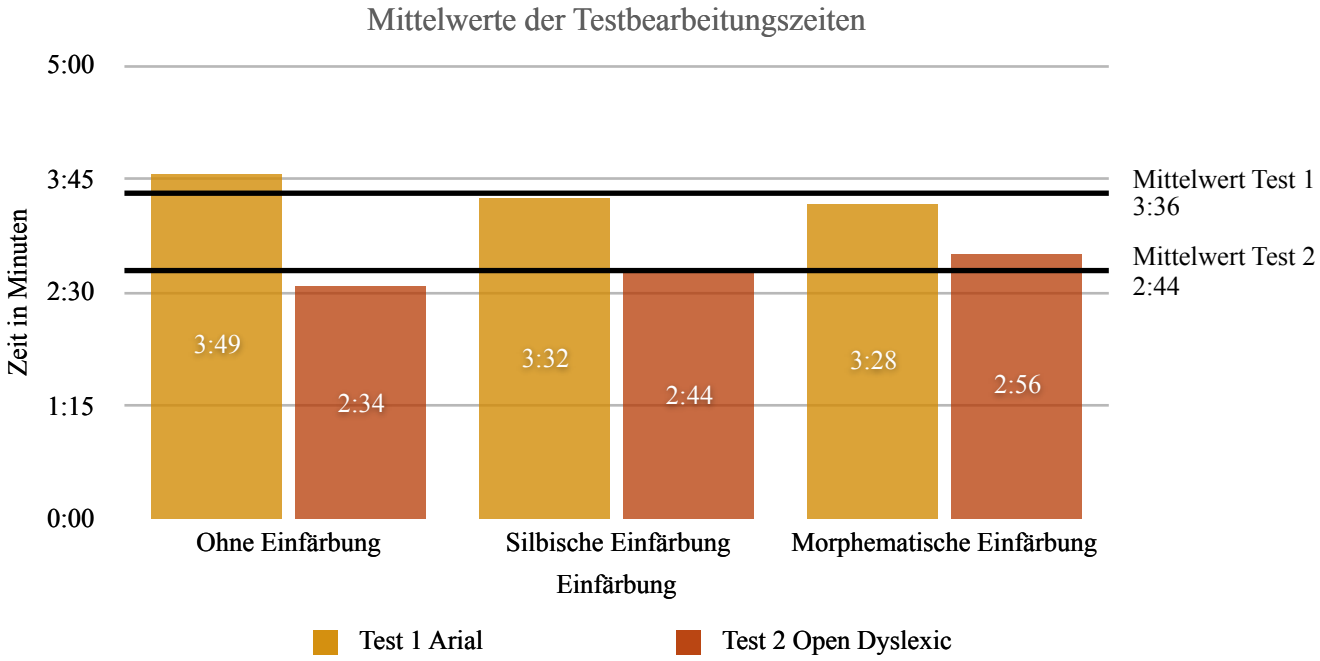


Abb. 24: Mittelwerte der Testbearbeitungszeiten, eigene Darstellung

Die Abbildungen 24 und 25 zeigen eine Zusammenfassung der zuvor beschriebenen Ergebnisse. Insgesamt ergab die Testauswertung, dass bei dem Test 2 in der Schriftart Open Dyslexic tatsächlich mehr Aufgaben von SuS korrekt gelöst wurden und sie darüber hinaus

für die Bearbeitung der einzelnen Untertests durchschnittlich auch weniger Zeit benötigt haben.

5.3.3 Interpretation der Ergebnisse

Den Testauswertungen nach zu urteilen kann der Schriftart Open Dyslexic ein positiver Effekt unterstellt werden. Jedoch muss diese Erkenntnis mit Vorsicht behandelt werden. Denn auch dieser eigens für die Masterthesis entwickelte Test hat seine Grenzen. Zunächst einmal können anhand der Auswertung dieses schriftlichen Test keine fundierten Angaben zur Leseflüssigkeit gemacht werden. Die Kompetenz der Leseflüssigkeit wird in der Einheit der richtig gelesenen Wörter pro Minute angegeben. Zwar wurden die Bearbeitungszeiten mit einer Stoppuhr gemessen, aber da die SuS den Test in Stillarbeit bearbeitet haben, können keine Aussagen darüber getroffen werden, welche Wörter richtig und welche Wörter gegebenenfalls falsch gelesen worden sind. Dies ist nur bei lautem Vorlesen möglich. Denn wenn das Kind beispielsweise bei Aufgabe 4 einen aus sechs Wörter bestehenden, eigentlich wahren Satz als falsch markiert, so ist nicht klar, ob das Kind ein, zwei oder gar mehr Wörter diesen Satzes nicht richtig erkannt hat. So bestand beispielsweise die Aufgabe 1 daraus, das richtige Wort anzukreuzen. Dieses befand sich an unterschiedlichen Positionen. Unklar bleibt da, ob sich das Kind wirklich alle vier Optionen jeden Bildes durchgelesen hat oder aufgehört hat, nachdem es das richtige Wort gefunden hat. Somit können also Aussagen zur Lesegeschwindigkeit und zum Leseverstehen gemacht werden, nicht aber zur Lesegenauigkeit. Denn dafür fehlt die dafür relevante Angabe der richtig gelesenen Wörter pro Minute.

Darüber hinaus ist die Zeitmessung kritisch zu betrachten. Es wurde die Bearbeitungszeit jeder einzelnen Aufgabe gemessen. Jedoch gab es auch zu jeder Aufgabe eine schriftliche Aufgabenstellung. Vorstellbar wäre, dass einige sorgfältige SuS sich diese vor Bearbeitung der Aufgabe durchgelesen haben und die etwas hastigeren Kinder hingegen direkt gestartet haben. Dieser Aspekt konnte bei der Zeitmessung nicht berücksichtigt werden und stellt einen zeitlichen Nachteil für diejenigen dar, die sich mit der Aufgabenstellung auseinandergesetzt haben.

Da im Rahmen dieser Studie auch die Präferenzen der SuS hinsichtlich der verschiedenen Schriftarten und Einfärbungen interessant erschienen, wurden diese anhand des Deckblatts und der Möglichkeit für die SuS, ihre eigene Reihenfolge festzulegen, abgefragt. Dieser Einblick kann einerseits sehr aufschlussreich sein, jedoch bedeutet dieser Umstand auch, dass in den Berechnungen nicht im Einzelfall berücksichtigt wurde, mit welchem Untertest das Kind begonnen hat und mit welchem es dann fortgefahren ist. Das wäre insofern relevant, als dass davon ausgegangen werden kann, dass die SuS bei dem allerersten Test wahrscheinlich zunächst etwas mehr Zeit brauchen, um sich an die neuen, unbekannten Aufgabenformate zu gewöhnen.

Hinzu kommt, dass bei diesem Test die Lösungen durch Ankreuzen, Verbinden oder Wegstreichen getroffen werden müssen und bei solchen geschlossenen Aufgaben nicht ausgeschlossen werden kann, dass die SuS bei einzelnen Aufgaben vielleicht auch geraten haben. Auch wurde darauf geachtet, dass die Schwierigkeit der Wörter und Sätze in allen sechs Untertests vergleichbar ist. Das führte unter anderem dazu, dass zum Teil absurde Wörter im Test vorkamen, die gegebenenfalls auch nicht unbedingt der Lebenswelt der SuS entsprechen. Dabei kam es insbesondere bei Aufgabe 5 zum Teil zu seltsamen Kombinationen. So könnte einem Kind beispielsweise die Aufforderung, ein Auge neben einen Tisch zu malen, ungewöhnlich erscheinen.

Ob aus der individuellen Sicht der einzelnen SuS auch wirklich der Schwierigkeitsgrad bei allen Wörtern und Sätzen in den verschiedenen Untertests weitestgehend vergleichbar war, kann nicht gewährleistet werden. Gegebenenfalls waren Wörter dabei, die den Kindern nicht so geläufig waren wie andere. Auch wenn das Angebot bestand, Nachfragen stellen zu können, ist fraglich, ob die SuS sich getraut hätten, dieses zu nutzen. Insbesondere im Hinblick auf die Tatsache, dass nebenbei die Zeit gemessen wurde. Auch bei der Auswahl der Bilder auf der ersten Seite der Untertests kann trotz sorgfältiger Überlegungen nicht sichergestellt werden, ob diese aus Kindersicht hinsichtlich ihrer inhaltlichen Eindeutigkeit vergleichbar sind.

Selbstverständlich ist diese Studie mit zehn teilnehmenden leseschwachen SuS auch sehr klein und dementsprechend nicht repräsentativ. Es bedarf einer sehr viel größeren Stichprobe von Probanden, um der Schriftart Open Dyslexic einen positiven Effekt zusprechen zu können. Nichtsdestotrotz konnte im Rahmen dieser Studie durchaus zumindest eine po-

sitive Tendenz hinsichtlich des Effekts der Schriftart als Unterstützungsmaßnahme für leseschwache SuS festgestellt werden.
Es hat sich zudem gezeigt, dass die Schriftart Open Dyslexic an sich schon für eine verbesserte Lesbarkeit sorgen kann und nicht so sehr auf Einfärbungen angewiesen ist. Diese erwiesen sich in der Kombination häufig sogar eher kontraproduktiv. Die Frage, die bei dieser für leseschwache SuS entwickelten Schriftart offen bleibt, ist, wie mit der Tatsache umgegangen werden soll, dass die SuS in ihrem Alltag nicht diese Schriftart vorfinden, sondern herkömmliche. Bei der Schriftart Arial hingegen können die farblichen Markierungen offenbar sehr wohl nützlich sein und die leseschwachen SuS bei dem Leseprozess unterstützen.

