

Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Benjamin Franklin
Klinik für Audiologie und Phoniatrie

Direktor: Prof. Dr. Manfred Gross

**Untersuchung modalitätsspezifischer Aufmerksamkeit bei gesunden Kindern
und bei Kindern mit auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung
mittels des Continuous Attention Performance Tests**

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Benjamin Franklin

vorgelegt von Esther Starzacher
aus Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis		Seite
1.	Einleitung und Stand der Forschung	1
1.1	Wahrnehmung	1
1.1.1	Auditive Wahrnehmung	1
1.1.2	Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung (AVWS)	3
1.2	Aufmerksamkeit	9
1.2.1	Komponenten der Aufmerksamkeit	11
1.2.2	Auditive (modalitätsspezifische) Aufmerksamkeit	14
1.2.3	Eingeschränkte Aufmerksamkeit	15
1.3	Aufmerksamkeitstests	18
2.	Problemstellung	24
3.	Material und Methoden	26
3.1	Probanden	27
3.1.1	Erwachsene Versuchspersonen	28
3.1.2	Gesunde Schulkinder	28
3.1.3	Kinder mit AVWS	28
3.1.4	Kinder mit AVWS und weiteren die Wahrnehmung betreffende Diagnosen	29
3.2	Ein- und Ausschlusskriterien	29
3.3	Testverfahren der Vorstudie mit erwachsenen Probanden	30
3.3.1	Continuous Performance Test (CPT)	30
3.3.2	Entwicklungsversion (Erprobung an Erwachsenen) des Continuous Attention Performance Tests (CAPT)	30
3.4	Untersuchungsablauf	30
3.5	Darstellung der Testbatterie	31
3.5.1	Elternfragebögen	31
3.5.2	Peripheres Hörvermögen	31
3.5.2.1	Binokulare Ohrmikroskopie	31
3.5.2.2	Tonschwellenaudiogramm	31
3.5.3	Einschätzung der auditiven Wahrnehmung	32

	Seite	
3.5.3.1	Freiburger Sprachverständlichkeitstest ohne und mit Störgeräusch (60 dB von hinten)	32
3.5.3.2	Heidelberger Lautdifferenzierungstest (H-LAD)	33
3.5.3.3	Mottier-Test	34
3.5.3.4	Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET)	34
3.5.3.4.1	Zahlenfolgegedächtnis (ZFG)	35
3.5.3.4.2	Laute verbinden (LV)	35
3.5.3.4.3	Wörter ergänzen (WE)	35
3.5.3.5	Untertest „Imitation grammatischer Strukturformen (IS) aus dem Heidelberger Sprachentwicklungstest (HSET)	36
3.5.4	Einschätzung der intellektuellen Entwicklung	36
3.5.4.1	Farbige Matrizen nach Raven (Coloured Progressive Matrices = CPM)	37
3.5.5	Einschätzung der visuellen Wahrnehmung	37
3.5.5.1	Motor-free-visual-perception Test – Revised (MVPT-R)	37
3.5.6	Einschätzung der Rechtschreibleistung	38
3.5.6.1	Diagnostischer Rechtschreibtest für 2./3. Klassen (DRT 2 bzw. DRT 3)	38
3.5.6.2	Diagnostischer Rechtschreibtest für 4. Klassen (DRT 4)	39
3.6	Beschreibung des neu entwickelten Continuous Attention Performance Tests (CAPT)	39
3.6.1	Reizparameter	40
3.6.2	Testablauf und Aufgabenstellung	41
3.6.3	Testanweisung	43
3.6.4	Testbogen	45
3.6.5	Bedienung	45
3.6.6	Messplatzaufbau	45
3.6.6.1	Programmanforderungen	45
3.6.7	Laufzeitverhalten	46
3.6.8	Dateihandling und Datenverwaltung, Aufzeichnung der Messwerte	46
3.6.9	Darstellung der Daten	47
3.7	Statistische Auswertung	47

	Seite
4. Ergebnisse	49
4.1 Vorstudie an erwachsenen Testpersonen	50
4.1.1 Ergebnisse im Continuous Performance Test (CPT)	50
4.1.2 Ergebnisse im Continuous Attention Performance Test (CAPT-Entwicklungsversion)	50
4.2 Fragebögen, Tests zur Einschätzung der auditiven Wahrnehmung und zur Überprüfung der Rechtschreibleistung	51
4.2.1 Fragebogen zur allgemeinen Krankengeschichte	52
4.2.2 Fragebogen zur auditiven Wahrnehmung	53
4.2.3 Freiburger Sprachverständlichkeitstest	53
4.2.4 Heidelberger Lautdifferenzierungstest (H-LAD)	54
4.2.5 Mottier-Test	55
4.2.6 Psycholinguistischer Entwicklungstest (PET)	56
4.2.7 Heidelberger Sprachentwicklungstest (HSET): Untertest „Imitation grammatischer Strukturformen“ (IS)	56
4.2.8 Diagnostischer Rechtschreibtest für 2., 3. und 4. Klassen (DRT2, DRT3, DRT4)	56
4.3 Continuous Attention Performance Test	57
4.3.1 Ergebnisse der gesunden Schulkinder	57
4.3.1.1 Ergebnisse im auditiven Untertest	58
4.3.1.2 Ergebnisse im visuellen Untertest	58
4.3.1.3 Vergleich der Leistungen im auditiven und im visuellen Untertest	58
4.3.2 Ergebnisse der Kinder mit Auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung (AVWS)	60
4.3.2.1 Ergebnisse im auditiven Untertest	60
4.3.2.2 Ergebnisse im visuellen Untertest	61
4.3.2.3 Vergleich der Leistungen im auditiven und im visuellen Untertest	61
4.3.3 Vergleich der Leistungen der gesunden Kinder mit den Leistungen der Kinder mit AVWS	63
4.3.3.1 Auditiver Untertest	64
4.3.3.2 Visueller Untertest	64
4.3.4 Analyse der unterschiedlichen Fehlertypen	65

	Seite	
4.3.4.1	Diskriminanzanalyse	72
4.3.5	Leistungsverlauf im CAPT	76
4.3.6	Bewertung des CAPT durch die Kinder der Studie	77
4.3.7	Einfluss des Alters auf die Testleistung	78
4.3.8	Einfluss des Geschlechts auf die Testleistung	79
4.3.9	Testgütekriterien	79
4.3.9.1	Objektivität	80
4.3.9.2	Reliabilität	80
4.3.9.3	Validität	81
4.3.10	Graphische Darstellung der Leistungsprofile im CAPT für einige Kinder exemplarisch dargestellt	82
4.4	Korrelationen und Unterschiede	82
4.5	Ergebnisse der Kinder mit AVWS und weiteren die Wahrnehmung betreffende Diagnosen	83
4.5.1	Ergebnisse im Continuous Attention Performance Test	83
4.5.1.1	Ergebnisse im auditiven Untertest	84
4.5.1.2	Ergebnisse im visuellen Untertest	84
4.5.1.3	Vergleich der Leistungen im auditiven und im visuellen Untertest	84
4.5.1.4	Vergleich der Leistungen der drei Gruppen im CAPT	85
5.	Diskussion	86
5.1	Fragebögen, Tests zur Einschätzung der auditiven Wahrnehmung und zur Überprüfung der Rechtschreibleistung	86
5.2	Continuous Attention Performance Test	87
5.2.1	Leistungen der gesunden Kinder im CAPT	89
5.2.2	Leistungen der Kinder mit AVWS im CAPT	91
5.2.3	Vergleich der Leistungen der beiden Gruppen im CAPT	92
5.2.4	Analyse der unterschiedlichen Fehlertypen	93
5.2.4.1	Diskriminanzanalyse	99
5.2.4.2	Sensitivität und Spezifität	99
5.2.5	Leistungsverlauf im CAPT	102
5.2.6	Bewertung des CAPT durch die Kinder der Studie	103

		Seite
5.2.7	Altersabhängigkeit der Testleistung	103
5.2.8	Testgütekriterien	105
5.3	Zusammenhänge mit anderen Untersuchungsverfahren	106
5.4	Leistungen der Kinder mit AVWS und weiteren die Wahrnehmung betreffende Diagnosen	107
5.5	Eignung des CAPT in der klinischen Diagnostik	107
5.6	Bewertung des CAPT und Ausblick	110
6.	Zusammenfassung	114
7.	Literatur	117
8.	Anhang	126
8.1	Abkürzungsverzeichnis	127
8.2	Fragebögen	129
8.3	Tabellen und Abbildungen	132
8.4	Leistungsprofile im CAPT	143
8.5	Danksagung	146
8.6	Lebenslauf	147

6. Zusammenfassung

Eine Störung im Bereich der Aufmerksamkeit hat weitreichende Folgen für die Wahrnehmung, das Verhalten und somit auch für den schulischen und sozialen Werdegang (Saile, 1997; NIH Consensus Statement, 2000, Vitello, 2001).

Da es sich bei der auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung (AVWS) um eine modalitätsspezifische Wahrnehmungsstörung handelt, sollten neben der Feststellung von Einschränkungen im auditiven Bereich auch Leistungen in mindestens einer weiteren Sinnesmodalität kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass es sich nicht um eine globalere, supramodale Störung (z.B. die Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung) handelt (Riccio et al. 1996, Cacace und McFarland 1998).

Um die Frage zu beantworten, ob bei Kindern mit AVWS eine Aufmerksamkeitseinschränkung vorliegt, welche speziell die auditive Sinnesmodalität betrifft, wurde der Continuous Attention Performance Test (CAPT) entwickelt.

Der CAPT ist ein sprachfreier computergestützter Test, welcher mit analoger Aufgabenstellung die differenzierte Beurteilung der auditiven und der visuellen Aufmerksamkeit zulässt. Er ist untersucherunabhängig und kindgerecht.

Der CAPT folgt in seinem prinzipiellen Aufbau dem Vorbild des Continuous Performance Test (CPT) von Knye, Roth, Westhus und Heine (1996), einem computergestützten Verfahren, das insbesondere der Erfassung der selektiven Aufmerksamkeit, der Daueraufmerksamkeit sowie des impulsiven Verhaltens eines Kindes dient (Knye et al. 1996). Der CPT misst die Aufmerksamkeit jedoch nur mit visuellen Aufgaben.

Es wurde bislang in der Literatur kein Test beschrieben, welcher Aufmerksamkeit in zwei Sinnesmodalitäten analog misst, objektiv sowie einfach in der Anwendung und Auswertung ist und welcher isoliert nur die Leistung „Aufmerksamkeit“ erfasst.

Bei der Durchführung des CAPT werden dem Probanden von dem Computer fünf verschiedene, leicht unterscheidbare Tiere in Form einer Tierzeichnung oder in Form entsprechender Tierlaute präsentiert.

