

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin  
- Allgemeine Pädiatrie -  
Direktor: Prof. Dr. med. H. Omran

## **Evaluierung der „Checkliste zur Diagnose von FAS“**

Eine explorative Datenanalyse der teststatistischen Güte  
und Differenzierungsfähigkeit des Kurzfragebogens

INAUGURAL – DISSERTATION

zur

Erlangung des doctor rerum medicinalium

der Medizinischen Fakultät

der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Henrike Kristina Scheffner

aus Coesfeld

2011

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-  
Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. W. Schmitz

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. med. J. Weglage

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. J. Roth

Tag der mündlichen Prüfung: 08.04.2011

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin  
- Allgemeine Pädiatrie -  
- Direktor: Prof. Dr. med. H. Omran -  
Referent: Prof. Dr. Dr. med. J. Weglage  
Koreferent: Prof. Dr. med. J. Roth

## ZUSAMMENFASSUNG

### **Evaluierung der „Checkliste zur Diagnose von FAS“**

Eine explorative Datenanalyse der teststatistischen Güte  
und Differenzierungsfähigkeit des Kurzfragebogens

Henrike Kristina Scheffner

Die vorliegende Arbeit dient der Beurteilung, inwiefern der Kurzfragebogen „Checkliste zur Diagnose von FAS“ für den Einsatz bei der Diagnostik von FAS geeignet ist. Der inhaltliche Schwerpunkt des Kurzfragebogens liegt dabei in der bislang vernachlässigten systematischen Erhebung der charakteristischen psychopathologischen Auffälligkeiten, die sich im sichtbaren Verhalten von Kindern und Jugendlichen mit FAS niederschlagen.

Zur Einschätzung der Brauchbarkeit des Kurzfragebogens wurden im Rahmen einer explorativen Datenanalyse die Testgütekriterien der Items und ihre Differenzierungsfähigkeit anhand von verschiedenen Stichproben erhoben. Die Ausgangsstichprobe umfasste 112 Probanden mit FAS, 35 Probanden mit ADHS und 112 Probanden ohne störungsspezifische Diagnose.

Die Auswertung der Daten erfolgte durch varianz- und diskriminanzanalytische Verfahren sowie Methoden der Itemanalyse und -selektion.

Es zeigte sich, dass die Differenzierungsfähigkeit der Testitems zwischen den drei Stichproben gegeben ist. Für die meisten Items konnten sehr gute Testgütekriterien nachgewiesen werden. Alle Items weisen in sämtlichen Altersstufen eine gleiche gute Differenzierungsfähigkeit auf. Für die Hälfte der soziodemographischen Variablen ließen sich statistisch signifikante Differenzen zwischen den Gruppen belegen. Die Ergebnisse sprechen für die Beibehaltung sämtlicher Testitems, fordern jedoch größer angelegte Nachfolgestudien zur Sicherung der gewonnenen Erkenntnisse.

Tag der mündlichen Prüfung: 08.04.2011

# **Widmung**

Diese Arbeit ist meinen Eltern  
Maria Katharina Scheffner und Erwin Heinrich Scheffner  
gewidmet.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Fetales Alkoholsyndrom</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Definition</b>	<b>4</b>
2.1.1 Fetales Alkoholsyndrom	4
2.1.2 Fetale Alkoholeffekte	5
2.1.3 Weitere Begriffsbestimmungen	6
<b>2.2 Geschichte</b>	<b>6</b>
2.2.1 Erste historische Hinweise	6
2.2.2 Mittelalter und frühe Neuzeit	8
2.2.3 Das 19. Jahrhundert	9
2.2.4 Die Zeit nach der Jahrhundertwende	10
<b>2.3 Epidemiologie</b>	<b>13</b>
2.3.1 Allgemeiner Alkoholkonsum	13
2.3.2 Trinkmengen und Konsumverteilung	15
2.3.3 Schädlicher Gebrauch von Alkohol	16
2.3.4 Abhängigkeit von Alkohol	17
2.3.5 Besonderheiten des Alkoholkonsums und der Abhängigkeit bei Frauen	20
2.3.6 Alkoholkonsum in der Schwangerschaft	22
2.3.7 Fetales Alkoholsyndrom und andere alkoholbedingte Spektrumstörungen	23
<b>2.4 Ätiologie und Pathogenese</b>	<b>25</b>
2.4.1 Ursache des Syndroms	25
2.4.2 Bedeutsame Einflussfaktoren	27
2.4.3 Entstehung und Entwicklung	28
<b>2.5 Prognose und Langzeitverlauf</b>	<b>31</b>

<b>2.6 Klinisches Bild</b>	<b>32</b>
2.6.1 Prä- und postnatale Wachstumsretardierung	33
2.6.2 Kranofaziale Dysmorphien	33
2.6.3 Andere Organfehlbildungen	35
2.6.4 Neurologische Auffälligkeiten	37
2.6.5 Kognitive Störungen	38
2.6.6 Störungen der Perzeption, Sprache und Motorik	38
2.6.7 Störungen des Verhaltens und der Emotionen	40
<b>2.7 Diagnose</b>	<b>41</b>
<b>2.8 Differentialdiagnose</b>	<b>43</b>
<b>2.9 Behandlung</b>	<b>45</b>
<b>2.10 Prävention</b>	<b>47</b>
2.10.1 Überblick	47
2.10.2 Primäre Prävention	47
2.10.3 Sekundäre Prävention	49
2.10.4 Tertiäre Prävention	50
<b>3 Diagnosehilfen und Messinstrumente zur Erfassung von FAS</b>	<b>51</b>
<b>3.1 Allgemeine Klassifikationshilfen und Diagnostikverfahren</b>	<b>51</b>
3.1.1 Die Diagnosekriterien des Institute of Medicine (IOM)	51
3.1.2 Der 4-Digit Diagnostic Code von Astley	53
3.1.3 Das Punktesystem von Majewski	58
<b>3.2 Screeningverfahren mit körperlichem Schwerpunkt</b>	<b>61</b>
3.2.1 Der FAS-Screen von Burd und Mitarbeitern	61
3.2.2 Das FASD Screening Toolkit von Goh und Mitarbeitern	62
<b>3.3 Screeninginstrumente mit Verhaltensfokus</b>	<b>66</b>
3.3.1 Die Fetal Alcohol Behavior Scale von Streissguth und Mitarbeitern	66
3.3.2 Die Fasnet Screening Tools des FAS/E Support Network of B.C.	68
<b>3.4 Fazit und Ausblick</b>	<b>76</b>

<b>4 Empirische Befunde zur Neuropsychologie und Psychopathologie von FAS-Kindern</b>	<b>77</b>
<b>4.1 Kognition</b>	<b>77</b>
<b>4.2 Emotion</b>	<b>83</b>
<b>4.3 Verhalten</b>	<b>84</b>
<b>4.4 Fazit und Ausblick</b>	<b>90</b>
<b>5 Fragestellung</b>	<b>91</b>
<b>5.1 Allgemeine Fragestellung</b>	<b>91</b>
<b>5.2 Weiterführende Fragestellungen</b>	<b>92</b>
<b>6 Methodik</b>	<b>95</b>
<b>6.1 Art und Aufbau der Untersuchung</b>	<b>95</b>
<b>6.2 Stichproben</b>	<b>97</b>
<b>6.3 Testinstrument</b>	<b>100</b>
<b>6.4 Statistische Methoden</b>	<b>103</b>
6.4.1 Die Diskriminanzanalyse	103
6.4.2 Die Varianzanalyse	105
6.4.3 Die Itemanalyse	106
<b>6.5 Praktische Durchführung</b>	<b>108</b>
<b>7 Ergebnisse</b>	<b>112</b>
<b>7.1 Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit der Testitems</b>	<b>112</b>
7.1.1 Varianzanalyse	113
7.1.2 Diskriminanzanalyse	121
<b>7.2 Itemanalyse</b>	<b>133</b>
7.2.1 Schwierigkeit	133
7.2.2 Trennschärfe	134
7.2.3 Homogenität	135
7.2.4 Rationale Itemselektion	135



<b>7.3 Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter</b>	<b>137</b>
7.3.1 Bildung von Altersstufen	138
7.3.2 Diskriminanzanalyse	139
7.3.3 Varianzanalyse	150
<b>7.4 Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit soziodemographischer Variablen</b>	<b>159</b>
<b>8 Diskussion</b>	<b>175</b>
8.1 Differenzierungsfähigkeit der Testitems	175
8.2 Itemanalyse	180
8.3 Differenzierungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter	181
8.4 Differenzierungsfähigkeit soziodemographischer Variablen	190
8.5 Generalisierbarkeit der Untersuchungsergebnisse	195
8.6 Fazit und Ausblick	197
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>200</b>
<b>Anhang</b>	<b>I</b>

## 1 Einleitung

Seit der Einführung des Begriffs „fetales Alkoholsyndrom“ durch Jones & Smith im Jahre 1973 steht das gleichnamige Krankheitsbild mit der Abkürzung „FAS“ zunehmend im Fokus der wissenschaftlichen Forschung. Die toxische Wirkung von Alkohol auf das ungeborene Kind führt neben Wachstumsretardierung und körperlichen Fehlbildungen auch zu einer Schädigung des Zentralnervensystems. Resultat der Funktionsstörung von Nervensystem und Gehirn ist vor allem eine verminderte intellektuelle Leistungsfähigkeit. Personen mit FAS unterscheiden sich jedoch von Patienten mit alleiniger geistiger Behinderung durch ein spezifisches Muster von Auffälligkeiten im Verhaltensbereich (Brown et al. 1991, Streissguth 1991).

Die Langzeituntersuchungen von Streissguth und Mitarbeitern (1996, 1997, 2004) belegen, dass die Verhaltensauffälligkeiten von Kindern mit FAS im Laufe ihres Heranwachsens nicht abnehmen, sondern bestehen bleiben und sich im Erwachsenenalter unter schlechten Sozialisationsbedingungen sogar noch weiter zuspitzen. Obwohl die psychopathologischen Verhaltenscharakteristika keine expliziten Bestandteile der allgemeinen Diagnosekriterien von FAS sind, erweisen sie sich neben den äußerlich sichtbaren Körperdysmorphien als besonders hilfreich für die Diagnosefindung und die differentialdiagnostische Abgrenzung.

Der Verhaltensphänotypie von FAS ist bei der Diagnose bislang nicht die Beachtung geschenkt worden, die ihrer Bedeutung nach angemessen wäre (Kelly et al. 2000). Dies zeigt sich zum einen in dem vergleichsweise überschaubaren Forschungsfeld zum FAS-typischen Verhalten, zum anderen in dem Mangel an geeigneten Testverfahren zur Klassifikation und Diagnosestellung von FAS. Die von Dr. Reinhold Feldmann konzipierte „Checkliste zur Diagnose von FAS“ ist ein Kurzscreening, das speziell auf die Erfassung der Symptomatik von FAS ausgerichtet ist, die sich auf der Verhaltensebene sichtbar niederschlägt.

Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, im Rahmen einer explorativen Voruntersuchung zu überprüfen, inwiefern das Screeninginstrument dazu geeignet ist, anhand seiner verhaltensspezifischen Testitems Personen mit FAS zu identifizieren und diese von Personen, die nicht die Diagnose FAS erfüllen, zu unterscheiden.

Nach dieser kurzen Einführung in die Thematik der Untersuchung soll im folgenden zweiten Kapitel das Krankheitsbild des fetalen Alkoholsyndroms vorgestellt werden. Dazu gehört die Darlegung der allgemeinen Definition, der Geschichte des Syndroms und seiner Epidemiologie ebenso wie die Darstellung der Ätiologie und Pathogenese, der Prognose, des Langzeitverlaufes sowie des klinischen Erscheinungsbildes. Dem schließt sich die Explikation der Diagnose, Differentialdiagnose, Behandlung und Prävention von FAS an.

Im dritten Kapitel werden Diagnosehilfen und Messinstrumente zur Erfassung von FAS präsentiert. Zunächst erfolgt die Vorstellung von allgemeinen Klassifikationshilfen und Diagnostikverfahren. Danach werden sowohl Screeningverfahren mit körperlichem Schwerpunkt als auch Screeninginstrumente mit Verhaltensfokus aufgeführt und einer kritischen Prüfung unterzogen, um zu einem abschließenden Fazit bezüglich des aktuellen Testbestandes zu gelangen.

Das vierte Kapitel beinhaltet empirische Befunde zur Neuropsychologie und Psychopathologie von FAS-Kindern. Es wird ein Überblick über die bisher veröffentlichten Studien und Befunde zu den für die Verhaltenspathologie zentralen Bereichen Kognition, Emotion und Verhalten gegeben. Anschließend erfolgt die Zusammenfassung des bisherigen Forschungsstandes in Form eines reflektierenden Fazits.

Gegenstand des fünften Kapitels ist die Fragestellung der Untersuchung. Anhand der Darstellung zentraler Aspekte erfolgt zunächst die Ableitung der grundlegenden allgemeinen Fragestellung. Im Anschluss werden weiterführende Fragestellungen entwickelt, die zum empirischen Teil der Arbeit überleiten.

---

Das sechste Kapitel legt die Methodik der Studie dar. Es enthält Erläuterungen zu Art und Aufbau der Untersuchung. Außerdem werden wichtige Informationen zu den Untersuchungsstichproben sowie zum eigentlichen Untersuchungsgegenstand, dem Testinstrument, angeführt. Es schließt sich die Darstellung der praktischen Durchführung der Untersuchung an.

Im siebten Kapitel erfolgt die Darstellung der Ergebnisse. Diese umfasst die Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit der Testitems, die Itemanalyse und die Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit der Testitems in Abhängigkeit vom Alter. Eine Ergänzung bildet die Analyse der Differenzierungsfähigkeit der soziodemographischen Variablen.

Den Abschluss bildet das achte Kapitel, das die im vorangegangenen Abschnitt aufgeführten Ergebnisse diskutiert und interpretiert. Darüber hinaus werden kritische Schlussfolgerungen zur Generalisierbarkeit der Untersuchungsergebnisse gezogen und ein umfassendes Fazit mit Ausblick auf zukünftige Forschungsthemen abgeleitet.

## 2 Fetales Alkoholsyndrom

### 2.1 Definition

#### 2.1.1 Fetales Alkoholsyndrom

Das fetale Alkoholsyndrom (FAS) ist ein toxisches, polydystrophes Fehlbildungssyndrom beim Kind, das durch mütterlichen Alkoholmissbrauch während der Schwangerschaft verursacht wird (Löser et al. 1985, Löser 1990, 1995). Durch Alkohol und seinen Metaboliten Acetaldehyd entstehen bereits in der frühembryologischen Organdifferenzierung und auch in den späteren Entwicklungsstadien der Histogenese und Fetogenese beim Fötus irreversible Zellschäden. Folgen der direkten Schädigung durch die genannten plazentagängigen Zell- und Mitosegifte bestehen in Hypothrophie, Dystrophie und Hypoplasie (Löser & Ilse 1991, Feldmann et al. 2007). Betroffene Kinder leiden unter körperlichen und geistig-intellektuellen Beeinträchtigungen und weisen eine gestörte Entwicklung des Verhaltens sowie der emotionalen und sozialen Reifung auf (Löser 1990, Streissguth 1997, Roebuck et al. 1998).

Obwohl die einzelnen Symptome unspezifisch sind, erweist sich das Gesamtbild des Syndroms als pathognomonisch und typisch. Je nach klinischer Ausprägung werden unterschiedliche Schweregrade der Erkrankung (leichte, mittelgradige bis schwere Form) unterschieden (nach Majewski, 1987). Letztere werden nur durch Alkoholkrankheit der Mutter erreicht, definiert nach den Kriterien der WHO und der kritischen und chronischen Phase nach Jellinek (Majewski 1987, Löser 1990, 1995).

Generell scheint die Schädigung des Kindes abhängig von der Dauer, der Menge und der und Art und Weise des mütterlichen Alkoholkonsums vor und während der Schwangerschaft zu sein. Auch die Art der konsumierten Alkoholika und genetische Faktoren der alkoholkranken Mutter scheinen eine Rolle zu spielen, wenngleich wissenschaftlich noch nicht hinreichend erforscht. Eine sichere Schwellendosis, bis zu der eine Frau in der Schwangerschaft ohne Folgeschäden für ihr Kind Alkohol

konsumieren kann, gibt es jedoch nicht (Little & Streissguth 1981, Spohr 1997, Kopera-Frye et al. 2000, Sampson et al. 2000).

Der Begriff Alkoholembryopathie (AE) wird international als Synonym für das fetale Alkoholsyndrom (FAS) verwendet. Andere Begriffe aus den Anfängen seriöser wissenschaftlicher Forschung wie „Embryofetales Alkoholsyndrom“ oder „Embryopathia alcoholica“ konnten sich nicht nachhaltig durchsetzen (Löser 1995).

### **2.1.2 Fetale Alkoholeffekte**

Das Gehirn ist aufgrund seiner differenzierten Morphogenese und seiner speziellen Funktionen besonders anfällig für die toxische Wirkung des Alkohols (Löser 1990, Feldmann 2006). Es resultieren alkoholbedingte enzephalopathische Veränderungen beim Kind, die allerdings nicht unbedingt von sichtbaren körperlichen Auffälligkeiten begleitet werden müssen (Löser 1990, Löser & Ilse 1991). „Alkoholeffekte lassen sich als einen Komplex embryotoxisch entstandener, alkoholbedingter, zerebraler (Teil-) Leistungsstörungen definieren, die auch ohne typische körperliche Merkmale der Alkoholembryopathie [...] nach Alkoholgenuss in der Schwangerschaft auftreten.“ (Löser 1995).

Obwohl betroffene Kinder häufig geringere oder manchmal auch gar keine phänotypischen Merkmale aufweisen, können fetale Alkoholeffekte (FAE) keineswegs als leichte oder harmlose Form von FAS bezeichnet werden (Sokol & Clarren 1989). Auch hier zeigen sich deutliche Entwicklungsbeeinträchtigungen, die sich im Laufe des kindlichen Heranwachsens in emotionalen und kognitiven Defiziten sowie in Verhaltensstörungen manifestieren können. Die differentialdiagnostische Abgrenzung zu anderen Störungen gestaltet sich schwierig, Voraussetzung für die Diagnose von FAE ist das Vorliegen einer eindeutigen pränatalen Alkoholexposition in der Anamnese (Kopera-Frye et al. 2000, Spohr & Steinhausen 2008). Gleichbedeutend für fetale Alkoholeffekte wird auch der englische Begriff „Partial Fetal Alcohol Syndrome (PFAS)“ verwendet.

### **2.1.3 Weitere Begriffsbestimmungen**

Das amerikanische Institute of Medicine (IOM) hat 1996 internationale Diagnosekriterien veröffentlicht, die die pränatalen Auswirkungen von Alkohol auf den Menschen anhand eines Kontinuums darstellen. Die Gesamtheit aller alkoholbedingten Schädigungen wird hierbei als Fetal Alcohol Spectrum Disorders (FASD) bezeichnet. Einzelne Diagnosen werden in Abhängigkeit von Vorhandensein oder Fehlen der drei Merkmalsbereiche Wachstumsverzögerung, Dysmorphiezeichen und Dysfunktion des zentralen Nervensystems gestellt. Weitere Unterteilungen beinhalten neben dem Vollbild des FAS und den FAE (bzw. PFAS) auch alkoholbedingte Geburtsschäden (Alcohol Related Birth Defects, ARBD) sowie alkoholbedingte neurologische Entwicklungsstörungen (Alcohol Related Neurodevelopmental Disorders, ARND) als Begrifflichkeiten. Auch bei den beiden letzten genannten Diagnosen muss maternaler Alkoholkonsum in der Vorgeschichte belegt sein (IOM 1996, Hoyme et al. 2005). ARBD und ARND sind ebenso wenig wie FAE als leichtere Formen von FAS zu bezeichnen. Sie beinhalten gleichermaßen gravierende Auswirkungen auf die kindliche Entwicklung, sind jedoch aufgrund geringer ausgeprägter bzw. gänzlich fehlender sichtbarer Merkmale wesentlich schwieriger zu diagnostizieren. Die einzelnen diagnostischen Kategorien des IOM werden im Kapitel 3.1.1 näher dargestellt und erläutert.

Nach Empfehlungen der Research Society of Alcoholism werden heute international die Diagnosen FAS und FAE verwendet (Spohr 1997). Die vorliegende Arbeit konzentriert sich schwerpunktmäßig auf das diagnostische Konzept des fetalen Alkoholsyndroms.

## **2.2 Geschichte**

### **2.2.1 Erste historische Hinweise**

Historische Quellen belegen, dass die Menschheit bereits seit ihrem frühesten Beginn Kenntnis von Alkohol hat. Bereits im alten Ägypten und China, im antiken Griechenland und Römertum wurden alkoholische Getränke konsumiert (Löser 1995).

Entsprechend früh finden sich erste Hinweise auf die fruchtschädigende Wirkung von mütterlichem Alkoholkonsum.

