



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Förderpotenzial des Computerspiels „Space Ranger Alien Quest“ (SRAQ) hinsichtlich exekutiver Funktionen“

Verfasserin

Valerie Eichenbaum

gemeinsam mit

Dirk Bruchner

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 298

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Diplomstudium Psychologie

Betreuerin / Betreuer:

Univ.-Prof. Dipl.-Psych. Dr. Kristina Hennig-Fast

Anmerkung

Die für die vorliegende Diplomarbeit relevanten Daten wurden in gemeinsam mit meinem Kollegen Dirk Bruchner durchgeführten Studien erhoben. Aufgrund der Ähnlichkeit der Themen und der gemeinsamen Planung und Durchführung der Studien wurden manche Punkte - insbesondere das Kapitel der Ergebnisdarstellung - zusammen bearbeitet und sind somit in gleicher oder ähnlicher Form auch in der Diplomarbeit von Dirk Bruchner zu finden. Dies stellt in keiner Weise ein Plagiat dar, sondern ist der gemeinsamen Versuchsplanung, -durchführung und Auswertung der Ergebnisse geschuldet. Die Vorgehensweise wurde im Vorhinein mit der Betreuerin der Diplomarbeit Univ.-Prof. Dipl.-Psych. Dr. Kristina Hennig-Fast und Mag. Jakob Leyrer abgeklärt. Eine entsprechende Kennzeichnung der betreffenden Kapitel ist im Anhang unter Punkt 9.1 zu finden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Theorie	8
	2.1 Definitionen exekutiver Funktionen	8
	2.2 Exekutive Funktionen und neuronale Grundlagen	9
	2.3 Exekutive Funktionen und schulische Performanz	10
	2.4 Exekutive Funktionen und Störungsbilder	13
	2.4.1 Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)	13
	2.4.2 Autismus-Spektrum-Störungen	14
	2.5 Förderung exekutiver Funktionen	15
	2.5.1 Computergestützte Förderung	17
	2.6 Space Ranger Alien Quest – SRAQ	18
	2.6.1 Spielbeschreibung	18
	2.6.2 Theoretischer Hintergrund	21
	2.7 Fragestellungen und Hypothesen	24
	2.7.1 EEG-Paradigma	24
	2.7.2 EF-Tasks-Paradigma	25
	2.7.3 Beobachtungs-/Verhaltensparadigma	26
	2.7.4 Schulisches Leistungsparadigma	27
3	Methode	28
	3.1 Beschreibung der Untersuchungsmethoden	28
	3.1.1 EEG	28
	3.1.1.1 Epoc Emotiv	29
	3.1.2 Tests zur Erfassung exekutiver Funktionen	29

3.1.2.1	Dimensional Change Card Sort Test (DCCS)	30
3.1.2.2	N-Back-Task	31
3.1.2.3	STOP-IT	32
3.1.3	Verhaltensbeobachtung mittels SOAPS	33
3.1.3.1	Setting	34
3.1.3.2	Durchführung	36
3.1.3.3	Auswertung	36
3.1.4	Fragebogenverfahren	38
3.1.4.1	Brief Problem Monitor – BPM	38
3.1.4.2	BRIEF – Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen	39
3.1.4.3	Checklist Learning Disorders (CL-LD)	41
3.1.4.4	ADHD Rating Scale	42
3.1.5	Messung schulischer Outcomes mittels Curriculum-Based Measurement (CBM)	42
3.1.5.1	CBM Mathematik	43
3.1.5.2	CBM Lesen	45
3.1.6	Kontrollvariablen	46
3.1.6.1	Wechslers Intelligence Scale for Children - WISC-IV	47
3.1.6.2	Demographische Daten	47
3.2	Das Design I	48
3.2.1	Rekrutierung	49
3.2.2	Durchführung der Studie	50
3.2.3	Beschreibung der Stichprobe	51
3.2.4	Probleme und Konsequenzen	51
3.3	Das Design II	53
3.3.1	Experimentelle Einzelfalluntersuchungen	53
3.3.1.1	Der AB-Plan	55
3.3.2	Multiple-Baseline-Design (MBD)	56
3.3.2.1	Auswertung eines Multiple-Baseline-Designs	58

3.3.3	Das neue Design	60
3.3.4	Rekrutierung und Stichprobenbeschreibung	62
3.3.5	Forschungsfrage und Hypothesen	64
4	Ergebnisse	66
4.1	Ergebnisse Design I	66
4.1.1	EF-Paradigma.....	66
4.1.2	Verhaltensparadigma	70
4.1.3	Schulisches Leistungsparadigma	72
4.2	Ergebnisse Design II	73
4.2.1	Visuelle Analyse der MBD-Ratings.....	73
4.2.1.1	Zusammenfassung Visuelle Analyse	77
4.2.2	Globaler Mittelwert der exekutiven Funktionen.....	78
4.2.3	Deskriptiv- und inferenzstatistische Analyse der MBD-Ratings	81
4.2.3.1	Frage 1	82
4.2.3.2	Frage 2	84
4.2.3.3	Frage 3	86
4.2.3.4	Frage 4	88
4.2.3.5	Frage 5	90
4.2.3.6	Frage 6	92
4.2.4	Signifikanztests anhand nichtparametrischer Verfahren	94
4.2.5	Zusammenfassung der MBD-Ergebnisse	96
4.2.6	Vergleich der Posttestdaten mit den MBD-Ergebnissen	101
4.2.6.1	Testpsychologische Ebene.....	101
4.2.6.2	Symptomebene	105
4.2.6.3	Generalisierte Ebene der Schulleistungen.....	108
5	Diskussion.....	110
5.1	Kritik	112

	5.2	Ausblick.....	114
6		Literatur.....	115
7		Tabellenverzeichnis.....	122
8		Abbildungsverzeichnis.....	124
9		Anhang	126
	9.1	Kennzeichnung der gemeinsam mit Dirk Bruchner verfassten Kapitel	126
	9.2	Informationsmaterialien und Einverständniserklärungen	130
	9.2.1	Flyer.....	130
	9.2.2	Folder.....	131
	9.2.3	Einverständniserklärung Design I	132
	9.2.4	Einverständniserklärung Design II	134
	9.2.5	Informationsblatt SRAQ.....	136
	9.3	Instruktionen	137
	9.3.1	N-Back Task	137
	9.3.2	Stop-It	138
	9.3.3	SOAPS	139
	9.3.4	CBM	142
	9.3.4.1	Mathematik	142
	9.3.4.2	Lesen.....	145
	9.4	Materialien.....	148
	9.4.1	SOAPS	148
	9.4.1.1	SOAPS Score Sheet	148
	9.4.1.2	SOAPS Beobachtungsbogen	149
	9.4.1.3	SOAPS Arbeitsblätter	150
	9.4.2	CBM	155
	9.4.2.1	Mathematikproben.....	155

9.4.2.2 Leseproben	163
9.4.3 ADHD Rating Scale – deutsche Übersetzung	179
9.4.4 Demographische Daten	180
9.4.5 Checklist Lernstörungen	184
9.4.6 MBD Fragen	188
9.5 Tabellen	189
9.5.1 Bestimmtheitsmaße der Trendlinien	189
9.5.2 T-Test für abhängige Stichproben	190
Abstract	192
Lebenslauf	193

1 Einleitung

Immer mehr Kinder leiden an psychischen Störungen. Schätzungen zufolge sind 12% der Kinder weltweit von psychischen Gesundheitsproblemen betroffen (Costello, Egger & Angold, 2005). Jedoch kommt nicht allen Kindern eine entsprechende Behandlung zu, weshalb der Prävention immer mehr Bedeutung zugesprochen wird. Hierbei konnten protektive Faktoren, wie beispielsweise exekutive Funktionen (Dunn, 2010), ausfindig gemacht werden, welche der Entstehung und Aufrechterhaltung diverser psychischer Störungen entgegenwirken und gezielt trainiert werden können.

Computerspiele sind fester Bestandteil der heutigen Kultur. Digitale Spiele, egal ob am Computer, einer Konsole oder im Internet, gehören zu den beliebtesten Freizeitaktivitäten von Kindern und Jugendlichen. 66% der 6- bis 13-Jährigen spielen laut einer Studie des Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest (2013) mindestens einmal pro Woche Computerspiele – 22% spielen sogar täglich. Die regelmäßige Nutzung digitaler Spiele nimmt kontinuierlich mit dem Alter zu. So spielen bereits 69% der 12- bis 18-Jährigen täglich Computer-, Konsolen- oder Handyspiele (JIM-Studie des Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest, 2014).

Der ansteigende Gebrauch von digitalen Spielen hat Forscher dazu veranlasst, die negativen und positiven Konsequenzen des täglichen Spielens zu untersuchen. Die zwei am häufigsten untersuchten negativen Auswirkungen sind nach Rahmani und Austin Boren (2012) einerseits der postulierte Zusammenhang zwischen gewalttätigen Videospielen und Aggression, und andererseits die Annahme einer Kausalität zwischen dem Spielen digitaler Spiele und mangelnder Bewegung beziehungsweise Übergewicht. Keine dieser Annahmen lässt sich jedoch eindeutig bestätigen. In einer Metaanalyse von Ferguson (2007) wird beispielsweise lediglich eine Korrelation von $r = 0.04$ zwischen dem Spielen gewalttätiger

Videospiele und Aggression beschrieben. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass hier kein Zusammenhang besteht. Demgegenüber stehen Studien, welche sich mit den positiven Auswirkungen befassten. Es konnte gezeigt werden, dass Videospiele einen positiven Effekt sowohl auf die kognitive und emotionale als auch auf die soziale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen haben und sich bei moderater Spieldauer sogar positiv auf den Schulerfolg auswirken können (Vorderer & Bryant, 2006, zitiert nach Rahmani & Austin Boren, 2012).

Aufgrund der hohen Prävalenzrate psychischer Störungen bei Kindern und der Tatsache, dass Computerspiele einen immer größeren Stellenwert im Leben der Kinder und Jugendlichen einnehmen, wurde am Arbeitsbereich für klinische Kinder- und Jugendpsychologie der Universität Wien das Computerspiel *Space Ranger Alien Quest-SRAQ* (Sprung et al., 2012) entwickelt. SRAQ erhebt den Anspruch, auf spielerische Art und Weise projektive Faktoren – genauer gesagt: exekutive Funktionen – zu trainieren, weshalb es sowohl zu präventiven als auch zu Interventionszwecken zum Einsatz kommen soll.

In der vorliegenden Studie soll das Förderpotential des Spiels SRAQ hinsichtlich exekutiver Funktionen bei 7- bis 11-jährigen Kindern nachgewiesen werden, sofern eine mit exekutiven Funktionen in Zusammenhang stehende Diagnose vorliegt. Dieser Nachweis sollte zuerst auf verschiedenen Ebenen – der neurophysiologischen, der testpsychologischen sowie der Verhaltensebene – erbracht werden. Nach einer ausführlichen Darstellung der theoretischen Hintergründe und der Beschreibung der Untersuchungsmethoden werden die Ergebnisse und Problematiken beschrieben. Aufgrund der dargestellten Problematiken wurde anschließend das ursprüngliche Untersuchungsdesign geändert und eine experimentelle Einzelfalluntersuchung in Form eines Multiple Baseline Designs mit drei Versuchspersonen durchgeführt. Die Ergebnisse werden ausführlich analysiert und diskutiert.

2 Theorie

In der vorliegenden Studie soll das Förderpotenzial von SRAQ hinsichtlich exekutiver Funktionen überprüft werden. Um dieses in angemessener Weise operationalisieren zu können, muss vorab eine klare Definition des Konstrukts exekutiver Funktionen stattfinden.

2.1 Definitionen exekutiver Funktionen

Unter dem Begriff *exekutive Funktionen (EF)* werden Regulations- und Kontrollmechanismen zusammengefasst, die ein zielorientiertes und situationsangepasstes Handeln ermöglichen (Drechsler, 2007). Er bezieht sich dabei auf eine Reihe regulativer Top-down-Prozesse, von welchen sowohl bei Aufmerksamkeitskontrolle und Konzentration als auch bei zielorientiertem, eigenständigem Handeln Gebrauch gemacht wird (Burgess & Simons 2005, Espy 2004, Miller & Cohen 2001, zitiert nach Diamond, 2013). In der Literatur lässt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Definitionen und Komponenten exekutiver Funktionen finden (Drechsler, 2007). Sehr häufig wird dabei Bezug auf die Kategorisierung nach Miyake, Friedman, Emerson, Witzki und Howerter (2000) genommen, welche auch die Grundlage der vorliegenden Studie bildet. Miyake et al. (2000) beschreiben drei wesentliche Teilfunktionen exekutiver Funktionen: *Shifting*, *Updating* und *Inhibition*.

Shifting (oder auch *kognitive Flexibilität*) bezeichnet den Wechsel zwischen verschiedenen Aufgaben, Operationen oder mentalen Sets. Diamond (2013) beschreibt kognitive Flexibilität einerseits als die Fähigkeit zum räumlichen und interpersonellen Perspektivenwechsel und andererseits als wichtigen Bestandteil bei Problemlösungsprozessen. Des Weiteren spielt sie eine wichtige Rolle bei der Anpassungsfähigkeit an wechselnde Anforderungen und Prioritäten, der Fähigkeit aus

unerwarteten Gelegenheiten Vorteile zu gewinnen sowie der Fähigkeit sich einzugestehen, Unrecht gehabt zu haben.

Updating (oder auch *Arbeitsgedächtnis*) bezeichnet die Funktion eingehende Informationen zu codieren, zu speichern und entsprechend den aktuellen Anforderungen zu verarbeiten, umzustrukturieren und in Handlungspläne umzuwandeln.

Inhibition (der *Inhibitionskontrolle*) beschreibt die Fähigkeit zur Kontrolle der Aufmerksamkeit, des Verhaltens, Gedanken, und/oder Emotionen in jene Richtung einen starken internen Drang zugunsten dessen was der Situation angemessen ist zu unterdrücken (Diamond, 2013, S.137). Inhibitionskontrolle ermöglicht es also, das eigene Verhalten und seine eigenen Reaktionen zu steuern.

2.2 Exekutive Funktionen und neuronale Grundlagen

Die neuroanatomischen Strukturen, welche im Wesentlichen mit exekutiven Funktionen in Zusammenhang gebracht werden, sind die Frontallappen und insbesondere der präfrontale Kortex (PFC) (u.a. Drechsler, 2007; Best, Miller & Jones, 2009). Die Korrelationen zwischen PFC und fehlender Impulskontrolle (Inhibition), mangelnder kognitiver Flexibilität sowie mangelnder intentionaler Handlungssteuerung und Arbeitsgedächtnis lässt sich vor allem anhand von Befunden von PatientInnen mit Läsionen der präfrontalen Kortexareale bestätigen (Kray & Schneider 2012).

Exekutive Funktionen sind nicht als statisches Konstrukt zu sehen, sondern verfügen über eine starke entwicklungspsychologische Komponente. Sie sind Veränderungen während der gesamten Lebenspanne unterworfen. Diese Veränderungen verlaufen jedoch nicht linear: So ist beispielsweise ein besonders deutlicher, sprunghafter Anstieg der Inhibitionskontrolle im frühen Kindesalter zwischen 3 und 5 Jahren nachweisbar (Best,

Miller & Jones, 2009). Bezüglich des Arbeitsgedächtnisses konnte hingegen ein kontinuierlicher Anstieg im Alter von 4 bis 15 Jahren nachgewiesen werden. Die kognitive Flexibilität, die sich in der Fähigkeit äußert, zwischen verschiedenen Regelebenen hin und her wechseln zu können, nimmt von der frühen Kindheit bis in das frühe Erwachsenenalter zu, wobei das Alter zwischen 5 und 6 Jahren eine wichtige Entwicklungsphase darstellt (Best, Miller & Jones, 2009).

Insgesamt betrachtet, entwickeln sich die exekutiven Funktionen bereits im frühen Kindesalter, verbessern sich über die Jugend und Adoleszenz und nehmen anschließend bis ins hohe Erwachsenenalter wieder ab. Diese Zu- und Abnahme der exekutiven Funktionen über die Lebensspanne deckt sich mit neuropsychologischen Erkenntnissen über die Reifungsprozesse des präfrontalen Kortex.

2.3 Exekutive Funktionen und schulische Performanz

Bereits der Eintritt in die Schullaufbahn stellt für Kinder mit Schwächen in exekutiven Funktionen eine Herausforderung dar. Als Hauptursache für die Aberkennung der Schulreife werden nach Blair und Diamond (2008) nicht etwa Schwächen akademischer Fertigkeiten, sondern Probleme der Selbstregulation genannt, insbesondere die Fähigkeit Anweisungen folgeleisten zu können, die Fähigkeit zur Verhaltensregulation sowie die Kontrolle der Aufmerksamkeit. Kindern mit Schwächen in exekutiven Funktionen fällt es schwer, die Aufmerksamkeit im Unterricht aufrechtzuerhalten und impulsives Verhalten zu unterdrücken. Die Lehrkräfte reagieren auf derartiges Verhalten häufig mit Frustration, wodurch es aufseiten der Kinder zu einer Steigerung der negativen Selbstwahrnehmung kommen kann. Dies wiederum führt zu einer verstärkten Abwehrhaltung gegenüber der Schule, zu einer Verweigerung von Schul- und Hausaufgaben sowie einer erhöhten

Wahrscheinlichkeit für Schulabbrüche (Vitaro et al., 2005, zitiert nach Blair & Diamond, 2008).

Riggs, Blair und Greenberg (2003, zitiert nach Best, Miller & Jones, 2009) untersuchten den Zusammenhang von exekutiven Funktionen und Verhalten im Klassenraum. Dabei zeigte sich, dass eine schlechte Fähigkeit zur Inhibitionskontrolle bei Kindern von 6 bis 9 Jahren mit gehäuftem aggressivem oder anderweitig unangebrachtem externalisierendem Verhalten einhergeht. Jedoch konnte dieser Zusammenhang nicht mit dem aktuellen Verhalten, sondern dem Verhalten ein Jahr nach Feststellung der Schwächen der Inhibitionskontrolle festgestellt werden. Die Autoren gehen deshalb von einer zeitlichen Verzögerung der Entwicklung der extern beobachtbaren Verhaltensweisen aus. Sie postulieren die Hypothese, dass exekutive Funktionen zuerst in einfachen, strukturierten Settings, beispielsweise im Labor, sichtbar werden, bevor diese sich in Situationen des echten Lebens niederschlagen. Diese Verzögerung könnte auch eine mögliche Erklärung darstellen für die in der Forschung weitgehend unklaren Zusammenhänge zwischen mittels neuropsychologischen Tests erfassten exekutiven Funktionen und deren Manifestation im beobachtbaren Verhalten.

Neben dem Verhalten und den damit einhergehenden Konsequenzen beeinflussen exekutive Funktionen den Schulerfolg auch in direkterer Form. Ein schlecht ausgeprägtes Arbeitsgedächtnis führt etwa dazu, dass Instruktionen schlechter im Gedächtnis behalten werden können, oder dass Probleme in grundlegenden schulischen Fertigkeiten wie dem Kopfrechnen auftreten. Inhibition und kognitive Flexibilität sind hingegen beispielsweise wichtig um irrelevante Informationen auszublenden und von einer Aufgabe auf die nächste zu wechseln (Best, Miller & Jones, 2009). Da diese Fähigkeiten für einen schulischen

Leistungserfolg wichtig sind, wundert es nicht, dass Schwächen in exekutiven Funktionen diesen in negativer Form beeinflussen.

Eine besonders wichtige Rolle nimmt nach aktuellem Forschungsstand die Inhibitionskontrolle ein. Vuontela et al. (2013, S. 120) konnten zeigen, dass die Fähigkeit der Inhibitionskontrolle eine entscheidende Rolle bei angepasstem Arbeiten, der Lernfähigkeit, angemessenem Verhalten sowie der schulischen Leistung spielt. Des Weiteren weisen Kinder mit guter Inhibitionskontrolle weniger klinische Symptome auf und die Gefahr des Schulabbruchs sowie die Ablehnung durch Peers sind geringer.

Zudem korrelieren exekutive Funktionen mit schulischen Fertigkeiten. Insbesondere die Inhibitionskontrolle und das Arbeitsgedächtnis beeinflussen die Lese- und Rechenfähigkeiten von Kindern mit und ohne Lernstörungen (Blair & Razza, 2007). Best, Miller und Jones (2009) bestätigen diese Zusammenhänge und führen weiters an, dass Korrelationen zwischen Schreibschwächen sowie Inhibitions- und Flexibilitätsfähigkeiten bestehen. Während in vielen Studien vor allem der Einfluss von exekutiven Funktionen auf rechnerische Fähigkeiten im Fokus des Interesses liegt, entdeckten Best, Miller und Naglieri (2011) gleiche Einflussgrößen sowohl auf Rechen- als auch auf Lesefähigkeiten. Ihre Ergebnisse resultieren in der Annahme, dass exekutiven Funktionen zu Beginn der Schullaufbahn, wenn schulische Fertigkeiten noch wenig automatisiert ablaufen und eine intensivere Handlungsplanung erfordern, eine größere Bedeutung zukommt. Diese Annahme wird von den Autoren durch die Entwicklung exekutiver Funktionen über die Kindheit und das Jugendalter hinweg begründet. Zwar entwickeln sich die Funktionen bis zu einem Alter von etwa 15 bis 17 Jahren weiter, jedoch nimmt die Geschwindigkeit des Fortschrittes mit zunehmendem Alter ab. Die stärkste Korrelation zwischen exekutiven Funktionen und schulischen Fertigkeiten konnte bei 6-jährigen Kindern festgestellt werden.

Wenngleich auch bei 8- bis 9-jährigen Kindern starke Korrelationen vorhanden sind, so sind in der späten Kindheit sowie im Jugendalter lediglich moderate Zusammenhänge erkennbar.

Aufgrund des direkten sowie indirekten Einflusses von exekutiven Funktionen auf den Schulerfolg scheint es von Bedeutung, bereits vor Eintritt in die Schullaufbahn Präventivmaßnahmen zu setzen, um deren Verlauf positiv zu beeinflussen.

2.4 Exekutive Funktionen und Störungsbilder

Schwächen in exekutiven Funktionen treten gehäuft bei Kindern mit unterschiedlichen psychischen Störungsbildern auf. Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und den für die vorliegende Studie relevanten Störungsbildern ADHS und ASS erläutert.

2.4.1 Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)

ADHS ist eine der am weitesten verbreiteten kinderpsychiatrischen Störungen mit einer globalen Prävalenzrate von bis zu 5,3% (De Almeida, Macedo, Lopes, & Monteiro, 2014) und einer Prävalenzrate zwischen 4% und 5% im deutschsprachigen Raum (Schöfl, Beitel, Kloo & Kaufmann, 2014).

In den 90er Jahren konnten Forscher feststellen, dass es Ähnlichkeiten zwischen ADHS-Symptomen und jenen gibt, die durch Verletzungen des präfrontalen Kortex hervorgerufen werden (Berlin, Bohlin, Nyberg & Janols, 2010). Basierend auf diesen Funden wurde die Hypothese aufgestellt, dass ADHS auf irgendeine Art und Weise mit den frontalen Teilen des Gehirns in Zusammenhang steht. Da exekutive Funktionen ebenfalls in den selben Hirnregionen lokalisiert werden können, etablierte sich die Annahme, dass die hyperaktiven, impulsiven und unaufmerksamen Verhaltensweisen von Kindern mit ADHS auf Schwächen in

exekutiven Funktionen zurückzuführen sind (u.a., Barkley, 1997; Douglas, 1999; Pennington & Ozonoff, 1996; zitiert nach Berlin et al., 2010). Auch wenn die Frage nach Ursache und Wirkung nicht beantwortet werden kann, so zeigen diverse Studien zumindest deutliche Zusammenhänge zwischen exekutiven Funktionen und ADHS auf. Berlin et al. (2010) beispielsweise konnten in ihrer Studie signifikante Unterschiede in exekutiven Dysfunktionen zwischen Kindern mit und ohne ADHS-Diagnose finden. Nach Schöfl et al. (2014) treten bei Kindern mit ADHS Schwächen in exekutiven Funktionen vor allem in den Bereichen Inhibition, kognitive Flexibilität, Planungsfähigkeit und Arbeitsgedächtnis auf. Diese exekutiven Dysfunktionen sind bei Kindern mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung des kombinierten Typus stärker ausgeprägt als bei jenen des vorwiegend unaufmerksamen Typus (Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, & Butcher, 2010). Insbesondere die Teilbereiche kognitive Flexibilität und Inhibitionskontrolle sind hiervon betroffen.

2.4.2 Autismus-Spektrum-Störungen

Zu den Autismus-Spektrum-Störungen (ASS) zählen nach ICD-10 unter anderem der frühkindliche Autismus, der atypische Autismus, das Asperger-Syndrom sowie nicht näher bezeichnete, tiefgreifende Entwicklungsstörungen. ASS können zusammen mit komorbiden Störungen auftreten, unter anderem mit ADHS.

Auch bei Kindern mit ASS lassen sich Schwächen in exekutiven Funktionen finden. Anders als bei Kindern mit ADHS, die vor allem Schwächen in den exekutiven Teilbereichen Inhibitionskontrolle und Arbeitsgedächtnis aufweisen, scheint bei Kindern mit ASS vorwiegend der Bereich der kognitiven Flexibilität betroffen zu sein (Semrud-Clikeman et al., 2010). Gerade bei Kindern mit ASS scheinen jedoch die individuellen Symptome in einem

stärkeren Zusammenhang mit Schwächen in exekutiven Funktionen zu stehen als die Diagnose selbst. Kinder mit Asperger-Syndrom weisen viele ADHS-ähnliche Symptome wie Unaufmerksamkeit, Impulsivität oder Hyperaktivität auf. Diese Verhaltensauffälligkeiten sind bezeichnend für exekutive Dysfunktionen, weshalb es auch nicht weiter überrascht, dass Semrud-Clikeman et al. (2010) in ihrer Studie zeigen konnten, dass die Schwächen in exekutiven Funktionen bei Kindern mit Asperger-Syndrom stärker ausgeprägt sind als bei Kindern mit ADHS des vorwiegend unaufmerksamen Typus.

2.5 Förderung exekutiver Funktionen

Exekutive Funktionen sind ein Konstrukt, das in jeder Lebensphase trainiert werden kann. Hierbei haben sich eine Reihe unterschiedlicher Interventionsformen – von computerisierten Trainingsprogrammen über spezielle Curricula bis hin zu der Ausübung von Kampfkünsten – als wirksam erwiesen.

Unabhängig von Art und Weise der Intervention beschreibt Diamond (2013) allgemeingültige Wirkprinzipien. Zum einen sind jene Kinder, die die größten Schwächen in exekutiven Funktionen aufweisen, in der Regel auch jene, die am stärksten von einem Training profitieren. Zum anderen generalisiert das Training exekutiver Funktionen auf andere Teilbereiche. Ein Task-Switching-Training beispielsweise kann auf die Fähigkeit zur Inhibitionskontrolle, das verbale und nonverbale Arbeitsgedächtnis sowie die Fähigkeit zum schlussfolgernden Denken generalisieren (Karchach & Kray, 2009, zitiert nach Diamond, 2013; Karchach & Unger, 2014). Um einen gewünschten Interventionseffekt zu erzielen, ist es wichtig, dass der Schwierigkeitsgrad der Trainingsaufgabe kontinuierlich zunimmt und nicht auf dem gleichen Level verharret. Auch der zeitliche Aufwand spielt eine große Rolle: Je häufiger trainiert wird, desto besser der Effekt.

Um einen Überblick über die möglichen Trainingsmethoden zu geben, werden diese im Folgenden beispielhaft nach dem Modell von Miyake et al. (2000) für die Teilbereiche kognitive Flexibilität, Arbeitsgedächtnis und Inhibition dargestellt.

Da kognitive Flexibilität häufig mittels Sortieraufgaben wie dem DCCS (vgl. Kapitel 3.1.2.1) erfasst wird, wurden in den meisten Studien betreffend deren Training ebenfalls Task-Switching-Aufgaben vorgegeben (Karchach & Unger, 2014). Bei solchen Aufgaben werden die Versuchspersonen angewiesen, eine simple Entscheidung zwischen Option A und B gemäß der vorgegebenen Hinweisreize zu treffen. Das Training mittels Task-Switching-Aufgaben hat sich als sehr effektiv erwiesen – es beschränkt sich aber nicht nur auf die Verbesserung der kognitiven Flexibilität, sondern generalisiert außerdem auf andere Teilbereiche exekutiver Funktionen (Karchach & Unger, 2014).

Das Arbeitsgedächtnis wird meistens mittels N-Back-Tasks (vgl. Kapitel 3.1.2.2) oder Aufgaben zur Erfassung der Gedächtnisspanne erfasst. Dementsprechend erfolgt auch das Training häufig mithilfe von Merkaufgaben. Diese Aufgaben können sowohl das verbale als auch das visuell-räumliche Arbeitsgedächtnis betreffen. Nach Karchach und Unger (2014) legen Studien den Schluss nahe, dass das Training des visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses effektiver ist, da dieses im Gegensatz zu dem des verbalen Arbeitsgedächtnisses auf andere Bereiche generalisiert. Die Ergebnisse diesbezüglich sind jedoch sehr inkonsistent und der Transfer des Trainingseffektes scheint von einer Vielzahl von Variablen – wie beispielsweise der Art des Trainings, dem Ausgangsniveau oder der Motivation der TeilnehmerInnen – abhängig zu sein (Karchach & Unger, 2014).

Der Teilbereich der Inhibition wird mittels Stroop-Task, Flanker-Task oder Stop-Signal-Task (vgl. Kapitel 3.1.2.3) erhoben. Diesen Tests ist allen gemein, dass eine automatisierte Reaktion zugunsten der geforderten unterdrückt werden muss. Nach Karchach und Unger

(2014) existieren jedoch keine Studien, die sich ausschließlich auf das Training der Inhibitionskontrolle beziehen. Inhibition ist ein Teilbereich, der automatisch bei vielen Trainingsmethoden exekutiver Funktionen mittrainiert wird. Dies wird beispielsweise dadurch ersichtlich, dass das Training der kognitiven Flexibilität mittels Task-Switching-Aufgaben eine Verbesserung der Inhibitionsfähigkeiten nach sich zieht (Karch & Unger, 2014).

2.5.1 Computergestützte Förderung

Computerisierte Trainingsprogramme haben den Vorteil, dass sie von zuhause aus durchgeführt werden können und die Motivation des Kindes fördern. Dieser Vorteil ist essentiell, da das regelmäßige und zeitintensive Training eine wichtige Voraussetzung für dessen Erfolg ist (Diamond & Lee, 2011). Laut Diamond und Lee (2011) ist das am häufigsten untersuchte und erfolgreichste computerisierte Trainingsprogramm *CogMed* (Pearson Education, Upper Saddle River, NJ).

CogMed ist ein Trainingsprogramm zur Förderung des Arbeitsgedächtnisses. Es besteht aus 25 Trainingseinheiten, die Aufgaben und Spiele zu verschiedenen Aspekten des Arbeitsgedächtnisses beinhalten und etwa 35 bis 40 Minuten in Anspruch nehmen. In diversen Studien konnte der Trainingseffekt in Form einer Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses nachgewiesen werden. Dieser Effekt wurde in den meisten Studien jedoch nicht auf andere Teilbereiche exekutiver Funktionen übertragen (Diamond & Lee, 2011). Hingegen konnten Klingberg et al. (2005) in ihrer Studie, die sie mit Kindern mit exekutiven Dysfunktionen und einer Diagnose in ADHS durchführten, weitreichendere Effekte aufzeigen. Nach einem Training mittels CogMed beobachteten sie sowohl

Verbesserungen des visuell-räumlichen und verbalen Arbeitsgedächtnisses als auch der Inhibitionskontrolle, des logischen Denkens sowie der Elternratings von ADHS-Symptomen.

Ein weiteres computerisiertes Trainingsprogramm zur Förderung exekutiver Funktionen bei Kindern mit ADHS ist *Braingame Brian* (Prins, Ten Brink, DAVIS, Ponsioen, Geurts, Vries & van der Oord, 2013). Im Unterschied zu CogMed werden hier neben dem Arbeitsgedächtnis zusätzlich die kognitive Flexibilität und Inhibition gefördert. Außerdem besteht Braingame Brian nicht nur aus animierten Trainingseinheiten, sondern aus einer kompletten Spielwelt, innerhalb der sich das Kind bewegt und in der verschiedene Menschen mit unterschiedlichen Problemen leben. Die Aufgabe des Kindes ist es, den Charakteren durch Absolvieren der Trainingseinheiten bei der Lösung ihrer Probleme zu helfen. Umfangreiche Wirksamkeitsstudien existieren zwar noch nicht, jedoch lassen erste Ergebnisse darauf schließen, dass ein Training exekutiver Funktionen mittels Braingame Brian gewünschte Effekte bewirkt (Prins et al., 2013).

2.6 Space Ranger Alien Quest – SRAQ

Space Ranger Alien Quest (Sprung et al., 2012) ist ein PC-Actionspiel, das am Arbeitsbereich für Klinische Kinder- und Jugendpsychologie im Rahmen der Games4Resilience-Forschung in Zusammenarbeit mit der FH Technikum Wien und dem Games4Learning Institute in New York entwickelt wurde. Ziel des Spiels ist es, exekutive Funktionen zu fördern.

2.6.1 Spielbeschreibung

Space Ranger Alien Quest ist ein Onlinecomputerspiel für Kinder ab dem Vorschulalter. Die Kinder schlüpfen dabei in die Rolle eines Weltraumcowboys (Space

Ranger), dessen Aufgabe es ist, die Aliens entsprechend ihren Bedürfnissen mit Essen und/oder Trinken zu versorgen. Insgesamt gibt es vier unterschiedliche Aliens, welche sich hinsichtlich ihrer Farbe und Form unterscheiden: einäugige blaue Aliens, einäugige rote Aliens, zweiäugige blaue Aliens und zweiäugige rote Aliens (Vgl. Abb. 2.1).



Abbildung 2.1. Darstellung der vier zu versorgenden Aliens in SRAQ

Das Spiel besteht insgesamt aus elf Level mit ansteigendem Schwierigkeitsgrad. Am Anfang jedes Levels erhält das Kind Instruktionen, es wird in schriftlicher und bildlicher Form darüber informiert, welche Aliens hungrig und welche durstig sind (Abb. 2.2).

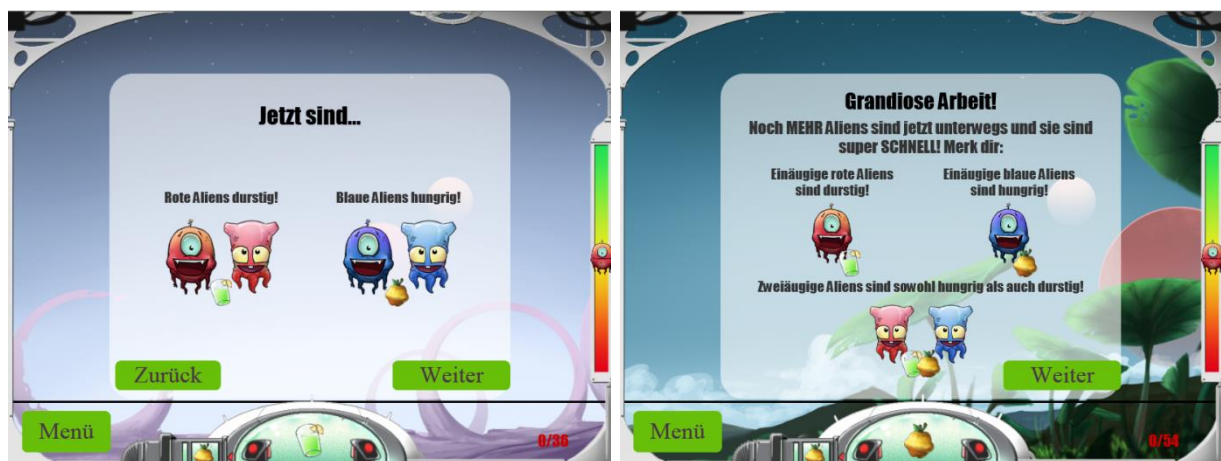


Abbildung 2.2. Anfangsinstruktion von Level 1 (links) und Level 5 (rechts)

Diese Regeln soll sich das Kind über den Spielverlauf hinweg merken, sich an sie halten und dementsprechend handeln. Sobald das Spiel beginnt, erscheinen unterschiedliche Aliens auf dem Display (siehe Abb. 2.3).

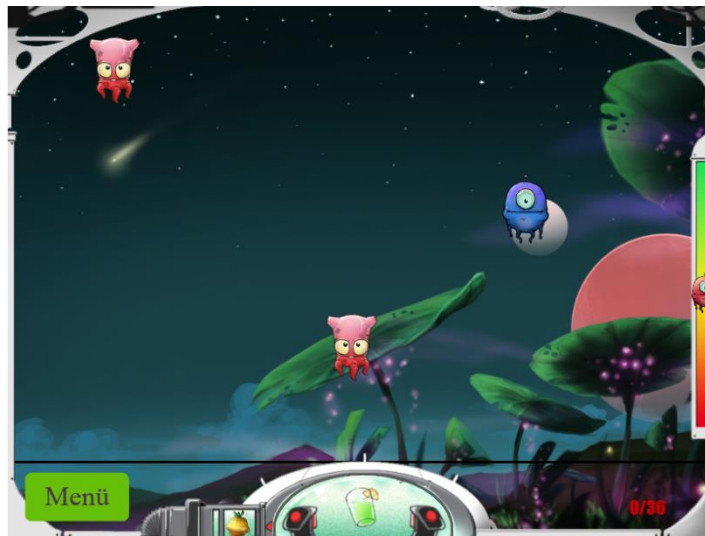


Abbildung 2.3. Screenshot aus Level 6. Zu sehen sind drei zu versorgende Aliens, das Lager, in dem sich zurzeit Trinken – gefolgt von Essen – befindet (unten im Bild), sowie das Stimmungsparameter (rechts im Bild).

Durch Anklicken eines Aliens wird es mit jenem Nahrungsmittel versorgt, das sich zurzeit im Lager befindet. Das Lager zeigt an, welches Nahrungsmittel dem Kind gerade zur Verfügung steht und – links daneben in kleinerer Form – welches anschließend folgt. Sollte das aktuell zur Verfügung stehende Nahrungsmittel gerade nicht zu den Bedürfnissen der vorhandenen Aliens passen, kann Nahrung in den Weltraum geschossen und zum nächsten Nahrungsmittel gewechselt werden.

Ziel des Spiels ist es, die Aliens glücklich zu machen, indem sie entsprechend ihren Bedürfnissen gefüttert werden. Ein Stimmungsbarometer am Spielrand liefert kontinuierliches Feedback darüber, ob die Aliens glücklich oder traurig sind. Je nach Schwierigkeitsgrad kann es während des Spielens zu unterschiedlich vielen und immer komplexeren Regelwechseln kommen, auf welche das Kind angemessen reagieren soll. Diese Regelwechsel können in Form von neuen Zwischeninstruktionen erfolgen oder aber in

Form von plötzlich auftretenden radioaktiven Stürmen oder Blitzen, die eine zeitlich begrenzte Regelumkehr bewirken (vgl. Abb. 2.2).

2.6.2 Theoretischer Hintergrund

SRAQ wurde auf Basis des Konzepts des *Dimensional Change Card Sort Test* (DCCS; Zelazo, 2006) entwickelt. Bei dieser Aufgabe sollen Bilder aufgrund der Dimensionen Form und Farbe richtig zugeordnet werden (Details hierzu siehe unter Punkt 3.1.2.1).

Die SRAQ zugrunde liegende theoretische Einteilung exekutiver Funktionen basiert auf jener von Miyake et al. (2000). Demnach gibt es drei exekutive Teilfunktionen, die mittels SRAQ trainiert werden sollen: Shifting bzw. kognitive Flexibilität, Updating bzw. das Arbeitsgedächtnis, und Inhibition bzw. inhibitorische Kontrolle.

Der Zusammenhang zwischen dem Spiel und den exekutiven Funktionen nach Miyake lässt sich laut Rölver (2013) folgendermaßen darstellen: Flexibilität wird trainiert, indem das Kind sich aufgrund der immer häufigeren Regelwechsel und situativen Veränderungen flexibel an die jeweiligen Bedingungen anpassen muss. Inhibitorische Kontrolle kommt in komplexen Situationen zum Tragen, in denen Reaktionen spontan gehemmt werden müssen. Der Zusammenhang mit dem Arbeitsgedächtnis ist insofern gegeben, dass mehrere Regeln simultan gespeichert und angewandt werden müssen.

Nach Rölver (2013) lassen sich die elf Level in vier durch immer komplexer werdende Regelsysteme gekennzeichnete Trainingsabschnitte einteilen. Der erste Trainingsabschnitt besteht aus den Leveln 1 bis 3. Die ersten beiden Level können als Übungslevel angesehen werden, in denen es noch zu keinem expliziten Training exekutiver Funktionen kommt. Diese Level dienen dazu, dass die Kinder sich an das Konzept des Spiels und die Sortieraufgaben gewöhnen, da diese im weiteren Verlauf immer komplexer werden. In

diesem ersten Abschnitt wird zunächst nur eine Dimension, ähnlich den Sortieraufgaben des DCCS, angesprochen. In Level 1 soll das entsprechende Futter anhand der Dimension Farbe zugeordnet werden, in Level 2 anhand der Dimension Form und in Level 3 zuerst nach Farbe und anschließend nach Form. Es treten zwar bereits hier Regelwechsel auf, allerdings lediglich innerhalb der jeweiligen Dimension. Beispielsweise könnte die Regel zu Beginn lauten, die blauen Aliens mit Essen und die roten Aliens mit Trinken zu versorgen – nach dem Regelwechsel wären nun die blauen Aliens durstig und die roten Aliens hungrig. Die exekutive Funktion, die in diesem ersten Trainingsabschnitt hauptsächlich angesprochen wird, ist Flexibilität.

Im folgenden Trainingsabschnitt (Level 4 und 5) wird nun eine zweite Dimension eingeführt. Eine Regel in diesem Abschnitt lautet beispielsweise: Rote einäugige Aliens haben Durst, blaue einäugige Aliens haben Hunger und zweiäugige Aliens haben Hunger und Durst. Somit werden nun die Dimensionen Form und Farbe gleichzeitig angesprochen. Da hier nun drei Regeln simultan angewandt werden müssen, wird neben der kognitiven Flexibilität auch das Arbeitsgedächtnis angesprochen. Durch das komplexere Regelsystem findet auch die dritte Teilkomponente der exekutiven Funktionen, die inhibitorische Kontrolle, Anwendung.

Der dritte Trainingsabschnitt setzt sich aus den Leveln 6 bis 8 zusammen. Im Unterschied zu den vorangegangenen Leveln wird der Regelwechsel hier durch einen situativen Umgebungsfaktor in Form eines radioaktiven Sturms signalisiert. Der radioaktive Sturm tritt mehrmals spontan im Verlauf eines Levels auf und hört ebenso spontan nach einiger Zeit wieder auf. Während des radioaktiven Sturms kommt es zu einer Regelumkehr: So sind beispielsweise zu Beginn des sechsten Levels rote Aliens durstig und blaue Aliens hungrig – während des Sturms sind jedoch rote Aliens hungrig und blaue Aliens durstig.

Sobald der Sturm abklingt, ändern sich die Bedürfnisse der Aliens wieder entsprechend der Anfangssituation. Aufgrund dieser Bedingungen müssen während des Spielens dieser Level zwei Regelpaare – und daher 4 Regeln – simultan abrufbar sein. Von besonderer Bedeutung ist dabei das Arbeitsgedächtnis, in welchem die Regelpaare repräsentiert und abgerufen werden müssen. Ebenso steigern sich in diesem Trainingsabschnitt die Anforderungen, die an die kognitive Flexibilität und die inhibitorische Kontrolle gestellt werden. In den Leveln 6 und 7 gibt es lediglich die Regelumkehr, ausgelöst durch den situativen Umgebungsfaktor. In Level 8 hingegen tritt neben dieser Regelumkehr ebenfalls ein Regelwechsel, also ein Wechsel zwischen den Dimensionen, auf, wodurch die Anforderungen erneut gesteigert werden.

Die Level 9 bis 11 bilden den vierten und damit letzten Trainingsabschnitt. Dieser unterscheidet sich zu dem Vorangegangenen dadurch, dass die situativen Veränderungen nicht mehr alle, sondern lediglich einzelne Aliens betreffen. Eine Regelumkehr wird nun nicht mehr durch einen radioaktiven Sturm, sondern durch einen Blitz ausgelöst. Diese Regelumkehr betrifft aber lediglich das Alien, das von einem Blitz getroffen wurde. Die Anforderungen an das Arbeitsgedächtnis verändern sich hierbei nicht, da sich die Anzahl der anzuwendenden Regeln nicht verändert, der Spieler/die Spielerin muss sich wie gehabt zwei Regelpaare merken. Der Unterschied besteht jedoch darin, dass die vier Regeln gleichzeitig zur Anwendung kommen – was der Fall ist, wenn sich mehrere Aliens auf dem Bildschirm befinden, jedoch nicht alle vom Blitz getroffen wurden und daher unterschiedliche Bedürfnisse haben. Durch diese simultane Anwendung aller Regeln werden vor allem Flexibilität und Inhibition trainiert.

2.7 Fragestellungen und Hypothesen

Es soll der Beweis angetreten werden, dass sich das Computerspiel Space Ranger Alien Quest (SRAQ) als Fördertraining der exekutiven Funktionen (EF) für Kinder eignet, d.h. wirksam ist. Als wirksam wird das computergestützte Training dann betrachtet, wenn auf verschiedenen Ebenen eine Veränderung der mit den EF in Verbindung gebrachten Parameter eintritt. Die Ebenen, auf denen der Nachweis der Wirksamkeit angestrebt wird, umfassen eine testpsychologische Komponente mittels „klassischer“ EF-Tests für Kinder, die zweite Ebene der Verhaltensveränderung, die mittels systematischer Verhaltensbeobachtung untersucht wird, und die neuro(-physio-)logische Ebene, die mittels EEG-Ableitung gemessen wird. Wenn sich Verbesserungen in den EF zeigen, so sollten diese ebenfalls eine positive Auswirkung auf der Symptomebene zeigen (erhoben mittels Rating-Skalen und Fremdbeurteilungsbögen). Letztlich wird postuliert, dass die angenommenen Fördereffekte der EF generalisieren und sich positiv auf die schulischen Grundfertigkeiten des Lesens und Rechnens auswirken.

Bevor die verwendeten Methoden und Verfahren genauer beschrieben werden, ist eine Definition der zu operationalisierenden Veränderungsparameter notwendig.

2.7.1 EEG-Paradigma

In Übereinstimmung mit der aktuellen Forschungslage wird postuliert, dass sich Defizite der EF bei Kindern im Rahmen von Veränderungen des Spontan-EEG-Profiles feststellen lassen. Diese Veränderungen sind im Rahmen des Triple-Pathway-Modells (Sonuga-Barke, Bitsakou, & Thompson, 2010) zur Erklärung der differentiellen ADHS-Symptomatik ausführlich beschrieben. Aufgrund dessen wird angenommen, dass die ProbandInnen zum Testzeitpunkt 1 (Prätest) atypische Aktivierungsmuster im präfrontalen

Kortex aufweisen, die sich zum Testzeitpunkt 2 (Posttest) dahingehend verändert bzw. normalisiert haben werden, dass weniger (langsame) Theta-Aktivität und mehr (schnelle) Alpha- und Beta-Frequenzen gemessen werden können und sich insgesamt das Verhältnis zugunsten der schnellen Frequenzanteile verändert.

2.7.2 EF-Tasks-Paradigma

Die Wirksamkeit des Trainings der exekutiven Funktionen wird mittels einer testpsychologischen EF-Test-Batterie untersucht. Für jede der drei exekutiven Teilfähigkeiten Inhibition, kognitive Flexibilität und Arbeitsgedächtnis steht ein Test zur Verfügung. Postuliert wird, dass nach Abschluss des Trainings alle drei Veränderungsparameter eine Verbesserung der exekutiven Teilleistungen aufweisen (globale EF-Hypothese). Aufgrund der unterschiedlichen Beanspruchung der verschiedenen Komponenten in SRAQ und dem bisherigen Forschungsstand (Karch & Unger, 2014) zu computerbasierten Trainingsverfahren wird zusätzlich zur globalen Hypothese eine selektive EF-Hypothese formuliert: Das Training bewirkt demnach die größten Veränderungen im Arbeitsgedächtnis, gefolgt von kognitiver Flexibilität, während die Inhibition die geringsten Veränderungen aufweist. Veränderungsparameter sind die jeweiligen Werte der drei verwendeten Verfahren: DCCS (Dimensional Change Card Sort Test) zur Erfassung der kognitiven Flexibilität; ein Stop-Signal-Task für die Erfassung der inhibitorischen Fähigkeiten; und ein N-Back-Task für die Erhebung der Veränderungen im Bereich des Arbeitsgedächtnisses.

2.7.3 Beobachtungs-/Verhaltensparadigma

Schwächen in exekutiven Funktionen spiegeln sich unter anderem in dem Verhalten Betroffener wider. Ziel der vorliegenden Studie ist es, eine Verbesserung problematischer Verhaltensweisen aufzuzeigen, die mit exekutiven Funktionen in Zusammenhang stehen. Dieses Verhalten wird zum einen mithilfe einer systematischen Verhaltensbeobachtung mittels SOAPS (Structured Observation of Academic and Play Setting) und zum anderen mittels eines Fremdbeurteilungsfragebogens zur Erfassung von exekutiven Dysfunktionen (*BRIEF* – Behavior Rating Inventory of Executive Function) erfasst. Eine genaue Beschreibung der Verfahren ist unter Punkt 3.1 zu finden.

Ist das Training erfolgreich, sollten sich die Skalenwerte des *BRIEF* in Richtung unauffälliges Verhalten verändern. Besondere Beachtung finden hier die Skalen Hemmen, Umstellen und Arbeitsgedächtnis, da diese mit den – dem SRAQ-Spiel zugrunde liegenden – exekutiven Funktionen inhibitorische Kontrolle, kognitive Flexibilität und Arbeitsgedächtnis gleichzusetzen sind. Ebenso wird eine Verminderung des exekutiven Gesamtwerts des *BRIEF* erwartet.

Bei Vorliegen von Schwächen in exekutiven Funktionen wird davon ausgegangen, dass diese sich im Rahmen der systematischen Verhaltensbeobachtung durch ein hohes Maß an Aktivität und einer geringen Beschäftigung mit der zu bearbeitenden Aufgabe darstellt. Dies trifft insbesondere auf Kinder mit einer Diagnose im hyperkinetischen Bereich zu. Es wird erwartet, dass sich – im Vergleich zu Kindern der Kontrollgruppe – bei Kindern der Versuchsgruppe nach Beendigung des Trainings exekutiver Funktionen eine Verbesserung dieses problematischen Verhaltens zeigt. Es wird also im Posttest bei Kindern der Versuchsgruppe auf individueller Ebene eine geringere Aktivität sowie eine intensivere

Beschäftigung mit den während der Beobachtungszeit zu bearbeitenden Aufgaben (siehe Anhang Punkt 9.4.1.3) erwartet.

2.7.4 Schulisches Leistungsparadigma

Exekutive Funktionen haben sowohl durch direkte als auch durch indirekte Wirkmechanismen einen Einfluss auf schulische Fertigkeiten. Insbesondere die Mathematik- und Lesekompetenzen sind hier betroffen. Um die Auswirkungen des Trainingseffektes von SRAQ auf die Rechen- und Lesefähigkeiten der Kinder zu erfassen, wurden diese im Rahmen des Prä- und des Posttests mittels *Curriculum-Based Measurement* (CBM) erhoben. Sollte das Training in postulierter Weise zu einer Verbesserung der exekutiven Funktionen führen, wird davon ausgegangen, dass dieser Effekt ebenfalls in den Leistungen bezüglich schulischer Fertigkeiten sichtbar wird. Es wird daher die Hypothese aufgestellt, dass sich die Lese- und Rechenfähigkeiten der Kinder zwischen Testzeitpunkt 1 und Testzeitpunkt 2 verbessern. Ersichtlich wird dies im Posttest anhand einer geringeren Fehlerrate sowie einer erhöhten Anzahl korrekt gelesener Wörter im Vergleich zu den Ergebnissen des Prätests. Eine Verbesserung der mathematischen Fähigkeit wird durch eine erhöhte Anzahl korrekt berechneter Zahlen ersichtlich.

3 Methode

Die ausgearbeitete Fragestellungen bzw. die zu operationalisierten Hypothesen, verlangen nach einem geeigneten Design und dazu passenden Verfahren, zur Erfassung der Merkmale, die eine Veränderung aufweisen sollen. Bevor in den Kapiteln 3.2 und 3.3 das Studiendesign und die Durchführung der Studie vorgestellt werden, sollen in dem vorangehenden Abschnitt 3.1 die verwendeten Verfahren beschrieben werden.

3.1 Beschreibung der Untersuchungsmethoden

Im Folgenden kommt es zu einer ausführlichen Beschreibung aller in den Studien zur Anwendung gekommenen Verfahren.

3.1.1 EEG

Die Basis jeglicher neuronaler Aktivität bilden elektrochemische Vorgänge und die sich daraus ergebenden Membranpotentiale (Schandry, 2006). Diese elektrischen Potentiale können mittels der Elektroenzephalographie (EEG) gemessen werden, indem die hirnelektrischen Aktivitäten an der Schädeloberfläche mit Hilfe von Elektroden aufgezeichnet werden. Die erfassten elektrischen Signale stellen die Summe der synchron feuernenden Verbände von Pyramidenzellen dar (Schandry, 2006).

Die Erfassung der relativ schwachen elektrischen Potentialschwankungen des Gehirns erfolgt meistens mittels Edelmetallelektroden aus Silber oder Gold. Die Elektroden werden dabei an den Ableitpositionen angebracht, die dem internationalen 10-20-System entsprechen (Schandry, 2006).

3.1.1.1 Epoc Emotiv

In der vorliegenden Studie kam für die Erfassung der elektrischen Potentiale das EPOC-Headset Model 1.0 der Firma Emotiv (www.emotiv.com) zur Anwendung. Das Headset misst EEG-Signale mittels 14 Elektroden, die an den folgenden Stellen des Kopfes angebracht werden: O1, O2, P7, P8, T7, T8, FC5, FC6, F7, F8, F3, F4, AF3 und AF4 (vgl. Abb. 3.1). Die so ermittelten Signale werden drahtlos zu der am Computer installierten TestBench-Software übertragen, welche die gesendeten Daten in Echtzeit aufzeichnet, speichert und das Setzen von Markern ermöglicht.



Abbildung 3.1. Links: Emotiv EPOC Headset; Rechts: Positionierung der 14 Elektroden am Schädel.

3.1.2 Tests zur Erfassung exekutiver Funktionen

Für die Erfassung der drei exekutiven Teilfunktionen ist eine Testbatterie für Kinder mit jeweils einem Verfahren für jede EF-Komponente zusammengestellt worden. Der DCCS für die kognitive Flexibilität, ein Stop-Signal-Task zur Erfassung der Inhibition und ein N-Back-Task für die Messung des Arbeitsgedächtnisses.