Jeder visuelle Reiz wird für 200 ms dargeboten, jeder auditive Reiz hat eine Dauer von 1 Sekunde; nach einer Pause von jeweils 1,5 Sekunden (Interstimulus-Intervall) erscheint bzw. ertönt der nächste Reiz.

Die Versuchsperson hat die Aufgabe, mit einem Knopfdruck auf die Leertaste zu reagieren, wenn auf ein „Pferd“ ein „Hund“ folgt.

Die geforderte Reaktion auf die Zielsequenz kann ausbleiben, dann liegt ein Auslassungsfehler vor; oder es kann eine Reaktion auf eine „Nontargetsequenz“ erfolgen, dann liegt ein Aktionsfehler (durch Drücken der Leertaste zum falschen Zeitpunkt) vor.

Der hier vorgestellte Test erlaubt es, die Aktionsfehler noch genauer zu differenzieren. Dadurch ist es möglich, die Leistung des Kindes genau zu analysieren und ein Profil zu erstellen (Halperin et al. 1991). Erfasst werden die Art und die Anzahl sowie das zeitliche Auftreten der Fehler und die Reaktionszeiten in Millisekunden. Außerdem wird das längste fehlerfreie Intervall in Sekunden und die Standardabweichung der Reaktionszeiten ermittelt.

Beide Untertests bestehen aus zwei vierminütigen Testphasen, welche von einer einminütigen passiven Pause unterbrochen werden, so dass ein Untertest neun Minuten dauert. Der Test hat eine Gesamtdauer von ca. 20 Minuten.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden 31 gesunde Kinder (15 Mädchen und 16 Jungen) der zweiten bis fünften Grundschulklasse zur Ermittlung von vorläufigen Normalwerten und 20 Kinder mit nachgewiesener AVWS (9 Mädchen und 11 Jungen) der zweiten bis sechsten Klassenstufe nach einem einheitlichen Untersuchungskonzept untersucht. Kognitive Leistungen, auditive und visuelle Wahrnehmung sowie Rechtschreibleistungen wurden überprüft. Alle Kinder hatten ein unauffälliges peripheres Hörvermögen.

Die durchgeführten Tests dienten zum einen der Dokumentation der normalen Entwicklung der gesunden Kinder und zum anderen der Darstellung der individuellen Leistungseinschränkungen der Kinder mit AVWS.

Bei 15 der 20 Kinder mit AVWS wurde außerdem eine Rechtschreibschwäche diagnostiziert. Andere relevante Diagnosen bezüglich der Wahrnehmung oder der bisherigen Entwicklung sowie eine intellektuelle Minderbegabung durften jedoch nicht vorliegen.

Es gab keine signifikanten Gruppen-Unterschiede bezüglich des Alters, des Geschlechts, des Intelligenzquotienten (ermittelt mit dem CPM) und der visuellen Wahrnehmungsfähigkeit (ermittelt mit dem MVPT).

Kinder mit AVWS schnitten im CAPT signifikant schwächer ab als die gesunden Kinder.

In der Gruppe der gesunden Kinder gab es keinen signifikanten Leistungsunterschied zwischen dem auditiven und dem visuellen Untertest des CAPT. Es gab jedoch deutliche individuelle Leistungsunterschiede zwischen den beiden Untertests.

Bei Kindern mit AVWS fanden sich mehr Fehler im auditiven als im visuellen Untertest.

Der Leistungs-Unterschied zwischen dem auditiven und dem visuellen Untertest war hauptsächlich in der unterschiedlichen Anzahl der Auslassungsfehler begründet ($p = 0,008$). Da davon ausgegangen wird, dass Auslassungsfehler in Aufmerksamkeitstests auf die eigentliche Aufmerksamkeitseinschränkung hindeuten, wohingegen die Aktionsfehler eher über die Impulsivität eines Kindes Aufschluss geben (Riccio et al. 1996), ist diese Feststellung wesentlich.

Die Kinder mit AVWS zeigten also eine Aufmerksamkeitseinschränkung, welche die auditive Sinnesmodalität signifikant stärker betrifft als die visuelle Sinnesmodalität.

Der CAPT ist geeignet, den Aspekt Aufmerksamkeit modalitätsspezifisch zu untersuchen.

Die speziell auditive Aufmerksamkeit kann bei Kindern mit AVWS tatsächlich in einem erhöhten Ausmaß eingeschränkt sein.

Der bei den Patienten bezüglich der Auslassungsfehler vorliegende hochsignifikante Unterschied zwischen dem auditiven und visuellen Untertest ist ein deutlicher Hinweis auf das Vorliegen einer spezifisch auditiven Aufmerksamkeitseinschränkung bei Kindern mit AVWS.

Der CAPT kann einen wichtigen Beitrag bei der Diagnosestellung von auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen leisten.

Durch den CAPT könnte es gelingen, ein speziell auditives Aufmerksamkeitsdefizit, welches bei „auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS)“ angenommen wird, von einem allgemeineren, supramodalen Aufmerksamkeitsproblem, welches der „Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHD)“ zugrunde liegt, abzugrenzen.

Durch eine frühzeitige Diagnosestellung wird eine schnelle und angemessene Therapie und Förderung der betroffenen Kinder möglich.

8. Anhang

8.1 Abkürzungsverzeichnis

8.2 Fragebögen

8.3 Tabellen und Abbildungen

8.4 Leistungsprofile im CAPT

8.5 Danksagung

8.6 Lebenslauf

8.1 Abkürzungsverzeichnis

ADHD bzw. ADHS	Aufmerksamkeits-Defizit-/Hyperaktivitätsstörung
APD	Auditory Processing Disorder
ASHA	American Speech-Language-Hearing-Association
AVW	Auditive Verarbeitung und Wahrnehmung
AVWS	Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung
CAP	Central Auditory Processing
CAPD	Central Auditory Processing Disorder
CAPT	Continuous Attention Performance Test
CF	Commissionsfehler bzw. Aktionsfehler
CPM	Coloured Progressive Matrices
CPT	Continuous Performance Test
Diff	Differenz
DRT	Diagnostischer Rechtschreibtest
DSM-IV	Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen der American Psychiatric Association
ERP bzw. EKP	Ereigniskorrelierte Potentiale
FSV	Freiburger Sprachverständlichkeitstest
H-LAD	Heidelberger Lautdifferenzierungstest
HSET	Heidelberger Sprachentwicklungstest mit dem Untertest Imitation grammatischer Strukturformen (IS)
ICD-10	Internationale Klassifikation psychischer Störungen der Weltgesundheitsorganisation
IQ	Intelligenz-Quotient
ISI	Interstimulus-Intervall
LCCS	Limitiertes Kapazitätskontrollsystem
MMN	Mismatch Negativity
MVPT	Motor-free-visual-perception Test
MW	Mittelwert
OF	Omissionsfehler bzw. Auslassungsfehler
PET	Psycholinguistischer Entwicklungstest mit den Untertests Zahlen- folgedächtnis (ZFG), Laute Verbinden (LV), und Wörter Ergänzen (WE)
PQ	Wahrnehmungs-Quotient

PR	Prozentrang
Q1, Q3	Erste bzw. dritte Quartile
Rkt.	Reaktion
Sec.	Sekunden
SD	Standardabweichung
SPL	Schalldruckpegel bzw. sound pressure level

Liebe Eltern,
vielen Dank, daß Ihr Kind _____ (ID-Zahl _____) an der Untersuchung
in der Schule teilnehmen konnte. Es fehlt jetzt noch der 2. Untersuchungsteil, der in der Klinik
stattfindet. Wir bitten Sie deshalb am _____ um _____ in die **Klinik für Au-
diologie und Phoniatrie, Fabeckstr. 62, 14195 Berlin**, zu kommen.

Gerne können Sie Ihr Kind einem Ihnen bekannten Elternteil anvertrauen. Sollten Sie den o.g.
Termin auf keinen Fall einhalten können, bitten wir dringend um Rückruf unter der Tel.-Nr.
(030) 8445-2449. Bitte füllen Sie den nachfolgenden Fragebogen aus, und bringen Sie ihn zum
Untersuchungstermin mit. Alle Angaben erfolgen freiwillig.

Fragebogen zur allgemeinen Krankengeschichte

Sind in der Familie folgende Erkrankungen bekannt? (Zutreffendes bitte ankreuzen!)

Hörleiden? ja, welche _____
Sprachleiden? ja, welche _____
keine

Gab es Auffälligkeiten während der Schwangerschaft? nein
 ja, welche _____

War die Geburt normal?
Schwierigkeiten _____

Wie war die Entwicklung des Kindes?

normal
freies Sitzen: _____ Monaten freies Laufen: _____ Monaten
Ganz sauber mit _____ Jahren
 rechtshändig linkshändig beides

Wie war die Sprachentwicklung des Kindes?

normal verzögert

Gab es schwerwiegende allgemeine oder vererbte Erkrankungen, Operationen des Kindes?

keine
 ja, welche _____

Gab es Erkrankungen im Hals-, Nasen- und Ohrenbereich?

keine
 ja, welche _____

Mittelohrentzündungen? keine selten häufig

Operationen (HNO)? keine
 ja, welche _____

Logopädische Behandlungen? nein ja, weshalb? _____

Anmerkungen: _____

Name:

Datum:

Fragebogen zur auditiven Wahrnehmung

Zutreffendes bitte ankreuzen

- | | | |
|---|----|------|
| 1. Haben Sie häufiger den Eindruck, daß ihr Kind schwer hört? | ja | nein |
| 2. Muß man Aufforderungen oft wiederholen? | ja | nein |
| 3. Hört Ihr Kind beim Vorlesen wenig zu? | ja | nein |
| 4. Fragt es häufig nach? | ja | nein |
| 5. Ist es durch Geräusche leicht ablenkbar? | ja | nein |
| 6. Beklagen Lehrer eine deutlich zunehmende Unkonzentriertheit im Laufe des Unterrichts? | ja | nein |
| 7. Gibt das Kind inhaltlich von der Frage abweichende Antworten:
"Wieviele Geschwister hast Du?" Antwort: "Ja" | ja | nein |
| 8. Ist das Kind im Kopfrechnen deutlich schwächer als im schriftlichen Rechnen? | ja | nein |
| 9. Fragt es bei Diktaten oder beim Diktat üben wiederholt nach oder läßt Wörter aus? | ja | nein |
| 10. Ist die Nacherzählung eines gehörten Textes unvollständig? | ja | nein |
| 11. Hat das Kind Schwierigkeiten bei Klatsch-, Rhythmus- und Reimspielen? | ja | nein |
| 12. Hat das Kind Schwierigkeiten, sich Liedtexte, Gedichte oder Reime sofort zu merken? | ja | nein |
| 13. Verliert das Kind rasch das Interesse bei Berichten oder Erzählungen? | ja | nein |
| 14. Hat das Kind Probleme, sich die Reihenfolge von Anweisungen zu merken? | ja | nein |
| 15. Verwechselt es beim Nachsprechen von längeren Wörtern die Reihenfolge von Lauten und Silben? | ja | nein |
| 16. Spricht das Kind in einfachen Sätzen und macht grammatikalische Fehler? | ja | nein |
| 17. Kann sich das Kind von einem auf den anderen Tag nicht an Kinderreime oder andere mündlich gelernte Dinge erinnern? | ja | nein |
| 18. Verwechselt das Kind oft ähnlich klingende Wörter? | ja | nein |