Bereits im Alten Testament der Bibel lassen sich Textpassagen identifizieren, die Frauen vor dem Genuss von Alkohol warnen, wie beispielsweise im Buch der Richter, wo ein Engel der unfruchtbaren Frau des Manoach verkündet:

*Er sagte zu mir: Siehe, Du wirst schwanger werden und einen Sohn gebären. Trink jedoch keinen Wein und kein Bier, und iss nichts Unreines; denn der Knabe wird von Geburt an ein Gott geweihter Nasiräer sein, bis zum Tag seines Todes. (Ri 13, 7).*

Die toxische Wirkung von Alkohol auf das ungeborene Kind war zum Zeitpunkt der Bibelentstehung jedoch noch nicht bekannt, vielmehr handelt es sich hierbei um eine Abstinenzvorgabe aus kultischen Reinheitsgründen.

Auch Platon, bekannter antiker griechischer Philosoph, gab Eltern den Rat, während der Zeugung eines Kindes nüchtern zu bleiben:

*Und außerdem darf das Kinderzeugen nicht erfolgen, wenn die Leiber vom Rausch erschöpft sind, sondern wohlgefügt, unbeirrt und ruhig, wie es sich gehört, soll das neue Wesen entstehen. Wer aber vom Wein berauscht ist, der taumelt selbst nach allen Seiten und reißt andere mit, da er toll an Leib und Seele ist. Zur Aussaat von Kindern ist daher ein Betrunkener zu ungeschickt und untauglich, so dass er aller Wahrscheinlichkeit nach unausgeglichene und kein Vertrauen erweckende Wesen und keinen geraden Charakter oder Körper erzeugen wird. (Platon, Nom., 6, 775c-d).*

Zur dieser Zeit schien die Auffassung vorherrschend, dass Alkohol vor allem im Moment der Empfängnis eine negative Wirkung hat, die Schädigung durch Alkohol während der nachfolgenden Schwangerschaft stand nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit. Allerdings maßen die alten Griechen und Römer dem väterlichen



Alkoholkonsum auch mehr Bedeutung bei, was klar der damaligen vorherrschenden patriarchalischen Gesellschaftsstruktur zuzuschreiben ist (Abel 1999).

### **2.2.2 Mittelalter und frühe Neuzeit**

Obwohl Frauen im Laufe der Geschichte stets aus kulturellen und ökonomischen Gründen im Alkoholenuss eingeschränkt waren, stieg der weibliche Alkoholkonsum im Mittelalter deutlich an. Die Einführung der Kunst der alkoholischen Destillation im 11. Jahrhundert dürfte hierbei eine tragende Rolle gespielt haben. Es war nun möglich, Alkohol sowohl in höherer Konzentration als auch in größeren Mengen herzustellen. Die Produktion von Branntwein in Klöstern, Apotheken oder im eigenen Haushalt wurde immer häufiger zur Aufgabe der Frau (Löser 1995). Durch die erhöhte Verfügbarkeit von Alkohol war diese Epoche von wilden Trinkgelagen gekennzeichnet. Trotz propagiertem Verzicht durch Kirche und Adel und der Einsetzung harter Strafen bei Trunkenheit stieg der übermäßige Konsum von Alkohol auch bei Frauen weiter rapide an. Bis zum Spätmittelalter blieben die vermuteten Zusammenhänge zwischen Frauenalkoholismus und kindlichen Entwicklungsschäden noch immer vage und unspezifisch.

Freiherr Marx Sittich von Wolkenstein befasste sich in seiner um 1600 verfassten „Landesbeschreibung von Südtirol“ mit der Fruchtbarkeit von Frauen. Er stellte in Bezug auf die auftretenden Missgeburten in der Grafschaft fest, dass Alkohol das ungeborene Kind schwächt (Klein 1985), ohne jedoch diese auf purer Beobachtung beruhende Vermutung näher zu spezifizieren.

Im damaligen Deutschen Reich waren es die Folgen des 30jährigen Krieges (1618-1648) in Gestalt von Hungersnöten, Seuchen und Verwüstungen des Landes, die die „Hauptzechperiode des deutschen Volkes“ (Klein 1985) gleichsam beendeten.

Im 18. Jahrhundert trat hingegen in England ein Phänomen auf, das als „Gin-Epidemie“ (1720-1750) bezeichnet wurde. Um dem Getreideüberschuss im Lande Herr zu werden, lockerte das Parlament die Reglementierungen des Destillierens und Verkaufens von Gin. Der öffentliche Ausschank und Konsum von Gin stiegen explosionsartig an

(Warren & Bast 1988). Da Gin nun allen Bevölkerungsschichten billig und in großen Mengen zur Verfügung stand, wurde der Alkoholmissbrauch zu einem großen öffentlichen Problem (Sokol 1981). Eine Petition des „College of Physicians“ klagte 1726 an, dass Alkohol der Grund für schwache, dumme und geistesgestörte Kinder („weak, feable and distempered children“) sei (zitiert nach Warner & Rosett 1975). Das Komitee von Middlesex argwöhnte 1736:

*Im Hinblick auf das weibliche Geschlecht stellen wir fest, dass sich sogar unter ihm die Verseuchung ausgebreitet hat [...] unglückliche Mütter gewöhnen sich daran [...], Kinder werden schwach und kränklich geboren („weak and sickly“), sehen oft so eingefallen und alt aus („shrivel’d and old“), als ob ihr Alter schon viele Jahre zählte. (zitiert nach Löser 1995).*

Damit gelangte die Beobachtung der Effekte von Alkohol auf das Wachstum und die Entwicklung von Kindern zunehmend in den Fokus der medizinischen Wissenschaft.

### **2.2.3 Das 19. Jahrhundert**

Im Deutschland und Frankreich des 19. Jahrhunderts herrschte jedoch zunächst eine eher ideologische Betrachtungsweise des Themas vor, dazu trugen vor allem die Theorien Darwins bei. Der Anteil alkoholkranker Frauen war aufgrund von gesellschaftlichen und finanziellen Einschränkungen relativ gering. In den wissenschaftlichen Untersuchungen zur fruchtschädigenden Wirkung von Alkohol spielten Frauen nach wie vor nur eine untergeordnete Rolle (Löser 1995). Eine der wenigen erwähnenswerten Arbeiten zum mütterlichen Alkoholismus und der Folgen für das Kind stellt die Untersuchung des norwegischen Psychiaters L. Dahl im Jahre 1868 dar. Er hebt die Bedeutung des elterlichen Alkoholkonsums für die Entwicklung von Geisteskrankheiten heraus und schlussfolgert:

*[...] mehr als auf einen zufälligen Berauschungszustand während der Conception lege ich hier das Gewicht auf den Einfluss, den eine durch wirkliche Trunksüchtigkeit zerstörte Constitution auf die Kinder ausübt, ferner auf die Wirkung des Branntweintrankes der Mutter während der Gravidität und der*

*Lactation, sowie auf die mangelnde Pflege, die trinksüchtige Eltern ihren Neugeborenen zu geben vermögen [...](zitiert nach Klein 1985).*

Wissenschaftliche Folgerungen blieben jedoch weiter vage und unspezifisch, bis ein Gefängnisarzt aus Liverpool, Dr. William C. Sullivan, 1899 eine Untersuchung veröffentlichte, die sich mit 600 Geburten von 120 straffälligen Alkoholikerinnen beschäftigte. Er stellte fest, dass je länger und stärker die schwangeren Frauen alkoholkrank waren, desto geringer gestaltete sich auch die Lebensfähigkeit ihrer später geborenen Kinder. Außerdem legte er dar, dass etwaiger väterlicher Alkoholismus keinen Einfluss auf die Entwicklung der Kinder hatte. „Der Einfluss der mütterlichen Trunkenheit ist eine so prädominante Kraft, dass der väterliche Faktor fast zu vernachlässigen ist.“ (Sullivan 1899). Er beobachtete, dass alkoholkranke Mütter bei erzwungener Abstinenz hingegen gesunde Kinder zur Welt brachten. Bemerkenswerterweise erfasste er auch die toxische Wirkung von Alkohol auf den Embryo: „The continued toxic influence exercised on the developing embryo throughout pregnancy.“ (Sullivan 1899). Damit stellt die Arbeit von Sullivan eine der frühesten Beschreibungen des Fetalen Alkoholsyndroms dar, ohne jedoch eine klare Definition und Abgrenzung des Krankheitsbildes zu liefern (Warren & Bast 1988).

#### **2.2.4 Die Zeit nach der Jahrhundertwende**

Im deutschsprachigen Raum wurde von den Erkenntnissen Sullivans jedoch kaum Notiz genommen. Obwohl die fruchtschädigende Wirkung des Alkohols bekannt war und auch öffentlich davor gewarnt wurde, wurden keine weiteren wissenschaftlichen Forschungen vorgenommen. Nach der Jahrhundertwende war es der Arzt A. Holitscher, der 1908 vor dem mütterlichen Trinken in der Schwangerschaft warnte:

*Von anderer Art, aber nicht minderbedenklich, ist die Wirkung des von der Mutter während der Schwangerschaft getrunkenen Alkohols auf das Kind. Freilich wird auch da das Übermaß deutlich und offenkundig nachweisbare Erscheinungen zeitigen, während der Schaden, den kleine Mengen anrichten, sich unseren mit gar groben Hilfsmitteln arbeitenden Beobachtungsmethoden zur Zeit noch entzieht. Hier ist es nicht mehr die Keimverderbnis, die indirekte*

*Schädigung des Nachkommens, sondern die direkte Vergiftung der Frucht [...] - [...] es [läßt] begreiflich erscheinen, dass gewohnheitsmässiger, täglich wiederholter Genuss mässiger Mengen geistiger Getränke, die noch lange nicht genügen, um bei der Mutter eine Berausung herbeizuführen, sehr wohl im Stande sein können, recht schwere Erscheinungen bei dem in so zarter Entwicklung und reissend schnellem Wachstum befindlichen Embryo zu erzeugen. Wir haben einen Grund, anzunehmen, dass die Kinder körperlich und geistig schwach zur Welt kommen, dass besonders ihr Verstand und ihr Charakter die unheilvollsten Veränderungen befürchten lässt, wenn die Mutter während der Schwangerschaft stark trinkt. (zitiert nach Löser 1995).*

Beachtenswert ist nicht nur die klare Benennung der direkten Fruchtschädigung durch Alkohol, sondern auch die Darstellung der Gefahr, die von regelmäßigem Konsum mittlerer Alkoholmengen ausgeht. Letzteres sollte zu einem späteren Zeitpunkt Untersuchungsgegenstand zahlreicher Studien werden.

Diese Erkenntnisse rückten im Deutschland der zwanziger und dreißiger Jahre in den Hintergrund, da sozialdarwinistische Ideen vorherrschend waren, in denen es eher um degenerations- und erbtheoretische Konzepte ging. Zur Zeit des Nationalsozialismus gipfelte dies in rassehygienischen Thesen, wie etwa dem „Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses“ vom 14.07.1933 (Malina 1989). Hier ging es vorrangig um die Verhinderung der Vererbung von „minderwertigen“ Persönlichkeitseigenschaften Alkoholkranker, die Entstehung von Entwicklungsschäden durch Alkohol fand dabei keinerlei Berücksichtigung.

Die erste klassifikatorische Beschreibung des fetalen Alkoholsyndroms als Fehlbildungssyndrom erfolgte durch den Kinderarzt P. Lemoine. Zusammen mit seinen Mitarbeitern veröffentlichte er 1968 eine Studie, die als erste fundierte Untersuchung von alkoholbedingten Geburtsdefekten bei Menschen in der Neuzeit gilt (Warren & Bast 1988). Es wurden 127 Kinder alkoholkranker Eltern beobachtet, deren anatomische und neurologische Beeinträchtigungen Lemoine unmissverständlich dem elterlichen Alkoholkonsum zuschrieb. Er schilderte „das äußerst charakteristische

Erscheinungsbild von Kindern alkoholkranker Eltern, insbesondere alkoholkranker Mütter“ (Lemoine et al. 1968) und benannte dabei vier wesentliche Kennzeichen:

1. *„Un faciès très particulier“*
2. *„Une hypotrophie staturo-pondérale considérable“*
3. *„Une grande fréquence de malformations“*
4. *„Des perturbations psychomotrices“*

Jones und Mitarbeiter veröffentlichten 1973 ohne Kenntnis der Arbeit Lemoines in Seattle/USA zwei Studien. In der ersten berichteten sie von einem „Muster von Fehlbildungen bei dem Nachwuchs von chronisch alkoholkranken Müttern“ (Jones et al. 1973). Dieses wurde von ihnen durch Wachstumsverzögerung, kraniofaziale und kardiale Defekte, Missbildungen der Körpergliedmaßen sowie Entwicklungsverzögerungen gekennzeichnet (Sokol 1981). Die zweite Studie beinhaltete die bahnbrechende Einführung des Begriffs „fetal alcohol syndrome“ (Jones & Smith 1973) und wichtige konzeptuelle Ausführungen, die nun weltweit das Interesse von Forschung und Öffentlichkeit auf sich zogen.

In den Folgejahren wurde das fetale Alkoholsyndrom Gegenstand intensiver wissenschaftlicher Studien, sowohl in Deutschland als auch in anderen Ländern. Bis zum heutigen Tag hat sich eine beachtliche Forschungslandschaft entwickelt, deren Potential bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist. Als eine Auswahl namhafter zeitgenössischer und langjähriger Forschungsgrößen sind Aronson in Schweden, Spohr, Steinhausen, Majewski und Löser (†) in Deutschland, Lemoine und Dehaene in Frankreich sowie Jones, Smith und Streissguth in Amerika zu nennen.

Das abschließende Wort zur Geschichte des fetalen Alkoholsyndroms stammt aus der Feder von Prof. Dr. Hermann Löser (†), Kardiologe aus Münster, der sich mit signifikanten Forschungsbeiträgen und unermüdlicher Öffentlichkeitsarbeit um die deutsche FAS-Forschung verdient gemacht hat:

*Die medizinische Entwicklung zur Alkoholembryopathie ist ein langwieriger Weg, der sich von anfänglichen Vermutungen in der Antike bis zu den ersten klaren Beschreibungen durch die Kinderärzte Lemoine et al. (1968) erstreckt. Dieser Weg war von ideologischen und wissenschaftlichen Irrungen geprägt und behindert, vor allem aber durch das starke Element der bewussten und unbewussten Verdrängung, des Vergessens und des Nicht-wahr-haben-Wollens. Nur so kann verstanden werden, dass eine schon seit Jahrhunderten bekannte Erkenntnis erst vor drei Jahrzehnten zum wissenschaftlichen Durchbruch gelangte. (Löser 1995).*

## **2.3 Epidemiologie**

### **2.3.1 Allgemeiner Alkoholkonsum**

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Alkohol wird auf der Grundlage der Inlandsproduktion eines Landes zuzüglich der Einfuhr von alkoholischen Getränken pro Liter berechnet. Er stellt einen wichtigen Indikator dar, da sich mit steigendem Alkoholkonsum meist auch das Risiko für alkoholbezogene Probleme in der Bevölkerung erhöht. Er lässt im Gegensatz zu repräsentativen Umfragen zu genauen Trinkgewohnheiten jedoch nur indirekte Schlüsse auf die Prävalenz des Alkoholkonsums zu.

Grundsätzlich kann beim jährlichen Pro-Kopf-Konsum von Alkohol zwischen Ländern mit hohem Verbrauch (10 l und mehr), mit mittlerem Verbrauch (5-10 l) und mit niedrigem Verbrauch (weniger als 5 l) unterschieden werden (vgl. Tabelle 2.3-1). In Deutschland beläuft sich der Pro-Kopf-Verbrauch von Alkohol nach einer aktuellen Schätzung des Bundesministeriums für Gesundheit (Drogen- und Suchtbericht 2009) zufolge auf 10 Liter jährlich. Damit liegt Deutschland im internationalen Vergleich in der Spitzengruppe aller Länder (vgl. Tabelle 2.3-1). Im Jahre 1950 lag laut der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA 2002) der Pro-Kopf-Verbrauch noch bei 3,1 l, stieg 1980 auf einen Maximalwert von 12,5 l, um von da ab leicht, aber kontinuierlich auf den aktuellen Wert zu fallen. Auch in Österreich, Frankreich und Spanien fiel der Alkoholkonsum zwischen 1980 und 1990 ab (Kopera-Frye et al. 2000),

wobei in den beiden letztgenannten Ländern der Abwärtstrend, wie in Deutschland, (mindestens) bis ins Jahr 2000 angehalten hat (vgl. Tabelle 2.3.1-1).

Tabelle 2.3.1-1: Rangfolge der EU-Staaten und ausgewählter Länder hinsichtlich des jährlichen Pro-Kopf-Konsums reinen Alkohols in Litern (Quelle: Jahrbuch Sucht 2003)

<b>Rang</b>	<b>Land</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
1	Luxemburg	11,4	13,3	12,2	12,1
2	Rumänien	9,8	10,5	10,3	11,7
3	Portugal	11,3	11,3	11,0	10,8
4	Irland	9,7	9,7	9,6	10,7
5	Tschechische Republik	10,5	10,5	10,5	10,6
6	Frankreich	10,9	10,8	10,7	10,5
7	Deutschland	10,8	10,6	10,6	10,5
8	Spanien	10,2	10,1	9,9	10,0
9	Dänemark	9,9	9,5	9,5	9,5
10	Österreich	9,5	9,3	9,3	9,4
11	Ungarn	10,1	10,2	9,7	9,2
12	Schweiz	9,2	9,1	9,2	9,2
13	Slowakische Republik	8,3	8,0	8,2	8,5
14	Belgien	9,1	8,2	8,4	8,4
15	Großbritannien	8,2	8,0	8,4	8,4
16	Niederlande	8,2	8,1	8,2	8,2
17	Russland	7,5	8,1	8,7	8,1
18	Griechenland	8,3	7,9	8,2	8,0
19	Australien	7,5	7,6	7,6	7,5
21	Italien	7,8	7,7	7,6	7,5
22	Lettland	6,9	7,1	7,7	7,4
24	Finnland	6,8	7,2	7,2	7,1
25	Polen	6,7	6,7	6,9	6,9
26	USA	6,6	6,6	6,7	6,7
28	Japan	6,4	6,5	6,6	6,5
34	Schweden	5,1	4,9	4,9	4,9
41	Norwegen	4,0	4,0	4,3	4,3

### 2.3.2 Trinkmengen und Konsumverteilung

Mit der Menge des regelmäßig konsumierten Alkohols steigt auch die Wahrscheinlichkeit von alkoholbedingten Erkrankungen. Sowohl von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als auch von der British Medical Association (BMA) wurden Mengenangaben und Schwellenwerte festgelegt, um den Alkoholkonsum zu klassifizieren und Gefährdungsgrenzen darzustellen. In den vergangenen Jahren wurden die entsprechenden Angaben immer weiter nach unten korrigiert. Prinzipiell unterscheidet man zwischen „risikoarmem Konsum“ (bis 30 g bzw. 40 g Reinalkohol pro Tag für Männer, bis 20 g pro Tag für Frauen), „riskantem Konsum“ (mehr als 30g bzw. 40 g bis 60 g Reinalkohol pro Tag für Männer, mehr als 20 g bis 40 g pro Tag für Frauen), „gefährlichem Konsum“ (mehr als 60 g bis 120 g Reinalkohol pro Tag für Männer, mehr als 40 g bis 80 g pro Tag für Frauen) und „Hochkonsum“ (mehr als 120 g Reinalkohol pro Tag für Männer, mehr als 80 g pro Tag für Frauen). Die WHO empfiehlt dabei einen Konsum bis 40 g Reinalkohol pro Tag, die BMA sieht schon bei 30 g eine Gefährdungsgrenze. Ein 0,33 l-Glas Bier enthält beispielsweise 13 g Reinalkohol, ein 0,21 l-Glas Wein 16 g Reinalkohol, ein 0,02 l-Glas Likör 5 g Reinalkohol. Generell gilt, dass es keinen völlig risikofreien Alkoholkonsum gibt (Wissenschaftliches Kuratorium der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen e. V., DHS, 2004).