5.3.4 Zusätzliche Beobachtungen aus der Erhebung

Aufgrund der Tatsache, dass die teilnehmenden SuS anhand der Deckblätter zunächst einen Eindruck über die Schriftarten und die jeweiligen Einfärbungen gewinnen konnten, bot sich an dieser Stelle auch die Möglichkeit eines Gesprächs. So wurde mit jedem Kind vor und nach dem Test über die Typographie gesprochen. Auffällig war dabei, dass die Aussagen oftmals nicht mit den Entscheidungen übereinstimmten, die sie auf dem Deckblatt treffen durften. Bei Test 1 in der Schriftart Arial beispielsweise entschieden sich nur die wenigsten Kinder für den Untertest mit silbischer Einfärbung. Im Anschlussgespräch hingegen gab ein Großteil der Kinder an, sie fänden die Version mit der silbischen Markierung schön anzusehen, weil sie auf Grund der Farben freundlicher wirke und sie zudem leicht zu lesen sei.
Interessant war zudem, dass die SuS bei diesem Untertest erkannten, dass es die Silben waren, die farblich kenntlich gemacht wurden und sich zur selben Zeit die Frage stellten, was genau bei der morphematischen Einfärbung farbig markiert sei. Ein einziger Schüler schien zumindest das Schema der morphematischen Einfärbung verstanden zu haben, weil er im Anschluss an die Bearbeitung des Tests 1 in der Schriftart Arial zu Aufgabe 3 sagte, dass diese Art der Einfärbung besonders gut für die Wörter <Mäusen> und <Häusern> gewesen

sei. Eine erste Einsicht scheint zumindest ihm in diese Art der Segmentierung gelungen zu sein.

Die SuS wurden auch im Zuge der Betrachtung der Deckblätter zu den einzelnen Schriftarten befragt. Zu Open Dyslexic bemerkte ein Großteil der SuS, dass es sich um eine für sie noch unbekannte Schriftart handelte. Sie beschrieben das Aussehen als ungewöhnlich. Häufig fielen in diesem Zusammenhang auch noch Umschreibungen wie unordentlich, unsortiert und unruhig. Die Kinder führten zudem an, die Schrift sei dicker und zum Teil schief. Ein Schüler erklärte außerdem, dass bei der Schriftart Open Dyslexic jeder Buchstabe anders aussähe. Jedoch konnte der besagte Schüler diese Erkenntnis nicht weiter ausführen. Auf die Frage hin, ob den SuS diese Schriftart gefiele, verneinten ausnahmslos alle. Dies kann natürlich auch darin begründet sein, dass den SuS die Schriftart bislang noch unbekannt ist.

Im Anschluss an die Bearbeitung des Tests hingegen relativierte sich diese Meinung häufig noch. Ein Teil der Kinder gab dann an, man müsse sich vielleicht daran gewöhnen, aber sie sei einfach zu lesen. Das kann aber auch daraus resultieren, dass die SuS womöglich annahmen, dass es bei diesen Tests um die Schriftart ging und sie diese Erkenntnis nach außen tragen wollten. Eines der Kinder fragte beispielsweise in dem Zusammenhang, ob das eine Geheimschrift sei, die nun getestet würde.

6. Konsequenzen für die Grundschule

Da die im Rahmen dieser Masterthesis durchgeführte Erhebung nicht repräsentativ ist, können nur Handlungsempfehlungen für den Grundschulunterricht ausgesprochen werden, die bislang noch nicht gut genug fundiert sind und zu denen es weitere Forschung bedarf. Es hat sich herausgestellt, dass zumindest die vorliegenden Testergebnisse darauf schließen lassen können, dass die Schriftart Open Dyslexic eine Unterstützungsmaßnahme für leseschwache SuS darstellen kann. Bei der Schriftart Arial haben sich insbesondere die farblichen Markierungen als hilfreich erwiesen. Jedoch ist ebenfalls deutlich aus den Auswertungen der Tests hervorgegangen, dass der Effekt dieser Visualisierungshilfen sehr individuell sein kann.

Deshalb muss vermutlich für jedes Kind im Einzelfall untersucht werden, ob und wenn ja, welche Maßnahme tatsächlich unterstützend beim Prozess des Lesens wirkt. Dazu gibt es bislang noch keine Art von Diagnoseverfahren. Jedoch scheint es offenbar nicht schaden zu können, den leseschwachen SuS diese Alternativen anzubieten und zu schauen, ob die SuS diese nutzen möchten und ob sich eine Verbesserung der Lesekompetenz einstellt. Das scheint für die Schriftart Open Dyslexic zunächst sehr einfach umzusetzen, jedoch müssen bei der Nutzung von Open Dyslexic die voreingestellten vergrößerten Zeilenabstände und die veränderten Abstände zwischen den Wörtern berücksichtigt werden. So kann beispielsweise bei selbst erstellten Arbeitsblättern von Lehrkräften nicht einfach so die Schriftart geändert werden, ohne dass nicht gleich alles verschoben wird und gegebenenfalls mit Änderungen am Layout gerechnet werden muss. Dies kann für Lehrkräfte ein Hindernis darstellen, das zusätzlich Zeit kostet.

Auch die farblichen Einfärbungen sind nicht so einfach umzusetzen. Es gibt mittlerweile zwar einige Computerprogramme, die die Silbenmarkierung schnell und einfach vornehmen können, jedoch verfügt nicht jede Lehrkraft über ein solches System, beziehungsweise auch nicht jede Schule über eine nötige Lizenz für Programme dieser Art. Eine Möglichkeit zur schnellen morphematischen Einfärbung von Wörtern gibt es nach jetzigem Erkenntnisstand noch nicht, weil diese Maßnahme womöglich noch nicht weit genug erforscht und ihr Effekt noch nicht wissenschaftlich belegt ist. Sollte die Nachfrage aber wachsen, wären solche Programme womöglich in Zukunft denkbar. Zur Zeit muss eine morphematische Einfärbung jedoch noch händisch vorgenommen werden, was sehr zeitintensiv sein kann. Insbesondere dann, wenn es um schwierige Fälle geht, bei denen nicht ganz klar ist, wie die Markierung vorgenommen werden muss. Für längere Texte diese Einfärbungen selbstständig vorzunehmen, ist sehr aufwändig und für Lehrkräfte im Schulalltag kaum zu bewältigen.

Ein weiteres Problem stellt der Druck dar. In der vorliegenden Erhebung wurden die silbischen und die morphematischen Einfärbungen mit blauer und roter Farbe vorgenommen. Jedoch steht in den seltensten Fällen ein Farbdrucker in Schulen zur Verfügung. Somit müsste die Lehrkraft die Druckkosten zunächst selbst tragen oder die sonst farblichen Markierungen müssten in verschiedene Graustufen übertragen werden. Ob sich die gewonnen Ergebnisse jedoch auch auf Grauabstufungen replizieren lassen, oder nicht gerade die

Farbe ein wesentlicher Faktor ist, ist fraglich und müsste vorab in weiteren Studie untersucht werden.
Zudem wird in Grundschulen auch häufig mit Lehrwerken, also Büchern und Heften, gearbeitet. Es gibt zwar bereits auch schon erste Lehrwerke mit Silbenmarkierungen, aber ob das zum jeweiligen Unterrichtsstoff der Klasse passt, muss im Einzelfall entschieden werden. Lehrwerke mit morphematischer Einfärbung gibt es bislang noch nicht. Auch dort könnte aber gegebenenfalls der Markt erweitert werden, insofern sich die Nachfrage erhöht.
Wichtig ist, dass insbesondere die Einfärbungen, egal ob silbisch oder morphematisch, nicht unüberlegt eingesetzt werden, weil die Gefahr besteht, dass die SuS sich zu sehr an diese bereits vorgenommene Segmentierung gewöhnen, und außerdem beispielsweise die silbische Markierung dem Erkennen von morphematischen Einheiten im Wege steht (vgl. Brügelmann 2018: 29).

7. Fazit

Das Lesen ist eine überaus wichtige Kompetenz und umfasst die drei elementaren Aspekte der Lesegeschwindigkeit, der Lesegenauigkeit und des Leseverstehens, die allesamt nicht nur für das Schulfach Deutsch wichtig sind. Auch für andere Fächer müssen SuS in der Lage sein, Aufgabenstellungen und Texte lesen und verstehen zu können. Die hierarchieniedrigen Prozesse sollten dazu ab einem gewissen Punkt in der schulischen Laufbahn, nämlich in der alphabetischen Stufe, weitestgehend automatisiert sein, sodass dem Leseverstehen nichts mehr im Wege steht. Aber auch außerhalb des schulischen Bereichs ist das Lesen für die Bewältigung des Alltags unumgänglich und dementsprechend von enorm hoher Relevanz. Umso wichtiger ist es auch, mögliche Probleme beim Lesen seitens der SuS möglichst früh zu erkennen und mit Diagnoseverfahren festzustellen, ob eine Leseschwäche vorliegt.
Wenn eine solche Leseschwäche mit Hilfe eines standardisierten Testverfahrens diagnostiziert wird, gilt es, dem Kind möglichst früh Fördermaßnahmen zu ermöglichen und herauszufinden, ob es etwaige andere Unterstützungsmöglichkeiten gibt, die dem Kind den

Prozess des Lesen erleichtern können. Solche Unterstützungsmaßnahmen können unter anderem in Form von Visualisierungshilfen angeboten werden. So kann der Einsatz von haptischen Hilfen wie dem Lesepfeil, beziehungsweise -schieber, eine Änderung der Schriftart oder die Einfärbung von sprachlichen Einheiten, wie Silben oder Morphemen, hilfreich sein.