8.3 Tabellen und Abbildungen

Gesunde Kinder	Anzahl der Fehler			
	Visuell (v)	Auditiv (a)	Differenz (v-a)	Betrag der Differenz
Kind 1 (w)	14	5	9	9
Kind 2 (w)	8	4	4	4
Kind 3 (m)	15	3	12	12
Kind 4 (w)	6	13	-7	7
Kind 5 (m)	3	0	3	3
Kind 6 (w)	3	9	-6	6
Kind 7 (m)	6	12	-6	6
Kind 8 (m)	4	2	2	2
Kind 9 (w)	10	4	6	6
Kind 10 (w)	9	11	-2	2
Kind 11 (w)	0	0	0	0
Kind 12 (w)	4	4	0	0
Kind 13 (m)	1	2	-1	1
Kind 14 (m)	4	13	-9	9
Kind 15 (m)	5	6	-1	1
Kind 16 (m)	2	0	2	2
Kind 17 (w)	3	8	-5	5
Kind 18 (m)	4	11	-7	7
Kind 19 (w)	7	2	5	5
Kind 20 (w)	4	3	1	1
Kind 21 (m)	0	7	-7	7
Kind 22 (m)	12	0	12	12
Kind 23 (w)	0	1	-1	1
Kind 24 (w)	4	3	1	1
Kind 25 (w)	2	0	2	2
Kind 26 (m)	6	2	4	4
Kind 27 (m)	6	0	6	6
Kind 28 (m)	1	12	-11	11
Kind 29 (m)	4	4	0	0
Kind 30 (m)	5	2	3	3
Kind 31 (m)	7	6	1	1
Summe:	159	149	10	136
Mittelwert:	5,13	4,81	0,32	4,39

Tab. 4.3.1.3.a Einzelergebnisse im CAPT, gesunde Kinder

Gesunde	Visuell (v)		Auditiv (a)		Differenz (v-a)		Betrag der Differenz	
	Aktions fehler	Auslassungs Fehler	Aktions fehler	Ausl. fehler	Aktions fehler	Ausl. fehler	Aktions fehler	Ausl. fehler
Kind 1 (w)	10	4	2	3	8	1	8	1
Kind 2 (w)	8	0	2	2	6	-2	6	2
Kind 3 (m)	11	4	0	3	11	1	11	1
Kind 4 (w)	5	1	5	8	0	-7	0	7
Kind 5 (m)	2	1	0	0	2	1	2	1
Kind 6 (w)	2	1	6	3	-4	-2	4	2
Kind 7 (m)	2	4	8	4	-6	0	6	0
Kind 8 (m)	2	2	1	1	1	1	1	1
Kind 9 (w)	6	4	0	4	6	0	6	0
Kind 10 (w)	3	6	1	10	2	-4	2	4
Kind 11 (w)	0	0	0	0	0	0	0	0
Kind 12 (w)	0	4	1	3	-1	1	1	1
Kind 13 (m)	1	0	2	0	-1	0	1	0
Kind 14 (m)	2	2	9	4	-7	-2	7	2
Kind 15 (m)	4	1	5	1	-1	0	1	0
Kind 16 (m)	1	1	0	0	1	1	1	1
Kind 17 (w)	3	0	7	1	-4	-1	4	1
Kind 18 (m)	4	0	9	2	-5	-2	5	2
Kind 19 (w)	5	2	1	1	4	1	4	1
Kind 20 (w)	1	3	2	1	-1	2	1	2
Kind 21 (m)	0	0	5	2	-5	-2	5	2
Kind 22 (m)	11	1	0	0	11	1	11	1
Kind 23 (w)	0	0	1	0	-1	0	1	0
Kind 24 (w)	2	2	2	1	0	1	0	1
Kind 25 (w)	2	0	0	0	2	0	2	0
Kind 26 (m)	5	1	0	2	5	-1	5	1
Kind 27 (m)	5	1	0	0	5	1	5	1
Kind 28 (m)	0	1	1	11	-1	-10	1	10
Kind 29 (m)	4	0	2	2	2	-2	2	2
Kind 30 (m)	2	3	0	2	2	1	2	1
Kind 31 (m)	7	0	4	2	3	-2	3	2
Summe:	110	49	76	73	34	-24	108	50
Mittelwert:	3,55	1,58	2,45	2,35	1,10	-0,77	3,48	1,61

Tab. 4.3.1.3.b Einzelergebnisse: Aktions- und Auslassungsfehler, gesunde Kinder

Kinder mit AVWS	Anzahl der Fehler			
	Visuell (v)	Auditiv (a)	Differenz (v-a)	Betrag der Differenz
Kind 1 (w)	4	11	-7	7
Kind 2 (m)	23	18	5	5
Kind 3 (m)	12	23	-11	11
Kind 4 (m)	26	3	23	23
Kind 5 (m)	5	11	-6	6
Kind 6 (m)	3	13	-10	10
Kind 7 (m)	5	28	-23	23
Kind 8 (w)	2	13	-11	11
Kind 9 (w)	5	7	-2	2
Kind 10 (m)	6	8	-2	2
Kind 11 (w)	22	16	6	6
Kind 12 (w)	13	21	-8	8
Kind 13 (m)	4	7	-3	3
Kind 14 (w)	11	27	-16	16
Kind 15 (m)	11	20	-9	9
Kind 16 (w)	11	5	6	6
Kind 17 (w)	32	39	-7	7
Kind 18 (m)	2	4	-2	2
Kind 19 (m)	3	2	1	1
Kind 20 (w)	9	6	3	3
Summe:	209	282	-73	161
Mittelwert:	10,45	14,1	-3,65	8,05

Tab. 4.3.2.3.a Einzelergebnisse im CAPT, Kinder mit AVWS

Kinder mit AVWS	Visuell (v)		Auditiv (a)		Differenz (v-a)		Betrag der Differenz	
	Aktions fehler	Auslassungs Fehler	Aktions fehler	Ausl. fehler	Aktions fehler	Ausl. fehler	Aktions fehler	Ausl. fehler
Kind 1 (w)	3	1	4	7	-1	-6	1	6
Kind 2 (m)	14	9	8	10	6	-1	6	1
Kind 3 (m)	7	5	15	8	-8	-3	8	3
Kind 4 (m)	19	7	3	0	16	7	16	7
Kind 5 (m)	3	2	5	6	-2	-4	2	4
Kind 6 (m)	1	2	2	11	-1	-9	1	9
Kind 7 (m)	2	3	15	13	-13	-10	13	10
Kind 8 (w)	2	0	7	6	-5	-6	5	6
Kind 9 (w)	2	3	0	7	2	-4	2	4
Kind 10 (m)	4	2	2	6	2	-4	2	4
Kind 11 (w)	4	18	0	16	4	2	4	2
Kind 12 (w)	5	8	15	6	-10	2	10	2
Kind 13 (m)	3	1	2	5	1	-4	1	4
Kind 14 (w)	4	7	9	18	-5	-11	5	11
Kind 15 (m)	4	7	3	17	1	-10	1	10
Kind 16 (w)	7	4	4	1	3	3	3	3
Kind 17 (w)	26	6	31	8	-5	-2	5	2
Kind 18 (m)	2	0	1	3	1	-3	1	3
Kind 19 (m)	2	1	1	1	1	0	1	0
Kind 20 (w)	7	2	2	4	5	-2	5	2
Summe:	121	88	129	153	-8	-65	92	93
Mittelwert:	6,05	4,4	6,45	7,65	-0,4	-3,25	4,6	4,65

Tab. 4.3.2.3.b Einzelergebnisse: Aktions- und Auslassungsfehler, Kinder mit AVWS

Fehleranzahl	Alle Fehler				Aktionsfehler				Auslassungsfehler			
	Gesunde		AVWS		Gesunde		AVWS		Gesunde		AVWS	
	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	H.	%	H.	%
0	1	3,2			1	3,2			4	12,9		
1	1	3,2			4	12,9			5	16,1		
2	2	6,5			3	9,7	1	5	6	19,4	1	5
3	2	6,5			3	9,7	3	15	4	12,9	1	5
4					2	6,5	1	5	2	6,5		
5			1	5	3	9,7	1	5	1	3,2	1	5
6	2	6,5	1	5	3	9,7	1	5	1	3,2	3	15
7	4	12,9					2	10	3	9,7	1	5
8	3	9,7			1	3,2	1	5	2	6,5	3	15
9	1	3,2			1	3,2	2	10	1	3,2		
10					4	12,9					1	5
11	2	6,5	1	5	4	12,9	1	5				
12	3	9,7	1	5	1	3,2			1	3,2		
13	2	6,5			1	3,2	1	5			2	10
14	1	3,2	1	5							2	10
15	1	3,2	3	15								
16			3	15					1	3,2	1	5
17	1	3,2					1	5				
18	2	6,5										
19	2	6,5									1	5
20	1	3,2					1	5				
22							3	15				
24											1	5
25											1	5
29			1	5								
30			1	5								
31			1	5								
33			1	5								
34			1	5							1	5
38			2	10								
41			1	5								
57							1	5				
71			1	5								

Tab. 4.3.3.a Leistungen der gesunden Kinder und der Kinder mit AVWS im CAPT, gesamter Test

Fehleranzahl	Alle Fehler				Aktionsfehler				Auslassungsfehler			
	Gesunde		AVWS		Gesunde		AVWS		Gesunde		AVWS	
	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	H.	%	H.	%
0	6	19,4			10	32,3	2	10	8	25,8	1	5
1	1	3,2			6	19,4	2	10	6	19,4	2	10
2	5	16,1	1	5	6	19,4	4	20	7	22,6		
3	3	9,7	1	5			2	10	4	12,9	1	5
4	4	12,9	1	5	1	3,2	2	10	3	9,7	1	5
5	1	3,2	1	5	3	9,7	1	5			1	5
6	2	6,5	1	5	1	3,2					4	20
7	1	3,2	2	10	1	3,2	1	5			2	10
8	1	3,2	1	5	1	3,2	1	5	1	3,2	2	10
9	1	3,2			2	6,5	1	5				
10									1	3,2	1	5
11	2	6,5	2	10					1	3,2	1	5
12	2	6,5										
13	2	6,5	2	10							1	5
15							3	15				
16			1	5							1	5
17											1	5
18			2	10							1	5
20			1	5								
21			1	5								
27			1	5								
28			1	5								
31							1	5				
39			1	5								