Das Bundesministerium für Gesundheit und die BZgA führen regelmäßig Befragungen durch, um den Alkoholkonsum der deutschen Bevölkerung zu erheben. Die erstgenannte Institution befragt dabei Personen zwischen 18 und 59 Jahren, die andere Personen ab dem Alter von 14 Jahren. Eine exakte Erfassung gestaltet sich insofern schwierig, als dass vor allem „Hochkonsumierende“ schwer erreichbar sind und falls erreichbar, selten wahrheitsgemäß über das tatsächliche Ausmaß ihres Alkoholkonsums berichten. Aus beiden Befragungen haben sich laut DHS im Jahr 2004 für die oben erläuterten Konsumklassen folgende Zahlen ergeben:

*Abstinenz: 7-12 % der Bevölkerung trinken lebenslang keinen Alkohol (etwa 3,4 Mio. 18-59jährige und 8,0 Mio. über 14-jährige Personen), wobei Frauen*



*häufiger alkoholabstinent sind als Männer. Weitere 1-3 % haben innerhalb des letzten Jahres keinen Alkohol getrunken.*

*Risikoarmer Konsum: Bei etwa 75 % der 18-59jährigen (36,3 Mio. Personen) bzw. 60 % der über 14jährigen liegt der Alkoholkonsum im risikoarmen Bereich.*

*Riskanter Konsum: In die Kategorie „riskanter Konsum“ fallen 10.3 % der 18-59jährigen (etwa 5,0 Mio. Personen) bzw. 11,9 % der mindestens 14jährigen (etwa 8,3 Mio. Personen). Dabei treten deutliche Geschlechtsunterschiede zutage: Bei beiden Erhebungen sind in den Altersgruppen zwischen 18 und 59 Jahren die Prävalenzwerte riskanten Konsums bei den Männern etwa zwei- bis dreimal so hoch wie bei den Frauen.*

*Gefährlicher Konsum: Gefährlicher Konsum tritt bei 2,9 % (etwa 1,4 Mio. Personen) bzw. 4,9 % (etwa 3,4 Mio. Personen) der Befragten auf. Auch hier liegen die Prävalenzwerte der Männer in beiden Studien wenigstens doppelt so hoch wie die der Frauen.*

*Hochkonsum: Insgesamt waren 0,5 % bzw. 0,0 % der Befragten Hochkonsumenten. Die Prävalenzwerte der Männer lagen dabei etwa um das Dreifache über denen der befragten Frauen. (DHS 2004).*

### **2.3.3 Schädlicher Gebrauch von Alkohol**

Um von einem missbräuchlichen Konsum von Alkohol sprechen zu können, müssen laut Diagnostischem und Statistischen Manual Psychischer Störungen (DSM) die Kriterien für einen Substanzmissbrauch erfüllt sein. Dieser wird im Handbuch wie folgt erläutert:

*Das Hauptmerkmal des Substanzmissbrauchs ist ein fehlangepasstes Muster von Substanzgebrauch, das sich in wiederholten und deutlich nachteiligen Konsequenzen infolge des wiederholten Substanzgebrauchs manifestiert. Um für ein Missbrauchskriterium zuzutreffen, muss das substanzbedingte Problem*

*innerhalb desselben 12-Monats-Zeitraumes wiederholt aufgetreten oder durchgehend vorhanden gewesen sein. Diese können wiederholtes Versagen bei wichtigen Verpflichtungen, wiederholter Gebrauch von Situationen, in denen es zu körperlichen Gefährdungen kommen kann, verschiedenste Probleme mit dem Gesetz und immer wieder auftretende soziale und zwischenmenschliche Probleme sein.“ (DSM-IV-TR 2003).*

Das International Classification of Diseases (ICD) der American Psychiatric Association (APA) verwendet den Begriff des „schädlichen Gebrauchs“. Er wird nach ICD-10 definiert als „Konsum psychotroper Substanzen, der zu Gesundheitsschädigung führt. Diese kann als körperliche Störung auftreten, etwa in Form einer Hepatitis nach Selbstinjektion der Substanz oder als psychische Störung z.B. als depressive Episode durch massiven Alkoholkonsum“. Das Gebrauchsmuster muss dabei seit mindestens einem Monat bestehen oder aber innerhalb der letzten 12 Monate wiederholt aufgetreten sein (WHO 2001). Bereits bei den Trinkmengen von Alkohol, die als „riskanter Konsum“ bezeichnet werden (s.o.), steigt das Risiko für körperliche Folgeschäden und die Entwicklung einer Abhängigkeitserkrankung beträchtlich an. Laut Drogen- und Suchtbericht 2009 des Bundesministeriums für Gesundheit praktizieren gegenwärtig 9,5 Millionen Menschen in Deutschland diese gesundheitsgefährdende Art des Alkoholkonsums.

#### **2.3.4 Abhängigkeit von Alkohol**

Die Alkoholabhängigkeit manifestiert sich auf sowohl körperliche als auch psychische Weise. Charakteristische Symptome auf physiologischer Seite sind Entzugerscheinungen und Toleranzentwicklung, auf seelisch-emotionaler Seite herrscht ein starkes Verlangen („Craving“) nach Alkohol vor. IM DSM IV-TR wird die Substanzabhängigkeit folgendermaßen beschrieben:

*Das Hauptmerkmal der Substanzabhängigkeit ist ein charakteristisches Muster kognitiver, verhaltensbezogener und physiologischer Symptome, die anzeigen, dass das Individuum den Substanzgebrauch trotz einschneidender substanzbezogener Probleme fortsetzt. Es liegt ein Muster wiederholter*

*Substanzanwendung vor, das normalerweise zu Toleranzentwicklung, Entzugerscheinungen und dem unwiderstehlichen Drang („craving“) zur Drogeneinnahme führt. (DSM IV-TR 2003).*

Das ICD-10 setzt sehr ähnliche Schwerpunkte, in dem es das Vorherrschen eines Abhängigkeitssyndroms auf diese Weise definiert:

*Eine Gruppe von Verhaltens-, kognitiven und körperlichen Phänomenen, die sich nach wiederholtem Substanzgebrauch entwickeln. Typischerweise besteht ein starker Wunsch, die Substanz einzunehmen, eine verminderte Kontrolle über ihren Konsum und anhaltender Substanzgebrauch trotz schädlicher Folgen. Dem Substanzgebrauch wird Vorrang vor anderen Aktivitäten und Verpflichtungen gegeben. Es entwickelt sich eine Toleranzerhöhung und manchmal ein körperliches Entzugssyndrom. (ICD- 10, WHO 2001).*

ICD-10 und DSM-IV-RV geben beide einen 12-Monatszeitraum vor, in dem die Kriterien (wiederholt) aufgetreten sein müssen.

Die Entwicklung vom unauffälligen Trinkverhalten bis hin zur Alkoholabhängigkeit vollzieht sich meist schleichend und unbewusst. Jellinek hat dafür ein Verlaufsmodell konzipiert (siehe Tabelle 2.3.4-1), das aus einer präalkoholischen, prodromalen, kritischen und chronischen Phase besteht (Jellinek 1960). Die einzelnen Phasen sind jedoch inhaltlich und zeitlich nicht klar voneinander zu trennen und gehen teilweise ineinander über. Nachhaltig durchgesetzt hat sich Jellineks Klassifizierung verschiedener Trinktypen, die er nach ihrem zeitlichen Konsummuster und der Art der Abhängigkeit (physisch und/oder psychisch) unterscheidet (siehe Tabelle 2.3.4-2). Bei den ersten beiden Typen, dem Alpha- und Beta- Alkoholismus, besteht noch keine Abhängigkeitserkrankung, es sind lediglich „Vorstufen der Alkoholkrankheit“. Gamma-, Delta- und Epsilonalkoholismus stellen jeweils Formen von klinischer Alkoholabhängigkeit dar.

Tabelle 2.3.4-1: Phasen der Entwicklung zur Alkoholkrankheit nach Jellinek (stark verkürzte Darstellung, nach Grüner 2000)

1. Präalkoholismus	2. Prodromalphase	3. Kritische Phase	4. Chronische Phase
häufiges Trinken, leichte Erhöhung der Alkoholtoleranz, Entspannung durch Alkoholgenuss	Erleichterungstrinken, Toleranzerhöhung, Gedächtnislücken, heimliches Trinken mit Schuldgefühlen, Alkohol wird zentraler Lebensinhalt, die Erwähnung wird aber vermieden	Entwicklung einer starken Abhängigkeit, Toleranzverminderung, kurze Abstinenzphasen, Wesensveränderung, soziale und berufliche Schwierigkeiten, Dissimulation und Nichtwahrhabenwollen, Ablehnung jeder Hilfe	lange Rausche, morgendliche Abstinenzerscheinungen, körperlicher und geistiger Abbau, Delir und Toleranzverlust, Erklärungssystem versagt

Tabelle 2.3.4-2: Typologie der Personen mit Alkoholproblemen (vereinfachte Darstellung, nach Jellinek 1960)

Trinktypus	Trinkmuster	Abhängigkeit	Kontrollverlust	Abstinenzfähigkeit
Alpha (Konflikttrinker)	Problem-, Erleichterungs-, Konflikttrinker	psychisch	nein	ja
Beta (Gelegenheitstrinker)	Gelegenheitstrinker (unregelmäßig, übermäßig)	keine	nein	ja
Gamma (süchtiger Trinker)	abhängiger Typus	physisch, psychisch	ja	nein
Delta (Spiegeltrinker)	Gewohnheitstrinker (kontinuierlich, rauscharm)	physisch, psychisch	nein	nein
Epsilon (Quartalssäufer)	episodischer Trinker	psychisch	ja	ja

Nach Angaben des Bundesministeriums für Gesundheit gelten derzeit ca. 1,3 Millionen Bundesbürger als alkoholabhängig. Etwa 73.000 Menschen sterben jährlich an den Folgen des Alkoholmissbrauchs (Drogen- und Suchtbericht 2009). Alkoholabhängigkeit ist am häufigsten bei Personen mittleren Alters zu finden. Der durchschnittliche Erkrankungsbeginn liegt bei 30 Jahren (BZgA 2002). Der pathologische Alkoholkonsum führt zu somatischen und psychischen Folgeerkrankungen, erhöht die Kriminalitätsrate und Anzahl der Verkehrsunfälle. Dem Gesundheits- und

Rentensystem entstehen enorme Extrakosten. Der volkswirtschaftliche Schaden durch alkoholbedingte Morbidität und Mortalität beläuft sich auf etwa 20 Milliarden Euro jährlich, daran trägt die Mortalität mit 7 Milliarden Euro den größten Anteil (DHS 2004).

### **2.3.5 Besonderheiten des Alkoholkonsums und der Abhängigkeit bei Frauen**

Wie in Kapitel 2.2 zur Geschichte des FAS geschildert, unterlagen Frauen in ihrem Alkoholgenuss aufgrund der vorherrschenden patriarchalischen Gesellschaftsstrukturen in den letzten Jahrtausenden schon immer kulturellen, gesellschaftlichen und ökonomischen Einschränkungen. Daher lag der weibliche Alkoholkonsum seit jeher deutlich unter dem Alkoholverbrauch der Männer. Obwohl bis vor wenigen Jahrzehnten das Trinken von Alkohol noch als Privileg des Mannes galt, ist der Alkoholkonsum bei Frauen mittlerweile deutlich angestiegen. Dies scheint vor allem an soziokulturellen Veränderungen zu liegen, die sich im Laufe der letzten Jahre vollzogen haben. Im Rahmen von Emanzipation und Gleichberechtigung der Frau ist es auch zur Angleichung der weiblichen an die männlichen Trinkgewohnheiten gekommen. Der Frau bieten sich vermehrt soziale Anlässe zum Trinken von Alkohol, auch ist dieser wesentlich leichter verfügbar geworden (BZgA 2002).

Die Deutsche Hauptstelle für Suchtgefahren (DHS) gibt im Jahr 2000 an, dass 20 bis 30 Prozent der 18- bis 39jährigen Frauen in Deutschland mindestens einmal pro Woche Alkohol konsumieren (siehe Tabelle 2.3.5-1). Ein riskanter Alkoholkonsum (vgl. Kapitel 2.3.2) bei Frauen liegt bereits bei der täglichen Aufnahme von mehr als 20g Reinalkohol vor. Der Drogen- und Suchtbericht 1999 beziffert die Häufigkeit von starkem Alkoholkonsum bei deutschen Frauen mit 8,4 Prozent. Bei Frauen ist im Gegensatz zu den Männern kein altersspezifisches Trinkmuster festzustellen. Fünf Prozent der 12- bis 25jährigen weiblichen Deutschen konsumieren einmal wöchentlich Spirituosen (Siedentopf et al. 2004).

Tabelle 2.3.5-1: Konsumfrequenz alkoholischer Getränke von 18- bis 39jährigen Frauen (Siedentopf et al. 2004, modifiziert nach Daten der DHS 2000)

<b>Konsumfrequenz</b>	<b>Getränk</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>1997</b>
Nie	Bier	34,9	37,8	41,9
	Wein	13,4	13,9	16,1
Höchstens 1x pro Monat	Bier	32,1	35,7	34,5
	Wein	45,0	49,9	47,7
Höchstens 1x pro Woche	Bier	22,3	17,6	16,9
	Wein	32,9	29,6	29,7
Mehrere Male pro Woche	Bier	10,8	8,8	6,7
	Wein	8,7	6,5	6,5

Das Nationale Institut für Drogenmissbrauch hat in den Vereinigten Staaten von Amerika 1990 im Rahmen einer repräsentativen Umfrage festgestellt, dass 79 Prozent aller Frauen schon einmal Alkohol getrunken haben. 25 Prozent der befragten Frauen konsumierten mindestens ein Mal die Woche Alkohol, 6 Prozent davon mindestens fünf Drinks pro Woche. Mehr als zwei Drittel aller Frauen dieser Studie waren zusätzlich Raucherinnen, 59 Prozent nahmen Marihuana, 8 Prozent Kokain und 16 Prozent Heroin oder andere illegale Drogen (Spohr 1997). In einer weiteren 1991 durchgeführten amerikanischen Untersuchung von 1099 amerikanischen Frauen mit dem Mindestalter von 21 Jahren erklärten 58 Prozent der Frauen, in den vergangenen 12 Monaten Alkohol konsumiert zu haben, 44 Prozent davon nahmen angeblich durchschnittlich null bis drei alkoholische Getränke pro Woche zu sich. 12 Prozent gaben an, in der vorangegangenen Woche vier bis 13 Drinks konsumiert zu haben, 3 Prozent sagten aus, mehr als 14 Drinks pro Woche zu sich zu nehmen. Die Gruppe der stärksten Konsumenten bildeten dabei die 20jährigen und 30jährigen (Kopera-Frye et al. 2000).

In Deutschland erhöhte sich mit dem zunehmenden Alkoholkonsum (vgl. Kapitel 2.3.1) auch die Zahl der alkoholkranken Frauen. Um 1960 gab man das Verhältnis alkoholkranker Frauen zu Männern noch mit 1:20 und 1:10 an, bis 1997 hat es sich auf 1:3 verschoben. Im Jahr 2002 gab es in der Bundesrepublik Deutschland 2,5 Millionen Alkoholranke, davon waren allein ein Drittel Frauen, mit steigender Tendenz (BZgA 2002).

Seit geraumer Zeit wird darüber diskutiert, inwiefern sich die Alkoholabhängigkeit von Frauen in der von Männern unterscheidet. Aufgrund von gesellschaftlichen Normen und Strukturen werden den Frauen spezifische Belastungen zugeschrieben, die von denen der Männer abweichen. Als eine wesentliche Ursache für den Alkoholmissbrauch bei Frauen wird die Dreifachbelastung durch Familie, Haushalt und Beruf angenommen. Als Risikofaktoren werden der Verlust traditioneller weiblicher Rollen, die daraus gegebenenfalls resultierende soziale Isolation und Gewalterfahrungen angesehen. In speziellen Untersuchungen fand man heraus, dass sich alkoholranke Frauen besonders in ihrer psychosozialen Lage unterscheiden. So leben alkoholabhängige Frauen häufiger allein, sind angepasster und kriminell unauffälliger, auch verheimlichen sie ihren Alkoholkonsum mehr. Im Vergleich zu betroffenen Männern gehören sie einer höheren sozialen Schicht an und haben eine bessere Schulbildung. Die Alkoholkarrieren von Frauen sind durchschnittlich kürzer als die der Männer, sie entwickeln weniger Delta- und Epsilon-Trinkformen (vgl. Kapitel 2.3.4), neigen jedoch häufiger als Männer zu gleichzeitigem Tablettenmissbrauch (Vogt 1994).

### **2.3.6 Alkoholkonsum in der Schwangerschaft**

Es gibt nur wenige Zahlen zum weiblichen Alkoholkonsum während der Schwangerschaft. Die DHS publizierte 1985 eine Studie, die besagte, dass 80 Prozent der Mütter in der Schwangerschaft mehr oder weniger Alkohol trinken und nur sechs Prozent der Frauen abstinent leben würden. Das Deutsche Ärzteblatt veröffentlichte 2001 in einer Serie zum Thema Alkoholismus, dass 12,5 Prozent der Patienten in gynäkologischen Praxen ein Alkoholproblem aufweisen, von denen nur sieben Prozent diagnostiziert werden (Siedentopf et al. 2004).

Eine schwedische Studie mit dem standardisierten Fragebogen AUDIT („alcohol use disorders identification test“) kam zu dem Ergebnis, dass etwa 30 Prozent der Schwangeren im Laufe ihrer Schwangerschaft regelmäßig und 6 Prozent mehr als zwei Mal pro Monat Alkohol konsumieren. Eine in den USA durchgeführte Studie stellte 1998 die Abnahme des Alkoholkonsums der dort lebenden schwangeren Frauen von 23 Prozent im Jahr 1988 auf 10 Prozent bis Mitte 1992 fest, danach aber eine Zunahme auf 15 Prozent bis 1995. Gelegenheitstrinken (wenigstens 5 alkoholische Getränke zu einem

Zeitpunkt mindestens einmal im vergangenen Monat) und/oder häufiges Trinken (mindestens sieben alkoholische Getränke pro Woche im vergangenen Monat) fiel von 3,9 Prozent im Jahr 1988 auf 0,9 Prozent bis Ende 1991 und stieg bis 1995 wieder auf 3,5 Prozent. Als Ursachen für den Anstieg und anschließendem Abfall des Alkoholkonsums wurden die damaligen kontroversen Empfehlungen der Medien und Öffentlichkeit im Umgang mit Alkohol in der Schwangerschaft identifiziert (Kopera-Frye et al. 2000). Im Verlauf einer dreijährigen amerikanischen Untersuchung von 1995 bis 1998 zeigte sich dann allerdings, dass sich der Alkoholkonsum Schwangerer wieder von 32 Prozent auf 20 Prozent reduzierte, was offensichtlich der beispielhaften amerikanischen Aufklärungsarbeit dieser Jahre zu verdanken ist (Spohr 1997).

### **2.3.7 Fetales Alkoholsyndrom und andere alkoholbedingte Spektrumstörungen**

Seit den 1980er Jahren liegt die Inzidenz von FAS in der westlichen Welt zwischen 1 bis 3:1000 Lebendgeburten (Warren & Bast 1988, Spohr 1997, Astley et al. 2000). Aufgrund der relativ geringen Untersuchungsichte kann man bis heute nicht von wirklich exakten, reliablen Angaben sprechen. Die letzten internationalen Vergleichszahlen deklarieren eine Inzidenz von 0,5 bis 2:1000 Geburten in allen Industriestaaten (Sampson et al. 1997, May & Gossage 2001). Zur Inzidenz von FAS in einzelnen Ländern liegen unterschiedlich aktuelle Zahlen vor. In Roubaine/Frankreich wurde die Inzidenz 1981 mit 1:1000 beziffert, in Göteborg/Schweden 1979 mit 1:600 und in Seattle/USA 1978 mit 1:750 (Becker et al. 1990, Kopera-Frye et al. 2000) sowie Italien 2001 und 2006 mit 3,7 bis 7,4:1000 Lebendgeburten (May et al. 2006). In einigen Hochrisikopopulationen liegt die Rate deutlich höher, so zum Beispiel in einer isolierten Ureinwohner- Gemeinschaft in British Columbia/Kanada 1987 mit 190:1000 (Chudley et al. 2005) und 39,2:1000 in der Provinz Westkap/Südafrika im Jahr 2000 (O'Leary 2004).

Einer Schätzung von Löser nach liegt die jährliche Zahl der Geburten von Kindern mit FAS in der BRD bei 2200, woraus eine Häufigkeitsrate von 1:365 (2,8:1000 Neugeborene) für Deutschland resultiert (Löser 1998, 1999). Alkohol in der Schwangerschaft zählt zu einer der häufigsten Ursachen für Fehlbildungen beim Kind, die nicht genetisch sind. Ungefähr 10.000 Kinder leiden jährlich an den



gesundheitlichen Folgen des mütterlichen Alkoholkonsums. Konservative Schätzungen des Bundesministeriums für Gesundheit gehen von ca. 4000 Neugeborenen im Jahr aus, die in Deutschland unter FAS leiden. Damit kommt FAS doppelt so häufig vor wie das Down-Syndrom (Drogen- und Suchtbericht 2009). Auch hierbei handelt es sich lediglich um grobe Schätzungen. Noch schwieriger gestaltet sich die Quantifizierung der Inzidenz für FAE in Deutschland, hierzu liegen keine Zahlen vor, da dieses Krankheitsbild wesentlich schwerer zu erkennen ist (Siedentopf 2004). Es wird vermutet, dass die Dunkelziffer bei der von FAE betroffenen Kindern daher noch wesentlich höher liegt (Löser 1995, BZgA 2002).

Inzidenzen zu den IOM-spezifischen Kategorien von FASD (vgl. Kapitel 2.1.3) sind nur stark vereinzelt zu finden. Für FASD, den Oberbegriff für alle Alkoholspektrumstörungen, wird 2001 in Deutschland die Rate 4 bis 6:1000 angegeben, das sind jährlich 3000 bis 4000 Neugeborene mit FASD (Spohr und Steinhausen 2008). In USA wird die FASD- Inzidenz 1997 auf 9,1:1000 geschätzt (Chudley et al. 2005). Zu ARBD wurden in einem Review von 300 amerikanischen Fallstudien eine ARBD-Inzidenz von 417:1000 für ältere Geschwister von FAS-Kindern und eine ARBD-Inzidenz von 886:1000 für jüngere Geschwister von FAS-Kindern gefunden (Abel 1988). In Seattle/USA wurde im Rahmen einer Untersuchung zu alkoholbedingten Störungen eine ARND-Prävalenz (in Kombination mit FAS) von 9,1:1000 erhoben (Sampson et al. 1997).