In der vorliegenden Masterthesis liegt der Fokus auf den Schriftarten und den Einfärbungen. Es werden immer mehr Schriftarten entwickelt, die das Ziel verfolgen, leseschwache SuS beim Lesen zu unterstützen. Bislang gibt es allerdings noch nicht allzu viele Studien, die diese Schriftarten und deren Wirkungen untersuchen. Die wenigen Studien, die es bisher gibt, kommen außerdem selten zu eindeutigen Ergebnissen. Der Effekt einer der neuesten Schriftarten, Open Dyslexic, ist bis zum heutigen Standpunkt auch noch nicht umfassend erforscht worden. Nichtsdestotrotz wirkt sie auf den ersten Blick sehr vielversprechend auf Grund ihrer typographischen Charakteristika, die sich stark von herkömmlichen Schriftarten unterscheiden, und die dafür sorgen, dass jeder Buchstaben einzigartig dargestellt wird.

In einer kleinen Erhebung wurden zehn leseschwachen SuS der vierten Klassen einer Düsseldorfer Grundschule Tests vorgelegt. Diese Testreihe, bestehend aus zwei Tests mit je drei Untertests, wurde einzeln mit den teilnehmenden SuS durchgeführt. Mit Hilfe dieser Tests wurde untersucht, ob die Schriftart Open Dyslexic Vorteile gegenüber der Schriftart Arial bietet. Darüber hinaus wurden beide Schriftarten in den Untertests in Kombination mit Einfärbungen, silbischen und morphematischen farblichen Markierungen, angeboten und so überprüft, ob diesen visuellen Veränderungen ein positiver Einfluss auf die Lesegeschwindigkeit und das Leseverstehen der SuS auf Wort- und Satzebene zugesprochen werden kann.

Die Auswertung der Tests hat ergeben, dass sich die Schriftart Open Dyslexic sehr positiv auf die Leseleistungen der sonst leseschwachen SuS auswirkt. Das Hinzufügen von farblichen Markierungen hingegen hat die positive Wirkung eher gemindert. Bei der Schriftart Arial jedoch haben sich insbesondere die Einfärbungen als sehr förderlich erwiesen. Allgemein hat sich anhand der Tests aber auch gezeigt, dass diese Unterstützungsmaßnahmen ganz unterschiedlich wirken. Es scheint, zumindest bei diesen zehn Probanden, nicht ausschließlich eine Maßnahme zu geben, die bei allen SuS gleich effektiv wirkt. Vielmehr

scheinen ganz individuell bei verschiedenen Kindern verschiedene visuelle Hilfen sinnvoll zu sein.

Bei Betrachtung der Mittelwerte schneiden die SuS im Hinblick auf das Leseverstehen, also in diesem Fall der Anzahl der richtig gelösten Aufgaben, am besten bei Untertest 2.2 in der Schriftart Open Dyslexic mit silbischer Einfärbung ab. Im Hinblick auf die Lesegeschwindigkeit ist Untertest 2.1, ebenfalls in der Schriftart Open Dyslexic, jedoch ohne Einfärbung, für die leseschwachen SuS, die an dieser Erhebung teilnahmen, am schnellsten zu bewältigen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Bereich der Visualisierungshilfen für leseschwache SuS in der Grundschule sehr vielversprechend erscheint. Im Rahmen der Erhebung, die dazu durchgeführt wurde, sind auch die Auswertungen der Tests, mit deren Hilfe die Effekte ein paar solcher Visualisierungshilfen untersucht wurden, durchaus positiv ausgefallen. Jedoch wirft dieses Thema noch viele unbeantwortete Fragen und Möglichkeiten für weitere Forschungen auf. Zum einen stellen die haptischen Hilfen wie der Lesepfeil, oder -schieber, eine weitere mögliche Unterstützung für leseschwache SuS dar, deren Einsatz ebenfalls auf ihren Einfluss auf den Leseprozess untersucht werden kann.

Darüber hinaus gibt es noch viele weitere typographische Modifikationen, die untersucht werden können. So wären Studien zu vergrößerten Schrift-, Zeilen- und Wortabständen beispielsweise interessant. Außerdem könnte auch eine Untersuchung zu Hintergrundfarben, beziehungsweise einem veränderten Kontrast von der Schrift auf verschiedenen Hintergründen, aufschlussreich sein. Im Hinblick auf die Einfärbungen könnte darüber hinaus untersucht werden, ob die positiven Wirkungen bestehen bleiben, wenn die Markierungen nicht farbig sind, sondern die jeweiligen Einheiten beispielsweise in Graustufen hervorgehoben werden.

Auch wäre interessant zu überprüfen, ob verschiedene Farben auch unterschiedliche Wirkungen hervorrufen. Für diesen Test wurden für die Markierungen die Farben rot und blau gewählt. Wie verhielte es sich beispielsweise mit den Farben grün und orange? Würden die Auswertungen der Testergebnisse anders ausfallen? Auch die Art der Markierung könnte ein weiterer vielversprechender Forschungsgegenstand sein. Bei diesem für die Erhebung entwickelten Test wurde die morphematische Einfärbung so vorgenommen, dass die Morpheme abwechselnd in den Farben blau und rot markiert wurden. Wie wäre es aber, wenn

zum Beispiel die Schriftfarbe schwarz wäre und nur das Stammmorphem jeweils farblich markiert wäre?

Auch die Schriftarten für leseschwache SuS, wie Open Dyslexic, sollten in größeren Stichproben auf ihre Wirkung hin untersucht werden. Interessant wäre in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob und wenn ja, inwiefern sich die Wirkungen solcher Schriftarten ändern, wenn diese zuvor in Fördergruppen eingeführt wurden. Erhöht sich das Potenzial dieser Schriftarten eventuell, wenn die SuS mit ihnen vertraut sind? Oder tritt genau das Gegenteil ein und der Effekt relativiert sich? Es wird deutlich, dass in diesem Forschungsbereich noch viele Fragen offen sind und es interessante Möglichkeiten zu weiteren Untersuchungen gibt. Nichtsdestotrotz erscheint der Gegenstand der Visualisierungshilfen sehr vielversprechend. Und auch wenn die im Rahmen dieser Masterthesis durchgeführten Erhebung auf Grund ihrer kleinen Stichprobe nicht repräsentativ ist, so konnten dennoch positive Tendenzen verzeichnet werden.

8. Literaturverzeichnis

Augst, Gerhard (1974). Die linguistischen Grundlagen der Rechtschreibung und Rechtschreibreform. In: Gerhard Augst (Hrsg.). Deutsche Rechtschreibung mangelhaft? Materialien und Meinungen zur Rechtschreibreform. Heidelberg: Quelle & Meyer, 9–47.

Baumann, Monika (2006). Lesetests. In: Ursula Bredel/Hartmut Günther, Peter Klotz, Jakob Ossner und Gesa Siebert-Ott (Hgg.). *Didaktik der deutschen Sprache*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 869-882. (= *Didaktik der deutschen Sprache 2)*

Bos, Wilfried/Renate Valtin, Anke Hußmann, Heike Wendt und Martin Goy (2017). IGLU 2016: Wichtige Ergebnisse im Überblick. In: Anke Fußmann/Heike Wendt, Wilfried Bos, Albert Bremerich-Vos, Daniel Kasper, Eva-Maria Lankes, Nele McElvany, Tobias C. Stubbe und Renate Valtin (Hgg.). *Iglu 2016. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann, 13-28.

Bredel, Ursula/Nanna Furhop und Christina Noack (2011). *Wie Kinder lesen und schreiben lernen.* Tübingen: Narr francke.

Bremerich-Vos, Albert/Ruven Stahns, Anke Hußmann und Michael Schurig (2017a). Förderung von Leseflüssigkeit und Leseverstehen im Leseunterricht. In: Anke Fußmann/Heike Wendt, Wilfried Bos, Albert Bremerich-Vos, Daniel Kasper, Eva-Maria Lankes, Nele McElvany, Tobias C. Stubbe und Renate Valtin (Hgg.). *Iglu 2016. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann, 279-296.

Bremerich-Vos, Albert/Heike Wendt und Anke Hußmann (2017b). Bausteine adaptiven Leseunterrichts angesichts gewachsener Heterogenität. In: Anke Fußmann/Heike Wendt, Wilfried Bos, Albert Bremerich-Vos, Daniel Kasper, Eva-Maria Lankes, Nele McElvany, Tobias C. Stubbe und Renate Valtin (Hgg.). *Iglu 2016. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann, 297-314.

Bremerich-Vos, Albert/Heike Wendt und Wilfried Bos (2017c). Lesekompetenzen im internationalen Vergleich: Testkonzeption und Ergebnisse. In: Anke Fußmann/Heike Wendt, Wilfried Bos, Albert Bremerich-Vos, Daniel Kasper, Eva-Maria Lankes, Nele McElvany, Tobias C. Stubbe und Renate Valtin (Hgg.). *Iglu 2016. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann, 79-142.