Tab. 4.3.3.1.a Leistungen der gesunden Kinder und der Kinder mit AVWS im auditiven Untertest des CAPT

Fehleranzahl	Alle Fehler				Aktionsfehler				Auslassungsfehler			
	Gesunde		AVWS		Gesunde		AVWS		Gesunde		AVWS	
	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	Häufigkeit	Anteil in %	H.	%	H.	%
0	3	9,7			5	16,1			10	32,3	2	10
1	2	6,5			3	9,7	1	5	9	29,0	3	15
2	2	6,5	2	10	8	25,8	5	25	4	12,9	4	20
3	3	9,7	2	10	2	6,5	3	15	2	6,5	2	10
4	7	22,6	2	10	3	9,7	4	20	5	16,1	1	5
5	2	6,5	3	15	4	12,9	1	5			1	5
6	4	12,9	1	5	1	3,2			1	3,2	1	5
7	2	6,5			1	3,2	3	15			3	15
8	1	3,2			1	3,2					1	5
9	1	3,2	1	5							1	5
10	1	3,2			1	3,2						
11			3	15	2	6,5						
12	1	3,2	1	5								
13			1	5								
14	1	3,2					1	5				
15	1	3,2										
18											1	5
19							1	5				
22			1	5								
23			1	5								
26			1	5			1	5				
32			1	5								

Tab. 4.3.3.2.a Leistungen der gesunden Kinder und der Kinder mit AVWS im visuellen Untertest des CAPT

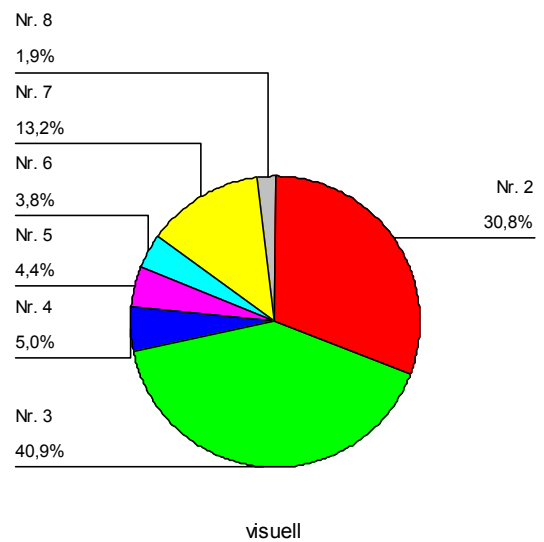
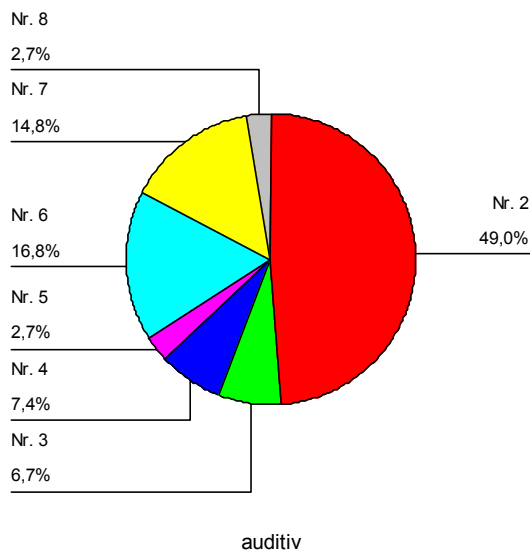


Abb. 4.3.4.a und Abb. 4.3.4.b Prozentuale Verteilung der unterschiedlichen Fehlertypen, gesunde Kinder

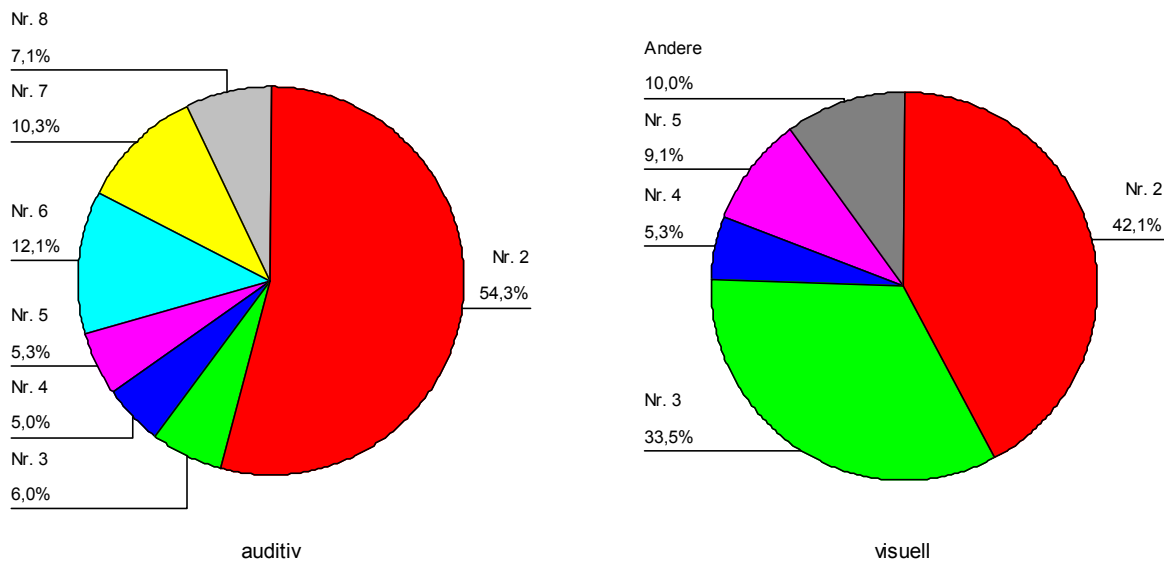


Abb. 4.3.4.c und Abb. 4.3.4.d Prozentuale Verteilung der unterschiedlichen Fehlertypen, Kinder mit AVWS
 Segmente kleiner als 5 % wurden zu einem Segment zusammengefasst

Fehler-Nr.	Auditiver Untertest			Visueller Untertest		
	Fehlerwahrscheinlichkeit	Fehlerhäufigkeit		Fehlerwahrscheinlichkeit	Fehlerhäufigkeit	
		Gesunde	Patienten		Gesunde	Patienten
3: Anzahl [%-Anteil]	46 [16 %]	0,32 [13%]	0,85 [13%]	42 [15%]	2,10 [59%]	3,50 [58%]
4: Anzahl [%-Anteil]	24 [9%]	0,35 [15%]	0,70 [11%]	38 [14%]	0,26 [7%]	0,55 [9%]
5: Anzahl [%-Anteil]	62 [22%]	0,13 [5%]	0,75 [12%]	58 [21%]	0,23 [6%]	0,95 [16%]
6: Anzahl [%-Anteil]	42 [15%]	0,81 [33%]	1,70 [26%]	56 [20%]	0,19 [6%]	0,50 [8%]
7: Anzahl [%-Anteil]	24 [9%]	0,71 [29%]	1,45 [22%]	24 [9%]	0,68 [19%]	0,20 [3%]
8: Anzahl [%-Anteil]	80 [29%]	0,13 [5%]	1,00 [16%]	60 [21%]	0,10 [3%]	0,35 [6%]
Gesamt: Anzahl [Prozent]	278 [100%]	2,45 [100%]	6,45 [100%]	278 [100%]	3,56 [100%]	6,05 [100]

Tab. 4.3.4.a Vergleich der Anzahl der aufgetretenen Fehlertypen mit der „Wahrscheinlichkeit“ ihres Auftretens

Variablen	Koeffizienten
Anzahl Fehler Nr. 2	,222
Anzahl Fehler Nr. 3	,436
Anzahl Fehler Nr. 4	-,087
Anzahl Fehler Nr. 5	,369
Anzahl Fehler Nr. 6	,007
Anzahl Fehler Nr. 7	-,020
Anzahl Fehler Nr. 8	,003
Konstante a	-1,301

Tab. 4.3.4.1.a Nicht-standardisierte kanonische Diskriminanzfunktionskoeffizienten: auditiver Untertest

	Korrelation
Anzahl des Fehlers Nr. 2	,850
Anzahl des Fehlers Nr. 5	,433
Anzahl des Fehlers Nr. 3	,388
Anzahl des Fehlers Nr. 6	,385
Anzahl des Fehlers Nr. 7	,307
Anzahl des Fehlers Nr. 8	,294
Anzahl des Fehlers Nr. 4	,219

Tab. 4.3.4.1.b Struktur-Matrix, auditiver Untertest: Gemeinsame Korrelationen innerhalb der Gruppen zwischen Diskriminanzvariablen und standardisierten kanonischen Diskriminanzfunktionen. Variablen sind nach ihrer absoluten Korrelationsgröße innerhalb der Funktion geordnet.

Variablen	Koeffizienten
Anzahl Fehler Nr. 2	,283
Anzahl Fehler Nr. 3	,022
Anzahl Fehler Nr. 4	,500
Anzahl Fehler Nr. 5	-,128
Anzahl Fehler Nr. 6	,531
Anzahl Fehler Nr. 7	-,382
Anzahl Fehler Nr. 8	,187
Konstante a	-,956

Tab. 4.3.4.1.c Nicht-standardisierte kanonische Diskriminanzfunktionskoeffizienten: visueller Untertest

	Korrelation
Anzahl des Fehlers Nr. 2	,751
Anzahl des Fehlers Nr. 5	,520
Anzahl des Fehlers Nr. 6	,398
Anzahl des Fehlers Nr. 3	,387
Anzahl des Fehlers Nr. 4	,369
Anzahl des Fehlers Nr. 8	,288
Anzahl des Fehlers Nr. 7	-,267

Tab. 4.3.4.1.d Struktur-Matrix: visueller Untertest
Variablen sind nach ihrer absoluten Korrelationsgröße innerhalb der Funktion geordnet.