Es gibt einige gewichtige Probleme, die die Häufigkeitsbestimmung von FAS weltweit erschweren. Zunächst existieren unbestritten nationale und kulturelle Unterschiede bezüglich des Alkoholkonsums, die sich in den geographisch stark variierenden Inzidenzen niederschlagen. Dies ist ein Faktor, der bei der Interpretation von einzelnen Stichproben berücksichtigt werden muss (BZgA 2002). Schwierig ist auch der Umstand, dass keine weltweiten Verlaufsstudien zur Inzidenz vorliegen, so dass eine Zunahme der FAS- Inzidenz nicht zweifelsfrei belegt werden kann. Es könnte durchaus sein, dass eine Zunahme der Inzidenz daher rührt, dass sich der Aufmerksamkeitsfokus auf das Störungsbild erhöht hat und schlichtweg mehr Kinder richtig diagnostiziert werden (Spohr und Steinhausen 2008). Generell gestaltet sich die Diagnosestellung

schwierig, da von FAS betroffene Kinder auch andere zusätzliche gesundheitliche Probleme aufweisen können, unter anderem auch durch die Polytoxikomanie vieler alkoholkranker Mütter während der Schwangerschaft, die das symptomatische Bild verschleiern können. Zudem ist es nahezu unmöglich, eine genaue Anamnese des Alkoholkonsums der entsprechenden Mütter zu erhalten, da die Trinkgewohnheiten oft entweder verharmlost oder gar ganz verschwiegen werden. Viele Kinder mit FAS-Erkrankung wachsen in Pflege- und Adoptivfamilien auf, die häufig nicht über die Hintergründe und Probleme der Herkunftsfamilie aufgeklärt worden sind, so fehlt eine wichtige Spur, die zur korrekten Diagnose führen kann. Daher kann neben der oben möglichen Überschätzung der Inzidenzrate von FAS auch eine Unterschätzung dieser in Frage kommen (BZgA 2002, Spohr und Steinhausen 2008). In welche der Richtungen die Zahlen tendieren, bleibt wieder nur spekulativ. Was letztlich fehlt, ist eine sorgfältige und systematische Erhebung der mütterlichen Anamnese sowie sensitive und spezifische Screening-Instrumente, um valide Inzidenzraten ermitteln zu können (BZgA 2002, Siedentopf 2004).

## **2.4 Ätiologie und Pathogenese**

### **2.4.1 Ursache des Syndroms**

FAS wird durch akuten oder chronischen Alkoholmissbrauch der Mutter in der Schwangerschaft verursacht. Auch FAE entstehen durch den Alkoholkonsum schwangerer Frauen. Schätzungen zufolge werden etwa ein Drittel aller während der Schwangerschaft stark trinkenden Frauen ein FAS-geschädigtes Kind zur Welt bringen. Das Risiko von FAS bei hohem Alkoholkonsum liegt damit bei 30-40 % (Kopera-Frye & Streissguth 1995). Im Rahmen von zahlreichen Studien wurde versucht, die entscheidenden Faktoren zu ermitteln, die beim Ausmaß der Schädigung des ungeborenen Kindes eine Rolle spielen.

Zunächst wurde versucht, eine Dosis-Wirkungs- Beziehung zwischen der täglich aufgenommenen Alkoholmenge und dem Schweregrad von FAS zu ermitteln. Weder tierexperimentelle Untersuchungen (Randall et al. 1977, Abel et al. 1984, Brown et al.

1991) noch klinische Studien bei Menschen (Kaminski et al. 1976, Streissguth et al. 1981, Larsson et al. 1985) konnten jedoch eindeutige Belege für diesen Zusammenhang erbringen. Außerdem wurde diskutiert, ob es eine kritische Schwellendosis gibt, unterhalb derer der Alkoholkonsum keine teratogenen Effekte auf den Embryo bzw. Fetus hat. Vereinzelt weisen Untersuchungen die Beeinträchtigungen von bestimmten Fähigkeiten bei Kindern nach, die einer bestimmten Menge Reinalkohol am Tag ausgesetzt waren (Fried & Watkinson 1990, Jacobson et al 1993). Es konnte bislang aber keine genaue Grenze identifiziert werden, ab der der Alkoholkonsum unbedenklich oder schädlich ist (Little & Streissguth 1981, Löser 1995, Spohr 1997, Sampson et al. 2000).

Majewski postulierte stattdessen einen Zusammenhang zwischen dem Schweregrad von FAS und der Phase der Alkoholkrankheit nach Jellinek (vgl. Kapitel 2.3.4 und Tabelle 2.3-2). In seinen Untersuchungen zeigte sich, dass in der kritischen und chronischen Phase der Alkoholkrankheit der Schweregrad der Schädigung am höchsten ist (Majewski 1976, Seidenberg & Majewski 1978, Löser 1990, 1995). Streissguth et al. weisen darauf hin, dass ihrer Seattle-Studie nach episodenhaftes Trinken, sprich einmalige Aufnahme von 70 g Reinalkohol pro Woche, die größten Verzögerungen der geistigen Entwicklung von Kindern hatte (Streissguth et al. 1980, 1990, 1994). Damit scheint es Belege für die Bedeutung des Trinkmusters bei der Entstehung von FAS zu geben. Dies steht im Einklang mit der Erkenntnis, dass die Dauer und Höhe der Alkoholkonzentration von Belang ist. Sowohl der Alkoholmetabolismus als auch die Fluidität der Zellmembranen weisen adaptive Mechanismen gegenüber chronischer Alkoholexposition auf (Löser 1995). So konnte im Tierversuch gezeigt werden, dass die Schäden am Gehirn von Rattenjungen stärker ausgeprägt waren, wenn ihnen eine festgelegte Menge Alkohol in vier statt 12 Dosen über den Tag verteilt appliziert wurde (West et al. 1987). Analog dazu wurde beim Menschen beobachtet, dass gelegentlicher exzessiver Alkoholkonsum dem Nachwuchs unter Umständen mehr geschadet hat als niedrigdosierter chronischer Alkoholabusus (Grävingshoff 1989, Löser et al. 1989). Bei langjährigem Gewohnheitstrinken verschlechtert sich jedoch die Verstoffwechslung des Alkohols mit der Zeit, der Anpassungsmechanismus lässt nach, was zu höherer Alkoholkonzentration führt (Löser 1995). Je länger also der krankhafte Alkoholkonsum

bei der Mutter besteht, desto gravierender werden die Schäden beim Kind, ganz im Sinne der von Majewski postulierten Phasentheorie nach Jellinek. Je nach Entwicklungsstadium des Embryos bzw. Fetus können bei Alkoholexposition unterschiedliche Arten von Schäden entstehen. Daher kommt auch dem Zeitpunkt der Alkoholeinwirkung eine besondere Bedeutung zu (Little & Streissguth 1981, Spielmann et al. 1998). Dies soll an späterer Stelle noch einmal ausführlicher erläutert werden.

#### **2.4.2 Bedeutsame Einflussfaktoren**

Es gibt einige besondere Variablen, denen nachgesagt wird, den Effekt von FAS modulieren zu können. Zum einen kann Coabhängigkeit bzw. -konsum von Tabak, Koffein und anderen Drogen wie Cannabis und Kokain möglicherweise die teratogene Wirkung von Alkohol verstärken (Young 1997, Becker et al. 1990, O'Leary 2004). Aber auch Umweltverschmutzung, psychologischer Stress oder körperlicher Missbrauch können die Anfälligkeit dafür erhöhen (Bingol et al. 1987, Abel & Sokol 1986). Klinische Untersuchungen an Zwillingspaaren weisen auf einen möglichen genetischen Einfluss hin. Während monozygote Zwillinge bei gleicher Alkoholexposition in der Schwangerschaft nach der Geburt eine sehr ähnliche phänotypische Ausprägung von FAS aufwiesen, gab es bei dizygoten Zwillingen unter gleichen Bedingungen deutlich unterschiedliche Ausmaße von Schädigungen (Streissguth 1997, O'Leary 2004). Zudem zeigte sich, dass sich für „moderat“ alkoholtrinkende Mütter ab 30 Jahren das Risiko für die Entwicklung funktioneller Defizite beim Nachwuchs verfünffacht (Jacobson et al. 1996, 1998). Daher ist auch das Alter als Variable zu berücksichtigen, ein verändertes Verhältnis von Körperfett zu Körperwasser (Vestal et al. 1977) und abnehmende Abbaufähigkeit von Alkohol (Löser 1995) führen dabei zunehmend zu höherer Alkoholkonzentration im Blut, was wiederum wie bereits geschildert zu höheren toxischen Belastungen des Kindes führt (s.o.).

Auch sozioökonomische Faktoren spielen eine Rolle bei der Ausbildung von FAS. So zeigte sich in einer Untersuchung, dass in den USA die Inzidenz von FAS bei Frauen der Unterschicht bei 2,9:1000 Geburten, in der Mittelschicht hingegen nur bei 0,26:1000 Geburten lag (Abel & Hannigan 1995). Die soziale Schicht hat sich dabei

insbesondere aufgrund ihres engen Zusammenhanges mit dem mütterlichen Ernährungsverhalten, dem Lebensstil, Arzneimittel- und Drogenkonsum als bedeutend erwiesen (Bingol et al. 1987, Larroque et al. 1992, Carmichael & Shaw 2000), da letztgenannte Variablen unbestritten zur Erhöhung des Fehlbildungsrisikos beitragen können. Trinkverhalten und Trinkmuster wie das binge drinking scheinen dabei auch mit der sozialen Schicht in Verbindung zu stehen. Dafür spricht auch der Umstand, dass in Studien mit sozial benachteiligten Frauen häufiger ein Zusammenhang zwischen pränatalem Alkoholkonsum und Wachstumsverzögerungen der Kinder festgestellt wurde als bei Untersuchungen mit Frauen aus der Mittelschicht (Day 1992).

### **2.4.3 Entstehung und Entwicklung**

Alkohol wird vom menschlichen Körper über den Magen- Darm- Trakt absorbiert und gelangt von dort aus in den Blutkreislauf. Bei niedrigem Alkoholangebot wird er in der Leber durch die dort produzierten Enzyme Alkohol-Dehydrogenase und Aldehyd-Dehydrogenase verstoffwechselt. Hierbei erfolgt der Abbau von Äthanol zu Acetaldehyd. Bei hohem Alkoholspiegel erfolgt dieser Abbau in der Leber durch die mikrosomale Cytochrom- P450- Monooxygenase. Acetaldehyd wird in jedem Fall zu Acetat oxidiert, welches wiederum über Acetyl-CoA zu Kohlenstoffdioxid umgewandelt wird. Dieser wird anschließend in die Fettsäuresynthese eingebracht (Buddecke 1980, Jungermann & Möhler 1984).

Die Eliminationsrate von Alkohol liegt bei nicht- alkoholkranken Erwachsenen bei durchschnittlich 0,15 Promille pro Stunde, wobei der Abbau bei Männern etwas höher ist als bei Frauen. Im Vergleich dazu liegt bei Neugeborenen die Abbaurate lediglich bei 0,11 Promille, bei Frühgeborenen sogar nur bei 0,074 Promille pro Stunde. Dies ist bedeutsam für die Entstehung von FAS. Bei mütterlichem Alkoholkonsum passiert der Alkohol aufgrund seines geringen Molekulargewichtes und der hohen Wasserlöslichkeit problemlos die Plazenta, obwohl noch keine direkte Verbindung von mütterlichem und kindlichem Blutkreislauf besteht. Dadurch stellt sich mit nur geringer Verzögerung beim Feten die gleiche Blutalkoholkonzentration wie bei der Mutter ein (Löser 1995). Die Leber des ungeborenen Kindes ist jedoch nicht in der Lage, den Alkohol entsprechend zu metabolisieren. Die mikrosomalen Enzyme sind erst Wochen nach der

Geburt induziert, die Alkoholhydrogenase erreicht erst im Alter von fünf Jahren ihre volle Aktivität. Da die Alkoholdehydrogenase beim Feten nur eine reduzierte Wirksamkeit besitzt, sinkt der Blutalkoholspiegel des Feten langsamer als beim Erwachsenen, damit hält auch seine Alkoholexposition entsprechend länger an (Feuerlein et al 1998, Jungermann & Möller 1984).

Bei der In-utero-Exposition des Fetus gegenüber Alkohol kommen verschiedene pathogene Mechanismen zum Tragen. Alkohol bewirkt als Teratogen die Störung der Organbildung (Organogenese) und des Organwachstums, wobei alle Organe betroffen sein können. Insbesondere Äthanol stört die Zelldifferenzierung und führt im neuronalen Gewebe zu einer Schädigung des zentralen Nervensystems, was mentale Retardierung zur Folge hat. Aufgrund der gemeinsamen ontologischen Anlange der Organsysteme resultiert die Beeinträchtigung des zentralen Nervensystems auch in kraniofazialen Symptomen. Als Mitosegift und zugleich wachstumshemmend bewirkt Alkohol die unvollkommene Ausbildung von Organen (Hypoplasie) und ein unterdurchschnittliches Größenwachstum von Organen und Geweben (Hypertrophie). Daraus folgt prä- und postnatale Kleinköpfigkeit (Mikrozephalie), Untergewicht und Minderwuchs. In seiner Eigenschaft als neurotoxische Substanz wirkt Alkohol auch an Neuroblasten, der Dendritenstruktur und den dendritischen Spines. In ausgeprägter Form kann die Rückenmarksbildung (Myelinisierung) mangelhaft sein. Außerdem zeigen sich dann auch die Synapsen in Zahl und Struktur verringert, ihre Ausreifung ist verzögert und die Biochemie und Verteilung der Neurotransmitter verändert (Löser 2000). Die Neurodegeneration kann als Ursache für eine geringere Hirnmasse, die Mikrozephalie und die neurologischen Verhaltensauffälligkeiten bei betroffenen Kindern angeführt werden (Ikonomidou et al. 2000).

Ferner ist bekannt, dass Alkohol die Bildung von Proteinen behindern kann, was eine Störung des Aufbaustoffwechsels im Organismus sowie einen verringerten DNA-Gehalt bedingt und Wachstumsstörungen hervorrufen kann. Chronischer Alkoholabusus führt zwangsläufig zu einer Mangelernährung der Mutter, was wiederum zu fetaler Mangelernährung führt. Durch reduzierte Resorption lebenswichtiger Vitamine und Folsäure können beispielsweise das kindliche Sehvermögen und die Knochenreifung

eingeschränkt werden. Der erhöhte mikrosomale Metabolismus führt zu erhöhtem Sauerstoffbedarf bei der Mutter und zu einer Unterversorgung des Feten mit Sauerstoff durch das mütterliche Blut, was im schlimmsten Falle fetale Gewebeschädigungen verursachen kann. Neben einem gestörten Vitaminstoffwechsel kann auch ein gestörter Mineralstoffhaushalt ernste Folgen für die pränatale Entwicklung des Kindes haben. Der chronische Alkoholgenuss führt zur Verarmung an wichtigen Spurenelementen, vor allem an Zink, Magnesium, Selen und Calcium. Zinkmangel bedingt unter anderem auch Minderwuchs und Skelettfehlbildungen und stellt daher einen weiteren bedeutsamen Co-Faktor für die Entstehung von FAS dar (Löser 1995, 1999, Abel 1994).

Da die kritischen Phasen für einzelne Körperteile und Organanlagen sich zeitlich unterscheiden, hängen die aufgeführten möglichen Fehlbildungen stark vom Zeitpunkt der Alkoholeinwirkung ab. Im Rahmen der fetalen Entwicklung und Organbildung findet in der Schwangerschaft eine Abfolge von einzelnen Entwicklungsschritten statt, die zum Teil parallel verlaufen (s. Abbildung 2.4.3-1). In den ersten 14 Tagen post conceptionem wird der Embryo durch das Blut der Mutter ernährt, das durch das extraembryonale Zölom und den Dottersack diffundiert. Alkohol und Acetaldehyd erreichen den Trophoblasten in dieser Zeit, es wird jedoch angenommen, dass diese keine bleibenden Schäden hinterlassen. Entweder können in dieser Zeit geschädigte Zellen noch durch pluripotente Zellen ersetzt werden oder die toxische Wirkung führt aufgrund ihres Ausmaßes zu einer Störung des Trophoblasten und zum Frühabort, ganz im Sinne eines „Alles-oder-Nichts-Prinzips“ (Moore & Persaud 1998, Spielmann et al. 1998). Während der Organogenese im ersten Trimester besteht eine besondere Sensibilität gegenüber toxischen Einflüssen, bei entsprechender Alkoholexposition resultieren schwere psychische und physische Geburtsschäden, die zu schwerer intellektueller Retardierung führen können. Das intrauterine Wachstum des Fetus kann zu jeder Zeit der Schwangerschaft beeinträchtigt werden, das Längenwachstum wird jedoch in der frühen Schwangerschaft bestimmt. Die Gewichtszunahme wird im letzten Trimester determiniert. Das zentrale Nervensystem reagiert während der ganzen Schwangerschaft empfindlich auf teratogene Noxen. In allen Phasen der Entwicklung

kann so auch das besonders sensible Gehirn in seiner Entwicklung gestört werden (Sulik & Johnson 1983, Kline et al. 1989, Day 1992).

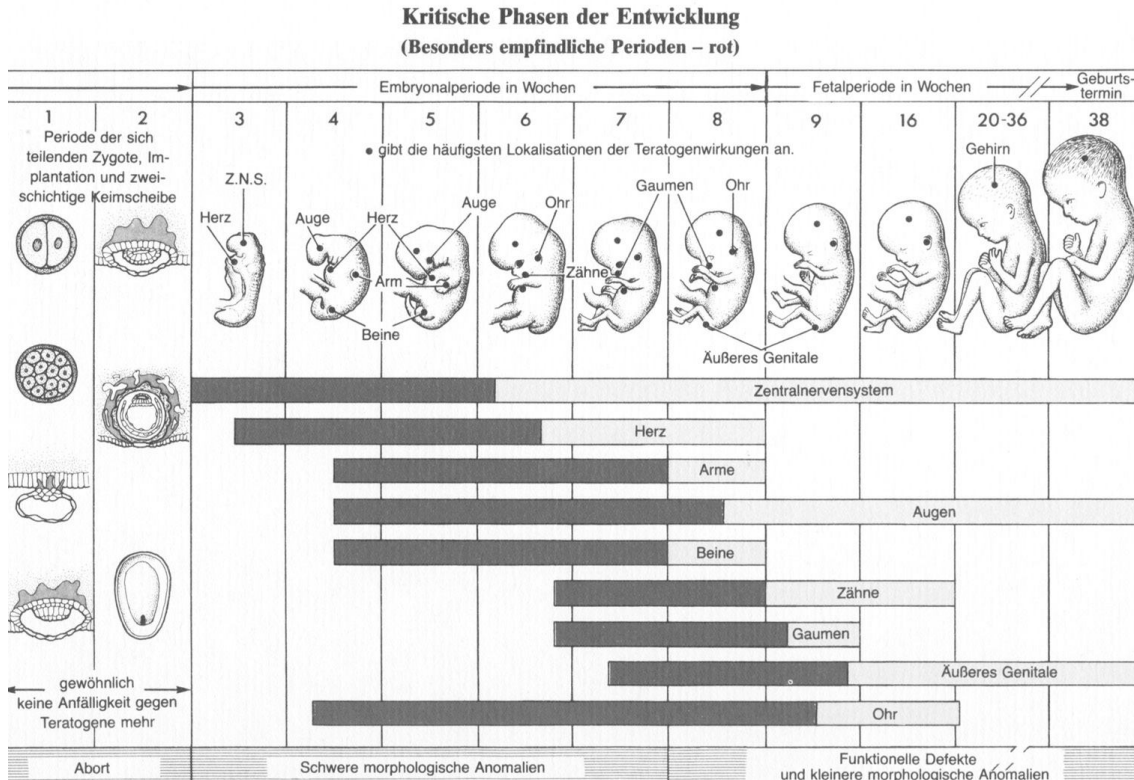


Abbildung 2.4.3-1: Stadien der embryonalen und fetalen Entwicklung und vulnerable Zeitfenster gegenüber teratogenen Stoffen (Quelle: Moore & Persaud 1996)

## 2.5 Prognose und Langzeitverlauf

Die Entwicklungsaussichten der von FAS oder FAE betroffenen Kinder hängen von unterschiedlichen Faktoren ab. Die Art und Schwere der Fehlbildungen ist hierbei wesentlich. Sind Kinder nur leicht betroffen, können sie vor allem physische Mangelzustände ausgleichen. Es hat sich gezeigt, dass sich die klinischen Auffälligkeiten im Gesicht bei „leichten Fällen“ vollständig zurückbilden können, bei „schweren Fällen“ findet im Zeitraum von 10 Jahren zumindest ein deutlicher Rückgang der kranofazialen Dysmorphien statt (Spohr 1997). Im Vergleich der Geschlechter wurde deutlich, dass das Untergewicht mit dem Einsetzen der Pubertät bei den Mädchen ausgeglichen wurde, unabhängig von der Schwere des Syndroms. Die



Mikrozephalie bessert sich bei schwerer Schädigung jedoch nicht, sie kann selbst durch das Wachstum des Gehirns nicht ausgeglichen werden. So halten sich Intelligenzdefizite, aber auch psychische und psychiatrische Auffälligkeiten meist die ganze Jugend- und Erwachsenenzeit hindurch aufrecht (Spohr et al. 1993).