3.1.2.1 Dimensional Change Card Sort Test (DCCS)

Der Dimensional Change Card Sort Test (DCCS; Zelazo, 2006) ist ein in der Forschung weitverbreitetes Verfahren zur Untersuchung der exekutiven Funktionen bei Kindern. Nach der Taxonomie von Miyake et al. (2000) misst er *flexibility* – also die kognitive Flexibilität. Das Verfahren basiert auf dem *Wisconsin Card Sorting Test*. Dem Kind werden dabei bivalente Reize vorgegeben, die nach abwechselnden Sortierregeln geordnet werden sollen (z.B. einmal nach Form, ein anderes Mal nach Farbe).

In der verwendeten Computerversion ist es die Aufgabe des Kindes, so schnell wie möglich auf die präsentierten bivalenten Reize zu reagieren. Diese bestehen entweder aus einem gelben (oder blauen) Ball oder einem gelben (oder blauen) Lastwagen (vgl. Abb. 3.2). Die Reize sollen nach einer von zwei möglichen Dimensionen – Form oder Farbe – zugeordnet werden.

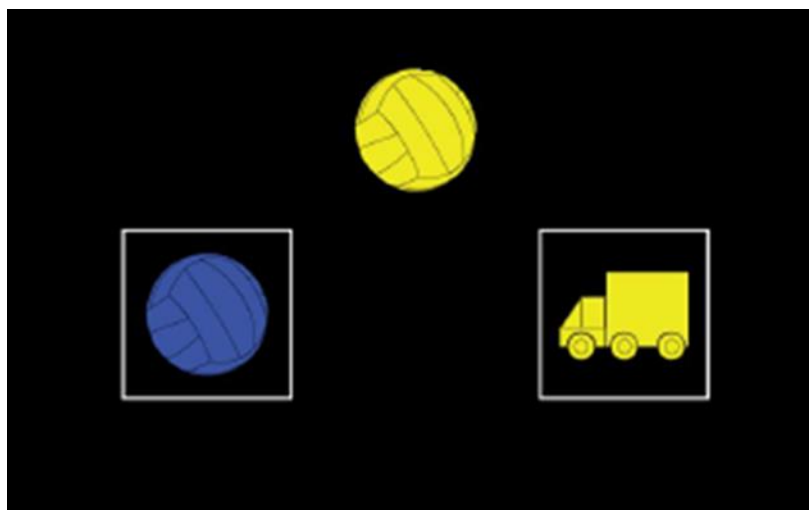


Abbildung 3.2. Beispiel einer Zuordnungsaufgabe des DCCS. Besteht die Aufgabe darin, der Form nach zuzuordnen, so soll das Kind den blauen Ball (links) wählen. Handelt es sich um eine Zuordnungsaufgabe nach Farbe, so soll der gelbe Lastwagen (rechts) gewählt werden.

Im ersten Durchgang wird mit einer Dimension begonnen (Form), im zweiten Durchgang wird die zweite Dimension (Farbe) verlangt. Danach beginnt die für die Messung relevante *switch*-Bedingung, bei der zufällig von einer zur anderen Dimension gewechselt werden muss. Bei dieser Bedingung wird das Maß für die kognitive Flexibilität – die Fähigkeit, schnell den bivalenten Reiz der verlangten Dimension zuordnen zu können – quantifizierbar.

Das Maß der *flexibility* wird anhand der Reaktionszeit (RT) und der Genauigkeit (*accuracy* = ACC) bestimmt. Der RT-Vektor ist das Maß für die Reaktionsgeschwindigkeit, während der ACC-Vektor die korrekt wiedergegebenen Antworten abbildet. Beide Vektoren können einen Wert von 0 bis 5 annehmen. In weiterer Folge kann ein DCCS-Gesamtscore errechnet werden. Dieser kann einen Wert von 0 bis 10 erreichen – je höher der Gesamtscore, desto besser sind die Leistungen im Bereich der kognitiven Flexibilität.

Die Leistungen, die Kinder im DCCS erzielen, geben Auskunft über den Entwicklungsgrad ihrer exekutiven Funktionen. Mangelnde kognitive Flexibilität nach einem Regelwechsel in der *switch*-Bedingung zeigt sich laut Manual (Zelazo, 2006) insbesondere bei Kindern mit ADHS oder diagnostizierten autistischen Störungen.

3.1.2.2 N-Back-Task

N-Back-Tasks sind häufig die Methode der Wahl, wenn es um die Erfassung des Arbeitsgedächtnisses geht. Um dieses bei Kindern in möglichst angemessener und – aus ihrer Sicht – attraktiver Form zu erheben, kommt in der vorliegenden Studie der von Gevins und Gutillo (1993) entwickelte N-Back-Task zur Anwendung.

Den Kindern wird, wie in Abbildung 3.3 dargestellt, ein Apfel mit vier Löchern auf dem Bildschirm präsentiert. In einem dieser Löcher erscheint abwechselnd eine Raupe,

wobei bei ihrem Erscheinen gleichzeitig ein Signalton zu hören ist. Durch die Vorgabe eines 1-Back-Tasks im Rahmen der vorliegenden Studie besteht die Aufgabe der Kinder darin, bei Ertönen des Signals die jeweilige Taste zu drücken, die dem Loch entspricht, in dem die Raupe eine Runde zuvor zu sehen war. Die genaue Instruktion ist dem Anhang (Punkt 9.3.1) zu entnehmen. Das Arbeitsgedächtnis wird insofern beansprucht, da sich die Kinder die Position der Raupe merken und entsprechend darauf reagieren müssen.

Der N-Back-Task besteht aus drei Blöcken mit jeweils 21 Durchgängen. Die Bearbeitungsdauer beträgt in etwa sieben Minuten. Die Auswertung erfolgt laut Rigoli, Piek, Kane und Oosterlaan (2012) durch Aufsummieren der korrekten Rückmeldungen über alle Durchgänge hinweg, wodurch sich ein maximal zu erreichender Rohwert von 63 ergibt.

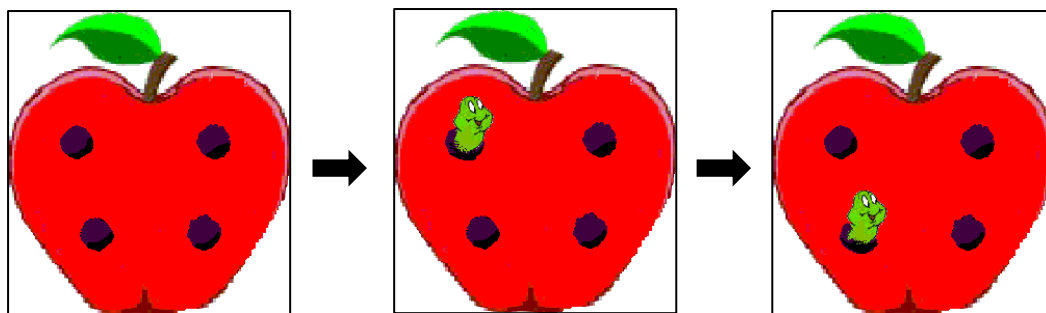


Abbildung 3.3. Beispiel des N-Back-Tasks. Zu sehen ist ein Apfel mit vier Löchern (Bild 1). In einem der Löcher erscheint eine Raupe (Bild 2). Anschließend verschwindet die Raupe und erscheint in einem anderen Loch wieder (Bild 3). Die Aufgabe des Kindes besteht darin, bei Bild 3 jene Taste zu drücken, die zu dem Loch passt, in dem die Raupe in Bild 2 erschienen ist.

3.1.2.3 STOP-IT

STOP-IT (Frederick Verbruggen, Gordon D. Logan, Michaël Stevens, 2008) ist ein Stop-Signal-Task zur Erfassung inhibitorischer Fähigkeiten. Das grundlegende Prinzip von STOP-IT ist es, so schnell wie möglich auf einen dargebotenen Stimulus zu reagieren, diese Reaktion jedoch bei Auftreten des Signaltons zu unterdrücken.

Die Versuchspersonen werden instruiert (siehe Anhang Punkt 9.3.2), auf die Form des Stimulus zu reagieren. Erscheint ein Quadrat auf dem Bildschirm, soll mit dem Drücken der linken Antworttaste reagiert werden; bei Erscheinen eines Kreises wird die rechte Antworttaste gedrückt; und bei Ertönen eines Signaltons sollen diese Reaktionen unterdrückt werden. Der Ton stellt somit das Stoppsignal dar, welches bei 25% der dargebotenen Stimuli präsentiert wird.

STOP-IT besteht insgesamt aus einem Probedurchgang mit 32 Stimuli sowie aus drei gewerteten Durchgängen, in denen jeweils 64 Stimuli dargeboten werden. Die Bearbeitungszeit beträgt in Summe etwa 10 Minuten.

3.1.3 Verhaltensbeobachtung mittels SOAPS

Structured Observation of Academic and Play Setting – kurz: SOAPS (Roberts, 1984) – ist eine Methode der strukturierten und standardisierten Verhaltensbeobachtung von Kindern. Die in SOAPS kodierten Variablen stehen in Zusammenhang mit hyperkinetischen Störungen sowie anderen externalisierenden Störungsbildern. Eine Studie von Roberts, Ray und Roberts (1984, zitiert nach Roberts, 1984) zeigt, dass mittels SOAPS zwischen hyperaktiven und Kindern ohne Verhaltensauffälligkeiten differenziert werden kann. Diese Ergebnisse bestätigt eine weitere Studie von Roberts (1990). Erweitert wurden die Erkenntnisse um den Nachweis der Diskriminationsfähigkeit von SOAPS zwischen aggressiven, hyperaktiven, aggressiven und hyperaktiven sowie nicht auffälligen Jungen mit einer akkuraten Klassifikation von 86%. Am besten diskriminierte hierbei die Variable *Proportion on Task* der akademischen Bedingung. Da die genannten Studien lediglich mit Jungen durchgeführt wurden, stellt sich die Frage nach der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf Mädchen. Routh, Schroeder und O'Tuama (1974) konnten jedoch keine signifikanten

Geschlechtsunterschiede finden, weshalb die geschlechtsunspezifische Generalisierbarkeit angenommen wird.

Da es sich in der vorliegenden Studie um Schwächen der exekutiven Funktionen bei klinisch auffälligen Kindern, insbesondere im externalisierenden Bereich, handelt, wird davon ausgegangen, dass sich dies auch im Verhalten der Kinder widerspiegelt und mittels strukturierter Verhaltensbeobachtung sichtbar wird.

Die strukturierte Verhaltensbeobachtung findet typischer Weise in zwei verschiedenen Settings statt, wobei bei Bedarf auch nur eine der beiden Bedingungen durchgeführt werden kann. SOAPS besteht aus einer Spielbedingung, in welcher das Kind frei mit den zu Verfügung stehenden Spielsachen hantieren darf, und einer akademischen Bedingung, in welcher das Kind die Anweisung erhält, Arbeitsblätter zu bearbeiten. In beiden Settings findet die Verhaltensbeobachtung über einen Zeitraum von 15 Minuten statt. In der vorliegenden Studie wurde auf die Durchführung des Spielsettings aus pragmatischen sowie theoretischen Gründen verzichtet. Die folgenden Erläuterungen bezüglich Aufbau, Durchführung und Auswertung von SOAPS beziehen sich daher alle auf die in der Studie Anwendung findende akademische Bedingung.

3.1.3.1 Setting

Der Beobachtungsraum in dieser Studie hatte eine Fläche von rund 22 Quadratmeter und wurde dem Manual entsprechend gestaltet. Alle nicht relevanten Gegenstände wurden, soweit dies möglich war, entfernt oder abgedeckt. Die ursprüngliche Angabe eines komplett leerstehenden Raumes konnte jedoch aus organisatorischen und strukturellen Gründen nicht erfüllt werden.

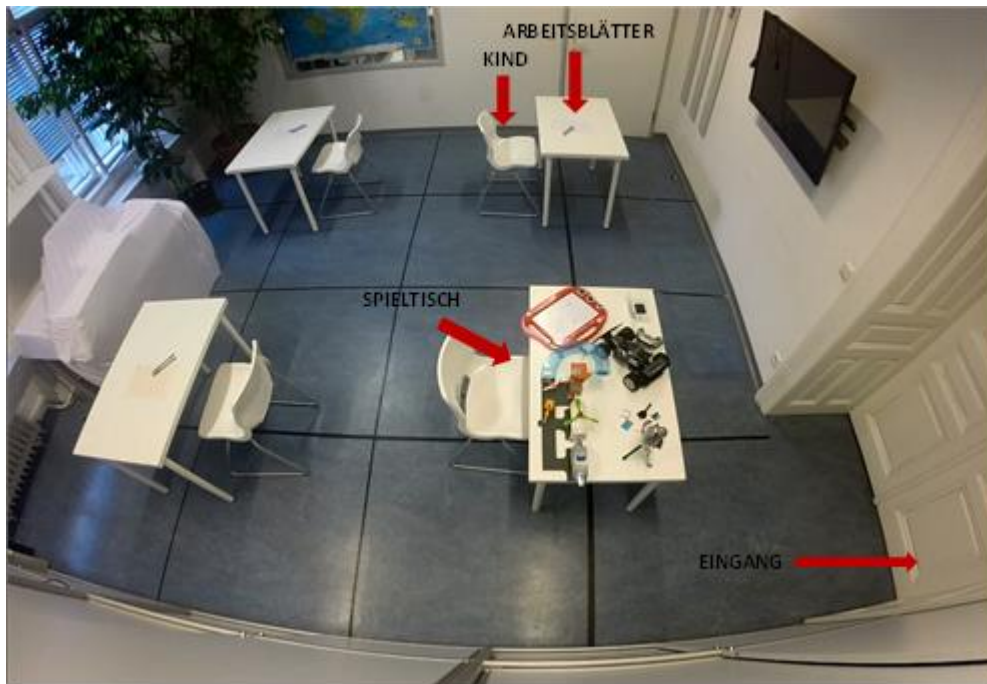


Abbildung 3.4. Beobachtungsraum. Zu sehen ist der gesamte Beobachtungsraum; extra gekennzeichnet sind der Spieltisch, der Eingang sowie der Tisch, an dem die Kinder ursprünglich die Arbeitsblätter bearbeiten.

Der Boden wurde mithilfe schwarzen Klebebands in ein Raster aus 16 Quadraten (je 1,16m x 1,16m) unterteilt. Vier gleich große, weiße Tische (100cm x 60cm) mit dazugehörigen Stühlen wurden jeweils oberhalb der vier Quadranten platziert. Auf drei der vier Tische lagen jeweils fünf doppelseitig bedruckte Arbeitsblätter (siehe Anhang Punkt 9.4.1.3) und zwei Stifte. Die Arbeitsblätter wurden anhand der Beispiele des Manuals erstellt und beinhalteten mit Kodier- und Diskriminationsaufgaben (ähnlich dem d2) zwei Aufgabenformen. Auf dem Tisch, der dem Eingang am nächsten stand und somit bei Betreten des Raumes von den Kindern zuerst wahrgenommen wurde, befanden sich fünf Spielsachen mit hohem Aufforderungscharakter: ein Nintendo DS, eine Monster-High-Puppe mit dazugehörigem Equipment, ein ferngesteuertes Auto, eine Zaubertafel und ein Modellflughafen mit beweglichen Teilen. Um das Verhalten der Kinder aufzuzeichnen, wurde zusätzlich eine Kamera im Raum installiert. Das Videomaterial diente anschließend als Grundlage für die Auswertung.

3.1.3.2 Durchführung

Das Kind wird in den Beobachtungsraum geführt und erhält folgende standardisierte Instruktion (freie Übersetzung von Roberts, 1984, Appendix B):

„Hier im Raum haben wir drei Tische mit Arbeitsaufgaben und das (zeigen/vorbei führen) ist der Tisch mit den Spielsachen. Ich will nicht, dass du jetzt mit den Spielsachen (darauf zeigen) spielst. Jetzt komm mal hier herüber und setzt dich hin. Ich werde dir einmal zeigen, wie du diese Aufgaben hier lösen kannst.“

Das Kind wird an jenen Tisch geführt, der sich neben dem Spielzeugtisch befindet. So hat das Kind keine Möglichkeit, die Spielsachen auszublenden. Dem Kind wird anhand der ersten zwei Items der Arbeitsblätter 1 und 2 die richtige Bearbeitung der Aufgaben erläutert. Anschließend wird folgende Instruktion wiedergegeben:

„Hier sind zu viele Aufgaben für dich, um alle zu lösen. Trotzdem möchte ich dich bitten, während ich 15min raus gehe, so viele wie möglich zu machen. Einfach arbeiten, ohne deinen Platz zu verlassen und nicht mit den Spielzeugen da drüben (darauf zeigen) spielen. Ich komme in 15min wieder.“

Danach verlässt der Testleiter den Raum; die 15-minütige Videoaufzeichnung startet.

3.1.3.3 Auswertung

Die Kodierung erfolgt anhand des aufgezeichneten Videomaterials in drei fünfminütigen Sequenzen. Um die Kodierung zu erleichtern, liegt ein Audiotape vor, in welchem pro Sequenz in 5-Sekunden-Intervallen entsprechenden den Intervallnummern des Beobachtungsbogens (siehe Anhang Punkt 9.4.1.2) von 1 bis 60 gezählt wird. In diesen 5-Sekunden-Intervallen werden die in Tabelle 3.1 dargestellten Verhaltensweisen kodiert und ausgewertet.

Tabelle 3.1

Zu kodierende Verhaltensweisen des SOAPS sowie deren Auswertung

Zu kodierende Variable	Was wird kodiert	Scoring
GRID	Es wird kodiert, wenn das Kind in ein anderes Quadrat wechselt, sich also im Raum bewegt	Ausgewertet wird die <i>Anzahl der betretenen Quadrate</i> während der gesamten Beobachtungsperiode
SHEET	Es wird notiert, ob und mit welchem Arbeitsblatt sich das Kind beschäftigt	In die Auswertung fließen hier zwei Maße ein: <i>Proportion on Task:</i> Prozentsatz der Intervalle, in denen das Kind sich mit der Bearbeitung der Aufgaben beschäftigt <i>Attention Shift:</i> Häufigkeit des Aufmerksamkeitswechsels
SIT	Es wird kodiert, ob das Kind sitzt beziehungsweise ob sein Gewicht durch den Sessel gestützt wird	<i>Proportion out of Seat:</i> Prozentsatz der Intervalle, in denen das Kind sich nicht auf dem Sitzplatz befindet
Fidgeting (SS)	Es wird kodiert, ob das Kind innerhalb des Intervalls Selbststimulation betreibt oder zappelt. Dazu zählen alle Bewegungen, die nicht in Zusammenhang mit der Bearbeitung der Aufgaben und dem Hantieren mit den Spielsachen stehen.	<i>Proportion Fidgeting:</i> Prozentsatz jener Intervalle, in denen Selbststimulation vorkommt
NOISY	Es wird notiert, ob das Kind Geräusche von sich gibt.	<i>Proportion Noisy:</i> Prozentsatz der Intervalle, in welchen das Kind Geräusche von sich gibt
TOY	Kodiert wird, wenn sich das Kind mit den verbotenen Spielsachen beschäftigt.	<i>Proportion Play with Forbidden Toy:</i> Prozentsatz der Intervalle, in denen das Kind mit den verbotenen Spielsachen spielt
Number of Worksheet Items Korrekt	wird nicht extra kodiert, nur ausgewertet	<i>Anzahl aller korrekt bearbeiteten Items über alle Arbeitsblätter hinweg</i>

Besonderes Augenmerk wird bei der Auswertung auf die Variablen *Proportion on Task*, *Attention Shift*, *Proportion out of Seat* und *Number of Worksheet Items Correct* gelegt, da diese laut Manual eine hohe Diskriminationsfähigkeit hyperaktiver Kinder aufweisen.

3.1.4 Fragebogenverfahren

Die verwendeten Fragebogenverfahren dienen dem Evidenznachweis auf zwei verschiedenen Ebenen. Zusätzlich zur systematischen Verhaltensbeobachtung beobachtet BRIEF die Verhaltensebene der Kinder, während die Variablen des BPM und der ADHD-Rating-Scale Veränderungsparameter der Symptomebene darstellen. Die CL-LD dient als Screeningverfahren zur Identifikation von etwaigen Lernstörungen in der Population.

3.1.4.1 Brief Problem Monitor – BPM

Der BPM (Achenbach, McConaughy, Ivanova & Rescorla, 2011) ist ein dreistufiges Ratingverfahren zur Untersuchung von Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern. Es ist Bestandteil der umfangreichen ASEBA-Testbatterie. Der BPM bietet die Möglichkeit zur Verlaufskontrolle von klinischen Symptomen. Das Verfahren eignet sich daher, anhand der Reduktion von Symptomen die Wirksamkeit einer psychologischen Intervention nachzuweisen.

Insgesamt enthält der BPM 18 bzw. 19 Items für die Skalen *Internalisierende Störungen* (INT), *Externalisierende Störungen* (EXT) und *Aufmerksamkeitsstörungen* (ATT). Aus den drei Subskalen lässt sich eine Gesamtskala (TOT) bilden. Die Items sind der *Child Behavior Checklist* für 6- bis 18-Jährige (CBCL 6-18: Achenbach & Rescorla, 2001) entnommen. Zusätzlich können Probleme und Stärken, die von besonderem Interesse sind oder Veränderungsparameter darstellen, hinzugefügt werden. Außerdem existieren drei

verschiedene Formen für Fremdurteile von Eltern (BPM-P), Lehrern (BPM-T) und ein Selbstbeurteilungsbogen für 11- bis 18-Jährige (BPM-Y).

Im Rahmen der vorliegenden Studie kam der BPM-P zur Anwendung. Veränderungsparameter stellen insbesondere die Skalen EXT, ATT und TOT dar.

3.1.4.2 BRIEF – Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen

Das *BRIEF Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen* (R. Drechsler, H.-C. Steinhausen, 2013) ist die deutschsprachige Adaption des *Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)* von Gerard A. Gioia, Peter K. Isquith, Steven C. Guy und Lauren Kenworthy und der Self-Report-Version (BRIEF-SR) von Steven C. Guy, Peter K. Isquith und Gerard A. Gioia. Bei BRIEF handelt es sich um ein Fragebogenverfahren zur Erfassung von Beeinträchtigungen exekutiver Funktionen bei Kindern und Jugendlichen zwischen 6 und 16 Jahren. Es liegen sowohl Fremdeinschätzungsfragebögen in Form einer Eltern- und einer LehrerInnen-Version vor als auch ein Fragebogen zur Selbsteinschätzung für Kinder und Jugendliche ab 11 Jahren. In der vorliegenden Studie findet jedoch lediglich der Fremdbeurteilungsfragebogen für Eltern Anwendung, da die Stichprobe hauptsächlich Kinder unter einem Alter von 11 Jahren umfasst und leider kein Zugang zu den LehrerInnen der Kinder möglich war.

Die Bearbeitung des BRIEF nimmt etwa 10 bis 15 Minuten in Anspruch. Die vorgegebene Elternversion besteht aus 86 Fragen, aus welchen sich acht Skalen bilden lassen. Die 86 Fragen beziehen sich auf problematische Verhaltensweisen aus Alltagssituationen, die anhand einer dreistufigen Skala (nie/sehr selten, manchmal, oft) hinsichtlich der Häufigkeit ihres Auftretens in den letzten sechs Monaten beurteilt werden sollen.

Das Konzept exekutiver Funktionen, welches dem BRIEF zugrunde liegt, entspricht dem klinisch-neuropsychologischen Verständnis, wonach sich laut Drechsler (2007) folgende Komponenten unterscheiden lassen: Inhibition; Arbeitsgedächtnis; Wechseln (Shift); Initiieren/Initiative; Planen/Problemlösen; Überprüfen des eigenen Verhaltens/Fehler- und Leistungskontrolle (Monitoring); sowie weitere unterschiedliche Fähigkeiten. Sie alle haben jedoch gemeinsam, dass sie vor allem kognitive Aspekte exekutiver Funktionen beschreiben. Von dieser zugrunde liegenden Theorie ausgehend, ergeben sich nun die bereits angesprochenen acht Skalen des BRIEF, wovon im Folgenden die drei für die vorliegende Studie relevanten Skalen beschrieben werden:

Hemmen: Diese Skala erfasst die inhibitorische Kontrolle (auch Impulskontrolle).

Items, die dieser Skala zuzuordnen sind, lauten beispielsweise „Platzt mit Antworten heraus“ und „Unterbricht andere“.

Umstellen: entspricht der kognitiven Flexibilität (Shift). Beispielitems sind „Regt sich über Planänderungen auf“ und „Ein Wechsel des Lehrers/der Lehrerin oder der Klasse macht ihm/ihr zu schaffen“.

Arbeitsgedächtnis: Das Arbeitsgedächtnis wird durch Items wie „Hat Schwierigkeiten, sich Sachen zu merken, selbst für wenige Minuten“ und „Ist leicht abgelenkt durch Lärm, Unruhe, Ereignisse in der Umgebung usw.“ erfasst. Diese Skala bezieht sich auf die Fähigkeit, die für die Bearbeitung einer Aufgabe wesentlichen Informationen präsent halten und eine Aufgabe oder Aktivität bis zum Ende durchzuführen zu können.

Aus den acht Skalen lassen sich nun noch zwei übergeordnete Indices – der *Verhaltensregulations-Index* (VRI) sowie der *Kognitive Regulations-Index* (KRI) – bilden. Der VRI erfasst die Fähigkeit zur angemessenen Steuerung und Regulation von Emotionen und

eigenem Verhalten. Der KRI umfasst die Skalen Initiative, Arbeitsgedächtnis, Planen/Strukturieren, Ordnen/Organisieren und Überprüfen; und er repräsentiert die Fähigkeit zur Regulation kognitiver Leistungen, d.h. der Problemlösefähigkeit des Kindes. Die Summe aller Skalen ergibt den exekutiven Gesamtwert.

3.1.4.3 Checklist Learning Disorders (CL-LD)

Checklist Learning Disorders (CL-LD) ist ein vom *National Center for Learning Disabilities (NCLD)* veröffentlichter Fragebogen. Der CL-LD ist als Screeningverfahren zur Identifizierung von Problembereichen, die mit den vielfältigen Formen von Lernstörungen assoziiert sind, konzipiert. Das Verfahren besteht aus insgesamt 87 Items (Eine vollständige Übersicht der Items ist im Anhang unter Punkt 9.4.5 zu finden), die den Skalen *Grob- und Feinmotorik, Sprache, Lesen, Schriftsprache, Aufmerksamkeit, Mathematik, Soziales/Emotionales* und *Anderes* zugeordnet werden. Die Eltern sollen bewerten, ob eine Aussage über das Verhalten ihres Kindes in den letzten sechs Monaten zutrifft oder nicht. Je mehr Items auf das Kind zutreffen, desto wahrscheinlicher ist das Vorliegen einer Lernstörung.

Das Verfahren ist auf der Website <http://www.nclld.org/> frei verfügbar und liegt bisher in keiner autorisierten deutschen Fassung vor. Für das Forschungsprojekt war es – aufgrund eines Mangels an vergleichbaren Verfahren in deutscher Sprache – unerlässlich, eine Übersetzung der einzelnen Items vorzunehmen und eine nicht-autorisierte Version vorzugeben.

3.1.4.4 ADHD Rating Scale

ADHD Rating Scale-IV: Home Version (DuPaul, Power, Anastopoulos & Reid, 1998) ist ein verlässliches Diagnoseinstrument, einsetzbar bei Kindern zwischen 5 und 18 Jahren. Es handelt sich um einen Fremdbeurteilungsfragebogen, der aus insgesamt 18 Items besteht. Diese Items beruhen auf den Diagnosekriterien des DSM-IV für ADHS. Die 18 Items werden von den Eltern – anhand einer vierstufigen Skala (Nie oder selten/Manchmal/Häufig/sehr Häufig) – hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens der Verhaltensweisen innerhalb der letzten 6 Monate beurteilt. Die Skala besteht aus zwei Subskalen – Unaufmerksamkeit und Hyperaktiv-Impulsiv – sowie einem Gesamtwert. Die Rohwerte können mithilfe einer Normtabelle in Prozentränge umgewandelt werden. Ein Prozentrang größer/gleich 93 wird als klinisch auffällig gewertet, ein Prozentrang kleiner/gleich 85 wird als unauffällig angesehen. Es liegen nach Alter unterteilte Normwerte für Mädchen und Jungen vor. Da die ADHD Rating Scale lediglich in englischer Sprache verfügbar ist, wurde eine Übersetzung angefertigt, welche im Anhang unter Punkt 9.4.3 zu finden ist.

3.1.5 Messung schulischer Outcomes mittels Curriculum-Based Measurement (CBM)

Curriculum-Based Measurement (CBM) ist eine Methode, um das akademische Wachstum auf individueller Ebene auf Basis des schulischen Curriculums zu messen. Ausgehend von dem Prinzip des *Curriculum-Based Assessment* (CBA), wurde diese Methode von Stanley Deno entwickelt. Tucker (1985, zitiert nach Deno, 2003) beschreibt CBA als die Verwendung dessen, was gelernt werden soll, als Ausgangspunkt für die Beurteilung, was gelernt wurde. Um also die Fähigkeiten schulischer Leistungen zu beurteilen, wird der Lehrplan der jeweiligen Klasse herangezogen. Der Unterschied zwischen CBA und CBM besteht nach Deno (2003) darin, dass CBA der Beurteilung des aktuellen Standes und der

Entscheidungsfindung dient, CBM hingegen misst die Entwicklung schulischer Fertigkeiten über einen bestimmten Zeitraum hinweg.

Stanley Deno entwickelte die Methode vor über 25 Jahren an der *University of Minnesota*, um die Entwicklung der Basisfähigkeiten Lesen, Rechtschreibung und schriftlicher Ausdruck sowie der Mathematikfähigkeiten in valider und reliabler Form zu messen. Um den Einfluss der Intervention auf die Entwicklung schulischer Fertigkeiten aufzuzeigen, wurde in der vorliegenden Studie CBM nach AIMSweb für die Erfassung der mathematischen (Shinn, 2004) und der Lesefähigkeiten (Aimsweb, 2012) sowohl vor als auch nach Implementierung der Intervention eingesetzt.

3.1.5.1 CBM Mathematik

AIMSweb (Shinn, 2004) stellt Testmaterialien basierend auf der zu erwartenden Rechenfähigkeit für die erste bis sechste Schulstufe bereit (siehe Anhang Punkt 9.4.2.1). Entwickelt wurden diese nach dem US-amerikanischen Curriculum. Um sicherzustellen, dass dieses hinsichtlich der Rechenfähigkeiten nicht von jenem österreichischer Schulen abweicht, wurde Rücksprache mit Lehrkräften unterschiedlicher Wiener Volksschulen gehalten, die alle bestätigten, dass die ihnen dargelegten Materialien dem hiesigen Lehrplan entsprechen.

3.1.5.1.1 Durchführung

Es liegen standardisierte Instruktionen sowohl für die Durchführung als auch für die Auswertung vor (siehe Anhang Punkt 9.3.4.1). Die Kinder werden angewiesen, nacheinander drei doppelseitig bedruckte Arbeitsblätter mit Mathematikaufgaben entsprechend ihrer Schulstufe zu bearbeiten. Kinder der Schulstufen 1 bis 3 haben zwei Minuten pro

Arbeitsblatt Zeit, um so viele Aufgaben wie möglich zu lösen. Den Kindern der Schulstufen 4 bis 6 werden aufgrund der Komplexität der Rechenaufgaben vier Minuten pro Arbeitsblatt für die Bearbeitung zur Verfügung gestellt.

Für die Auswertung wird die Anzahl aller richtigen Zahlen pro Arbeitsblatt summiert. Der Rohscore ergibt sich aus der Berechnung des Medians der korrekten Zahlen über alle Arbeitsblätter hinweg.

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 3

Student Name: _____ Grade: _____ Teacher Name: _____

$\begin{array}{r} 0 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ + 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 0 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 645 \\ 187 \\ + 399 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 91 \\ + 41 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 452 \\ + 501 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 37 \\ + 42 \\ \hline \end{array}$

Abbildung 3.5. Auszug eines Arbeitsblattes zur Erfassung der Mathematikfähigkeiten für die 3. Schulstufe.

$\begin{array}{r} 938 \\ - 48 \\ \hline 910 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \\ + 6 \\ \hline 24 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 284 \\ + 596 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 582 \\ + 27 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 846 \\ 639 \\ + 393 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 319 \\ 63 \\ + 956 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 654 \\ + 248 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 77 \\ - 73 \\ \hline 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 83 \\ - 34 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ + 8 \\ \hline 12 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 794 \\ - 20 \\ \hline 774 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 758 \\ + 232 \\ \hline 990 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 165 \\ - 0 \\ \hline 165 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ + 7 \\ \hline 15 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 986 \\ - 871 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 867 \\ 631 \\ + 745 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ 8 \\ + 4 \\ \hline 12 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ - 11 \\ \hline 6 \\ \hline \end{array}$

19 CD

Abbildung 3.6. Beispiel der Auswertung einer bearbeiteten Mathematikprobe der 3. Schulstufe. Die rot hervorgehobenen Zahlen sind jeweils richtig zu werten. Aus ihnen ergibt sich der Rohscore (CD).

3.1.5.2 CBM Lesen

Die Kinder werden mittels standardisierter Instruktion angewiesen, drei ihrer Schulstufe entsprechende Textpassagen jeweils eine Minute lang laut vorzulesen. Der Testleiter sitzt dem Kind gegenüber und notiert alle vom Kind begangenen Fehler. Als Fehler gelten dabei alle falsch ausgesprochenen, ausgelassenen, übersprungenen oder nicht in der richtigen Reihenfolge gelesenen Wörter, sofern sie nicht selbstständig innerhalb von drei Sekunden ausgebessert werden.

Die genauen Instruktionen für Durchführung und Auswertung sind recht komplex und im Anhang unter Punkt 9.3.4.2 zu finden. Für die Auswertung werden alle korrekt gelesenen Wörter sowie alle Fehler pro Leseprobe gezählt. Über alle drei Leseproben hinweg ergeben sich die Rohscores aus der Berechnung des Medians der insgesamt korrekt gelesenen Wörter sowie des Medians der insgesamt begangenen Fehler.

3.1.5.2.1 Textpassagen

Da die von AIMSweb bereitgestellten Leseproben nur in englischer Sprache vorliegen, mussten für die vorliegende Studie erst geeignete deutschsprachige Textpassagen erstellt werden. Um sicherzustellen, dass sich die Textpassagen in Wort und Sprache nicht zu sehr unterscheiden und keinen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad aufweisen, wurden die Leseproben jeweils einer Schulstufe aus dem gleichen Buch entnommen. Die Auswahl geeigneter Bücher wurde wiederum nach Rücksprache mit Wiener Lehrkräften getroffen.

Die Leseproben wurden somit aus folgenden Büchern entnommen:

- Erste und zweite Schulstufe:
Pfeiffer, O. (1997). *Kleine Adventsgeschichten*. München: arsEdition.
- Dritte Schulstufe:
Wurm, R. (2013). *Die Insepiraten* (S. 4-19). Wien: G&G Verlagsgesellschaft mbH.
- Vierte Schulstufe:
Gallauner, L. (2012). *Hai-Alarm am Badensee* (S. 4-9, 14-16). Wien: G&G Verlagsgesellschaft mbH.
- Fünfte Schulstufe und darüber hinaus:
Ende, M. (2007). *Der Wunschkuss* (S. 7-13). Stuttgart: Thienemann.

Die aus den Büchern ausgewählten Textpassagen wurden mithilfe eines Textpassagen-Generators (www.interventioncentral.org) in die entsprechenden Leseproben umgewandelt. Sämtliche Leseproben sind für eine genauere Begutachtung im Anhang (Punkt 9.4.2.2) zu finden, zur Illustration siehe Abbildung 3.7.

Curriculum-Based Measurement: <i>Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy</i>	
Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____	
Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____	
Daniel wünscht sich zu Weihnachten: ein Fahrrad, eine Mütze mit Schirm, eine	12
neue Lokomotive für seine Eisenbahn und ein spannendes Buch. Diese	22
Wünsche hat Daniel schon auf seinen Wunschzettel geschrieben. Aber er hat	33
noch einen Wunsch, einen ganz geheimen. Er möchte so stark sein wie Lars	46
Meier. Lars ärgert immer alle. Aber niemand wehrt sich, weil Lars so stark ist.	60

Abbildung 3.7. Auszug einer Leseprobe, Testleiterversion.

3.1.6 Kontrollvariablen

Um mögliche Einflüsse auf die Ergebnisse berücksichtigen zu können, wurden vorab diverse Kontrollvariablen erhoben. Neben der Erfassung der sprachunabhängigen Intelligenz

wurde zusätzlich ein soziodemographischer Fragebogen vorgelegt, der potentiell konfundierende Variable identifizieren sollte.

3.1.6.1 Wechslers Intelligence Scale for Children - WISC-IV

Wechslers *Intelligence Scale for Children* (Wechsler, Petermann & Petermann, 2011) ist ein Einzeltestverfahren zur Beurteilung der kognitiven Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen zwischen 6;0 und 16;11 Jahren. Er besteht aus 15 Untertests, aus denen sich vier Skalen und ein Gesamtintelligenzquotient bilden lassen. Aufgrund des bei einer Bearbeitungsdauer von 60 bis 90 Minuten großen Zeitaufwandes wurde in der vorliegenden Studie von der Durchführung des gesamten Tests abgesehen. Stattdessen wurde für die Erfassung der fluiden Intelligenz lediglich der Untertest *Matrizen-Test* vorgegeben. Dieser repräsentiert innerhalb des WISC-IV die Skala *Wahrnehmungsgebundenes logisches Denken*. Der Matrizen-Test wurde vorgegeben, um eventuelle Zusammenhänge der Ergebnisse mit der sprachunabhängigen Intelligenz darstellen zu können.

3.1.6.2 Demographische Daten

Das demographische Datenblatt (siehe Anhang Punkt 9.4.4) enthält u.a. Angaben zu Alter, Geschlecht, Muttersprache, Geschwistern und der höchsten abgeschlossenen Ausbildung der Eltern. Darüber hinaus werden Medikation, bisherige Behandlungen, Diagnosen, Schlafenszeiten, aber auch das individuelle Computerspielverhalten und Schulleistungen in den Bereichen Deutsch und Mathematik abgefragt. Neben der Kontrolle von Störvariablen bildet das demographische Datenblatt die Grundlage für die Stichprobenbeschreibung.

3.2 Das Design I

Als geeignetes Studiendesign ist ein Zweigruppenversuchsplan mit randomisierter Zuteilung zur Versuchs- bzw. Kontrollgruppe gewählt worden. Eine randomisierte Zuteilung der Versuchspersonen in eine der beiden Gruppen dient der Kontrolle personengebundener Störvariablen. Die Kontrollgruppe (KG) wird als Wartegruppe konzipiert, die während der Trainingsphase der Versuchsgruppe (VG) kein Training erhält. Die VG erhält in dem gleichen Zeitraum ein insgesamt achtstündiges Training der exekutiven Funktionen mittels des Computerspiels SRAQ. An beiden Gruppen werden ein Prätest vor Beginn des Trainings und ein Posttest im Anschluss an das Training durchgeführt. Zu beiden Testzeitpunkten werden den Kindern und ihren Eltern eine Test- und eine Fragebogenbatterie vorgegeben. Zusätzlich kommen im Prätest Verfahren zur Kontrolle von Störvariablen zum Einsatz. Ebenfalls ist zu beiden Testzeitpunkten die Vorgabe von drei Levels in SRAQ vorgesehen – einerseits um etwaigen Problemen beim Spielen zu Hause vorzubeugen und andererseits um Fortschritte anhand der Parameter des Spiels nachweisen zu können. In Abbildung 3.8 ist das Design zur besseren Verständlichkeit graphisch dargestellt.

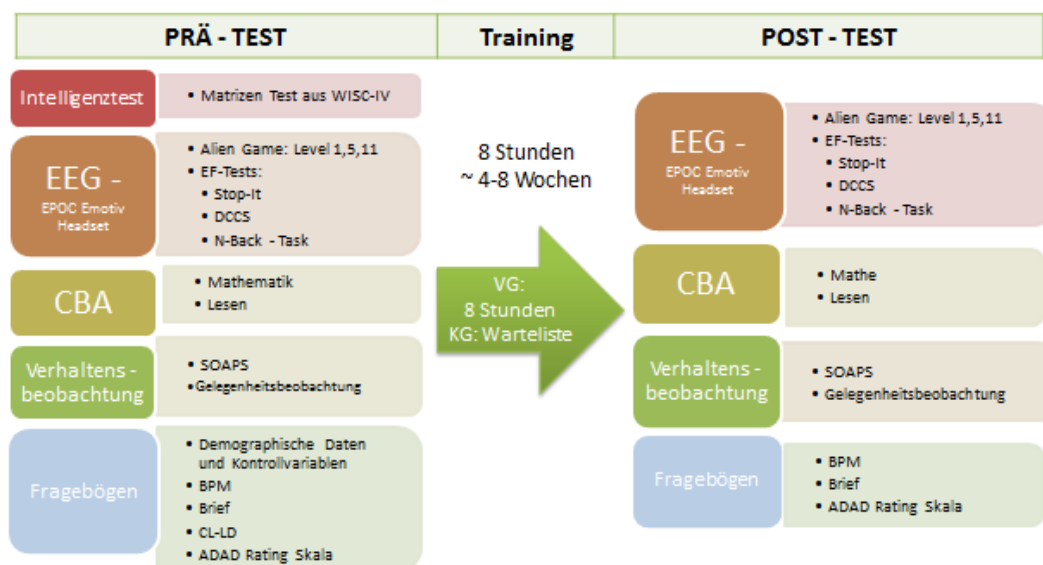


Abbildung 3.8. Graphische Darstellung des Versuchsdesigns I

3.2.1 Rekrutierung

Die Rekrutierung erfolgte mithilfe von Plakaten, Flyern und Informationsbroschüren (siehe Anhang Punkt 9.2). Gesucht wurden Kinder mit deutlichen Defiziten in den exekutiven Funktionen. Die Annahme war, dass diese bei Kindern mit ADHS, Lernstörungen und ASS gegeben sind. Zusätzlich wurden die vermuteten Defizite im Rahmen des Erstgesprächs exploriert.

Eine erfolgreiche Rekrutierung erfolgte in drei Schritten. Erstens wurde telefonisch oder per E-Mail Kontakt mit PsychologInnen und PsychiaterInnen in freier Praxis und verschiedenen Nachhilfeinstituten in Wien aufgenommen. Zweitens kam es zu einem Erstkontakt mit den Eltern. Dieser wurde von den Eltern aufgrund der in den genannten Einrichtungen hinterlegten Informationsmaterialien per E-Mail oder telefonisch hergestellt. In vereinzelten Fällen wurde der Kontakt direkt über die PsychologInnen oder PsychiaterInnen in freier Praxis vermittelt. Und drittens wurden nach einem erfolgreichen Erstkontakt mit den Eltern bzw. den Erziehungsberechtigten der potentiellen ProbandInnen ebendiese zu einem Informationsgespräch an die Universität Wien eingeladen. Während des Erstgesprächs wurden die Ziele und die Art der Durchführung der Studie erklärt und entsprechende Einverständniserklärungen (siehe Anhang Punkt 9.2) zur Unterzeichnung vorgelegt.

Da im Zuge der ersten Rekrutierungswelle keine ausreichende Anzahl an StudienteilnehmerInnen zusammenkam, wurde eine zweite Rekrutierungswelle gestartet. Anlässlich dieser wurde die Rekrutierung auf Internetforen für betroffene Eltern, spezialisierte Einrichtungen zur Behandlungen von ADHS/Lernstörungen und PsychologInnen in freier Praxis in Niederösterreich ausgeweitet.

3.2.2 Durchführung der Studie

Die für die Studie rekrutierten Kinder wurden randomisiert der Versuchs- bzw. Kontrollgruppe zugewiesen. Die Versuchspersonen beider Gruppen wurden zu zwei Terminen an die Universität Wien eingeladen: Die Kinder der Kontrollgruppe erschienen etwa acht Wochen nach dem ersten Termin zum Posttest; Kinder der Versuchsgruppe wurden nach einer ungefähren Spieldauer von insgesamt acht Stunden (in der Regel sechs bis neun Wochen nach dem Prätest) zum Posttest eingeladen. Dabei wurde darauf geachtet, dass der Abstand zwischen dem Termin des Posttests und dem letzten Spielen so gering wie möglich (maximal ein paar Tage) ausfiel.

Der Prätest dauerte etwa 90 bis 100 Minuten. Nach der Begrüßung wurden die Kinder in den ersten Raum, den Untersuchungsraum, gebracht. Die Reihenfolge der vorgegebenen Verfahren wurde bei allen Versuchspersonen beibehalten.

Der erste Teil der Untersuchung umfasste die Vorgabe der Verfahren in folgender Reihenfolge: Matrizentest, Spielen von drei Leveln in SRAQ, EF-Testbatterie und Messung schulischer Outcomes. Während der Testung der Kinder füllten die Eltern die Fragebögen zu Symptomen und EF-assozierten Verhaltensweisen aus. Für die Messung der neurophysiologischen Verlaufsparemeter wurde den Kindern während der computerbasierten Untersuchung (SRAQ und EF-Testbatterie) das Emotiv-EPOC-Headset aufgesetzt.

Der zweite Teil der Testung beinhaltete die strukturierte Verhaltensbeobachtung. Diese musste in einem zweiten Raum, dem Beobachtungsraum, stattfinden, da die Versuchspersonen die Versuchsanordnung nicht vorab sehen durften. Nachdem die Kinder in den Raum geführt wurden, mussten sie entsprechend der erhaltenen Instruktionen die

Arbeitsblätter des akademischen Settings bearbeiten. Anlässlich einer späteren Auswertung wurde das Verhalten der Kinder mit einer Kamera aufgezeichnet.

3.2.3 Beschreibung der Stichprobe

Die Stichprobe des durchgeführten Zweigruppenversuchsplans umfasste sieben Versuchspersonen. Eine Person erschien nicht zum zweiten Testzeitpunkt, was einen Stichprobenumfang von $N = 6$ Versuchspersonen ergibt. Ein Drittel der TeilnehmerInnen war weiblich. Das durchschnittliche Alter der Stichprobe betrug im Prätest $M = 120,57$; $SD = 17,79$ und im Posttest $M = 118,83$; $SD = 16,39$ Monate. Zwei Kinder besuchten zum Erhebungszeitpunkt die 2. Klasse Volksschule und jeweils zwei Kinder die 3. und 5. Klasse; lediglich ein Kind besuchte die 4. Klasse Volksschule. Die Muttersprache aller ProbandInnen war Deutsch. Hinsichtlich des Beziehungsstandes der Eltern waren fünf Elternpaare geschieden und zwei verheiratet. Fünf der Versuchspersonen waren vormals in psychologischer, psychiatrischer oder psychotherapeutischer Behandlung, vier davon in medikamentöser. Eine Versuchsperson nahm auch während der Untersuchungsdauer Medikamente ein. Alle Kinder hatten regelmäßigen Umgang mit Computern und spielten – mit einer Ausnahme – täglich mindestens eine Stunde lang Computerspiele. Alle TeilnehmerInnen hielten regelmäßige Schlafenszeiten ein und waren mit einer Schlafdauer von mindestens neun Stunden zu beiden Testzeitpunkten ausreichend ausgeschlafen.

3.2.4 Probleme und Konsequenzen

Im Zeitraum von 1. Februar 2014, dem Beginn der ersten Rekrutierungswelle, bis 30. Juni 2014, dem Ende der zweiten Rekrutierungswelle, kam es zu einer Vielzahl von

Problemen. Diese erforderten in letzter Konsequenz ein Umdenken hinsichtlich des Studiendesigns.

Das offensichtlich größte Problem stellte die geringe Stichprobengröße ($N=6$) dar. Trotz intensiver Versuche gelang es nicht, zeitgerecht eine ausreichend große Stichprobe zu rekrutieren. Die Gründe dafür sind vielfältig und es ist schwer einzuschätzen, welche maßgeblich waren. Tatsache ist, dass es aufgrund der beiden Rekrutierungswellen zu insgesamt 37 Erstkontakten – telefonisch, per E-Mail oder in Form von Forenbeiträgen – mit interessierten Eltern kam. Ein Großteil der Eltern zeigte danach Interesse an einem Erstgespräch an der Universität Wien, welches jedoch leider nur von neun Personen wahrgenommen wurde. Aus den verbliebenen neun Personen ergab sich eine *Dropout Rate* von 33%: Zwei der Versuchspersonen erschienen nicht zu den vereinbarten Prätestuntersuchungen, eine Versuchsperson blieb dem Posttest fern.

Das schwindende Interesse könnte in dem hohen zeitlichen Aufwand ebenso begründet sein wie mit der nicht gegebenen finanziellen Aufwandsentschädigung. Weitere Ursachen könnten in einer abschreckenden Wirkung der notwendigen Videoaufzeichnungen und der EEG-Ableitungen liegen. Die Gründe der Eltern bleiben aber letztlich spekulativ.

Ein nachweislicher Fehler hingegen war die Entscheidung, bei der Rekrutierung primär auf Nachhilfeinstitute und PsychologInnen in privater Praxis zurückzugreifen und nicht auf Ambulatorien und Vereine. Dies zeigte sich insbesondere im Verlauf der Rekrutierung für die zweite Studie, bei der eine größere Anzahl an ProbandInnen auffindbar war, als erforderlich gewesen wäre.

Die genannten Problemen sowie die Tatsache, dass der Arbeitsbereich für Klinische Kinder- und Jugendpsychologie seit Anfang des Wintersemesters 2014 nicht mehr existierte, führten letzten Endes zum Abbruch der Studie. Gleichzeitig sollte jedoch ein neues

Studiendesign entwickelt werden – einerseits als Hilfe zur Beantwortung der ursprünglichen Fragestellungen und andererseits zur Reduktion des zeitlichen und personellen Aufwands.

3.3 Das Design II

Aufgrund der dargestellten Probleme war es nicht möglich, den Trainingseffekt von SRAQ auf den unter Punkt 2.7 beschriebenen Ebenen nachzuweisen. Um dennoch die Wirksamkeit der Methode bei klinisch auffälligen Kindern zu überprüfen, fiel der Entschluss, alternativ eine experimentelle Einzelfallstudie durchzuführen. Der Nachweis der Wirksamkeit von SRAQ zum Training der exekutiven Funktionen von Kindern blieb weiter Ziel der Studie.

3.3.1 Experimentelle Einzelfalluntersuchungen

Einzelfalluntersuchungen werden in der Forschung bereits von verschiedensten Disziplinen angewendet. Nach Kazdin (2011) stellen diese eine angemessene Alternative zu den allgemein üblichen Zwischen-Gruppen-Designs dar. Jain und Spieß (2012) geben zwei Kriterien an, die experimentelle Designs kennzeichnen: Erstens die Variation mindestens einer unabhängigen Variable und die Registrierung deren Auswirkungen auf eine abhängige Variable; und zweitens den Ausschluss von alternativen Erklärungsmöglichkeiten für Veränderungen der abhängigen Variable. Beide Kriterien treffen auf Einzelfalluntersuchungen zu. Der Hauptunterschied zwischen klassischen experimentellen Gruppenuntersuchungen und experimentellen Einzelfalluntersuchungen besteht darin, dass bei ersteren die Zielvariable meist zu zwei Zeitpunkten zwischen einer Versuchs- und Kontrollgruppe verglichen wird, um so den Effekt einer Intervention nachzuweisen. Bei Einzelfalluntersuchungen hingegen werden viele Messungen bei wenigen Personen anstelle

von wenigen Messungen an vielen Personen durchgeführt. Die Variation der unabhängigen Variable entsteht hier durch die Einführung der Intervention: Die abhängige Variable wird zu mehreren Zeitpunkten bei der gleichen Person mit und ohne Interventionseinfluss gemessen. Das zweite Merkmal eines experimentellen Designs kann mit interner Validität gleichgesetzt werden. Diese ist bei Einzelfalluntersuchungen ebenso Bedrohungen ausgesetzt wie bei Gruppenuntersuchungen. Kazdin (2011) zufolge gibt es hier aber ebenfalls Möglichkeiten, um diese zu gewährleisten. Die Einflüsse von Zeit etwa können in unterschiedlichen Einzelfalldesigns sogar besser kontrolliert werden als in Gruppenuntersuchungen.

Durch die häufigen Messwiederholungen ist die Operationalisierung der abhängigen Variable sowie deren Messung in Einzelfalluntersuchungen von großer Bedeutung. Von Interesse sollten vorzugsweise beobachtbare Verhaltensweisen sein, da diese objektiver erfasst werden können. Neben der Beobachtung können auch psychometrische Verfahren oder Selbst- oder Fremdeinschätzungen als Messinstrumente verwendet werden, jedoch sollten deren Verzerrungstendenzen bedacht werden (Jain und Spieß, 2012).

Kazdin (2011, S. 59) gibt Richtlinien an, die Messinstrumente im Rahmen einer Einzelfalluntersuchung erfüllen müssen:

- Die Messung muss wiederholt und mehrmals pro Woche vorgenommen werden können.
- Die Methode der Datensammlung solle möglichst reliabel, d.h. nicht anfällig für Fehler sein. Das zu beobachtende Verhalten sollte möglichst gut definiert sein, damit bei dem Beobachter keine Unklarheiten darüber entstehen, was zu beobachten ist.

- Sollte die Intervention erfolgreich sein, muss das Messinstrument auch in der Lage sein, dies zu zeigen, es sollte also änderungssensitiv sein.
- Die Messung sollte anhand kontinuierlicher Dimensionen vorgenommen werden und nicht anhand binärer Kategorien.
- Was das Messinstrument misst, muss relevant in Bezug auf den im Fokus des Interesses stehenden Bereich sein.
- Die zu messende Zielvariable muss für den Klienten oder andere von Bedeutung sein und als wichtig angesehen werden.

3.3.1.1 Der AB-Plan

In der Einzelfallforschung existieren verschiedene Versuchspläne, welche jedoch alle auf dem sogenannten AB-Plan basieren. Die A-Phase beschreibt hierbei die Baselinephase. Die Baseline wird durch mehrmaliges Erfassen der abhängigen Variable vor der Intervention erhoben. Kazdin (2011) beschreibt drei wichtige Funktionen der Baseline: Erstens wird mit der Baseline die Ausprägung der abhängigen Variable ohne Intervention beschrieben; zweitens lässt sich durch die Messwiederholungen eine Prognose bezüglich der Entwicklung der Zielvariable ohne Intervention ableiten; drittens kann der Interventionseffekt durch den Vergleich der Baseline mit der Interventionsphase abgeleitet werden.

Die Interventionsphase stellt die B-Phase des AB-Designs dar, also jene Phase, in welcher die abhängige Variable unter Interventionsbedingungen erfasst wird. Wie lange die Baseline erhoben werden soll und wie viele Messungen dabei von Nöten sind, liegt im Ermessen des Versuchsleiters/der Versuchsleiterin. Die Baselinephase sollte zumindest über ein paar Tage gehen, und Engel (2014) empfiehlt mindestens drei Messzeitpunkte. Je mehr Messzeitpunkte es gibt und je länger die Daten erhoben werden, desto eindeutiger wird der Nachweis eines Interventionseffektes. Grundsätzlich gilt, dass die Baselinedaten einen

stabilen Verlauf aufweisen sollten, bevor es zu einer Intervention kommt. Kazdin (2011) versteht hierunter eine Baseline, die wenig Schwankungen zeigt und keinen Trend nach oben oder unten aufweist.