Variablen	Koeffizienten
Anzahl Fehler Nr. 2	,138
Anzahl Fehler Nr. 3	,012
Anzahl Fehler Nr. 4	,313
Anzahl Fehler Nr. 5	,327
Anzahl Fehler Nr. 6	,199
Anzahl Fehler Nr. 7	-,192
Anzahl Fehler Nr. 8	-,221
Konstante a	-1,436

Tab. 4.3.4.1.e Nicht-standardisierte kanonische Diskriminanzfunktionskoeffizienten: gesamter Test

	Korrelation
Anzahl des Fehlers Nr. 2	,796
Anzahl des Fehlers Nr. 5	,460
Anzahl des Fehlers Nr. 6	,423
Anzahl des Fehlers Nr. 3	,353
Anzahl des Fehlers Nr. 4	,332
Anzahl des Fehlers Nr. 8	,273
Anzahl des Fehlers Nr. 7	,081

Tab. 4.3.4.1.f Struktur-Matrix: gesamter Test
Variablen sind nach ihrer absoluten Korrelationsgröße innerhalb der Funktion geordnet.

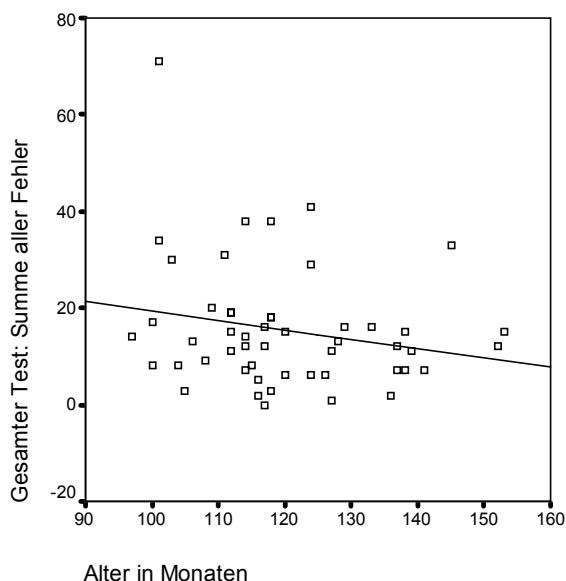


Abb. 4.3.7.a Korrelation zwischen Alter und Testleistung, alle Studienkinder

	Auditiver Untertest	Visueller Untertest
1. Messung	20 Fehler	5 Fehler
2. Messung	16 Fehler	2 Fehler
3. Messung	18 Fehler	9 Fehler

Tab. 4.3.9.2.a 10;7 Jahre altes Mädchen (Diagnosen: AVWS, LRS, ADHS): 3 Testdurchführungen im Abstand von jeweils zwei Wochen. Die speziell *auditive* Aufmerksamkeitseinschränkung ließ sich hier über vier Wochen als stabile Größe wiederholt mit dem CAPT erfassen.

	Auditiver Untertest	Visueller Untertest
1. Messung	3 Fehler	2 Fehler
2. Messung	3 Fehler	5 Fehler

Tab. 4.3.9.2.b 10;0 Jahre alter Junge (Diagnosen: AVWS, LRS, visuelle Wahrnehmungsstörung): 2 Testdurchführungen an zwei aufeinander folgenden Tagen. Die Testergebnisse waren an beiden Tagen in beiden Untertests gut.

	Auditiver Untertest	Visueller Untertest
1. Messung	28 Fehler	68 Fehler
2. Messung	02 Fehler	06 Fehler
3. Messung	08 Fehler	33 Fehler

Tab. 4.3.9.2.c 3 Testdurchführungen: 1. Messung im Alter von 7;3 Jahren; 2. Messung im Alter von 8;5 Jahren; 3. Messung im Alter von 8;7 Jahren bei einem Jungen (Diagnosen: AVWS, LRS, ADHS). Die Ergebnisse unterscheiden sich deutlich voneinander.

Summe der Fehler	Summe der Fehler					
	Gesamter Test		Auditiver Untertest		Visueller Untertest	
	Gesunde	Patienten	Gesunde	Patienten	Gesunde	Patienten
Freiburger im S.S.	r = 0,224 p = 0,226	r = 0,056 p = 0,814	r = 0,276 p = 0,134	r = 0,398 p = 0,082	r = -0,025 p = 0,893	r = -0,073 p = 0,760
H-1 ges. auditiv (Rohwert)	r = -0,048 p = 0,796	r = 0,179 p = 0,450	r = -0,068 p = 0,718	r = 0,080 p = 0,739	r = -0,085 p = 0,650	r = 0,156 p = 0,510
H1 ges. kinästhetisch (Rohwert)	r = -0,105 p = 0,574	r = 0,039 p = 0,872	r = -0,116 p = 0,533	r = -0,027 p = 0,909	r = -0,069 p = 0,711	r = 0,080 p = 0,737
H2 (Rohwert)	r = -0,237 p = 0,199	r = 0,002 p = 0,995	r = -0,275 p = 0,134	r = -0,100 p = 0,673	r = -0,192 p = 0,300	r = -0,035 p = 0,882
CPM-IQ	r = 0,017 p = 0,931	r = 0,107 p = 0,674	r = -0,89 p = 0,645	r = 0,097 p = 0,701	r = 0,069 p = 0,721	r = 0,254 p = 0,309
MVPT-PQ	r = -0,236 p = 0,227	r = -0,351 p = 0,167	r = -0,252 p = 0,196	r = -0,332 p = 0,193	r = -0,144 p = 0,464	r = -0,158 p = 0,544
DRT-Regelfehler (Prozentrang)	r = -0,352 p = 0,066	r = 0,130 p = 0,672	r = -0,279 p = 0,151	r = 0,306 p = 0,309	r = -0,131 p = 0,505	r = -0,033 p = 0,914
DRT-Wahrnehmungs- fehler (Prozentrang)	r = -0,465 p = 0,013	r = -0,199 p = 0,514	r = -0,455 p = 0,015	r = -0,176 p = 0,565	r = -0,195 p = 0,319	r = -0,281 p = 0,353
DRT-Gesamt (Prozentrang)	r = -0,385 p = 0,043	r = -0,047 p = 0,874	r = -0,358 p = 0,062	r = 0,029 p = 0,922	r = -0,147 p = 0,455	r = -0,136 p = 0,643
PET ZFG (T-Wert)	r = -0,169 p = 0,362	r = 0,071 p = 0,765	r = -0,196 p = 0,290	r = -0,110 p = 0,645	r = -0,137 p = 0,463	r = 0,202 p = 0,393
PET LV (T-Wert)	r = -0,260 p = 0,182	r = -0,030 p = 0,908	r = -0,054 p = 0,783	r = -0,239 p = 0,356	r = -0,344 p = 0,073	r = 0,076 p = 0,772
PET WE (T-Wert)	r = -0,471 p = 0,011	r = -0,524 p = 0,031	r = -0,392 p = 0,039	r = -0,313 p = 0,221	r = -0,299 p = 0,123	r = -0,495 p = 0,043
HSET IS (T-Wert)	r = 0,086 p = 0,653	r = 0,076 p = 0,749	r = 0,204 p = 0,279	r = 0,102 p = 0,669	r = -0,202 p = 0,283	r = -0,043 p = 0,858
Mottier (Rohwert)	r = -0,068 p = 0,722	r = -0,398 p = 0,083	r = -0,065 p = 0,732	r = -0,400 p = 0,080	r = -0,063 p = 0,740	r = -0,484 p = 0,031

Tab. 4.4.a Korrelationen des CAPT mit den anderen Testverfahren

Kinder mit mehreren Diagn.	Anzahl der Fehler			
	Visuell (v)	Auditiv (a)	Differenz (v-a)	Betrag der Differenz
Kind 1 (m)	12	6	6	6
Kind 2 (m)	33	8	25	25
Kind 3 (m)	6	8	-2	2
Kind 4 (m)	7	11	-4	4
Kind 5 (w)	5	20	-15	15
Kind 6 (m)	14	18	-4	4
Kind 7 (m)	17	10	7	7
Kind 8 (m)	2	3	-1	1
Kind 9 (w)	18	22	-4	4
Kind 10 (w)	29	34	-5	5
Kind 11 (w)	9	4	5	5
Kind 12 (m)	16	19	-3	3
Kind 13 (m)	27	45	-18	18
Kind 14 (m)	2	1	1	1
Kind 15 (m)	18	10	8	8
Summe:	215	219	-4	108
Mittelwert:	14,33	14,6	-0,27	7,2

Tab. 4.5.1.3.a Einzelergebnisse im CAPT, Kinder mit verschiedenen Störungsbildern

Kinder mit mehreren Diagnosen	Visuell (v)		Auditiv (a)		Differenz (v-a)		Betrag der Differenz	
	Aktionsfehler	Auslassungsfehler	Aktionsfehler	Ausl. fehler	Aktionsfehler	Ausl. Fehler	Aktionsfehler	Ausl. Fehler
Kind 1 (m)	8	4	2	4	6	0	6	0
Kind 2 (m)	26	7	7	1	19	6	19	6
Kind 3 (m)	3	3	1	7	2	-4	2	4
Kind 4 (m)	7	0	3	8	4	-8	4	8
Kind 5 (w)	2	3	6	14	-4	-11	4	11
Kind 6 (m)	7	7	7	11	0	-4	0	4
Kind 7 (m)	12	5	7	3	5	2	5	2
Kind 8 (m)	2	0	0	3	2	-3	2	3
Kind 9 (w)	16	2	12	10	4	-8	4	8
Kind 10 (w)	18	11	25	9	-7	2	7	2
Kind 11 (w)	5	4	3	1	2	3	2	3
Kind 12 (m)	11	5	12	7	-1	-2	1	2
Kind 13 (m)	9	18	20	25	-11	-7	11	7
Kind 14 (m)	1	1	1	0	0	1	0	1
Kind 15 (m)	11	7	4	6	7	1	7	1
Summe:	138	77	110	109	28	-32	74	62
Mittelwert:	9,2	5,13	7,33	7,27	1,87	-2,13	4,93	4,13

Tab. 4.5.1.3.b Einzelergebnisse: Aktions- und Auslassungsfehler, Kinder mit verschiedenen Störungsbildern