In einer mehrjährigen Nachfolgeuntersuchung von Kindern mit FAS und FAE im Durchschnittsalter von acht Jahren stellte sich heraus, dass von den 35 mindestens sieben Jahre alten Kindern nur 17% eine normale Schule, 51% eine Sonderschule und 20% ein Ausbildungszentrum für geistig Behinderte besuchten, 11% konnten an keinerlei Fördermaßnahme teilnehmen (Spohr & Steinhausen 1987). Eine Querschnittsstudie von 90 Erwachsenen mit FAS und FAE im mittleren Alter von 25 Jahren zeigte, dass 90 % der Erwachsenen psychische und andere Gesundheitsprobleme hatten (61% davon in Form von ADHS im Kindes- und Jugendalter und 50 % als Depressionen im Erwachsenenalter). Schulunterbrechungen und vorzeitiger Schulabbruch bestanden in 61 % der Fälle, 60 % hatten Konflikte mit dem Gesetz erfahren. 50 % der Erwachsenen hatten einen Freiheitsentzug erfahren (23 % davon wegen psychischer Störungen, 15 % durch stationären Alkohol- oder Drogenentzug und 35 % aufgrund von kriminellen Delikten). Ganze 80 % der über 21-jährigen benötigten Unterstützung in ihrer Lebensführung, 70 % der Erwachsenen waren zudem arbeitslos (Streissguth et al. 1996). Obwohl die Langzeitentwicklung der betroffenen Patienten sich als enttäuschend darstellt, profitieren FAS-Kinder in ihrer Entwicklung bei frühzeitiger Diagnosestellung von einem stabilen sozialen Umfeld und qualifizierten Fördermaßnahmen durch Familie und Experten (Spohr 1997, Spohr & Steinhausen 2008).

## **2.6 Klinisches Bild**

Das fetale Alkoholsyndrom ist durch eine Reihe charakteristischer Merkmale gekennzeichnet. Zahlreiche morphologische Symptome und diverse neurologische Störungen prägen das klinische Bild. Neben prä- und postnatalem Minderwuchs können typische körperliche Dysmorphien auftreten, die vor allem das Gesicht, aber auch

Organe, Skelett und Muskulatur betreffen. Die Schädigungen des zentralen Nervensystems beinhalten insbesondere strukturelle Auffälligkeiten im Gehirn, aus denen mentale Retardierung, Einschränkungen in Wahrnehmung, Motorik und Sprache sowie emotionale Störungen und Verhaltensauffälligkeiten resultieren können. Anzahl, Ausprägung und Konstellation der einzelnen Symptome variieren dabei je nach Ausprägungsgrad des Syndroms.

### 2.6.1 Prä- und postnatale Wachstumsretardierung

Bereits im Mutterleib weisen betroffene Kinder meist eine allgemeine Wachstumsverzögerung (Hypotrophie) auf. Auch nach der Geburt sind sie kleiner und leichter als gleichaltrige gesunde Neugeborene. Dies kann sich in ausgeprägter Form in Untergewicht, Minderwuchs sowie Kleinköpfigkeit (Mikrozephalie) äußern. Das verminderte Gewicht wird dabei durch die hypotrophe Skelettmuskulatur und die Unterentwicklung des subkutanen Fettgewebes vermittelt (Sokol 1981, Löser 1995, Spohr 1997). Eine 10-jährige Langzeitstudie offenbarte, dass die Minderwüchsigkeit bis ins Erwachsenenalter hinein eines der Kardinalsymptome bei FAS-Patienten darstellt (Streissguth et al. 1985, Streissguth et al. 1991). Die Häufigkeit einer Auswahl von Symptomen der prä- und postnatalen Wachstumsretardierung wird in Tabelle 2.6.1-1 ersichtlich.

Tabelle 2.6.1-1: Häufigkeitsangaben zu prä- und postnataler Wachstumsretardierung (Auswahl, nach Löser 1995)

<b>Prä- und postnatale Wachstumsretardierung</b>	<b>Häufigkeit in %</b>
Mikrozephalie	82 % (Lö), 72 % (Sp), 81 % (Maj)
Intrauteriner Minderwuchs, Untergewicht	88 % (Lö), 83 % (Maj)
Postnatale Wachstumsverzögerung	86 % (Maj)
Vermindertes subkutanes Fettgewebe	80 % (Maj)

Abkürzungen: Lö = Löser (1991 und 1992), Maj = Majewski (1988 und 1993), Sp = Spohr (1989 und 1990).

### 2.6.2 Kraniofaziale Dismorphien

Charakteristisch für FAS sind Gesichtsfehlbildungen. Die Physiognomie des Gesichts weist häufig typische Abweichungen auf, die im internationalen Vergleich als

weitestgehend identisch ermittelt wurden. Abbildung 2.6.2-1 veranschaulicht die wichtigsten kranofazialen Auffälligkeiten. Das Mittelgesicht zeigt sich abgeflacht (Maxillahypoplasie), die Stirn vorgewölbt (Front bombé) und verkleinert. Die Augen weisen besonders schmale Lidspalten (Blepharophimose) auf und sind deutlich verkürzt. Die Lidachsen zeigen eine „antimonogoloide Stellung“, sie fallen seitwärts ab. Auch eine Schielstellung der Augen kann vorkommen. In extremen Fällen hängen die Augenlider aufgrund von Bindegewebsschwäche und ragen über die Pupille (Ptosis). Oft existiert eine Hautfalte zwischen den mittleren Augenwinkeln (Epicanthus). Die Augenbrauen sind meist schwach ausgeprägt und stehen auseinander, sie folgen dem Verlauf der schrägen Lidachse. Der Nasenrücken ist verkürzt, der Sinus maxillaris nur wenig ausgebildet. Die Narinen stehen im Säuglingsalter stark nach vorn und bilden die sogenannte „Steckdosennase“, oft sind sie auch verkleinert.

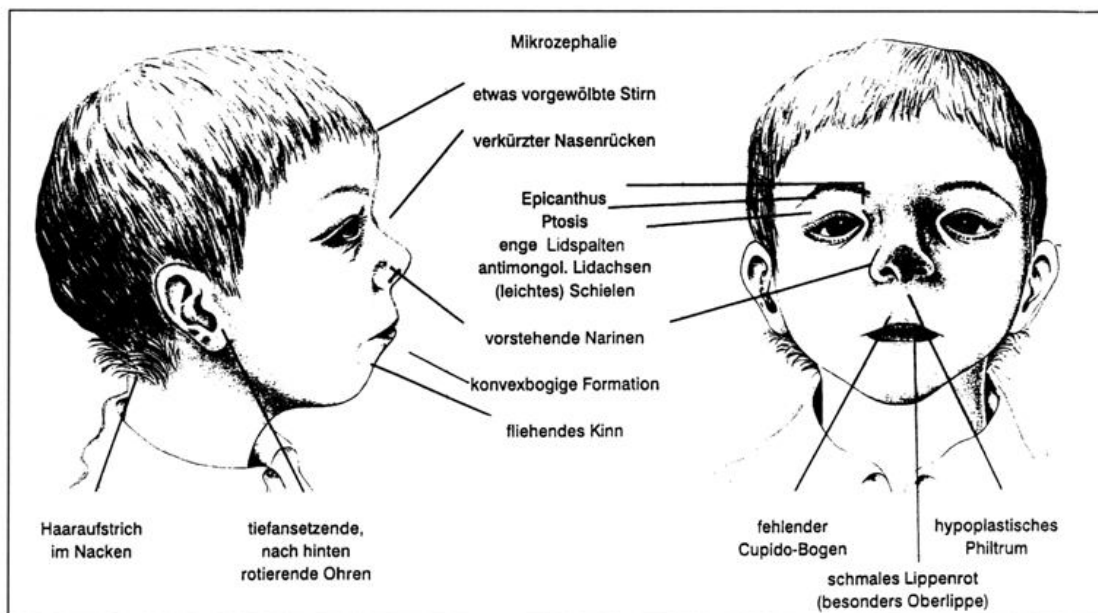


Abbildung 2.6.2-1: Graphische Darstellung typischer kranofazialer Dysmorphien (Quelle: Löser 1999)

Die Ohren stehen schief und sind nach hinten rotiert bei schlechter Modellierung der Ohrmuschel. Es treten ein wenig modelliertes, häufig verlängertes Philtrum mit leichter Einkerbung des Lippenrots und eine insgesamt verschmälerte Oberlippe mit fehlendem Cupidobogen auf. Der Mund kann klein („Knopflochmund“) oder zu breit sein (Makrostomie). Dazu gehören häufig auffallend kleine Zähne („Mäusezähnen“) mit

vergrößerten Diastemata und ein hoher Gaumen. Der Oberkieferbogen stellt sich eher elliptisch als parabol dar, der Unterkiefer ist zurückgesetzt (Hypoplasie der Mandibel) und bildet ein fliehendes Kinn (Retrogenie). Das Mittelgesicht wirkt durch die beschriebenen Merkmale insgesamt abgeflacht und schmal (Maxillahypoplasie). Das Kopfhaar ist bisweilen ungleich verteilt, sein Wachstum unregelmäßig oder vermindert. Mehrfach stellt sich ein Haaraufstrich im Nacken dar, seltener ein Haarseitstrich (Majewski et al. 1976, 1993; Clarren et al. 1978, Jones 1986, Streissguth 1986, Spohr 1990, Blum et al. 1999, Löser 1995, 1997, 1999). Aufgrund der verstärkten Fettgewebsbildung und des Kinn- und Kieferwachstums in der postnatalen Entwicklung der Kinder verlieren sich die Erkennungsmerkmale im Gesicht (Spohr et al. 1993, Streissguth 1994), wie in Kapitel 2.5 bereits berichtet. Bei weniger stark ausgeprägten Formen von FAS sind die Dysmorphien häufig kaum vorhanden oder nur schwach ausgeprägt, die Veränderungen am Mund haben sich hierbei als besonders sensitiv erwiesen (Löser 1995). Die Häufigkeit typischer kranofazialer Symptome kann der Tabelle 2.6.2-2 entnommen werden.

### **2.6.3 Andere Organfehlbildungen**

Auch andere Organe können von Dysmorphien betroffen sein. Dazu gehören vor allem die Extremitäten und das Skelett, das kardiovaskuläre System, aber auch der Urogenitaltrakt. Es kann zu Fehlbildungen an unterschiedlichen Teilen des Skeletts kommen, häufig sind Deformationen der Arme und Hände zu finden. Dies äußert sich vielfach in Verkürzungen der Fingerglieder oder knöchernen Verwachsungen an den Gelenken, die zu einer Streckhemmung oder radioulnaren Synostose der Gliedmaßen führen können. Die Morphologie und folglich auch die Funktion des Herzens können beeinträchtigt sein, hier sind vor allem Ventrikel- und Vorhofseptumdefekte zu nennen. Im Urogenitalbereich sind Fehlbildungen der Nieren zu finden, wobei die Niere selbst und auch die ableitenden Harnwege betroffen sein können. Auch Genitalfehlbildungen, meist in Gestalt von Hypertrophien der Geschlechtsorgane beiderlei Geschlechter, sind möglich (Löser 1990, 1995). Einzelne Symptome sind in ihrer Häufigkeit in Tabelle 2.6.3-1 aufgeführt.

Tabelle 2.6.2-2: Häufigkeitsangaben zu typischen kranofazialen Dysmorphien (Auswahl, nach Löser 1995)

<b>Kranofaziale Dysmorphien</b>	<b>Häufigkeit in %</b>
Haaraufstrich im Nacken	ca. 35 % (Lö)
Verkürzter Nasenrücken	51 % (Maj), 52 % Spohr
Nasolabialfalten	67 % (Maj), 48 % (Sp)
Schmales Lippenrot, dünner Lippenwulst	65 % (Maj), 69 % (Sp)
Fehlendes/flaches/verlängertes Philtrum	95 % (Lö)
Fehlender Cupido-Bogen	20 % (Lö)
Kleine Zähne/Zahnanomalien	28 % (Maj), 31 % (Sp)
Hypoplasie der Mandibel, fliehendes Kinn	65 % (Maj), 82 % (Sp)
Hoher Gaumen	27 % (Maj), 69 % (Sp)
Gaumenspalte	4,4 % (Lö), 7 % (Maj), 7 % (Sp)
Dysplastische, tief ansetzende Ohren	31 % (Maj), 59 % (Sp)
Strabismus	23 % (Löser), 20 % (Maj), 27 % (Sp)
Epikanthus	54 % (Maj), 68 % (Sp)
Ptosis	36 % (Maj), 14 % (Sp)
Blepharophimose	24 % (Maj), 49 % (Sp)
Antimongoloide Lidachsen	34 % (Maj), 49 % (Sp)

Abkürzungen: Lö = Löser (1991 und 1992), Maj = Majewski (1988 und 1993), Sp = Spohr (1989 und 1990), ca. = vom angegebenen Autor geschätzte Zahl.

Das zentrale Nervensystem und insbesondere auch das Gehirn sind im Laufe ihrer Entwicklung und Ausreifung besonders empfindlich gegenüber der toxischen Wirkung von Alkohol. Schädigungen des Gehirns manifestieren sich auf makroskopisch-morphologischer, cytoarchitektonischer, synaptischer und biochemischer Ebene. Diese können auch durch die postnatale Hirnnachreifung nicht rückgängig gemacht werden (Löser 1995). Charakteristische Malformationen sind Wachstumsstörungen des Gehirns wie Mikrozephalie und Mikroenzephalie. Auch zerebrale Dysgenesien in Gestalt von Mikrogyrie und verwachsenen Frontallappen treten auf. Zu erwähnen sind auch Hydrozephalus, zerebelläre Dysmorphien, Hirnstammveränderungen und Agenesie des Corpus callosum beziehungsweise das Fehlen des Balkens. Die Basalganglien und der Nucleus caudatus scheinen besonders sensibel auf Alkohol zu reagieren. Die Myelinisierung und Zellzahl ist vermindert, die Struktur der Dendriten zeigt Defizite auf. Produktion, Verteilung, Zusammensetzung und Wirkung der Neurotransmitter ist

tiefgreifend beeinträchtigt, vor allem beim Dopamin,  $\beta$ -Hydroxylase, Noradrenalin und Acetylcholin. Dabei ist anzumerken, dass die pathologischen Veränderungen des Gehirns nicht mit den sonstigen körperlichen Veränderungen korrelieren. Somit können Kinder mit FAS Gehirnschäden aufweisen, ohne dass sie äußerlich sichtbare Dysmorphien zeigen (Feldmann 2006).

Tabelle 2.6.3-1: Häufigkeitsangaben zu anderen Organfehlbildungen (Auswahl, nach Löser 1995)

<b>Andere Organfehlbildungen</b>	<b>Häufigkeit in %</b>
Anomale Handfurchen	7 % (Maj), 52 % (Sp)
Flaches Handlinienrelief	ca. 15 % (Lö)
Brachy-/Klinodactylie V	38 % (Maj), 61 % (Sp)
Kamptodactylie	13 % (Maj), 8,5 % (Sp)
Hypoplasie der Endphalangen/Nägel	14 % (Maj), 10 % (Sp)
Radioulnare Synostose/Supinationshemmung	14 % (Lö), 11 % (Maj), 11 % (Sp)
Hüftluxation/-dysplasie	11 % (Maj), 14 % (Sp)
Skoliose	7 % (Lö), 3 % (Maj)
Trichterbrust (pectus excavatum)	12 % (Lö), 20 % (Maj), 17 % (Sp)
Kielbrust (pectus gallinaceum)	6 % (Lö), 7 % (Sp)
Rippenanomalien	10 % (Lö)
Genitalfehlbildungen	32 % (Lö), 40 % (Maj), 39 % (Sp)
Nierenfehlbildungen	10 % (Maj), 8 % (Sp)
Herzfehler	29 % (Lö), 30 % (Maj)
Haemangiome	8,3 % (Lö), 10 % (Maj), 11,1 % (Sp)

Abkürzungen: Lö = Löser (1991 und 1992), Maj = Majewski (1988 und 1993), Sp = Spohr (1989 und 1990), ca. = vom angegebenen Autor geschätzte Zahl.

#### **2.6.4 Neurologische Auffälligkeiten**

Neugeborene Kinder mit FAS offenbaren in vielen Fällen neurologische Beeinträchtigungen. So leiden sie an Schlafproblemen, reagieren auf äußerliche Reize mit hyperreaktiven Reflexen und Reaktionen und haben eine verringerte Saugfähigkeit. Bis zum Kleinkindalter können zudem Zittern, erhöhte Krampfbereitschaft, Hypotonie, Hyperaktivität und Fütter- beziehungsweise Essstörungen beobachtet werden (Kopera-Frye & Streissguth 1995). Häufigkeitsangaben zu ausgewählten Symptomen finden sich in Tabelle 2.6.4-1.

Tabelle 2.6.4-1: Häufigkeitsangaben zu neurologischen Auffälligkeiten/ kognitiven Störungen/ Störungen der Perzeption, Sprache und Motorik (Auswahl, nach Löser 1995)

<b>Neurologische Auffälligkeiten/ kognitive Störungen/ Störungen der Perzeption, Sprache und Motorik</b>	<b>Häufigkeit in %</b>
Eß- und Schluckstörungen	ca. 30 % (Lö)
Schlafstörungen, pavor nocturnus	ca. 40 % (Lö)
Muskuläre Hypotonie, Muskeldysplasie	57 % (Maj), 65 % (Sp)
Krampfanfälle	6 % (Lö)
Geistige Entwicklungsverzögerung	89 % (Lö), 83 % (Maj), 93 % (Sp)
Sprachstörungen	80 % (Sh)
Hörstörungen	ca. 20 % (Lö)
Verminderte Schmerzempfindlichkeit	ca. 20 % (Lö)
Feinmotorische Dysfunktion	ca. 80 % (Lö)

Abkürzungen: Lö = Löser (1991 und 1992), Maj = Majewski (1988 und 1993), Sp = Spohr (1989 und 1990), Sh = Shaywitz et al. (1984), ca. = vom angegebenen Autor geschätzte Zahl.

### **2.6.5 Kognitive Störungen**

FAS geht mit teilweise beträchtlichen kognitiven Defiziten und mentalen Entwicklungsverzögerungen einher (entsprechende Häufigkeitsangaben siehe Tabelle 2.6.4-1). Da eine detaillierte Darstellung der Befunde zur kognitiven Beeinträchtigung von FAS-Kindern in Kapitel 4.1 erfolgen wird, wird an dieser Stelle nur eine kurze Zusammenfassung zum Thema gegeben. Der Intelligenzquotient der betroffenen Kinder ist deutlich vermindert. Der intellektuelle Leistungsmangel zeigt sich sowohl bei grundlegenden Denkprozessen als auch bei höhergradigen intellektuellen Anforderungen (Sampson et al. 1989, Löser 1995, Streissguth et al. 1989, 1990, 1997). Aufmerksamkeit, Konzentrationsfähigkeit und Merkfähigkeit der Kinder sind stark reduziert, auch das Gedächtnis unterliegt starken Beeinträchtigungen (Gardner 1997, Mattson & Riley 1999, Löser 1999, 2000). Ein spezifisches Muster von Hirnleistungsschwächen konnte bei FAS bislang leider nicht gefunden werden (Löser 2000).

### **2.6.6 Störungen der Perzeption, Sprache und Motorik**

Die Perzeptionsfähigkeit kann bei FAS generell herabgesetzt sein. So ist bei entsprechenden Kindern sowohl die Wort- und Figurenerkennung als auch die Raum-

und Formwahrnehmung beeinträchtigt (Löser 1995, Feldmann 2006). Nicht nur die visuelle Wahrnehmungsfähigkeit kann gestört sein, sondern auch die akustische. Es wurden in 20% der Fälle eine Innenohr-Schwerhörigkeit oder eine auditive sensomotorische Störung diagnostiziert (Church et al. 1988, Berman et al. 1992). Vereinzelt kann es auch zu Hyperakusis und vermehrter Schreckhaftigkeit bei akustischen Reizen kommen. Auch die haptische Perzeption kann beeinträchtigt sein, was sich unter anderem in dem Umstand niederschlägt, dass sich die meisten der Kinder bemerkenswert unempfindlich gegenüber Schmerzreizen zeigen. Die genannten Perzeptionsstörungen geben sich lediglich bei einem Teil der Kinder im Laufe ihres Heranwachsens (Feldmann 2006).