Nachdem eine stabile Baseline erreicht wurde, kommt es zur Interventionsphase. Anzahl der Messzeitpunkte sowie Länge der Phase liegen auch hier im Ermessen des Versuchsleiters/der Versuchsleiterin und sind abhängig von der Stärke des Effekts sowie den Eigenschaften der Baseline. Engel (2014) gibt an, dass die Interventionsphase in etwa gleich lang sein sollte wie die Baselinephase.

Klassische Einzelfalluntersuchungen machen Gebrauch von Designs, in welchen diese AB-Phasen wiederholt und in unterschiedlichen Reihenfolgen zum Einsatz kommen. In der vorliegenden Studie fiel die Entscheidung auf ein Multiple-Baseline-Design, da davon ausgegangen wurde, dass beim Training exekutiver Funktionen mittels SRAQ eine Reversion des Interventionseffekts nach kurzer Zeit nicht zu erwarten ist.

3.3.2 Multiple-Baseline-Design (MBD)

Bei einem MBD handelt es sich im Prinzip um ein AB-Design, bei dem der Interventionseffekt durch Vorgabe der Intervention bei verschiedenen Baselines zu unterschiedlichen Zeitpunkten nachgewiesen werden soll. Wenn jede der erhobenen Baselines ab dem Zeitpunkt der Intervention eine Veränderung aufweist, kann davon ausgegangen werden, dass der Effekt auf die Intervention zurückzuführen ist.

Ein pragmatischer Vorteil von Einzelfalluntersuchungen gegenüber Gruppenuntersuchungen ist die geringe Teilnehmerzahl. Das Multiple-Baseline-Design kann zwar bereits mit zwei Baselines durchgeführt werden, Kazdin (2011) empfiehlt jedoch

mindestens drei, da es immer vorkommen kann, dass die Daten einer Baseline aus verschiedensten Gründen nicht auswertbar sind.

Das MBD ist variierbar. Die Daten können über verschiedene Personen erhoben werden oder aber bei der gleichen Person in unterschiedlichen Situationen, Settings oder über verschiedene Verhaltensweisen hinweg. Das geläufigste Modell ist das Multiple-Baseline-Design über Personen, welches auch in der vorliegenden Studie zur Anwendung kommt. Bei diesem Design wird die Zielvariable, wie beispielsweise ein bestimmtes Verhalten, bei mindestens zwei Personen erfasst. Zu Beginn wird die Baseline der Zielvariable zum gleichen Zeitpunkt bei allen Personen erhoben. Sobald sich bei allen TeilnehmerInnen eine stabile Baseline eingestellt hat, setzt die Intervention bei einer der Personen ein. Bei den restlichen Personen werden weiterhin Baselinemessungen vorgenommen. Es wird erwartet, dass sich die Daten der Interventionsbedingung nun von denen der Baselinebedingung unterscheiden, während die Daten aller anderen TeilnehmerInnen gleich bleiben sollten. Sobald sich erneut eine Stabilität der Daten aller Personen eingestellt hat, d.h. sobald sich die Daten der Interventionsphase der ersten Person auf annähernd gleichbleibendem Level einpendeln, startet die Interventionsphase für die nächste Person. Dieses Vorgehen wiederholt sich so lange, bis alle Personen, für die eine Baseline erhoben wurde, die Intervention erhalten haben. (Kazdin, 2011)

Aufgrund externer Faktoren, insbesondere aufgrund von Zeitmangel, kann diese Vorgehensweise dahingehend abgewandelt werden, dass auf den Eintritt einer Stabilisierung der Daten verzichtet wird und stattdessen von Anfang an fixe Zeiträume festgelegt werden, zu denen die Intervention bei den ProbandInnen geschieht (Kazdin, 2011). Diese Vorgehensweise kam auch in der vorliegenden Studie zur Anwendung.

Zusätzlich zu der Hauptuntersuchung, in der die Zielvariable erfasst wird, können nach Kazdin (2011) bei einem MBD auch weitere Variablen, die im Interesse des Versuchsleiters/der Versuchsleiterin stehen, erfasst werden. Diese können beispielsweise in Form eines Prä-Posttest-Designs erhoben werden.

Abbildung 3.9 zeigt hypothetische Daten eines Multiple-Baseline-Designs über Personen.

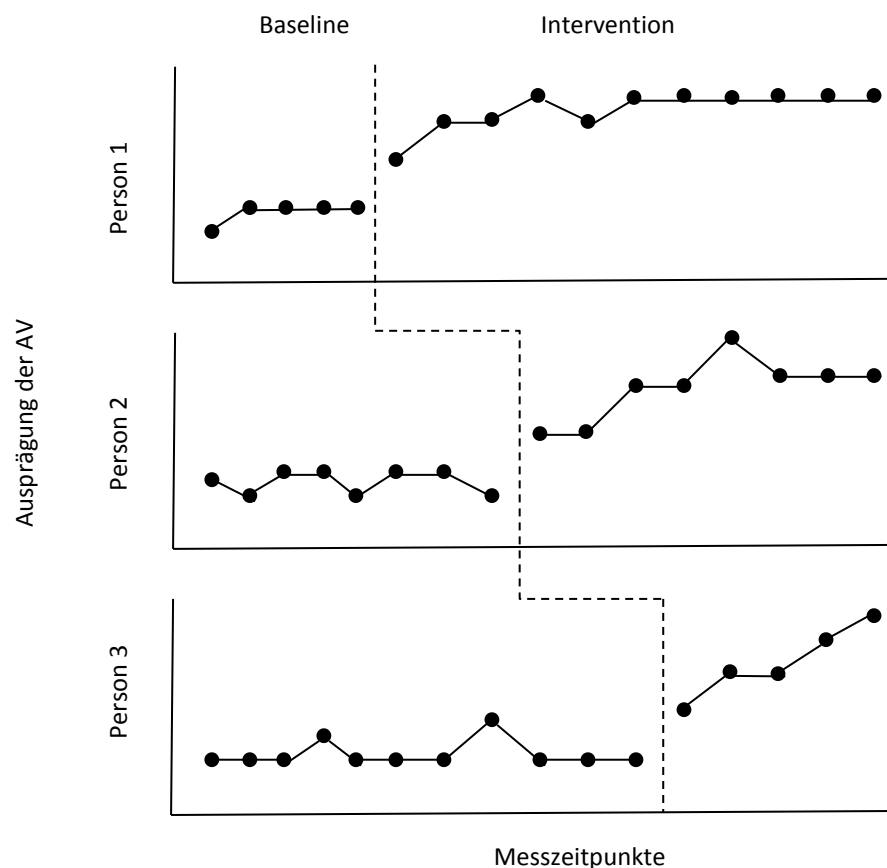


Abbildung 3.9 . Theoretische Darstellung eines MBD über Personen mittels Streudiagrammen.

3.3.2.1 Auswertung eines Multiple-Baseline-Designs

Die Standardmethode der Auswertung experimenteller Einzelfalldesigns – und so auch des MBD – ist anders als bei Gruppendesigns keine statistische Analyse, sondern die sogenannte visuelle Inspektion, die auf der grafischen Darstellung der erhobenen Daten

beruht. Die grafische Darstellung erfolgt üblicherweise wie in Abbildung 3.9 zu sehen anhand von Liniendiagrammen. Interventionseffekte werden durch den Unterschied des Datenmusters zwischen Baseline- und Interventionsphase sichtbar. Durch die visuelle Inspektion können diese Interventionseffekte nun analysiert werden. Dies gelingt besonders gut, wenn der Effekt sehr groß ist. (Jain und Spieß, 2012) Da dies jedoch nur selten der Fall ist, gibt Kazdin (2011) verschiedene Kriterien an, mit deren Hilfe Interventionseffekte durch visuelle Inspektion beurteilt werden können.

- Veränderung in den Mittelwerten: Hier werden die Mittelwerte der Baselinephasen mit denen der Interventionsphasen verglichen.
- Veränderungen im Level: Veränderungen im Level sind sprunghafte Veränderungen nach Einsetzen der Intervention. Sie werden mit Pfeilen dargestellt und sind besonders aussagekräftig, wenn bereits nach kurzer Zeit eine Veränderung erwartet wird.
- Veränderungen im Trend: Gemeint sind hier Richtungswechsel, also der tendenzielle Abstieg oder Anstieg der Daten über die Zeit. Ein Richtungswechsel nach Einsetzen der Intervention ist ein klarer Indikator für die Wirksamkeit der Intervention. Als Hilfsmittel können hier Trendlinien erstellt werden.
- Latenz der Veränderung: Latenz meint den Zeitraum zwischen Einsetzen der Intervention und Veränderung im Verhalten. Je kürzer die Latenz, desto klarer der Interventionseffekt. Welche Bedeutung der Latenz beigemessen wird, ist jedoch abhängig von der Art der Intervention. Beispielsweise würden keine rapiden Gewichtsabnahmen kurz nach Implementierung einer Diätmaßnahme erwartet, bei Einführung eines Medikaments zur Behandlung von ADHS hingegen könnte von einer schnellen Verhaltensänderung ausgegangen werden.

Visuelle Inspektion ist die Methode der Wahl, um experimentelle Einzelfalluntersuchungen auszuwerten. Nichtsdestotrotz kann es in manchen Fällen hilfreich sein, zusätzlich eine statistische Datenanalyse durchzuführen, besonders dann, wenn nur kleine Effekte vorhanden sind. Jain und Spieß (2012) geben jedoch zu bedenken, dass die bei Gruppendesigns allgemein üblichen inferenzstatistischen und parametrischen Verfahren aufgrund diverser Voraussetzungsverletzung nicht angewandt werden können. Als Alternative schlagen sie eine deskriptivstatistische Auswertung mithilfe des Prozentsatzes nichtüberlappender Datenpunkte (PND) vor, um ein quantifiziertes Maß des Interventionseffektes zu erhalten. Falls genügend Messzeitpunkte vorhanden sind und die statistischen Kenntnisse ausreichen, wird zusätzlich eine Zeitreihenanalyse empfohlen.

3.3.3 Das neue Design

Zu Beginn der Studie wurde ein umfassender Prätest durchgeführt. Um mögliche Zeiteffekte auszuschließen, wurde dieser bei allen Kindern innerhalb von 2 Tagen durchgeführt. Der Prätest beinhaltet drei computerisierte Verfahren zur Erfassung exekutiver Funktionen: DCCS, N-Back und STOP-IT. Um die schulischen Leistungen zu erfassen, wurden Mathematik- und Leseproben im Rahmen des CBM vorgegeben. Zusätzlich wurden der Elternfragebogen des BRIEF, die ADHS-Rating-Scala, der BPM sowie ein Fragebogen zur Erfassung demographischer Daten vorgegeben. Aufgrund der Beurteilungen des Verhaltens der Kinder durch die Eltern im BRIEF sowie deren Angaben zu den ihrer Ansicht nach größten Problembereichen wurden insgesamt sechs Verhaltensweisen ausgewählt, die von allen Eltern als problematisch beschrieben wurden und sich somit als repräsentativ für die Probleme der Kinder in exekutiven Funktionen darstellten. Die Verhaltensweisen wurden durch Items des BRIEF repräsentiert. Jeweils zwei Items aus den

drei Skalen *Hemmen*, *Umstellen* und *Arbeitsgedächtnis*. Diese drei Skalen repräsentieren jene Teilbereiche exekutiver Funktionen, auf welchen das Spiel SRAQ basiert. Somit wurde gesichert, dass auch tatsächlich jene exekutiven Funktionen erfasst werden, die mittels SRAQ trainiert werden. Die sechs Items stellen im weiteren Verlauf die Veränderungsparameter oder abhängigen Variablen für die zweite Untersuchung dar. Die sechs ausgewählten und modifizierten Items des BRIEF sind:

- Hat heute andere während dem Reden unterbrochen? (Frage 1 – Inhibition)
- Hatte heute Mühe sich bei Aktivitäten zu stoppen? (Frage 2 – Inhibition)
- Hat sich heute Veränderungen der Routine, des Essens, des Ortes usw. widersetzt? (Frage 3 – kognitive Flexibilität)
- Hat heute viel über dasselbe Thema nachgedacht? (Frage 4 – kognitive Flexibilität)
- Hatte heute Mühe, sich auf Pflichten, Schulaufgaben usw. zu konzentrieren? (Frage 5 – Arbeitsgedächtnis)
- Hatte heute Mühe sich Sachen zu merken, selbst für wenige Minuten? (Frage 6 – Arbeitsgedächtnis)

Nach dem Prätest wurde für zwei Wochen die Baseline erhoben. Dazu wurden die sechs beschriebenen Verhaltensweisen der Kinder von den Eltern täglich anhand einer Analogskala von 0 (Verhalten wurde heute nie gezeigt) bis 100 (Verhalten wurde heute immer gezeigt) bewertet (vgl. Anhang Punkt 9.4.6). Nach zwei Wochen bekam Kind 1 das Spiel zur Verfügung gestellt. Für Kind 2 erfolgte die Intervention nach drei Wochen, für Kind 3 nach vier Wochen. Die Erhebung der abhängigen Variablen erfolgte weiterhin täglich. Nach sechs Wochen wurde eine Posttestuntersuchung durchgeführt. Die folgende Abbildung 3.10 veranschaulicht das Design.

	Prätest	Woche 1	Woche 2	Woche 3	Woche 4	Woche 5	Posttest
Kind 1	Baseline	Baseline	Intervention	Intervention	Intervention	Intervention	
Kind 2	Baseline	Baseline	Baseline	Intervention	Intervention	Intervention	
Kind 3	Baseline	Baseline	Baseline	Baseline	Intervention	Intervention	

Erhebung der AV alle 2 Tage

Abbildung 3.10. Graphische Darstellung des durchgeführten Designs II.

3.3.4 Rekrutierung und Stichprobenbeschreibung

Die Rekrutierung erfolgte wie bei dem bereits geplanten Design. Die drei Versuchspersonen vermittelte allesamt eine Kinder- und Jugendpsychologin in freier Praxis aus Wiener Neudorf. Im Folgenden werden die Kinder kurz anhand der demographischen Daten sowie der vorliegenden Diagnosen beschrieben.

VPN 1: Versuchsperson 1 ist männlich, wurde am 27.12.2004 geboren und besuchte zum Zeitpunkt der Erhebung im Alter von 9 Jahren und 8 Monaten die dritte Klasse einer Montessori-Volksschule. Die Mutter ist Psychotherapeutin und diplomierte Krankenschwester, der Vater Beamter. VPN 1 wohnt bei ihrer Mutter, die Eltern leben getrennt. Ihre Muttersprache ist Deutsch und sie hat keine Geschwister. Für VPN 1 liegt einerseits eine Diagnose der Aufmerksamkeitsdefizit/-Hyperaktivitätsstörung des vorwiegend unaufmerksamen Typus und andererseits eine Diagnose einer Lese-/Rechtschreibschwäche vor. Sie befindet sich in psychotherapeutischer Behandlung, eine zukünftige medikamentöse Behandlung mittels Ritalin ist geplant. Bezüglich Erfahrungen mit Computerspielen gab die Mutter an, dass ihr Kind wohl zwei- bis dreimal im Monat vorwiegend Adventurespiele spielen würde. Der Matrizentest des WISC-IV fiel unauffällig

aus. Die gesamte Spielzeit von VPN 1 während der Interventionsphase betrug 130 Minuten und 50 Sekunden. Eine Übersicht der Spielzeiten gibt Tabelle 3.2 wieder.

VPN 2: Versuchsperson 2 ist männlich, wurde am 23.12.2005 geboren und besuchte zum Zeitpunkt der Erhebung im Alter von 8 Jahren und 8 Monaten die zweite Klasse einer Regelvolksschule. Die Eltern sind verheiratet, die Mutter arbeitet als Richterin, der Vater ist selbstständig im IT-Bereich tätig; VPN 2 hat eine 13-jährige Halbschwester. Die Muttersprache ist Deutsch und die fluide Intelligenz befindet sich im Normbereich. Es liegt eine Diagnose der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung des vorwiegend hyperaktiven Typus vor. Während VPN 2 sich zum Zeitpunkt der Erhebung in keiner Behandlung befand, erhielt sie in den Jahren 2012 und 2013 ergotherapeutische Maßnahmen. Nach Angaben der Mutter spielte VPN 2 zwei- bis dreimal pro Woche Computer, darunter Spiele wie *Minecraft* oder *Need for Speed: Rivals*. Die gesamte Spielzeit von SRAQ während der Interventionsphase betrug 78 Minuten und 30 Sekunden (vgl. Tabelle 3.2).

VPN 3: Versuchsperson 3 ist ebenfalls männlich, wurde am 06.07.2005 geboren und besuchte zum Zeitpunkt der Erhebung im Alter von 9 Jahren und 2 Monaten die vierte Klasse einer Reformpädagogischen Volksschule. Die Eltern sind verheiratet, sie haben neben VPN 3 eine 7-jährige Tochter. Die Mutter arbeitet als Kinderkrankenschwester, der Vater als Angestellter mit Hochschulabschluss. Die Muttersprache von VPN 3 ist Deutsch, die fluide Intelligenz im Vergleich zu den anderen Versuchspersonen am höchsten ausgeprägt. Es liegt eine Diagnose des Asperger-Syndroms vor, sie befindet sich jedoch nicht in Behandlung. Laut ihrer Mutter spielte VPN 3 täglich Computer, darunter Spiele wie *Dragon City*, *Clash of Clans*, *FIFA* sowie diverse Onlinespiele auf der Website www.lego.com. Die Spielzeit während der Interventionsphase betrug 55 Minuten und 10 Sekunden (vgl. Tabelle 3.2). Die

Spielzeit sei laut Mutter deshalb so kurz ausgefallen, weil es immer wieder Probleme mit dem Laden der Seite gab und ein Spielen so nicht möglich war.

Tabelle 3.2

Spielzeiten von SRAQ an den Tagen der Interventionsphase in Minuten und Sekunden

Tage	VPN 1	VPN 2	VPN 3
1	07:00	07:00	10:00
2	17:30	07:00	13:50
3	12:10	07:00	03:30
4	12:10	07:00	-
5	14:00	05:10	10:30
6	07:00	05:10	-
7	07:00	03:30	-
8	10:20	08:40	03:30
9	08:40	07:00	03:30
10	10:30	07:00	03:30
11	10:30	07:00	03:30
12	14:00	07:00	03:30
Gesamt	130:50	78:30	55:10

3.3.5 Forschungsfrage und Hypothesen

Ziel ist es, in einer Einzelfallstudie mithilfe des Multiple-Baseline-Designs nachzuweisen, dass SRAQ zum Training exekutiver Funktionen eingesetzt werden kann. Demnach wird erwartet, dass sich unabhängig vom Zeitpunkt des Einsetzens der Intervention eine Verbesserung der exekutiven Funktionen bei allen Testpersonen zeigt.

Die **Forschungsfrage** lautet: Eignet sich SRAQ zum Training der exekutiven Funktionen von Kindern? Als geeignet wird die Fördermaßnahme dann betrachtet, wenn sich anhand des MBD die sechs nachfolgenden Hypothesen bestätigen.

Das Training führt zu einer globalen Verbesserung der drei exekutiven Teilfunktionen Inhibition, kognitive Flexibilität und Arbeitsgedächtnis (**Hypothese 1**). Verbesserung meint eine messbare Reduzierung der mit den EF in Zusammenhang stehenden problematischen

Verhaltensweisen. Der Nachweis der *globalen* Hypothese wird anhand des Mittelwerts der sechs Verhaltensratings, also eines globalen EF-Maßes, untersucht.

Obwohl eine globale Verbesserung der EF erwartet wird, profitieren die basalen EF in unterschiedlich großem Ausmaß von dem Training mittels SRAQ (**Hypothese 2**). Das Arbeitsgedächtnis wird, gefolgt von der kognitiven Flexibilität und den inhibitorischen Fähigkeiten, am meisten profitieren. Zur Prüfung der *differentiellen* Hypothese werden die Teilfunktionen getrennt analysiert.

Die positiven Trainingseffekte zeigen sich störungsunspezifisch über alle drei Probanden hinweg. Es wird kein unterschiedlicher Effekt aufgrund der verschiedenen Störungsbilder erwartet (**Hypothese 3**).

Zusätzlich wird eine Prä-/Posttestuntersuchung durchgeführt, um Schlussfolgerungen hinsichtlich der Generalisierbarkeit der empirischen Ergebnisse treffen zu können. So soll untersucht werden, ob die Verhaltensratings der Mütter über das beobachtbare Verhalten ihrer Kinder dahingehend inhaltlich gültig sind, dass sich die gemessenen Veränderungen auch auf testpsychologischer Ebene bestätigen (**Hypothese 4**). Es wird daher erwartet, dass sich bei Bestätigung der vorherigen Hypothesen ebenso Verbesserungen in den Leistungen der EF-Testbatterie nachweisen lassen.

Weiters wird postuliert, dass sich die Verbesserungen dahingehend positiv auf der Symptomebene auswirken, dass unauffälligere Ratings im Posttest erzielt werden (**Hypothese 5**).

Ebenso werden die verbesserten Leistungen im Bereich der exekutiven Funktionen eine Verbesserung der schulischen Basiskompetenzen des Lesens und Rechnens bewirken (**Hypothese 6**).

4 Ergebnisse

Aufgrund der zwei durchgeführten Studien umfasst der Ergebnisteil ebenso zwei Teile. Die Ergebnisse der ersten, nicht beendeten Studie beschränken sich auf eine rein deskriptive Darstellung.

4.1 Ergebnisse Design I

Aufgrund der geringen Stichprobengröße wurde keine Auswertung mittels inferenzstatistischer Verfahren durchgeführt, weshalb sich auf die deskriptive Analyse der gewonnenen Daten beschränkt wird. Um den Bezug zu den Fragestellungen herzustellen, werden die Ergebnisse entsprechend den unter Punkt 2.7 dargestellten Paradigmen beschrieben. Diese Vorgehensweise unterliegt jedoch einer weiteren Einschränkung: Da die Auswertung der EEG-Daten aufgrund fehlender Angaben nicht stattfinden konnte, wurde auf eine deskriptive Analyse der EEG-Parameter verzichtet. Auch erschien VPN 3 nicht zu dem vereinbarten Posttest, weshalb lediglich die Daten der Prätestuntersuchung angeführt werden.

4.1.1 EF-Paradigma

Im Folgenden werden die mittels DCCS, N-Back-Task und STOP-IT erhobenen Daten deskriptiv dargestellt und beschrieben.

Der **DCCS** ist ein Test zur Erfassung der kognitiven Flexibilität. Wie bereits in Kapitel 3.1.2.1 beschrieben, setzt sich der Gesamtscore für Individualvergleiche einerseits aus einem Vektor zur Genauigkeit und andererseits einem Vektor zur Reaktionszeit zusammen. Dieser Gesamtvektor kann einen Wert zwischen 0 und 10 annehmen. Unterschiedliche Werte derselben Person zu zwei Testzeitpunkten bedeuten eine faktische Veränderung des

Leistungsniveaus. In Tabelle 4.1 sind die erreichten Gesamtscores sowie deren Konfidenzintervalle mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% aufgelistet. Die zur Berechnung verwendete Test-Retest-Reliabilität beträgt 0.92 (Weintraub et al., 2013). Die jeweiligen Standardabweichungen sind der NIH-Toolbox (Technical Manual, 2012) entnommen und werden in Tabelle 4.2 wiedergegeben.

Tabelle 4.1

Erzielte DCCS-Gesamtscores (0-10) der Versuchspersonen der Versuchs- und Kontrollgruppe (VG/KG), aufgeteilt nach Prä- und Posttest

		Prä-Test	Post-Test
VG	VPN 1	7,29 [7,02;7,56]	7,80 [7,53;8,07]
	VPN 2	7,65 [7,42;7,87]	8,00 [7,78;8,22]
	VPN 3	3,88 [3,53;4,23]	-
	VPN 5	8,05 [7,73;8,37]	8,42 [8,10;8,74]
	VPN 7	8,52 [8,17;8,87]	8,44 [8,09;8,79]
KG	VPN 4	7,11 [6,78;7,44]	7,54 [7,21;7,87]
	VPN 6	8,56 [8,14;8,98]	9,02 [8,59;9,44]

Tabelle 4.2

Der NIH-Toolbox entnommene Mittelwerte und Standardabweichungen des DCCS-Gesamtscores, aufgeteilt nach Alter und Geschlecht

		M	SD
8 Jahre	Männlich	6,57	0,57
	Weiblich	6,81	0,48
9 Jahre	Männlich	7,08	0,59
	Weiblich	7,08	0,43
10 Jahre	Männlich	7,04	0,76
	Weiblich	7,41	0,40
11 Jahre	Männlich	7,60	0,64
	Weiblich	7,72	0,49

Bei Betrachtung der Prä- und Posttestdaten in Tabelle 4.1 wird ersichtlich, dass es mit Ausnahme von VPN 7 bei allen Versuchspersonen zu einer leichten Steigerung des Leistungsniveaus gekommen ist. Da sich jedoch alle Konfidenzintervalle überschneiden und die sehr geringen Verbesserungen sowohl bei Kindern der VG und KG auftreten, muss davon ausgegangen werden, dass diese nicht auf die Intervention zurückzuführen sind.

N-Back-Task: Um eine Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses nachzuweisen, werden die Prätestscores mit den Posttestscores des N-Back-Tasks der einzelnen Versuchspersonen miteinander verglichen. Die Scores können einen Wert zwischen 0 und 64 annehmen. Aufgrund der fehlenden Daten betreffend der Reliabilität, und da Gruppenvergleiche wegen der geringen Stichprobenanzahl nicht zulässig sind, können hier keine Konfidenzintervalle berechnet werden. Der Vergleich kann daher lediglich interpretativ stattfinden.

Tabelle 4.3

Erzielte Rohscores des N-Back-Tasks (0-64) der Versuchspersonen der Versuchs- und Kontrollgruppe (VG/KG), aufgeteilt nach Prä- und Posttest

		Prätest	Posttest
VG	VPN 1	39,00	41,00
	VPN 2	12,00	10,00
	VPN 3	52,00	-
	VPN 5	39,00	5,00
	VPN 7	43,00	56,00
KG	VPN 4	33,00	55,00
	VPN 6	34,00	53,00

Die Daten des N-Back-Tasks liefern kein einheitliches Bild (vgl. Tab. 4.3). Obwohl es bei den VPN 1, 4, 6 und 7 zu einer leichten Verbesserung gekommen ist, erzielen VPN 2 und 5 teilweise erheblich schlechtere Ergebnisse bei der Posttesterhebung. Aufgrund der

unterschiedlichen Ergebnisse können die beobachtbaren Veränderungen nicht auf die Intervention zurückgeführt werden.

STOP-IT: Zur Erfassung der inhibitorischen Fähigkeiten wurde ein unter Punkt 3.1.2.3 beschriebener Stop-Signal-Task vorgegeben. Aufgrund der langen Dauer der Testbatterie konnte der STOP-IT bei den meisten Versuchspersonen nicht mehr vorgegeben werden, da diese die Bearbeitung abbrechen oder verweigerten. Eine Interpretation der gewonnenen Daten ist daher nicht zielführend. Die Ergebnisse sind Tabelle 4.4 zu entnehmen.

Tabelle 4.4

Ergebnisse des STOP-IT der Versuchspersonen der Versuchs- und Kontrollgruppe (VG/KG) im Prä- und Posttest

		PRS	SSD	SSRT	sr_rt	ns_rt	ns_hit	ns_fa	Z	p
VG	VPN 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Prätest									
	VPN 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Posttest									
	VPN 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Prätest									
	VPN 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Posttest									
	VPN 3	46,70	430,00	348,40	715,90	783,50	958,00	2,10	-,30	,40
	Prätest									
	VPN 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Posttest									
	VPN 5	0,00	50,00	445,80	539,60	503,30	92,90	,00	6,90	,00
	Prätest									
	VPN 5	60,40	204,20	432,70	546,00	636,80	99,30	,70	1,40	,10
	Posttest									
KG	VPN 7	1,00	391,50	318,80	609,20	710,20	98,60	,70	-,70	,20
	Prätest									
	VPN 7	50,00	337,50	277,40	-	-	,00	,00	,00	,50
	Posttest									
	VPN 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Prätest									
KG	VPN 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Posttest									
	VPN 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Prätest									
KG	VPN 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Posttest									

Anmerkungen. PRS = Prozentsatz der richtigen Reaktionen auf Stop-Signale; SSD = Durchschnittliche Stop-Signal-Verzögerung; SSRT = Durchschnittliche Stop-Signal-Reaktionszeit; sr_rt = Durchschnittliche Reaktionszeit bei Signal-respond-Durchgängen; ns_rt = Durchschnittliche Reaktionszeit bei no-signal-Durchgängen; ns_hit = Prozentsatz richtiger Antworten bei no-signal-Durchgängen; ns_fa = Prozentsatz falscher Antworten bei no-signal-Durchgängen

4.1.2 Verhaltensparadigma

Bei den Ergebnissen des **BRIEF** werden lediglich die Skalen Hemmen, Umstellen, Arbeitsgedächtnis sowie die Gesamtskala einer genaueren Betrachtung unterzogen, da diese mit dem Spiel in Verbindung stehen. In Tabelle 4.5 werden T-Werte sowie deren Konfidenzintervalle mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % angegeben. Die für die Berechnung verwendeten Reliabilitäten sind Tabelle 4.6 zu entnehmen. T-Werte ≥ 65 werden als klinisch auffällig angesehen.

Tabelle 4.5

T-Werte der BRIEF-Skalen „Hemmen“, „Umstellen“, „Arbeitsgedächtnis“ und der Gesamtskala „Exekutiver Gesamtwert“ sowie deren Konfidenzintervalle

		Hemmen PRÄ- Test	Hemmen POST- Test	Umstellen PRÄ- Test	Umstellen POST- Test	AG PRÄ- Test	AG POST- Test	EGW PRÄ- Test	EGW POST- Test
VG	VPN1	50 [43,8;56,2]	42 [35,8;48,2]	53 [44,2;61,8]	46 [37,2;54,8]	61 [54,8;67,2]	65 [58,8;71,2]	68 [64,1;71,9]	62 [58,1;65,9]
	VPN2	73 [66,8;79,2]	85 [78,8;91,2]	57 [48,2;65,8]	80 [71,2;88,8]	74 [67,8;80,2]	80 [73,8;86,2]	75 [71,1;78,9]	80 [76,1;83,9]
	VPN3	56 [49,8;62,2]	-	55 [46,2;63,8]	-	72 [65,8;78,2]	-	68 [64,1;71,9]	-
	VPN5	62 [55,8;68,2]	57 [50,8;63,2]	54 [45,2;62,8]	54 [45,2;62,8]	43 [36,8;49,2]	50 [43,8;56,2]	51 [47,1;54,9]	50 [46,1;53,9]
	VPN7	46 [39,8;52,2]	56 [49,8;62,2]	62 [53,2;70,8]	65 [56,2;73,8]	58 [51,8;74,2]	58 [51,8;74,2]	59 [55,1;62,9]	57 [53,1;60,9]
KG	VPN4	57 [50,8;63,2]	69 [62,8;75,2]	83 [74,2;91,8]	73 [64,2;81,8]	56 [49,8;62,2]	63 [56,8;69,2]	70 [66,1;73,9]	78 [74,1;81,9]
	VPN6	-	62 [55,8;68,2]	-	63 [54,2;71,8]	-	76 [69,8;82,2]	-	79 [75,1;82,9]

Anmerkungen. Die Angaben in den eckigen Klammern beziehen sich auf die untere und obere Grenze des Konfidenzintervalles; AG= Unterskala Arbeitsgedächtnis; EGW= Gesamtskala Exekutiver Gesamtwert ; - kennzeichnet fehlende Daten

Tabelle 4.6

Reliabilitäten (Cronbach's Alpha) der BRIEF-Skalen „Hemmen“, „Umstellen“, „Arbeitsgedächtnis“ und der Gesamtskala „Exekutiver Gesamtwert“

	BRIEF Eltern (N = 921)
Hemmen	.90
Umstellen	.80
Arbeitsgedächtnis	.90
Exekutiver Gesamtwert	.96

Aus den Werten in Tabelle 4.5 lässt sich schließen, dass keine Verbesserung und kein Interventionseffekt nachzuweisen sind. Es liegen keine positiven Veränderungen der wahren Werte vor, das heißt die Konfidenzintervalle überschneiden sich. Bei VPN 2 scheint es im Bereich *kognitive Flexibilität* und bei VPN 4 im Bereich *Exekutiver Gesamtwert* sogar zu einer Verschlechterung gekommen zu sein, da sich die Konfidenzintervalle hier nicht mehr überschneiden. Zu Beginn der Studie (siehe Prätestdaten des exekutiven Gesamtwerts) weisen vier der sieben Versuchspersonen klinisch auffällige Werte auf, wobei die Posttestdaten von VPN 6 darauf hinweisen, dass die fehlenden Prätestdaten womöglich ebenfalls als klinisch auffällig einzustufen wären.

Bei einer Betrachtung der SOAPS-Daten aus der strukturierten Verhaltensbeobachtung (vgl. Tab. 4.7) wird schnell ersichtlich, dass bereits zu Beginn der Testung keine großen Verhaltensauffälligkeiten vorlagen. Dadurch verliert eine Interpretation jeglicher Veränderungen an Aussagekraft. Weshalb problematische Verhaltensauffälligkeiten nicht sichtbar wurden, bleibt zu diskutieren.

Tabelle 4.7

Ergebnisse der SOAPS-Verhaltensbeobachtung der Versuchspersonen im Prä- und Posttest

		GRIDS	POT	AS	POOS	PF	PN	PPWFT	WIC
VG	VPN 1 Prätest	1	95,5	12	100	12,7	1,1	0,0	259
	VPN 1 Posttest	1	89,4	18	0,0	3,3	0,0	0,0	233
	VPN 2 Prätest	1	99,4	4	0,5	10,0	0,0	0,0	404
	VPN 2 Posttest	2	98,9	3	2,2	7,8	0,0	0,0	403
	VPN 3 Prätest	-	-	-	-	-	-	-	340
	VPN 3 Posttest	-	-	-	-	-	-	-	-
	VPN 5 Prätest	1	100	4	0,0	2,2	2,2	0,0	346
	VPN 5 Posttest	1	100	5	0,0	0,5	0,0	0,0	316
	VPN 7 Prätest	1	100	2	0,0	1,1	0,0	0,0	241
	VPN 7 Posttest	1	98,3	6	0,0	0,5	0,5	0,0	184
KG	VPN 4 Prätest	1	75,0	26	0,0	57,8	0,0	0,0	126
	VPN 4 Posttest	1	74,4	22	0,0	6,1	0,0	0,0	235
	VPN 6 Prätest	1	78,3	20	0,0	33,9	0,0	0,0	216
	VPN 6 Posttest	1	91,7	12	0,0	29,4	0,5	0,0	310

Anmerkungen. GRIDS = Anzahl der betretenen Abschnitte; POT = Proportion On Task; AS = Attention Shift; POOS = Proportion Out Of Seat; PF = Proportion Figeting; PN = Proportion Noisy; PPWFT = Proportion Play With Forbidden Toys; WIC = Worksheet Items Korrekt

4.1.3 Schulisches Leistungsparadigma

Die schulischen Fertigkeiten der Lese- und Mathematikkompetenzen wurden mittels CBM erhoben. Die folgende Auswertung bezieht sich, wie in Kapitel 3.1.5 beschrieben, auf die berechneten Mediane der Arbeitsblätter.

Aus Tabelle 4.8 wird ersichtlich, dass es bei allen Versuchspersonen – sowohl jenen der VG als auch jenen der KG – zu einer höheren Anzahl korrekt gelesener Wörter gekommen ist. Da die verbesserten Leistungen auch in der KG zu finden sind, werden diese eher auf Lerneffekte als auf einen Interventionseffekt zurückgeführt. Bei der Anzahl falsch gelesener Wörter zeigen sich hingegen lediglich bei Kindern der VG Verbesserungen. Jedoch sind diese Ergebnisse nur mit Vorsicht als möglicher Interventionseffekt auszulegen, da sich die Veränderungen auf eine sehr geringe Anzahl falsch gelesener Wörter beziehen.

Tabelle 4.8

Median der Anzahl der korrekt gelesenen Wörter sowie Median der Anzahl der falsch gelesenen Wörter der Versuchspersonen, aufgeteilt nach Prä- und Posttest

		Korrekt gelesene Wörter PRÄ	Korrekt gelesene Wörter POST	Falsch gelesene Wörter PRÄ	Falsch gelesene Wörter POST
VG	VPN 1	110	137	4	4
	VPN 2	49	54	11	6
	VPN 3	25	-	6	-
	VPN 5	42	57	8	5
	VPN 7	73	96	6	4
KG	VPN 4	139	163	4	5
	VPN 6	96	105	1	2

Bezüglich mathematischer Fertigkeiten zeigt sich ein weniger einheitliches Bild als bei jenen des Lesens. Die Ergebnisse aus Tabelle 4.9 zeigen sowohl bei Kindern der Versuchs- als auch der Kontrollgruppe teilweise Verbesserungen sowie gleichermaßen Verschlechterungen. Daraus lässt sich schließen, dass die Intervention keinen Einfluss auf die Mathematikfähigkeiten der Kinder zu haben scheint.

Tabelle 4.9

Median der richtigen Operationen der Mathematikproben des CBM, aufgeteilt nach Prä- und Posttest

		Median richtiger Operationen PRÄ	Median richtiger Operationen POST
VG	VPN 1	13	10
	VPN 2	9	11
	VPN 3	22	-
	VPN 5	16	20
	VPN 7	32	20
KG	VPN 4	22	18
	VPN 6	76	78

4.2 Ergebnisse Design II

Die für die Einzelfalluntersuchung (MBA-Design) relevanten Veränderungsparameter stellen sechs leicht modifizierte Items des BRIEF dar, die täglich von den Eltern auf einer Analogskala von 0 (Nie) bis 100 (Immer) bewertet wurden. Von den sechs Fragen sind jeweils zwei Items den Skalen *Hemmen*, *Kognitive Flexibilität* und *Arbeitsgedächtnis* entnommen. Die Fragen 1 und 2 betreffen Verhaltensweisen, die Rückschlüsse auf die inhibitorischen Fähigkeiten der Versuchspersonen erlauben. Frage 2 und 3 zielen auf die kognitive Flexibilität der Kinder ab, während die Fragen 5 und 6 das Arbeitsgedächtnis betreffen.

4.2.1 Visuelle Analyse der MBD-Ratings

In einem ersten Analyseschritt werden für jede der drei Versuchspersonen die elterlichen Ratings hinsichtlich der sechs gestellten Fragen betrachtet. Die Analyse erfolgt ausschließlich visuell anhand der graphischen Darstellung der gewonnenen Daten. Auf der X-Achse entsprechen die Datenpunkte den jeweiligen Erhebungszeitpunkten, während auf der Y-Achse die elterlichen Ratings abgebildet werden. Jeder Erhebungszeitpunkt entspricht dabei einem Wochentag, während an den Wochenenden keine Daten erhoben wurden. Die

für jede Versuchsperson unterschiedlich langen Phasen der Baselineerhebung sind durch eine gestrichelte Linie von dem Beginn der Interventionsphase getrennt. Die Interventionsphase dauerte für alle Versuchspersonen zwölf Tage. Im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit sind die zwei inhaltlich verwandten Items jeweils in einer Abbildung zusammengefasst.

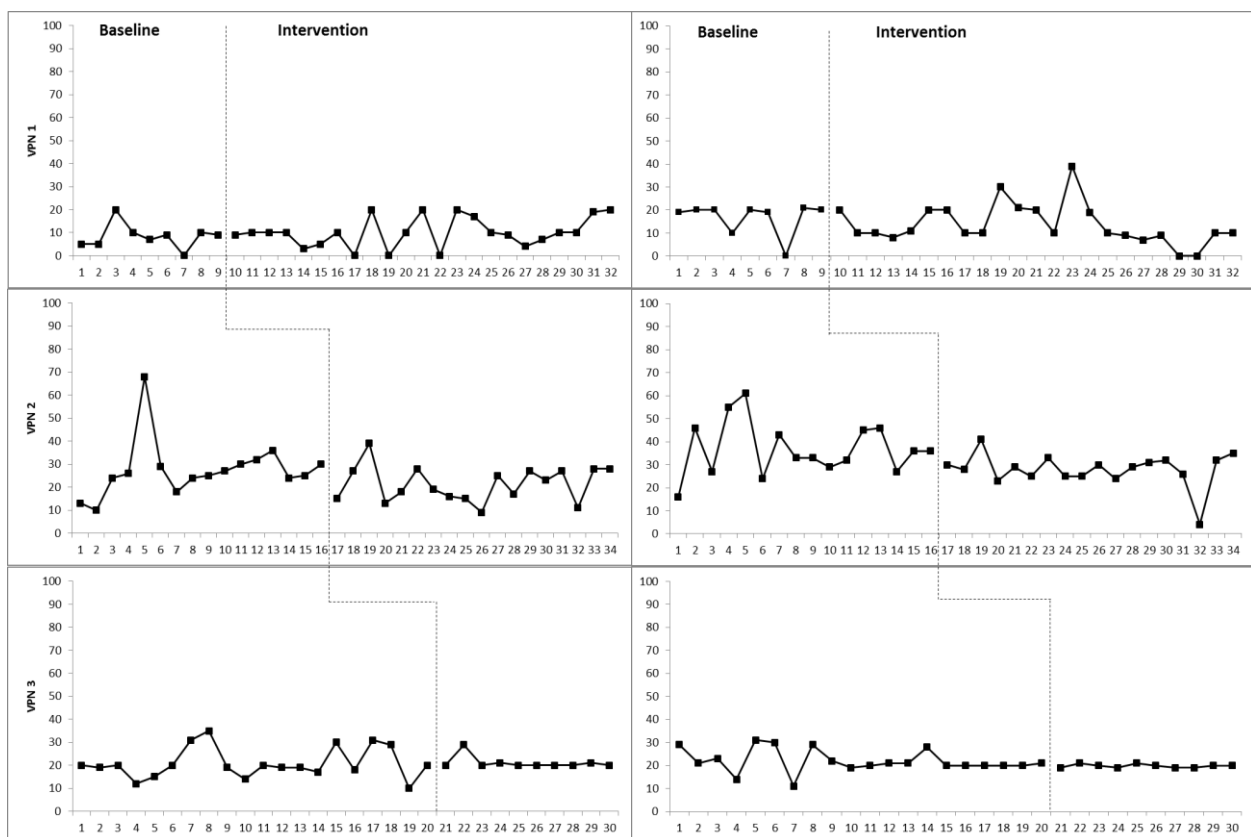


Abbildung 4.1. Die beiden Fragen betreffen die exekutive Teilkomponente *Inhibition*, beginnend mit VPN 1 (oben) bis VPN 3 (unten). Die erste Frage lautete: „Hat heute andere während dem Reden unterbrochen“ (links). Die zweite Aussage lautete: „Hat heute Mühe sich bei Aktivitäten zu stoppen“ (rechts). Dargestellt werden die Ratings.

Bei visueller Betrachtung der elterlichen Ratings hinsichtlich der inhibitorischen Fähigkeiten (siehe Abb. 4.1) zeigt sich, dass über alle Fragen und alle drei Versuchspersonen hinweg keine deutlichen Veränderungen zwischen Baselineerhebung und Intervention

gemessen werden konnten. Auffällig bei VPN 1 und VPN 3 ist, dass bei beiden Fragen bereits zu Beginn der Untersuchung keine hoch ausgeprägten Ratings feststellbar sind. Lediglich bei VPN 2 zeigen sich bei beiden Fragen gröbere Auffälligkeiten in den Verhaltensratings der Mutter. Dementsprechend lässt sich hier im Vergleich zu den anderen Versuchspersonen eine relativ deutliche Verbesserung der Verhaltensauffälligkeiten feststellen. Bei VPN 3 lässt sich bei beiden Fragen zusätzlich eine Stabilisierung, wenn auch auf unauffälligem Niveau, beobachten. Bei VPN 1 zeigen sich mit zunehmender Dauer der Untersuchung – entgegen den Erwartungen – sogar höhere Ratings als vor der Intervention.

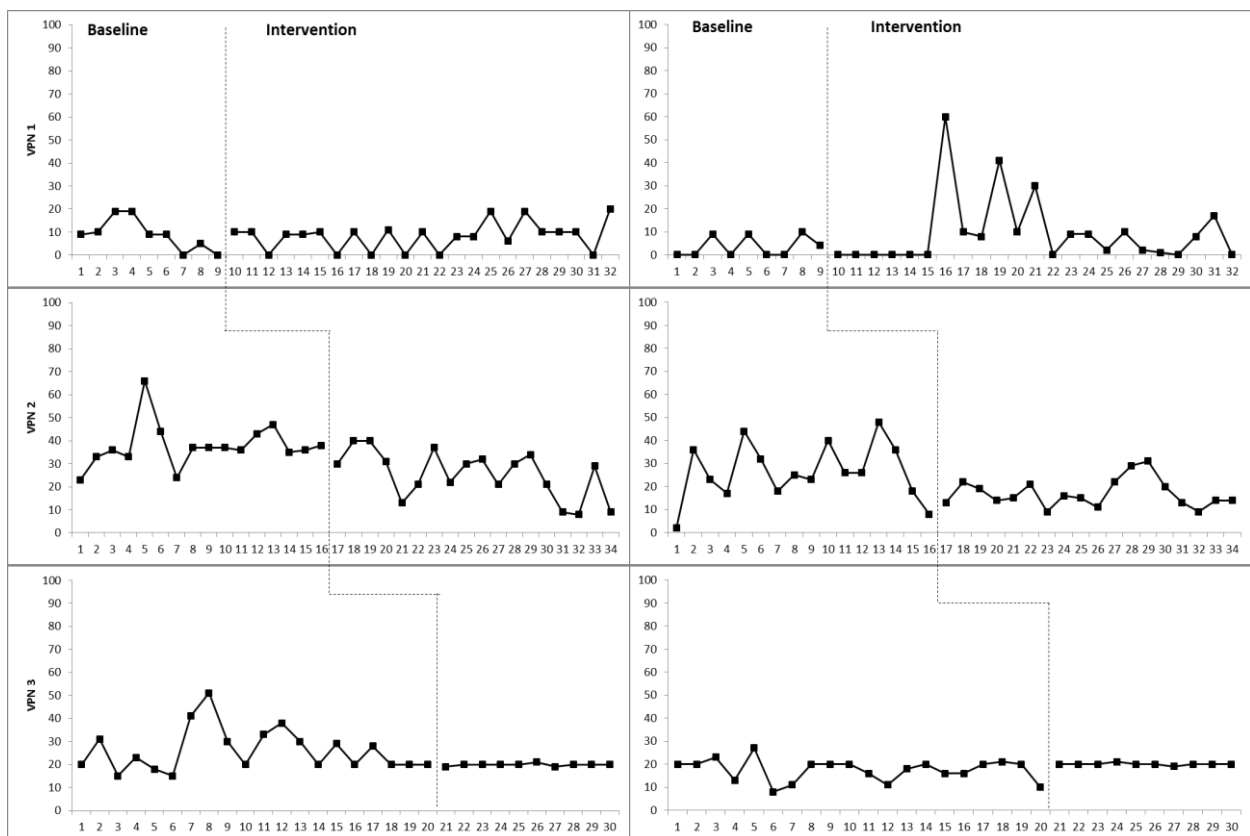


Abbildung 4.2. Die dritte und vierte Frage stellen die Veränderungsparameter der *kognitiven Flexibilität* dar. Frage 3 lautete: „Hat sich heute Veränderungen der Routine, des Essens, des Ortes, usw. widersetzt“ (links), und Frage 4: „Hat heute zu viel über dasselbe Thema nachgedacht“ (rechts).

Figure 1 consists of six line graphs arranged in a 3x2 grid, showing the effect of a 10-day intervention on three variables: VP1, VP2, and VP3. Each graph has a 'Baseline' phase (days 1-9) and an 'Intervention' phase (days 10-32). The y-axis for all graphs ranges from 0 to 100. The x-axis represents days.

- VP1 (Top Row):** Shows a significant decrease in the intervention phase. Baseline values are high (peaking at ~70), while intervention values are low (mostly below 10).
- VP2 (Middle Row):** Shows relatively stable values throughout the intervention phase, fluctuating between 20 and 50.
- VP3 (Bottom Row):** Shows a slight decrease in the intervention phase, with values generally lower than in the baseline phase.

76

Hinsichtlich des Arbeitsgedächtnisses (siehe Abb. 4.3) zeichnet sich ein komplexeres Bild ab. Im Sinne eines gewünschten Effekts am auffälligsten sind die Ergebnisse von Frage 5. So zeigen sich bereits während der Baselineerhebung über alle drei Probanden hinweg die höchsten Ratings. Bei allen drei Versuchspersonen lässt sich mit Beginn der Trainingsphase eine teils sehr deutliche Verringerung der Verhaltensratings feststellen.

Bei VPN 1 zeigt sich nach Einführung der Intervention bei Frage 6 eine deutliche Reduzierung der unerwünschten Verhaltensweise. Das Verhalten nimmt jedoch mit zunehmender Dauer der Untersuchung wieder zu. Anders verhält es sich bei VPN 2. Hier lässt sich eine Reduzierung der Verhaltensratings nach der Intervention feststellen. Bei VPN 3 zeigen sich bei Frage 6 auffällig geringe Ratings, sowohl während der Baseline als auch nach Einführung der Intervention. Auch hier lässt sich für VPN 3 wie bereits bei den vorangegangenen Fragen eine Stabilisierung der Verhaltensratings feststellen.

4.2.1.1 Zusammenfassung Visuelle Analyse

Zusammengefasst lässt sich bei der ausschließlich visuellen Betrachtung der mütterlichen Ratings für die sechs Fragen kein einheitliches Bild feststellen. Der Bereich des Arbeitsgedächtnisses zeigt am deutlichsten über alle drei Probanden hinweg nach der Intervention bessere Ergebnisse als zur Zeit der Baselineerhebung. Insbesondere bei Frage 5 zeigt sich dies besonders deutlich. Aber auch in den Bereichen der kognitiven Flexibilität und der Inhibition zeigen sich teilweise Verbesserungen. Diese sind am deutlichsten über alle Fragen bei VPN 2 zu erkennen. Ein weiteres auffälliges Ergebnis zeigt sich darin, dass bei VPN 3 mit Ausnahme von Frage 5 über alle Fragen hinweg nach der Intervention eine sehr deutliche Stabilisierung der Verhaltensratings auf niedrigem Niveau eintritt. Da sich die

Ratings bereits in der Baselinephase auf sehr niedrigem Niveau befinden, kann aber in diesen Fällen nicht von einer Verbesserung im gewünschten Sinne gesprochen werden.

Nach den Auswertungskriterien eines MBD (vgl. Kapitel 3.3.2.1) kann bei der visuellen Analyse der Ergebnisse vorerst nur bei Frage 5 von einem eindeutig positiven Interventionseffekt ausgegangen werden. Denn nur bei Frage 5 zeigt sich bei allen drei VPN eine deutlich sichtbare Verringerung der Ratings in der Interventionsphase im Vergleich zu den Ratings der Baselinephase. Alle anderen Fragen weisen keine einheitlichen Resultate auf.

Für eine exaktere Analyse der vorliegenden Daten und um letztlich zu einer eindeutigen Beantwortung der Fragestellungen zu gelangen, sind weitere deskriptivstatistische Analyseschritte erforderlich.

4.2.2 Globaler Mittelwert der exekutiven Funktionen

Für den zweiten Teil der Analyse werden für jedes Kind einzeln unter Bezugnahme auf Hypothese 1 (vgl. Kapitel 3.3.5) die gemittelten Werte aller mütterlichen Ratings über alle sechs Fragen gebildet. Demnach ergibt sich für jede Untersuchungsphase (Baseline und Intervention) ein *globaler* Mittelwert der exekutiven Funktionen, der die drei Teilfunktionen Inhibition, kognitive Flexibilität und Arbeitsgedächtnis beinhaltet. Für die Beantwortung der Frage, ob sich durch das Training der exekutiven Funktionen die damit assoziierten Verhaltensauffälligkeiten reduzieren lassen (Hypothese 1), ist dieser deskriptivstatistische Schritt notwendig, da eine rein visuelle Analyse über alle sechs Fragen nicht sinnvoll möglich ist.

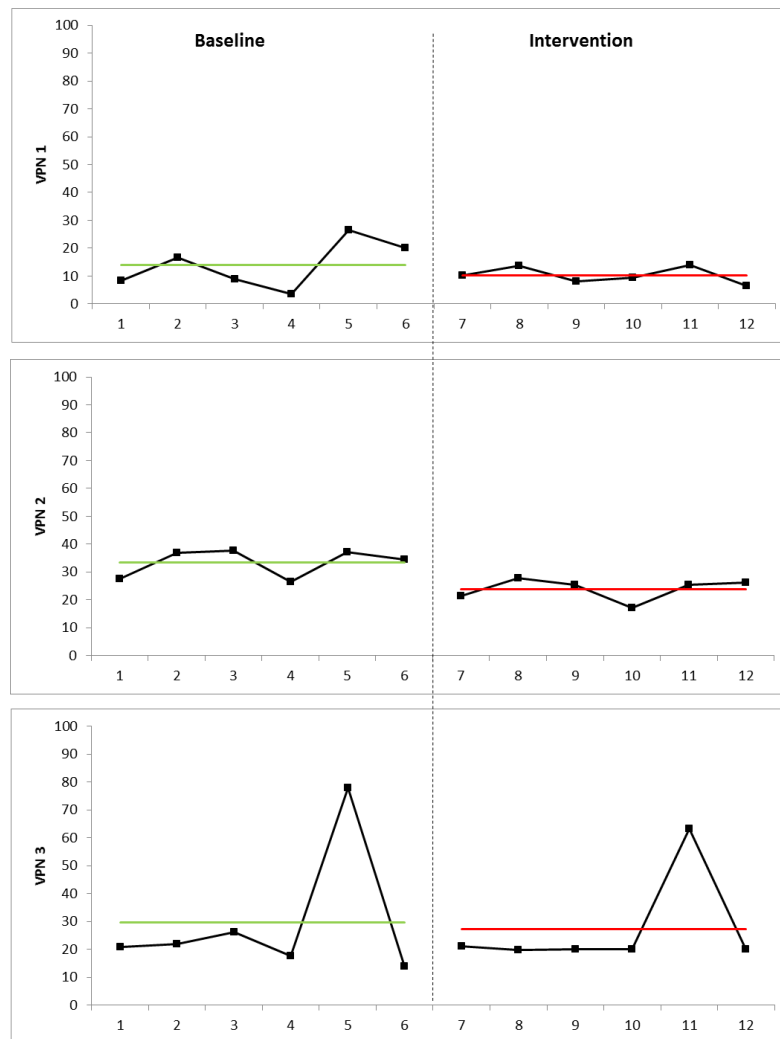


Abbildung 4.4. Berechnete Mittelwerte über alle sechs Fragen dienen als globales EF-Maß. Auf der X-Achse sind die Mittelwerte für die sechs Fragen während der Baseline (1-6) und während der Intervention (7-12) abgebildet. Auf der Y-Achse ist der gemittelte Wert zu sehen.