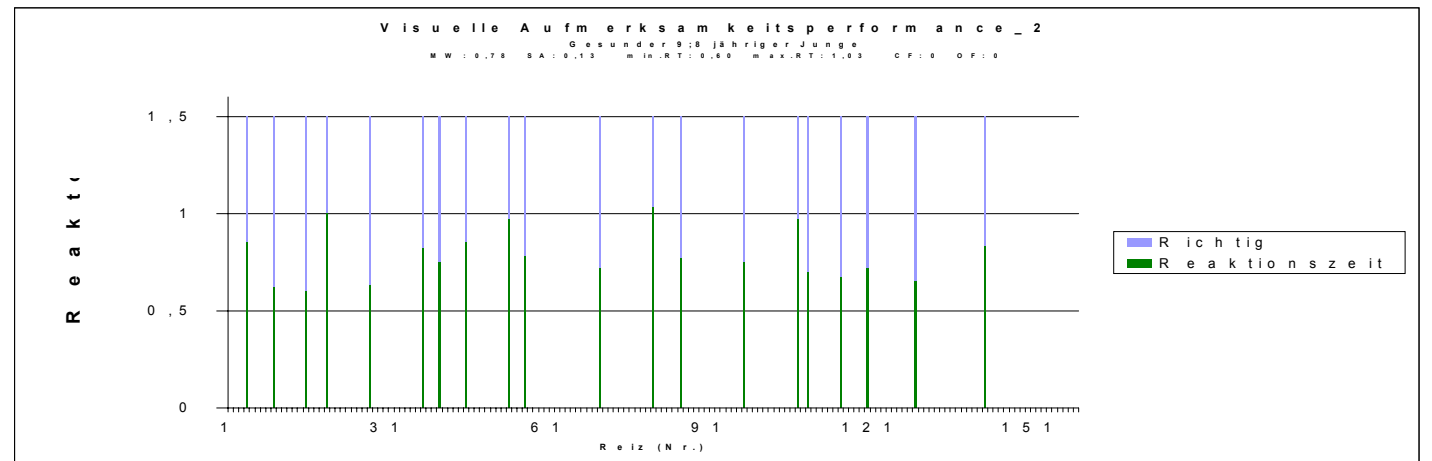
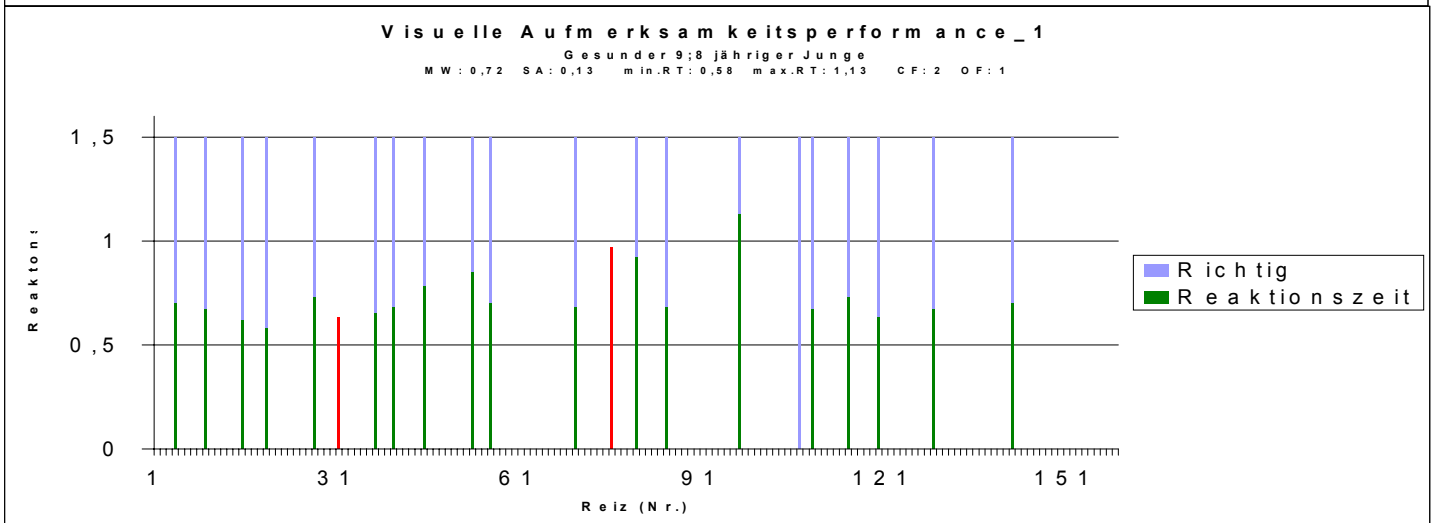
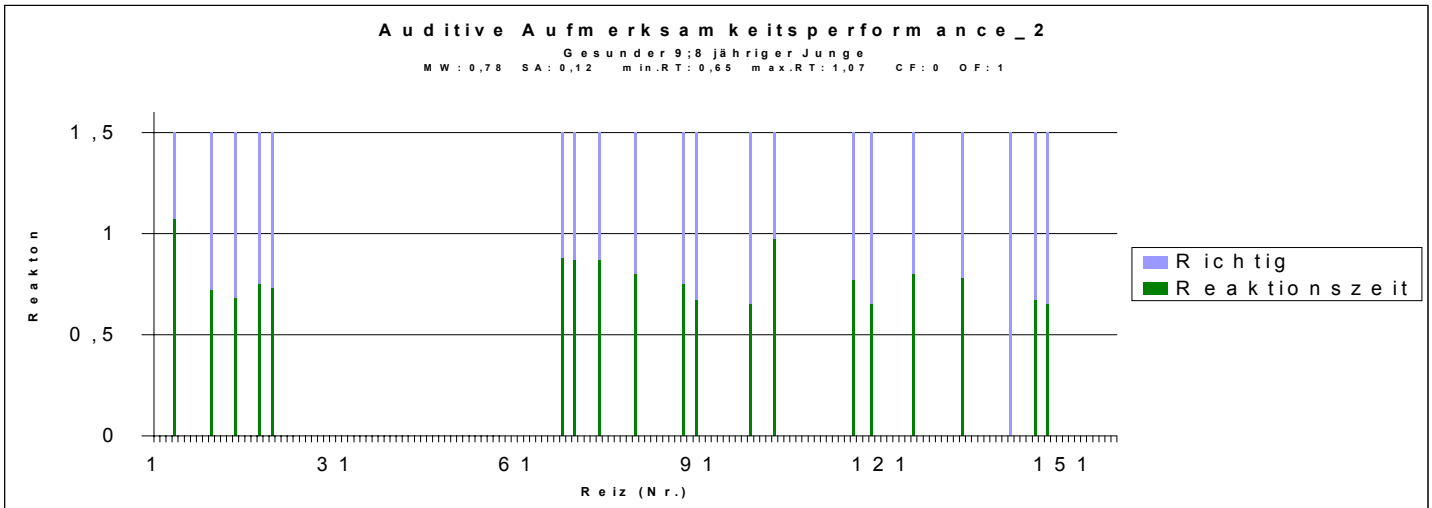
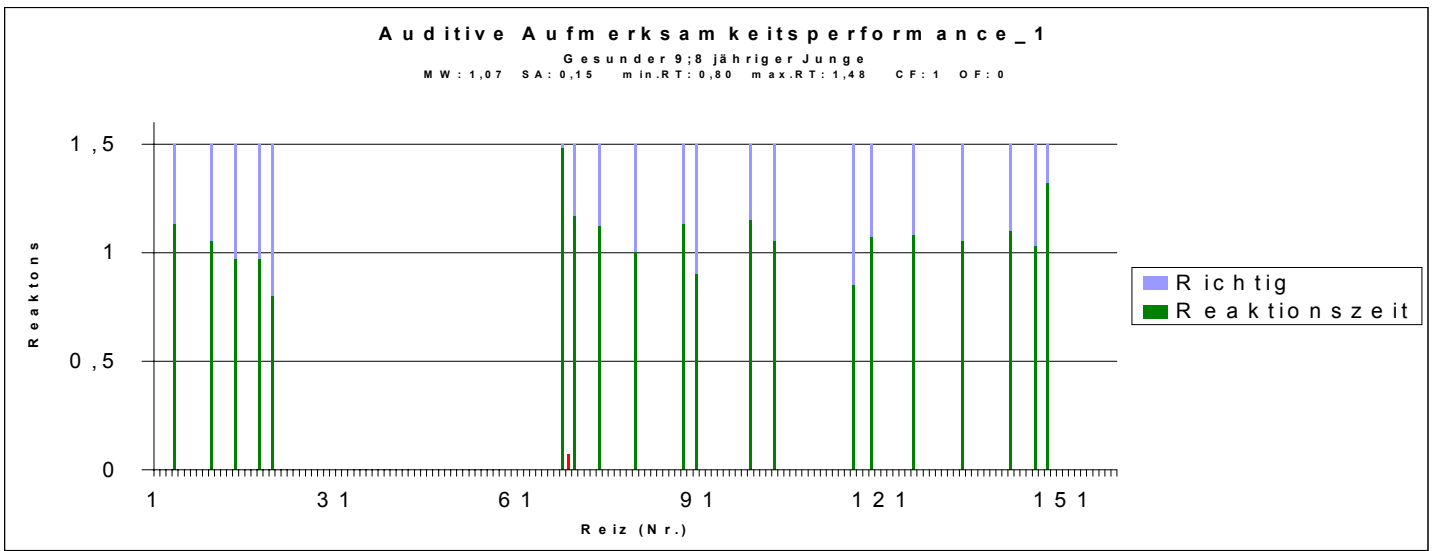


Abb. 4.3.10.a Graphische Darstellung des Leistungsprofils eines gesunden Jungen im CAPT