Eine Untersuchung von Streissguth und Mitarbeitern stellte bei 22 % der an FAS erkrankten Kinder eine gestörte Sprachentwicklung fest (Streissguth et al. 1989). Der Erwerb des Wortschatzes, der Syntax und die Artikulation sind verlangsamt. Redefluss und Sprachantrieb zeigen sich in gleicher Weise beeinträchtigt (Shaywitz et al. 1980, 1981). Wenige Kinder kommunizieren zu Beginn über Gestensprache, vereinzelt wurde Stottern oder Stammeln beobachtet. Im Spracherwerb wird so besonders die Bedeutung und Notwendigkeit von kindlicher Förderung erkennbar (Löser 1990, 1995).

Motorische Störungen treten vor allem bei schwer erkrankten FAS-Kindern in Erscheinung. Die Bewegungsabläufe gestalten sich ungleichförmig und zielunsicher, die Ausdrucksmotorik ist gestört, die Kinder verhalten sich ungeschickt (Abel et al. 1984, Aronson et al. 1985, Streissguth et al. 1990). Ursache sind neuromotorische, kortikale, subkortikale und zerebellare Bewegungsstörungen von leichter Ausprägung, die vornehmlich im feinmotorischen Bereich zu finden sind (Marcus 1987). Zu beobachten sind außerdem Unsicherheiten beim Gang und beim Einbeinstand, eine fehlende Koordination der für die Bewegung zuständigen Muskelgruppen und überschießende Bewegungsabläufe beim gezielten Greifen. In stark ausgeprägten Fällen zeigen Kinder einen grobschlägigen Tremor an Händen und Fingern. Ungefähr drei Viertel der FAS- Kinder zeigen nach Löser auch typische hyperaktive Verhaltensmuster, die sich bei ihnen auf psychomotorischer Ebene unter anderem in gesteigertem Antrieb, Unruhe sowie unkontrollierten und überschießenden Bewegungen



äußern (Löser 1995). Ausgewählte Symptome des Bereiches Perzeption, Sprache und Motorik sind mit Häufigkeitsangaben in Tabelle 2.6.4-1 zu ersehen.

### 2.6.7 Störungen des Verhaltens und der Emotionen

Da später noch ausführlicher auf die im Verhalten sichtbaren Auffälligkeiten von FAS-Kindern eingegangen werden wird (s. Kapitel 4.2 und 4.3), soll hier lediglich ein knapper Überblick über die kardinalen Symptome auf Verhaltens- und Emotionsebene gegeben werden.

Wie bereits zuvor berichtet, finden sich häufig hyperaktive Anzeichen bei Kindern mit FAS. Sie verhalten sich typischerweise impulsiv und rastlos, ungehemmt und sind leicht ablenkbar. Gegenüber anderen Kindern und Erwachsenen zeigen sie sich distanzlos und leicht verführbar. Darüber hinaus leiden sie sowohl unter Affektlabilität als auch unter mangelnder Affektkontrolle. Auffällig ist auch ihre erhöhte Risikobereitschaft (Löser 1995, Feldmann 2006). Außerdem finden sich überdurchschnittlich häufig Fälle von FAS in Kombination mit facialen Ticks, Nägelkauen, stereotypen Bewegungen, Jaktationen und verschiedenen Erziehungsproblemen (Steinhausen 1984). Beispiele für die genannten Störungen samt ihrer Häufigkeit sind in Tabelle 2.6.7-1 aufgeführt.

Tabelle 2.6.7-1: Häufigkeitsangaben zu Störungen des Verhaltens und der Emotionen (Auswahl, nach Löser 1995)

<b>Störungen des Verhaltens und der Emotionen</b>	<b>Häufigkeit in %</b>
Hyperaktivität, Hyperexzitabilität	72 % (Lö), 74 % (Maj), 72 % (Sp)
Distanzlosigkeit, Vertrauensseligkeit	ca. 50 % (Lö)
Erhöhte Risikobereitschaft, Waghalsigkeit	ca. 40 % (Lö)
Autismus	3 % (Lö)
Aggressivität, dissoziales Verhalten	ca. 3 % (Lö)
Emotionale Instabilität	ca. 30 % (Lö)

Abkürzungen: Lö = Löser (1991 und 1992), Maj = Majewski (1988 und 1993), Sp = Spohr (1989 und 1990), ca. = vom angegebenen Autor geschätzte Zahl.

## 2.7 Diagnose

Das Ausmaß der intrauterinen Schädigung durch Alkohol kann sich beim Neugeborenen unterschiedlich äußern. Dies betrifft nicht nur die Stärke der Ausprägung einzelner Symptome, sondern die symptomatische Zusammensetzung des Krankheitsbildes. Es lassen sich keine für FAS spezifischen Einzelsymptome finden, es zeigt sich jedoch ein überraschend einheitliches Symptommuster. Es werden literatur- und länderübergreifend drei Hauptmerkmale genannt, die als Voraussetzung für die Diagnosestellung von FAS gelten (Sokol 1981, Streissguth 1997, Spohr 1997, Koperly-Frye et al. 2000, O'Leary 2004, Spohr & Steinhausen 2008):

1. Prä- und postnatale Wachstumsretardierung
2. Dysfunktion des ZNS (jede neurologische Auffälligkeit, Entwicklungsverzögerung, intellektuelle Schädigung oder Störung)
3. Charakteristische kranofaziale Auffälligkeiten mit mindestens zwei der drei folgenden Merkmale:
  - a) Mikrozephalie
  - b) schmale Lidspalten
  - c) schmale Oberlippe, wenig modelliertes Philtrum, Abflachung des Mittelgesichtes (Maxillahypoplasie)

Das US Institute of Medicine (IOM) fordert für die Diagnose von FAS das Vorhandensein aller drei charakteristischen Kennzeichen, der Nachweis des mütterlichen Alkoholkonsums während der Schwangerschaft ist dabei keine Bedingung. FAE hingegen gilt als erwiesen, wenn zwei der drei beschriebenen Merkmale erfüllt sind, allerdings muss hierbei der pränatale Alkoholenuss der Mutter sicher nachgewiesen sein (IOM 1996, Spohr 1997). Es werden noch weitere Spezifikationen von FAE durch das IOM definiert, wie bereits in Kapitel 2.1.3 aufgeführt. Im europäischen Raum ist vor allem das Klassifikationssystem von Majewski geläufig. Es ordnet den vorhandenen Fehlbildungen, Funktions- und Verhaltensstörungen bestimmte

Punktwerte zu. Je nach Höhe des Gesamtscores wird zwischen leichtem Schädigungsgrad, mäßigem/ mittlerem Schädigungsgrad und schwerem Schädigungsgrad entschieden (Majewski 1987, Majewski & Majewski 1988). Im Unterschied zum amerikanischen Diagnosesystem steht hier der Schweregrad der Erkrankung im Fokus, nicht das Vorhandensein oder die Abwesenheit einzelner Symptome in ihrer Gesamtkonstellation (Kopera-Frye & Streissguth 1995).

Für die Diagnosestellung ist entscheidend, dass eine sorgfältige medizinische Untersuchung erfolgt. Diese dient sowohl zur Erfassung der Wachstumsverzögerung in Länge, Gewicht und Kopfumfang als auch der Erhebung der charakteristischen Dysmorphologie. Auch die zerebrale, statomotorische und neurophysiologische Entwicklung des betroffenen Kindes muss begutachtet werden. Schließlich ist eine sorgfältige Anamnese der Mutter bezüglich ihres Alkoholkonsums während der Schwangerschaft unverzichtbar, vor allem ihr Trinkmuster sollte genauer exploriert werden (Löser 2000). Das optimale Alter für die FAS-Diagnose liegt zwischen acht Monaten und acht bzw. zehn Jahren (Kopera-Frye & Streissguth 1995, Kopera-Frye et al. 2000), da in diesem Zeitraum vorhandene kranofaziale Dysmorphien noch sichtbar sind, die sich später, wie bereits berichtet, verlieren können (vgl. Kapitel 2.5 und 2.6.2).

Die Diagnosefindung wird jedoch durch einige Probleme gravierend erschwert. Kritisch ist zum einen der alterbedingt mögliche Rückgang der kranofazialen Charakteristiken, zum anderen die ethnisch bedingte Variation der Gesichtsdysmorphien, die die Diagnose zusätzlich verkompliziert (Abel 1995, Kopera-Frye et al. 2000, O'Leary 2003). Die Erhebung der mütterlichen Alkoholanamnese gestaltet sich häufig schwierig aufgrund der Polytoxikomanie vieler betroffener Mütter, daneben können soziale Erwünschtheit und Gedächtnisverluste zur Verfälschung von mütterlichen Angaben zum Trinkverhalten führen. In vielen Fällen ist die leibliche Mutter unbekannt, da die Kinder in Adoptiv- oder Pflegefamilien leben, deshalb sind etwaige pränatale Alkoholeinflüsse oft nicht aufzudecken (Spohr & Steinhausen 2008).

Die genannten Klassifikationssysteme sowie andere noch nicht erwähnte Erhebungsinstrumente, die der Diagnose von FAS und FAE dienen, werden im Kapitel 3 ausführlicher dargestellt und erläutert werden.

## **2.8 Differentialdiagnose**

Das Krankheitsbild von FAS besteht aus unterschiedlichen Merkmalen, die erst in ihrer spezifischen Kombination das typische Syndrom erkennen lassen. Keines dieser Merkmale ist für sich genommen ein pathognomonisches Symptom für FAS, vielmehr tauchen die einzelnen Symptome auch bei anderen Erkrankungen auf, wenngleich auch in anderer Konstellation. Aufgrund von einzelnen Verhaltensaspekten wird oft eine psychiatrische Fehldiagnose gestellt. Oft werden Bindungsstörungen unterstellt, da sich die Kinder meist distanzlos und anschmiegsam zeigen. Aufgrund intellektueller Störungen und sprachlicher Defizite kann es auch zur Stellung der Diagnose Schizophrenie kommen. Wegen der deutlich ausgeprägten emotionalen Auffälligkeiten und der Beziehungsstörungen mit Gleichaltrigen wird den Kindern bisweilen auch Autismus zugeschrieben.

Am häufigsten wird jedoch fälschlicherweise ADHS diagnostiziert, da betroffene Kinder oftmals auch hyperaktive Verhaltensweisen zeigen (Spohr 2007). Die für ADHS charakteristischen Kernsymptome Unruhe, Konzentrationsschwäche und Ablenkbarkeit treten nämlich auch im Rahmen von FAS auf. Zusätzlich weisen Patienten mit FAS jedoch auf der Verhaltensebene eine leichte Verleitbarkeit, Naivität und ein fehlendes Verständnis für Risiken und Gefahren auf. Kennzeichnend für FAS sind auch die Distanzlosigkeit gegenüber Fremden und die Unfähigkeit, aus Konsequenzen des eigenen Handelns zu lernen (Feldmann 2006). Zudem ist nach Beobachtungen von Löser (1995) die Hyperaktivität bei FAS im Unterschied zu ADHS meist gepaart mit verminderter Intelligenz, und eine aggressive Färbung des Verhaltens ist oftmals nicht zu finden. Die verringerte Intelligenz von Kindern mit FAS im Vergleich zu Kindern mit ADHS konnte im Rahmen einer klinischen Studie sogar bestätigt werden (Nanson & Hiscock 1990). Ein weiterer Unterschied zwischen FAS und ADHS zeigt sich beim

Thema Aufmerksamkeit. So konnte nachgewiesen werden, dass zwar beide Störungsgruppen Probleme in diesem Bereich haben, Kinder mit ADHS jedoch eher zu Defiziten im Bereich der Fokussierung und Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit neigen, wohingegen Kinder mit FAS eher Schwierigkeiten beim Enkodieren von Informationen und ihrer weiteren Verarbeitung im Arbeitsgedächtnis erkennen lassen (Coles et al. 1997).

Die differentialdiagnostische Abklärung wird dadurch noch mehr erschwert, dass in manchen Fällen dysmorphologisch ähnliche Syndrome bei einem Kind gleichzeitig zusammentreffen können. Die Ausprägung des FAS-Syndroms kann zudem durch bestimmte Co-Faktoren wie Erkrankungen, Infektionen, Risiken bei Schwangerschaft und Geburt, Drogen- oder Medikamentenkonsum der Mutter, genetische Vorbelastungen und soziale Deprivation verändert beziehungsweise moderiert werden. Es existieren einige bestimmte Krankheitsbilder, die zwar grundsätzliche Ähnlichkeiten mit FAS erkennen lassen, jedoch bei sorgfältiger Differentialdiagnostik davon abgrenzbar sind. So sind beim Cornelia-de-Lange-Syndrom die Augenbrauen dichter und buschiger, häufig zusammengewachsen (ausgeprägte Synophrys). Oftmals ist ein tiefer Stirnhaaransatz, eine allgemeine Hypertrichose und Mikromelie zu finden. Die geistige Entwicklungsverzögerung ist wesentlich stärker als bei FAS. Die restlichen Anomalien ähneln FAS allerdings. Das Noonan-Syndrom und das Turner-Syndrom sind durch Wachstumsstörungen und Pterygium colli gekennzeichnet. Bei Mädchen kommt ein schildförmiger Brustkorb mit lateralisierten Mamillen vor. Bei der Geburt zeigen sich Schwellungen an Händen und Füßen, die äußeren und inneren Geschlechtsorgane sind unterentwickelt. Die Intelligenz ist jedoch fast immer im Normbereich. Beim Turner-Syndrom finden sich hauptsächlich Aortenisthmusstenosen, beim Noonan-Syndrom Pulmonalstenosen. Auch das Robinow-Syndrom und des Smith-Lemli-Opitz-Syndrom weisen gewissen Ähnlichkeiten auf (Löser 1995). Daneben wurden dysmorphologische Symptomüberschneidungen mit dem Dubowitz-Syndrom, dem Williams-Beuren-Syndrom und dem Velo-kardio-fazialen Syndrom festgestellt (Spohr & Steinhausen 2008).

Aufgrund dieser symptomatischen Gemeinsamkeiten und Überschneidungen ist eine multiprofessionelle, sorgfältige Diagnostik unabdinglich, insbesondere auf die Anamnese des mütterlichen Trinkverhaltens ist dabei zu achten, da sie wertvolle Indizien zur Herkunft der Symptome liefern kann.

## 2.9 Behandlung

FAS ist nicht heilbar, da die toxischen Schädigungen durch Alkohol nicht rückgängig zu machen sind. Es ist jedoch möglich, einige der Effekte der pränatalen Alkoholexposition abzumildern. Manche der Organfehlbildungen wie Herzfehler, Fehlstellungen der Extremitäten oder Augen- und Nierenfehlbildungen können operativ korrigiert werden. Die Therapie von Hirnleistungs- und Verhaltensstörungen gestaltet sich hingegen schwieriger, da ihr Ursprung in irreversiblen Schäden des ZNS, insbesondere des Gehirns liegt (Löser 1995, 1999). Zunächst ist die rechtzeitige Diagnose des Syndroms entscheidend. Je früher FAS bei einem Kind festgestellt wird, desto schneller können Fördermaßnahmen greifen. Streissguth und Mitarbeiter (1996) haben 400 Betreuer von FAS-Patienten befragt und herausgefunden, dass eine frühe Diagnose vor dem Erreichen des 6. Lebensjahres einen wesentlichen protektiven Faktor bildet gegenüber der Entwicklung von sekundären Beeinträchtigungen. Sekundäre Beeinträchtigungen entstehen durch die primären Symptome von FAS und äußern sich in Schulversagen, psychischen Krankheiten, Gesetzeskonflikten, Inhaftierungen, unangemessenem Sexualverhalten oder Alkohol- und Drogenproblemen (Streissguth et al. 1996, 1997).

Auf die primäre Symptomatik von FAS kann in vielerlei Hinsicht Einfluss genommen werden. Die Pharmakotherapie kann unter Umständen gute Dienste bei der Behandlung von Hyperaktivität leisten. Methylphenidat wird hierbei häufig und auch erfolgreich eingesetzt, allerdings besteht im Bereich der medikamentösen Behandlung von FAS noch großer Forschungsbedarf zur Wirksamkeit von psychotropen Medikamenten (Kopera-Frye et al. 2004). Auch praktische Maßnahmen im Umgang mit der Hyperaktivität haben sich als hilfreich erwiesen. So sollte dem Kind genügend Freiraum

für körperliche Aktivitäten eingeräumt werden, es sollte eine konstant ruhige Atmosphäre geschaffen werden, ebenso sind ein gleichförmiger Tagesablauf, viel Lob und Bestätigung sowie klar definierte elterliche Forderungen und Konsequenzen bei Fehlverhalten förderlich. Fein- und grobmotorische Störungen können gut durch Motopädie, Krankengymnastik und andere gezielte sensumotorische Trainingsmaßnahmen abgemildert werden. Bei den verschiedenen Formen von Sprachstörungen ist vor allem Logopädie sinnvoll, mit ihr können beachtenswerte Erfolge erzielt werden. Auch weniger spezifische Maßnahmen wie Ergotherapie oder etwa heilpädagogische Spielförderung scheinen eine positive Wirkung auf die postnatale Entwicklung von FAS-Kindern zu haben. Allerdings ist darauf zu achten, dass das Kind nicht durch ein „zu viel“ an Förderung überfordert wird (Löser 1995, Feldmann 2006).

Es herrscht weitestgehend Übereinstimmung darüber, dass Kinder mit FAS besonders von einer stabilen, überschaubaren Umgebung profitieren. Sie benötigen klare Strukturen und Anweisungen, regelmäßige Kontrollen sowie einen geregelten Tagesablauf (Löser 1995, Streissguth 1997, Kopera-Frye et al. 2004, Feldmann 2006). Weiner und Morse nennen in diesem Zusammenhang drei wesentliche Behandlungsstrategien für Patienten mit FAS. Zunächst sollte das Umfeld so strukturiert werden, dass alles Unwesentliche entfernt wird, um eine Überreizung und Überwältigung zu verhindern. Die zweite Strategie beinhaltet, dass den Kindern zum einen beigebracht wird, wie sie lernen sollen und zum anderen auch, wie sie die einfachsten Tätigkeiten durchführen können. Zuletzt sollten tägliche Routineabläufe geschaffen werden, um das kindliche Bedürfnis nach einem konsistenten Umfeld zu erfüllen (Weiner & Morse 1994). Die schulische Ausbildung sollte den intellektuellen Fähigkeiten und Voraussetzungen des Kindes angemessen sein. Zu hohe Anforderungen können Frustrationen, Aggressivität oder andere Verhaltensauffälligkeiten hervorrufen. Nicht nur in Kindheit und Jugend, sondern auch im früheren und späteren Erwachsenenalter ist eine intensive Betreuung von FAS-Patienten indiziert. Das demonstriert das Fallbeispiel eines FAS-Patienten, der zunächst von seiner strukturierten Heimumgebung profitierte, bis er als Erwachsener den Anspruch auf Sozialfürsorge verlor und sein geregeltes und sicheres Umfeld verlassen musste. Dies

fürte zu derart massiven Problemen, dass der Patient sehr bald im Gefängnis landete (Dyer et al. 1997). Daher scheint eine lebenslange enge psychosoziale Betreuung, zum Beispiel auch in Form von vollstationären Einrichtungen der Behindertenhilfe, sinnvoll und angebracht (Kopera-Frye et al. 2004, Feldmann 2006, Spohr & Steinhausen 2008).

Eine wirkungsvolle Früherkennung und Behandlung setzt einiges voraus. Zunächst müssen Fachleute wie Ärzte und Psychologen durch fundierte Information und Ausbildung dazu befähigt werden, das Störungsbild zu erkennen, um weitere Maßnahmen einleiten zu können. Auch für Betreuer und Eltern ist es von essentieller Bedeutung, über das Störungsbild genauestens unterrichtet zu werden. Nur wenn sie die Fähigkeiten und Grenzen ihrer Kinder kennen, können sie adäquat mit den Verhaltensstörungen umgehen und eine angemessene Unterstützung bieten. Um die erforderliche psychosoziale Betreuung und Förderung zu gewährleisten, ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Beteiligten vonnöten.

## **2.10 Prävention**

### **2.10.1 Überblick**

Die Maßnahmen zur Prophylaxe von FAS und FAE können je nach Ansatzpunkt und Ziel in primäre, sekundäre und tertiäre Prävention eingeteilt werden. Generell werden drei Hauptstrategien zur Prävention von FAS propagiert. Diese bestehen in der Sensibilisierung der Öffentlichkeit, der Fortbildung von Fachpersonal und einer verbesserten Gesundheitsfürsorge für Schwangere (Little & Streissguth 1981, Kopera-Frye et al. 2000).