Brügelmann, Hans (2018). Lesen als Sinnsuche. Auch Lesenlernen ist mehr als der Erwerb von Techniken. *Lernen und Lernstörungen* 7: 1, 21-31.

Ennemoser, Marco/Peter Marx, Jutta Weber und Wolfgang Schneider (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. Evidenz aus zwei Längsschnittstudien vom Kindergarten bis zur 4. Klasse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 44: 2, 53-67.

Holle, Karl (2009). Psychologische Lesemodelle und ihre lesedidaktischen Implikationen. In: Norbert Groeben/Bettina Hurrelmann (Hgg.). *Lesekompetenz. Bedingungen, Dimensionen, Funktionen*. Weinheim: Juventa, 103-166.

Hölz, Andreas (2015). Kurzzeitige Effekte eines Trainings der Leseflüssigkeit von leseschwachen Kindern mit isolierten Silben und Morphemen. *Empirische Sonderpädagogik* 7: 2, 153-171.

Hußmann, Anke/Heike Wendt, Daniel Kasper, Wilfried Bos und Martin Goy (2017). Ziele, Anlage und Durchführung der *Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung* (IGLU 2016). In: Anke Fußmann/Heike Wendt, Wilfried Bos, Albert Bremerich-Vos, Daniel Kasper, Eva-Maria Lankes, Nele McElvany, Tobias C. Stubbe und Renate Valtin (Hgg.). *Iglu 2016. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann, 29-78.

Kuchinke, Lars/Beatrix Krause, Nathalie Fritsch, Benny B. Briesemeister (2014). A familiar font drives early emotional effects in word recognition. *Brain & Language* 137: C, 142-147.

Kuster, Sanne M./Marjolijn van Weerdenburg, Marjolein Gompel und Anna M.T. Bosman (2017). Dyslexie font does not benefit reading in children with or without dyslexia. *Annals of Dyslexia* 68: 1, 25-42.

Lenhard, Wolfgang (2013). *Leseverständnis und Lesekompetenz. Grundlagen - Diagnostik-Förderung.* Stuttgart: Kohlhammer. (= Lehren und Lernen)

Marinus, Eva/Michelle Mostard, Eliane Segers, Teresa M. Schubert, Alison Madelaine und Kevin Wheldall (2016). A Special Font for People with Dyslexia: Does it Work and, if so, why?. *Dyslexia* 22: 3, 233-244.

Marx, Peter (2007). *Lese- und Rechtschreiberwerb*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen: *Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen*. Frechen 2008.

Müller, Bettina/Tobias Richter, Panagiotis Karageorgos, Sabine Krawietz und Marco Ennemoser (2017). Effects of a Syllable-Based Reading Intervention in Poor-Reading Fourth Graders. *Frontiers in Psychologie* 8: 1635, 1-9.

Rello, Luz/Ricardo Baeza-Yates (2013). Good Fonts for Dyslexia. *ASSETS* 13: 13, 1-8.

Richter, Tobias/Ursula Christmann (2009). Lesekompetenz: Prozessebenen und interindividuelle Unterschiede. In: Norbert Groeben/Bettina Hurrelmann (Hgg.). *Lesekompetenz. Bedingungen, Dimensionen, Funktionen*. Weinheim: Juventa, 25-58.

Röber, Christa (2013). *Die Leistungen der Kinder beim Lesen- und Schreibenlernen. Grundlagen der Silbenanalytischen Methode.* Baltmannsweiler: Schneider Verlag.

Rosebrock, Cornelia (2017). Leseflüssigkeit. In: Jürgen Baurmann/Clemens Kammler und Astrid Müller (Hgg.). *Handbuch Deutschunterricht. Theorie und Praxis des Lehrens und Lernens.* Seelze: Kallmeyer/Klett, 108-112. (= *Praxis Deutsch)*

Rosebrock, Cornelia/Daniel Nix, Carola Dieckmann und Andreas Gold (2014). *Leseflüssigkeit fördern*. Seelze: Kallmeyer/Klett. (=Praxis Deutsch)

Scheerer-Neumann, Gerheid (2006a). Entwicklung der basalen Lesefähigkeit. In: Ursula Bredel/Hartmut Günther, Peter Klotz, Jakob Ossner und Gesa Siebert-Ott (Hgg.). *Didaktik der deutschen Sprache*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 551-568.
(= *Didaktik der deutschen Sprache 1)*

Scheerer-Neumann, Gerheid (2006b). Leseschwierigkeiten. In: Ursula Bredel/Hartmut Günther, Peter Klotz, Jakob Ossner und Gesa Siebert-Ott (Hgg.). *Didaktik der deutschen Sprache*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 551-568. (= *Didaktik der deutschen Sprache 1)*

Schneider, Wolfgang (2017). *Lesen und Schreiben lernen. Wie erobern Kinder die Schriftsprache?*. Berlin, Heidelberg: Springer. (= Kritisch hinterfragt)

Slattery, Timothy J./Mark Yates und Bernhard Angele (2016). Interword and Interletter Spacing Effects During Reading Revisited: Interactions With Word and Font Characteristics. *Journal of Experimental Psychology Applied* 22: 4, 406-422.

Spinner, Kaspar H. (2006). Grundlagen. In: Kaspar H. Spinner (Hg.). *Lesekompetenz erwerben, Literatur erfahren*. Berlin: Cornelsen Scriptor, 7-34.

Topsch, Wilhelm (2006). Geschichte der Didaktik des Lesens. In: Ursula Bredel/Hartmut Günther, Peter Klotz, Jakob Ossner und Gesa Siebert-Ott (Hgg.). *Didaktik der deutschen Sprache*. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 501-512. (= *Didaktik der deutschen Sprache 1)*

Valtin, Renate/Andreas Voss und Wilfried Bos (2015). Zur Diagnose von isolierten und kombinierten Leseproblemen: Definitionen, Operationalisierungen und Vorkommenshäufigkeiten. *Didaktik Deutsch* 20: 38, 40-59.

Voß, Herbert (2018). Schriften für Menschen mit einer Leseschwäche. *Die TeXnische Komödie* 30: 1, 54-56.

Zikl, Pavel/Iva Košek Bartošová, Kateřina Josefová Víšková1, Klára Havlíčková, Michaela Volfová, und Barbora Zetková (2016). Influence of graphic design of the text reading quality of pupils with dyslexia. *SHS Web of Conference* 26, 1-6.

https://opendyslexic.files.wordpress.com/2013/02/rotate.png [18.10.2019]

9. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Spiegelsymmetrische Buchstaben in Open Dyslexic, https://opendyslexic.-files.wordpress.com/2013/02/rotate.png....26

Abb. 2: Auswertung der Präferenzen der SuS zu Test 1 Arial, eigene Darstellung....41

Abb. 3: Auswertung der Leistungen auf Wortebene in Test 1 Arial, eigene Darstellung....42

Abb. 4: Auswertung der Leistungen auf Satzebene in Test 1 Arial, eigene Darstellung....42

Abb. 5: Auswertung der Bearbeitungszeiten der einzelnen Untertests zu Test 1 Arial, eigene Darstellung....43

Abb. 6: Leistungen im Untertest 1.1 Arial, eigene Darstellung....44

Abb. 7: Leistungen im Untertest 1.2 Arial, eigene Darstellung....44

Abb. 8: Leistungen im Untertest 1.3 Arial, eigene Darstellung....45

Abb. 9: Auswertung der Leistungen in den einzelnen Untertests in Test 1 Arial, eigene Darstellung....45

Abb. 10: Auswertung zur Gesamtleistungen in Test 1 Arial, eigene Darstellung....46

Abb. 11: Auswertung der Präferenzen der SuS zu Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung....47

Abb. 12: Auswertung der Leistungen auf Worteben in Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung....48

Abb. 13: Auswertung der Leistungen auf Satzebene in Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung....48

Abb. 14: Auswertung der Bearbeitungszeiten der einzelnen Untertests zu Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung....49

Abb. 15: Testbearbeitungszeiten nach Einfärbungen im Vergleich, eigene Darstellung....50

Abb. 16: Auswertung der Bearbeitungszeiten - Vergleich von Test 1 Arial und Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung....51

Abb. 17: Leistungen im Untertest 2.1, eigene Darstellung....52

Abb. 18: Leistungen im Untertest 2.2, eigene Darstellung 52

Abb. 19: Leistungen im Untertest 2.3, eigene Darstellung 53

Abb. 20: Auswertung der Leistungen in den einzelnen Untertests in Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung 53

Abb. 21: Auswertung der Leistungen nach Einfärbungen, eigene Darstellung.....55

Abb. 22: Auswertung zur Gesamtleistung in Test 2 Open Dyslexic, eigene Darstellung ...56

Abb. 23: Mittelwerte der Gesamtleistungen, eigene Darstellung.....57

Abb. 24: Mittelwerte der Testbearbeitungszeiten, eigene Darstellung.....57

10. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Schriftarten Arial und OpenDyslexic, eigene Darstellung 27

11. Abkürzungsverzeichnis

IGLU - Internationalen Grundschule-Lese-Untersuchung

SuS - Schülerinnen und Schüler

LRS- Lese-Rechtschreibschwäche

WLLP - Würzburger Leise Leseprobe

SLRT - Salzburger Lese-Screening

HAMLET - Hamburger Lesetest für 3. und 4. Klassen

ELFE - Leseverständnistest für Erst- bis Siebtklässler

HSP - Hamburger Schreib-Probe

12. Anhang

Anhang 1, Test 1 Arial mit Lösungen

Test 1.1 Arial ohne Einfärbungen

Test-Nr.:

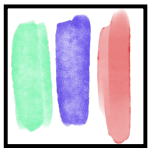
Du darfst dir aussuchen, in welcher Reihenfolge du die Tests bearbeitest.