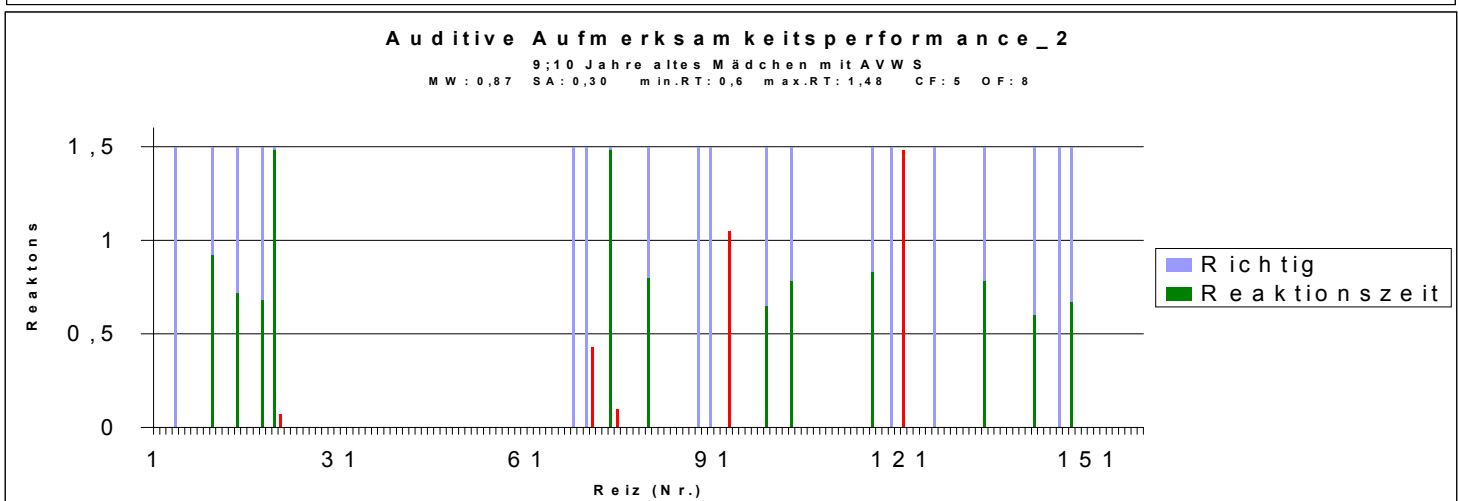
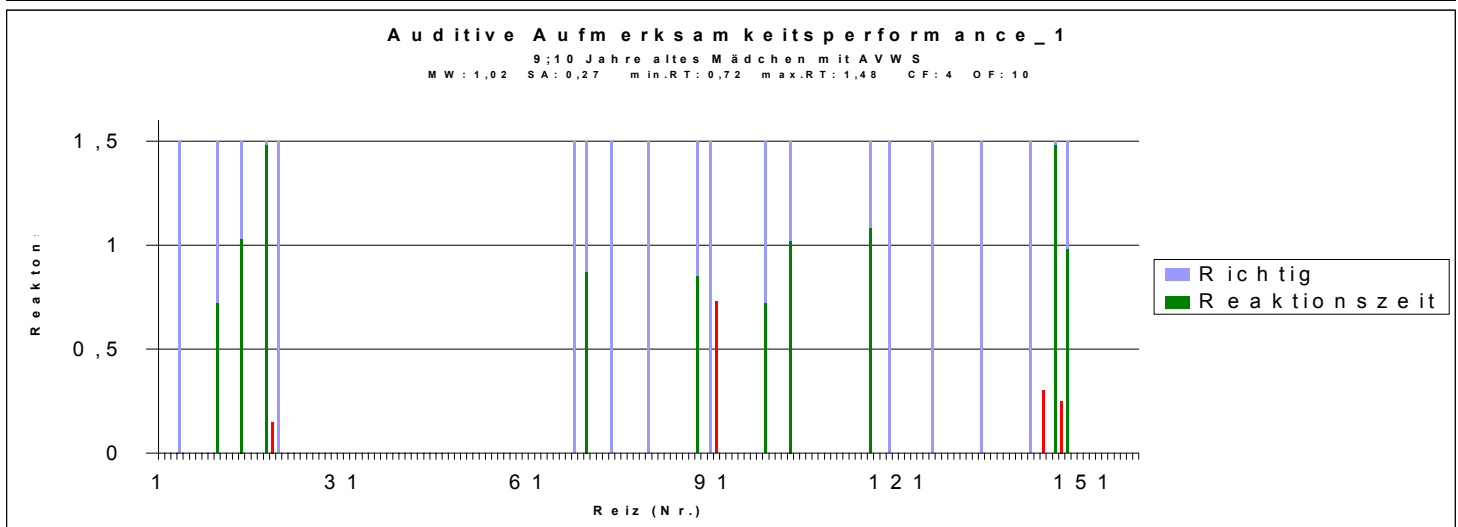
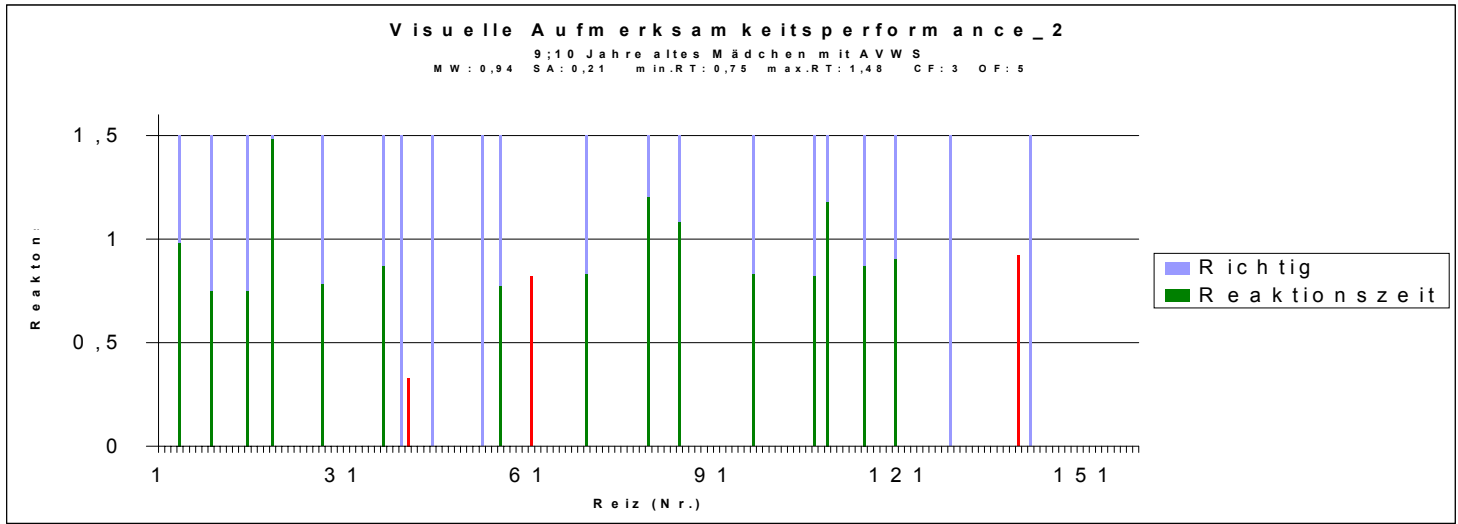
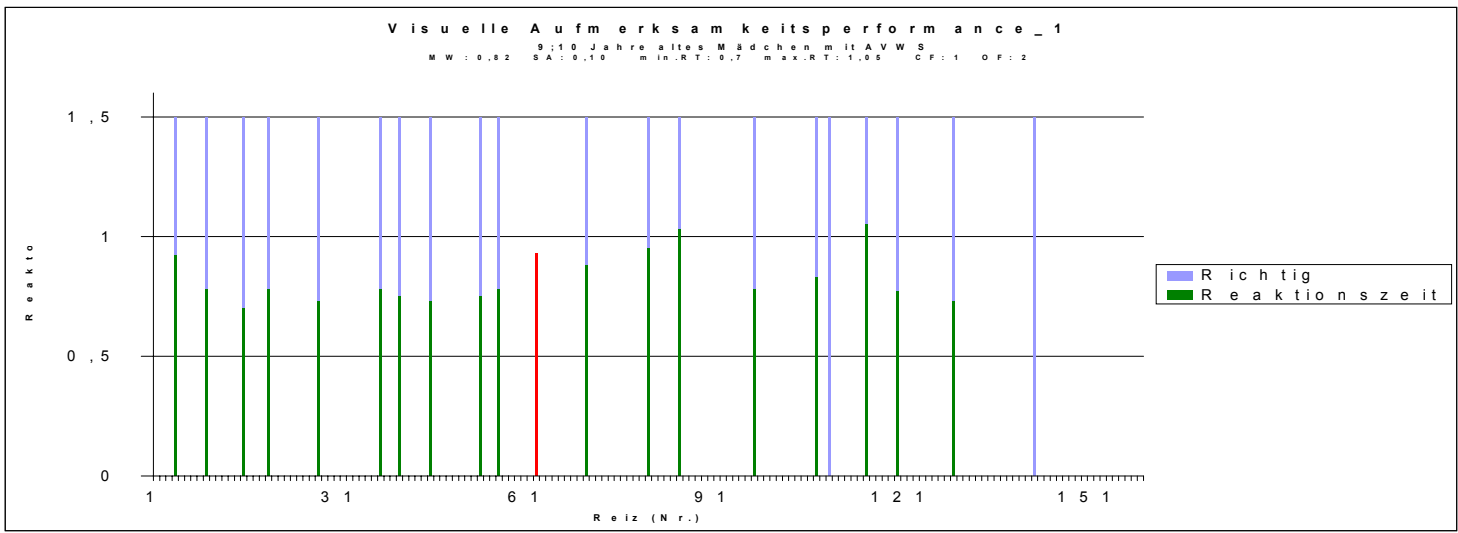