Wird der anhand der sechs Fragen berechnete Mittelwert der Baselinephase mit dem Mittelwert der Interventionsphase verglichen, lassen sich bei allen drei Versuchspersonen Veränderungen in vorhergesagter Richtung feststellen (siehe Abb. 4.4). Obwohl bei der ersten visuellen Analyse der elterlichen Ratings nicht in allen Teilbereichen der exekutiven Funktionen Verbesserungen feststellbar waren, sind diese bei Betrachtung der Mittelwerte als *globales* EF-Maß nachweisbar. Es lässt sich daher die vorhergesagte globale Verbesserung der drei exekutiven Teilfunktionen, über alle Versuchspersonen

hinweg, nachweisen. Da die Wirksamkeit einer Intervention im Rahmen eines MBA-Designs dann als gegeben gilt, wenn sich die erwünschten Effekte bei allen drei VPN zeigen, kann bei Betrachtung des globalen Mittelwerts das Training als wirksam angesehen werden.

Im Mittel sind die im beobachtbaren Verhalten aufgetretenen Veränderungen bei VPN 2 (Baseline: $M = 33.33$; Intervention: $M = 23.86$), gefolgt von VPN 1 (Baseline: $M = 14.02$; Intervention: $M = 10.29$), am deutlichsten. Bei VPN 3 ist der Unterschied zwischen dem Mittelwert der Baselineerhebung ($M = 29.74$) und dem Mittelwert während und nach der Intervention ($M = 27.36$) zwar vorhanden, jedoch eher gering.

Damit eine bessere Interpretation der Ergebnisse möglich ist, werden in weiterer Folge Mittelwertvergleiche angestellt. Obwohl die visuelle Inspektion (Kazdin, 2011) die zentrale Analysemethode der vorliegenden Studie darstellt, werden als zusätzliche Interpretationshilfen Signifikanztests herangezogen. Trotz kontroverser Diskussionen (vgl. Kapitel 4.2.4) hinsichtlich einer inferenzstatistischen Auswertung von multiplen Einzelfalluntersuchungen empfehlen Kazdin (1984) und Huitema (1985) u.a. die Verwendung von t-Tests.

Bei einem Vergleich der Mittelwerte der Baseline- und der Interventionsphase der drei Probanden anhand eines t-Test für abhängige Stichproben bestätigen sich die Ergebnisse der visuellen Inspektion. Der Mittelwertunterschied von VPN 2 ist signifikant – $t(5) = 10.084$, $p = 0.000$, $r = .98$. –, während die Mittelwertunterschiede von VPN 1 und 3 zu gering sind, um statistische Signifikanz zu erreichen. Die Ergebnisse des Signifikanztest sind Tabelle 4.10 zu entnehmen.

Tabelle 4.10

Signifikanztests der Mittelwertunterschiede des globalen Mittelwertes zwischen Baseline- und Interventionsphase mittels t-Test für abhängige Stichproben.

		95% Konfidenzintervall des Unterschiedes					Sig		
		M	SD	Std. Fehler	Untere	Obere	t	df	.(2-seitig)
Paar 1	VPN 1								
	Baseline – Intervention	3,730	7,917	3,232	-4,578	12,038	1,154	5	,301
Paar 2	VPN 2								
	Baseline – Intervention	9,472	2,301	0,939	7,057	11,886	10,084	5	,000*
Paar 3	VPN 3								
	Baseline – Intervention	2,375	7,315	2,986	-5,302	10,052	0,795	5	,463

Anmerkungen. * kennzeichnet signifikante Ergebnisse bei einseitiger Betrachtung

4.2.3 Deskriptiv- und inferenzstatistische Analyse der MBD-Ratings

Für die weitere Datenanalyse erfolgt – zusätzlich zur graphischen Darstellung und getrennt für jede Person und die sechs Fragen – die Betrachtung der berechneten Mittelwerte und Trendlinien. Für VPN 1 und 2 werden zusätzlich zur Baseline- und Interventionsphase die nach Beendigung der Intervention erhobenen Daten in einer dritten Phase (Post-Intervention) zusammengefasst. Das wichtigste Kriterium, um den Nachweis eines Interventionseffektes zu erbringen, stellen Mittelwertunterschiede zwischen Baseline- und Interventionsphase dar. Diese sind durch ausschließlich visuelle Betrachtung nicht eindeutig erkennbar, weshalb die berechneten Mittelwerte eingezeichnet werden. Zusätzlich werden sogenannte *Slopes* und *Latenzen* in die Analyse integriert. Die Mittelwerte zwischen Baseline- und Interventionsphase werden zusätzlich einem einseitigen Signifikanztest (t-Test für abhängige Stichproben) unterzogen, damit die gemessenen Mittelwertunterschiede hinsichtlich der Wirksamkeit der Intervention besser interpretiert werden können.

4.2.3.1 Frage 1

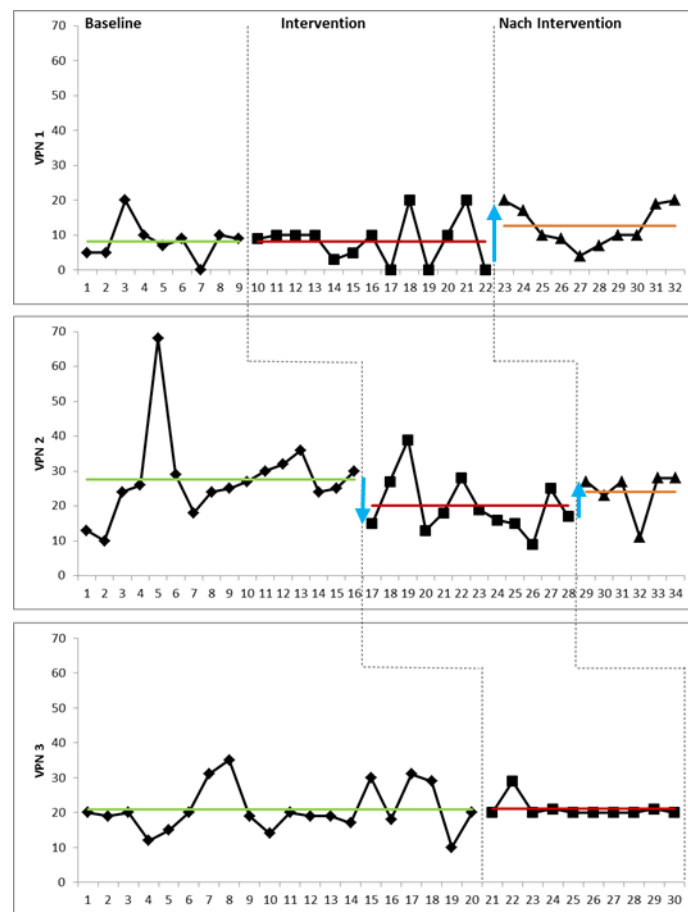


Abbildung 4. 5. „Hat heute andere während dem Reden unterbrochen“ (Frage 1 – Inhibition). Mittelwerte für die Baseline (grün), die Trainingsphase (rot) und den Erhebungszeitpunkten nach Beendigung der Intervention (orange). Veränderungen im Level sind mit blauen Pfeilen markiert.

In der weiteren Betrachtung – sowohl in Bezug auf die Mittelwerte als auch hinsichtlich deren zusätzlicher Differenzierung in eine dritte Phase nach der Intervention – zeigt sich bei Frage 1 keine einheitliche Verringerung der mütterlichen Ratings (Abb. 4.5). Demzufolge und hinsichtlich der ersten Frage zu Inhibition tritt nicht der gewünschte Effekt über alle drei Versuchspersonen hinweg ein. Lediglich bei VPN 2 lässt sich eine deutliche Reduzierung des ermittelten Werts feststellen (Baseline: $M = 27.56$, $SD = 12.66$; Intervention: $M = 20.08$, $SD = 8.25$), was aber nicht für eine generelle Wirksamkeit der Intervention spricht.

Werden zusätzlich die Mittelwerte der Baseline und jene während der Intervention mittels t-Test für abhängige Stichproben erhobenen miteinander verglichen, ist keiner der drei Mittelwertvergleiche für Frage 1 signifikant, wenngleich VPN 2 ein annähernd signifikantes Niveau erreicht ($t(11) = 1.411$, $p = 0.09$, $r = .39$). Zusätzlich muss das hier vorliegende Ergebnis exemplarisch in zwei Punkten relativiert werden: Erstens erhöht sich der Mittelwert bei VPN 2 nach der Intervention wieder – zwar nicht signifikant, aber die Frage einer Generalisierung der gewünschten positiven Effekte erübrigt sich an dieser Stelle; und zweitens zeigt sich hier, dass erst bei einer hohen Ausprägung von problematischen Verhaltensweisen eine Verbesserung durch Interventionen zu erzielen bzw. überhaupt erst messbar sein wird. Bei VPN 1 und 2 sind bereits die Ausgangsratings derartig niedrig (daher unauffällig), dass eine Verbesserung zumindest schwieriger festzustellen sein dürfte.

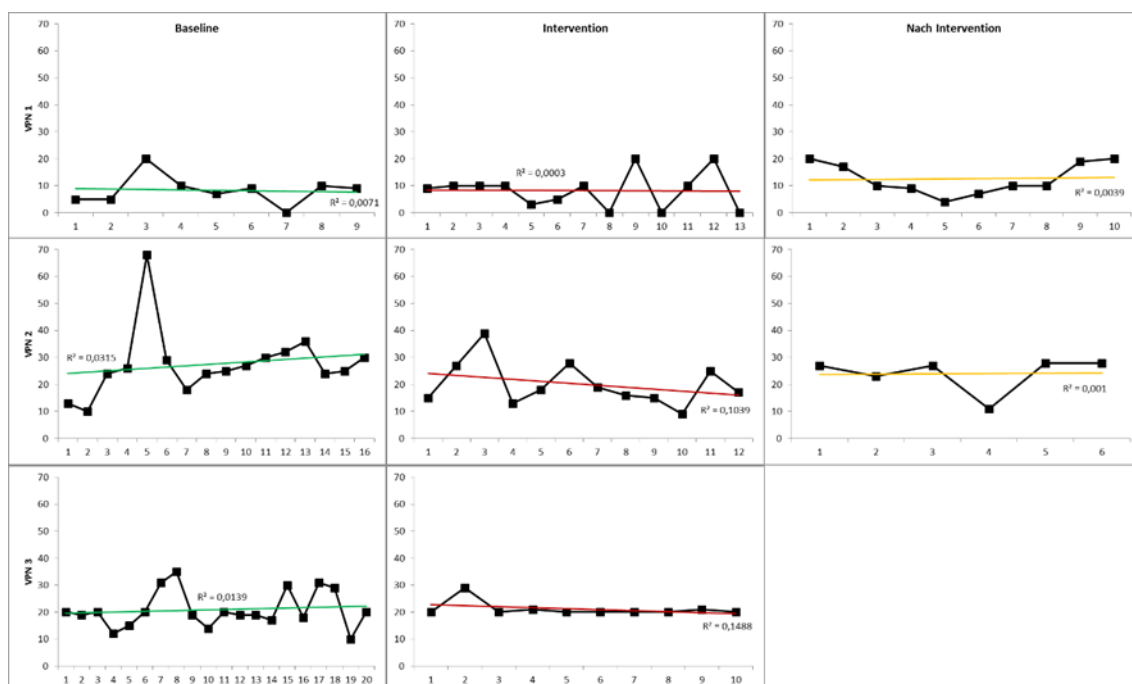


Abbildung 4.6. Trendlinien für Frage 1 – Inhibition während der Baseline (grün), während der Intervention (rot) und nach der Intervention (gelb: nur für VPN 1 und VPN 2). Abgebildet sind die elterlichen Ratings (Y-Achse) und die Untersuchungszeitpunkte (X-Achse). Bestimmtheitsmaße sind im Anhang unter Punkt 9.5.1 vollständig angeführt.

Eine Analyse der Trendlinien (Abb. 4.6) zeigt dasselbe Bild. So lassen sich bei VPN 1 und 3 keine Veränderungen im Trend feststellen. Lediglich bei VPN 2 ist aufgrund der Baselinedaten im weiteren Verlauf eine Verschlechterung des Verhaltens zu erwarten. Die Daten der Interventionsphase hingegen lassen darauf schließen, dass sich bei weiterer Anwendung der Intervention eine fortlaufende Verbesserung einstellen würde.

Bei Betrachtung eines weiteren Kriterium der visuellen Inspektion – die Veränderung im Level (Abb. 4.5) – wird hier erneut deutlich, dass es lediglich bei VPN 2 zu einer sprunghaften Verbesserung des Verhaltens nach Einsetzen der Intervention kommt.

4.2.3.2 Frage 2

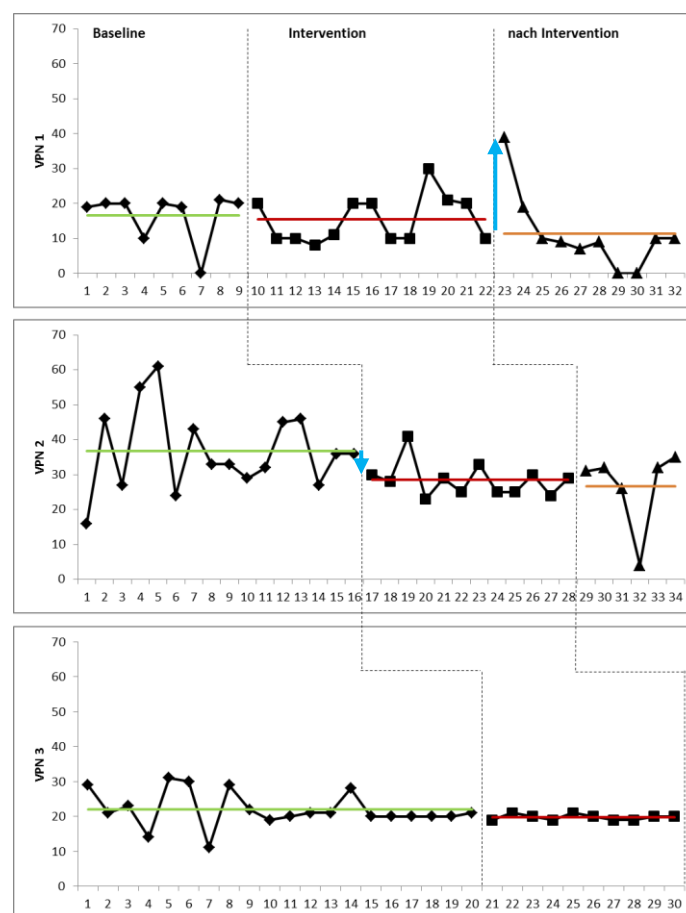


Abbildung 4.7. „Hatte heute Mühe sich bei Aktivitäten zu stoppen“ (Frage 2 – Inhibition). Mittelwerte für die Baseline (grün), die Trainingsphase (rot) und den Erhebungszeitpunkten nach Beendigung der Intervention (orange). Latenzen sind mit blauen Pfeilen markiert.

Für die zweite Frage nach mit inhibitorischen Fähigkeiten assoziierten Verhaltensweisen zeigt sich dasselbe Bild wie für die erste Frage (Abb. 4.7): VPN 1 (Baseline: $M = 16.56$, $SD = 7.04$ Intervention: $M = 13.22$, $SD = 5.14$) und VPN 3 (Baseline: $M = 22.90$, $SE = 6.92$ Intervention: $M = 19.80$, $SD = 0.79$) weisen keine bzw. nur äußerst geringe Mittelwertunterschiede auf. Gleichzeitig weisen sie die niedrigsten Ausgangsratings während der Baselineerhebung auf. Hingegen zeigt sich wieder nur bei VPN 2 eine deutliche und in diesem Fall signifikante Reduzierung ($t(11) = 1.974$, $p = 0.04$, $r = .51$) zwischen Baseline ($M = 37.00$, $SD = 13.18$) und den Ratings der Interventionsphase ($M = 28.50$, $SD = 4.95$) in die erwartete Richtung. Anders als bei Frage 1 bleiben die Veränderungen der Mittelwerte und der Trendlinien bei VPN 2 auch über den dritten Erhebungszeitraum (nach der Intervention) aufrecht. Wiederum sind die Ausgangsratings bei VPN 2 deutlich höher, als bei den anderen beiden Versuchspersonen.

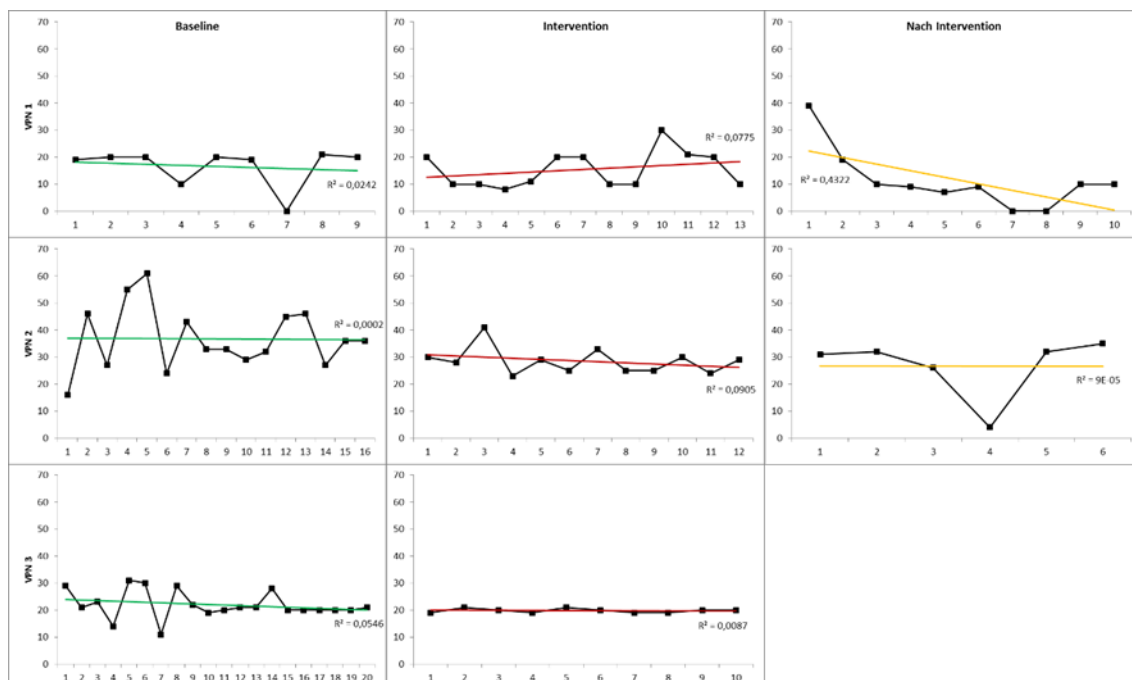


Abbildung 4.8. Trendlinien für Frage 2 – Inhibition während der Baseline (grün), während der Intervention (rot) und nach der Intervention (gelb: nur für VPN 1 und VPN 2). Abgebildet sind die elterlichen Ratings (Y-Achse) und die Untersuchungszeitpunkte (X-Achse). Bestimmtheitsmaße sind im Anhang (9.5.1) vollständig angeführt.

Die Analyse der Trendlinien (Abb. 4.8) bestätigen diese uneinheitlichen Ergebnisse zusätzlich. VPN 1 zeigt ein – den Hypothesen dieser Arbeit nicht entsprechendes – Bild mit einem positiven Trend in Richtung Verbesserung während der Baselineerhebung und einem negativen Trend in Richtung erhöhte Ratings während der Intervention. Auch wird hier ein sprunghafter Anstieg der Ratings nach Beendigung der Interventionsphase sichtbar. Eine positive, wenn auch geringe sprunghafte Verbesserung nach Einsetzen der Intervention ist wiederum lediglich bei VPN 2 sichtbar.

4.2.3.3 Frage 3

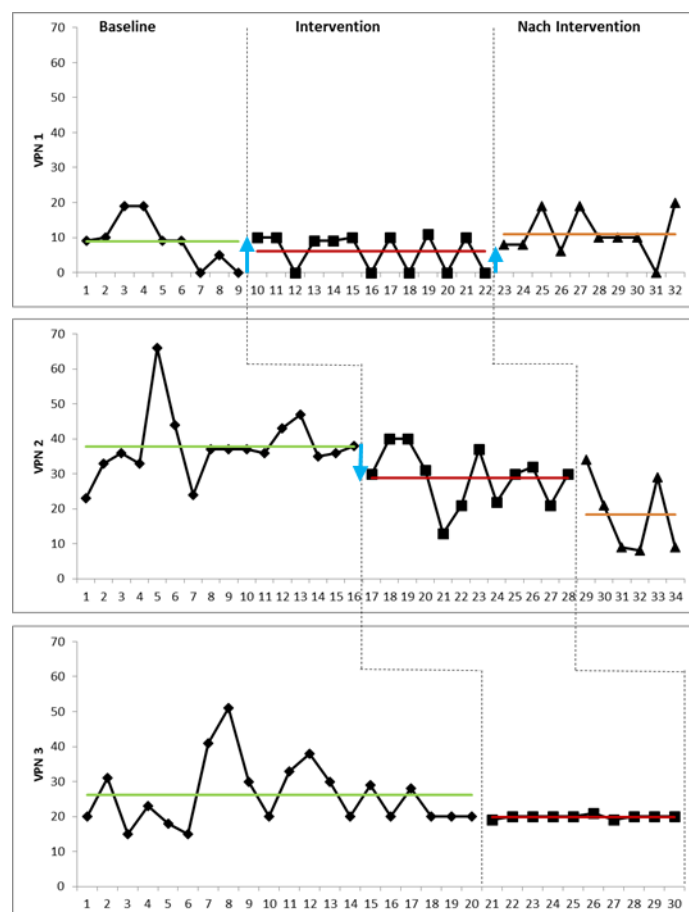


Abbildung 4.9. „Hat sich heute Veränderungen der Routine, des Essens, des Ortes, usw. widersetzt“ (Frage 3 – Kognitive Flexibilität). Mittelwerte für die Baseline (grün), die Trainingsphase (rot) und Mittelwerte für die Erhebungszeitpunkte nach der Intervention (orange).

Die erste Frage bezüglich mit kognitiver Flexibilität assoziierter Verhaltensweisen (vgl. Abb. 4.9) zeigt eine erwartete Veränderung der Mittelwerte über alle drei Versuchspersonen hinweg zwischen Baselineerhebung ($M1 = 8.89$, $SD1 = 6.88$; $M2 = 37.42$, $SD2 = 10.97$; $M3 = 26.40$, $SD3 = 11.91$) und Interventionsphase ($M1 = 6.44$, $SD1 = 4.85$; $M2 = 28.92$, $SD2 = 8.28$; $M3 = 19.90$, $SD3 = 0.57$). Die gefundenen Mittelwertunterschiede sind jedoch in allen drei Fällen nicht signifikant, wenngleich bei VPN 2 ($t(11) = 1.663$, $p = .06$, $r = .44$) und VPN 3 ($t(9) = 1.698$, $p = .06$, $r = .49$) ein signifikantes Ergebnis nur knapp nicht erreicht wurde. Die deutlichste Veränderung, die auch über die dritte Erhebungsphase bestehen bleibt, zeigt sich wie bei den vorherigen Fragen bei VPN 2. Bemerkenswert ist, dass trotz niedriger Ausgangsratings der VPN 1 und 3 ein gewünschter Effekt im Sinne geringerer mütterlicher Ratings zu beobachten ist. Kritisch anzumerken ist, dass bei VPN 1 dieser Effekt nicht mehr in der Post-Interventionsphase zu beobachten ist.

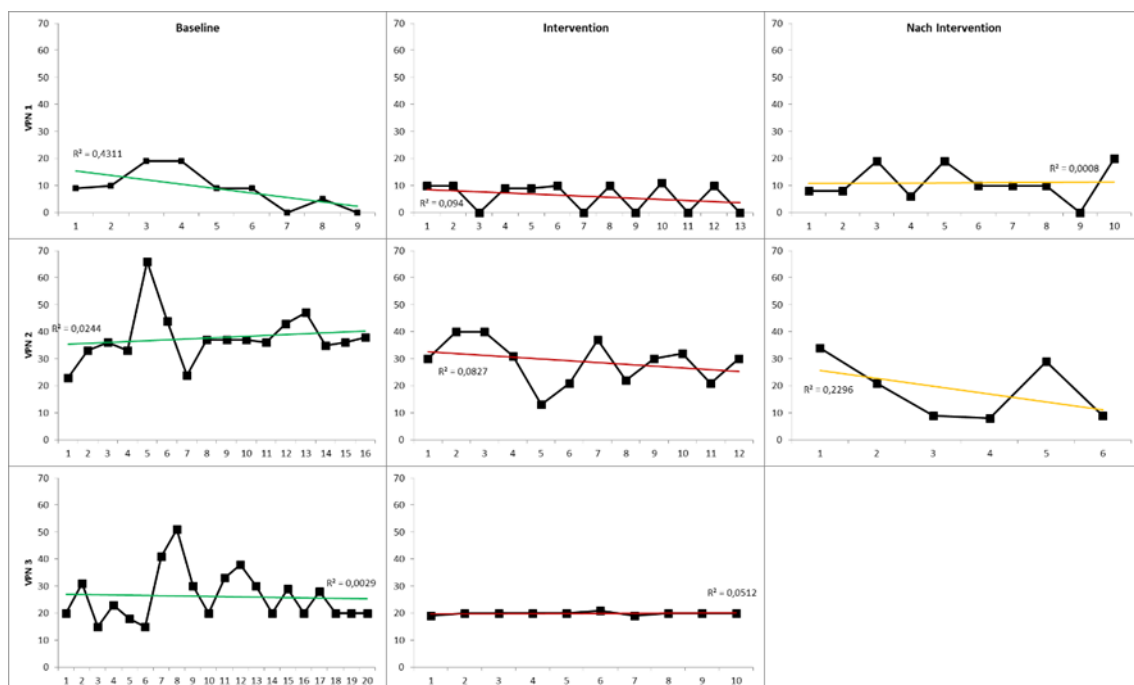


Abbildung 4.10. Trendlinien für Frage 3 – kognitive Flexibilität während der Baseline (grün), während der Intervention (rot) und nach der Intervention (gelb: nur für VPN 1 und VPN 2). Abgebildet sind die elterlichen Ratings (Y-Achse) und die Untersuchungszeitpunkte (X-Achse). Bestimmtheitsmaße sind im Anhang (9.5.1) vollständig angeführt.

Die Trendlinien (siehe Tabelle 4.10) zeigen nur bei VPN 2 für die Baseline- und die Interventionsphase einen erwarteten Effekt, der sich auch nach der Intervention weiter bestätigt. Bei VPN 1 zeigt sich bereits in der Baselinephase ein deutlicherer Trend in Richtung Verbesserung, weshalb der positive Trend der Interventionsphase nicht auf die Intervention selbst zurückgeführt werden kann, da auch ohne weiteres Einwirken eine Verringerung des Verhalten zu erwarten gewesen wäre. Eine sprunghafte Verbesserung bei Einsetzten der Intervention ist ebenso nur bei VPN 2 sichtbar (blauer Pfeil). Bei VPN 1 hingegen zeigt sich sogar ein Anstieg der Ratings zu Beginn der Interventionsphase.

4.2.3.4 Frage 4

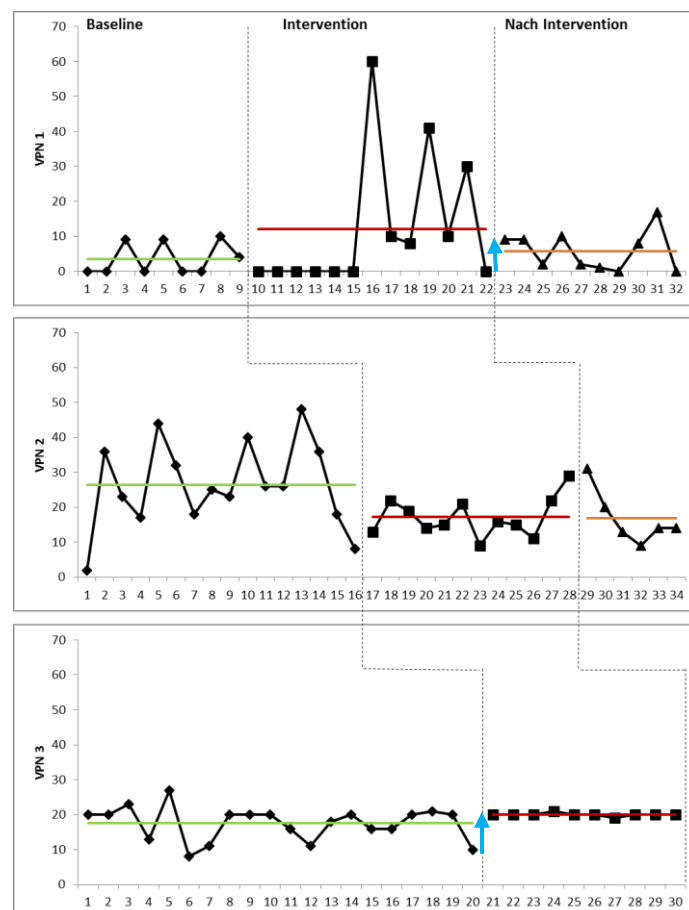


Abbildung 4.11. „Hat heute zu viel über dasselbe Thema nachgedacht“ (Frage 4 – Kognitive Flexibilität). Mittelwerte für die Baseline (grün), die Trainingsphase (rot) und Mittelwerte für die Erhebungszeitpunkte nach der Intervention (orange).

Ein widersprüchliches Bild ergibt sich wiederum bei der zweiten Frage hinsichtlich der kognitiven Flexibilität (Abb. 4.11). So zeigen sich während der Baselineerhebung bei VPN 1 ($M = 3.56$, $SD = 4.53$) und VPN 3 ($M = 18.20$, $SD = 5.77$) sogar höhere Mittelwerte während und nach der Intervention ($M1 = 8.67$, $SD1 = 11.26$; $M3 = 20.00$, $SD3 = 0.47$). Konsistent sind die Ergebnisse wieder nur bei VPN 2. Hier kommt es während der Trainingsphase ($M2 = 17.17$, $SD = 5.62$) und danach ($M = 16.83$, $SD = 7.78$) zu durchschnittlich niedrigeren Ratings im Vergleich zur Baseline ($M2 = 26.00$, $SD2 = 11.26$). Diese Mittelwertunterschiede sind im Vergleich zu jenen der VPN 1 und 3 auch signifikant: $t(11) = 2.66$, $p = .01$, $r = .63$. Ebenso sind die Ausgangsratings bei VPN 2 erneut am stärksten ausgeprägt. Bei VPN 3 lässt sich zumindest eine Stabilisierung der mütterlichen Ratings feststellen.

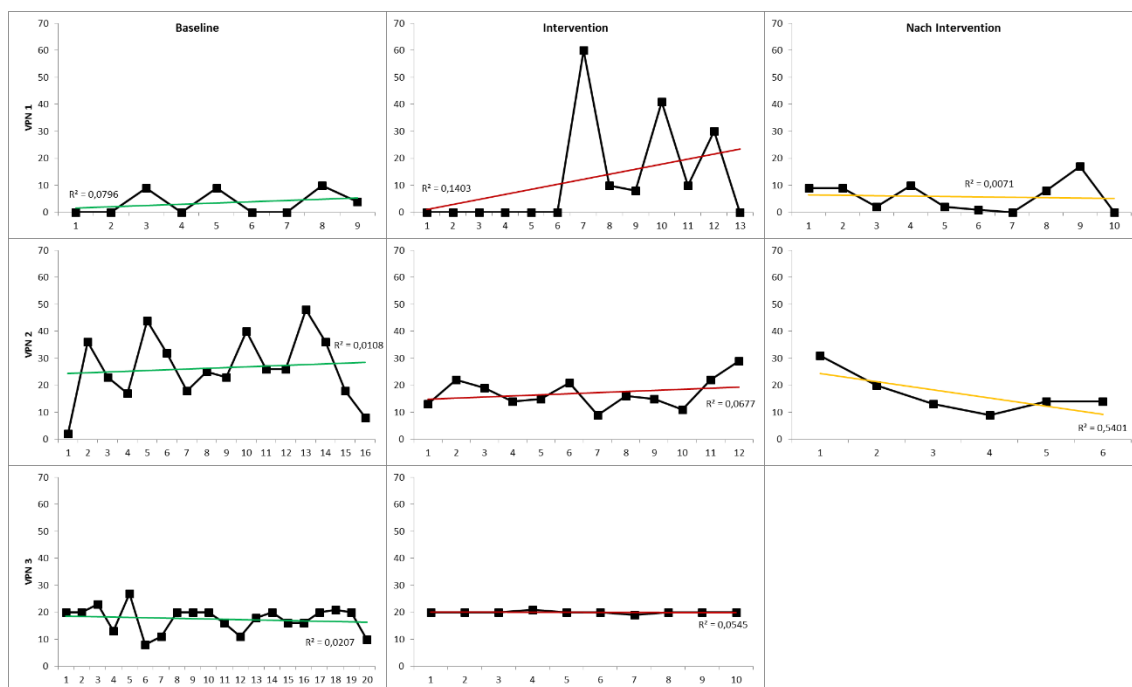


Abbildung 4.12. Trendlinien für Frage 4 – Kognitive Flexibilität. Baseline (grün), während der Intervention (rot) und nach der Intervention (gelb). Abgebildet sind die elterlichen Ratings (Y-Achse) und die Untersuchungszeitpunkte (X-Achse). Bestimmtheitsmaße sind im Anhang (9.5.1) vollständig angeführt.

Die Ergebnisse der Trendlinien (Abb. 4.12) belegen für VPN 1 einen verstärkten negativen Trend während der Intervention. Bei VPN 2 entspricht der Trend nur nach Beendigung der Intervention den Erwartungen. Während der Intervention zeigt der Trend in dieselbe Richtung wie in der Baselinephase. Sprunghafte Veränderungen im Level sind bei Frage 4 eher gering.

4.2.3.5 Frage 5

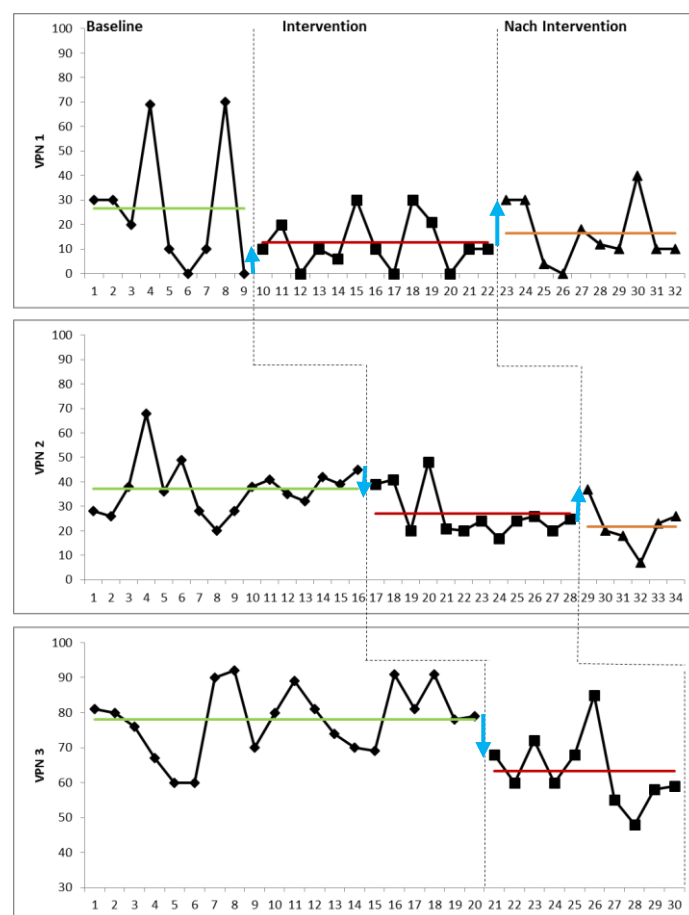


Abbildung 4.13. „Hatte heute Mühe sich auf Pflichten, Schulaufgaben usw. zu konzentrieren“ (Frage 5 – Arbeitsgedächtnis). Mittelwerte für die Baseline (grün), die Trainingsphase (rot) und Mittelwerte für die Erhebungszeitpunkte nach der Intervention (orange).

Hinsichtlich der Analyse von Frage 5 bezüglich Arbeitsgedächtnis bestätigt sich wie bereits in der ausschließlich visuellen Betrachtung der mütterlichen Ratings (vgl. Kapitel

4.2.1) das Ergebnis durch Betrachtung der Mittelwerte (Abb. 4.13) und der Trendlinien (Abb. 4.14). Bei allen drei Versuchspersonen lässt sich ein erwarteter positiver Effekt der Intervention auf das Verhalten der Kinder nachweisen. Der Mittelwertunterschied bei VPN 1 zwischen Baseline- ($M = 25.56$, $SD = 26.73$) und Trainingsphase ($M = 12.89$, $SD = 11.41$) ist nicht signifikant. Hingegen sind die Unterschiede zwischen Baseline ($M_2 = 36.25$, $SD_2 = 12.70$) und Intervention ($M_2 = 27.08$, $SD_2 = 9.94$) bei VPN 2 ($t(11) = 2.45$, $p = .02$, $r = .59$) und VPN 3 ($M = 75.60$, $SD = 11.24$; $t(9) = 1.96$, $p = .04$, $r = .55$) signifikant. Bei allen Versuchspersonen kommt es daher zu einer deutlichen und teilweise signifikanten Reduzierung der Verhaltensratings. Bemerkenswert daran ist, dass es sich bei dieser das Arbeitsgedächtnis betreffenden Frage zum Zeitpunkt der Baselineerhebung um die am höchsten bewerteten Problemfelder handelt. Bei VPN 1 und 2 liegen diese im mittleren Bereich, während es sich bei VPN 3 um ein stark ausgeprägtes Defizit handelt.

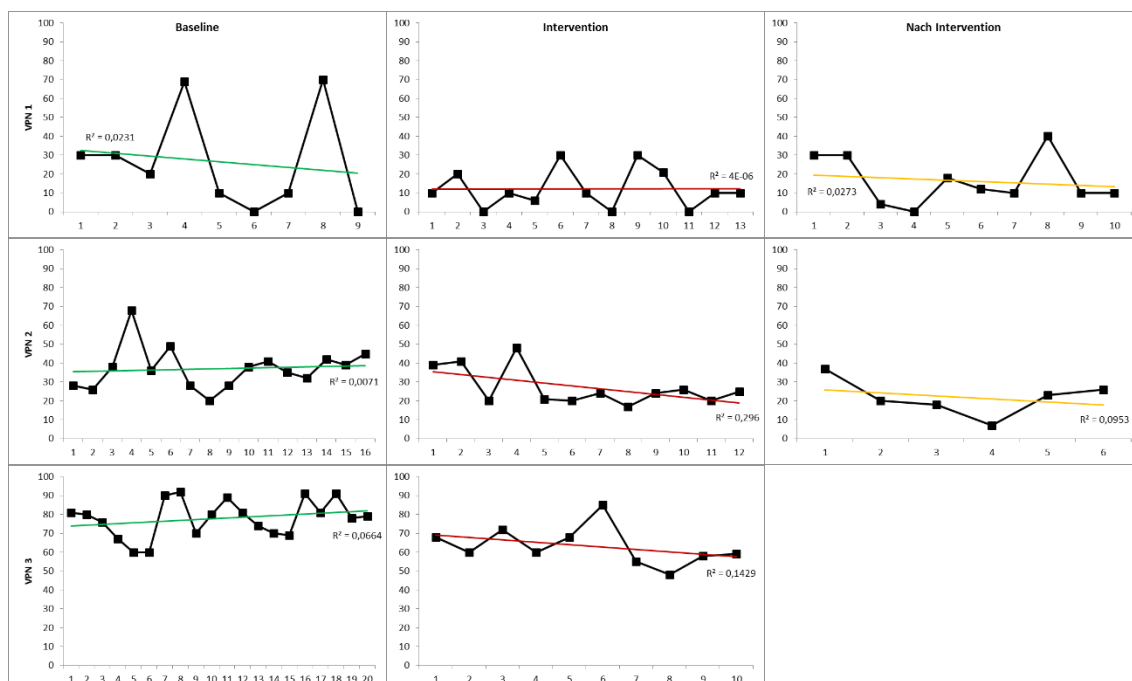


Abbildung 4.14. Trendlinien für Frage 5 – Arbeitsgedächtnis. Baseline (grün), während der Intervention (rot) und nach der Intervention (gelb). Abgebildet sind die elterlichen Ratings (Y-Achse) und die Untersuchungszeitpunkte (X-Achse). Bestimmtheitsmaße sind im Anhang (9.5.1) vollständig angeführt.

Hinsichtlich der Trendlinien (Abb. 4.14) werden bei VPN 2 und 3 die Ergebnisse bestätigt. Lediglich bei VPN 1 besteht bereits vor der Intervention ein positiver Trend, der sich während der Intervention nicht bestätigt. Ebenfalls über alle Versuchspersonen hinweg sind sprunghafte Veränderungen im Level sichtbar (Abb. 4.13). Jedoch ist diese Veränderung bei VPN 1 der erwarteten Richtung entgegengesetzt.

4.2.3.6 Frage 6

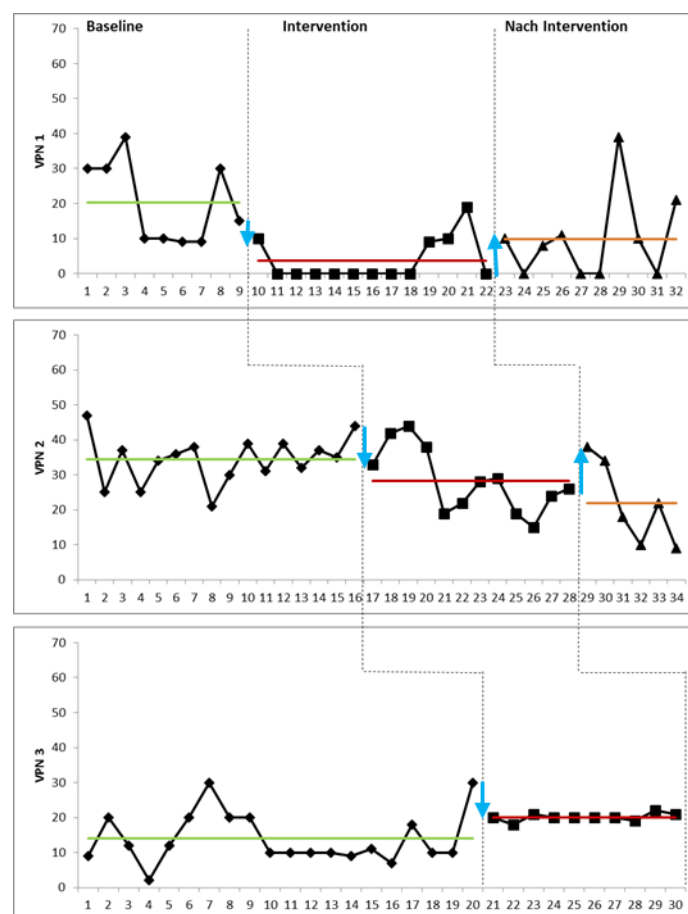


Abbildung 4.15. „Hatte heute Mühe sich Sachen zu merken, selbst für wenige Minuten“ (Frage 6 – Arbeitsgedächtnis). Mittelwerte für die Baseline (grün), die Trainingsphase (rot) und Mittelwerte für die Erhebungszeitpunkte nach der Intervention (orange).

Hinsichtlich der letzten Frage nach mit Defiziten im Arbeitsgedächtnis assoziiertem Verhalten zeigt sich kein derart einheitliches Bild (Abb. 4.15). So lassen sich bei VPN 1 vor der Intervention ($M = 20.22$, $SD = 11.87$) und in der Trainingsphase ($M = 1.11$, $SD = 3.33$) deutliche und bei VPN 2 ($M = 33.50$, $SD = 7.39$ und $M = 28.25$, $SD = 9.36$) moderate Veränderungen in der erwarteten Richtung nachweisen. Die Mittelwerte von VPN 1 unterscheiden sich demnach mit $t(8) = 5.07$, $p = .001$, $r = .87$ signifikant voneinander, während bei VPN 2 ($t(11) = 1.394$, $p = .09$, $r = .39$) und VPN 3 ($t(9) = -1.769$, $p = .05$, $r = .51$) die Signifikanzgrenze knapp nicht erreicht wird. Überraschenderweise sind bei VPN 3 die durchschnittlichen Ratings während des Trainings ($M = 20.10$, $SD = 1.10$) höher als zur Zeit der Baselineerhebung ($M = 15.50$, $SD = 7.96$). Zwar lässt sich eine Stabilisierung der Ratings feststellen, für einen Wirksamkeitsnachweis eignet sich diese Feststellung jedoch nicht. Bei Berücksichtigung der Daten nach der Intervention zeigt sich der positive Effekt wieder am deutlichsten bei VPN 2.

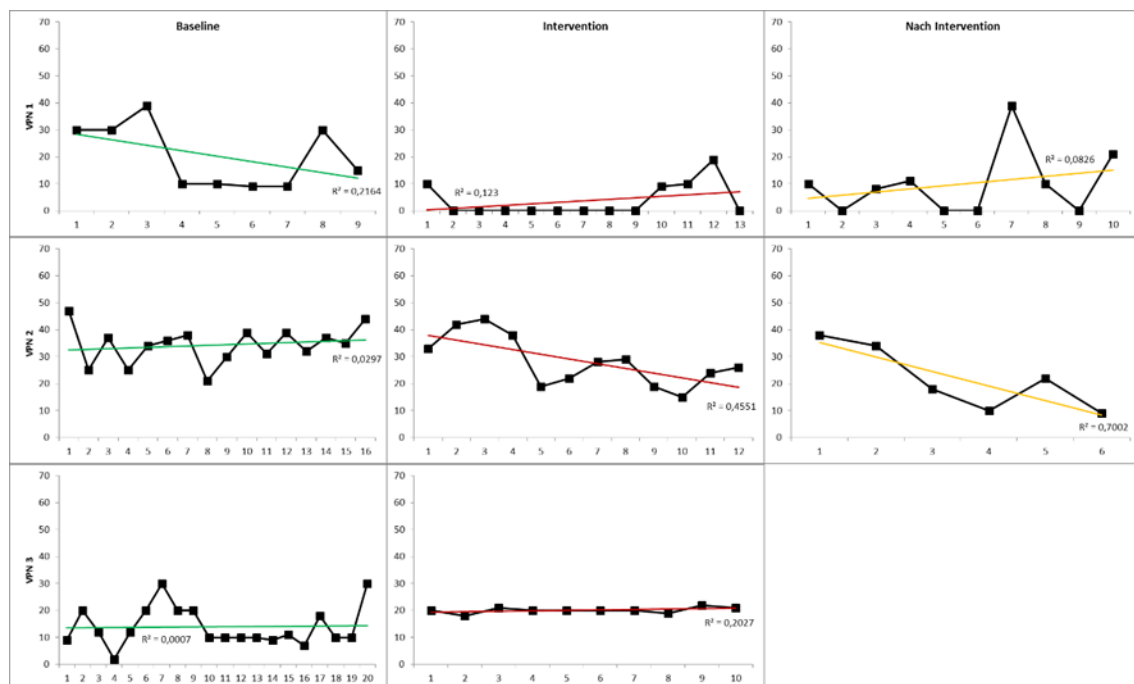


Abbildung 4.16. Trendlinien für Frage 6 – Arbeitsgedächtnis. Baseline (grün), während der Intervention (rot) und nach der Intervention (gelb). Abgebildet sind die elterlichen Ratings (Y-Achse) und die Untersuchungszeitpunkte (X-Achse). Bestimmtheitsmaße sind im Anhang (9.5.1) vollständig angeführt.

Die Trendlinien (Abb.4.16) bestätigen die Ergebnisse für VPN 2 und 3. Bei VPN 1 hingegen zeichnet sich bereits vor der Intervention ein Trend in die erwartete Richtung ab, der sich aber weder während noch nach der Intervention fortsetzt. Sprunghafte Veränderungen im Level in die erwartete Richtung sind jedoch bei allen drei Versuchspersonen zwischen Baseline- und Interventionsphase zu erkennen (Abb. 4.15).

4.2.4 Signifikanztests anhand nichtparametrischer Verfahren

Angesichts kontroverser Diskussionen hinsichtlich der Verwendung von parametrischen Verfahren bzw. der Möglichkeiten zur inferenzstatistischen Analyse eines MBD werden im Folgenden alle Ergebnisse der einseitigen t-Tests zusätzlich anhand eines nichtparametrischen Verfahrens, namentlich dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test, verglichen. Die Diskussion über angebrachte inferenzstatistische Verfahren soll an dieser Stelle nicht wiedergegeben werden. Exemplarisch sei an dieser Stelle auf Kazdin (2011) und Huitema (1985) als Befürworter der Verwendung parametrischer Verfahren verwiesen. Julius, Schlosser und Goetze (2000) vertreten hingegen den gegensätzlichen Standpunkt. Anzumerken ist, dass beide Klassen von Testverfahren hinsichtlich ihrer Verwendung in multiplen Einzelfalluntersuchungen über erhebliche Nachteile verfügen.

Im Folgenden werden die unterschiedlich berechneten Signifikanzen der Mittelwertunterschiede zwischen Baseline- und Interventionsphasen miteinander verglichen (Tabelle 4.11). An der Interpretation der Ergebnisse ändert sich dadurch nichts. Auch die Signifikanzen der globalen Mittelwertunterschiede (vgl. Punkt 4.2.2) unterliegen keinen Veränderungen.

Tabelle 4.11

Zusammenfassung der Ergebnisse der Signifikanztests der Mittelwertunterschiede zwischen Baseline- und Interventionsphase mittels t-Test für abhängige Stichproben sowie Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test bei verbundenen Stichproben.

		Sig. T-Test(zweiseitig)	Sig. Wilcoxon
Paar 1	VPN 1, Frage1 Baseline – Intervention	,934	,777
Paar 2	VPN 2, Frage1 Baseline – Intervention	,186	,209
Paar 3	VPN 3, Frage1 Baseline – Intervention	,820	,866
Paar 4	VPN 1, Frage2 Baseline – Intervention	,349	,212
Paar 5	VPN 2, Frage2 Baseline – Intervention	,074 **	,099
Paar 6	VPN 3, Frage2 Baseline – Intervention	,179	,135
Paar 7	VPN 1, Frage3 Baseline – Intervention	,349	,684
Paar 8	VPN 2, Frage3 Baseline – Intervention	,125	,125
Paar 9	VPN 3, Frage3 Baseline – Intervention	,124	,173
Paar 10	VPN 1, Frage4 Baseline – Intervention	,487	1,000
Paar 11	VPN 2, Frage4 Baseline – Intervention	,022 **	,023 **
Paar 12	VPN 3, Frage4 Baseline – Intervention	,348	,223
Paar 13	VPN 1, Frage5 Baseline – Intervention	,266	,326
Paar 14	VPN 2, Frage5 Baseline – Intervention	,032 **	,037 **
Paar 15	VPN 3, Frage5 Baseline – Intervention	,082 **	,093
Paar 16	VPN 1, Frage6 Baseline – Intervention	,001 **	,008 **
Paar 17	VPN 2, Frage6 Baseline – Intervention	,191	,182
Paar 18	VPN 3, Frage6 Baseline – Intervention	,111	,123

Anmerkungen. * kennzeichnet signifikante Ergebnisse

4.2.5 Zusammenfassung der MBD-Ergebnisse

In Tabelle 4.12 sind die deskriptiven Kennwerte für die drei Versuchspersonen und alle sechs Fragen vollständig aufgelistet. Eine Tabelle für die ermittelten Trendlinien und den zugehörigen Bestimmtheitsmaßen (R) sowie die Ergebnisse der Signifikanztests mittels t-Test für abhängige Stichproben sind im Anhang zu finden (vgl. Anhang 9.5).

Tabelle 4.13 stellt eine qualitative Übersicht der durchgeführten Analyseschritte dar. Die Reihung der Zeilen spiegelt dabei die Gewichtung bzw. Relevanz der einzelnen Schritte wider, beginnend mit der rein visuellen Analyse der Mittelwerte und der Richtung der Veränderung, gefolgt von Signifikanzprüfungen der Mittelwertvergleiche, Veränderungen in Trend sowie im Level und ob die Veränderungen in die vorhergesagte Richtung gehen.

Tabelle 4.12

Deskriptive Statistik aller drei Versuchspersonen für alle sechs Fragen. Mittelwert, Median, Minimum, Maximum, Standardabweichungen für Baseline, Intervention und Post-Intervention.

	N	Min.	Max.	Median	Mittelwert	SD
VPN 1 Baseline Frage1	9	0	20	9,00	8,33	5,431
VPN 1 Intervention Frage 1	13	0	20	10,00	8,23	6,673
VPN 1 Nach Intervention Frage 1	10	4	20	10,00	12,60	5,854
VPN 2 Baseline Frage1	16	10	68	25,50	27,56	12,665
VPN 2 Intervention Frage 1	12	9	39	17,50	20,08	8,251
VPN 2 Nach Intervention Frage 1	6	11	28	27,00	24,00	6,633
VPN 3 Baseline Frage1	20	10	35	19,50	20,90	6,782
VPN 3 Intervention Frage 1	10	20	29	20,00	21,10	2,807
VPN 1 Baseline Frage2	9	0	21	20,00	16,56	7,038
VPN 1 Intervention Frage 2	13	8	30	11,00	15,38	6,764
VPN 1 Nach Intervention Frage 2	10	0	39	9,50	11,30	11,136
VPN 2 Baseline Frage2	16	16	61	34,50	36,81	11,816
VPN 2 Intervention Frage 2	12	23	41	28,50	28,50	4,945
VPN 2 Nach Intervention Frage 2	6	4	35	31,50	26,67	11,483
VPN 3 Baseline Frage2	20	11	31	21,00	22,00	5,140
VPN 3 Intervention Frage 2	10	19	21	20,00	19,80	0,789
VPN 1 Baseline Frage3	9	0	19	9,00	8,89	6,882

Fortsetzung Tabelle 4.12

	N	Min.	Max.	Median	Mittelwert	SD
VPN 1 Intervention Frage 3	13	0	11	9,00	6,08	5,024
VPN 1 Nach Intervention Frage 3	10	0	20	10,00	11,00	6,464
VPN 2 Baseline Frage3	16	23	66	36,50	37,81	9,731
VPN 2 Intervention Frage 3	12	13	40	30,00	28,92	8,284
VPN 2 Nach Intervention Frage 3	6	8	34	15,00	18,33	11,378
VPN 3 Baseline Frage3	20	15	51	21,50	26,10	9,403
VPN 3 Intervention Frage 3	10	19	21	20,00	19,90	0,568
VPN 1 Baseline Frage4	9	0	10	0,00	3,56	4,531
VPN 1 Intervention Frage 4	13	0	60	0,00	12,23	19,366
VPN 1 Nach Intervention Frage 4	10	0	17	5,00	5,80	5,653
VPN 2 Baseline Frage4	16	2	48	25,50	26,38	12,559
VPN 2 Intervention Frage 4	12	9	29	15,50	17,17	5,622
VPN 2 Nach Intervention Frage 4	6	9	31	14,00	16,83	7,782
VPN 3 Baseline Frage4	20	8	27	20,00	17,50	4,818
VPN 3 Intervention Frage 4	10	19	21	20,00	20,00	0,471
VPN 1 Baseline Frage5	9	0	70	20,00	26,56	26,726
VPN 1 Intervention Frage 5	13	0	30	10,00	12,08	10,332
VPN 1 Nach Intervention Frage 5	10	0	40	11,00	16,40	12,886
VPN 2 Baseline Frage5	16	20	68	37,00	37,06	11,251
VPN 2 Intervention Frage 5	12	17	48	24,00	27,08	9,940
VPN 2 Nach Intervention Frage 5	6	7	37	21,50	21,83	9,867
VPN 3 Baseline Frage5	20	60	92	79,50	77,95	9,822
VPN 3 Intervention Frage 5	10	48	85	60,00	63,30	10,339
VPN 1 Baseline Frage6	9	9	39	15,00	20,22	11,872
VPN 1 Intervention Frage 6	13	0	19	0,00	3,69	6,223
VPN 1 Nach Intervention Frage 6	10	0	39	9,00	9,90	12,324
VPN 2 Baseline Frage6	16	21	47	35,50	34,38	6,908
VPN 2 Intervention Frage 6	12	15	44	27,00	28,25	9,363
VPN 2 Nach Intervention Frage 6	6	9	38	20,00	21,83	12,073
VPN 3 Baseline Frage6	20	2	30	10,50	14,00	7,356
VPN 3 Intervention Frage 6	10	18	22	20,00	20,10	1,101

Tabelle 4.13

Qualitative Übersicht der verschiedenen Analyseschritte. Die Reihung der Zeilen spiegelt dabei die Relevanz der einzelnen Schritte wider. Beginnend mit der rein visuellen Analyse der Mittelwerte und der Richtung der Veränderung, Signifikanzprüfungen der Mittelwertvergleiche, Veränderungen in Trend, im Level und ob die Veränderungen in die vorhergesagte Richtung gehen.