### **2.10.2 Primäre Prävention**

Die primäre Prävention ist darauf ausgerichtet, die Entstehung von FAS und FAE zu verhindern, indem sie Frauen mit Kinderwunsch und werdende Mütter über problematisches Gesundheitsverhalten und dessen Folgen informiert. Durch öffentliche Gesundheitsförderung und Informationskampagnen in den Medien soll die Bevölkerung über Risiken des Alkoholkonsums in der Schwangerschaft aufgeklärt und ihr Wissen



über das Störungsbild vermittelt werden. Ziel dabei ist es, nicht nur bei Schwangeren, sondern auch bei Frauen im gebärfähigen Alter und deren Partnern Aufmerksamkeit für die potentiellen Gefahren und ein geschärftes Problembewusstsein zu erreichen. Dies geschieht vornehmlich über die Verbreitung von Informationen durch die Massenmedien und die Bereitstellung von allgemeinen Informationsangeboten wie Faltblätter und Broschüren, die in ambulanten und stationären medizinischen Einrichtungen ausgelegt werden. Außerdem sind auch die Kennzeichnung von alkoholhaltigen Getränken und deren Ausstattung mit entsprechenden Warnhinweisen von Bedeutung.

In den USA sind bislang zwei bedeutende Präventionsmaßnahmen durchgeführt worden. Zum einen richtete sich 1981 der amerikanische Gesundheitsminister öffentlich an Schwangere und künftige Schwangere mit der Empfehlung, Alkohol zu meiden. Zum anderen trat 1989 eine Verordnung zur Etikettierung von alkoholischen Getränken mit folgendem Warnhinweis in Kraft: „According to the Surgeon General, women should not drink alcoholic beverages during pregnancy because of the risk of birth defects.“ (Kopera-Frye et al. 2000) Seit dem 01. April 1990 wird daher in den USA auf allen Flaschen mit alkoholhaltigen Getränken dieser Hinweis angebracht, auch in Kanada und Australien wurde dies eingeführt (Löser 1995). Ein positives Beispiel für die Öffentlichkeitsarbeit in der Bundesrepublik Deutschland liefert die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). Sie hat unter anderem eine Informationsbroschüre mit dem Titel „Auf dein Wohl, mein Kind!“ herausgegeben, welche neben Informationen zum Thema Alkohol in der Schwangerschaft und den Folgewirkungen auch Tipps zur Änderung des Trinkverhaltens bietet und kostenlos zur Verfügung steht (BZgA 2002).

Die Landesinitiative NRW Gesundheit von Mutter & Kind hat ihrerseits das Faltblatt „Zigaretten und Alkohol. Nicht mit uns!“ veröffentlicht, das über die Gefahren von Alkohol- und Nikotinkonsum bei Schwangeren aufklärt und Adressen für Hilfesuchende bereithält (Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW 2006). Dieser Flyer liegt in vielen gynäkologischen Praxen Nordrhein-Westfalens aus. Zudem wird seit Februar 2009 den meisten Schwangeren bundesweit über ihren

behandelnden Gynäkologen das Themenheft „Verantwortung von Anfang an! Leitfaden für den Verzicht auf alkoholhaltige Getränke in der Schwangerschaft und Stillzeit.“ überreicht. Das Heft informiert über die Wirkungsweise von Alkohol in der Schwangerschaft, das Krankheitsbild FAS sowie dessen Vorbeugung und liefert werdenden Müttern wertvolle Tipps zum Verzicht auf Alkohol. Herausgeber ist der „Arbeitskreis Alkohol und Verantwortung“ des Bundesverbandes der Deutschen Spirituosen- Industrie und –Importeure e.V. (Arbeitskreis Alkohol und Verantwortung des BSI 2009) unter der fachlichen Beratung von Dr. Reinhold Feldmann. Durch die großangelegte Verbreitung der genannten Broschüre konnte eine beispielhafte und sehr vielversprechende Aufklärungskampagne ins Leben gerufen werden.

Neben der Aufklärung der Öffentlichkeit ist auch die Sensibilisierung des medizinischen Fachpersonals vonnöten, um ein Bewusstsein für diese Problematik zu erreichen und sicherzugehen, dass die Themen FAS und FAE im medizinischen Berufsalltag angemessen Berücksichtigung finden. Die sorgfältige Schulung und Ausbildung der Personen in medizinischen Berufen bildet eine Grundvoraussetzung für frühe Prävention.

### **2.10.3 Sekundäre Prävention**

Sekundärpräventive Maßnahmen richten sich vor allem an Frauen mit höherem Alkoholkonsum oder exzessivem Trinkverhalten wie das sogenannte binge-drinking, das erwiesenermaßen ein hohes Risiko für alkoholbedingte Schäden birgt (Siedentopf 2004). Hierbei sind insbesondere die rasche Erkennung von riskantem Alkoholkonsum sowie die schnelle Identifizierung von Frauen mit schädlichem Trinkmuster bedeutsam. Die sekundäre Prävention zielt darauf ab, die Auftretenshäufigkeit oder Ausprägungsstärke von FAS und FAE durch die Einschränkung oder Beendigung des mütterlichen Alkoholkonsums zu verringern. Auch hier ist es wichtig, dass entsprechende Maßnahmen möglichst früh ansetzen. Eine zentrale Rolle spielen hierbei die in der medizinischen Basisversorgung Tätigen wie Hebammen oder Ärzte, die zunächst mithilfe von erprobten Fragebögen und Screening-Verfahren, aber auch anhand der Erhebung bestimmter Laborparameter das problematische Trinkverhalten feststellen müssen. Im Anschluss daran gilt es, im Rahmen einer Beratung die

Motivation zu einer Verhaltensänderung aufzubauen. Die betreffende Schwangere soll zur Aufgabe oder zumindest zur Verringerung ihres Alkoholkonsums bewegt werden. Hilfreich zur Durchführung dieses Schrittes sind Beratungsmanuale. Ein nennenswertes Beispiel ist das Heft „Alkoholfrei durch die Schwangerschaft“ der BZgA, das eine praktische Anleitung zur konkreten Motivierung und Verhaltensstabilisierung bietet (BZgA 2002).

#### **2.10.4 Tertiäre Prävention**

Bei der tertiären Prävention stehen Frauen mit hohem Alkoholkonsum oder gar alkoholabhängige Frauen im Blickpunkt des Interesses, die bereits ein Kind mit FAS oder FAE zur Welt gebracht haben. Es ist zu befürchten, dass diese Frauen ihr Konsumverhalten nicht ändern und dadurch weitere Kinder mit entsprechenden Schädigungen zur Welt bringen. Hier besteht die vorrangige Aufgabe darin, die Frauen zur Abstinenz zu führen und dafür zu sorgen, dass dieser gewünschte Zustand aufrecht erhalten wird. Dazu ist meist auch eine Vermittlung an bestimmte Hilfseinrichtungen für Abhängigkeitserkrankte vonnöten, um suchtherapeutische Maßnahmen einzuleiten.

Seit 1989 läuft ein beispielhaftes Programm im amerikanischen Staat Washington, das sich „Birth to 3“ nennt und von Dr. Therese Grant konzipiert wurde. Dieses Projekt unterstützt erfolgreich Hochrisiko-Mütter, die während der Schwangerschaft Alkohol und Drogen konsumieren. Paraprofessionelle Betreuer unterstützen die Mütter mit ihren Neugeborenen im familiären Alltag, vermitteln die Aufnahme in Behandlungsprogramme, helfen bei der Erhaltung der Abstinenz und der Einsetzung von Empfängnisverhütung (Ernst et al. 1999, Grant et al. 1999, Streissguth 1997). Auch im deutschsprachigen Raum sind solche Projekte wünschenswert, der Ausbau der FAS-Prophylaxe ist weiterhin dringend erforderlich. Durch Investition in entsprechende Programme und Maßnahmen der FAS-Prävention können sowohl national als auch international enorme Kosten gespart werden. Ein Zahlenvergleich veranschaulicht dies auf beeindruckende Weise: Das Birth to 3-Programm zur Unterstützung von Hochrisiko-Müttern kostet pro Mutter für einen Zeitraum von 3 Jahren 3800 US-Dollar (Grant et al. 1999), wohingegen für das Aufziehen eines einzelnen FAS-Kindes bis zu einer Million US-Dollar aufgebracht werden muss (Abel & Sokol 1987).

## **3 Diagnosehilfen und Messinstrumente zur Erfassung von FAS**

### **3.1 Allgemeine Klassifikationshilfen und Diagnostikverfahren**

#### **3.1.1 Die Diagnosekriterien des Institute of Medicine (IOM)**

Die internationalen diagnostischen Kategorien des Institute of Medicine (IOM 1996), die bereits in Kapitel 2.1.3 eingeführt wurden, bieten Unterstützung bei der näheren Klassifizierung von FAS und FAE. Die klinische Ausrichtung der Diagnosekriterien macht die Anwendung dieses diagnostischen Systems besonders praktikabel. Die Diagnose FAS kann mit erwiesenem maternalem Alkoholkonsum in der Vorgeschichte oder ohne diesen gestellt werden. In beiden Fällen müssen beim betroffenen Kind Auffälligkeiten in allen der drei Teilbereiche Wachstumsverzögerung, Dysmorphiezeichen und Dysfunktion des ZNS gegeben sein (vgl. Kapitel 2.7). Für die Diagnose PFAS, sowohl mit oder ohne bestätigtem pränatalem Alkoholkonsum der Mutter, muss ein Kind typische faziale Dysmorphien sowie Abnormitäten in einem der anderen Merkmalsbereiche (Wachstum oder ZNS) aufweisen.

Für die Stellung der anderen beiden Diagnosen ARBD und ARND, die unter dem Begriff „alcohol-related effects“ subsumiert werden, ist das sichere Wissen um den erwähnten mütterlichen vorgeburtlichen Alkoholkonsum unbedingte Voraussetzung. Kinder mit ARBD haben zudem typische faziale Auffälligkeiten, jedoch ein normales Wachstum, eine unauffällige Entwicklung und spezifische strukturelle Anomalien, die entweder in größeren Missbildungen oder einem Muster kleinerer Missbildungen bestehen können. ARND wird bei Kindern diagnostiziert, die ein normales Wachstum und eine altersgerechte strukturelle Entwicklung zeigen, allerdings weisen sie ein Muster von Verhaltensauffälligkeiten oder kognitiven Abnormitäten auf, die typisch für pränatale Alkoholexposition sind. Dabei ist erforderlich, dass diese Auffälligkeiten nicht auch typisch für weitere Familienmitglieder sind, die keinem pränatalen Alkoholeinfluss ausgesetzt waren. Auch sollten die Abweichungen nicht allein durch postnatale Umgebungseinflüsse erklärt werden können (Hoyme et al. 2005). Die

genauen Diagnosekriterien I – VI der einzelnen zuvor erläuterten Diagnosen können in den Tabellen 3.1.1-1 und 3.1.1-2 eingesehen werden.

Tabelle 3.1.1-1: Diagnostische Kriterien I-IV des Institute of Medicine (IOM) 1996 für FASD (Quelle: Hoyme et al. 2005)

**I. FAS With Confirmed Maternal Alcohol Exposure** (requires all features A–D)

**A.** Confirmed maternal alcohol exposure

**B.** Evidence of a characteristic pattern of minor facial anomalies, including  $\geq 2$  of the following

1. Short palpebral fissures ( $\leq 10$ th percentile)
2. Thin vermilion border of the upper lip (score 4 or 5 with the lip/philtrum guide)
3. Smooth philtrum (score 4 or 5 with the lip/philtrum guide)

**C.** Evidence of prenatal and/or postnatal growth retardation

1. Height or weight  $\leq 10$ th percentile, corrected for racial norms, if possible

**D.** Evidence of deficient brain growth or abnormal morphogenesis, including  $\geq 1$  of the following

1. Structural brain abnormalities
2. Head circumference  $\leq 10$ th percentile

**II. FAS Without Confirmed Maternal Alcohol Exposure**

IB, IC, and ID, as above

**III. Partial FAS With Confirmed Maternal Alcohol Exposure** (requires all features, A–C)

**A.** Confirmed maternal alcohol exposure

**B.** Evidence of a characteristic pattern of minor facial anomalies, including  $\geq 2$  of the following

1. Short palpebral fissures ( $\leq 10$ th percentile)
2. Thin vermilion border of the upper lip (score 4 or 5 with the lip/philtrum guide)
3. Smooth philtrum (score 4 or 5 with the lip/philtrum guide)

**C.** One of the following other characteristics

1. Evidence of prenatal and/or postnatal growth retardation

- a. Height or weight  $\leq 10$ th percentile corrected for racial norms, if possible

2. Evidence of deficient brain growth or abnormal morphogenesis, including  $\geq 1$  of the following

- a. Structural brain abnormalities
- b. Head circumference  $\leq 10$ th percentile

3. Evidence of a complex pattern of behavioral or cognitive abnormalities inconsistent with developmental level that cannot be explained by genetic predisposition, family background, or environment alone

- a. This pattern includes marked impairment in the performance of complex tasks (complex problem solving, planning, judgment, abstraction, metacognition, and arithmetic tasks); higher-level receptive and expressive language deficits; and disordered behavior (difficulties in personal manner, emotional lability, motor dysfunction, poor academic performance, and deficient social interaction)

**IV. Partial FAS Without Confirmed Maternal Alcohol Exposure**

IIIB and IIIC, as above

Tabelle 3.1.1-2: Diagnostische Kriterien V-VI des Institute of Medicine (IOM) 1996 für FASD (Quelle: Hoyme et al. 2005)

**V. ARBD** (requires all features, A–C)

**A.** Confirmed maternal alcohol exposure

**B.** Evidence of a characteristic pattern of minor facial anomalies, including  $\geq 2$  of the following

1. Short palpebral fissures ( $\leq 10$ th percentile)
2. Thin vermilion border of the upper lip (score 4 or 5 with the lip/philtrum guide)
3. Smooth philtrum (score 4 or 5 with the lip/philtrum guide)

**C.** Congenital structural defects in  $\geq 1$  of the following categories, including malformations and dysplasias (if the patient displays minor anomalies only,  $\geq 2$  must be present): *cardiac*: atrial septal defects, aberrant great vessels, ventricular septal defects, conotruncal heart defects; *skeletal*: radioulnar synostosis, vertebral segmentation defects, large joint contractures, scoliosis; *renal*: aplastic/hypoplastic/dysplastic kidneys, “horseshoe” kidneys/ureteral duplications; *eyes*: strabismus, ptosis, retinal vascular anomalies, optic nerve hypoplasia; *ears*: conductive hearing loss, neurosensory hearing loss; *minor anomalies*: hypoplastic nails, short fifth digits, clinodactyly of fifth fingers, pectus carinatum/excavatum, camptodactyly, “hockey stick” palmar creases, refractive errors, “railroad track” ears

**VI. ARND** (requires both A and B)

**A.** Confirmed maternal alcohol exposure

**B.** At least 1 of the following

1. Evidence of deficient brain growth or abnormal morphogenesis, including  $\geq 1$  of the following
  - a. Structural brain abnormalities
  - b. Head circumference  $\leq 10$ th percentile
2. Evidence of a complex pattern of behavioral or cognitive abnormalities inconsistent with developmental level that cannot be explained by genetic predisposition, family background, or environment alone.
  - a. This pattern includes marked impairment in the performance of complex tasks (complex problem solving, planning, judgment, abstraction, metacognition, and arithmetic tasks); higher-level receptive and expressive language deficits; and disordered behavior (difficulties in personal manner, emotional lability, motor dysfunction, poor academic performance, and deficient social interaction)

### 3.1.2 Der 4-Digit Diagnostic Code von Astley

Ende der 1990er Jahre entwickelte Dr. Susan Astley in Washington/USA den sogenannten 4-Digit Diagnostic Code für das FAS-Diagnostic and Prevention Network (Astley & Clarren 2000, 2001). Dieses Diagnosesystem erreicht eine hohe diagnostische Genauigkeit durch objektive, quantitative Messungen, eindeutige Falldefinitionen und Bildanalysen. Es basiert auf den vier Säulen Wachstumsstörung (growth deficiency), kranofaziale Dysmorphien (FAS facial phenotype), ZNS-Anomalien (CNS damage or dysfunction) und pränatale Alkoholexposition (gestational exposure to alcohol). Die einzelnen Merkmale werden anhand einer vierstufigen Likert-Skala bewertet (vgl. Tabelle 3.1.2-1). Das Endergebnis ist ein vierstelliger Zifferncode, der das Ausmaß der Beeinträchtigung durch FAS-Symptome angibt. So zeigt die Zahlenfolge 4444 einen klassischen Fall von FAS an, während 1111 signalisiert, dass keinerlei Schlüsselsymptome von FAS präsent sind. Zur Erhebung der notwendigen Informationen muss vom Betreuer des Patienten ein Informationsblatt ausgefüllt

werden. Anhand einer klinischen Untersuchung des Patienten und eines Interviews von Patient und/oder Betreuer wird ein ausführliches Protokoll erstellt. Dafür ist idealerweise ein interdisziplinäres Team vonnöten (Astley 2004, Astley & Clarren 2000).

Tabelle 3.1.2-1: 4-Digit-Diagnostic Code-Kriterien für FASD (vereinfachte Darstellung, nach Chudley et al. 2005)

<b>4-Digit Diagnostic Rank</b>	<b>Growth deficiency</b>	<b>FAS facial phenotype</b>	<b>CNS damage or dysfunction</b>	<b>Gestational exposure to alcohol</b>
<b>4</b>	Significant	Severe	Definite	High risk
<b>3</b>	Moderate	Moderate	Probable	Some risk
<b>2</b>	Mild	Mild	Possible	Unknown
<b>1</b>	None	Absent	Unlikely	No risk

Zur Beurteilung der Wachstumsstörung werden Länge und Gewicht der betreffenden Person erhoben, sowohl prä- als auch postnatal. Auch die Größe der Eltern und bestimmte postnatale Umwelteinflüsse wie Ernährung und chronische Erkrankung werden dabei berücksichtigt. Die Daten zur Länge und Gewicht werden getrennt in eine Entwicklungsgrafik eingetragen, danach werden sie in einen zweistelligen Buchstabenscore für Länge und Gewicht zusammengeführt, je nach erreichtem Perzentil werden die Buchstaben C, B oder A vergeben. Über eine Tabelle wird dieser Score in den 4-Digit-Diagnostic-Code übertragen. Eine signifikante Wachstumsstörung erhält hierbei beispielsweise die Buchstaben CC und entsprechend eine 4, bei AA und 1 ist entsprechend keine Wachstumsstörung vorhanden (Astley & Clarren 2000, Astley 2004, Chudley et al. 2005).

Den kranofazialen Dismorphien wird die größte diagnostische Bedeutung beigemessen, da sie die spezifischste Auffälligkeit für FAS darstellen. Die entscheidenden Merkmale bestehen in einer schmalen Lidspaltenweite (small palpebral fissures), einem verstrichenen Philtrum (smooth philtrum) und einem dünnen Lippenrot der Oberlippe (thin upper lip). Die Untersuchung erfolgt anhand eines Fotos, auf dem die zu messenden Partien zunächst markiert und dann mithilfe eines Lineals ausgemessen werden. Die Länge der Lidspalten wird anhand einer Wachstumskurve bestimmt. Auch

hier werden die drei fazialen Merkmale zunächst in einem dreistelligen Buchstabenscore zusammengefasst, um anschließend über eine Umwandlungstabelle in den 4-Digit-Diagnostic-Code überführt zu werden. Die Buchstabenkombination CAB wird zum Beispiel nur mit der Ziffer 2 bewertet und gilt lediglich als milde faziale Dysmorphie. Für das Stellen der Diagnose FAS ist jedoch das Erreichen einer 4 im Code Voraussetzung (Astley & Clarren 2000, 2001, Astley 2004, Chudley et al. 2005).

Bei den ZNS-Anomalien werden strukturelle, neurologische und funktionelle Schädigungen erfasst. Strukturell können Mikrozephalie, Hirnfehlbildungen, Epilepsien, EEG-Veränderungen oder neurologisch harte neurologische Symptome wie Cerebralparesen nachgewiesen werden. In funktionellem Sinne sind sowohl kognitive Auffälligkeiten als auch Verhaltensauffälligkeiten von Bedeutung. Sie können unter anderem durch standardisierte psychometrische Testbatterien erhoben werden, die Bereiche wie Intelligenz, Anpassungsfähigkeit, Sprache und Neuropsychologie abdecken. Das Vorhandensein von Mikrozephalie oder MRT-Defekten gilt als definitiver Nachweis von ZNS-Schädigung und wird deshalb mit einer 4 codiert, sind keinerlei Formen von ZNS-Dysfunktion erkennbar, wird eine 1 vergeben (Astley & Clarren 2000, 2001, Astley 2004). Die genauen Kriterien zur Klassifizierung der ZNS-Anomalien können der Tabelle 3.1.2-2 entnommen werden.

Die pränatale Alkoholexposition wird nach der Quantität, dem Zeitpunkt der Einnahme, der Frequenz und der nachweisbaren Sicherheit der Einnahme in der Schwangerschaft klassifiziert. Das Trinkverhalten vor und während der Schwangerschaft wird erhoben, hierbei ist die Anzahl der Drinks von Bedeutung, aber auch die Art des alkoholischen Getränks. Ebenso wird versucht einzuordnen, in welchem Trimester der Alkoholkonsum der Mutter stattfand, ob bei ihr eine Abhängigkeitserkrankung diagnostiziert wurde und ob sie sich aufgrund dieser einer Behandlung unterzog. Um mit 4 codiert zu werden, muss der pränatale Alkoholkonsum zuverlässig belegt sein und während der Schwangerschaft ein Hochrisikokonsum mit Höchstalkoholspiegeln stattgefunden haben. Für eine 1 als Codierung muss nachweisbar sein, dass die Mutter von der Empfängnis bis zur Geburt des Kindes keinen Alkohol getrunken hat (Astley &



Clarren 2000, Astley 2004). Das Ranking der pränatalen Alkoholexposition erfolgt anhand der in Tabelle 3.1.2-3 aufgeführten Kriterien.