Abb. 4.3.10.b Leistungsprofil eines Kindes mit AVWS

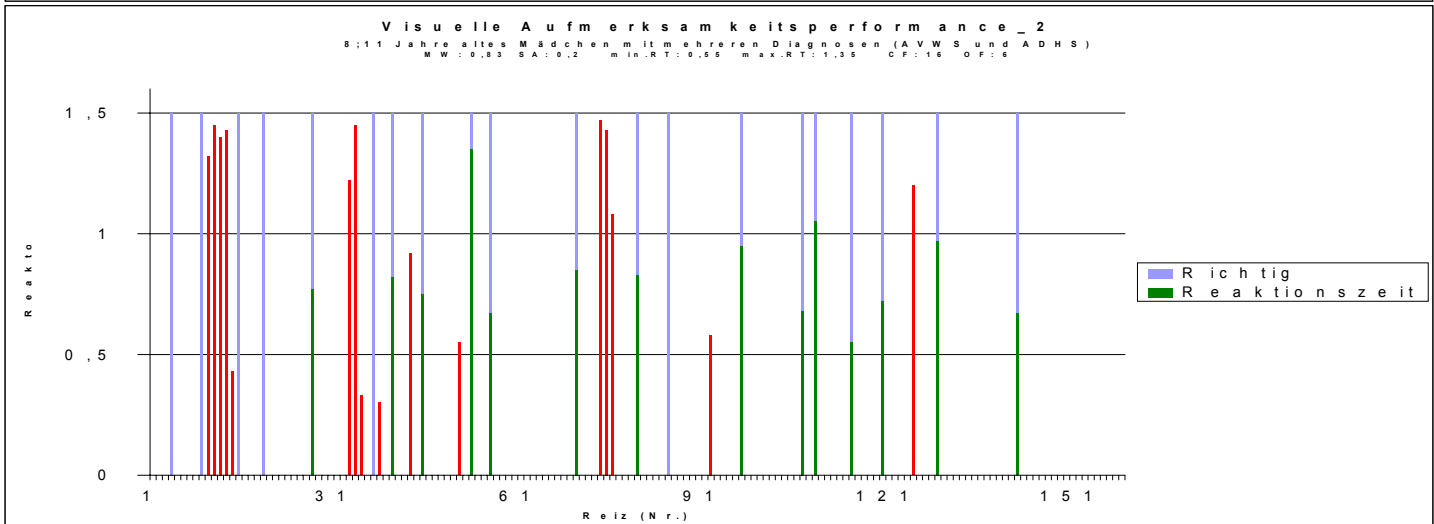
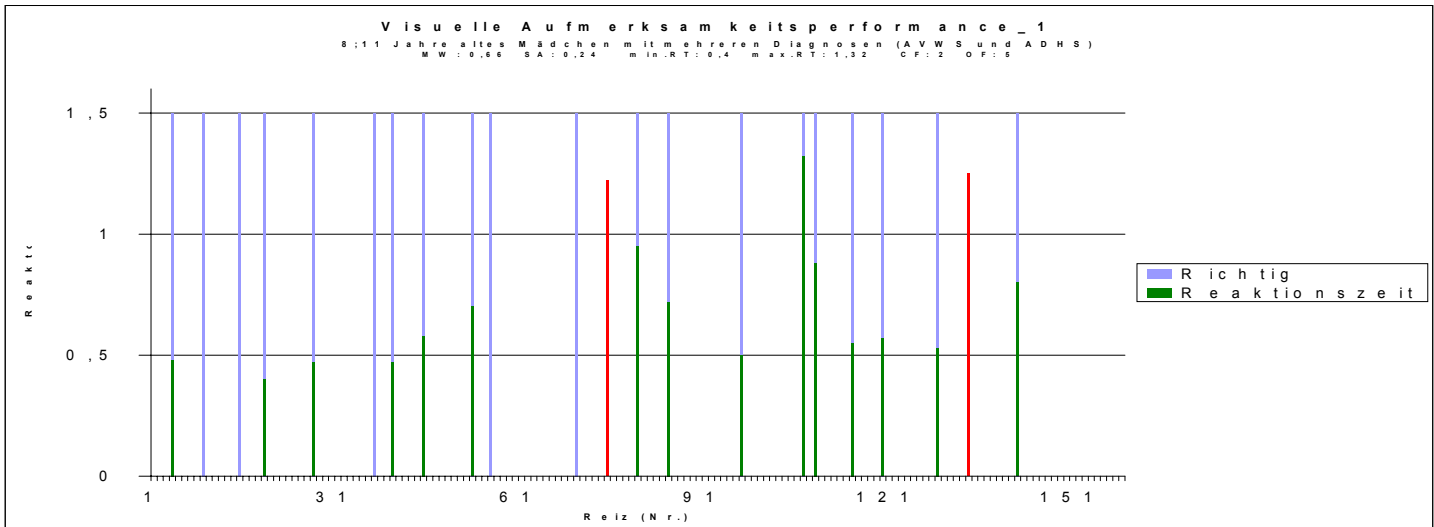
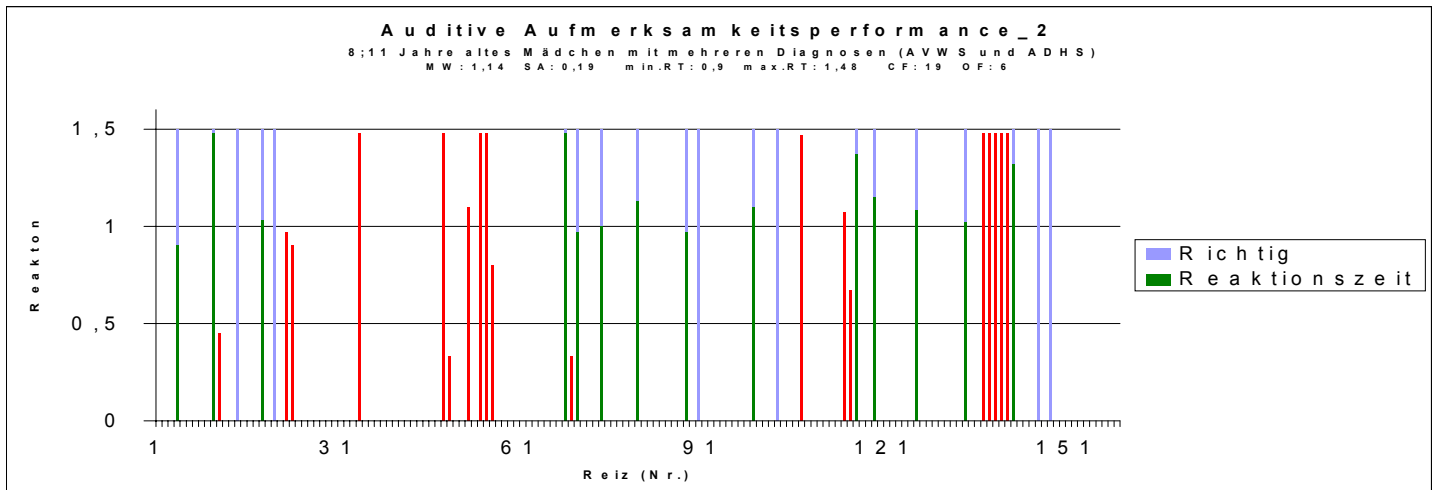
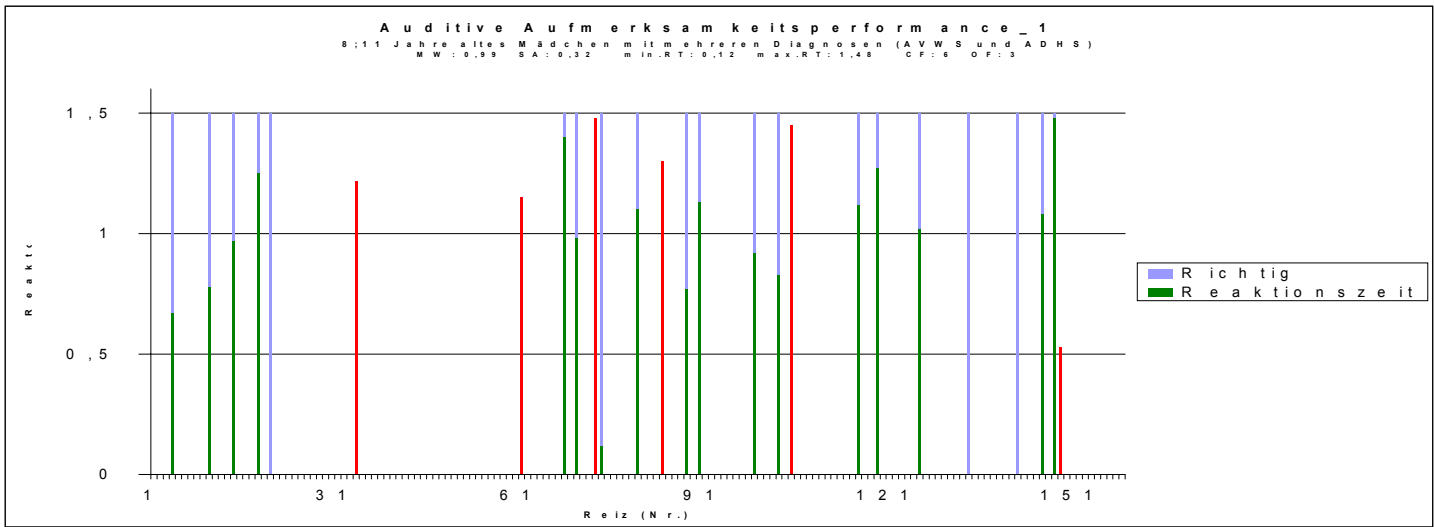


Abb. 4.3.10.c Leistungsprofil eines Kindes mit den Diagnosen AVWS und ADHS

Danksagung

Mein Dank gilt an erster Stelle Herrn Prof. Gross für die Betreuung und Förderung. Herrn Dr. Nubel danke ich für seine besondere Unterstützung, seine Zeit und Geduld. Er war stets mein Ansprechpartner für inhaltliche, organisatorische und technische Fragen. Frau Dr. Wohlleben bin ich dankbar für ihre große Hilfsbereitschaft und das Korrekturlesen der Arbeit. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Klinik für Audiologie und Phoniatrie danke ich für ihre Unterstützung und Geduld während der Datenerhebung. Herr Grohmann programmierte den CAPT. Ihm danke ich für seine Anregungen und sein Engagement bei der Entwicklung des Tests.

Außerdem bedanke ich mich bei Herrn Dr. Neumann (Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie) für die Beratung bei der statistischen Auswertung der Daten.

Ganz besonders danke ich den Kindern und deren Eltern, die sich an den Untersuchungen beteiligt haben.

Mein Freund Ki-Hoon zeichnete das Bildmaterial für den visuellen Untertest des CAPT und hat mich bei meiner Arbeit stets motiviert und unterstützt.

Ein besonderer Dank gilt meinen Eltern für ihre umfassende Förderung und kritische Begleitung.

Ich danke all denen, die mich in den vergangenen Jahren in ganz unterschiedlicher Weise unterstützt haben.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Esther Starzacher
Geburtsdatum: 15.11.1976
Geburtsort: Frankfurt/Main
Familienstand: ledig

Schulbildung

1983-1987 Grundschule, Lich-Langsdorf
1987-1993 Dietrich-Bonhoeffer-Schule, Lich
1993-1996 Liebigsschule, Gießen
Juni 1996 Allgemeine Hochschulreife

Studiengang

1996-2004 Studium der Humanmedizin
Universität Rostock und Freie Universität Berlin

Famulaturen:

Mrz 2000 Klinik für Neurologie; Universitätsklinikum Benjamin Franklin, Berlin
Aug 2000 Klinik für Audiologie und Phoniatrie; Universitätsklinikum Benjamin Franklin, Berlin
Mrz 2001 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie; Krankenhaus Moabit, Berlin
Jul 2001 Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Gastroenterologie; Derriford Hospital, Plymouth, GB
Sep 2001 Praxis für Allgemeinmedizin; Dr. Wehmann, Berlin

Praktisches Jahr:

Apr-Aug 2003 Klinik für Innere Medizin; Prof. Dr. med. J. Hengstmann; Klinikum am Urban, Berlin
Aug-Okt 2003 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie; Prof. Dr. med. I. Heuser;
Universitätsklinikum Benjamin Franklin, Berlin
Okt-Dez 2003 Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters;
Prof. Dr. med. U. Lehmkuhl; Charité, Campus Virchow-Klinikum, Berlin
Dez 03-Mrz 2004 Klinik für Chirurgie; Prof. Dr. med. U. Bär; Klinikum am Urban, Berlin

Examen:

Mrz 1999 Ärztliche Vorprüfung
Mrz 2000 1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
Mrz 2003 2. Abschnitt der ärztlichen Prüfung
Mai 2004 3. Abschnitt der ärztlichen Prüfung