FRAGE 1

	Mittelwert- unterschiede visuell	Gewünschte Richtung	Sig.	Veränderungen im Trend	Gewünschte Richtung	Veränderungen im Level	Gewünschte Richtung
VPN 1	NEIN	-	NEIN	NEIN	-	NEIN	-
VPN 2	JA	JA	NEIN	NEIN	-	JA	JA
VPN 3	NEIN	-	NEIN	NEIN	-	NEIN	-

FRAGE 2

	Mittelwert- unterschiede visuell	Gewünschte Richtung	Sig.	Veränderungen im Trend	Gewünschte Richtung	Veränderungen im Level	Gewünschte Richtung
VPN 1	NEIN	-	NEIN	JA	NEIN	NEIN	-
VPN 2	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
VPN 3	JA	JA	NEIN	NEIN	-	NEIN	-

FRAGE 3

	Mittelwert- unterschiede visuell	Gewünschte Richtung	Sig.	Veränderungen im Trend	Gewünschte Richtung	Veränderungen im Level	Gewünschte Richtung
VPN 1	JA	JA	NEIN	NEIN	-	JA	NEIN
VPN 2	JA	JA	NEIN	JA	JA	JA	JA
VPN 3	JA	JA	NEIN	NEIN	-	NEIN	-

FRAGE 4

	Mittelwert- unterschiede visuell	Gewünschte Richtung	Sig.	Veränderungen im Trend	Gewünschte Richtung	Veränderungen im Level	Gewünschte Richtung
VPN 1	JA	NEIN	NEIN	JA	NEIN	NEIN	-
VPN 2	JA	JA	JA	NEIN	-	NEIN	-
VPN 3	JA	NEIN	NEIN	NEIN	-	JA	NEIN

FRAGE 5

	Mittelwert- unterschiede visuell	Gewünschte Richtung	Sig.	Veränderungen im Trend	Gewünschte Richtung	Veränderungen im Level	Gewünschte Richtung
VPN 1	JA	JA	NEIN	NEIN	-	JA	NEIN
VPN 2	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA
VPN 3	JA	JA	JA	JA	JA	JA	JA

FRAGE 6

	Mittelwert- unterschiede visuell	Gewünschte Richtung	Sig.	Veränderungen im Trend	Gewünschte Richtung	Veränderungen im Level	Gewünschte Richtung
VPN 1	JA	JA	JA	JA	NEIN	JA	JA
VPN 2	JA	JA	NEIN	JA	JA	JA	JA
VPN 3	JA	NEIN	NEIN	NEIN	-	JA	JA

Anmerkungen. – bedeutet es, werden keine Angaben zur gewünschten Richtung gegeben, da keine Veränderungen im Trend oder Level stattfanden oder keine Mittelwertunterschiede bestehen

Für die Beantwortung der Fragestellungen hinsichtlich der aufgestellten Hypothesen 1 bis 3 lassen sich die Ergebnisse der visuellen und deskriptivstatistischen Analyse (unter Zuhilfenahme einiger inferenzstatistischer Mittelwertvergleiche) unter Berücksichtigung aller relevanten Kennwerte folgendermaßen zusammenfassen:

Hypothese 1: Es lässt sich die vorhergesagte globale Verbesserung der drei exekutiven Teilfunktionen über alle Versuchspersonen hinweg nachweisen. Im Mittel sind die im beobachtbaren Verhalten aufgetretenen Veränderungen bei VPN 2, gefolgt von VPN 1 (vgl. Abb. 4.4), am deutlichsten. Bei VPN 3 ist ein Unterschied zwischen dem Mittelwert der Baselineerhebung und dem Mittelwert während und nach der Intervention zwar vorhanden, jedoch verschwindend gering. Wird der Mittelwert der sechs zur Bewertung vorgelegten Fragen als globales EF-Maß betrachtet, dann ist die Intervention wirksam. Aufgrund der sehr geringen Mittelwertunterschiede ist dieses Ergebnis jedoch Einschränkungen unterworfen.

Hypothese 2: Die einzelnen basalen exekutiven Teilfunktionen profitieren in unterschiedlich großem Maße von dem Training der exekutiven Funktionen. Funktionen des Arbeitsgedächtnisses, gefolgt von kognitiver Flexibilität, sollten am meisten profitieren, während bei Inhibition die geringsten Effekte erwartet wurden. Die Ergebnisse bestätigen die selektive Wirkung auf die Teilbereiche und damit die Hypothese: die visuelle Betrachtung bestätigt für das Arbeitsgedächtnis und die kognitive Flexibilität in neun von zwölf Mittelwertvergleichen einen Mittelwertunterschied in die gewünschte Richtung (vgl. Tab. 4.11). Vier der Mittelwertvergleiche sind darüber hinaus einseitig signifikant. Am deutlichsten zeigen sich die positiven Effekte des Trainings im Arbeitsgedächtnis (in fünf von sechs Fällen, drei davon signifikant) lassen sich die vorausgesagten Unterschiede feststellen. Unter der Annahme, dass sich der Effekt gleichermaßen bei allen drei Personen zeigen

muss, gilt das positive Ergebnis nur für Frage 5, nicht für Frage 6. Bei der kognitiven Flexibilität sind ebenso deutliche Unterschiede in den Mittelwerten nachweisbar (in vier von sechs Fällen, in einem davon signifikant). Unter der Annahme, dass sich der Effekt gleichermaßen bei allen drei Personen zeigen muss, gilt das positive Ergebnis nur für Frage 5 für das Arbeitsgedächtnis und für Frage 3 für die kognitive Flexibilität. Der Teilbereich der Inhibition scheint am geringsten von Veränderungen betroffen zu sein. In nur drei der sechs möglichen Mittelwertvergleiche (einer signifikant) zeigen sich Veränderungen in erwarteter Richtung. Es zeigen sich keine Veränderungen über alle drei Personen hinweg.

Hypothese 3: Die positiven Effekte zeigen sich störungsunspezifisch über alle drei Personen hinweg, die dritte Hypothese konnte nicht bestätigt werden. Die Ergebnisse offenbaren deutliche Unterschiede bei den drei Versuchspersonen mit ihren jeweiligen Störungsbildern. VPN 2, das Kind mit einer stark ausgeprägten hyperkinetischen Symptomatik (F90.0), zeigte als einzige Versuchsperson in allen exekutiven Teilbereichen und bei allen sechs Fragen die vorhergesagten Veränderungen. In der Hälfte der Fälle sind die Mittelwertunterschiede signifikant.

Bei VPN 1 (Diagnose F.98.8 Aufmerksamkeitsstörung ohne Hyperaktivität) kommt es bei den Fragen zu Inhibition zu keinen Veränderungen, bei Frage 4 (Kognitive Flexibilität) stellt sich sogar ein entgegengesetzter Effekt ein. Ebenso widersprechen die Ergebnisse von VPN 3 (Diagnose: F84.5 Asperger-Syndrom) bei den Fragen 1, 4 und 6 den Erwartungen. Das Training mittels SRAQ wirkt entgegen der formulierten Hypothese sehr wohl störungsspezifisch bzw. hinsichtlich der Symptomatik unterschiedlich. Die Versuchsperson mit der am stärksten ausgeprägten hyperaktiven Symptomatik profitiert von dem Training mehr als der unaufmerksame Typus, dieser wiederum mehr als das Kind mit der Diagnose Asperger-Syndrom.

Für die Beantwortung der Hypothesen 4 bis 6 werden die bisherigen Ergebnisse qualitativ anhand der relevanten Veränderungsparameter des Prä- und Posttests der drei Versuchspersonen miteinander verglichen.

4.2.6 Vergleich der Posttestdaten mit den MBD-Ergebnissen

Auch wenn die Aussagekraft einer Einzelfalluntersuchung im Vergleich zu einer randomisierten Zwei-Gruppen-Versuchsanordnung stark eingeschränkt ist, sind Fragen hinsichtlich der Generalisierbarkeit der gefundenen Effekte weiterhin von Interesse. Aus diesem Grund wurden zusätzlich zu den MBA-Zielvariablen eine Test- und Fragebogenbatterie zu Beginn (Prätest) der Baselineerhebung und nach Beendigung der Untersuchung (Posttest) vorgegeben. Aufgrund der geringen Stichprobengröße ($N = 3$) lassen sich keine inferenzstatistischen Auswertungen rechtfertigen. Der Fokus liegt daher im Folgenden auf einem einfachen Vergleich der einzelnen Zielvariablen zwischen Prä- und Posttest. Diese werden mit den Ergebnissen des MBD qualitativ in Beziehung gesetzt, einerseits um diese besser interpretieren zu können und andererseits um die verbliebenen Fragestellungen beantworten zu können. Entsprechend den aufgestellten Hypothesen werden nachfolgend die testpsychologische Ebene, die Symptomebene sowie die Ebene der schulischen Outcomes getrennt voneinander betrachtet.

4.2.6.1 Testpsychologische Ebene

Betrachtet werden die drei exekutiven Teilfunktionen anhand des DCCS für die kognitive Flexibilität, des N-Back-Tasks für das Arbeitsgedächtnis und des STOP-IT als Maß für Inhibition.

Tabelle 4.14 sind die erreichten Gesamtscores sowie deren Konfidenzintervalle mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% zu entnehmen. Die zur Berechnung verwendete Test-Retest-Reliabilität beträgt 0.92 (Weintraub et al., 2013). Die jeweiligen Standardabweichungen sind der NIH-Toolbox (Technical Manual, 2012) entnommen und werden in Tabelle 4.2 (siehe Kapitel 4.1.1) wiedergegeben.

Bei Betrachtung der Werte des DCCS (Tab. 4.14) wird ersichtlich, dass die Werte des Posttests der drei Versuchspersonen höher sind als jene des Prätests. Die Ergebnisse legen daher nahe, dass es entsprechend der Hypothese zu einer Verbesserung der kognitiven Flexibilität gekommen ist. Ein Vergleich der Daten mit jenen der visuellen Analyse der MBD-Ergebnisse zeigt ein übereinstimmendes Bild. Von Beginn der Untersuchung an zeigt VPN 2 die größten Defizite, die die Verhaltensratings der Mutter bestätigen. Folglich ist der Interventionseffekt bei VPN 2 mit knapp drei Punkten am größten. VPN 1 und 3 weisen ebenso Verbesserungen im Leistungsniveau auf, jedoch sind diese gering bzw. im Falle von VPN 3 nicht eindeutig bestätigt, da die Konfidenzintervalle sich leicht überschneiden. Insgesamt werden die Verbesserungen im Bereich der kognitiven Flexibilität bestätigt – bei VPN 2 deutlich, bei den beiden anderen Versuchspersonen in geringerem Ausmaß.

Tabelle 4.14

Erzielte DCCS-Gesamtscores (0-10) und deren Konfidenzintervalle der Versuchspersonen, aufgeteilt nach Prä- und Posttest

	Prätest	Posttest
VPN 1	7,73 [7,40;8,06]	8,53 [8,20;8,86]
VPN 2	3,63 [3,62;4,00]	6,56 [6,19;6,93]
VPN 3	7,05 [6,72;7,38]	7,53 [7,20;7,86]

Um eine Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses nachzuweisen, wurden die Prä- mit den Posttestdaten des N-Back-Tasks der einzelnen Versuchspersonen miteinander verglichen. Die Scores können einen Wert zwischen 0 und 64 annehmen. Wie in Tabelle 4.15

ersichtlich ist, scheint es aufgrund der im Vergleich zum Prätest deutlich höheren Werte des Posttests zu einer in dieser Arbeit postulierten Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses bei VPN 1 und 3 gekommen zu sein. Während die Verbesserung bei VPN 1 moderat ausfällt, tritt sie dieses Mal bei VPN 3 sehr deutlich zutage. Anders als die vorangehenden Ergebnisse und Analysen vermuten lassen, tritt hier bei VPN 2 keine Verbesserung ein, im Gegenteil – es kommt sogar zu einer geringeren Leistung. Es lässt sich festhalten, dass jene Teilfunktion, die am meisten von dem Training profitieren sollte, nur bei zwei von drei Versuchspersonen eine Verbesserung zeigte. Wieder zeigten die VPN mit größeren Defiziten die größeren Leistungszuwächse.

Tabelle 4.15

Erzielte Rohscores des N-Back-Tasks (0-64) der Versuchspersonen, aufgeteilt nach Prä- und Posttest

	Prä-Test	Post-Test
Vpn 1	22	27
Vpn 2	44	39
Vpn 3	5	30

Zur Erfassung der Inhibition wurde ein Stop-Signal-Task vorgegeben. Die Ergebnisse sind Tabelle 4.16 zu entnehmen. Von besonderem Interesse sind die Werte PRS und SSRT, also der Prozentsatz richtiger Reaktionen auf Stoppsignale sowie der durchschnittlichen Reaktionszeit auf das Stoppsignal. Bei Betrachtung dieser Werte wird ersichtlich, dass es zu keinen einheitlichen Verbesserungen zwischen Prä- und Posttesterhebung gekommen ist. Lediglich bei VPN 3 ist es trotz gering erhöhter Reaktionszeit zu einer Steigerung der richtigen Reaktionen um ca. 10 % gekommen. Dies lässt darauf schließen, dass hier eine geringe Verbesserung der inhibitorischen Fähigkeiten stattgefunden hat. Dieses Ergebnis

lässt sich jedoch aufgrund der fehlenden Verbesserungen bei den anderen Versuchspersonen nicht verallgemeinern.

Tabelle 4.16

Ergebnisse des STOP-IT der drei Versuchspersonen im Prä- und Posttest

	PRS	SSD	SSRT	sr_rt	ns_rt	ns_hit	ns_fa	Z	p
VPN 1 Prätest	46,80	368,10	374,20	634,20	742,80	96,50	2,80	-,40	,30
VPN 1 Posttest	47,90	437,50	309,00	598,50	754,00	97,90	,70	-,30	,40
VPN 2 Prätest	58,70	556,50	214,50	666,80	780,60	66,40	25,20	1,20	,10
VPN 2 Posttest	54,20	155,20	440,00	695,70	639,20	46,10	43,30	,60	,30
VPN 3 Prätest	43,50	378,30	379,30	680,50	760,70	96,50	2,10	-,90	,20
VPN 3 Posttest	54,20	377,10	382,80	629,20	756,20	89,40	5,00	,60	,30

Anmerkungen. PRS = Prozentsatz der richtigen Reaktionen auf Stop-Signale; SSD = Durchschnittliche Stop-Signal-Verzögerung; SSRT = Durchschnittliche Stop-Signal Reaktionszeit; sr_rt = Durchschnittliche Reaktionszeit bei Signal-respond-Durchgängen; ns_rt = Durchschnittliche Reaktionszeit bei no-signal-Durchgängen; ns_hit = Prozentsatz richtiger Antworten bei no-signal-Durchgängen; ns_fa = Prozentsatz falscher Antworten bei no-signal-Durchgängen

Hypothese 4: Die Verhaltensratings der Mütter des beobachtbaren Verhaltens ihrer Kinder sind dahingehen inhaltlich gültig, dass sich die gemessenen Veränderungen auch auf testpsychologischer Ebene nachweisen lassen. Die Ergebnisse der Analyse des beobachtbaren Verhaltens sind jedoch nicht mit den Ergebnissen der testpsychologischen Verfahren konsistent, weshalb eine Bestätigung der postulierten Hypothese fraglich ist. Wie bereits bei der Analyse des beobachtbaren Verhaltens ersichtlich, ist es auch hier zu einer Verbesserung der kognitiven Flexibilität sowie des Arbeitsgedächtnisses gekommen. Am eindeutigsten sind die Ergebnisse für den Teilbereich der kognitiven Flexibilität, da hier bei allen drei Versuchspersonen eine Verbesserung festzustellen war. Die inhibitorischen Fähigkeiten sind wiederum am wenigsten von den Veränderungen betroffen, da es lediglich bei einer Versuchsperson zu einer Verbesserung gekommen ist. Auch ergibt sich kein einheitliches Bild bei Betrachtung der einzelnen Versuchspersonen. So kam es bei VPN 2 hinsichtlich der mütterlichen Ratings zu den stärksten Veränderungen in die gewünschte

Richtung, auf testpsychologischer Ebene hingegen stellten sich im Bereich des Arbeitsgedächtnisses (N-Back-Task) die geringsten Veränderungen ein.

4.2.6.2 Symptomebene

Für den Vergleich der Symptomebene werden Teilergebnisse des BRIEF sowie die Ergebnisse des BPM und der ADHD-Rating-Scale aus dem Prä- und Posttest miteinander verglichen. Bei den Ergebnissen des BRIEF wurden lediglich die Skalen Hemmen, Umstellen und Arbeitsgedächtnis sowie die Gesamtskala einer genaueren Betrachtung unterzogen. In Tabelle 4.17 werden T-Werte sowie deren Konfidenzintervalle mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% angegeben. Die zur Berechnung verwendeten Reliabilitäten sind der Tabelle 4.6 (siehe Kapitel 4.1.2) zu entnehmen. T-Werte ≥ 65 sind als klinisch auffällig zu interpretieren.

Ausgehend von den T-Werten und den dazugehörigen Konfidenzintervallen, scheint es hier auf Symptomebene zu keiner Verbesserung der exekutiven Funktionen gekommen zu sein. Da sich alle Konfidenzintervalle der Prä- und Posttests überschneiden, kann von keinem Interventionseffekt gesprochen werden. Eine Betrachtung der erreichten T-Werte lässt erkennen, dass es bei VPN 2 sogar eher zu einer Verschlechterung gekommen ist. Der T-Wert von VPN 2 sinkt in der Skala *Arbeitsgedächtnis* von einem klinisch auffälligen Bereich in einen unauffälligen. Ebenso ist dies bei VPN 3 in den Skalen *Arbeitsgedächtnis* und *exekutiver Gesamtwert* der Fall. Auch wenn sich also keine allgemeine Verbesserung auf Symptomebene des BRIEF feststellen lässt, so gibt es doch Hinweise darauf, dass der Interventionseffekt am stärksten auf den Teilbereich des Arbeitsgedächtnisses einwirkt.

Tabelle 4.17

T-Werte der BRIEF-Skalen „Hemmen“, „Umstellen“, „Arbeitsgedächtnis“ und der Gesamtskala „Exekutiver Gesamtwert“ sowie deren Konfidenzintervalle

	Hemmen Prätest	Hemmen Posttest	Umstellen Prätest	Umstellen Posttest	AG Prätest	AG Posttest	EGW Prätest	EGW Posttest
VPN 1	49 [42,8;55,2]	47 [40,8;53,2]	51 [42,2;59,8]	60 [51,2;68,8]	74 [67,8;70,2]	58 [51,8;64,2]	58 [54,1;61,9]	54 [50,1;57,9]
VPN 2	77 [70,8;83,2]	77 [70,8;83,2]	66 [57,2;74,8]	69 [60,2;77,8]	74 [76,8;70,2]	76 [69,8;82,2]	77 [73,1;80,9]	80 [76,1;83,9]
VPN 3	59 [52,8;65,2]	49 [42,8;55,2]	66 [57,2;74,8]	69 [60,2;77,8]	69 [62,8;75,2]	61 [54,8;67,2]	73 [69,1;76,9]	64 [60,1;67,9]

Anmerkungen. Die Angaben in den eckigen Klammern beziehen sich auf die untere und obere Grenze des Konfidenzintervalls; AG= Unterskala Arbeitsgedächtnis; EGW= Gesamtskala Exekutiver Gesamtwert

Im Folgenden werden für den Vergleich der Symptomebene die Skalen des BPM betrachtet. In Tabelle 4.18 werden T-Werte sowie deren Konfidenzintervalle mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% angegeben. Die zur Berechnung verwendeten Reliabilitäten sind der Tabelle 4.19 zu entnehmen. T-Werte ≥ 65 sind als klinisch auffällig zu interpretieren.

Tabelle 4.18

T-Werte des BPM und deren Konfidenzintervalle

	ATT PRÄ-Test	ATT POST-Test	EXT PRÄ-Test	EXT POST-Test	INT PRÄ-Test	INT POST-Test	TOT PRÄ-Test	TOT POST-Test
Vpn 1	60 [52,4;67,6]	52 [44,4;59,6]	50 [43,2;56,8]	50 [43,2;56,8]	68 [59,2;76,8]	69 [60,2;77,8]	59 [53,5;64,5]	56 [50,5;61,5]
Vpn 2	75 [67,4;82,6]	67 [59,4;74,6]	68 [61,2;74,8]	68 [61,2;74,8]	61 [52,2;69,8]	69 [60,2;77,8]	70 [64,5;75,5]	70 [64,5;75,5]
Vpn 3	60 [52,4;67,6]	52 [44,4;59,6]	57 [50,2;63,8]	53 [46,2;59,8]	65 [56,2;73,8]	61 [52,2;69,8]	62 [56,5;67,5]	55 [49,5;60,5]

Anmerkungen. Die Angaben in den eckigen Klammern beziehen sich auf die untere und obere Grenze des Konfidenzintervalls ATT= Unterskala Aufmerksamkeit; EXT= Unterskala Externalisierende Probleme; INT= Unterskala Internalisierende Probleme; TOT = Gesamtskala

Tabelle 4.19

Reliabilitäten (Cronbach's Alpha) der BPM-Skalen „Aufmerksamkeit“, „Externalisierende Probleme“, „Internalisierende Probleme“ und der Gesamtskala

BPM Eltern (N =3.210)	
Aufmerksamkeit	.85
Externalisierende Probleme	.88
Internalisierende Probleme	.80
Gesamtskala	.92

Wie bereits bei den Skalen des BRIEF lassen sich auch im BPM keine Verbesserungen feststellen. Die wahren Werte, ermittelt durch die Konfidenzintervalle der Prä- und Posttests, überschneiden sich in jeder Skala bei allen Versuchspersonen. Am ehesten lassen sich Veränderungen in der Skala *Aufmerksamkeit* feststellen, jedoch ist die Annahme eines Interventionseffektes auf Symptomebene auch hier nicht zulässig.

In Tabelle 4.20 werden die ermittelten Prozenträge der ADHD-Rating-Scale angeführt. Aufgrund fehlender Angaben konnten hier keine Konfidenzintervalle berechnet werden. Ein Prozentrang ≥ 93 wird als klinisch auffällig gewertet, ein Prozentrang ≤ 85 wird als unauffällig angesehen.

Tabelle 4.20

Prozenträge der ADHD-Rating-Skala

	IA Prätest	IA Posttest	HI Prätest	HI Posttest	Gesamt Prätest	Gesamt Posttest
VPN 1	94,5	96	37,5	25	84	80
VPN 2	98	98	98	98	98	98
VPN 3	98	86	88	50	96	75

Anmerkungen. IA = Skala Unaufmerksamkeit; HI = Skala Hyperaktivität; Gesamt = Gesamtskala

Bei einer Betrachtung der Prozenträge lässt sich lediglich bei VPN 3 eine Verbesserung feststellen. Der Prozentrang der Gesamtskala sinkt hier von einem klinisch auffälligen Prozentrang in einen unauffälligen. Da der wahre Wert jedoch nicht berechnet werden konnte und sich bei allen anderen Versuchspersonen keine Verbesserungen zeigen, kann hier nicht von einem Interventionseffekt gesprochen werden.

Hypothese 5: Das Training der exekutiven Funktionen mittels SRAQ bewirkt Veränderungen hinsichtlich der Symptomebene der Kinder. Ausgehend von den erhobenen Daten muss diese Hypothese verworfen werden. Weder mittels BRIEF noch mittels BPM

noch mittels ADHD-Rating-Scale konnten eindeutige auf die Intervention zurückzuführende Verbesserungen auf Symptomebene aufgezeigt werden.

4.2.6.3 Generalisierte Ebene der Schulleistungen

Hinsichtlich einer postulierten Generalisierung der positiven Trainingseffekte auf die schulischen Kompetenzen des Lesens und Rechnens (vgl. Hypothese 6), können aufgrund des Fehlens von Konfidenzintervallen und der geringen Stichprobengröße ebenfalls nur eingeschränkt Aussagen getroffen werden. Bei VPN 1 und VPN 2 zeigen sich im Posttest (vgl. Tab. 4.21) deutliche Verbesserungen in der Anzahl korrekt gelesener Wörter, während bei VPN 3 eine geringere Anzahl korrekt gelesener Wörter feststellbar ist. Gleichzeitig zeigte VPN 3 aber die weitaus beste Ausgangsleistung mit 107 korrekt gelesenen Wörtern im Prätest. VPN 2 zeigte die größten Fortschritte im Lesen sowie auch die geringste Anzahl korrekt gelesener Wörter zum ersten Testzeitpunkt. Bezogen auf die Lesefehler zeigen sich Verbesserungen – mit Ausnahme von VPN 1, bei dem es zu keiner Veränderung kam.

Tabelle 4.21

Median der Anzahl korrekt gelesener Wörter sowie Median der Anzahl falsch gelesener Wörter der Versuchspersonen, aufgeteilt nach Prä- und Posttest

	Korrekt gelesene Wörter PRÄ	Korrekt gelesene Wörter POST	Falsch gelesene Wörter PRÄ	Falsch gelesene Wörter POST
VPN 1	53	62	3	3
VPN 2	15	35	5	2
VPN 3	107	97	2	1

Unter Berücksichtigung der genannten Einschränkungen lassen sich für zwei von drei Probanden Verbesserungen im Lesen belegen. Bei einem Vergleich der Mathematikkompetenzen ergibt sich kein einheitliches Bild. VPN 3 zeigt als einzige eine

höhere Anzahl an richtig gerechneten Operationen, die Versuchspersonen 2 und 3 zeigen im Posttest schlechtere Leistungen (vgl. Tab. 4.22).

Tabelle 4.22

Median der richtigen Operationen der Mathematikproben des CBM, aufgeteilt nach Prä- und Posttest

	Median richtiger Operationen PRÄ	Median richtiger Operationen POST
VPN 1	15	13
VPN 2	17	10
VPN 3	60	68

Hypothese 6: Die verbesserten Leistungen im Bereich der exekutiven Funktionen bewirken eine Verbesserung der schulischen Kompetenzen. Die Ergebnisse des *Curriculum-Based Measurement* (CBM) der schulischen Kompetenzen Lesen und Rechnen liefern Hinweise auf eine möglicherweise generalisierende Wirksamkeit des EF-Trainings im Lesen – nicht jedoch hinsichtlich der mathematischen Kompetenzen. Die postulierte Hypothese kann daher weder eindeutig belegt noch verworfen werden.

5 Diskussion

Ausgehend von den Ergebnissen der visuellen Inspektion sowie der deskriptivstatistischen Analysen lässt sich eine Verbesserung exekutiver Funktionen feststellen. Das Förderpotenzial von SRAQ ist somit unter Berücksichtigung diverser Einschränkungen gültig.

Nicht alle Teilbereiche exekutiver Funktionen nach Miyake (2000) werden gleichermaßen gefördert. Besonders die kognitive Flexibilität auf testpsychologischer Ebene sowie das Arbeitsgedächtnis auf Verhaltensebene sind betroffen, bei den inhibitorischen Fähigkeiten hingegen stellten sich keine postulierten Verbesserungen ein. Für diese Ergebnisse gibt es eine Vielfalt möglicher Erklärungen: Einerseits ist der Spielaufbau von SRAQ dahingehend konzipiert, dass vorrangig Arbeitsgedächtnis und kognitive Flexibilität trainiert werden, und andererseits lassen sich bereits in der Literatur Hinweise darauf finden, dass Inhibitionskontrolle jener Teilbereich exekutiver Funktionen ist, der am schlechtesten gezielt trainiert werden kann (Karchach & Unger, 2014). Jedoch kommt es bei einem Training des Arbeitsgedächtnisses oft zu einer Übertragung auf inhibitorische Fähigkeiten. Dieser Generalisierungseffekt hat sich in der vorliegenden Studie nicht gezeigt. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass es bei den Versuchspersonen zwar zu einer Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses gekommen ist, diese jedoch womöglich nicht stark genug ausgeprägt war, um sich auf andere Bereiche zu übertragen. Eine weitere Erklärung, nicht nur für die fehlende Wirksamkeit bezüglich Inhibitionskontrolle, sondern für die generell eher schwach ausgeprägten Effekte liefert die geringe Spielzeit der Versuchspersonen.

Ein weiteres Ergebnis der Studie, das durch die aktuelle Literatur (Diamond, 2013) gestützt wird, ist die Tatsache, dass die stärksten Verbesserungen in jenen

Verhaltensweisen zustande kamen, welche zu Beginn die größten Problembereiche darstellten. Vor allem bei Frage 5 („Hatte heute Mühe sich auf Pflichten, Schulaufgaben, usw. zu konzentrieren?“) sind die Ergebnisse am eindeutigsten. Die mit dieser Frage erfasste und das Arbeitsgedächtnis betreffende Verhaltensweise wurde von den Eltern aller drei Versuchspersonen mit Abstand als der schwerwiegendste Problembereich gewertet. Ebenso ist es auch jene Verhaltensweise, bei der sich die deutlichsten Verbesserungen bei allen Versuchspersonen zeigten. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass das Förderpotenzial von SRAQ vor allem bei Kindern mit stark ausgeprägten exekutiven Dysfunktionen gegeben ist.

Ein überraschendes Ergebnis war die unterschiedliche Wirkung bei Vorliegen verschiedener Diagnosen. So besteht bei jeder Diagnose ein Zusammenhang zu exekutiven Funktionen. Es wurde daher davon ausgegangen, dass sich das Förderpotenzial von SRAQ auf die vorliegenden Schwächen in exekutiven Funktionen unabhängig von der zugrundeliegenden Diagnose bezieht. Es hat sich jedoch gezeigt, dass das Kind mit der am stärksten ausgeprägten hyperaktiven Symptomatik mehr von dem Training profitierte als der unaufmerksame Typus und dieser wiederum mehr als das Kind mit der Diagnose Asperger-Syndrom. Bei einer Betrachtung der zugrunde liegenden Theorie (Semrud-Clikeman, Walkowiak, Wilkinson, & Butcher, 2010) ist es nicht weiter verwunderlich, dass der Trainingseffekt bei jenem Kind mit ADHS des vorwiegend hyperaktiven Typus am größten ist. Jedoch wäre aufgrund der Literatur bei jenem Kind mit Asperger-Syndrom ein ähnlich großer Effekt – oder zumindest ein stärkerer Effekt als bei jenem Kind mit ADHS des unaufmerksamen Typus – zu erwarten. Dass die Versuchsperson mit Asperger-Syndrom jedoch entgegen den Erwartungen am wenigsten von dem Training profitieren konnte, könnte wiederum mit der geringsten Spielzeit in Zusammenhang stehen.

Die postulierte Generalisierung des Trainingseffekts auf Symptomebene konnte nicht bestätigt werden. Der Grund hierfür liegt vermutlich in den zu schwach ausgeprägten Verbesserungen. Auch die geringen Auswirkungen auf die Lese- und Mathematikfähigkeiten könnten dadurch begründet sein. Bei zwei von drei Kindern konnte eine Verbesserung der Lesefähigkeiten festgestellt werden. Dass es bei VPN 3 zu keiner Verbesserung gekommen ist, liegt vermutlich daran, dass hier von Anfang an keine Probleme vorlagen. Der daher angenommene Generalisierungseffekt unterliegt jedoch Einschränkungen. So ist es fraglich, ob die Verbesserungen der zwei Kinder nicht auch auf Lerneffekte zurückzuführen sind, da dieselben Textpassagen bei Prä- und Posttest vorgegeben wurden. Des Weiteren könnten die verbesserten Lesefähigkeiten mit dem Zeitpunkt der Untersuchung zusammenhängen, da der Prätest in der ersten Woche des Schulbeginns nach den Sommerferien, der Posttest jedoch bereits während des laufenden Schuljahrs durchgeführt wurden. Auch dass keinerlei Verbesserungen der Mathematikfähigkeiten beobachtet werden konnten, legt den Schluss nahe, dass die Verbesserungen der Lesefähigkeiten andere Ursachen als jene der Förderung exekutiver Funktionen haben könnten.

5.1 Kritik

Besonders kritisch sind die Ergebnisse in Hinblick auf die Trainingsintensität zu betrachten. Bei einem Vergleich der Spielzeiten mit anderen computerisierten Methoden zur Förderung exekutiver Funktionen wie CogMed oder Braingame Brian lässt sich feststellen, dass die hier veranschlagten Trainingszeiten von täglichen 30 bis 50 Minuten über einen Zeitraum von 5 Wochen jene der vorliegenden Studie weit überschreiten. Auch Diamond (2013) hebt in den von ihr angeführten generellen Wirkprinzipien von Förderprogrammen exekutiver Funktionen die Bedeutung eines regelmäßigen und

intensiven Trainings für deren Wirksamkeit hervor. Dass die Trainingszeiten in der vorliegenden Studie nicht entsprechend lang ausfielen, ist ein Versäumnis und auf mehrere Ursachen zurückzuführen. Die ursprünglich veranschlagte Trainingszeit belief sich auf 20 bis 30 Minuten täglich. Da das Training jedoch von zuhause aus durchgeführt wurde, konnte eine Überprüfung der Einhaltung nur begrenzt stattfinden. Bei Betrachtung der Spielzeiten der Versuchspersonen wird ersichtlich, dass diese im Verlauf der Intervention immer geringer wurden. Die längste Spieldauer betrug knapp weniger als 20 Minuten, die häufigste 7 Minuten. Dies ist vor allem auf mangelnde Motivation der Versuchspersonen zurückzuführen, die einerseits durch technische Schwierigkeiten zustande kam, da es den Kindern oft nicht möglich war, die Website aufzurufen, oder das Spiel während des Spielens neu geladen werden musste. Andererseits wurden die einzelnen Level von den Kinder recht schnell durchgespielt, da die gesamte Dauer bei 11 Level und einer Spielzeit von 3 bis 5 Minuten pro Level nicht besonders groß ist. Sollte SRAQ daher tatsächlich als Trainingsmethode zum Einsatz kommen, wäre eine Erweiterung nötig, um die Motivation der Kinder aufrecht zu erhalten.

Experimentelle Einzelfalluntersuchungen haben nach Rapoff und Stark (2008) diverse Vorteile gegenüber klassischen Gruppenversuchsplänen. Unter anderem führen die Autoren die hohe Flexibilität, die bessere Interpretationsfähigkeit sowie das Potenzial, klinische Forschung attraktiver zu machen, an. Auch gibt es bereits einige Studien, die das Training exekutiver Funktionen anhand experimenteller Einzelfalluntersuchungen erfolgreich darstellen (Stievano & Valeri, 2011; Krasny-Pacini et al., 2014; Vallat-Azouvi, Pradat-Diehl & Azouvi, 2014). Nichtsdestotrotz dürfen Limitationen, denen experimentelle Einzelfalluntersuchungen unterliegen, nicht außer Acht gelassen werden. Vor allem die externe Validität ist hiervon betroffen. Auch wenn die Frage nach der Generalisierbarkeit

der Ergebnisse ein allgemeines Problem empirischer Forschung darstellt, so ist dieses bei Einzelfalluntersuchungen besonders hervorzuheben. Eine weitere Limitation besteht in der vorrangig visuellen und fehlenden inferenzstatistischen Analyse der vorliegenden Daten.

5.2 Ausblick

Die vorliegende Studie konnte das Förderpotenzial von SRAQ zumindest für die Teilbereiche *kognitive Flexibilität* und *Arbeitsgedächtnis* teilweise bestätigen. Die Ergebnisse lassen vermuten, dass exekutive Funktionen durch regelmäßiges Spielen von SRAQ trainiert und verbessert werden können. Da sich die vorliegenden Ergebnisse und Annahmen jedoch lediglich auf eine Einzelfalluntersuchung beziehen, ist eine großangelegte Studie mittels Zweigruppenversuchsplan unabdingbar, um allgemein gültige Aussagen treffen zu können. Besondere Berücksichtigung sollten dabei die veranschlagte Trainingszeit und die Förderung der Motivation der ProbandInnen finden.

Um tatsächliche Effekte des Trainings auf schulische Leistungsfähigkeiten zu überprüfen, sollten eventuell andere Untersuchungsmethoden gewählt werden, welche von Haus aus dem hiesigen Schulplan entsprechen. Von weiterem Forschungsinteresse wäre die Frage, weshalb sich keine Verhaltensauffälligkeiten mittels der strukturierten Verhaltensbeobachtung *SOAPS* abbilden lassen konnten.

6 Literatur

- Aimsweb (2012). *Reading curriculum-based measurement administration and scoring guide*. Minneapolis: NCS Pearson, Inc.
- Achenbach, T.M., McConaughy, S.H., Ivanova, M.Y. & Rescorla, L.A. (2011). *Manual for the ASEBA Brief Problem Monitor (BPM)*. University of Vermont.
- Berlin, L., Bohlin, G., Nyberg, L. & Janols, L. (2010). How well do measures of inhibition and other executive functions discriminate between children with ADHD and controls. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 10 (1), 1-13.
- Best, J. R., Miller, P. H. & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29, 180-200.
- Best, J. R., Miller, P. H. & Naglieri, J. A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 327-336.
- Blair, C. & Diamond, A. (2008). Biological process in prevention and intervention: the promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*, 20, 899-911.
- Blair, C. & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647-663.
- Costello, J., Egger, H. & Angold, A. (2005). 10-Year research update review: The epidemiology of child and adolescent psychiatric disorders: I. methods and public health burden. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44(10), 972-986.

- De Almeida, R., Macedo, G., Lopes, E. & Monteiro, L. (2014). BADS-C instrument: An ecological perspective of the executive functions in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Acta Neuropsychologica*, 12(3), 293-303.
- Deno, S. L. (2003). Curriculum-Based Measures: Development and Perspectives. *Assessment for Effective Intervention*, 28 (3/4), 3-12.
- Diamond, A. & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333, 959-964.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.
- Drechsler, R. (2007). Exekutive Funktionen: Übersicht und Taxonomie. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 18(3), 233-248.
- Drechsler, R. & Steinhausen, H.C. (2013). Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen (BRIEF). Deutschsprachige Adaption des Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) von Gerard. A. Gioia, Peter K. Isquith, Steven C. Guy und Lauren Kenworthy und der Self-Report Version (BRIEF-SR) von Steven C. Guy, Peter K. Isquith und Gerard A. Gioia. Bern: Verlag Hans Huber.
- Dunn, J. R. (2010). Health behavior vs the stress of low socioeconomic status and health outcomes. *The Journal of the American Medical Association*, 303 (12), 1199-1200.
- DuPaul, G.J., Power, T.J., Anastopoulos, A.D. & Reid, R. (1998). *ADHD Rating Scale—IV: Checklists, Norms, and Clinical Interpretation*. New York: Guilford Press.
- Engel, R. J. (2014). Single-Subject Design. In R. J. Engel & R. K Schutt (Hrsg.), *Fundamentals of Social Work Research* (S.145-173). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Ferguson C. J. (2007). The good, the bad and the ugly: A meta-analytic review of positive and negative effects of violent video games. *Psychiatr Q*, 78, 309–316.

- Gevins, A. & Cutillo, B. (1993). Spatiotemporal dynamics of component processes in human working memory. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 87, 128–43.
- Huitema, B.E. (1985). Autocorrelation in applied behavior analysis: A myth. *Behavioral Assessment*, 7, 107-118.
- Jain, A. & Spieß, R. (2012). Versuchspläne der experimentellen Einzelfallforschung. *Empirische Sonderpädagogik*, 3/4, 211-245.
- Julius, H., Schlosser, R.W. & Goetze, H. (2000). *Kontrollierte Einzelfallstudien*. Göttingen: Hogrefe.
- Karbach, J. & Unger, K. (2014). Executive control training from middle childhood to adolescence. *Frontiers in Psychology*, 5:390. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00390
- Kazdin, A.E. (1985). Statistical analysis for single-case experimental designs. In M. Hersen & D.H. Barlow (Hrsg.). *Single case experimental designs: Strategies for studying behavior change* (S.265-317). New York: Pergamon.
- Kazdin, A. E. (2011). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford University Press.
- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P., Johnson, M., Dgustafsson, P., Ijahlstrom, K., . . . Westerberg, H. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD: A randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44(2), 177-186.
- Krasny-Pacini, A., Limond, J., Evans, J., Hiebel, J., Bendjelida, K. & Chevignard, M. (2014). Context-sensitive goal management training for everyday executive dysfunction in children after severe traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 29(5), E49-E64.

- Kray, J. & Schneider, W. (2012). Kognitive Kontrolle, Selbstregulation und Metakognition. In W. Schneider & U. Lindenberger (Hrsg.). *Entwicklungspsychologie* (S.457-476). Weinheim: Beltz.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2013). *KIM-Studie 2012: Kinder + Medien, Computer + Internet: Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2014). *JIM-Studie 2014: Jugend, Information, (Multi-) Media: Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. Stuttgart.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology* 41, 49-100.
- National Center of Learning Disabilities. (2011). *Learning disabilities checklist*. <http://www.ncld.org/learning-disability-resources/checklists-worksheets/interactive-ld-checklist>. Last modified date: 10.08.2014.
- Prins, P., Ten Brink, E., Dosis, S., Ponsioen, A., Geurts, H., Vries, M., & van der Oord, S. (2013). "Braingame Brian": Toward an executive function training program with game elements for children with ADHD and cognitive control problems. *Games for Health Journal*, 2(1), 44-49.
- Rahmani, E. & Austin Boren, S. (2012). Videogames and health improvement: A literature review of randomized controlled trials. *Games for Health Journal*, 1(5), 331-341.
- Rapoff, M. & Stark, L. (2008). Editorial: Journal of Pediatric Psychology Statement of Purpose: Section on Single-Subject Studies. *Journal of Pediatric Psychology*, 33(1), 16-21.

- Rigoli, D., Piek, J. P., Kane, R. & Oosterlaan, J. (2012). An examination of the relationship between motor coordination and executive functions in adolescents. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(11), 1025-1031.
- Roberts, M. A. (1984). *Structured observation of academic and play setting (SOAPS)*. Nicht veröffentlichtes Manual, University of Iowa, Iowa City.
- Roberts, M. A. (1990). A behavioral observation method for differentiating hyperactive and aggressive boys. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 18(2), 131-142.
- Routh, D. K., Schroeder, C. S. & O'Tuama, L. A. (1974). Development of activity level in children. *Developmental Psychology*, 10(2), 163-168.
- Rölver, A. (2013). *Das Space Ranger Alien Quest als Maß für exekutive Funktionen: Evaluation eines trainingsorientierten Computerspiels*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Universität Wien.
- Schandry, R. (2006). Gehirnelektrische Aktivität und Elektroenzephalogramm. In R. Schandry (Hrsg.). *Biologische Psychologie* (S.563-577). Weinheim: Beltz.
- Schöfl, M., Beitel, C., Kloo, D. & Kaufmann, L. (2014). Konstrukt- und Kriteriumsvalidität einer deutschen Version des Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) zur Identifikation von Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS). *Diagnostica*, 60 (4), 181 – 196.
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A. & Butcher, B. (2010). Executive functioning in children with asperger syndrome, ADHD-combined type, ADHD-predominately inattentive type, and controls. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 1017–1027.

- Shinn, M.R. (2004). *Administration and scoring of mathematics computation curriculum-based measurement (M-CBM) and math fact probes for use with AIMSweb*. Minneapolis: NCS Pearson, Inc.
- Slotkin, J., Kallen, M., Griffith, J., Magasi, S., Salsman, J., Nowinski, C. & Gershon, R. (2012). *NIH Toolbox Technical Manual: Cognition; Executive Function*. National Institutes of Health and Northwestern University.
- Sonuga-Barke, E., Bitsakou, P. & Thompson, M. (2010). Beyond the dual pathway model: evidence for the dissociation of timing, inhibitory, and delay-related impairments in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 49(4), 345-355.
- Sprung, M., Leyrer, J., Bromley, M., Homer, B., Hofmann, A., Was, V., . . . Plass, J. (2012). *Space Ranger Alien Quest: A Video Game to Assess and Promote Executive Functioning Skills*. <http://www.manuelsprung.at/spaceranger/>. Last modified Date: 15.09.2014.
- Stievano, P. & Valeri, G. (2011). Executive functions assessment and treatment at preschool age: A case report of a child at risk of ADHD. *Neuropsychological Trends*, 9-10, 41-51.
- Vallat-Azouvi, C., Pradat-Diehl, P. & Azouvi, P. (2014). Modularity in rehabilitation of working memory: A single-case study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24(2), 220-237.
- Verbruggen, F., Logan, G. D., & Stevens, M. A. (2008). STOP-IT: Windows executable software for the stop-signal paradigm. *Behavior Research Methods*, 40, 479-483.
- Vuontela, V., Carlson, S., Troberg, A., Fontell, T., Simola, P., Saarinen, S. & Aronen, E. T. (2013). Working memory, attention, inhibition, and their relation to adaptive functioning and behavioral/emotional symptoms in school-aged children. *Child Psychiatry and Human Development*, 44, 105-122.

- Wechsler, D., Petermann, F. & Petermann, U. (2011). *Wechsler intelligence scale for children - fourth edition*. Frankfurt am Main: Pearson Assessment & Information GmbH.
- Weintraub, S., Dikmen, S.S., Heaton, R.K., Tulsky, D.S., Zelazo, P.D., Bauer, P.J., Gershon, R.C. (2013). *Cognition assessment using the NIH Toolbox*. *Neurology*, 80 (3), 54–64.
- Zelazo, P.D. (2006). The Dimensional Change Card Sort Test (DCCS): a method of assessing executive function in children. *Nature Protocols* 1, 297-301.

7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Zu kodierende Verhaltensweisen des SOAPS sowie deren Auswertung.....	37
Tabelle 3.2: Spielzeiten des SRAQ an den Tagen der Interventionsphase in Minuten und Sekunden.....	64
Tabelle 4.1: Erzielte DCCS Gesamtscores der VPN der VG und KG	67
Tabelle 4.2: Mittelwerte und Standardabweichungen des DCCS Gesamtscores.....	67
Tabelle 4.3: Erzielte Rohscores des N-Back Tasks der VPN der VG und KG	68
Tabelle 4.4: Ergebnisse des Stop-It der VPN der VG und KG	69
Tabelle 4.5: T-Werte der BRIEF Skalen <i>Hemmen, Umstellen, Arbeitsgedächtnis</i> und der Gesamtskala <i>Exekutiver Gesamtwert</i> , sowie deren Konfidenzintervalle	70
Tabelle 4.6: Reliabilitäten (Cronbach´s Alpha) der BRIEF Skalen <i>Hemmen, Umstellen, Arbeitsgedächtnis</i> und der Gesamtskala <i>Exekutiver Gesamtwert</i>	70
Tabelle 4.7: Ergebnisse der SOAPS Verhaltensbeobachtung der Versuchspersonen im Prä- und Post-Test	71
Tabelle 4.8: Median der Anzahl der korrekt gelesenen Wörter, sowie Median der Anzahl der falsch gelesenen Wörter der Versuchspersonen aufgeteilt nach Prä- und Post-Test	72
Tabelle 4.9: Median der richtigen Operationen der Mathematikproben des CBM aufgeteilt nach Prä- und Post-Test.....	73
Tabelle 4.10: Signifikanztests der Mittelwertunterschiede des Globalen Mittelwertes zwischen Baseline- und Interventionsphase, mittels T-Test für abhängige Stichproben	81
Tabelle 4.11 Gegenüberstellung der Ergebnisse der Signifikanztests der Mittelwertunterschiede zwischen Baseline- und Interventionsphase, mittels T-Test für abhängige Stichproben, sowie Wilcoxon-Vorzeichenrangtest bei verbundenen Stichproben	95

Tabelle 4.12 Deskriptive Statistik aller drei Versuchspersonen, für alle sechs Fragen. Mittelwerte, Mediane und Standardabweichungen für Baseline, Intervention und Post-Intervention	96
Tabelle 4.13: Qualitative Übersicht der verschiedenen Analyseschritte	98
Tabelle 4.14: Erzielte DCCS Gesamtscores (0-10) der Versuchspersonen aufgeteilt nach Prä- und Post-Test.....	102
Tabelle 4.15: Erzielte Rohscores des N-Back Tasks (0-64) der Versuchspersonen aufgeteilt nach Prä- und Post-Test	103
Tabelle 4.16: Ergebnisse des Stop-It der drei Versuchspersonen im Prä- und Post-Test	104
Tabelle 4.17: T-Werte der BRIEF Skalen <i>Hemmen, Umstellen, Arbeitsgedächtnis</i> und der Gesamtskala <i>Exekutiver Gesamtwert</i> , sowie deren Konfidenzintervalle	106
Tabelle 4.18: T-Werte des BPM und deren Konfidenzintervalle.....	106
Tabelle 4.19: Reliabilitäten (Cronbach's Alpha) der BPM Skalen <i>Aufmerksamkeit,</i> <i>Externalisierende Probleme, Internalisierende Probleme</i> und der <i>Gesamtskala</i>	106
Tabelle 4.20: Prozentränge der ADHD Rating Skala	107
Tabelle 4.21: Median der Anzahl der korrekt gelesenen Wörter, sowie Median der Anzahl der falsch gelesenen Wörter der Versuchspersonen aufgeteilt nach Prä- und Post-Test	108
Tabelle 4.22: Median der richtigen Operationen der Mathematikproben des CBM aufgeteilt nach Prä- und Post-Test.....	109
Tabelle 9.1: Bestimmtheitsmaße linearer Trendlinien.....	189
Tabelle 9.2: Signifikanztests der Mittelwertunterschiede zwischen Baseline- und Interventionsphase, mittels T-Test für abhängige Stichproben.	190

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Darstellung der vier zu versorgenden Aliens des SRAQ	19
Abbildung 2.2: Anfangsinstruktion des SRAQ von Level 1 und Level 5	19
Abbildung 2.3: Screenshot des SRAQ aus Level 6	20
Abbildung 3.1: Emotiv EPOC Headset; Rechts: Positionierung der 14 Elektroden am Schädel	29
Abbildung 3.2: Beispiel einer Zuordnungsaufgabe des DCCS	30
Abbildung 3.3: Beispiel des N-Back Tasks	32
Abbildung 3.4: Beobachtungsraum des SOAPS.....	35
Abbildung 3.5: Auszug eines Arbeitsblattes zur Erfassung der Mathematikfähigkeiten für die 3. Schulstufe	44
Abbildung 3.6: Beispiel der Auswertung einer Mathematikprobe	44
Abbildung 3.7: Auszug einer Leseprobe, Testleiterversion.....	46
Abbildung 3.8: Graphische Darstellung des Versuchsdesign I	48
Abbildung 3.9: Theoretische Darstellung eines MBD über Personen mittels Streudiagrammen.....	58
Abbildung 3.10: Graphische Darstellung des durchgeführten Designs II	62
Abbildung 4.1: Streudiagramm der beiden Fragen betreffen die exekutive Teilkomponente Inhibition, beginnend mit VPN 1 bis VPN 3.....	74
Abbildung 4.2: Streudiagramm der beiden Fragen betreffend die kognitive Flexibilität	75
Abbildung 4.3: Streudiagramm der beiden Fragen betreffend des Arbeitsgedächtnisses.....	76
Abbildung 4.4: Berechnete Mittelwerte über alle sechs Fragen	79
Abbildung 4.5: Mittelwerte der Frage 1 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung.....	82
Abbildung 4.6: Trendlinien der Frage 1 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	83
Abbildung 4.7: Mittelwerte der Frage 2 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung.....	84
Abbildung 4.8: Trendlinien der Frage 2 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	85

Abbildung 4.9: Mittelwerte der Frage 3 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	86
Abbildung 4.10: Trendlinien der Frage 3 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	87
Abbildung 4.11: Mittelwerte der Frage 4 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	88
Abbildung 4.12: Trendlinien der Frage 4 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	89
Abbildung 4.13: Mittelwerte der Frage 5 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	90
Abbildung 4.14: Trendlinien der Frage 5 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	91
Abbildung 4.15: Mittelwerte der Frage 6 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	92
Abbildung 4.16: Trendlinien der Frage 6 aufgeteilt nach den 3 Phasen der Erhebung	93

9 Anhang

9.1 Kennzeichnung der gemeinsam mit Dirk Bruchner verfassten Kapitel

Die Einleitung (Kapitel 1), der theoretische Teil (Kapitel 2) und die Diskussion (Kapitel 5) wurden von meinem Kollegen (DB) und mir (VE) jeweils getrennt verfasst. Die Ergebnisse der Studie (Kapitel 4) wurden komplett gemeinsam verfasst (VE + DB) und sollten in nahezu gleicher Form in beiden Diplomarbeiten vorzufinden sein. Der methodische Teil (Kapitel 3) wurde zwar gemeinsam erarbeitet, die einzelnen Unterkapitel jedoch getrennt nach Personen verfasst. Große Ähnlichkeiten lassen sich naturgemäß zusätzlich in der Spielbeschreibung (Kapitel 2.6) und den Unterkapiteln zu den Fragestellungen und Hypothesen (2.7) finden. Die von DB verfassten Textpassagen entsprechen nicht exakt den Textpassagen der von ihm vorgelegten Diplomarbeit, da einige Teile zum Zwecke einer besseren Integration der Texte gekürzt bzw. sprachlich modifiziert wurden. Eine entsprechende Kennzeichnung der betreffenden Kapitel ist in nachfolgendem Inhaltsverzeichnis zu finden.