Das ist mein

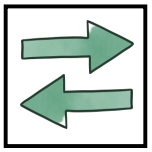
1. 2. 3. Test.

Test-Nr.:
Zeit:

1 Kreuze das Wort an, das zum Bild passt. Zeit:



- ☐ Stab
- ☐ Staub
- ☒ Streifen
- ☐ Streit



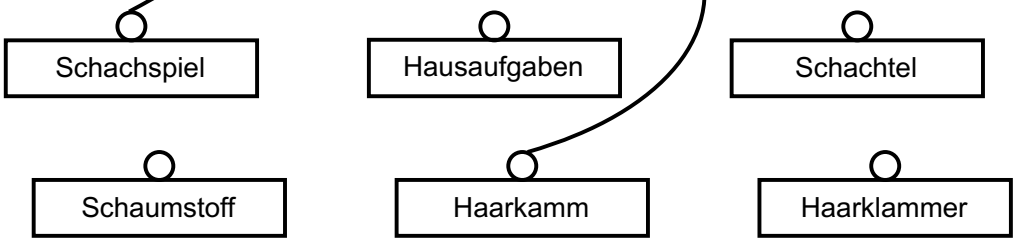
- ☐ Pflaster
- ☐ Pflaume
- ☐ Pferde
- ☒ Pfeile

- ☐ Spatz
- ☒ Spaten
- ☐ Spalte
- ☐ Spitze

- ☐ Kufe
- ☐ Kuchen
- ☒ Kuh
- ☐ Kurve

- ☐ Flosse
- ☐ Floh
- ☒ Floß
- ☐ Kloß

2 Verbinde die Bilder mit den richtigen Wörtern. Zeit:



Test-Nr.:

3 Streiche das Wort, das nicht in den Satz passt. Zeit:

(a) Ein Käufer ~~Kräuter~~ ist jemand, der etwas im Geschäft kauft.

(b) Der Junge fährt mit seinen Eltern im ~~Schaukelpferd~~ Schnellzug nach Berlin.

4 Kreuze an, ob der Satz wahr oder falsch ist. Zeit:

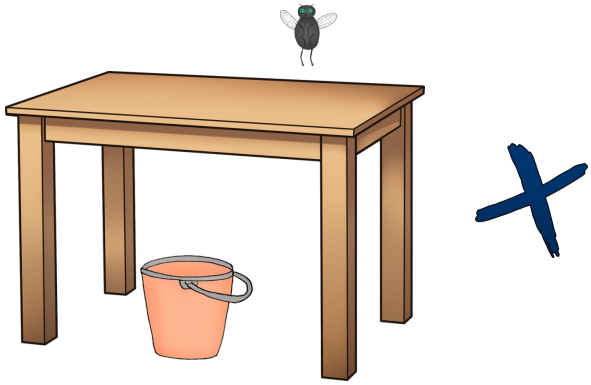
(a) Dackel ist der Name einer Hunderasse.

(a) ☒ wahr ☐ falsch

(b) Kinder weinen oft, wenn sie Witze hören.

(b) ☐ wahr ☒ falsch

5 Male das, was im Satz beschrieben wird. Zeit:



Über dem Tisch fliegt eine Fliege. Unter dem Tisch steht ein roter Eimer. Neben dem Tisch ist ein großes Kreuz.

Test 1.2 Arial silbische Einfärbung

Test-Nr.:

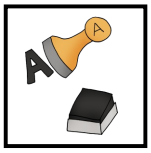
Du darfst dir aussuchen, in welcher Reihenfolge du die Tests bearbeitest.

Das ist mein

1. 2. 3. Test.

Test-Nr.:
Zeit:

1 Kreuze das Wort an, das zum Bild passt. Zeit:

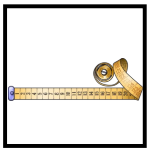


- ☐ Sterne
- ☐ Steine
- ☒ Stempel
- ☐ Stapel

- ☐ Pfanne
- ☒ Pfote
- ☐ Pfosten
- ☐ Pferde

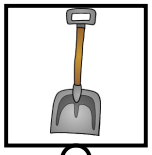
- ☐ Spätze
- ☐ Spaten
- ☐ Spalte
- ☒ Spitze

- ☐ Zahnarzt
- ☒ Zahlen
- ☐ Zähne
- ☐ Zahnrad



- ☐ Masse
- ☐ Maske
- ☒ Maßband
- ☐ Maßnahme

2 Verbinde die Bilder mit den richtigen Wörtern. Zeit:



Mühlen

Schaufel

Schachtel

Mülltonne

Schaukel

Müslischale

Test-Nr.:

3 Streiche das Wort, das nicht in den Satz passt. Zeit:

(a) Den Kindern jucken die Köpfe, wenn sie ~~Mäuse~~ Läuse haben.

(b) Die Autos halten am ~~Stempelkissen~~ Stoppschild.

4 Kreuze an, ob der Satz wahr oder falsch ist. Zeit:

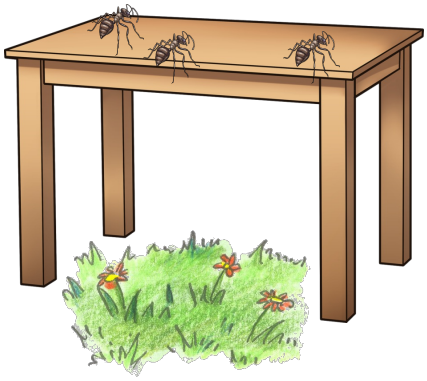
(a) Deckel passen auf Töpfe.

(a) ☒ wahr
☐ falsch

(b) Wenn es kälter ist, hält eine Mütze den Kopf warm.

(b) ☒ wahr
☐ falsch

5 Male das, was im Satz beschrieben wird. Zeit:



Unter dem Tisch ist eine Wiese. Auf dem Tisch laufen viele kleine Ameisen.
Neben dem Tisch ist ein Auge.

Test 1.3 Arial morphematische Einfärbung

Test-Nr.:

Du darfst dir aussuchen, in welcher Reihenfolge du die Tests bearbeitest.

Das ist mein

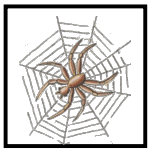
1. 2. 3. Test.

Test-Nr.:
Zeit:

1 Kreuze das Wort an, das zum Bild passt. Zeit:

- ☐ Staubsauger
- ☒ Strohhalm
- ☐ Strandmatte
- ☐ Strohhut

- ☐ Pferdestall
- ☐ Pfefferstreuer
- ☒ Pflaumenkuchen
- ☐ Pfauenfeder

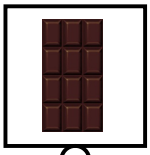


- ☐ Spiegelbild
- ☐ Spielplatz
- ☒ Spinnennetz
- ☐ Speisekarte

- ☐ Grünschnabel
- ☒ Glühbirne
- ☐ Glühwein
- ☐ Glühwürmchen

- ☐ Blumenkohl
- ☐ Blumenerde
- ☐ Blumentopf
- ☒ Blumenstrauß

2 Verbinde die Bilder mit den richtigen Wörtern. Zeit:



Schoßhund

Teebeutel

Schokoladentafel

Schockmoment

Telefonkabine

Teekanne

Test-Nr.:

3 Streiche das Wort, das nicht in den Satz passt. Zeit:

(a) Menschen wohnen in ~~Mäusen~~ Häusern.

(b) Wer Motorrad ~~Moskito~~ fährt, muss einen Helm tragen.

4 Kreuze an, ob der Satz wahr oder falsch ist. Zeit:

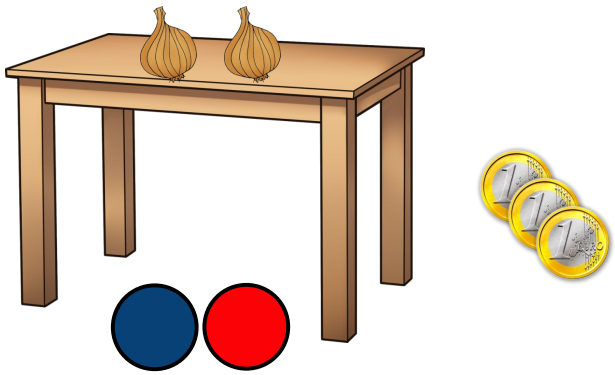
(a) Einen Stecker kann man in die Steckdose stecken.

(a) ☒ wahr ☐ falsch

(b) Piraten interessieren sich nicht für Schätze.

(b) ☐ wahr ☒ falsch

5 Male das, was im Satz beschrieben wird. Zeit:



Auf dem Tisch sind zwei Zwiebeln. Unter dem Tisch sind ein roter und ein blauer Kreis. Neben dem Tisch sind drei Euromünzen.

Anhang 2, Test 2 Open Dyslexic mit Lösungen

Test 2.1 Open Dyslexic ohne Einfärbung

Test-Nr.:

Du darfst dir aussuchen, in welcher Reihenfolge du die Tests bearbeitest.

Das ist mein

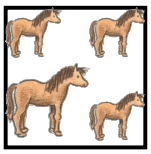
1. 2. 3. Test.