Inhaltsverzeichnis

VE = Valerie Eichenbaum; DB = Dirk Bruchner

1	Einleitung	VE
2	Theorie	VE
2.1	Definitionen Exekutiver Funktionen	VE
2.2	Exekutive Funktionen und neuronale Grundlagen	VE
2.3	Exekutive Funktionen und schulische Performanz	VE
2.4	Exekutive Funktionen und Störungsbilder	VE
2.4.1	Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS)	VE
2.4.2	Autismus Spektrum Störungen	VE
2.5	Förderung Exekutiver Funktionen	VE
2.5.1	Computergestützte Förderung	VE
2.6	Space Ranger Alien Quest – SRAQ	VE
2.6.1	Spielbeschreibung	VE
2.6.2	Theoretischer Hintergrund	VE
2.7	Fragestellungen und Hypothesen	
2.7.1	EEG Paradigma	DB
2.7.2	EF-Tasks Paradigma	DB
2.7.3	Beobachtungs-/Verhaltens Paradigma	VE
2.7.4	Schulisches Leistungs-Paradigma	VE
3	Methode	VE+DB
3.1	Beschreibung der Untersuchungsmethoden	
3.1.1	EEG	DB
3.1.1.1	Epoc Emotiv	VE
3.1.2	Tests zur Erfassung Exekutiver Funktionen	

3.1.2.1	Dimensional Card Sorting Test (DCCS)	DB
3.1.2.2	N-Back-Task	VE
3.1.2.3	Stop-IT	VE
3.1.3	Verhaltensbeobachtung mittels SOAPS – Structured Observation of Academic and Play	
	Setting.....	VE
3.1.3.1	Setting.....	VE
3.1.3.2	Durchführung	VE
3.1.3.3	Auswertung	VE
3.1.4	Fragebogenverfahren	
3.1.4.1	Brief Problem Monitor – BPM	DB
3.1.4.2	BRIEF – Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen.....	VE
3.1.4.3	Checklist Learning Disorders (CL-LD)	DB
3.1.4.4	ADHD RatingScale	VE
3.1.5	Messung schulischer Outcomes mittels CBM	VE
3.1.5.1	CBM Mathematik.....	VE
3.1.5.2	CBM Lesen	VE
3.1.6	Kontrollvariablen	
3.1.6.1	WISC-IV	VE
3.1.6.2	Demographische Daten	DB
3.2	Das Design I	
3.2.1	Rekrutierung.....	DB
3.2.2	Durchführung der Studie	VE+DB
3.2.3	Beschreibung der Stichprobe	DB
3.2.4	Probleme und Konsequenzen.....	DB
3.3	Das Design II	VE
3.3.1	Experimentelle Einzelfalluntersuchungen	VE
3.3.1.1	AB-Plan	VE
3.3.2	Multiple-Baseline-Design (MBD)	VE

3.3.2.1	Auswertung eines Multiple Baseline Designs	VE
3.3.3	Das neue Design	VE
3.3.4	Rekrutierung und Stickprobenbeschreibung	VE
3.3.5	Forschungsfrage und Hypothesen	VE+DB
4	Ergebnisse	VE+DB
4.1	Ergebnisse Design I	VE+DB
4.1.1	EF-Paradigma	VE+DB
4.1.2	Verhaltensparadigma	VE+DB
4.1.3	Schulisches Leistungsparadigma	VE+DB
4.2	Ergebnisse Design II	VE+DB
4.2.1	Visuelle Analyse der MBD-Ratings alle bilder verschoben	VE+DB
4.2.1.1	Zusammenfassung Visuelle Analyse	VE+DB
4.2.2	„Globaler“ Mittelwert der exekutiven Funktionen	VE+DB
4.2.3	Deskriptiv- und inferenzstatistische Analyse der MBD-Ratings	VE+DB
4.2.4	Signifikanztests anhand nicht-parametrischer Verfahren	VE+DB
4.2.5	Zusammenfassung der MBD-Ergebnisse	VE+DB
4.2.6	Vergleich der Post-Test Daten mit den MBD-Ergebnissen	VE+DB
4.2.6.1	Testpsychologische Ebene	VE+DB
4.2.6.2	Symptomebene	VE+DB
4.2.6.3	Generalisierte Ebene der Schulleistungen	VE+DB
5	Diskussion	VE
5.1	Kritik	VE
5.2	Ausblick	VE

9.2 Informationsmaterialien und Einverständniserklärungen

9.2.1 Flyer



**Schulerfolg durch ...
Computer spielen?!**

Wir suchen Mädchen und Jungs zwischen 7 und 11 Jahren, die an unserer klinisch-psychologischen Studie teilnehmen wollen.

Am Arbeitsbereich für klinische Kinder- und Jugendpsychologie der Universität Wien, wurde ein Computerspiel für therapeutische Zwecke entwickelt. Mit dem Spiel, können nachweislich Handlungs- und Planungskontrolle, sowie die Flexibilität des Denkens trainiert und verbessert werden. Diese Fähigkeiten stehen in einem engen Zusammenhang mit schulischen Leistungen, insbesondere bei Kindern mit Lern- [z.B. Legasthenie] oder Aufmerksamkeitsstörungen [z.B. ADHS].

Wenn Sie und ihr Kind Interesse haben an der Studie teilzunehmen, dann melden Sie sich bitte bei uns für weitere Informationen!

Unser Kontakt:
0681 81 81 9719
spaceranger@univie.ac.at

 universität
wien

KLINISCHE KINDER- &
JUGENDPSYCHOLOGIE
WIEN

GAMES 4 RESILIENCE

9.2.2 Folder

Studie

zur Verbesserung der Handlungs-
Planungskontrolle, Flexibilität des
Denkens und der Aufmerksamkeit
mit Hilfe eines
Computerspiels



**TeilnehmerInnen
gesucht!!**



**universität
wien**

Was ist das Ziel der Studie?

Obwohl viele Kinder an psychischen Problemen oder Verhaltensauffälligkeiten leiden, ist nur einem geringen Anteil der Betroffenen eine entsprechende Behandlung zugänglich. Um diesem Ungleichgewicht entgegen zu wirken, wurden am Arbeitsbereich für Klinische Kinder- und Jugendpsychologie an der Universität Wien leicht zugängliche Computerspiele zu Präventions- und Therapiezwecken entwickelt.

In unserer Studie möchten wir das Förderpotential des Computerspiels Space Ranger Alien Quest hinsichtlich Exekutiver Funktionen, wie Aufmerksamkeit, Selbstkontrolle, Arbeitsgedächtnis und Handlungssteuerung überprüfen.

Ablauf

Die Teilnahme ist kostenlos!

Das Training dauert 8 Wochen. In diesem Zeitraum werden die Kinder 2 Mal pro Woche für 30 Minuten unser Computerspiel von zuhause aus spielen.

Um Verbesserungen bestimmter Funktionen nachvollziehen zu können, werden die Kinder vor und nach dem Training psychologische Tests an der Universität Wien bearbeiten.

Um welches Computerspiel handelt es sich?

Das Space Ranger Alien Quest ist ein Action Computerspiel, welches im Rahmen des Projekts Games4Resilience entwickelt wurde um Exekutive Funktionen zu fördern. Es kann auch in der Behandlung von Aufmerksamkeitsstörungen, Lernstörungen und Störungen des Sozialverhaltens unterstützend eingesetzt werden.



In diesem Spiel nimmt der Spieler/ die Spielerin die Rolle eines Space Rangers ein und muss sich um die Aliens kümmern in dem er/sie sie mit Essen oder Trinken versorgt. Es gibt verschiedene Arten von Aliens, wobei die Aufgabe des Kindes darin besteht, die verschiedenen Aliens - entsprechend den sich ständig ändernden Regeln - mit Essen oder Trinken zu versorgen.



Für genauere Informationen zu dem Spielablauf steht Ihnen ein Tutorial Video unter folgendem Link zur Verfügung:

<http://www.youtube.com/watch?v=Spp6VcwVQQ>



Was sind Exekutive Funktionen?

Exekutive Funktionen sind übergeordnete kognitive Prozesse, welche stark in die Überwachung und Kontrolle des Denkens und Verhaltens involviert sind. Sie haben einen großen Einfluss auf schulischen Erfolg und stehen in Zusammenhang mit Mathematik- und Lesefähigkeiten, sowie soziale Handlungskompetenzen. Des Weiteren fördern sie sowohl die physische als auch die psychische Gesundheit.

Exekutive Funktionen beinhalten folgende schulische Schlüsselkompetenzen:

- Aufmerksamkeit
- Planungsfähigkeit
- Handlungskontrolle
- Kognitive Flexibilität
- Arbeitsgedächtnis
- Inhibition (Unterdrückung von Impulsen)

Wie erkenne ich ob mein Kind Defizite aufweist?

Das Kind...

- hat Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren (z.B. bei Arbeiten, Schulübungen,...)
- hat Schwierigkeiten, zu warten bis es an der Reihe ist oder unterbricht andere
- verliert häufig Dinge
- ist sehr unordentlich und findet seine persönlichen Sachen oft nicht
- hat Schwierigkeiten, Aufgaben zu beginnen
- hat Schwierigkeiten, Dinge zu Ende zu bringen
- wehrt sich dagegen, wenn gewohnte Abläufe verändert werden
- hat Schwierigkeiten, sich die Zeit einzuteilen
- ist leicht abgelenkt (z.B. durch Geräusche, Handlungen anderer, Bilder usw.)

Bis zu einem gewissen Grad treten diese Verhaltensweisen bei den meisten Menschen auf, können jedoch ab einem bestimmten Grad zum Problem werden. Es kann jedoch hilfreich sein bereits bei kleinen Problemen Exekutive Funktionen zu trainieren.

Defizite in Exekutiven Funktionen treten häufig bei Kindern mit **Verhaltensstörungen** oder **Lernstörungen** auf (z.B.: ADHS, Störungen des Sozialverhaltens, Legasthenie, Dyskalkulie,...)

Kontakt Daten

Bei bestehendem Interesse und für weitere unverbindliche Informationen kontaktieren Sie uns bitte:

E-Mail: spaceranger@univie.ac.at

Tel.: 0681 / 818 197 19

Die Studie wird durchgeführt von Cand. Mag. Dirk Bruchner und Cand. Mag. Valeriy Eichenbaum unter der Leitung von Mag. Jakob Leyrer und Univ.-Prof. Mag. Dr. Manuel Sprung.

Um sich näher über das Projekt Games4Resilience - und das daraus entstandene Computerspiel Space Ranger Alien Quest - zu informieren, stehen Ihnen zahlreiche **Medienberichte** (Radio, Fernsehen, Zeitung) zur Verfügung. Eine Auflistung sowie weitere Informationen finden Sie auf der Homepage

www.manuelsprung.at

GAMES4RESILIENCE



**universität
wien**

9.2.3 Einverständniserklärung Design I

Einverständniserklärung



Sehr geehrte Damen und Herren,

Hiermit möchten wir Sie einladen bei unserer Studie „*Lernerfolg durch Computerspielen?!*“ teilzunehmen, welche am Arbeitsbereich für Klinische Kinder- und Jugendpsychologie an der Universität Wien stattfindet. Bitte lesen Sie sich folgende Informationen sorgfältig durch und entscheiden Sie dann, ob Sie und ihr Kind an der Studie teilnehmen wollen.

Was ist das Ziel der Studie?

Obwohl viele Kinder an psychischen Problemen oder Verhaltensauffälligkeiten leiden, ist nur einem geringen Teil eine psychologische Behandlung zugänglich. Um diesen Ungleichgewicht entgegenzuwirken wurden am Arbeitsbereich für Klinische Kinder- und Jugendpsychologie leicht zugängliche Computerspiele zu Präventions- und Therapiezwecken entwickelt, welche zugleich auch die Motivation der Kinder erhöhen sollen. In unserer Studie möchten wir das Förderpotential des Computerspiels SpaceRanger Alien Quest hinsichtlich Exekutiver Funktionen überprüfen.

Was sind Exekutive Funktionen?

Exekutive Funktionen sind übergeordnete kognitive Prozesse, welche in die Überwachung und Kontrolle des Denkens involviert sind. Sie haben einen großen Einfluss auf schulischen Erfolg und stehen in Verbindung mit Mathematik-, Lese- und Rechtschreibfähigkeiten, sowie sozialen Handlungskompetenzen. Desweiteren fördern sie sowohl die physische als auch die psychische Gesundheit. Exekutive Funktionen beinhalten folgende schulische Schlüsselkompetenzen:

- Aufmerksamkeit
- Planungsfähigkeit
- Handlungskontrolle
- Kognitive Flexibilität
- Arbeitsgedächtnis
- Inhibition (Unterdrückung von Impulsen)

Wie wird die Studie ablaufen?

Das Training erstreckt sich ungefähr über einen Zeitraum von 8 Wochen. In diesem Zeitraum werden die Kinder ca. 2x pro Woche für 30min das Computerspiel von Zuhause aus spielen. Zu Beginn und am Ende der 8 Wochen wird jeweils eine ein- bis zweistündige psychologische Untersuchung durchgeführt, um die Wirksamkeit des Therapieprogramms nachzuweisen.

Die psychologische Untersuchung besteht jeweils (zu Beginn und Ende des Trainings) aus drei Teilen:

1. Eine Testpsychologischen Untersuchung, die unter anderem einen verbalen Intelligenztest, (Eltern-)Fragebögen und computerisierte Tests für Exekutive Funktionen beinhaltet.
2. Eine elektrophysiologische Messung mittels EEG-Headset, während ihr Kind das Computerspiel spielt und die computerisierten Tests durchführt.
3. Eine systematische Verhaltensbeobachtung mittels Videoaufnahmen, in einer experimentell erzeugten Hausaufgabensituation.

Was sind Voraussetzungen für die Teilnahme an der Studie?

- Schwächen in den Exekutiven Funktionen
- Kinder im Alter zwischen 7 und 11 Jahren
- Zugang zu einem Computer oder Tablet mit Internetverbindung
- Grundlegende Deutschkenntnisse

Was passiert mit den Daten?

Wir garantieren Ihnen, dass Ihre Daten und die Ihres Kindes vertraulich behandelt werden. Die von uns erhobenen Daten, werden anonymisiert bearbeitet und daher nicht zusammen mit Ihren Namen gespeichert. Verwendung finden die anonymisierten Daten ausschließlich bei Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Artikeln.

Kann ich oder mein Kind die Zustimmung für die Teilnahme auch wieder zurückziehen?

Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig und Sie bzw. Ihr Kind können jederzeit und ohne Angaben von Gründen ihre Zustimmung zurücknehmen bzw. die Untersuchung abbrechen!

Bei Rückfragen?

Sollten Sie weitere Fragen haben, steht Ihnen unser Team für Rückfragen jederzeit zur Verfügung. Die Studie wird durchgeführt von Dirk Bruchner und Valerie Eichenbaum unter der Leitung von Mag. Jakob Leyrer und Univ.-Prof. Mag. Dr. Manuel Sprung. Erreichen können Sie uns am besten per Email; spaceranger@univie.ac.at oder telefonisch unter der Tel.Nr. 0681 / 818 197 19

✂-----

Hiermit erkläre ich _____ (Name) mich damit einverstanden, dass mein/e Sohn/Tochter _____ (Name) an der Studie „Schulerfolg durch Computerspielen“ teilnimmt.

(Ort, Datum)

(Unterschrift)

9.2.4 Einverständniserklärung Design II

Einverständniserklärung



Sehr geehrte Damen und Herren,

Hiermit möchten wir Sie einladen bei unserer Studie „*Lernerfolg durch Computerspielen?!*“ teilzunehmen, welche am Arbeitsbereich für Klinische Kinder- und Jugendpsychologie an der Universität Wien stattfindet. Bitte lesen Sie sich folgende Informationen sorgfältig durch und entscheiden Sie dann, ob Sie und ihr Kind an der Studie teilnehmen wollen.

Was ist das Ziel der Studie?

Obwohl viele Kinder an psychischen Problemen oder Verhaltensauffälligkeiten leiden, ist nur einem geringen Teil eine psychologische Behandlung zugänglich. Um diesen Ungleichgewicht entgegenzuwirken wurden am Arbeitsbereich für Klinische Kinder- und Jugendpsychologie leicht zugängliche Computerspiele zu Präventions- und Therapiezwecken entwickelt, welche zugleich auch die Motivation der Kinder erhöhen sollen. In unserer Studie möchten wir das Förderpotential des Computerspiels SpaceRanger Alien Quest hinsichtlich Exekutiver Funktionen überprüfen.

Was sind Exekutive Funktionen?

Exekutive Funktionen sind übergeordnete kognitive Prozesse, welche in die Überwachung und Kontrolle des Denkens involviert sind. Sie haben einen großen Einfluss auf schulischen Erfolg und stehen in Verbindung mit Mathematik-, Lese- und Rechtschreibfähigkeiten, sowie sozialen Handlungskompetenzen. Desweiteren fördern sie sowohl die physische als auch die psychische Gesundheit. Exekutive Funktionen beinhalten folgende schulische Schlüsselkompetenzen:

- Aufmerksamkeit
- Planungsfähigkeit
- Handlungskontrolle
- Kognitive Flexibilität
- Arbeitsgedächtnis
- Inhibition (Unterdrückung von Impulsen)

Wie wird die Studie ablaufen?

Die Studie erstreckt sich über einen Zeitraum von 6 Wochen. Zu Beginn und am Ende dieser 6 Wochen werden dem Kind verschiedene psychologische Testverfahren vorgegeben. Diese bestehen aus 3 computerisierten Testverfahren zur Erfassung exekutiver Funktionen, sowie Mathematik- und Leseproben zur Erfassung schulischer Leistungsfähigkeiten. Zusätzlich werden von den Eltern Fremdbeurteilungsfragebögen ausgefüllt.

Nach der ersten Untersuchung wird das Verhalten des Kindes über einen Zeitraum von 2-4 Wochen beobachtet. Hierzu bewerten die Eltern täglich bestimmte Verhaltensweisen anhand einer

graphischen Skala. Nach 2-4 Wochen erhält das Kind von uns das Spiel. Es soll nun wiederum für einen Zeitraum von 2-4 Wochen täglich in etwa 20 Minuten gespielt werden. Zusätzlich wird weiterhin das Verhalten der Kinder beobachten. Nach Ablauf der 6 Wochen wird erneut eine Untersuchung durchgeführt.

Was sind Voraussetzungen für die Teilnahme an der Studie?

- Schwächen in den Exekutiven Funktionen
- Kinder im Alter zwischen 7 und 11 Jahren
- Zugang zu einem Computer oder Tablet mit Internetverbindung
- Grundlegende Deutschkenntnisse

Was passiert mit den Daten?

Wir garantieren Ihnen, dass Ihre Daten und die Ihres Kindes vertraulich behandelt werden. Die von uns erhobenen Daten, werden anonymisiert bearbeitet und daher nicht zusammen mit Ihren Namen gespeichert. Verwendung finden die anonymisierten Daten ausschließlich bei Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Artikeln.

Kann ich oder mein Kind die Zustimmung für die Teilnahme auch wieder zurückziehen?

Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig und Sie bzw. Ihr Kind können jederzeit und ohne Angaben von Gründen ihre Zustimmung zurücknehmen bzw. die Untersuchung abbrechen!

Bei Rückfragen?

Sollten Sie weitere Fragen haben, steht Ihnen unser Team für Rückfragen jederzeit zur Verfügung. Die Studie wird durchgeführt von Dirk Bruchner und Valerie Eichenbaum unter der Leitung von Mag. Jakob Leyrer und Univ.-Prof. Mag. Dr. Manuel Sprung. Erreichen können Sie uns am besten per Email; spaceranger@univie.ac.at oder telefonisch unter der Tel.Nr. 0681 / 818 197 19



Hiermit erkläre ich _____ (Name) mich damit
einverstanden, dass mein/e Sohn/Tochter _____
(Name) an der Studie „Schulerfolg durch Computerspielen“ teilnimmt.

(Ort, Datum)

(Unterschrift)

9.2.5 Informationsblatt SRAQ

Liebe Eltern, liebe Kinder

Vielen Dank für Eure Teilnahme an der Studie „Lernerfolg durch Computerspielen“. Damit ihr das Spiel *Space Ranger Alien Quest (SRAQ)* spielen könnt, müsst ihr mit eurem Browser (empfehlen können wir Firefox) folgenden Link aufrufen:

<http://g4r.cs.univie.ac.at/games/aliengame/studies/>

Falls ein Passwort verlangt wird

Benutzername: AlienRanger

Passwort: g4r_specialranger

Es ist wichtig, dass ihr bevor ihr beginnt zu spielen, auf den Loginbutton klickt und mit dem vereinbarten Decknamen einloggt und das **jedes mal bevor** ihr spielt.

Login: [dein Deckname lautet -]

Bevor ihr das erste Mal spielt, versichert euch, dass unter Optionen folgendes eingestellt ist:.

Einführung: An

Sprache: Deutsch

Sobald das Spiel ausreichend häufig gespielt wurde, setzen wir uns mit Euch in Kontakt, um einen Termin für den Post-Test zu vereinbaren.

Falls es Probleme mit dem Spiel gibt, oder andere Schwierigkeiten auftauchen, melden Sie sich bitte bei uns telefonisch unter der Nummer:

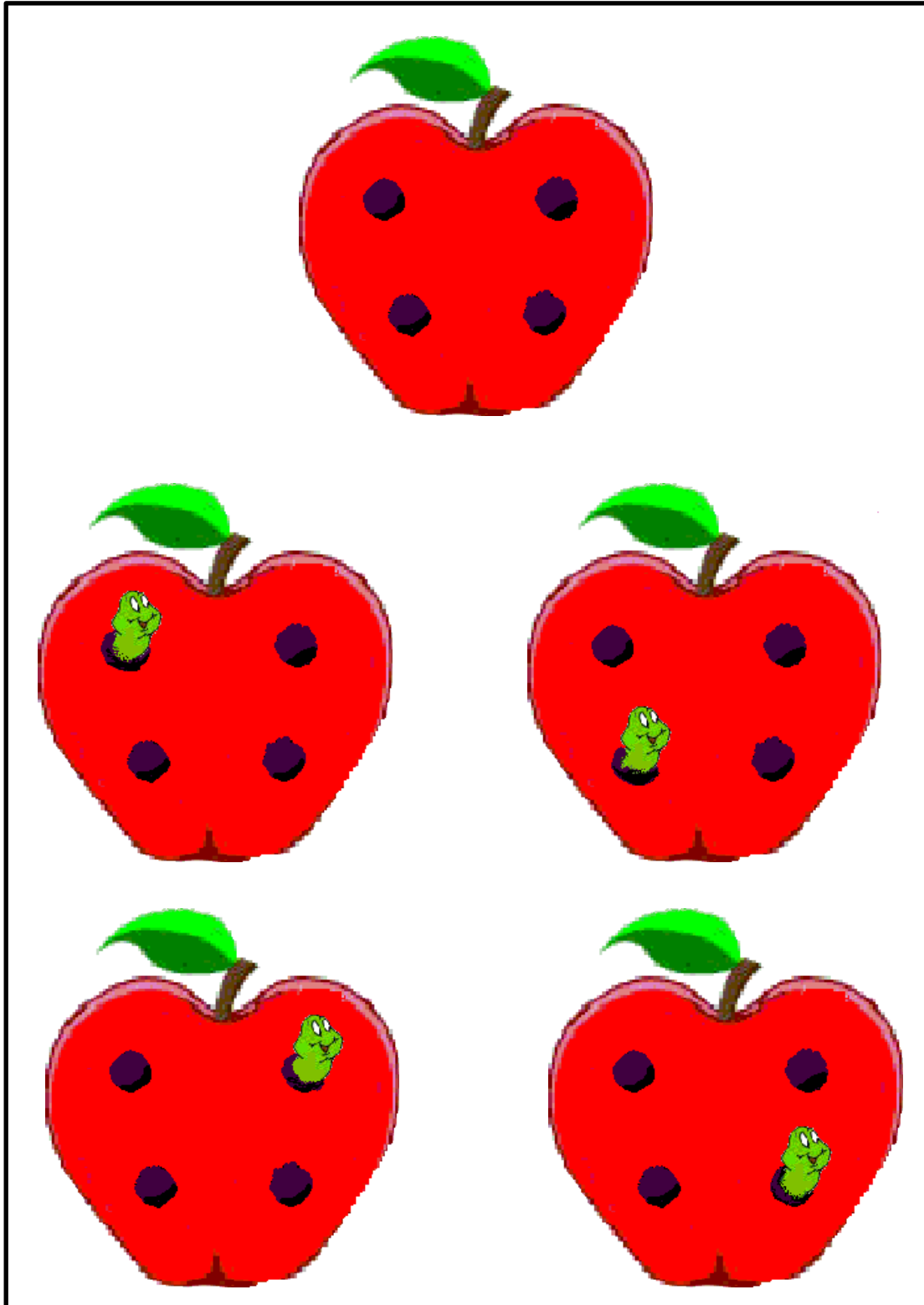
+43 0681 818 197 19

oder per Email:

spaceranger@univie.ac.at

9.3 Instruktionen

9.3.1 N-Back Task



Du wirst jetzt gleich so einen Apfel mit 4 Löchern sehen.

Wie du hier sehen kannst wird die Raupe ihren Kopf abwechselnd aus einem der 4 Löcher strecken. Entweder links oben, links unten, rechts oben oder rechts unten (dabei auf die Bilder zeigen). Wenn das passiert wirst du einen Piep Ton hören. Du sollst dir merken aus welchem Loch die Raupe einen Piepton **davor** den Kopf herausgestreckt hat. Wenn du den Ton hörst sollst du auf der Tastatur den Knopf drücken der zu dem vorherigen Loch passt.

Wenn die Raupe aus dem linken oberen Loch herausgeschaut hat drückst du ____, aus dem unteren linken ____, aus dem oberen rechten ____ und aus dem unteren rechten Loch ____.

Zeig mir doch einmal wo du drücken sollst wenn die Raupe aus diesem Loch schaut (Alle Bilder durchgehen)

Vergiss nicht du sollst erst drücken wenn du einen Piepton hörst und zwar den Knopf der zu dem davor gehörten Piepton passt. Also nicht wo die Raupe jetzt herauschaut sondern wo sie vorher herausgeschaut hat.

Hast du das verstanden?

9.3.2 Stop-It

Willkommen bei diesem Stop Signal Experiment

Bei jedem Versuch/Durchgang wirst du einen Kreis oder ein Viereck/Quadrat sehen und deine Aufgabe ist es auf dieses Bild (Kreis oder Viereck) so schnell und genau wie möglich zu reagieren: Drücke die linke Taste (die mit dem Viereck darauf – hinzeigen) mit dem linken Zeigefinger wenn du ein Viereck siehst, und drücke den die rechte Taste (die mit dem Kreis darauf – hinzeigen) mit dem rechten Zeigefinger wenn du einen Kreis siehst.

Ab und zu folgt den Bildern ein Geräusch, das anzeigt, dass du deine Reaktion in diesem Durchgang stoppen sollst. Bei ungefähr der Hälfte der Durchgänge wird das Geräusch kurz nach der Präsentation des GO-Stimulus präsentiert werden und du wirst merken, dass es leicht ist deine Reaktion zu stoppen. Bei der anderen Hälfte der Durchgänge wird das Geräusch eher spät präsentiert und es wird sehr schwierig oder sogar unmöglich werden deine Reaktion zu stoppen.

Vergiss nicht, wenn du ein Geräusch hörst sollst du nicht auf eine der beiden Tasten drücken.

Trotzdem ist es wichtig, dass du nicht darauf wartest dass ein Stop- Signal erscheint. Denn wenn du wartest, dann wird der Computer damit warten Stop-Signale zu präsentieren.

Drücke eine der Antworttasten um fortzufahren.

9.3.3 SOAPS

Checkliste:

- Raum: Größe der Grids (3,445m²/1,16x1,16m), Tische, Stühle
- 3 Mal Arbeitsblätter 1-5 + 3 Mal 2 Stifte
- Spielzeuge
- Kamera: WLAN Übertagung, Ton
- Kamera vorher anschalten
- W-lan checken
- Instruktion
- Ipad
- Weißes Leintuch

Zu beachten:

- Kaugummi/Handy beachten ggf. Ausschalten/abnehmen
- Hat das Kind Husten/Schnupfen/Gelsendippel...

Instruktion:

Hier im Raum haben wir drei Tische mit Arbeitsaufgaben und das (zeigen/vorbei führen) ist der Tisch mit den Spielzeugen. Ich will nicht dass du jetzt mit den Spielzeugen (darauf zeigen) spielst. Jetzt komm mal hier herüber und setzt dich hin. Ich werde dir mal zeigen, wie du diese Aufgaben hier lösen kannst.

[Das Kind wird hingesezt und es werden die ersten zwei Items, der ersten zwei Arbeitsblätter gezeigt. Das Kind darauf hinweisen, dass die Arbeitsblätter beidseitig bedruckt sind]

Hier sind zu viele Aufgaben für dich, um alle zu erledigen. Trotzdem möchte ich dich bitten, während ich 15min raus gehe, so viele wie möglich zu machen. Einfach arbeiten, ohne deinen Platz zu verlassen und nicht mit den Spielzeugen da drüben spielen. Ich komme in 15min wieder.

[Raum verlassen, Tur schließen und beginnen für 15 min zu codieren; wenn das Kind vorher versucht die Tür zu öffnen, nichts anderes antworten, als dass **die 15min noch nicht vorbei sind**. „Du hast noch mehr Zeit übrig“, keine Minutenanzahl nennen, immer im gleichen Ton. Bitte das Kind mit dem Spielzeug **nicht** auf später vertrösten. Wenn nicht SOAPS abbrechen.]

[Wenn das Kind während der Instruktion Ablenkt, Instruktion wiederholen]

Auswertungsinstruktionen:

Audiotape:

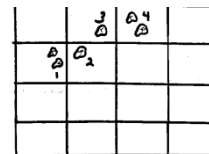
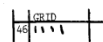
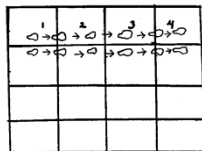
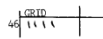
- Beinhaltet drei 5 Minuten Sequenzen
- In einer Sequenz wird in 5 Sekunden Intervallen von 1-60 gezählt – entsprechend den Intervallnummern auf dem Beobachtungsbogen
- Zwischen den 5 Minuten Sequenzen ist eine 10 sekündige Pause

Instruktionen für den Beobachter:

- 3 Beobachtungsbögen pro 15 Min Periode
- Zettel nummerieren, Play/Academic kennzeichnen, Datum, Identifikationsnummer, Name des Beobachters
- 1 → jeweils ein Verhalten pro Spalte eintragen
- Danach nur noch Veränderungen des Verhaltens eintragen
- Wenn in einem 5 Sekunden Intervall das Verhalten beginnt und aufhört, oder sich zweimal ändert über das zweite Verhalten eine 2 schreiben
- Beim Seitenwechsel in jeder Kategorie das Verhalten das in Linie 60 der vorherigen Seite gezeigt wurde markieren (einkreisen) außer in GRID. Alle Veränderungen während der 10 Sekunden Pause ignorieren
- Die Beobachtung beginnt wenn die Tür zu ist
- Mit einem roten Stift kodieren
- Wenn das Kind den Raum verlässt Tonband anhalten und eine Linie unter die letzte Zeile ziehen. Anschließend weiter machen wie bei einem Seitenwechsel

Definitionen:

- **GRID:** Wenn das Kind Quadrat wechselt (sich im Raum bewegt). Das Kind bekommt am Anfang eine Markierung. Anschließend bekommt es pro zusätzlich betretenem Quadrat eine weitere Markierung. Es wird nur markiert wenn ein neues Quadrat vollständig betreten wird



- **TOY/SHEET:**
 - Mit welchem Spielzeug das Kind spielt, oder mit welchem Arbeitsblatt es sich beschäftigt.
 - 0-5 der Reihenfolge nach, 0=keines.
 - 0 wird auch kodiert wenn das Kind die Aufmerksamkeit kurz abwendet.
 - Regel: Die Aufmerksamkeit des Kindes liegt bei der Aktivität welche das Kind mit den Augen fokussiert
 - Wenn ein Kind mit 2 Spielzeugen spielt beide markieren.
 - Ein Spielzeug muss komplett weggelegt werden um eine Veränderung zu markieren
 - Wenn das Kind ein anderes Spielzeug aus dem Weg räumt aber die Aufmerksamkeit bei dem vorherigen Spielzeug bleibt wird keine Veränderung kodiert
 - Das Kind muss nicht in der traditionell richtigen Weise mit dem Spielzeug spielen um on-task zu sein
 - Weggeworfen muss nicht als off-task kodiert werden, es sei denn die Aufmerksamkeit driftet offensichtlich ab
 - Auf das Arbeitsblatt schauen aber nicht schreiben ist on-task
 - Überall auf dem Blatt herumkritzeln oder es zerreißen ist off-task

- Wenn nach dem Umdrehen einer Seite in angemessener Zeit weiter gearbeitet wird ist es on-task, wenn etwas anderes mit dem Blatt gemacht wird off-task
- **SIT:**
- SIT wird kodiert wenn das Kind auf dem Sessel sitzt, oder das Gewicht durch den Sessel gestützt wird (darauf stehen, knien...)
 - Wenn das Kind sich nicht auf dem Sessel befindet wird OS (out-of-seat) kodiert (am Boden sitzen, herumgehen, am Tisch lehnen...)
 - Mit einem Bein am Boden und einem am Sessel OS kodieren, außer das Gewicht des Kindes ist ganz klar am Sessel
- **SS – Fidgeting (Zappeln):**
- SS (Self-Stimulation) ist zu kodieren, wenn das sich bewegt und die Bewegung nicht im Zusammenhang mit einem Spielzeug steht. Z.B. Nase kratzen...
 - /SS (Stop) wird markiert wenn das „Zappeln“ aufhört
 - Gelsendippel oder ähnliches sollten vorher notiert werden
- **NOISY:**
- NY wird bei jedem Geräusch markiert das das Kind macht, selbst wenn es unverständlich ist und unabhängig von der Lautstärke
 - /NY wird markiert wenn das Geräusch aufhört oder keines gemacht wird.
- **TOY:**
- Gibt es nur in der Academic Bedingung
 - TY wird kodiert wenn mit den verbotenen Spielsachen gespielt wird
 - /TY wenn nicht mit den Spielsachen gespielt wird
 - Wenn die Spielsachen durch den Raum hinweg angeschaut werden wird /TY markiert. Wenn das Kind sich aber schon in Reichweite befindet TY
 - Wenn das Kind am Spielzeugtisch ist aber nicht richtig mit den Spielsachen spielt wird TY markiert

9.3.4 CBM

9.3.4.1 Mathematik

Instruktion: CBA – Mathe

Dinge die gebraucht werden:

- Matheprobleme für die richtige Altersgruppe (3 Blätter)
- Bleistifte (gut gespitzt und viele)
- Stoppuhr
- Es soll nichts anderes am Tisch sein
- Das Kind sitzt dem Beobachter gegenüber

Zu Beachten:

- Es geht um Testen nicht um Unterrichten: Die Standardisierten Anweisungen sollen immer verwendet werden.
- Sorgfältig beobachten um übermäßiges Auslassen oder Verwendung des Durchstreichens von Aufgaben zu vermeiden. Es kann den Score beeinflussen, wenn die Kinder nur die leichtesten Aufgaben oder nur Aufgaben einer bestimmten Art bearbeiten. Außerdem macht es das Scoring schwieriger. Die standardisierten Instruktionen schreiben vor, dass dieses Verhalten durch sagen korrigiert werden soll:
„Versuche JEDE Aufgabe zu bearbeiten. Du kannst diese Art von Aufgaben, also lasse sie nicht aus“

Was der Beobachter auswertet: Es werden die korrekten Zahlen (CD) gezählt.

Nachdem das Kind die 3 Arbeitsblätter bearbeitet hat sollen sie so schnell wie möglich ausgewertet werden. Es wird jede richtige Nummer gezählt → Median berechnen

Der Test muss jedes Mal gleich vorgegeben werden und Unterschiede zwischen Beobachtern müssen klein gehalten werden.

Generelle Überlegungen:

- Unterschiedliche Mathematik Maßnahmen brauchen unterschiedliche Anweisungen. Die standardisierte Instruktion für die spezifische Probe soll dem Kind laut vorgelesen werden. Es gibt 4 ähnliche, aber nicht gleiche Arten von Proben und es ist wichtig die passende Instruktion zu geben.
- Beobachtung der Teilnahme ist wichtig. Wenn Kinder für 10 Sekunden aufhören die Aufgaben zu lösen soll auf das Blatt gezeigt werden und gesagt werden „Schreibe deine Antworten weiter auf so gut du kannst“. Diese Anweisung kann wiederholt werden.
- Vermeiden Fragen zu beantworten: Den Kindern während dem Test kein Feedback geben oder sie korrigieren. Wenn gewünscht können die richtigen und falschen Antworten nach dem Test durchgegangen werden. Die Arbeitsblätter sollten nicht von den Kindern mitgenommen werden dürfen.

Standardisierte Instruktion: Klassen 1-3

1. Kind hat ein Arbeitsblatt und Stifte
2. Sag zu dem Kind:

„Wir machen jetzt 2 Minuten lang Mathematikaufgaben. Ich möchte, dass du die Antworten zu verschiedenen Arten von Mathematik Aufgaben aufschreibst. Manche sind Additionen (Plusrechnungen) manche sind Subtraktionen (Minusrechnungen). Schaue dir jede Aufgabe genau an bevor du sie beantwortest.

Wenn ich sage „Fang an“ schreibe deine Antwort für die ERSTE Aufgabe auf (hinzeigen) und gehe von Links nach Rechts weiter. Dann gehe über zur nächsten Reihe.

Versuche JEDE Aufgabe zu bearbeiten. Wenn du WIRKLICH NICHT WIESST wie du eine Aufgabe machen sollst streiche sie mit einem X durch und mache mit der nächsten weiter.

Wenn du mit der ersten Seite fertig bist, drehe sie um und mach weiter. Hast du irgendwelche Fragen? (Pause) “

3. Sag „**FANG AN**“ und starte die Stoppuhr
4. Das Kind beobachten um sicher zu gehen, dass nicht zu viele Aufgaben ausgelassen werden und von links nach rechts gearbeitet wird.

Wenn ein Kind übermäßig viele Aufgaben auslässt und weiß wie sie gelöst werden können sag zum Kind:

„Versuche JEDE Aufgabe zu bearbeiten. Du kannst diese Art von Aufgaben, also lasse sie nicht aus und streiche sie nicht mit einem X durch“

Wenn das Kind nicht von links nach rechts arbeitet sag:

„Arbeite von Links nach rechts. Versuche jede Aufgabe in der Reihe zu bearbeiten“

Wenn ein Kind zu arbeiten aufhört bevor der Test zu ende ist sag:

„Mach weiter so gut du kannst“

5. Am Ende der 2 Minuten sag: **„Stopp. Leg deinen Stift weg“**. Beobachten um sicher zu gehen, dass das Kind mit der Bearbeitung aufhört.

6. Zweites und drittes Blatt:

Wir machen jetzt noch einmal 2 Minuten lang Mathematikaufgaben. Schaue dir jede Aufgabe genau an bevor du sie beantwortest.

Wenn ich sage „Fang an“ schreibe deine Antwort für die ERSTE Aufgabe auf (hinzeigen)

Wenn du mit der ersten Seite fertig bist, drehe sie um und mach weiter. Hast du irgendwelche Fragen? (Pause) “

Sag „**FANG AN**“ und starte die Stoppuhr

Am Ende der 2 Minuten sag: **„Stopp. Leg deinen Stift weg“**

1. Kind hat ein Arbeitsblatt und Stifte
2. Sag zu dem Kind:

„Wir machen jetzt 4 Minuten lang Mathematikaufgaben. Ich möchte, dass du die Antworten zu verschiedenen Arten von Mathematik Aufgaben aufschreibst. Manche Sind... (je nachdem einfügen Additionen, Multiplikationen....) Schaue dir jede Aufgabe genau an bevor du sie beantwortest.

Wenn ich sage „Fang an“ schreibe deine Antwort für die ERSTE Aufgabe auf (hinzeigen) und gehe von links nach rechts weiter. Dann gehe über zur nächsten Reihe.

Versuche JEDE Aufgabe zu bearbeiten. Wenn du WIRKLICH NICHT WIESST wie du eine Aufgabe machen sollst streiche sie mit einem X durch und mache mit der nächsten weiter.

Wenn du mit der ersten Seite fertig bist, drehe sie um und mache weiter. Hast du irgendwelche Fragen? (Pause) “

3. Sag „**FANG AN**“ und starte die Stoppuhr
4. Das Kind beobachten um sicher zu gehen, dass nicht zu viele Aufgaben ausgelassen werden und von links nach rechts gearbeitet wird.

Wenn ein Kind übermäßig viele Aufgaben auslässt und weiß wie sie gelöst werden können sag zum Kind:

„Versuche JEDE Aufgabe zu bearbeiten. Du kannst diese Art von Aufgaben, also lasse sie nicht aus und streiche sie nicht mit einem X durch“

Wenn das Kind nicht von links nach rechts arbeitet sag:

„Arbeite von Links nach rechts. Versuche jede Aufgabe in der Reihe zu bearbeiten“

Wenn ein Kind zu arbeiten aufhört bevor der Test zu ende ist sag:

„Mach weiter so gut du kannst“

5. Am Ende der 2 Minuten sag: **„Stopp. Leg deinen Stift weg“**. Beobachten um sicher zu gehen, dass das Kind mit der Bearbeitung aufhört.

6. Zweites und drittes Blatt:

Wir machen jetzt noch einmal 2 Minuten lang Mathematikaufgaben. Schaue dir jede Aufgabe genau an bevor du sie beantwortest.

Wenn ich sage „Fang an“ schreibe deine Antwort für die ERSTE Aufgabe auf (hinzeigen)

Wenn du mit der ersten Seite fertig bist, drehe sie um und mach weiter. Hast du irgendwelche Fragen? (Pause) “

Sag „**FANG AN**“ und starte die Stoppuhr

Am Ende der 2 Minuten sag: **„Stopp. Leg deinen Stift weg“**

9.3.4.2 Lesen

Instruktion: CBA – Lesen

Dinge die gebraucht werden:

- Instruktionen
- 3 Leseproben
- 3 Beobachtungsbögen (Nummern am Rand)
- Stoppuhr
- Stift zum Kodieren
- Eventuell eine Tonaufzeichnung machen

Generelles Prozedere:

Das Kind soll die Textpassage für **eine Minute** laut vorlesen. Alle Fehler werden notiert. Falsch ausgesprochene, ausgelassene, übersprungene, oder nicht in der richtigen Reihenfolge gelesene Wörter die das Kind nicht innerhalb von 3 Sekunden selbst korrigiert werden als falsch gekennzeichnet.

Die Umgebung sollte leise sein und frei von Ablenkungen. Man sitzt dem Kind gegenüber.

- Die 3-Sekunden Regel: Wenn ein Kind aufhört zu lesen oder mit einem Wort für 3 Sekunden Probleme hat soll man dem Kind das Wort sagen und es als falsch kodieren.
- Keine anderen Korrekturen vornehmen! Es geht um testen nicht um Lehren. Das Kind nicht ausbessern wenn es Fehler macht.
- Abbruchregel: Wenn die Textstelle so schwer ist, dass das Kind weniger als 10 Wörter innerhalb einer Minute liest soll nicht mit der nächsten Textstelle des gleichen Schwierigkeitsgrades weiter gemacht werden, sondern mit einer leichteren.
- Es soll das letzte Wort Markiert werden, dass das Kind innerhalb einer Minute richtig gelesen hat, aber man soll das Kind den Satz fertig lesen lassen, aber nicht den ganzen Text.
- Schnell Lesen: Falls das Kind den Test als Schnellesestest ansieht kann es vorkommen dass es sehr schnell liest. Wenn es schnell liest und wenig Fehler macht kann man es schnell weiter lesen lassen. Wenn das Kind aber viele Fehler macht weil es versucht schnell zu lesen soll man das Kind unterbrechen und sagen : **“Das ist kein Schnellesewettbewerb. Beginne noch einmal und gib dein Bestes beim Lesen“** Die Stoppuhr neu starten.
- Unterbrechungen: Wenn etwas die Testung stört (Klingeln, Timing...) die Textstelle verwerfen und eine andere vorgeben.

Es werden alle richtigen Wörter in einer 1 Minuten Sequenz gezählt (WRC) und dann der Median der 3 Passagen ermittelt.

Wenn eine Zeile übersprungen wird, wird jedes Wort darin als falsch markiert.

Instruktionen:

Die nicht nummerierte Version der Textstelle vor das Kind legen. Die Nummerierte Version vor sich selbst, sodass das Kind es nicht sehen kann.

Sag zum Kind:

„Wenn ich sage „fang an“, beginne am Anfang dieser Seite damit laut vorzulesen. Lies von links nach rechts (zeigen). Versuche jedes Wort zu lesen. Wenn du ein Wort nicht kennst, werde ich es dir sagen. Gib dein Bestes beim Lesen. Hast du irgendwelche Fragen?“

Alle Fragen beantworten, dann sagen:

„Fang an“

Die Stoppuhr starten, wenn das Kind das erste Wort sagt. Wenn das Kind nach 3 Sekunden nichts sagt, das erste Wort vorsagen und es als falsch markieren. Wenn das Kind das nächste Wort sagt mit der Zeitmessung beginnen.

Während das Kind liest alle Fehler markieren (falsch ausgesprochen, ausgelassen oder in der falschen Reihenfolge): Alle falschen Wörter mit einem / markieren. Alle Ergänzungen die das Kind macht über den Text schreiben wo sie gemacht wurden. Wenn das Kind sich innerhalb von 3 Sekunden selbst ausbessert mit SC markieren.

Keine Fehler korrigieren. Als Fehler markieren und das Kind weiterlesen lassen. Wenn das Kind für 3 Sekunden Probleme mit einem Wort hat, es vorlesen, als falsch markieren und weiter machen.

Am Ende der einen Minute eine Klammer hinter das letzte Wort setzen dass das Kind richtig gelesen hat. Das Kind den Satz fertig lesen lassen und dann ***„Stopp“*** sagen.

Das zweite und dritte Blatt werden in der gleichen Weise aber gekürzt vorgegeben:

„Wenn ich sagen „fang an“ beginne am Anfang dieser Seite damit laut vorzulesen“

Wenn das Kind weniger als 10 Wörter in dem ersten Text richtig gelesen hat werden die Anderen Texte aus einer leichteren Altersstufe vorgegeben.

Definition Korrekter Wörter und Fehler:

Richtig:

- Das Kind liest das Wort korrekt, spricht es richtig aus, und liest es in der richtigen Reihenfolge
- Spricht ein Wort unabsichtlich falsch aus, aber korrigiert sich selbst innerhalb von 3 Sekunden.
- Spricht ein Wort so aus wie es in der regionalen Umgebung des Kindes üblich ist, oder hat einen Sprachfehler (lispeln, s-Fehler)

Falsch:

- Wenn das Kind ein Wort falsch ausspricht oder es ersetzt
- Ein Wort auslässt oder überspringt, gilt auch für eine ganze Zeile
- Zögert oder für länger als 3 Sekunden Probleme mit einem Wort hat
- Die Reihenfolge von 2 Wörtern vertauscht → beide zählen als Fehler

Weder Richtig noch Falsch: Ignorieren:

- Wiederholte Wörter
- Hinzugefügte Wörter

Spezialfälle:

- Wenn Zahlen gelesen werden müssen, sollen diese vom Kind als ganzes erkannt werden und nicht einzeln gelesen werden. Z.B: 5.Mai1999 → „Fünfter Mai Neunzehnneunundneunzig“ nicht „fünf, Mai, eins, neun, neun, neun“
- Wenn ein oder mehrere Bindestriche vorkommen, und jedes Wort einzeln eine Bedeutung hat, können die Wörter einzeln gezählt werden. Wenn nicht wird das gesamte Wort gezählt.
- Abkürzungen werden als Wörter gezählt. Das Kind muss das korrekte Wort sagen. Beispiel: z.B. → Zum Beispiel nicht zb. Wenn nicht das ganze Wort gesagt wird als Fehler markieren.