Test-Nr.:

Zeit:

1 Kreuze das Wort an, das zum Bild passt. Zeit:

- ☐ Streifen
- ☒ Stifte
- ☐ Streit
- ☐ Stempel



- ☐ Pfeile
- ☒ Pferde
- ☐ Pflaume
- ☐ Pflaster

- ☐ Spitze
- ☐ Spaten
- ☐ Spargel
- ☒ Spiegel

- ☐ Hund
- ☐ Hut
- ☒ Huhn
- ☐ Hufe

- ☐ Fluss
- ☒ Fuß
- ☐ Fleiß
- ☐ Gruß

2 Verbinde die Bilder mit den richtigen Wörtern. Zeit:

Futter

Fußgänger

Schuhe

Schuster

Fußball

Schule

Test-Nr.:

3 Streiche das Wort, das nicht in den Satz passt. Zeit:

(a) Der ~~Käufer~~ Läufer rennt schnell.

(b) Der Seehund ~~Sonnabend~~ ist eine Robbe.

4 Kreuze an, ob der Satz wahr oder falsch ist. Zeit:

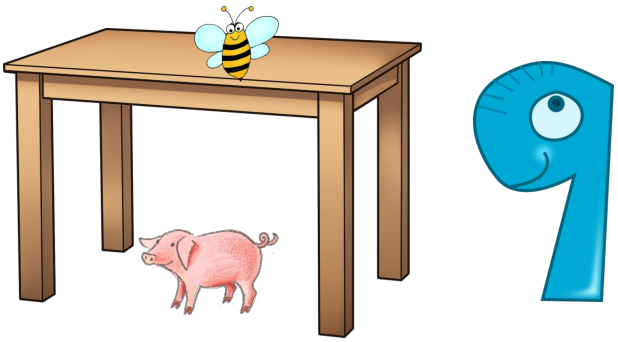
(a) Socken sind immer blau gestreift.

(a) ☐ wahr
☒ falsch

(b) Von Hitze spricht man, wenn es heiß ist.

(b) ☒ wahr
☐ falsch

5 Male das, was im Satz beschrieben wird. Zeit:



Über dem Tisch fliegt eine Biene. Unter dem Tisch sitzt ein Schwein. Neben dem Tisch ist eine Neun.

Test 2.2 Open Dyslexic silbische Einfärbung

Test-Nr.:

Du darfst dir aussuchen, in welcher Reihenfolge du die Tests bearbeitest.

Das ist mein

1. 2. 3. Test.

Test-Nr.:

Zeit:

1 Kreuze das Wort an, das zum Bild passt. Zeit:

- ☐ Stempel
- ☐ Streifen
- ☒ Steine
- ☐ Stecker

- ☐ Pflaume
- ☐ Pfeile
- ☐ Pflaster
- ☒ Pfanne

- ☐ Spaten
- ☒ Spritze
- ☐ Spiegel
- ☐ Spargel

- ☐ Kulturbeutel
- ☒ Kühlschrank
- ☐ Kuhstall
- ☐ Kühe

- ☐ Strampler
- ☐ Strafe
- ☒ Straße
- ☐ Strauße

2 Verbinde die Bilder mit den richtigen Wörtern. Zeit:

Sonnenschein

Sofakissen

Schaukel

Schaufenster

Sonnenbrille

Schauer

Test-Nr.:

3 Streiche das Wort, das nicht in den Satz passt. Zeit:

(a) Vögel bauen ihre Nester in Bäumen ~~Räumen~~.

(b) Das ~~Schulbuch~~ Schulkind sitzt in seiner Klasse.

4 Kreuze an, ob der Satz wahr oder falsch ist. Zeit:

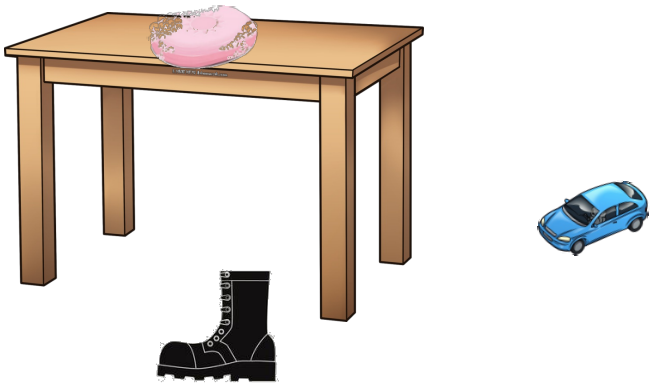
(a) Die Schnecke trägt ihr eigenes Haus.

(a) ☒ wahr
☐ falsch

(b) Katzen sind größer als Elefanten.

(b) ☐ wahr
☒ falsch

5 Male das, was im Satz beschrieben wird. Zeit:



Unter dem Tisch ist ein schwarzer Stiefel. Auf dem Tisch liegt ein Stückchen Seife. Neben dem Tisch steht ein kleines blaues Auto.

Test 2.3 Open Dyslexic morphematische Einfärbung

Test-Nr.:

Du darfst dir aussuchen, in welcher Reihenfolge du die Tests bearbeitest.

Das ist mein

1. 2. 3. Test.

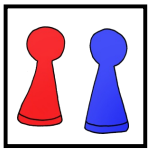
Test-Nr.:

Zeit:

1 Kreuze das Wort an, das zum Bild passt. Zeit:

- ☐ Stierkampf
- ☒ Stinktier
- ☐ Stiftedose
- ☐ Strohhalm

- ☐ Pflaumenkuchen
- ☐ Pfotenabdruck
- ☒ Pferdeschwanz
- ☐ Pferdestall

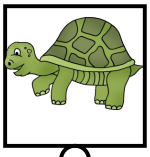


- ☐ Spielregeln
- ☒ Spielfiguren
- ☐ Spiegelbild
- ☐ Spielbrett

- ☐ Läufer
- ☒ Lehrer
- ☐ Lehrplan
- ☐ Lerner

- ☐ Geißbock
- ☐ Geißlein
- ☐ Geister
- ☒ Gießkanne

2 Verbinde die Bilder mit den richtigen Wörtern. Zeit:



Schilder

Teetasse

Schaufenster

Teeei

Schildkröte

Tester

Test-Nr.:

3 Streiche das Wort, das nicht in den Satz passt. Zeit:

(a) Die Katze jagt die Mäuse ~~Läuse~~.

(b) Das Kind fährt mit dem Fahrrad ~~Fahrgast~~.

4 Kreuze an, ob der Satz wahr oder falsch ist. Zeit:

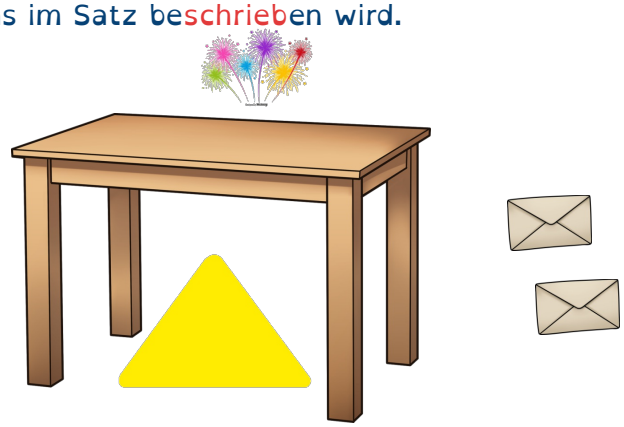
(a) Der Bäcker backt die Brötchen.

(a) ☒ wahr ☐ falsch

(b) Sätze sind kleine Bäume.

(b) ☐ wahr ☒ falsch

5 Male das, was im Satz beschrieben wird. Zeit:



Neben dem Tisch sind zwei kleine Briefe. Unter dem Tisch ist ein großes gelbes Dreieck. Über dem Tisch ist ein buntes Feuerwerk.

Anhang 3, Auswertung der Präferenzen

Präferenzen

SCHRIFTART	ARIAL	ARIAL	ARIAL	OPEN DYSLEXIC	OPEN DYSLEXIC	OPEN DYSLEXIC
EINFÄRBUNG	NORMAL	SILBISCH	MORPHEMATISCH	NORMAL	SILBISCH	MORPHEMATISCH
14maar	1.	2.	3.	1.	2.	3.
14masi	2.	1.	3.	1.	2.	3.
14mamo	1.	3.	2.	1.	3.	2.
14wagh	1.	2.	3.	1.	2.	3.
14waya	2.	1.	3.	2.	1.	3.
24maad	1.	3.	2.	1.	2.	3.
24wban	3.	2.	1.	3.	2.	1.
24wbba	3.	2.	1.	3.	2.	1.
24mbda	1.	3.	2.	3.	2.	1.
24mbto	2.	3.	1.	3.	1.	2.