9.4 Materialien

9.4.1 SOAPS

9.4.1.1 SOAPS Score Sheet

SCORE SHEET			
Child _____	Date of Observation _____		
Observer _____	Order of Playroom Periods(Circle one in each row)		
Examiner _____	<u>PLAY</u>	First	Second
Scorer _____	<u>ACADEMIC</u>	First	Second
PLAY PERIOD	<u>Raw Score</u>	<u>Transformed Score</u>	
# GRIDS	_____	_____	
PROPORTION ON-TASK	_____	_____	
# ATTENTION SHIFTS	_____	_____	
PROPORTION OUT-OF-SEAT	_____	_____	
PROPORTION FIDGETING(SS)	_____	_____	
PROPORTION NOISY	_____	_____	
ACADEMIC PERIOD	<u>Raw Score</u>	<u>Transformed Score</u>	
# GRIDS	_____	_____	
PROPORTION-ON-TASK	_____	_____	
# ATTENTION SHIFTS	_____	_____	
PROPORTION OUT-OF-SEAT	_____	_____	
PROPORTION FIDGETING(SS)	_____	_____	
PROPORTION NOISY	_____	_____	
PROPORTION PLAY WITH FORBIDDEN TOY	_____	_____	
# WORKSHEET ITEMS CORRECT	_____	_____	

9.4.1.2 SOAPS Beobachtungsbogen

Beobachter: _____ Datum: _____ VPN: _____ Sheet Nr.: _____

	GRID	TOY/SHEET	SIT	SS	NY	TY
1		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
2		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
3		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
4		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
5		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
6		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
7		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
8		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
9		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
10		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
11		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
12		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
13		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
14		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
15		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
16		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
17		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
18		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
19		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
20		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
21		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
22		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
23		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
24		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
25		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
26		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
27		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
28		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
29		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
30		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
31		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
32		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
33		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
34		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
35		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
36		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
37		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
38		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
39		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
40		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
41		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
42		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
43		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
44		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
45		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
46		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
47		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
48		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
49		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
50		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
51		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
52		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
53		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
54		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
55		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
56		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
57		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
58		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
59		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY
60		0 1 2 3 4 5	SIT OS	SS /SS	NY /NY	TY /TY

9.4.1.3 SOAPS Arbeitsblätter

1

@	%	#	☆	\$	!	ℓ	=	?	+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

\$	ℓ	#	@	+	=	!	☆	%	?	☆	@	+	\$

=	%	\$	!	ℓ	#	?	!	@	+	☆	?	%	#

\$	%	+	ℓ	@	%	#	!	?	=	!	ℓ	@	☆

=	\$	#	☆	ℓ	+	?	=	!	%	?	=	ℓ	#

@	+	\$	☆	=	\$	#	%	+	?	!	ℓ	☆	@

ℓ	+	=	%	@	?	!	\$	☆	#	?	%	@	=

+	ℓ	#	☆	!	\$	+	!	%	@	#	=	?	☆

2

Markiere alle A's die du siehst

G K A B P L A

T	R	C	A	E	J	V	A	A	L	W	Q	P	F
Q	W	R	A	N	C	K	A	F	W	T	D	V	P
O	E	X	S	H	A	W	Z	N	L	P	D	A	I
K	A	P	T	A	D	W	Q	L	K	N	B	F	A
G	F	A	B	K	Y	U	S	A	D	A	C	D	F
A	J	X	W	N	D	A	M	W	A	C	Y	S	L
T	H	X	A	M	V	D	E	A	H	L	I	A	N
F	A	G	D	R	A	U	O	P	Q	S	A	D	R
P	K	A	T	Y	O	A	R	T	A	W	M	A	A
J	A	G	N	U	S	R	T	A	N	C	A	R	U
T	R	C	A	E	J	V	A	A	L	W	Q	P	F
Q	W	R	A	N	C	K	A	F	W	T	D	V	P
O	E	X	S	H	A	W	Z	N	L	P	D	A	I
K	A	P	T	A	D	W	Q	L	K	N	B	F	A
G	F	A	B	K	Y	U	S	A	D	A	C	D	F
A	J	X	W	N	D	A	M	W	A	C	Y	S	L
T	H	X	A	M	V	D	E	A	H	L	I	A	N
F	A	G	D	R	A	U	O	P	Q	S	A	D	R

3

Q	W	R	T	Y	P	S	D	F	G
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

T	D	Q	F	W	G	F	S	R	P	D	Y	S	G

W	D	T	Y	Q	S	R	W	P	G	Q	F	Y	P

R	Y	Q	G	P	S	T	W	F	R	D	T	Q	S

D	R	W	F	P	T	G	Y	S	G	T	Q	D	Y

R	W	D	P	F	Q	S	Y	T	G	F	W	P	R

D	S	G	W	Q	T	P	F	R	Y	R	G	D	W

P	T	Q	S	F	Y	W	G	D	R	S	F	Q	Y

4

Markiere alle 3'er die du siehst

3 7 1 9 0 3 2 5

3	2	9	6	4	0	1	3	8	4	3	9	0	2
7	3	5	2	9	7	6	4	5	3	1	2	5	4
0	5	7	8	3	1	4	2	4	6	8	7	3	5
9	5	2	8	0	4	3	7	4	1	3	6	0	5
6	8	3	3	5	1	8	5	3	9	2	9	4	3
9	4	3	5	2	3	5	6	3	9	0	1	9	4
8	4	1	0	6	4	3	2	7	3	9	0	6	4
7	5	2	7	3	9	0	8	3	1	5	3	6	7
6	2	3	1	6	8	9	3	5	7	2	8	0	4
5	3	6	1	7	9	2	5	4	3	0	7	3	8
3	2	9	6	4	0	1	3	8	4	3	9	0	2
7	3	5	2	9	7	6	4	5	3	1	2	5	4
0	5	7	8	3	1	4	2	4	6	8	7	3	5
9	5	2	8	0	4	3	7	4	1	3	6	0	5
6	8	3	3	5	1	8	5	3	9	2	9	4	3
9	4	3	5	2	3	5	6	3	9	0	1	9	4
8	4	1	0	6	4	3	2	7	3	9	0	6	4

5

A	G	P	K	J	Z	N	R	C	B
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

P	J	N	R	C	G	A	B	Z	K	N	C	J	P

R	G	K	C	A	B	G	Z	K	R	Z	A	C	N

P	N	J	A	C	B	G	Z	K	R	Z	A	C	N

A	J	G	Z	P	B	K	N	C	R	P	A	B	J

Z	K	G	B	R	A	P	C	N	J	K	R	Z	G

J	N	B	C	A	Z	P	K	R	G	C	P	A	B

C	K	A	J	Z	P	R	B	G	N	K	J	G	R

9.4.2 CBM

9.4.2.1 Mathematikproben

9.4.2.1.1 Erste Klasse

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 1					AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 1						
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
$\begin{array}{r} 6 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +1 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 9 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ -8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ -8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +3 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 2 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +7 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 10 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ -8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ +15 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 5 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +14 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +2 \\ \hline \end{array}$		

Page 1 of 2
Page 2 of 2

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 1					AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 1						
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
$\begin{array}{r} 8 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ +8 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 2 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +1 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 5 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +6 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 7 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 19 \\ -12 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 19 \\ +11 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +1 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 15 \\ -13 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ -10 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ +7 \\ \hline \end{array}$		

Page 1 of 2
Page 2 of 2

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #3 - Grade 1					AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #3 - Grade 1						
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
$\begin{array}{r} 5 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +0 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 7 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ +7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ +10 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +9 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 4 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +4 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 17 \\ -14 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 11 \\ -11 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ +2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +0 \\ \hline \end{array}$		
$\begin{array}{r} 3 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +5 \\ \hline \end{array}$		

Page 1 of 2
Page 2 of 2

9.4.2.1.2 Zweite Klasse

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 2						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 2					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
$\begin{array}{r} 4 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ +7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 71 \\ +51 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ +37 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 51 \\ +9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 25 \\ +30 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 88 \\ -72 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ 0 \\ +3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ +2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 71 \\ +42 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 62 \\ +50 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 70 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ -1 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 61 \\ -49 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 69 \\ +47 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ +11 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ +9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 90 \\ +17 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ 1 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 65 \\ -58 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 94 \\ -78 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -3 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 76 \\ -59 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 31 \\ +32 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 28 \\ +40 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ +13 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ 1 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ 4 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ 1 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 50 \\ +11 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 12 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +37 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 55 \\ +95 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +72 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +54 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \\ -8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ 1 \\ +2 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 0 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ 0 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 90 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ +9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +57 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ +4 \\ \hline \end{array}$

Page 1 of 2
Page 2 of 2

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 2						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 2					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
8 <u>- 0</u>	7 <u>- 1</u>	4 <u>+ 8</u>	5 <u>- 4</u>	3 <u>+ 7</u>	5 <u>+ 4</u>	9 <u>+ 6</u>	4 <u>+ 4</u>	10 <u>+ 6</u>	17 <u>+ 7</u>	8 <u>+ 15</u>	37 <u>+ 92</u>
58 <u>- 14</u>	11 <u>+ 4</u>	4 <u>+ 12</u>	8 <u>+ 14</u>	46 <u>+ 24</u>	13 <u>+ 13</u>	2 <u>- 0</u>	0 <u>+ 7</u>	35 <u>- 33</u>	67 <u>- 53</u>	11 <u>- 7</u>	8 <u>- 3</u>
88 <u>- 28</u>	15 <u>- 4</u>	57 <u>+ 22</u>	9 <u>+ 8</u>	85 <u>+ 39</u>	3 <u>+ 8</u>	17 <u>+ 2</u>	6 <u>+ 7</u>	4 <u>+ 6</u>	6 <u>- 0</u>	53 <u>- 31</u>	9 <u>- 2</u>
8 <u>- 3</u>	8 <u>+ 1</u>	11 <u>+ 8</u>	4 <u>+ 6</u>	2 <u>+ 0</u>	4 <u>+ 5</u>	1 <u>+ 12</u>	8 <u>- 1</u>	78 <u>+ 11</u>	11 <u>+ 6</u>	1 <u>+ 1</u>	93 <u>- 88</u>
15 <u>- 6</u>	1 <u>+ 4</u>	11 <u>- 5</u>	1 <u>+ 8</u>	84 <u>+ 27</u>	3 <u>+ 6</u>	16 <u>+ 0</u>	69 <u>- 61</u>	7 <u>+ 0</u>	65 <u>- 47</u>	66 <u>- 59</u>	20 <u>+ 4</u>
71 <u>+ 1</u>	73 <u>+ 41</u>	10 <u>+ 0</u>	17 <u>+ 2</u>	14 <u>- 13</u>	16 <u>+ 17</u>	45 <u>+ 41</u>	3 <u>+ 6</u>	16 <u>- 0</u>	68 <u>- 59</u>	1 <u>+ 0</u>	1 <u>+ 6</u>
Page 1 of 2						Page 2 of 2					

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #3 - Grade 2						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #3 - Grade 2					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
8 <u>- 8</u>	3 <u>- 0</u>	9 <u>+ 0</u>	8 <u>- 1</u>	1 <u>+ 6</u>	7 <u>+ 2</u>	0 <u>+ 7</u>	20 <u>+ 10</u>	6 <u>+ 3</u>	2 <u>+ 7</u>	23 <u>+ 34</u>	90 <u>+ 61</u>
11 <u>- 5</u>	54 <u>+ 87</u>	12 <u>+ 15</u>	1 <u>+ 2</u>	1 <u>+ 2</u>	10 <u>+ 84</u>	63 <u>- 12</u>	49 <u>+ 1</u>	13 <u>- 5</u>	42 <u>- 4</u>	11 <u>- 11</u>	6 <u>- 3</u>
99 <u>- 59</u>	67 <u>- 0</u>	5 <u>+ 3</u>	7 <u>+ 29</u>	63 <u>+ 79</u>	7 <u>+ 6</u>	15 <u>+ 14</u>	0 <u>+ 9</u>	54 <u>+ 97</u>	2 <u>- 0</u>	85 <u>- 4</u>	88 <u>- 79</u>
6 <u>- 5</u>	39 <u>+ 0</u>	29 <u>+ 80</u>	6 <u>+ 7</u>	11 <u>+ 7</u>	18 <u>+ 1</u>	70 <u>+ 52</u>	53 <u>- 2</u>	14 <u>+ 10</u>	4 <u>+ 50</u>	90 <u>+ 40</u>	75 <u>- 31</u>
12 <u>- 3</u>	36 <u>+ 57</u>	12 <u>- 10</u>	2 <u>+ 15</u>	49 <u>+ 19</u>	4 <u>+ 0</u>	27 <u>+ 83</u>	4 <u>- 4</u>	35 <u>+ 4</u>	50 <u>- 32</u>	88 <u>- 28</u>	9 <u>+ 5</u>
5 <u>+ 1</u>	17 <u>+ 14</u>	0 <u>+ 3</u>	1 <u>+ 0</u>	82 <u>- 73</u>	0 <u>+ 3</u>	1 <u>+ 54</u>	10 <u>+ 11</u>	10 <u>- 6</u>	15 <u>- 13</u>	7 <u>+ 5</u>	6 <u>+ 1</u>
Page 1 of 2						Page 2 of 2					

9.4.2.1.3 Dritte Klasse

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 3						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 3					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
0	3	9	8	2	6	282	597	18	952	586	94
+ 2	+ 2	+ 9	+ 4	- 2	- 4	- 6	778	- 3	654	- 578	- 85
							+ 542		+ 447		
0	645	12	91	452	37	1	11	807	901	93	30
+ 6	187	- 6	+ 41	+ 501	+ 42	+ 2	- 10	- 12	539	- 37	+ 71
	+ 399								+ 313		
559		18	808	44	41	63	72	530	774	3	602
35	13	+ 929	+ 57	- 24	- 15	- 60	- 68	- 90	- 260	- 0	+ 35
+ 322	- 6										
4	5				370	6	7	335	6	558	657
9	9	16	765	849	620	- 3	- 4	+ 47	+ 7	- 11	711
+ 4	+ 0	- 2	+ 91	+ 930	+ 327						+ 465
19	10	5	107	8	83	781	21	41	547	4	18
+ 31	- 0	+ 5	- 64	+ 1	- 80	+ 96	- 4	+ 33	- 265	+ 4	+ 1
194	953	50	14	309	305	93	4	782	681	4	658
+ 7	- 479	- 18	- 5	- 84	- 84	- 60	- 2	+ 729	+ 83	- 1	+ 326

Page 1 of 2

Page 2 of 2

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 3						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 3					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
3	1	1	8	4	6	14	511	9	8	5	14
+ 6	+ 8	+ 8	+ 6	- 4	- 6	- 7	+ 46	- 6	0	- 3	- 0
									+ 7		
225	44	3	949	255	205	8	522	592	10	0	4
+ 75	+ 62	- 1	+ 5	+ 175	163	+ 9	- 144	- 106	+ 7	- 0	+ 6
					+ 729						
817		999	3	393	756	14	32	86	53	18	666
89	93	+ 631	+ 15	- 79	- 277	- 7	- 23	- 13	- 16	- 0	+ 34
+ 586	- 79										
340	790	807	330	748	436	8	5	3	443	586	843
+ 26	+ 11	- 643	+ 82	635	358	- 7	- 5	2	+ 25	- 334	+ 208
				+ 87	+ 388			+ 2			
5											
6	783	411	93	20	160	4		5	6	16	52
+ 6	- 448	+ 95	- 32	+ 4	- 88	7	996	+ 9	- 5	+ 1	+ 32
						+ 7	- 84				
214	7	645	301	10	809	72	925	8	488	152	4
+ 96	- 2	- 416	- 64	- 8	- 70	- 1	- 240	+ 0	+ 90	- 79	+ 1

Page 1 of 2

Page 2 of 2

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #3 - Grade 3						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #3 - Grade 3					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
$\begin{array}{r} 7 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ + 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 810 \\ - 509 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ + 13 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ - 12 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ + 14 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 752 \\ - 548 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 562 \\ - 83 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 13 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 938 \\ - 495 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ 2 \\ + 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 753 \\ + 65 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 633 \\ 357 \\ + 625 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 730 \\ - 633 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 983 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 928 \\ + 881 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 409 \\ + 46 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 26 \\ + 18 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 589 \\ + 775 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 78 \\ - 72 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 78 \\ - 21 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 86 \\ - 19 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 821 \\ - 616 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 780 \\ 693 \\ + 797 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 88 \\ + 48 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ + 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 482 \\ - 298 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ 6 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ 1 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 32 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 217 \\ + 37 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 700 \\ + 954 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ - 10 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ + 0 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 209 \\ + 359 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 196 \\ - 41 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 429 \\ 719 \\ + 794 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 926 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 864 \\ + 253 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 74 \\ - 62 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 525 \\ 438 \\ + 737 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 612 \\ + 248 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 820 \\ + 36 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 16 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 790 \\ - 78 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 134 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ - 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 94 \\ - 15 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \\ - 16 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 561 \\ - 70 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 57 \\ - 56 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 328 \\ + 62 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 945 \\ 374 \\ + 996 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 93 \\ - 30 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$
Page 1 of 2						Page 2 of 2					

9.4.2.1.4 Vierte Klasse

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 4						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 4					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
$\begin{array}{r} 4 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \overline{)6} \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 498 \\ 832 \\ + 848 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 660 \\ 807 \\ + 31 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \overline{)9} \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 0 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 508 \\ + 32 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 690 \\ + 40 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \overline{)5} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \overline{)36} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 865 \\ - 63 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ - 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 19 \\ 398 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \overline{)18} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7000 \\ 1620 \\ + 3433 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 3 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 251 \\ + 188 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 54 \\ - 53 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 278 \\ 587 \\ + 843 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \overline{)18} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 592 \\ 467 \\ + 612 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8731 \\ + 6627 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \overline{)60} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 65 \\ \times 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 978 \\ - 356 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \overline{)6} \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 6 \\ + 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \overline{)45} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 84 \\ - 42 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 83 \\ \times 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \overline{)18} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \overline{)35} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ + 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \overline{)8} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ + 10 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 1 \overline{)9} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 369 \\ - 205 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 991 \\ 516 \\ + 281 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ - 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 45 \\ \times 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 609 \\ - 228 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ + 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \overline{)7} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5815 \\ 1083 \\ + 4640 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 883 \\ - 840 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \overline{)24} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 314 \\ + 82 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \overline{)9} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 51 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ + 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 616 \\ 49 \\ + 71 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 894 \\ - 117 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 261 \\ - 10 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \overline{)48} \\ \hline \end{array}$
Page 1 of 2						Page 2 of 2					

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 4						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 4					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
$\begin{array}{r} 7 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$3\overline{)27}$	$\begin{array}{r} 0 \\ \times 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ +14 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3634 \\ 7129 \\ +9125 \\ \hline \end{array}$	$7\overline{)14}$
$\begin{array}{r} 8 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +15 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$10\overline{)20}$	$5\overline{)45}$	$\begin{array}{r} 198 \\ -23 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9200 \\ -4296 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ +2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 890 \\ 47 \\ +63 \\ \hline \end{array}$	$2\overline{)12}$	$\begin{array}{r} 760 \\ +53 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 994 \\ +47 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 151 \\ +19 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9878 \\ +816 \\ \hline \end{array}$	$8\overline{)40}$	$\begin{array}{r} 45 \\ \times 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 701 \\ +92 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 381 \\ 138 \\ +328 \\ \hline \end{array}$	$1\overline{)12}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \times 1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8365 \\ -3505 \\ \hline \end{array}$	$4\overline{)12}$
$\begin{array}{r} 0 \\ +0 \\ \hline \end{array}$	$8\overline{)16}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$	$6\overline{)54}$	$9\overline{)54}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1487 \\ +6169 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 97 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	$5\overline{)60}$	$\begin{array}{r} 356 \\ +46 \\ \hline \end{array}$
$3\overline{)18}$	$\begin{array}{r} 676 \\ -474 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 571 \\ +256 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9464 \\ +2831 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 819 \\ -606 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 108 \\ +87 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$8\overline{)16}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +8 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 8 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$8\overline{)72}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1065 \\ 8469 \\ +9063 \\ \hline \end{array}$	$12\overline{)12}$	$\begin{array}{r} 102 \\ +266 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 57 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 913 \\ +10 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3331 \\ 2350 \\ +89 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$9\overline{)18}$

Page 1 of 2
Page 2 of 2

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #3 - Grade 4						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #3 - Grade 4					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
$\begin{array}{r} 5 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -7 \\ \hline \end{array}$	$1\overline{)9}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8020 \\ 8228 \\ +4466 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 820 \\ 328 \\ +948 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 0 \\ +3 \\ \hline \end{array}$	$3\overline{)21}$
$\begin{array}{r} 4 \\ \times 0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 324 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 96 \\ +186 \\ \hline \end{array}$	$2\overline{)6}$	$2\overline{)18}$	$\begin{array}{r} 13 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 392 \\ -78 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +15 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 580 \\ +386 \\ \hline \end{array}$	$6\overline{)18}$	$\begin{array}{r} 971 \\ +963 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 666 \\ +57 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 4 \\ +8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3586 \\ 3892 \\ +18 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 881 \\ -50 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 234 \\ +479 \\ \hline \end{array}$	$8\overline{)8}$	$\begin{array}{r} 9 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7001 \\ 3653 \\ +2155 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 984 \\ 970 \\ +388 \\ \hline \end{array}$	$6\overline{)72}$	$\begin{array}{r} 41 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 619 \\ -65 \\ \hline \end{array}$	$10\overline{)40}$
$\begin{array}{r} 233 \\ +772 \\ \hline \end{array}$	$1\overline{)5}$	$\begin{array}{r} 322 \\ -73 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$	$4\overline{)36}$	$8\overline{)8}$	$\begin{array}{r} 9 \\ +7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$	$8\overline{)56}$	$\begin{array}{r} 409 \\ 473 \\ +201 \\ \hline \end{array}$
$2\overline{)12}$	$\begin{array}{r} 10 \\ -5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ +15 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 284 \\ -180 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 471 \\ +70 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ +7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$5\overline{)25}$	$\begin{array}{r} 1 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 257 \\ +907 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 455 \\ -303 \\ \hline \end{array}$	$8\overline{)16}$	$\begin{array}{r} 841 \\ +60 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 294 \\ +30 \\ \hline \end{array}$	$12\overline{)60}$	$\begin{array}{r} 13 \\ +6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ +7 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ +5 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ -0 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -2 \\ \hline \end{array}$	$3\overline{)27}$

Page 1 of 2
Page 2 of 2

9.4.2.1.5 Fünfte Klasse

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 5						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #1 - Grade 5					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
182 - 94	7 $\overline{)7}$	794 - 22	4 $\overline{)8}$	6 x 4	9 x 3	1 $\overline{)9}$	2 x 3	557 + 296	415 + 43	8951 5480 4800 + 1441	6226 8853 5031 + 1678
66 x 7	5103 35 7207 + 8494	606 152 + 127	10 x 3	89 x 10	309 + 874	8 $\overline{)8}$	66 + 357	8 $\overline{)788}$	2204 8465 3146 + 217	7 x 1	4 $\overline{)970}$
1 $\overline{)3}$	898 + 34	6 $\overline{)18}$	792 - 5	35 x 8	3 $\overline{)366}$	216 + 12	1 x 5	9089 - 3273	319 - 79	572 + 36	975 x 0
964 - 893	9 x 0	3 $\overline{)788}$	8 x 9	336 - 62	1728 3458 1026 + 7819	3807 7861 2591 + 8380	482 x 4	914 + 410	5 x 4	8 x 4	6520 - 4648
97 + 937	2 $\overline{)348}$	1 x 2	3 $\overline{)27}$	9 $\overline{)9}$	836 x 73	366 x 79	481 - 48	266 x 9	608 x 88	8842 5758 8740 + 9975	9 $\overline{)752}$

Page 1 of 2
Page 2 of 2

AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 5						AIMSweb® M-CBM Computation Progress Monitor #2 - Grade 5					
Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____		Student Name: _____		Grade: _____		Teacher Name: _____	
34 - 6	1 $\overline{)12}$	284 - 88	8 $\overline{)16}$	6 x 4	1 x 5	1 $\overline{)411}$	882 x 79	436 + 37	982 + 9	5496 + 9533	6645 + 9503
886 x 5	166 + 347	78 + 21	9 x 9	198 x 20	514 + 48	3 $\overline{)770}$	5549 + 3344	9 $\overline{)397}$	1360 429 6293 + 8686	9 x 1	1 $\overline{)9}$
6 $\overline{)18}$	789 235 + 513	5 $\overline{)45}$	209 - 8	8 x 9	6 $\overline{)66}$	693 + 101	2 x 6	5074 - 183	9256 - 8401	818 + 270	11 x 5
297 - 251	292 x 1	9 $\overline{)54}$	515 x 3	9176 - 8873	4374 5507 + 1995	8893 + 8827	594 x 1	717 1550 + 9637	759 x 1	9 x 7	602 - 138
2163 2822 + 5847	1 $\overline{)12}$	765 x 0	5 $\overline{)634}$	6 $\overline{)6}$	675 x 7	6 x 7	6814 - 2525	6 x 5	93 x 78	721 701 + 970	8 $\overline{)48}$

Page 1 of 2
Page 2 of 2

Student Name: _____ Grade: _____ Teacher Name: _____

$$\begin{array}{r} 645 \\ - 84 \\ \hline \end{array}$$

$$6 \overline{)6}$$

$$\begin{array}{r} 223 \\ - 93 \\ \hline \end{array}$$

$$10 \overline{)20}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 745 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 581 \\ \times 78 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1745 \\ + 3092 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 371 \\ + 26 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 247 \\ \times 87 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 192 \\ + 95 \\ \hline \end{array}$$

$$3 \overline{)36}$$

$$\begin{array}{r} 797 \\ 573 \\ + 45 \\ \hline \end{array}$$

$$2 \overline{)89}$$

$$\begin{array}{r} 554 \\ - 17 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 653 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$$9 \overline{)586}$$

$$\begin{array}{r} 841 \\ - 732 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ \times 9 \\ \hline \end{array}$$

$$4 \overline{)8}$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 86 \\ - 72 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 548 \\ 373 \\ + 525 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 126 \\ + 974 \\ \hline \end{array}$$

$$7 \overline{)49}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

$$7 \overline{)49}$$

$$6 \overline{)18}$$

$$\begin{array}{r} 292 \\ \times 0 \\ \hline \end{array}$$

Student Name: _____ Grade: _____ Teacher Name: _____

$$9 \overline{)9}$$

$$\begin{array}{r} 101 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3498 \\ + 8739 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 408 \\ + 64 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 427 \\ 2887 \\ + 836 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 110 \\ 455 \\ + 148 \\ \hline \end{array}$$

$$9 \overline{)551}$$

$$\begin{array}{r} 6375 \\ 3470 \\ 6777 \\ + 15 \\ \hline \end{array}$$

$$7 \overline{)471}$$

$$\begin{array}{r} 51 \\ 2864 \\ 9439 \\ + 8259 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

$$6 \overline{)54}$$

$$\begin{array}{r} 6548 \\ + 2344 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 410 \\ - 309 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 305 \\ - 94 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 959 \\ + 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ \times 1 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6757 \\ 1576 \\ + 5306 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 0 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 931 \\ + 90 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 437 \\ \times 38 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 201 \\ - 44 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 541 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 748 \\ - 17 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 138 \\ \times 70 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1783 \\ 7175 \\ + 7844 \\ \hline \end{array}$$

$$4 \overline{)718}$$

9.4.2.2 Leseproben

9.4.2.2.1 Erste + Zweite Klasse Leseprobe 1



Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Student Copy**

Daniel wünscht sich zu Weihnachten: ein Fahrrad, eine Mütze mit Schirm, eine neue Lokomotive für seine Eisenbahn und ein spannendes Buch. Diese Wünsche hat Daniel schon auf seinen Wunschzettel geschrieben. Aber er hat noch einen Wunsch, einen ganz geheimen. Er möchte so stark sein wie Lars Meier. Lars ärgert immer alle. Aber niemand wehrt sich, weil Lars so stark ist. Wenn Daniel nur mehr Muskeln hätte! Dann würde er Lars schon zeigen, dass er nicht immer alle ärgern darf. Daniel fragt seinen Papa: "Wie kann ich so stark werden wie du?" Papa antwortet: "Sport treiben, Milch trinken, jeden Tag Gewichte stemmen!" Daniel fängt sofort an. Er macht Liegestütze. Er stemmt seine Rollschuhe in die Luft. Und er trinkt jetzt immer seine Milch aus. Am nächsten Morgen kommt Lars Meier mit einem Gipsarm in die Schule. Er ist beim Rodeln gestürzt. Er hat sich den Arm gebrochen. Auf einmal ist Lars gar nichtmehr so gemein. Jetzt ist er auch nicht stärker als die anderen Kinder. Im Gegenteil. Alle müssen ihm jetzt helfen, sogar die Lehrerin. Einmal trägt Daniel sogar die Schultasche für Lars nach Hause. Und dann spielen sie noch zusammen. Aber Daniel will immer noch so stark werden wie Lars. Deshalb übt er trotzdem jeden Tag.



Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____

Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____

12 Daniel wünscht sich zu Weihnachten: ein Fahrrad, eine Mütze mit Schirm, eine
22 neue Lokomotive für seine Eisenbahn und ein spannendes Buch. Diese
33 Wünsche hat Daniel schon auf seinen Wunschzettel geschrieben. Aber er hat
46 noch einen Wunsch, einen ganz geheimen. Er möchte so stark sein wie Lars
60 Meier. Lars ärgert immer alle. Aber niemand wehrt sich, weil Lars so stark ist.
73 Wenn Daniel nur mehr Muskeln hätte! Dann würde er Lars schon zeigen, dass
87 er nicht immer alle ärgern darf. Daniel fragt seinen Papa: "Wie kann ich so
99 stark werden wie du?" Papa antwortet: "Sport treiben, Milch trinken, jeden Tag
110 Gewichte stemmen!" Daniel fängt sofort an. Er macht Liegestütze. Er stemmt
124 seine Rollschuhe in die Luft. Und er trinkt jetzt immer seine Milch aus. Am
137 nächsten Morgen kommt Lars Meier mit einem Gipsarm in die Schule. Er ist
151 beim Rodeln gestürzt. Er hat sich den Arm gebrochen. Auf einmal ist Lars gar
165 nichtmehr so gemein. Jetzt ist er auch nicht stärker als die anderen Kinder. Im
177 Gegenteil. Alle müssen ihm jetzt helfen, sogar die Lehrerin. Einmal trägt Daniel
189 sogar die Schultasche für Lars nach Hause. Und dann spielen sie noch
202 zusammen. Aber Daniel will immer noch so stark werden wie Lars. Deshalb übt
206 er trotzdem jeden Tag.

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	10.17
Spache	6.91
Dale-Chall	
Kincaid	3.6
Coleman-Liau	6.6
ARI	3.6
Flesch Index	85.3/100
Fog Index	5.9
Lix	21.5 = below school year 5
SMOG-Grading	6.9

9.4.2.2.2 Erste + Zweite Klasse Leseprobe 2


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Student Copy**

Es ist dunkel und kalt. Eine kleine schwarze Katze tappt durch den Schnee. Sie friert. Sie hat sich verlaufen. Paula bringt gerade den Müll nach draußen. "Miau! Miaul", schreit die kleine Katze, als sie Paula sieht. "Mama, eine kleine Katze! Sie will zu uns ins Haus!", ruft Paula. Sie nimmt die kleine Katze auf den Arm. Die kleine Katze schnurrt. „Sie hat Hunger“, sagt Paula. "Komm her, Kätzchen", sagt Mama. Sie stellt der kleinen Katze einen Teller mit Milch hin. Das Kätzchen schleckt alles auf. "In zwei Wochen ist doch Weihnachten. Ich möchte das Kätzchen behalten. Sonst wünsche ich mir nichts", sagt Paula. "Hm", macht Mama. Am Nächsten Tag steht eine Anzeige in der Zeitung: Junge schwarze Katze entlaufen. Bitte melden.

Mama ruft dort an. Dann sagt sie zu Paula: "Tut mir leid, Paula. Du kannst das Kätzchen nicht behalten. Sie gehört Tina Berg. Tina will sie gleich holen." Tina kommt und freut sich sehr. Sie hatte ihre Minka wieder. Paula ist traurig. Sie hat ihr Kätzchen wieder verloren. "Komm mich und Minka doch mal besuchen", schlägt Tina vor. "Dann hast du eine neue Freundin und eine kleine Katze." Das ist eine gute Idee findet Paula. Und vielleicht bekommt sie zu Weihnachten doch eine eigene kleine Katze?


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____

Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____

13 Es ist dunkel und kalt. Eine kleine schwarze Katze tappt durch den Schnee.

26 Sie friert. Sie hat sich verlaufen. Paula bringt gerade den Müll nach draußen.

39 "Miau! Miaul", schreit die kleine Katze, als sie Paula sieht. "Mama, eine kleine Katze! Sie will zu uns ins Haus!", ruft Paula. Sie nimmt die kleine Katze auf den Arm. Die kleine Katze schnurrt. „Sie hat Hunger“, sagt Paula. "Komm her, Kätzchen", sagt Mama. Sie stellt der kleinen Katze einen Teller mit Milch hin.

55 Das Kätzchen schleckt alles auf. "In zwei Wochen ist doch Weihnachten. Ich möchte das Kätzchen behalten. Sonst wünsche ich mir nichts", sagt Paula.

67 "Hm", macht Mama. Am Nächsten Tag steht eine Anzeige in der Zeitung:

80 Junge schwarze Katze entlaufen. Bitte melden.

92 Mama ruft dort an. Dann sagt sie zu Paula: "Tut mir leid, Paula. Du kannst das Kätzchen nicht behalten. Sie gehört Tina Berg. Tina will sie gleich holen." Tina kommt und freut sich sehr. Sie hatte ihre Minka wieder. Paula ist traurig. Sie hat ihr Kätzchen wieder verloren. "Komm mich und Minka doch mal besuchen", schlägt Tina vor. "Dann hast du eine neue Freundin und eine kleine Katze."

103 Das ist eine gute Idee findet Paula. Und vielleicht bekommt sie zu Weihnachten doch eine eigene kleine Katze?

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	9.78
Spache	6.13
Dale-Chall	16
Kincaid	0.5
Coleman-Liau	4.5
ARI	1.8
Flesch Index	102.4/100
Fog Index	3.9
Lix	14.8 = below school year 5

9.4.2.2.3 Erste + Zweite Klasse Leseprobe 3



Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Student Copy**

Die ganze Wohnung duftet nach Weihnachten. In der Küche werden Plätzchen gebacken. Waldi springt durch die Küche und bellt. Er will auch mal vom Teig naschen. "Nicht, Waldi! Geh weg! Plätzchen backen ist nichts für Hunde!", sagt Silke. Aber das versteht Waldi nicht. Er springt auf einen Sessel und schnappt sich ein Stück Teig. "He, lass das!" ruft Thomas. "Jetzt ist es aber genug!", schimpft Papa. Waldi muss aus der Küche. Thomas rollt den Teig aus. Silke sticht die Plätzchen aus. Erst die Sterne, dann die Monde, die Herzen und die Engel. Bald ist nur noch ein kleiner Rest von dem Teig übrig. "Daraus könnt ihr machen was ihr wollt", sagt Papa. Thomas knetet einen Nikolaus, Silke einen Vogel. "Dein Vogel ist ja viel zu dick!", spottet Thomas. "Und dein Nikolaus sieht aus wie ein Osterhase", sagt Silke beleidigt. "Ich wette, dass nich einmal Waldi deinen Vogel fressen würde!", sagt Thomas. "Wenn ihr weiter backen wollt, hört auf zu streiten!", sagt Papa. Silke streckt Thomas die Zunge raus. Thomas schneidet Silke eine Grimasse. Aber dann hören sie lieber auf. Papa schaut schon ganz böse. Papa legt den Nikolaus und den Vogel auf ein Blech und schiebt sie in den Ofen. Silke und Thomas warten. Endlich sind die Plätzchen fertig. "Jetzt müssen sie erst zum Abkühlen in den Flur", erklärt Papa. Silke trägt den Teller auf dem ihr Vogel liegt. Thomas trägt den Teller, auf dem sein Nikolaus liegt. Papa trägt den großen Teller mit den anderen Plätzchen. Als Silke die Küchentür aufmacht, springt Waldi an ihr hoch. Sie lässt den Teller fallen. Der Vogel fällt vor Waldis Nase. Waldi frisst ihn sofort auf. "Siehst du! Mein Vogel schmeckt Waldi doch!", sagt Silke zu Thomas.



Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____

Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____

11 Die ganze Wohnung duftet nach Weihnachten. In der Küche werden Plätzchen
25 gebacken. Waldi springt durch die Küche und bellt. Er will auch mal vom Teig
37 naschen. "Nicht, Waldi! Geh weg! Plätzchen backen ist nichts für Hunde!", sagt
50 Silke. Aber das versteht Waldi nicht. Er springt auf einen Sessel und schnappt
64 sich ein Stück Teig. "He, lass das!" ruft Thomas. "Jetzt ist es aber genug!",
77 schimpft Papa. Waldi muss aus der Küche. Thomas rollt den Teig aus. Silke
91 sticht die Plätzchen aus. Erst die Sterne, dann die Monde, die Herzen und die
106 Engel. Bald ist nur noch ein kleiner Rest von dem Teig übrig. "Daraus könnt ihr
118 machen was ihr wollt", sagt Papa. Thomas knetet einen Nikolaus, Silke einen
131 Vogel. "Dein Vogel ist ja viel zu dick!", spottet Thomas. "Und dein Nikolaus
144 sieht aus wie ein Osterhase", sagt Silke beleidigt. "Ich wette, dass nich einmal
155 Waldi deinen Vogel fressen würde!", sagt Thomas. "Wenn ihr weiter backen
168 wollt, hört auf zu streiten!", sagt Papa. Silke streckt Thomas die Zunge raus.
180 Thomas schneidet Silke eine Grimasse. Aber dann hören sie lieber auf. Papa
194 schaut schon ganz böse. Papa legt den Nikolaus und den Vogel auf ein Blech
207 und schiebt sie in den Ofen. Silke und Thomas warten. Endlich sind die
219 Plätzchen fertig. "Jetzt müssen sie erst zum Abkühlen in den Flur", erklärt
233 Papa. Silke trägt den Teller auf dem ihr Vogel liegt. Thomas trägt den Teller,
246 auf dem sein Nikolaus liegt. Papa trägt den großen Teller mit den anderen
258 Plätzchen. Als Silke die Küchentür aufmacht, springt Waldi an ihr hoch. Sie
272 lässt den Teller fallen. Der Vogel fällt vor Waldis Nase. Waldi frisst ihn sofort
284 auf. "Siehst du! Mein Vogel schmeckt Waldi doch!", sagt Silke zu Thomas.

Readability Estimation

Formula	Value	ARI	Value
FORCAST	10.23	Flesch Index	1.4
Spache	6.11	Fog Index	96.0/100
Dale-Chall	16	Lix	3.7
Kincaid	1.5		14.8 = below school year 5
Coleman-Liau	4.0	SMOG-Grading	5.3

9.4.2.2.4 Dritte Klasse Leseprobe 1

Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Student Copy	
Lara und Micha zappeln aufgeregt hin und her. Immer größer werden die Häuser am Horizont. Eine weiße Möwe kreist über ihren Köpfen. Gleich wird die Fähre im Hafen anlegen. "Da ist Onkel Matthias!", ruft Micha. Ein Mann mit einer blau-weißen Mütze winkt den beiden Kindern zu. Er sieht aus wie ein Kapitän mit seinem Vollbart und der Seemannskappe. "Moin, moin!" Onkel Matthias umarmt die beiden Kinder. "Moin was?", fragt Micha verwirrt. "So begrüßen wir uns hier", erklärt Onkel Matthias. "Tante Maike, Olaf und Ina warten bereits auf euch! Es ist einfach toll, mit euch drei Wochen lang auf Schatzsuche zu gehen!" Eine Schatzsuche? Lara macht kugelfunde Augen. Sie liebt alles was glitzert und glänzt. Ob es hier auf der Nordseeinsel einen echten Schatz zu finden gibt? Davon haben Mama uns Papa nichts erzählt, als sie Lara und Micha zur Fähre gebracht haben. Onkel Matthias errät Laras Gedanken und lacht: "Lass dich überraschen. Unsere Insel steckt voller Schätze!" Olaf und Ina stürmen aus dem roten Bachsteinhaus, um ihre Lara und Micha zu begrüßen. "Moin, moin!", ruft Micha lachend. Er staunt: "Ihr habt ja Stroh am Dach!" "Das ist ein Reetdachhaus. Viele Häuser sind mit getrocknetem Schilf gedeckt!", erklärt Onkel Matthias. Er zwinkert und fügt hinzu: "Besser Stroh am Dach als im Kopf!" Alle müssen lachen. Onkel Matthias scheint ein lustiger Mann zu sein. Seine Frau, Tante Maike, ist Papas Schwester. Micha und Lara haben ihre Verwandten noch nicht getroffen. Sie sind schon sehr neugierig auf die drei Inselwochen. Begeistert verspeisen sie die Vanillewaffeln, die Tante Maike frisch für die bäckt. Dazu gibt es rote Grütze mit vielen bunten Beeren aus dem Garten. "Mmh, lecker!" Micha hält seinen Teller bereits zum dritten Mal hin. "Du wirst noch platzen", meint Lara. "Nordseeluft macht eben hungrig!", sagt Onkel Matthias und nimmt ebenfalls noch eine Waffel.	


Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy

Assessment Date: ____/____/____
Student: _____
Examiner: _____

Words Read Correctly (WRC): _____
Errors: _____
Notes: _____

12 Lara und Micha zappeln aufgeregt hin und her. Immer größer werden die
24 Häuser am Horizont. Eine weiße Möwe kreist über ihren Köpfen. Gleich wird
38 die Fähre im Hafen anlegen. "Da ist Onkel Matthias!", ruft Micha. Ein Mann mit
52 einer blau-weißen Mütze winkt den beiden Kindern zu. Er sieht aus wie ein
62 Kapitän mit seinem Vollbart und der Seemannskappe. "Moin, moin!" Onkel
73 Matthias umarmt die beiden Kinder. "Moin was?", fragt Micha verwirrt. "So
85 begrüßen wir uns hier", erklärt Onkel Matthias. "Tante Maike, Olaf und Ina
99 warten bereits auf euch! Es ist einfach toll, mit euch drei Wochen lang auf
108 Schatzsuche zu gehen!" Eine Schatzsuche? Lara macht kugelfunde Augen.
122 Sie liebt alles was glitzert und glänzt. Ob es hier auf der Nordseeinsel einen
135 echten Schatz zu finden gibt? Davon haben Mama uns Papa nichts erzählt, als
147 sie Lara und Micha zur Fähre gebracht haben. Onkel Matthias errät Laras
157 Gedanken und lacht: "Lass dich überraschen. Unsere Insel steckt voller
169 Schätze!" Olaf und Ina stürmen aus dem roten Bachsteinhaus, um ihre Lara
182 und Micha zu begrüßen. "Moin, moin!", ruft Micha lachend. Er staunt: "Ihr habt
194 ja Stroh am Dach!" "Das ist ein Reetdachhaus. Viele Häuser sind mit
204 getrocknetem Schilf gedeckt!", erklärt Onkel Matthias. Er zwinkert und fügt
216 hinzu: "Besser Stroh am Dach als im Kopf!" Alle müssen lachen. Onkel
229 Matthias scheint ein lustiger Mann zu sein. Seine Frau, Tante Maike, ist Papas
240 Schwester. Micha und Lara haben ihre Verwandten noch nicht getroffen. Sie
251 sind schon sehr neugierig auf die drei Inselwochen. Begeistert verspeisen sie
264 die Vanillewaffeln, die Tante Maike frisch für die bäckt. Dazu gibt es rote
276 Grütze mit vielen bunten Beeren aus dem Garten. "Mmh, lecker!" Micha hält
289 seinen Teller bereits zum dritten Mal hin. "Du wirst noch platzen", meint Lara.
299 "Nordseeluft macht eben hungrig!", sagt Onkel Matthias und nimmt ebenfalls
302

Formula	Value	ARI	3.5
FORCAST	11.43	Flesch Index	85.8/100
Spache	6.79	Fog Index	5.7
Dale-Chall		Lix	22.6 = below school
Kincaid	3.2		year 5
Coleman-Liau	6.6	SMOG-Grading	6.9

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

9.4.2.2.5 Dritte Klasse Leseprobe 2

Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy	
Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____	
Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____	
Nachdem alle satt sind, überreicht Onkel Matthias Micha und Lara zwei Päckchen. Neugierig öffnen sie ihre Geschenke und halten je eine Holzkiste in den Händen. "Sammelt darin alle Schätze, die ihr in den nächsten Wochen findet! Habt ihr übrigens schon von dem gefährlichen Piraten Matt gehört?" Micha uns Lara schütteln den Kopf. "Wer weiß, vielleicht lern ihr ihn ja schon bald kennen", sagt Onkel Matthias und zwinkert den beiden zu. Als Micha und Lara am nächsten Morgen gerade ihren Frühstückskakao trinken, stürmt Olaf in die Küche: "Schnell, ihr Schlafmützen! Wir wollen ans Meer!" Micha zuckt mit den Schultern: "Nur keine Eile! Wir haben doch Ferien!" Ina die mit ihren Badesachen hereinkommt, zeigt auf die Küchenuhr: "Wenn wir uns nicht beeilen, ist das Meer wieder fort" Micha und Lara wollen sich ausschütten vor lauter Lachen: Das Meer kann doch nicht verschwinden! Nein, für dumm lassen sie sich nicht verkaufen. Aber Lust auf Schwimmen haben sie doch. Rasch holen sie ihre Badesachen. Gemeinsam mit Onkel Matthias radeln die vier Kinder an den Strand. Das Wasser glitzert blau in der Sonne. Micha staunt: "Der Strand sieht aus wie eine große Sandkiste! Da kann man sicher tolle Burgen bauen!" Lara gefallen die bunten Strandkörbe, die zum Sonnen, Lesen und Träumen einladen. Am liebsten würde sie sich gemütlich in einen setzten. Doch dann stürmt auch sie mit den anderen in die Wellen. Das Wasser reicht den Kindern beinahe bis zum Hals. Onkel Matthias hat einen Wasserball mitgebracht. Sie planschen, spielen und spritzen. Nach einer Weile bemerkt Micha erstaunt: "Warum geht mir das Wasser plötzlich nur mehr bis zum Oberschenkel?" Das Meer scheint einen Abfluss zu haben. Wie in der Badewanne. Onkel Matthias erklärt: "Der Wasserspiegel – also die Höhe des Wassers – an der Küste fällt und steigt zweimal täglich. Bei Flut steigt der Wasserspiegel. Das nennt man Hochwasser. Bei Ebbe fließt es wieder von der Küste ab. Das heißt dann Niedervasser. Den Wechsel von Ebbe und Flut nennt man Gezeiten oder Tiden."	11 23 35 46 60 73 83 95 109 119 132 143 155 166 179 192 203 215 228 240 250 262 274 285 299 311 323 328
www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright	

Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Student Copy	
Nachdem alle satt sind, überreicht Onkel Matthias Micha und Lara zwei Päckchen. Neugierig öffnen sie ihre Geschenke und halten je eine Holzkiste in den Händen. "Sammelt darin alle Schätze, die ihr in den nächsten Wochen findet! Habt ihr übrigens schon von dem gefährlichen Piraten Matt gehört?" Micha uns Lara schütteln den Kopf. "Wer weiß, vielleicht lern ihr ihn ja schon bald kennen", sagt Onkel Matthias und zwinkert den beiden zu. Als Micha und Lara am nächsten Morgen gerade ihren Frühstückskakao trinken, stürmt Olaf in die Küche: "Schnell, ihr Schlafmützen! Wir wollen ans Meer!" Micha zuckt mit den Schultern: "Nur keine Eile! Wir haben doch Ferien!" Ina die mit ihren Badesachen hereinkommt, zeigt auf die Küchenuhr: "Wenn wir uns nicht beeilen, ist das Meer wieder fort" Micha und Lara wollen sich ausschütten vor lauter Lachen: Das Meer kann doch nicht verschwinden! Nein, für dumm lassen sie sich nicht verkaufen. Aber Lust auf Schwimmen haben sie doch. Rasch holen sie ihre Badesachen. Gemeinsam mit Onkel Matthias radeln die vier Kinder an den Strand. Das Wasser glitzert blau in der Sonne. Micha staunt: "Der Strand sieht aus wie eine große Sandkiste! Da kann man sicher tolle Burgen bauen!" Lara gefallen die bunten Strandkörbe, die zum Sonnen, Lesen und Träumen einladen. Am liebsten würde sie sich gemütlich in einen setzten. Doch dann stürmt auch sie mit den anderen in die Wellen. Das Wasser reicht den Kindern beinahe bis zum Hals. Onkel Matthias hat einen Wasserball mitgebracht. Sie planschen, spielen und spritzen. Nach einer Weile bemerkt Micha erstaunt: "Warum geht mir das Wasser plötzlich nur mehr bis zum Oberschenkel?" Das Meer scheint einen Abfluss zu haben. Wie in der Badewanne. Onkel Matthias erklärt: "Der Wasserspiegel – also die Höhe des Wassers – an der Küste fällt und steigt zweimal täglich. Bei Flut steigt der Wasserspiegel. Das nennt man Hochwasser. Bei Ebbe fließt es wieder von der Küste ab. Das heißt dann Niedervasser. Den Wechsel von Ebbe und Flut nennt man Gezeiten oder Tiden."	
www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright	


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Student Copy**

Kurz vor 15 Uhr machen sich die Kinder gemeinsam mit Onkel Matthias auf den Weg zum Leuchtturm. Sie sind gespannt. Was wird sie wohl erwarten? Ein echter Pirat mit Augenklappe und Säbel? Endlich erreichen sie den Rot-weiß gestreiften Turm. Sie blicken suchend umher und sehen... nichts! Niemand ist da! Kein Pirat uns auch sonst keiner. Enttäuscht setzen sich die Kinder ins Gras. Onkel Matthias sucht im Gebüsch neben dem Leuchtturm. Auf einmal ruft er: "Seht mal, da ist wieder eine Nachricht! Vielleicht ist sie ja von Matt." Er reicht Olaf den Bogen Papier:

"Hallo Piratenfreunde! Leider habe ich mich verspätet! Geht auf die Spitze des Leuchtturms. Dort findet ihr Dinge, die echte Piraten brauchen. Moin, moin, Pirat Matt"

Dieser Matt tut ja sehr geheimnisvoll. Wie ein echter Pirat eben! "Kommt wir suchen die Piratensachen", ruft Ina. Die Kinder stürmen die Treppe im Leuchtturm hinauf. Auf der obersten Stufe finden sie eine bunte Kiste. Micha öffnet sie. Er zieht vier blau-weiß gestreifte T-Shirts, vier bunte Tücher und vier schwarze Augenklappen hervor. Auf dem Boden der Kiste liegt eine weitere Botschaft:

"Hallo Freunde! Mit diesen Sachen seht ihr wie echte Piraten aus! Um auch echte Piraten zu werden, müsst ihr noch einige Prüfungen bestehen! Neben dem Leuchtturm seht ihr ein großes Maislabyrinth: Löst die Aufgabe die euch der Mann am Eingang stellt. Bis bald, euer Pirat Matt!"

Micha schnappt sich ein T-Shirt und zieht es an. Die anderen Kinder folgen seinem Beispiel. Dann binden sie sich gegenseitig die Kopftücher um und setzen die Augenklappe auf. Lara meint zu Micha: "Wenn ich nicht wüsste, dass du mein Bruder bist, würde ich mich vor dir fürchten." Die Kinder stürmen die Treppe hinunter. Beinahe rennen sie Onkel Matthias um der am Eingang auf sie wartet. "Hilfe! Vier Piraten auf einmal!", ruft er lachend. Aufgeregt zeigen die Kinder ihm die Botschaft. "Na dann, auf zum Maislabyrinth!", ruft Onkel Matthias.

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

9.4.2.2.6 Dritte Klasse Leseprobe 3


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	11.21
Spache	7.23
Dale-Chall	
Kincaid	4.4
Coleman-Liau	7.8
ARI	5.0
Flesch Index	83.1/100
Fog Index	6.6
Lix	27.3 = below school year 5
SMOG-Grading	7.3

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	11.25
Spache	6.97
Dale-Chall	
Kincaid	4.0
Coleman-Liau	8.3
ARI	4.8
Flesch Index	81.4/100
Fog Index	6.0
Lix	25.9 = below school year 5
SMOG-Grading	7.1

Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____

Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____

13 Kurz vor 15 Uhr machen sich die Kinder gemeinsam mit Onkel Matthias auf
 26 den Weg zum Leuchtturm. Sie sind gespannt. Was wird sie wohl erwarten? Ein
 38 echter Pirat mit Augenklappe und Säbel? Endlich erreichen sie den Rot-weiß
 49 gestreiften Turm. Sie blicken suchend umher und sehen... nichts! Niemand ist
 62 da! Kein Pirat uns auch sonst keiner. Enttäuscht setzten sich die Kinder ins
 73 Gras. Onkel Matthias sucht im Gebüsch neben dem Leuchtturm. Auf einmal
 89 ruft er: "Seht mal, da ist wieder eine Nachricht! Vielleicht ist sie ja von Matt." Er
 94 reicht Olaf den Bogen Papier:
 106 "Hallo Piratenfreunde! Leider habe ich mich verspätet! Geht auf die Spitze des
 117 Leuchtturms. Dort findet ihr Dinge, die echte Piraten brauchen. Moin, moin,
 119 Pirat Matt"
 132 Dieser Matt tut ja sehr geheimnisvoll. Wie ein echter Pirat eben! "Kommt wir
 143 suchen die Piratensachen", ruft Ina. Die Kinder stürmen die Treppe im
 155 Leuchtturm hinauf. Auf der obersten Stufe finden sie eine bunte Kiste. Micha
 170 öffnet sie. Er zieht vier blau-weiß gestreifte T-Shirts, vier bunte Tücher und vier
 181 schwarze Augenklappen hervor. Auf dem Boden der Kiste liegt eine weitere
 182 Botschaft:
 195 "Hallo Freunde! Mit diesen Sachen seht ihr wie echte Piraten aus! Um auch
 206 echte Piraten zu werden, müsst ihr noch einige Prüfungen bestehen! Neben
 218 dem Leuchtturm seht ihr ein großes Maislabyrinth: Löst die Aufgabe die euch
 228 der Mann am Eingang stellt. Bis bald, euer Pirat Matt!"
 242 Micha schnappt sich ein T-Shirt und zieht es an. Die anderen Kinder folgen
 253 seinem Beispiel. Dann binden sie sich gegenseitig die Kopftücher um und
 265 setzten die Augenklappe auf. Lara meint zu Micha: "Wenn ich nicht wüsste,
 279 dass du mein Bruder bist, würde ich mich vor dir fürchten." Die Kinder stürmen
 291 die Treppe hinunter. Beinahe rennen sie Onkel Matthias um der am Eingang
 303 auf sie wartet. "Hilfe! Vier Piraten auf einmal!", ruft er lachend. Aufgeregt
 315 zeigen die Kinder ihm die Botschaft. "Na dann, auf zum Maislabyrinth!", ruft
 317 Onkel Matthias.

9.4.2.2.7 Vierte Klasse Leseprobe 1


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Student Copy**

"Na, mein Schatz, wie gefällt's dir hier?" Tante Hildegard, eine stämmige alte Dame mit weißen kurzen Haaren und einer knallroten Brille, blickte Konstantin fragend an. Der Elfjährige zuckte kurz zusammen, wie er es immer tat, wenn er auf eine unangenehme Frage antworten sollte. Wie gefällt's dir hier? Wie sollte es ihm hier schon gefallen? Es war öd, langweilig und uncool. Um Tante Hildegard, die den Campingplatz samt Mietwohnwagen ganz zauberhaft fand, nicht zu beleidigen, meinte er jedoch knapp: „Schön“

Schön! Gar nichts war schön. Er musste mit Tante Hildegard Campingurlaub in Österreich machen, während seine Mama und sein Papa in Ägypten waren. Papa, ein Archäologe, durfte an irgendwelchen spannenden Mumien-Ausgrabungen teilnehmen und Mama war dieses Mal mitgekommen, weil Papa ihr die Reise zum 20. Hochzeitstag geschenkt hatte. "Nächstes Mal darfst du uns begleiten, Großer", hatte Papa ihn zu trösten versucht, "aber diese Reise ist noch nichts für dich. Dir wäre nur langweilig im Hotel." Na super, und jetzt war ihm hier langweilig, im Salzkammergut. Mama, der Konstantin leidgetan hatte, weil er so enttäuscht gewesen war, hatte nämlich eine ganz tolle Idee gehabt: "Weißt du was, Liebling, wir fragen meine Tante Hildegard, ob sie dich ins Salzkammergut mitnimmt. Ist doch besser, als zwei Wochen lang bei Oma und Opa in der Stadt zu sein." Das Salzkammergut! Konstantin hatte bis zu diesem Moment gar nicht gewusst, wo das Salzkammergut war. Nur dass es nicht am Meer lag, das war ihm schon damals bewusst gewesen. Und er wollte doch unbedingt einmal ans Meer! "Schau, das ist dein Bett. Sieht doch wirklich gemütlich aus, findest du nicht?", flötete Tante Hildegard, während sie Konstantin das Innere des Wohnwagens zeigte. Der schmächtige Bursche mit den roten Haaren und Hunderten Sommersprossen im Gesicht seufzte etwas zu laut. Er und Tante Hildegard würden während der nächsten zwei Wochen auf maximal zehn Quadratmetern miteinander leben. Wirklich gemütlich!


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____
Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____

12 "Na, mein Schatz, wie gefällt's dir hier?" Tante Hildegard, eine stämmige alte
23 Dame mit weißen kurzen Haaren und einer knallroten Brille, blickte Konstantin
37 fragend an. Der Elfjährige zuckte kurz zusammen, wie er es immer tat, wenn er
48 auf eine unangenehme Frage antworten sollte. Wie gefällt's dir hier? Wie
62 sollte es ihm hier schon gefallen? Es war öd, langweilig und uncool. Um Tante
71 Hildegard, die den Campingplatz samt Mietwohnwagen ganz zauberhaft fand,
79 nicht zu beleidigen, meinte er jedoch knapp: „Schön“

91 Schön! Gar nichts war schön. Er musste mit Tante Hildegard Campingurlaub in
102 Österreich machen, während seine Mama und sein Papa in Ägypten waren.
110 Papa, ein Archäologe, durfte an irgendwelchen spannenden Mumien-
120 Ausgrabungen teilnehmen und Mama war dieses Mal mitgekommen, weil Papa
132 ihr die Reise zum 20. Hochzeitstag geschenkt hatte. "Nächstes Mal darfst du
144 uns begleiten, Großer", hatte Papa ihn zu trösten versucht, "aber diese Reise
159 ist noch nichts für dich. Dir wäre nur langweilig im Hotel." Na super, und jetzt
169 war ihm hier langweilig, im Salzkammergut. Mama, der Konstantin leidgetan
181 hatte, weil er so enttäuscht gewesen war, hatte nämlich eine ganz tolle
194 Idee gehabt: "Weißt du was, Liebling, wir fragen meine Tante Hildegard, ob sie
206 dich ins Salzkammergut mitnimmt. Ist doch besser, als zwei Wochen lang bei
219 Oma und Opa in der Stadt zu sein." Das Salzkammergut! Konstantin hatte bis
231 zu diesem Moment gar nicht gewusst, wo das Salzkammergut war. Nur dass
245 es nicht am Meer lag, das war ihm schon damals bewusst gewesen. Und er
258 wollte doch unbedingt einmal ans Meer! "Schau, das ist dein Bett. Sieht doch
269 wirklich gemütlich aus, findest du nicht?", flötete Tante Hildegard, während sie
279 Konstantin das Innere des Wohnwagens zeigte. Der schmächtige Bursche mit
289 den roten Haaren und Hunderten Sommersprossen im Gesicht seufzte etwas
301 zu laut. Er und Tante Hildegard würden während der nächsten zwei Wochen
309 auf maximal zehn Quadratmetern miteinander leben. Wirklich gemütlich!

Readability Estimation


Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Student Copy

Als Konstantin am nächsten Morgen im kleinen Geschäft des Campingplatzes Fürs Frühstück ein-kaute, war er gar nicht mal so schlecht gelaunt. Immerhin hatte er letzte Nacht erstaunlich gut geschlafen, weil es hier, im Wohnwagen am See, nicht annähernd so heiß gewesen war wie zuhause in ihrer Wiener Wohnung. Pfeifend schlenderte der Elfjährige zur Mehlspeisentheke, um sich ein paar Nusskipferln zu holen. Außerdem wollte er auch noch eines dieser riesengroßen Linzer Augen probieren, die er bereits gestern nach seiner Ankunft entdeckt hatte. Konstantin griff also nach dem letzten Linzer Auge, das nur auf ihn zu warten schien, als plötzlich eine Hand dazwischenschnellte und sich die Leckerei schnappte. "Finger weg! Das gehört mir!", zischte eine Mädchenstimme. Konstantin zog seine Hand erschrocken zurück und drehte sich zu dem Mädchen um, das nun triumphierend das Linzer Auge zu seinem Mund führte und davon abbiss. "Mhm, lecker", meinte es mit einem gemeinen Grinsen. "Mit vollem Mund spricht man nicht", war alles, was Konstantin dazu einfiel. Dos Mädchen mit den blonden Zöpfen musterte Konstantin von unten bis oben, ätzte verächtlich "Danke für die Information, du Schlaumeier", drehte sich dann um und verschwand Richtung Kassa. "Blöde Kuh", murmelte Konstantin. Hoffentlich würde er diese Zicke nicht so bald wiedersehen. Fünf Minuten später saß Konstantin, den Korb mit den Einkäufen neben sich stehend, auf dem Steg, der weit in den klaren See ragte, und ließ die Füße ins Wasser baumeln. Der See, der war das einzig Tolle an diesem Urlaub! Auch wenn Konstantin vom Meer träumte, musste er zugeben, dass dieser See locker mit jedem Ozean der Welt mithalten konnte. Er war zwar um einiges kleiner, aber sein glasklares Wasser glitzerte in den verschiedensten Blau- und Türkistönen. Man konnte vom Steg aus phänomenale Arschbomben machen und das Wasser, das Trinkwasserqualität hatte, brannte nicht in den Augen. Außerdem gab es hier keine Haie, und das war ja auf alle Fälle ein weiterer Pluspunkt für den See. Vielleicht würde er also doch nicht soooo schrecklich werden, sein Sommerurlaub mit Tante Hildegard.