Anhang 4, Auswertung der Testergebnisse Test 1 Arial

Leistungen in Punkten in Test 1.1 Arial ohne Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto
1A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1C	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
1D	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1E	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
1 Gesamt	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5
2A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2B	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2 Gesamt	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
3A	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
3B	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
3 Gesamt	2	0	0	2	1	1	2	2	2	2
4A	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
4B	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
4 Gesamt	0	0	1	2	2	1	2	2	2	2
5A	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
5B	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
5C	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
5 Gesamt	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2
Insgesamt	10	7	9	12	12	10	11	12	13	13

Leistungen in Prozent in Test 1.1 Arial ohne Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
1 Gesamt	80 %	60 %	80 %	80 %	80 %	80 %	60 %	80 %	80 %	100 %	78 %
2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %
Wortebene Gesamt	86 %	71 %	86 %	86 %	86 %	71 %	71 %	86 %	86 %	100 %	83 %
3 Gesamt	100 %	0 %	0 %	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	70 %
4 Gesamt	0 %	0 %	50 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	70 %
5 Gesamt	67 %	67 %	67 %	67 %	100 %	100 %	67 %	67 %	100 %	67 %	77 %
Satzebene Gesamt	57 %	29 %	43 %	86 %	86 %	71 %	86 %	86 %	100 %	86 %	73 %
Insgesamt	71 %	50 %	64 %	86 %	86 %	71 %	79 %	86 %	93 %	93 %	78 %

Leistungen in Punkten in Test 1.2 Arial silbische Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto
1A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1B	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1C	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1E	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
1 Gesamt	3	4	5	4	5	5	4	4	5	5
2A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2B	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
2 Gesamt	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2
3A	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
3B	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
3 Gesamt	2	2	0	1	0	2	2	0	2	2
4A	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
4B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4 Gesamt	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2
5A	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
5B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5C	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
5 Gesamt	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3
Insgesamt	11	10	11	11	11	13	13	10	12	14

Leistungen in Prozent in Test 1.2 Arial silbische Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
1 Gesamt	60 %	80 %	100 %	80 %	100 %	100 %	80 %	80 %	100 %	100 %	88 %
2 Gesamt	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	100 %	90 %
Wortebene Gesamt	71 %	71 %	100 %	86 %	100 %	100 %	86 %	86 %	86 %	100 %	89 %
3 Gesamt	100 %	100 %	0 %	50 %	0 %	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %	65 %
4 Gesamt	100 %	50 %	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	85 %
5 Gesamt	67 %	67 %	67 %	100 %	100 %	67 %	100 %	67 %	67 %	100 %	80 %
Satzebene Gesamt	86 %	71 %	57 %	71 %	57 %	86 %	100 %	57 %	86 %	100 %	77 %
Insgesamt	79 %	71 %	79 %	79 %	79 %	93 %	93 %	71 %	86 %	100 %	83 %

Leistungen in Punkten in Test 1.3 Arial morphematische Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto
1A	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1D	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1E	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1 Gesamt	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5
2A	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
2B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 Gesamt	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
3A	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
3B	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3 Gesamt	2	2	0	2	1	1	2	2	1	2
4A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4B	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
4 Gesamt	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
5A	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
5B	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
5C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 Gesamt	3	1	1	3	3	3	2	2	2	2
Insgesamt	14	12	10	9	13	13	12	11	12	13

Leistungen in Prozent in Test 1.3 Arial morphematische Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
1 Gesamt	100 %	100 %	100 %	20 %	100 %	100 %	100 %	80 %	100 %	100 %	90 %
2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	90 %
Wortebene Gesamt	100 %	100 %	100 %	29 %	100 %	100 %	86 %	86 %	100 %	100 %	90 %
3 Gesamt	100 %	100 %	0 %	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %	50 %	100 %	75 %
4 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	95 %
5 Gesamt	100 %	33 %	33 %	100 %	100 %	100 %	67 %	67 %	67 %	67 %	73 %
Satzebene Gesamt	100 %	71 %	43 %	100 %	86 %	86 %	86 %	71 %	71 %	86 %	80 %
Insgesamt	100 %	86 %	71 %	64 %	93 %	93 %	86 %	79 %	86 %	93 %	85 %

Leistungen in Prozent in Test 1 Arial

Einfärbung	Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
	1 Gesamt	80 %	60 %	80 %	80 %	80 %	80 %	60 %	80 %	80 %	100 %	78 %
	2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %
	Wortebene Gesamt	86 %	71 %	86 %	86 %	86 %	71 %	71 %	86 %	86 %	100 %	83 %
Ohne Einfärbung	**3 Gesamt**	100 %	0 %	0 %	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	70 %
	4 Gesamt	0 %	0 %	50 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	70 %
	5 Gesamt	67 %	67 %	67 %	67 %	100 %	100 %	67 %	67 %	100 %	67 %	77 %
	Satzebene Gesamt	57 %	29 %	43 %	86 %	86 %	71 %	86 %	86 %	100 %	86 %	73 %
	Insgesamt	71 %	50 %	64 %	86 %	86 %	71 %	79 %	86 %	93 %	93 %	78 %
	1 Gesamt	60 %	80 %	100 %	80 %	100 %	100 %	80 %	80 %	100 %	100 %	88 %
	2 Gesamt	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	100 %	90 %
	Wortebene Gesamt	71 %	71 %	100 %	86 %	100 %	100 %	86 %	86 %	86 %	100 %	89 %
Silbisch	**3 Gesamt**	100 %	100 %	0 %	50 %	0 %	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %	65 %
	4 Gesamt	100 %	50 %	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	85 %
	5 Gesamt	67 %	67 %	67 %	100 %	100 %	67 %	100 %	67 %	67 %	100 %	80 %
	Satzebene Gesamt	86 %	71 %	57 %	71 %	57 %	86 %	100 %	57 %	86 %	100 %	77 %
	Insgesamt	79 %	71 %	79 %	79 %	79 %	93 %	93 %	71 %	86 %	100 %	83 %
	1 Gesamt	100 %	100 %	100 %	20 %	100 %	100 %	100 %	80 %	100 %	100 %	90 %
	2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	90 %
	Wortebene Gesamt	100 %	100 %	100 %	29 %	100 %	100 %	86 %	86 %	100 %	100 %	90 %
Morphematische	**3 Gesamt**	100 %	100 %	0 %	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %	50 %	100 %	75 %
	4 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	100 %	100 %	95 %
	5 Gesamt	100 %	33 %	33 %	100 %	100 %	100 %	67 %	67 %	67 %	67 %	73 %
	Satzebene Gesamt	100 %	71 %	43 %	100 %	86 %	86 %	86 %	71 %	71 %	86 %	80 %
	Insgesamt	100 %	86 %	71 %	64 %	93 %	93 %	86 %	79 %	86 %	93 %	85 %

Anhang 5, Auswertung der Testergebnisse Test 2 Open Dyslexic

Leistungen in Punkten in Test 2.1 Open Dyslexic ohne Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto
1A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1 Gesamt	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 Gesamt	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3A	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
3B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3 Gesamt	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
4A	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
4B	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
4 Gesamt	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1
5A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 Gesamt	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Insgesamt	13	13	13	13	12	12	14	14	13	13

Leistungen in Prozent in Test 2.1 Open Dyslexic ohne Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
1 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Wortebene Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
3 Gesamt	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	100 %	100 %	50 %	100 %	65 %
4 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %	100 %	50 %	85 %
5 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Satzebene Gesamt	86 %	86 %	86 %	86 %	71 %	71 %	100 %	100 %	86 %	86 %	86 %
Insgesamt	93 %	93 %	93 %	93 %	86 %	86 %	100 %	100 %	93 %	93 %	93 %

Leistungen in Punkten in Test 2.2 Open Dyslexic silbische Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto
1A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1 Gesamt	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2 Gesamt	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3A	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3B	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3 Gesamt	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
4A	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
4B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4 Gesamt	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
5A	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
5B	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 Gesamt	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3
Insgesamt	14	13	12	14	14	14	13	13	13	14

Leistungen in Prozent in Test 2.2 Open Dyslexic silbische Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
1 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Wortebene Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
3 Gesamt	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	90 %
4 Gesamt	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %
5 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	67 %	67 %	67 %	100 %	90 %
Satzebene Gesamt	100 %	86 %	71 %	100 %	100 %	100 %	86 %	86 %	86 %	100 %	92 %
Insgesamt	100 %	93 %	86 %	100 %	100 %	100 %	93 %	93 %	93 %	100 %	96 %

Leistungen in Punkten in Test 2.3 Open Dyslexic morphematische Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto
1A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1B	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1C	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1D	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1E	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1 Gesamt	5	5	5	4	4	3	4	5	5	5
2A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2B	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
2 Gesamt	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2
3A	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3B	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3 Gesamt	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
4A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4 Gesamt	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5B	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
5C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5 Gesamt	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
Insgesamt	14	14	12	13	13	12	12	13	13	14

Leistungen in Prozent in Test 2.3 Open Dyslexic morphematische Einfärbung

Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
1 Gesamt	100 %	100 %	100 %	80 %	80 %	60 %	80 %	100 %	100 %	100 %	90 %
2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	50 %	100 %	90 %
Wortebene Gesamt	100 %	100 %	100 %	86 %	86 %	71 %	86 %	86 %	86 %	100 %	90 %
3 Gesamt	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	90 %
4 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
5 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	67 %	100 %	100 %	100 %	97 %
Satzebene Gesamt	100 %	100 %	71 %	100 %	100 %	100 %	86 %	100 %	100 %	100 %	96 %
Insgesamt	100 %	100 %	86 %	93 %	93 %	86 %	86 %	93 %	93 %	100 %	93 %