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

9.4.2.2.8 Vierte Klasse Leseprobe 2


Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy

Formula	Value
FORCAST	11.28
Spache	7.51
Dale-Chall	
Kincaid	6.2
Coleman-Liau	9.5
ARI	7.1
Flesch Index	73.3/100
Fog Index	10.4
Lix	30.8 = below school year 5
SMOG-Grading	10.1

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	11.21
Spache	8.3
Dale-Chall	
Kincaid	7.7
Coleman-Liau	9.8
ARI	9.1
Flesch Index	70.9/100
Fog Index	10.7
Lix	36.6 = school year 5
SMOG-Grading	10.0

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____

Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____

10 Als Konstantin am nächsten Morgen im kleinen Geschäft des Campingplatzes
23 Fürs Frühstück ein- kaute, war er gar nicht mal so schlecht gelaunt. Immerhin
35 hatte er letzte Nacht erstaunlich gut geschlafen, weil es hier, im Wohnwagen
48 am See, nicht annähernd so heiß gewesen war wie zuhause in ihrer Wiener
57 Wohnung. Pfeifend schlenderte der Elfjährige zur Mehlspeisentheke, um sich
69 ein paar Nusskipferln zu holen. Außerdem wollte er auch noch eines dieser
79 riesengroßen Linzer Augen probieren, die er bereits gestern nach seiner
91 Ankunft entdeckt hatte. Konstantin griff also nach dem letzten Linzer Auge, das
103 nur auf ihn zu warten schien, als plötzlich eine Hand dazwischenschnellte und
114 sich die Leckerei schnappte. "Finger weg! Das gehört mir!", zischte eine
123 Mädchenstimme. Konstantin zog seine Hand erschrocken zurück und drehte
136 sich zu dem Mädchen um, das nun triumphierend das Linzer Auge zu seinem
148 Mund führte und davon abbiss. "Mhm, lecker", meinte es mit einem gemeinen
160 Grinsen. "Mit vollem Mund spricht man nicht", war alles, was Konstantin dazu
171 einfiel. Dos Mädchen mit den blonden Zöpfen musterte Konstantin von unten
182 bis oben, ätzte verächtlich "Danke für die Information, du Schlaumeier", drehte
192 sich dann um und verschwand Richtung Kassa. "Blöde Kuh", murmelte
203 Konstantin. Hoffentlich würde er diese Zicke nicht so bald wiedersehen. Fünf
214 Minuten später saß Konstantin, den Korb mit den Einkäufen neben sich
230 stehend, auf dem Steg, der weit in den klaren See ragte, und ließ die Füße ins
243 Wasser baumeln. Der See, der war das einzig Tolle an diesem Urlaub! Auch
255 wenn Konstatin vom Meer träumte, musste er zugeben, dass dieser See locker
268 mit jedem Ozean der Welt mithalten konnte. Er war zwar um einiges kleiner,
278 aber sein glasklares Wasser glitzerte in den verschiedensten Blau- und
287 Türkistönen. Man konnte vom Steg aus phänomenale Arschbomben machen
298 und das Wasser, das Trinkwasserqualität hatte, brannte nicht in den Augen.
313 Außerdem gab es hier keine Haie, und das war ja auf alle Fälle ein weiterer
325 Pluspunkt für den See. Vielleicht würde er also doch nicht soooo schrecklich
331 werden, sein Sommerurlaub mit Tante Hildegard.

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Student Copy	
Konstantin biss von seinem Himbeereis ab. Dann meine er: "Dein Vater arbeitet wirklich hier am Campingplatz, und du darfst ihn besuchen, wann immer du willst? Das ist toll. So siehst du ihn häufig. Mein Papa ist leider ständig unterwegs." Dragan, der ebenfalls ein Eis schleckte, machte ein erstauntes Gesicht. "Dafür ist er Archäologe. Es muss doch spannend sein, einen Papa zu haben, der einen so aufregenden Beruf hat." Die beiden Burschen saßen dort, wo Konstantin heute Morgen schon alleine gegessen war: auf dem Holzsteg. Sie hatten ihre Jeans aufgestrickt, Schuhe und Socken ausgezogen und genossen nun das kühle Fußbad. "Ja, stimmt, das ist es", bestätigte Konstantin, bevor er sich noch einen Bissen Himbeereis gönnte, "hast du Geschwister?" "Mit vollem Mund spricht man nicht, Schlaumeier", unterbrach sie eine Mädchenstimme. Na super, die Zicke von heute Früh! "Ah, hallo Mädels. Das ist mein neuer Freund Konstantin. Er macht hier Urlaub. Konstantin, darf ich dir meine Schwester Zora vorstellen?" Ein hübsches Mädchen, das genauso schwarze Haare und dunkle Rehaugen hatte wie Dragan, streckte Konstantin die Hand hin, die dieser ohne lange nachzudenken ergriff. "Hallo", murmelte er, wobei er rot wurde. "Hallo", erwiderte Dragans Schwester, ebenfalls ein wenig schüchtern, bevor sie sich neben Konstantin auf den Steg setzte. "Eh klar, und mich stellt wieder einmal keiner vor! Ich bin Charlotte, das schreibt man C-H-A-R-L-O-T-T-E, und ich komme aus Graz", keifte das Mädchen mit dem blonden Zöpfen, das Konstantin am Morgen das letzte Linzer Auge weggeschnappt hatte. Dragan grinste übers ganze Gesicht. "Na, das trifft sich ja gut, Konstantin wohnt auch in einer Landeshauptstadt. Allerdings in Wien. Er ist Elf." "Ich bin erst zehn, aber im September werde ich auch elf", meinte Charlotte, die sich wenig elegant neben Dragan auf das Holz plumpsen ließ, schnippisch. Konstantin konnte sie nicht leiden. "Wie alt bist du denn Zora?", fragte er Dragans Schwester, um von Charlotte abzulenken. "Zora ist zehn, wie ich, aber sie wird erst im November elf, also ist sie jünger als ich", antwortete Charlotte wie aus der Pistole geschossen.	

Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy	
Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____	
Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____	
Konstantin biss von seinem Himbeereis ab. Dann meine er: "Dein Vater arbeitet wirklich hier am Campingplatz, und du darfst ihn besuchen, wann immer du willst? Das ist toll. So siehst du ihn häufig. Mein Papa ist leider ständig unterwegs." Dragan, der ebenfalls ein Eis schleckte, machte ein erstauntes Gesicht. "Dafür ist er Archäologe. Es muss doch spannend sein, einen Papa zu haben, der einen so aufregenden Beruf hat." Die beiden Burschen saßen dort, wo Konstantin heute Morgen schon alleine gegessen war: auf dem Holzsteg. Sie hatten ihre Jeans aufgestrickt, Schuhe und Socken ausgezogen und genossen nun das kühle Fußbad. "Ja, stimmt, das ist es", bestätigte Konstantin, bevor er sich noch einen Bissen Himbeereis gönnte, "hast du Geschwister?" "Mit vollem Mund spricht man nicht, Schlaumeier", unterbrach sie eine Mädchenstimme. Na super, die Zicke von heute Früh! "Ah, hallo Mädels. Das ist mein neuer Freund Konstantin. Er macht hier Urlaub. Konstantin, darf ich dir meine Schwester Zora vorstellen?" Ein hübsches Mädchen, das genauso schwarze Haare und dunkle Rehaugen hatte wie Dragan, streckte Konstantin die Hand hin, die dieser ohne lange nachzudenken ergriff. "Hallo", murmelte er, wobei er rot wurde. "Hallo", erwiderte Dragans Schwester, ebenfalls ein wenig schüchtern, bevor sie sich neben Konstantin auf den Steg setzte. "Eh klar, und mich stellt wieder einmal keiner vor! Ich bin Charlotte, das schreibt man C-H-A-R-L-O-T-T-E, und ich komme aus Graz", keifte das Mädchen mit dem blonden Zöpfen, das Konstantin am Morgen das letzte Linzer Auge weggeschnappt hatte. Dragan grinste übers ganze Gesicht. "Na, das trifft sich ja gut, Konstantin wohnt auch in einer Landeshauptstadt. Allerdings in Wien. Er ist Elf." "Ich bin erst zehn, aber im September werde ich auch elf", meinte Charlotte, die sich wenig elegant neben Dragan auf das Holz plumpsen ließ, schnippisch. Konstantin konnte sie nicht leiden. "Wie alt bist du denn Zora?", fragte er Dragans Schwester, um von Charlotte abzulenken. "Zora ist zehn, wie ich, aber sie wird erst im November elf, also ist sie jünger als ich", antwortete Charlotte wie aus	11 22 37 47 58 70 80 92 104 114 124 136 148 158 168 178 188 198 211 230 241 251 264 277 289 299 312 325 339


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Student Copy**

An diesem letzten Nachmittag des Jahres war es schon ungewöhnlich früh stockdunkel geworden. Schwarze Wolken hatten den Himmel verfinstert und ein Schneesturm fegte seit Stunden durch den Toten Park. Im Inneren der Villa Albraum regte sich nichts — außer dem flackernden Widerschein des Feuers, das mit grünen Flammen im offenen Kamin brannte und das Zaubelabor in gespenstisches Licht tauchte. Die Pendeluhr über dem Karminsimms setzte raschelnd ihr Räderwerk in Gang. Es handelte sich um eine Art Kuckucksuhr, nur dass ihr kunstvolles Spielwerk einen wehen Daumen darstellte, auf den ein Hammer schlug.

"Aual", sagte sie. "Aual! - Aual! - Aual! Es war also fünf Uhr. Für gewöhnlich machte es den Geheimen Zauberrat Beelzebub Irwitzer immer ausgesprochen guter Laune, sie schlagen zu hören, aber an diesem Silvesterabend warf er ihr einen eher gramerfüllten Blick zu. Er winkte ihr mit einer lustlosen Handbewegung ab und hüllte sich in den Rauch seiner Pfeife. Mit umwölakter Stirn brütete er vor sich hin. Er wusste, dass ihm große Unannehmlichkeiten bevorstanden, und zwar sehr bald, spätestens um Mitternacht — bei Jahreswechsel. Der Zauberer saß in einem geräumigen Ohrenbackensessel, den vor vierhundert Jahren ein handwerklich begabter Vampir eigenhändig aus Sargbrettern geschreinert hatte. Die Polster bestanden aus Werwolfsfellen, die freilich inzwischen schon ein bisschen schäbig geworden waren. Dieses Möbel war ein Familienerbstück und Irwitzer hielt es in Ehren, obwohl er sonst eher fortschrittlich eingestellt war und mit der Zeit ging - jedenfalls, was seine berufliche Tätigkeit betraf. Die Pfeife, aus der er rauchte, stellte einen kleinen Totenkopf dar, dessen Augen aus grünem Glas bei jedem Zug aufglühten. Die Rauchwölkchen bildeten in der Luft allerlei seltsame Figuren: Zahlen und Formeln, sich ringelnde Schlangen, Fledermäuse, kleine Gespenster, aber hauptsächlich Fragezeichen. Beelzebub Irwitzer seufzte tief, erhob sich und begann in seinem Labor auf und ab zu gehen. Man würde ihn zur Rechenschaft ziehen, dessen war er sicher. Aber mit wem würde er es zu tun bekommen? Und was konnte er zu seiner Verteidigung vorbringen? Und vor allem: Würde man ihm seine Gründe abnehmen?


www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

9.4.2.2.10 Fünfte Klasse und darüber hinaus Leseprobe 1


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

der Pistole geschossen.

342

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	11.29
Spache	7.72
Dale-Chall	
Kincaid	5.7
Coleman-Liau	10.1
ARI	7.2
Flesch Index	75.1/100
Fog Index	9.1
Lix	32.0 = below school year 5
SMOG-Grading	9.2


www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

mit wem würde er es zu tun bekommen? Und was konnte er zu seiner Verteidigung vorbringen? Und vor allem: Würde man ihm seine Gründe abnehmen?

318
328
329

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	12.11
Spache	8.15
Dale-Chall	
Kincaid	8.1
Coleman-Liau	11.6
ARI	9.3
Flesch Index	62.1/100 (plain English)
Fog Index	11.5
Lix	38.1 = school year 6
SMOG-Grading	10.9

Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____
Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____

An diesem letzten Nachmittag des Jahres war es schon ungewöhnlich früh
stockdunkel geworden. Schwarze Wolken hatten den Himmel verfinstert und
ein Schneesturm fegte seit Stunden durch den Toten Park. Im Inneren der Villa
Altraum regte sich nichts — außer dem flackernden Widerschein des Feuers,
das mit grünen Flammen im offenen Kamin brannte und das Zauberkessel
gespenstisches Licht tauchte. Die Pendeluhr über dem Kaminsetzte
rasselnd ihr Räderwerk in Gang. Es handelte sich um eine Art Kuckucksuhr,
nur dass ihr kunstvolles Spielwerk einen wehen Daumen darstellte, auf den ein
Hammer schlug.
"Aua!", sagte sie. "Aua! - Aua! - Aua!" Es war also fünf Uhr. Für
gewöhnlich machte es den Geheimen Zauberrat Beelzebub Irwitzer immer
ausgesprochen guter Laune, sie schlagen zu hören, aber an diesem
Silvesterabend warf er ihr einen eher gramgefüllten Blick zu. Er winkte ihr mit
einer lustlosen Handbewegung ab und hüllte sich in den Rauch seiner Pfeife.
Mit umwölkter Stirn brütete er vor sich hin. Er wusste, dass ihm große
Unannehmlichkeiten bevorstanden, und zwar sehr bald, spätestens um
Mitternacht — bei Jahreswechsel. Der Zauberer saß in einem geräumigen
Ohrenbackensessel, den vor vierhundert Jahren ein handwerklich begabter
Vampir eigenhändig aus Sargbrettern geschreinert hatte. Die Polster
bestanden aus Werwolfsfellen, die freilich inzwischen schon ein bisschen
schäbig geworden waren. Dieses Möbel war ein Familienerbstück und Irwitzer
hielt es in Ehren, obwohl er sonst eher fortschrittlich eingestellt war und mit der
Zeit ging - jedenfalls, was seine berufliche Tätigkeit betraf. Die Pfeife, aus der
er rauchte, stellte einen kleinen Totenkopf dar, dessen Augen aus grünem
Glas bei jedem Zug aufglühten. Die Rauchwölkchen bildeten in der Luft allerlei
seltsame Figuren: Zahlen und Formeln, sich ringelnde Schlangen,
Fledermäuse, kleine Gespenster, aber hauptsächlich Fragezeichen. Beelzebub
Irwitzer seufzte tief, erhob sich und begann in seinem Labor auf und ab zu
gehen. Man würde ihn zur Rechenschaft ziehen, dessen war er sicher. Aber

9.4.2.2.11 Fünfte Klasse und darüber hinaus Leseprobe 2

Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Student Copy
Seine lange, knochendürre Gestalt steckte in einem faltenreichen Schlafrock aus grüner Seide. (Giftgrün war die Lieblingsfarbe des Geheimen Zauberrates.) Sein Kopf war klein und kahl und sah irgendwie verschrumpelt aus, wie ein vertrockneter Apfel. Auf seiner Hakennase saß eine mächtige, schwarzrandige Brille mit blitzenden Gläsern, die so dick waren wie Lupen und seine Augen unnatürlich vergrößerten. Seine Ohren standen vom Kopf ab wie Henkel von einem Topf und sein Mund war so schmal als wäre er ihm mit einem Rasiermesser ins Gesicht geschnitten worden. Alles in allem war er nicht gerade der Typ, zu dem man auf den ersten Blick Vertrauen fassen würde. Aber das störte Irwitz nicht im Geringsten; er war noch nie ein geselliger Zeitgenosse gewesen. Er zog es vor, möglichst für sich zu bleiben und im Verborgenen zu wirken. Einmal hielt er in seiner Wanderung inne und kratzte sich nachdenklich auf der Glatze. "Wenigstens das Elixier Nummer 92 müsste heute unbedingt noch fertig werden", murmelte er, "wenigstens das. Wenn mir nur nicht der verdammte Kater wieder dazwischen kommt." Er trat zum Kamin. In den grünen Flammen stand auf einem eisernen Dreifuß ein gläserner Kessel, in dem ein gewisses Süsschen vor sich hin köchelte, das ziemlich ekelregend aussah: schwarz wie Teer und glibberig wie Schnecken Schleim. Während er prüfend mit einem Bergkristallstab in dem Zeugs herumrührte, lauschte er gedankenverloren auf das Brausen und Winseln des Schneesturms, der an den Fensterläden rüttelte. Das Süsschen würde leider noch eine ganze Weile vor sich hin blubbern müssen, ehe es ausgekocht war und gehörig transmutierte. Sobald das Elixier erst einmal fertig war, würde es ein völlig geschmackloses Mittelchen ergeben, das man in jede Speise und jedes Getränk mixen konnte. Alle Leute, die es zu sich nahmen, würden fortan fest daran glauben, dass alles, was aus Irwitzers Produktion stammte, dem Fortschritt der Menschheit diene. Der Zauberer hatte vor, es schon bald nach Neujahr an alle Supermärkte der Stadt zu liefern. Dort sollte es unter dem Namen "Muntermanns Diät" verkauft werden.

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

Curriculum-Based Measurement: Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy
Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____ Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____
Seine lange, knochendürre Gestalt steckte in einem faltenreichen Schlafrock aus grüner Seide. (Giftgrün war die Lieblingsfarbe des Geheimen Zauberrates.) Sein Kopf war klein und kahl und sah irgendwie verschrumpelt aus, wie ein vertrockneter Apfel. Auf seiner Hakennase saß eine mächtige, schwarzrandige Brille mit blitzenden Gläsern, die so dick waren wie Lupen und seine Augen unnatürlich vergrößerten. Seine Ohren standen vom Kopf ab wie Henkel von einem Topf und sein Mund war so schmal als wäre er ihm mit einem Rasiermesser ins Gesicht geschnitten worden. Alles in allem war er nicht gerade der Typ, zu dem man auf den ersten Blick Vertrauen fassen würde. Aber das störte Irwitz nicht im Geringsten; er war noch nie ein geselliger Zeitgenosse gewesen. Er zog es vor, möglichst für sich zu bleiben und im Verborgenen zu wirken. Einmal hielt er in seiner Wanderung inne und kratzte sich nachdenklich auf der Glatze. "Wenigstens das Elixier Nummer 92 müsste heute unbedingt noch fertig werden", murmelte er, "wenigstens das. Wenn mir nur nicht der verdammte Kater wieder dazwischen kommt." Er trat zum Kamin. In den grünen Flammen stand auf einem eisernen Dreifuß ein gläserner Kessel, in dem ein gewisses Süsschen vor sich hin köchelte, das ziemlich ekelregend aussah: schwarz wie Teer und glibberig wie Schnecken Schleim. Während er prüfend mit einem Bergkristallstab in dem Zeugs herumrührte, lauschte er gedankenverloren auf das Brausen und Winseln des Schneesturms, der an den Fensterläden rüttelte. Das Süsschen würde leider noch eine ganze Weile vor sich hin blubbern müssen, ehe es ausgekocht war und gehörig transmutierte. Sobald das Elixier erst einmal fertig war, würde es ein völlig geschmackloses Mittelchen ergeben, das man in jede Speise und jedes Getränk mixen konnte. Alle Leute, die es zu sich nahmen, würden fortan fest daran glauben, dass alles, was aus Irwitzers Produktion stammte, dem Fortschritt der Menschheit diene. Der Zauberer hatte vor, es schon bald nach Neujahr an alle Supermärkte der Stadt zu liefern. Dort sollte es unter dem Namen "Muntermanns Diät" verkauft werden.

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Student Copy**

Aber noch war es nicht so weit. Die Sache brauchte Zeit - und das war eben der wunde Punkt. Der Geheime Zauberrat legte die Pfeife weg und ließ seinen Blick durch das halbdunkel des Labors schweifen. Der Widerschein des grünen Feuers zuckte über die Berge von alten und neuen Büchern, in denen all die Formeln und Rezepte standen, die Irwitzer für seine Experimente brauchte. Aus den dunklen Ecken des Saales blinkten geheimnisvoll Retorten, Gläser, Flaschen und spiralförmige Röhren, in denen Flüssigkeiten aller Farben stiegen und fielen, tropften und dampften. Außerdem gab es Computer und elektrische Geräte, an denen fortwährend winzige Leuchtampchen flimmerten oder die leise Summ- und Piepstöne von sich gaben. In einer finsternen Nische schwebten geräuschlos und beständig rot und blau leuchtende Kugeln auf und nieder und in einem kristallinen Behälter wirbelte Rauch, der sich in gewissen Abständen zur Form einer glimmenden Gespensterblume zusammenzog. Irwitzer war, wie schon gesagt, durchaus auf der Höhe der modernen Entwicklung, ja er war ihr in mancher Hinsicht ein gutes Stück voraus. Nur mit seinen Terminen war er rettungslos im Rückstand. Ein leises Hüsten ließ ihn aufschrecken. Er fuhr herum. In dem großen alten Ohrenbackensessel saß jemand. Aha, dachte er, es geht los. Jetzt nur nicht klein beigeben! Nun ist ein Zauberer - und ganz besonders einer von Irwitzers Schlag - natürlich daran gewöhnt, dass allerhand absonderliche Kreaturen bei ihm erscheinen, oft auch unangemeldet und ungerufen; aber das sind dann für gewöhnlich Geister, die den Kopf unter dem Arm tragen, oder Unholde mit drei Augen und sechs Händen oder Drachen, die Feuer spucken, oder sonst irgendwelche Monstrositäten. So etwas hätte den Geheimen Zauberrat absolut nicht erschreckt, er war damit vertraut, es war sein ganz alltäglicher oder allnächtlicher Umgang. Aber dieser Besucher hier war ganz anders. Er sah so normal aus wie irgendein Mann von der Straße - geradezu unheimlich normal. Und das brachte Irwitzer aus der Fassung. Der Kerl trug einen korrekten schwarzen Mantel, einen steifen schwarzen Hut auf dem Kopf, schwarze Handschuhe und er hielt eine schwarze Aktentasche auf den Knien.

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

9.4.2.2.12 Fünfte Klasse und darüber hinaus Leseprobe 3


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	11
Spache	8.74
Dale-Chall	
Kincaid	9.1
Coleman-Liau	10.6
ARI	10.9
Flesch Index	64.9/100 (plain English)
Fog Index	12.1
Lix	39.4 = school year 6
SMOG-Grading	10.9

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

333

schwarze Aktentasche auf den Knien.

Readability Estimation

Formula	Value
FORCAST	11.62
Spache	8.82
Dale-Chall	
Kincaid	9.0
Coleman-Liau	11.2
ARI	10.6
Flesch Index	62.8/100 (plain English)
Fog Index	11.9
Lix	41.6 = school year 7
SMOG-Grading	10.9

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright


Curriculum-Based Measurement: **Oral Reading Fluency Passage: Examiner Copy**

Assessment Date: ____/____/____ Student: _____ Examiner: _____

Words Read Correctly (WRC): _____ Errors: _____ Notes: _____

15

Aber noch war es nicht so weit. Die Sache brauchte Zeit - und das war eben

28

der wunde Punkt. Der Geheime Zauberrat legte die Pfeife wag und ließ seinen

39

Blick durch das halbdunkel des Labors schweifen. Der Widerschein des grünen

53

Feuers zuckte über die Berge von alten und neuen Büchern, in denen all die

63

Formeln und Rezepte standen, die Irrwitzer für seine Experimente brauchte.

73

Aus den dunklen Ecken des Saales blinkten geheimnisvoll Retorten, Gläser,

83

Flaschen und spiralförmige Röhren, in denen Flüssigkeiten aller Farben stiegen

94

und fielen, tropften und dampften. Außerdem gab es Computer und elektrische

104

Geräte, an denen fortwährend winzige Leuchtampchen flimmerten oder die leise

115

Summ- und Piepstöne von sich gaben. In einer finsternen Nische schwebten

127

geräuschlos und beständig rot und blau leuchtende Kugeln auf und nieder und

138

in einem kristallinen Behälter wirbelte Rauch, der sich in gewissen Abständen

146

zur Form einer glimmenden Gespensterblume zusammenzog. Irrwitzer war,

159

wie schon gesagt, durchaus auf der Höhe der modernen Entwicklung, ja er war

172

ihr in mancher Hinsicht ein gutes Stück voraus. Nur mit seinen Terminen war

184

er rettungslos im Rückstand. Ein leises Husteln ließ ihn aufschrecken. Er fuhr

195

herum. In dem großen alten Ohrenbackensessel saß jemand. Aha, dachte er,

209

es geht los. Jetzt nur nicht klein beigeben! Nun ist ein Zauberer - und ganz

218

besonders einer von Irrwitzeres Schlag - natürlich daran gewöhnt, dass

227

allerhand absonderliche Kreaturen bei ihm erscheinen, oft auch unangemeldet

239

und ungerufen; aber das sind dann für gewöhnlich Geister, die den Kopf

251

unter dem Arm tragen, oder Unholde mit drei Augen und sechs Händen oder

260

Drachen, die Feuer spuckten, oder sonst irgendwelche Monstrositäten. So

271

etwas hatte den Geheimen Zauberrat absolut nicht erschreckt, er war damit

282

vertraut, es war sein ganz alltäglicher oder allnächtlicher Umgang. Aber dieser

296

Besucher hier war ganz anders. Er sah so normal aus wie irgendein Mann von

307

der Straße - geradezu unheimlich normal. Und das brachte Irrwitzer aus der

317

Fassung. Der Kerl trug einen korrekten schwarzen Mantel, einen steifen

328

schwarzen Hut auf dem Kopf, schwarze Handschuhe und er hielt eine

www.interventioncentral.org • Copyright © 2009 Jim Wright

9.4.3 ADHD Rating Scale – deutsche Übersetzung

ADHD Rating Scale-IV: Home Version

Name des Kindes: _____ Geschlecht: ☐ M ☐ W Alter: _____ Schulstufe: _____

Ausgefüllt von: ☐ Mutter ☐ Vater ☐ Vormund ☐ Großeltern

Kreisen Sie die Nummer ein, die das Verhalten Ihres Kindes Zuhause während der letzten 6 Monate am besten beschreibt

	Nie oder Selten	Manchmal	Häufig	Sehr Häufig
1. Schafft es nicht Details aufmerksam zu beachten, oder macht Flüchtigkeitsfehler in Schularbeiten	0	1	2	3
2. Zappelt mit Händen oder Füßen, oder rutscht auf dem Sessel hin und her	0	1	2	3
3. Hat Schwierigkeiten die Aufmerksamkeit bei Aufgaben oder Spielaktivitäten aufrecht zu erhalten	0	1	2	3
4. Verlässt den Sitzplatz im Klassenzimmer oder in anderen Situationen in den sitzenbleiben erwartet wird	0	1	2	3
5. Scheint nicht zuzuhören wenn er/sie direkt angesprochen wird	0	1	2	3
6. Lläuft herum oder klettert übermäßig in Situationen in denen es unangebracht ist	0	1	2	3
7. Führt Anweisungen nicht zu Ende und schafft es nicht die Arbeit zu beenden	0	1	2	3
8. Hat Schwierigkeiten sich zu verpflichten oder in Freizeitaktivitäten leise zu spielen	0	1	2	3
9. Hat Schwierigkeiten Aufgaben und Aktivitäten zu organisieren	0	1	2	3
10. Ist „auf dem Sprung“ oder verhält sich als wäre er/sie „von einem Motor angetrieben“	0	1	2	3
11. Vermeidet Aufgaben (z.B. Schulaufgaben, Hausaufgaben) die kontinuierliche geistige Leistung erfordern	0	1	2	3
12. Redet übermäßig viel	0	1	2	3
13. Verliert Dinge die wichtig für Aufgaben oder Aktivitäten sind	0	1	2	3
14. Platzt mit Antworten heraus bevor Fragen zu Ende gestellt wurden	0	1	2	3
15. Ist leicht ablenkbar	0	1	2	3
16. Hat Schwierigkeiten zu warten bis er/sie an der Reihe ist	0	1	2	3
17. Ist vergesslich in täglichen Aktivitäten	0	1	2	3
18. Unterbricht Andere oder mischt sich ein	0	1	2	3

From ADHD Rating Scale-IV: Checklists, Norms, and Clinical Interpretation. ©1998, George J. DuPaul, Thomas J. Power, Arthur D. Anastopoulos, and Robert Reid. Reprinted with permission from The Guilford Press, New York.

Wie ist dies zu bewerten

Eine ADHS Diagnose hängt von der Art und Anzahl der Symptome Ihres Kindes ab und davon wie sehr diese Symptome sie oder ihn beeinträchtigen. Dieses Screening Verfahren wird von einem Gesundheitsdienstleister ausgewertet und im Prozess einer Diagnosestellung verwendet. Die Tabellen auf der Rückseite dieses Screening Verfahrens sind für die Nutzung durch den Gesundheitsdienstleister Ihres Kindes. Wenn Sie das Gefühl haben, dass Ihr Kind möglicherweise Anzeichen von ADHS zeigt füllen Sie bitte diesen Fragebogen aus und teilen Sie die Ergebnisse mit Ihrem Gesundheitsdienstleister.

Nur für den Bürogebrauch (Zur Interpretation durch den Gesundheitsdienstleister).

IA Subskala Rohwert _____

HI Subskala Rohwert _____

Total Subskala Rohwert _____

IA Prozentrang _____

HI Prozentrang _____

Total Prozentrang _____

9.4.4 Demographische Daten

Vpn.: _____

Ausgewählter Name: _____

Datum: _____

Alter: _____

Geburtsdatum: _____

Geschlecht:

☐ weiblich

☐ männlich

Muttersprache:

☐ Deutsch

☐ Andere: _____

Geschwister:

☐ Keine

☐ Brüder: Anzahl: _____ Alter: _____

☐ Schwestern: Anzahl: _____ Alter: _____

Beruf der Mutter: _____

Höchste abgeschlossene Ausbildung der Mutter:

☐ Pflichtschule

☐ Lehre

☐ Fachschule/mittlere Reife

☐ Matura/Abitur

☐ Hochschulabschluss

☐ Sonstiges: _____

Beruf des Vaters: _____

Höchste abgeschlossene Ausbildung des Vaters:

☐ Pflichtschule

☐ Lehre

☐ Fachschule/mittlere Reife

☐ Matura/Abitur

☐ Hochschulabschluss

☐ Sonstiges: _____

Vpn.: _____

Ausgewählter Name: _____

Beziehungsstand der Eltern:

- ☐ Verheiratet
- ☐ In einer Partnerschaft lebend
- ☐ Verwitwet
- ☐ Getrennt oder Geschieden

Falls Getrennt, Geschieden oder Verwitwet geben Sie bitte den Beziehungsstand der einzelnen Elternteile an:

Vater:

- ☐ Single
- ☐ In einer Partnerschaft
- ☐ Verheiratet

Mutter:

- ☐ Single
- ☐ In einer Partnerschaft
- ☐ Verheiratet

Wenn getrennt lebend bei wem lebt das Kind hauptsächlich:

☐
Vater

☐
Mutter

Schulnoten (Bitte geben Sie die Noten aus dem letzten Zeugnis an):

- Deutsch: _____
- Mathematik: _____

Schlechteste bisherige Schulleistung (z.B. bei Schularbeiten):

Note: _____

Schulfach: _____

Liegen bereits Diagnosen im psychologischen Bereich (gestellt von einem Arzt oder Psychologen) vor?

☐
JA

☐
NEIN

Falls JA welche:

- ☐ ADHS
- ☐ ADS
- ☐ Legasthenie
- ☐ Dyskalkulie
- ☐ kombinierte Störung schulischer Fertigkeiten
- ☐ Andere: _____

Vpn.: _____

Ausgewählter Name: _____

**Befindet sich das Kind in psychologischer oder medikamentöser Behandlung?
Wenn ja geben Sie bitte die Therapieform oder den Namen des Medikaments an.**

- ☐ Keine
☐ Therapie: _____
☐ Medikament: _____

Seit wann befindet sich das Kind in Behandlung?

- ☐ Keine Behandlung
☐ Datum: _____

Hat sich das Kind zu einem anderen Zeitpunkt in einer Behandlung befunden?

- ☐ JA ☐ NEIN

Falls JA geben Sie bitte Art der Behandlung sowie den Zeitraum an.

Art der Behandlung: _____ Zeitraum: _____

Art der Behandlung: _____ Zeitraum: _____

Spielt das Kind regelmäßig Computerspiele? Geben Sie bitte die Häufigkeit sowie die Art (oder Name) der Spiele an.

- ☐ hat noch nie ein Computerspiel gespielt
☐ spielt hin und wieder mit Freunden aber nicht alleine
☐ spielt 2-3 Mal im Monat
☐ spielt 2-3 Mal die Woche
☐ spielt täglich

Art oder Namen der Spiele:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Vpn.: _____

Ausgewählter Name: _____

Hat das Kind geregelte Schlafenszeiten?

☐

JA

☐

NEIN

Falls JA geben Sie bitte die Uhrzeit an zu der das Kind in der Regel schlafen geht und aufsteht:

Geht schlafen um: _____

Steht auf um: _____

Geben Sie bitte an von wann bis wann das Kind letzte Nacht geschlafen hat:

Ist eingeschlafen um : _____

Ist aufgestanden um: _____

Hat das Kind letzte Nacht durchgeschlafen?

☐

JA

☐

NEIN

Ist das Kind Rechts- oder LinkshänderIn?

☐ RechtshänderIn

☐ LinkshänderIn

☐ Beidhändig

Welche Schule besucht das Kind zurzeit?

Bitte geben Sie an in welcher Schulstufe sich das Kind befindet: _____

9.4.5 Checklist Lernstörungen

Checkliste – Lernstörungen (CL-LD) Der vorliegende Fragebogen bezieht sich auf das Verhalten Ihres Kindes in den vergangenen 6 Monaten. Bitte kreuzen Sie entsprechend an, ob die beschriebenen Verhaltensweisen zutreffen oder nicht.		
Grob – und Feinmotorik	<i>Zutreffend</i>	<i>Nicht zutreffend</i>
Erscheint ungeschickt und tollpatschig, lässt Gegenstände fallen, verschüttet sie, oder stößt Dinge um.	☐	☐
Hat kaum Erfolg bei Spielen, die Hand-Auge Koordination erfordern (z.B. Klavier spielen, Bälle fangen, Tischtennis etc).	☐	☐
Hat Schwierigkeiten mit Knöpfen, Haken, Druckknöpfen, Reißverschlüssen, und beim Schuhe binden.	☐	☐
Bastelarbeiten erscheinen nicht altersgerecht.	☐	☐
Zeigt mangelnde Fähigkeiten beim ausmalen von Linien, oder beim schreiben innerhalb von zwei Linien.	☐	☐
Hält Stifte ungeschickt was in schlechter Handschrift resultiert.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten im verwenden kleiner Objekte oder Gegenstände die Genauigkeit erfordern (z.B. Lego- oder Puzzlesteine, Pinzette, Schere).	☐	☐
Zeigt Widerwillen oder verweigert Schreib- und Zeichenaufgaben.	☐	☐
Sprache	<i>Zutreffend</i>	<i>Nicht zutreffend</i>
Hat Schwierigkeiten die eigene Stimme zu regulieren (z.B. spricht zu leise oder zu laut).	☐	☐
Hat Probleme Personen oder Objekte richtig zu benennen.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten beim reden das Thema zu behalten.	☐	☐
Fügt erfundene Wörter in Gespräche ein.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten wiederzugeben, was gerade gesagt wurde.	☐	☐
Verwendet eine undeutliche und ungenaue Sprache und verfügt über einen eingeschränkten Wortschatz.	☐	☐
Zeigt eine langsame, stockende Redeweise und verwendet dabei viele Satz-Füller (z.B. uh, um, und, ähm, also).	☐	☐
Macht Grammatikfehler oder verwendet Wörter in Gesprächen falsch.	☐	☐
Spricht Wörter häufig falsch aus.	☐	☐
Verwechselt ähnlich klingende Wörter.	☐	☐
In Gesprächen passieren häufig Flüchtigkeitsfehler (z.B. Versprecher).	☐	☐
Hat Schwierigkeiten beim Reimen.	☐	☐
Hat ein eingeschränktes Interesse an Büchern oder Geschichten.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten beim verstehen von Anweisungen.	☐	☐

Hat Probleme Dialekte, Sprichwörter, umgangssprachliche Ausdrücke, Humor, und/oder Wortspiele zu verstehen.	☐	☐
Hat mit folgenden sozialen Fähigkeiten Schwierigkeiten: verstehen der Beziehung zwischen Erzähler und Zuhörer; beim Thema bleiben; den Wissenstand eines Zuhörers richtig einschätzen; Schlussfolgerungen aus verbalen und non-verbalen Hinweisen des Erzählers ziehen.	☐	☐
Lesen	<i>Zutreffend</i>	<i>Nicht zutreffend</i>
Verwechselt ähnlich aussehende Buchstaben und Zahlen.	☐	☐
Verliert häufig die Zeile während dem Lesen.	☐	☐
Verwechselt ähnlich aussehende Wörter (z.B. Schaaf/scharf).	☐	☐
Dreht die Buchstabenfolge in Wörtern um (z.B. die/dei).	☐	☐
Zeigt ein schlechtes Erinnerungsvermögen für gedruckte Wörter.	☐	☐
Hat ein schwaches Verständnis für Themen/Ideen.	☐	☐
Hat schwerwiegende Probleme beim richtig lesen.	☐	☐
Hat Probleme Buchstaben richtig zu benennen.	☐	☐
Hat Probleme Buchstaben den richtigen Lauten (z.B. au, ei, ent) zuzuordnen; den Unterschied zwischen verschiedenen Lauten in Wörtern zu verstehen (z.B. Mais/Eis); oder aus Lauten neue Wörter zusammen zu fügen.	☐	☐
Liest langsam.	☐	☐
Ersetzt unbekannte Wörter oder lässt Wörter während dem Lesen aus.	☐	☐
Kann neue Wörter nur schlecht behalten.	☐	☐
Liest nur widerwillig, oder verweigert es vollständig.	☐	☐
Schriftsprache	<i>Zutreffend</i>	<i>Nicht zutreffend</i>
Verweigert das Schreiben und Abschreiben, oder macht es nur widerwillig.	☐	☐
Hat eine unordentliche und unvollständige Schrift, mit vielen durchgestrichenen und ausradierten Stellen.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten sich die Formen von Buchstaben und Zahlen zu merken.	☐	☐
Verdreht häufig Buchstaben, Zahlen und Symbole.	☐	☐
Verwendet ungleiche Abstände zwischen Buchstaben und Wörtern, und hat Schwierigkeiten auf der Linie zu schreiben.	☐	☐
Schreibt ungenau ab (z.B. verwechselt ähnlich ausschauende Buchstaben und Zahlen u/n 2/5).	☐	☐
Buchstabiert schlecht und inkonsequent (z.B. das gleiche Wort erscheint an unterschiedlichen Stellen im gleichen Dokument, einmal mit und einmal ohne Fehler).	☐	☐

Hat Schwierigkeiten beim korrekturlesen und selbstständig kontrollieren von Arbeiten.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten sinnvolle Gliederungen herzustellen und schriftliche Aufgaben zu organisieren.	☐	☐
Schafft es nicht beim schreiben Ideen zu entwickeln, wodurch die geschriebenen Arbeiten unvollständig und zu kurz sind.	☐	☐
Geschriebene Ideen, werden in einer unorganisierten Art und Weise ausgedrückt.	☐	☐
Aufmerksamkeit	<i>Zutreffend</i>	<i>Nicht zutreffend</i>
Schafft es nicht Details aufmerksam zu verfolgen, oder macht Flüchtigkeitsfehler in Schularbeiten oder bei anderen Aktivitäten.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten die Aufmerksamkeit bei Arbeitsaufgaben oder Spielaktivitäten aufrecht zu erhalten.	☐	☐
Führt Anweisungen nicht durch und schafft es nicht Schulaufgaben, Hausarbeiten, oder andere Pflichten zu Ende zu bringen.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten Aufgaben und Aktivitäten selbstständig zu organisieren.	☐	☐
Vermeidet, sträubt sich oder setzt sich nur widerwillig mit Aufgaben auseinander die anhaltende geistige Leistung erfordern (z.B. Hausaufgaben, organisatorische Arbeiten).	☐	☐
Verliert regelmäßig Dinge welche wichtig für ihre/seine Aufgaben oder Aktivitäten sind (z.B. Spielzeuge, Schulaufgaben, Stifte, Bücher, oder sonstige Arbeitsmittel).	☐	☐
Lässt sich leicht von äußeren Einflüssen ablenken.	☐	☐
Ist vergesslich in alltäglichen und routinemäßigen Aktivitäten.	☐	☐
Mathematik	<i>Zutreffend</i>	<i>Nicht zutreffend</i>
Hat Schwierigkeiten beim einfachen Zählen und mit beim zuordnen von Zahlen zu Symbolen und anderen Einheiten oder Objekten.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten ihr/sein numerisches Wissen zu verwenden (z.B. Erfassen von Mengen ohne zu zählen).	☐	☐
Hat Schwierigkeiten beim erlernen und erinnern von grundlegenden Additions- und Subtraktionsregeln.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten grundlegende Zählstrategien zu erlernen (z.B. 2er, 5er, 10er, 100er Reihen).	☐	☐
Schreibt Zahlen ungenau aus (z.B. 2/5 in ihrer Ausrichtung), was zu Rechenfehlern führt.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten beim Schätzen (z.B. Mengen, Werte).	☐	☐
Hat Schwierigkeiten mit Vergleichen (z.B. weniger als, größer als).	☐	☐
Hat dabei Probleme spontan die Zeit zu bestimmen.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten schnell zu zählen oder Berechnungen zu machen.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten die Multiplikationsregeln und multiplikatorische Formeln zu erlernen.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten beim Interpretieren von Diagrammen und Tabellen.	☐	☐

Sozial / Emotional	<i>Zutreffend</i>	<i>Nicht zutreffend</i>
Nimmt Stimmungen und Gefühle von anderen Personen nicht richtig wahr (z.B. sagt möglicherweise Unpassendes zum falschen Zeitpunkt).	☐	☐
Kann Hänseleien nicht erkennen oder angemessen darauf reagieren.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten „dazu zu gehören“ und einen positiven sozialen Status in einer Peergruppe aufrechtzuerhalten.	☐	☐
Hat Probleme anderen ihre/seine Gefühle mitzuteilen.	☐	☐
Hat Probleme „auf den Punkt zu kommen“ (z.B. verliert sich während Gesprächen im Detail).	☐	☐
Hat in frustrierenden Situationen Schwierigkeiten mit der Selbstkontrolle.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten im Umgang mit Gruppendruck, bei Verlegenheit und unbekannten Herausforderungen.	☐	☐
Hat Probleme sich realistische soziale Ziele zu setzen.	☐	☐
Hat Probleme in der Beurteilung eigener sozialer Stärken und der Annahme sozialer Herausforderungen.	☐	☐
Zweifelt an den eigenen Fähigkeiten und neigt dazu Erfolge eher dem Glück oder äußeren Einflüssen zuzuschreiben, als der eigenen harten Arbeit.	☐	☐
Anderes	<i>Zutreffend</i>	<i>Nicht zutreffend</i>
Verwechselt Links und Rechts.	☐	☐
Hat einen schlechten Orientierungssinn; lernt in neuen Umgebungen nur langsam die Wege kennen; geht leicht verloren oder ist verwirrt in ungewohnten Umgebungen.	☐	☐
Findet es schwierig, Geschwindigkeit und Distanzen richtig einzuschätzen.	☐	☐
Hat Probleme Karten und Stadtpläne zu lesen.	☐	☐
Ist desorganisiert und schlecht im planen.	☐	☐
Verliert oft Sachen.	☐	☐
Ist langsam beim Erlernen neuer Spiele und beim puzzlen.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten gleichzeitig zu hören und sich Notizen zu machen.	☐	☐
Erbringt, von einem auf den anderen Tag, stark schwankende Leistungen bei ähnlichen Aufgaben.	☐	☐
Hat Schwierigkeiten ihre/seine Fähigkeiten, von einer Situation in eine neue Situation zu übertragen.	☐	☐

9.4.6 MBD Fragen

Datum: _____

Bitte beurteilen Sie auf einer Skala von NIE bis IMMER wie häufig folgende Verhaltensweisen am heutigen Tag waren:

- 1) Hat heute andere während dem Reden unterbrochen?
NIE  IMMER
- 2) Hatte heute Mühe, sich bei Aktivitäten zu stoppen?
NIE  IMMER
- 3) Hat sich heute Veränderungen der Routine, des Essens, des Ortes usw. widersetzt?
NIE  IMMER
- 4) Hat heute zu viel über dasselbe Thema nachgedacht?
NIE  IMMER
- 5) Hatte heute Mühe, sich auf Pflichten, Schulaufgaben usw. zu konzentrieren?
NIE  IMMER
- 6) Hatte heute Mühe sich Sachen zu merken, selbst für wenige Minuten?
NIE  IMMER

Datum: _____

Bitte beurteilen Sie auf einer Skala von NIE bis IMMER wie häufig folgende Verhaltensweisen am heutigen Tag waren:

- 7) Hat heute andere während dem Reden unterbrochen?
NIE  IMMER
- 8) Hatte heute Mühe, sich bei Aktivitäten zu stoppen?
NIE  IMMER
- 9) Hat sich heute Veränderungen der Routine, des Essens, des Ortes usw. widersetzt?
NIE  IMMER
- 10) Hat heute zu viel über dasselbe Thema nachgedacht?
NIE  IMMER
- 11) Hatte heute Mühe, sich auf Pflichten, Schulaufgaben usw. zu konzentrieren?
NIE  IMMER
- 12) Hatte heute Mühe sich Sachen zu merken, selbst für wenige Minuten?
NIE  IMMER

9.5 Tabellen

9.5.1 Bestimmtheitsmaße der Trendlinien

Tabelle 9.1

Bestimmtheitsmaße linearer Trendlinien

	R^2
VPN 1 Baseline Frage1	0,0071
VPN 1 Intervention Frage 1	0,0003
VPN 1 Nach Intervention Frage 1	0,0039
VPN 2 Baseline Frage1	0,0315
VPN 2 Intervention Frage 1	0,1039
VPN 2 Nach Intervention Frage 1	0,001
VPN 3 Baseline Frage1	0,0139
VPN 3 Intervention Frage 1	0,1488
VPN 1 Baseline Frage2	0,0242
VPN 1 Intervention Frage 2	0,0775
VPN 1 Nach Intervention Frage 2	0,4322
VPN 2 Baseline Frage2	0,0002
VPN 2 Intervention Frage 2	0,0905
VPN 2 Nach Intervention Frage 2	-
VPN 3 Baseline Frage2	0,0546
VPN 3 Intervention Frage 2	0,0087
VPN 1 Baseline Frage3	0,4311
VPN 1 Intervention Frage 3	0,094
VPN 1 Nach Intervention Frage 3	0,0008
VPN 2 Baseline Frage3	0,0244
VPN 2 Intervention Frage 3	0,0827
VPN 2 Nach Intervention Frage 3	0,2296
VPN 3 Baseline Frage3	0,0029
VPN 3 Intervention Frage 3	0,0512
VPN 1 Baseline Frage4	0,0796
VPN 1 Intervention Frage 4	0,1403
VPN 1 Nach Intervention Frage 4	0,0071
VPN 2 Baseline Frage4	0,0108
VPN 2 Intervention Frage 4	0,0677
VPN 2 Nach Intervention Frage 4	0,5401
VPN 3 Baseline Frage4	0,0207
VPN 3 Intervention Frage 4	0,0545
VPN 1 Baseline Frage5	0,0231
VPN 1 Intervention Frage 5	-
VPN 1 Nach Intervention Frage 5	0,0273
VPN 2 Baseline Frage5	0,0071
VPN 2 Intervention Frage 5	0,296
VPN 2 Nach Intervention Frage 5	0,0953
VPN 3 Baseline Frage5	0,0664
VPN 3 Intervention Frage 5	0,1429
VPN 1 Baseline Frage6	0,2164
VPN 1 Intervention Frage 6	0,123
VPN 1 Nach Intervention Frage 6	0,0826
VPN 2 Baseline Frage6	0,0297
VPN 2 Intervention Frage 6	0,4551
VPN 2 Nach Intervention Frage 6	0,7002
VPN 3 Baseline Frage6	0,0007
VPN 3 Intervention Frage 6	0,2027

9.5.2 T-Test für abhängige Stichproben

Tabelle 9.2

Signifikanztests der Mittelwertunterschiede zwischen Baseline- und Interventionsphase, mittels T-Test für abhängige Stichproben.

		95% Konfidenzintervall des Unterschiedes							
		M	SD	Std. Fehler	Untere	Obere	t	df	Sig.(2- seitig)
Paar 1	VPN 1, Frage1 Baseline – Intervention	0,222	7,855	2,618	-6,260	5,815	-0,085	8	,934
Paar 2	VPN 2, Frage1 Baseline – Intervention	7,083	17,386	5,019	-3,963	18,130	1,411	11	,186
Paar 3	VPN 3, Frage1 Baseline – Intervention	0,600	8,086	2,557	-6,384	5,184	-0,235	9	,820
Paar 4	VPN 1, Frage2 Baseline – Intervention	3,333	10,050	3,350	-4,392	11,058	0,995	8	,349
Paar 5	VPN 2, Frage2 Baseline – Intervention	8,500	14,915	4,306	-,976	17,976	1,974	11	,074*
Paar 6	VPN 3, Frage2 Baseline – Intervention	3,100	6,724	2,126	-1,710	7,910	1,458	9	,179
Paar 7	VPN 1, Frage3 Baseline – Intervention	2,444	7,367	2,456	-3,219	8,107	0,995	8	,349
Paar 8	VPN 2, Frage3 Baseline – Intervention	8,500	17,712	5,113	-2,754	19,754	1,662	11	,125
Paar 9	VPN 3, Frage3 Baseline – Intervention	6,500	12,104	3,828	-2,158	15,158	1,698	9	,124
Paar 10	VPN 1, Frage4 Baseline – Intervention	5,111	21,044	7,015	-21,287	11,065	-0,729	8	,487
Paar 11	VPN 2, Frage4 Baseline – Intervention	8,833	11,519	3,325	1,514	16,152	2,656	11	,022*
Paar 12	VPN 3, Frage4 Baseline – Intervention	1,800	5,750	1,818	-5,914	2,314	-0,990	9	,348
Paar 13	VPN 1, Frage5 Baseline – Intervention	13,667	34,307	11,436	-12,704	40,038	1,195	8	,266

Anmerkungen. * kennzeichnet signifikante Ergebnisse bei einseitiger Betrachtung

Fortsetzung Tabelle 9.2

		M	SD	Std. Fehler	95% Konfidenzintervall des Unterschiedes		t	df	Sig.(2- seitig)
					Untere	Obere			
Paar 14	VPN 2, Frage5 Baseline – Intervention	9,167	12,981	3,747	0,919	17,415	2,446	11	,032 [*]
Paar 15	VPN 3, Frage5 Baseline – Intervention	12,300	19,878	6,286	-1,920	26,520	1,957	9	,082 [*]
Paar 16	VPN 1, Frage6 Baseline – Intervention	19,111	11,297	3,766	10,428	27,794	5,075	8	,001 [*]
Paar 17	VPN 2, Frage6 Baseline – Intervention	5,250	13,046	3,766	-3,039	13,539	1,394	11	,191
Paar 18	VPN 3, Frage6 Baseline – Intervention	-4,600	8,222	2,600	-10,482	1,282	-1,769	9	,111

Anmerkungen. * kennzeichnet signifikante Ergebnisse bei einseitiger Betrachtung

Abstract

In der vorliegenden Studie soll das Förderpotential des SRAQ hinsichtlich exekutiver Funktionen bei Kindern im Alter zwischen 7 und 11 Jahren, bei Vorliegen einer mit exekutiven Funktionen in Zusammenhang stehenden Diagnosen nachgewiesen werden. Dieser Nachweis sollte zuerst auf verschiedenen Ebenen, der neurophysiologischen, der testpsychologischen, sowie der Verhaltensebene erbracht werden. Nach einer ausführlichen Darstellung der theoretischen Hintergründe und der Beschreibung der Untersuchungsmethoden werden die Ergebnisse und Probleme der ursprünglichen Studie beschrieben. Aufgrund der dargestellten Problematiken wurde anschließend das anfänglich geplante Untersuchungsdesign geändert und eine experimentelle Einzelfalluntersuchung in Form eines Multiple Baseline Designs mit drei Versuchspersonen durchgeführt. Die Erhebung der Daten erfolgte täglich über einen Zeitraum von 6 Wochen anhand eines Elternratings von sechs ausgewählten Items des BRIEF (Behavior Rating Inventory of Executive Function). Zusätzlich wurde eine Prä-Post-Test Untersuchung durchgeführt, welche drei computerisierte Verfahren zur Erfassung exekutiver Funktionen (DCCS, N-Back und STOP-IT), diverse Elternfragebögen, sowie die Vorgabe von Mathematik- und Leseproben im Rahmen des Curriculum-Based-Measurment (CBM) zur Erfassung schulischer Leistungen beinhaltete. Das Förderpotenzial des SRAQ konnte zumindest für die Teilbereiche kognitive Flexibilität und Arbeitsgedächtnis unter Berücksichtigung diverser Einschränkungen bestätigt werden. Die Ergebnisse lassen vermuten, dass exekutive Funktionen durch regelmäßiges spielen des SRAQ trainiert und verbessert werden können. Eine Generalisierung des Trainingseffekts auf Symptomebene und schulische Leistungen konnte jedoch nicht gefunden werden.

Ausbildung

10 / 2007 – 2015

Diplomstudium Psychologie
Universität Wien
Erste Diplomprüfung bestanden am
28.05.2010

1999 – 2007

Wirtschaftskundliches
Bundesrealgymnasium GRG 13
Matura mit gutem Erfolg

Berufserfahrung und Praktika

10.11.2011 – 06.07.2012

Bundessozialamt Landesstelle
Burgenland - Beratung und
Diagnostik von Kindern und
Jugendlichen
Praktikantin

06.02.2012 – 07.02.2012

Förderwerkstätte Eisenstadt
Praktikantin

03 / 2010 – 12 / 2010

Private Kleinkindbetreuung

12 / 2009 –

ITOMA
Kundenservice, Planung / Koordination
von Buchungen, Verwaltung des
Firmenkontos

07 / 2007 – 09 / 2007

Ordinationsgehilfin einer Ärztin
für Allgemeinmedizin mit
Schwerpunkt Homöopathie

30.01.2006 – 02.02.2006

Institut für Ehe und Familie
Praktikantin

Sprachkenntnisse

- Deutsch (Muttersprache)
- Englisch (Fließend)
- Italienisch (Grundkenntnisse)

Sonstige Kenntnisse

- Ausbildung zum Student Advisor
- Microsoft Office
- IBM SPSS Statistics