Leistungen in Prozent in Test 2 Open Dyslexic

Einfärbung	Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
	1 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Wortebene Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Ohne Einfärbung	3 Gesamt	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %	100 %	100 %	50 %	100 %	65 %
	4 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	50 %	100 %	100 %	100 %	50 %	85 %
	5 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Satzebene Gesamt	86 %	86 %	86 %	86 %	71 %	71 %	100 %	100 %	86 %	86 %	86 %
	Insgesamt	93 %	93 %	93 %	93 %	86 %	86 %	100 %	100 %	93 %	93 %	93 %
	1 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Wortebene Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Silbisch	3 Gesamt	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	90 %
	4 Gesamt	100 %	50 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	95 %
	5 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	67 %	67 %	67 %	100 %	90 %
	Satzebene Gesamt	100 %	86 %	71 %	100 %	100 %	100 %	86 %	86 %	86 %	100 %	92 %
	Insgesamt	100 %	93 %	86 %	100 %	100 %	100 %	93 %	93 %	93 %	100 %	96 %
	1 Gesamt	100 %	100 %	100 %	80 %	80 %	60 %	80 %	100 %	100 %	100 %	90 %
	2 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	50 %	100 %	90 %
	Wortebene Gesamt	100 %	100 %	100 %	86 %	86 %	71 %	86 %	86 %	86 %	100 %	90 %
Morphematische	3 Gesamt	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	90 %
	4 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	5 Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	67 %	100 %	100 %	100 %	97 %
	Satzebene Gesamt	100 %	100 %	71 %	100 %	100 %	100 %	86 %	100 %	100 %	100 %	96 %
	Insgesamt	100 %	100 %	86 %	93 %	93 %	86 %	86 %	93 %	93 %	100 %	93 %

Anhang 6, Auswertung der Bearbeitungszeiten

Bearbeitungszeiten Test 1 Arial

Einfärbung	Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
ohne Einfärbung	1 Gesamt	00:51	00:37	01:54	01:01	01:35	00:42	01:30	01:05	01:08	00:44	01:07
	2 Gesamt	00:30	00:41	00:27	00:23	03:01	00:30	00:34	00:13	00:42	00:24	00:45
	Wortebene gesamt	01:21	01:18	02:21	01:24	04:36	01:12	02:04	01:18	01:50	01:08	01:51
	3 Gesamt	00:27	00:51	00:40	00:37	00:09	00:49	01:13	01:30	01:00	00:26	00:46
	4 Gesamt	00:33	00:15	00:40	00:36	00:20	00:19	00:28	00:29	00:55	00:19	00:29
	5 Gesamt	00:42	00:53	01:05	00:51	00:37	00:17	00:33	00:30	01:07	00:28	00:42
	Satzebene gesamt	01:42	01:59	02:25	02:04	01:06	01:25	02:14	02:29	03:02	01:13	01:58
	Insgesamt	03:03	03:17	04:46	03:28	05:42	02:37	04:18	03:47	04:52	02:21	03:49
silbisch	1 Gesamt	00:54	00:52	01:08	00:49	01:32	00:54	00:56	00:55	01:00	00:32	00:57
	2 Gesamt	00:17	00:43	00:32	00:19	00:37	00:19	00:23	00:24	00:21	00:19	00:25
	Wortebene gesamt	01:11	01:35	01:40	01:08	02:09	01:13	01:19	01:19	01:21	00:51	01:23
	3 Gesamt	00:35	01:04	00:21	01:01	00:59	00:33	02:02	01:14	01:25	00:27	00:58
	4 Gesamt	00:25	00:45	00:28	00:33	01:07	00:17	00:50	00:19	00:39	00:20	00:34
	5 Gesamt	00:38	00:42	00:45	00:29	00:40	00:17	00:47	00:37	00:43	00:28	00:37
	Satzebene gesamt	01:38	02:31	01:34	02:03	02:46	01:07	03:39	02:10	02:47	01:15	02:09
	Insgesamt	02:49	04:06	03:14	03:11	04:55	02:20	04:58	03:29	04:08	02:06	03:32
morphematisch	1 Gesamt	00:54	00:32	01:42	01:00	01:38	00:42	01:05	01:01	00:56	00:49	01:02
	2 Gesamt	00:24	00:39	00:27	00:17	00:25	00:57	00:19	00:33	00:27	00:24	00:29
	Wortebene gesamt	01:18	01:11	02:09	01:17	02:03	01:39	01:24	01:34	01:23	01:13	01:31
	3 Gesamt	00:10	01:20	00:20	00:27	00:59	00:29	01:12	00:27	01:06	00:10	00:40
	4 Gesamt	00:26	00:49	00:20	00:24	00:33	00:45	00:54	00:38	00:42	00:35	00:37
	5 Gesamt	00:35	00:35	00:44	01:02	00:30	00:14	00:55	00:43	00:47	00:36	00:40
	Satzebene gesamt	01:11	02:44	01:24	01:53	02:02	01:28	03:01	01:48	02:35	01:21	01:57
	Insgesamt	02:29	03:55	03:33	03:10	04:05	03:07	04:25	03:22	03:58	02:34	03:28
INSGESAMT		08:21	11:18	11:33	09:49	14:42	08:04	13:41	10:38	12:58	07:01	10:49

Bearbeitungszeiten Test 2 Open Dyslexic

Einfärbung	Aufgabe	14maar	14masi	14mamo	14wagh	14waya	24maad	24wban	24wbba	24mbda	24mbto	Mittelwerte
ohne Einfärbung	1 Gesamt	00:21	00:23	00:45	00:28	00:52	00:21	00:33	00:58	01:08	00:45	00:39
	2 Gesamt	00:14	00:16	00:15	00:18	00:27	00:29	00:30	00:36	00:15	00:23	00:22
	Wortebene gesamt	00:35	00:39	01:00	00:46	01:19	00:50	01:03	01:34	01:23	01:08	01:02
	3 Gesamt	00:22	00:12	00:32	00:36	00:33	00:08	00:34	00:46	00:48	00:29	00:30
	4 Gesamt	00:20	00:16	00:16	00:47	00:36	00:11	00:31	00:24	00:18	00:21	00:24
	5 Gesamt	00:35	00:34	00:44	00:39	00:41	00:28	00:42	00:35	00:55	00:28	00:38
	Satzebene gesamt	01:17	01:02	01:32	02:02	01:50	00:47	01:47	01:45	02:01	01:18	01:32
	Insgesamt	01:52	01:41	02:32	02:48	03:09	01:37	02:50	03:19	03:24	02:26	02:34
silbisch	1 Gesamt	00:25	00:25	01:05	00:53	01:22	00:22	00:28	01:04	01:01	00:25	00:45
	2 Gesamt	00:10	00:10	01:22	00:12	00:20	00:06	00:27	00:24	00:18	00:24	00:23
	Wortebene gesamt	00:35	00:35	02:27	01:05	01:42	00:28	00:55	01:28	01:19	00:49	01:08
	3 Gesamt	00:32	00:17	00:30	00:42	00:48	00:14	01:00	00:36	00:59	00:54	00:39
	4 Gesamt	00:15	00:20	00:22	00:21	00:42	00:10	00:28	00:15	00:42	00:17	00:23
	5 Gesamt	00:32	00:33	00:42	00:16	00:33	00:28	00:37	00:34	00:42	00:38	00:34
	Satzebene gesamt	01:19	01:10	01:34	01:19	02:03	00:52	02:05	01:25	02:23	01:49	01:36
	Insgesamt	01:54	01:45	04:01	02:24	03:45	01:20	03:00	02:53	03:42	02:38	02:44
morphematisch	1 Gesamt	00:43	00:48	00:35	00:46	01:41	00:17	00:58	00:43	01:26	01:01	00:54
	2 Gesamt	00:18	00:09	00:27	00:26	00:28	00:13	00:24	00:24	01:41	00:19	00:29
	Wortebene gesamt	01:01	00:57	01:02	01:12	02:09	00:30	01:22	01:07	03:07	01:20	01:23
	3 Gesamt	00:12	00:12	00:43	00:23	00:43	00:40	01:04	00:30	01:25	00:12	00:36
	4 Gesamt	00:18	00:14	00:19	00:15	00:20	00:38	00:18	00:29	00:28	00:19	00:22
	5 Gesamt	00:28	00:21	00:44	00:58	00:32	00:26	00:38	00:37	00:40	00:30	00:35
	Satzebene gesamt	00:58	00:47	01:46	01:36	01:35	01:44	02:00	01:36	02:33	01:01	01:34
	Insgesamt	01:59	01:44	02:48	02:48	03:44	02:14	03:22	02:43	05:40	02:21	02:56
INSGESAMT		05:45	05:10	09:21	08:00	10:38	05:11	09:12	08:55	12:46	07:25	08:14

Name, Vorname: Terporten, Julia
Anschrift: Diepenstr. 16
40625 Düsseldorf

Erklärung
gem. § 20 Abs. 9 PO

Hiermit erkläre ich, dass ich die von mir eingereichte Abschlussarbeit (Master-Thesis) selbständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie die Stellen der Abschlussarbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder Sinn nach entnommen wurden, in jedem Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe. Entsprechendes gilt für beigegebene Zeichnungen, Kartenskizzen und Darstellungen.
Sollten entsprechend der Themenstellung ggf. Vorarbeiten des Forschungsprojektes in die Abschlussarbeit eingeflossen sein, so habe ich dieses gekennzeichnet bzw. als Anhang nachgewiesen.

19.12.2019
Datum

Julia Terporten
Unterschrift

Erklärung

Hiermit erkläre ich mich damit einverstanden, dass meine Abschlussarbeit (Master-Thesis) wissenschaftlich interessierten Personen oder Institutionen zur Einsichtnahme zur Verfügung gestellt werden kann.
Korrektur- oder Bewertungshinweise in meiner Arbeit dürfen nicht zitiert werden.

19.12.2019
Datum

Julia Terporten
Unterschrift