Tabelle 3.1.2-2: 4-Digit-Diagnostic Code-Kriterien für ZNS-Anomalien (nach Astley 2004)

<b>4-Digit Diagnostic Rank</b>	<b>Probability of CNS Damage</b>	<b>Confirmatory Findings</b>
<b>4</b>	Definite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microcephaly: occipitofrontal circumference 2 or more SDs below the norm.</li> </ul> <p><i>and / or</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant abnormalities in brain structure of presumed prenatal origin.</li> </ul> <p><i>and / or</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidence of hard neurological findings likely to be of prenatal origin.</li> </ul>
<b>3</b>	Probable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant impairment in three or more domains of brain function such as, but not limited to: cognition, achievement, memory, executive function, motor, language, attention, activity level, neurological ‘soft’ signs.</li> </ul>
<b>2</b>	Possible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidence of delay or dysfunction that suggest the possibility of CNS damage, but data to this point do not permit a Rank 3 classification.</li> </ul>
<b>1</b>	Unlikely	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No current evidence of delay or dysfunction likely to reflect CNS damage.</li> </ul>

Der vierstellige Gesamtcode ermöglicht 256 unterschiedliche Merkmalskonstellationen und -codierungen, die zu 22 diagnostischen Kategorien gruppiert werden können (Astley & Clarren 2000, Astley 2004). Tabelle 3.1.2-4 enthält eine vollständige Auflistung aller Gruppierungen. Das 4-Digit-Diagnostic Code-Verfahren ermöglicht dadurch eine sehr detaillierte und genaue Diagnose. Allerdings ist die Diagnosestellung mit einem nicht unerheblichen Aufwand verbunden.

Tabelle 3.1.2-3: 4-Digit-Diagnostic Code-Kriterien für Pränatalen Alkoholkonsum (nach Astley 2004)

<b>4-Digit Diagnostic Rank</b>	<b>Prenatal Alcohol Exposure Category</b>	<b>Description of Alcohol Use During Pregnancy</b>
<b>4</b>	High Risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcohol use during pregnancy is CONFIRMED.</li> </ul> <i>and</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposure pattern is consistent with the medical literature placing the fetus at "high risk" (generally high peak blood alcohol concentrations delivered at least weekly in early pregnancy).</li> </ul>
<b>3</b>	Some Risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcohol use during pregnancy is CONFIRMED.</li> </ul> <i>and</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Level of alcohol use is less than in Rank (4) or level is unknown.</li> </ul>
<b>2</b>	Unknown Risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcohol use during pregnancy is UNKNOWN.</li> </ul>
<b>1</b>	No Risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcohol use during pregnancy is CONFIRMED to be completely ABSENT from conception to birth.</li> </ul>

Der Schwerpunkt und die Stärke dieses Instruments liegen klar im Bereich der Erfassung der körperlichen Symptomatik, wohingegen die Auffälligkeiten im Bereich von Kognition, Emotion und Verhalten deutlich weniger berücksichtigt werden. Das diagnostische Formblatt „FASD Diagnostic Form“ (siehe Anhang A 1) sowie eine Auflistung der einzelnen diagnostischen Codes, jeweils nach Kategorien oder Nummern sortiert, können im Anhang A 2 und A 3 eingesehen werden. Für ein ausführliches Studium des 4-Digit-Diagnostic Codes ist das Manual „Diagnostic Guide for Fetal Alcohol Spectrum Disorders: The 4-Digit Diagnostic Code“ von Dr. Susan J. Astley zu empfehlen (Astley 2004).

Tabelle 3.1.2-4: 4-Digit-Diagnostic Code-Kategorien (nach Astley 2004)

<b>Category</b>	<b>Name</b>
<b>A</b>	Fetal alcohol syndrome (alcohol exposed)
<b>B</b>	Fetal alcohol syndrome (alcohol exposure unknown)
<b>C</b>	Partial fetal alcohol syndrome (alcohol exposed)
<b>D</b>	Fetal alcohol syndrome phenocopy (no alcohol exposure)
<b>E</b>	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
<b>F</b>	Static encephalopathy (alcohol exposed)
<b>G</b>	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
<b>H</b>	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
<b>I</b>	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
<b>J</b>	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)
<b>K</b>	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
<b>L</b>	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
<b>M</b>	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
<b>N</b>	Neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
<b>O</b>	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
<b>P</b>	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposure unknown)
<b>Q</b>	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
<b>R</b>	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
<b>S</b>	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
<b>T</b>	Neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
<b>U</b>	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
<b>V</b>	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (no alcohol exposure)

### 3.1.3 Das Punktesystem von Majewski

Wie schon zuvor in den Kapiteln 2.1.1 und 2.7 erwähnt, existiert ein Diagnoseverfahren nach Majewski, das mithilfe eines Punktesystems verschiedene Schweregrade von FAS ermittelt und vorrangig im europäischen Raum Verwendung findet. Majewski benutzt

den Begriff der Alkoholembryopathie, der hier mit FAS gleichzusetzen ist. Die Bewertungsskala umfasst 28 kardinale FAS-Symptome aus dem kranofazialen und zerebralen Bereich (siehe Tabelle 3.1.3-1). 25 der charakteristischen Merkmale ist ein entsprechender Punktwert zugeordnet. Die Punktwerte der bei einem Patienten vorhandenen Merkmale werden addiert und ergeben einen Gesamtwert. Je nach Höhe des Gesamtwertes erfolgt die Zuordnung nach einem Schädigungsgrad (Majewski 1978, 1987).

Der Schädigungsgrad I entspricht einer milden Symptomatik, die im Bereich zwischen 10 und 29 Punkten liegt. Betroffene Kinder zeigen neben Mikrozephalie, Minderwuchs und Untergewicht nur selten weitere Symptome. Meist sind keine kranofazialen Auffälligkeiten festzustellen. Der mittlere IQ liegt bei 91, die Übergänge zum Gesunden gestalten sich fließend. Als Bedingung zur Stellung der Diagnose müssen exzessiver Alkoholkonsum und Alkoholismus der Mutter während der Schwangerschaft eindeutig belegt sein. Beim Schädigungsgrad II liegt eine mittlere Ausprägung vor, der Gesamtscore muss hierfür zwischen 30 und 39 Punkten liegen. Zusätzlich zu den beim Schädigungsgrad I aufgeführten Symptomen treten geringfügige neurologische Auffälligkeiten, innere Fehlbildungen und geistige Minderbegabung auf. Die Gesichtsdysmorphien treten deutlicher in Erscheinung, der mittlere IQ liegt bei 79. Auch diese Diagnose ist nur bei gesichertem Alkoholismus und exzessivem Trinken der Mutter während der Schwangerschaft möglich.

Der Schweregrad III wird als schwere Schädigung bezeichnet. Neben den Symptomen der Schweregrade I und II treten hier zusätzlich erhebliche, typische kranofaziale Anomalien, Muskelhypotonie und zahlreiche innere Fehlbildungen, insbesondere Herzfehler, auf. Die geistigen Behinderungen und intrauterine Wachstumsverzögerungen sind erheblich, die kranofazialen Anomalien ausgesprochen charakteristisch. Es zeigen sich deutliche neurologische Auffälligkeiten. Der mittlere IQ liegt hier bei 66. Fast alle Symptome der Punktetabelle treten hier in Erscheinung. Die Diagnose gilt als annähernd gesichert, wenn insgesamt mindestens 40 Punkte erreicht werden (Majewski 1987, Majewski & Majewski 1988).

Tabelle 3.1.3-1: Punktesystem der Alkoholembyopathie nach Majewski (1978)

<b>Symptome</b>	<b>Punkte</b>
Intrauteriner Minderwuchs	4
Mikrozephalus	4
Statomotorische und geistige Retardierung	2/4/8
Hyperaktivität	4
Hypotonie der Muskulatur	2
Epikanthus	2
Ptosis	2
Blepharophimose	2
Antimongoloide Lidachsen	-
Verkürzter Nasenrücken	3
Nasolabialfalten	1
Schmales Lippenrot	1
Hypoplasie der Mandibel	2
Hoher Gaumen	2
Gaumenspalte	4
Anomale Handfurchen	3
Klinodaktylie V	2
Kamptodaktylie	2
Endphalagen-/Nagelhypoplasie	1
Supinationshemmung	2
Hüftluxation	2
Trichterbrust	-
Herzfehler	4
Anomalien des Genitale	2/4
Steißbeingrübchen	1
Hämangiome	-
Hernien	2
Urogenitalfehlbildungen	4
<b>Schädigungsgrad</b>	<b>Punkte</b>
I	10-29
II	30-39
III	>40

Majewski selbst jedoch betont, dass das Punktesystem allein nicht für eine Diagnosestellung ausreicht (Majewski 1987). Die Übergänge zwischen den einzelnen Schweregraden sind fließend. Da andere Störungsbilder existieren, die zum Teil

ähnliche Einzelsymptome aufweisen (vgl. Kap. 2.8), erweist sich die Differentialdiagnose mit dem vorliegenden System als schwierig. Bedeutender noch ist die Tatsache, dass Majewskis Skala ausschließlich körperliche Symptome enthält, wie schon beim 4-Digit-Diagnostic-Code werden die Aspekte Kognition, Emotion und Verhalten nicht berücksichtigt, obwohl sie für eine umfassende Diagnose von FAS wesentlich sind. Verschwinden die körperlichen Anzeichen von FAS mit zunehmendem Lebensalter, ist eine Diagnose nach Majewski so unmöglich. Partielles FAS lässt sich damit nicht sicher feststellen.

### **3.2 Screeningverfahren mit körperlichem Schwerpunkt**

#### **3.2.1 Der FAS-Screen von Burd und Mitarbeitern**

Der FAS-Screen ist ein Kurzfragebogen, der zur Identifizierung von Kindern mit FAS dient. Er wurde als Fremdbeurteilungsinstrument konzipiert, der eine schnelle und kostengünstige Diagnosestellung ermöglichen soll. Vor allem soll er nicht nur von Fachleuten, sondern auch von Laien angewendet werden können. Er besteht aus einem allgemeinen Teil, in dem Alter, Geschlecht, Rasse, Größe, Gewicht und Kopfumfang des Kindes erfragt werden und einem spezifischen Teil, in dem mittels dichotomer Antwortvorgaben das Vorliegen oder Fehlen bestimmter FAS-typischer körperlicher Merkmale angegeben werden muss. Der spezifische Teil enthält insgesamt 32 Items, die verschiedene Bereiche abdecken. Zunächst werden Wachstumsverzögerungen erfasst, danach schließen sich charakteristische kranofaziale Dysmorphien im Bereich Kopf und Gesicht (Head an Face), Nacken und Rücken (Neck and Back), Arme und Hände (Arms and Hands), Brust (Chest), Haut (Skin) und zuletzt ein Segment zur allgemeinen Entwicklung (Development) an, der unter anderem Kognition, Perzeption und Motorik erfasst. Jedes der Items ist mit einem individuell gewichteten Punktwert versehen, der nach Bearbeitung aller Items zu einem Gesamtscore addiert wird. Bei Kindern mit einem Gesamtwert von mindestens 20 ist die Wahrscheinlichkeit deutlich erhöht, an FAS zu leiden (Burd et al. 1999).

Obwohl der FAS-Screen sich tatsächlich als kostengünstiges Screeninginstrument erwiesen hat, das innerhalb der kurzen Zeit von 15-20 Minuten durchführbar ist, weist es einige Schwächen auf. Zum einen besteht ein Nachteil darin, dass der FAS-Screen nur an Native Americans im Alter von 5-14 Jahren evaluiert wurde, es liegen keine Vergleichswerte von anderen ethnischen Populationen oder Altersgruppen vor. Es scheint zudem fraglich, ob die zahlreichen kranofazialen Dysmorphien, wie von den Autoren vorgesehen, von Laien wirklich verlässlich beurteilt werden können. Das macht den Fragebogen nur eingeschränkt einsetzbar. Zum anderen ist der Bereich der kindlichen Entwicklung nur oberflächlich berücksichtigt worden. Wichtige Charakteristika von Kognition, Perzeption, Sprache und Motorik sind mit einzelnen Items nur notdürftig abgedeckt, die für eine Diagnose unerlässlichen emotionalen Auffälligkeiten und Verhaltensauffälligkeiten werden im Fragebogen gar nicht beachtet. So kann der FAS-Screen allenfalls einen eingeschränkten Überblick über das Vorliegen von körperlichen FAS-Symptomen liefern, für eine fundierte Diagnosestellung reicht er bei weitem nicht aus. Das Formblatt des FAS-Screens ist im Anhang B 1 zu finden.

### **3.2.2 Das FASD Screening Toolkit von Goh und Mitarbeitern**

The Canadian Association of Paediatric Health Centres (CAPHC) hat infolge der Veröffentlichung kanadischer Richtlinien zur Diagnose von FAS im März 2005 (Chudley et al. 2005) ein nationales Projekt ins Leben gerufen, das mithilfe mehrerer FAS-Experten ein "National Screening Tool Kit for Those Identified and Potentially Affected by FASD" entwickeln sollte. Ziel des Projekts war es, bereits veröffentlichte FAS-Screeninginstrumente zu untersuchen und zu evaluieren, die in kanadischen Kliniken Anwendung finden. Vor allem epidemiologische Eigenschaften wie Sensitivität, Spezifität und prädiktive Eigenschaften der Verfahren sollten evaluiert werden. Darüber hinaus sollten praktische Richtlinien in Form eines sogenannten „Toolkits“ auf Basis der gefundenen Tests konzipiert werden. Experten verschiedener Fachrichtungen überprüften die vorhandene Literatur auf Screeningmethoden zur Identifizierung von FAS und präsentierten die Resultate.

Das Endergebnis ist eine im September 2008 veröffentlichte Testbatterie (Goh et al. 2008), die verschiedene diagnostisch wichtige Teilbereiche von FAS anhand bereits existierender und bewährter Screeninginstrumente und -verfahren abdeckt. Es wurden neun Felder erarbeitet, die sich auf die folgenden Bereiche Wirkung des Screenings (Impact of screening), Populationsunterschiede (Population variability), Wachstumsverzögerung (Growth retardation), Gesichtsdysmorphien (Facial dysmorphism), Neurologische Verhaltenscharakteristiken (Neurobehavioral characteristics), Biomarker im Meconium (Biomarkers in meconium), Klinische Instrumente (Clinic tools) und die Gruppe der kriminellen Jugendlichen (Youth justice population) beziehen. Im ersten Schritt wurden Instrumente und Methoden zur Erfassung von FAS kritisch geprüft, es wurden jeweils ihre Vor- und Nachteile diskutiert. In einem zweiten Schritt beurteilten Experten aus unterschiedlichen Bereichen die Durchführbarkeit der ausgewählten Screeninginstrumente im Land. Jedes Verfahren wurde hinsichtlich der leichten Anwendbarkeit (Ease of use), Zugänglichkeit (Accessibility), Kosten (Cost), erforderlichen Fachkenntnisse (Expertise) sowie kulturellen Angemessenheit (Cultural Appropriateness) bewertet. Außerdem wurden auch Faktoren erhoben, die die Durchführung gegebenenfalls erleichtern oder behindern können.

Aus sieben verschiedenen Fachgebieten wurde jeweils ein Verfahren ausgewählt und anhand der erwähnten Bewertungskategorien näher vorgestellt. Das erste Instrument besteht in einem Screening von Biomarkern im Meconium (Screening for FAEE in Meconium). Meconium ist eine dunkle Substanz, die aus dem Rektum des Säuglings abgesondert wird, bevor sein erster Stuhlgang erfolgt. In ihm können Alkoholmetabolite und Fettsäure-Ethyl-Ester (Fatty acid ethyl ester, FAEE) nachgewiesen werden. Das Meconium kann bis 72 Stunden nach der Geburt gesammelt werden, es handelt sich daher um eine nicht-invasive Untersuchungsmethode. Meconium wird im Labor mithilfe eines Gaschromatographen untersucht. So kann nachgewiesen werden, ob im zweiten oder dritten Trimester der Schwangerschaft eine Ethanolexposition im Mutterleib stattgefunden hat. Hohe Level von FAEE weisen so auf eine Schwangerschaft hin, die ein Risiko für die Entstehung von FAS beim Kind birgt.



Als Screeninginstrument im Bereich des Jugendstrafrecht (Youth Justice Screening Tools) wird die Asante Centre for Fetal Alcohol Syndrome Probation Officer Screening and Referral Form aufgeführt. Dabei handelt es sich um ein kurzes Screening, das in wenigen Minuten durchgeführt werden kann, jedoch nur von zuvor geschultem Personal. Allerdings stehen noch eine sprachliche Überarbeitung sowie die Validierung dieses Instruments aus. Die modifizierte Child Behavior Checklist (Modified Behavior Checklist) ist eine veränderte Form der Child Behavior Checklist (CBCL). Die CBCL ist ein Elternfragebogen, der Verhaltensprobleme und soziale Kompetenzen von Kindern im Alter von 1,5 bis 5 sowie 6-18 Jahren erhebt. Die modifizierte Version enthält sieben Items, die die Themen Hyperaktivität, Unaufmerksamkeit, Lügen und Betrügen, mangelndem Schuldbewusstsein und Ungehorsam beinhalten. Diese wurden ausgewählt, weil sie in der Lage waren, Kinder mit FAS signifikant von Kindern der Kontrollgruppe zu unterscheiden. Die modifizierte CBCL bedarf noch näherer Validierung hinsichtlich kultureller und umgebungsbedingter Unterschiede sowie unterschiedlicher Alters- und Entwicklungsstadien.

Die faziale Dysmorphologie (Facial Dysmorphology) ist ebenfalls ein wichtiger Screening-Aspekt. Hierbei geht es um die Feststellung der charakteristischen Gesichtsdysmorphien von FAS. Dies geschieht mithilfe fotografischer Dokumentation des Gesichtes und der Ausmessung bestimmter Auffälligkeiten. Die Auswertung des Materials setzt ein sorgfältiges Training voraus, ethnische Unterschiede und fehlende Normen anderer ethnischer Gruppen erschweren diese Maßnahme zusätzlich. Der mütterliche Verlauf des Drogenmissbrauches (Maternal History of Substance Abuse) ist ein weiterer entscheidender Punkt. Hier liegt die Annahme zugrunde, dass wenn bei einer Mutter ein Alkohol- oder Drogenproblem festgestellt wird, es wahrscheinlich ist, dass sie auch in der Vergangenheit schon ein solches Problem hatte und bereits vor der Geburt Alkohol oder Drogen konsumiert hat. Heikel sind jedoch die damit verbundene Stigmatisierung der Mutter sowie die Zuverlässigkeit der Informationsquellen. Auch sollte im Vorfeld unbedingt eine Schulung der Ausführenden erfolgen.

Die Aufnahmeverfahren von Diagnosezentren (Diagnostic Clinic-Intake Procedure) werden durch The Clinic for Alcohol & Drug Exposed Children (CADEC) Intake Procedure repräsentiert. Die Klinik in Manitoba besitzt eine vorbildliche Herangehensweise was das Identifizieren, Überweisen und Diagnostizieren von Kindern mit FAS angeht. Die Information wird hierbei aus verschiedenen Quellen bezogen. Ausgebildete Experten führen die Überweisung in die CADEC durch, sie achten besonders auf die familiären Umstände. So können die Einzelfall-Behandlung und die Unterstützung der betroffenen Familien schnellstmöglich initiiert werden. Eine schnelle Diagnose und Behandlung in einer Fachklinik setzt voraus, dass verschiedene Einrichtungen miteinander kooperieren, die Familie des FAS-Kindes mit inbegriffen. Dies funktioniert in der Realität leider selten reibungslos. Die öffentliche Förderung und Unterstützung von FAS-Familien muss deutlich ausgebaut werden, um den Bedarf abdecken zu können.

Medicine Wheel Tools ist ein ganzheitliches Screening-Verfahren, das eine komplette Gemeinschaft involviert. Es wurde ein Video in einer Gemeindeschule gezeigt, das den Gebrauch des Medicine Wheel Tools erläuterte. Eine Reihe von Interventionen wurde bereitgestellt, die die schulische Leistung steigern sollten und sich mit Verhaltensfragen beschäftigten. Als Teil dieses Prozesses wurde ein verständliches Screening- Programm eingeführt. Alle Kinder der Schule wurden anhand des Medicine Wheel Tools gescreent. Dabei wartete die Schule nicht erst eine Diagnose ab, bevor sie reagierte. Stattdessen wurde den Eltern Unterstützung zur Verfügung gestellt, um ihre persönlichen Ziele zu verwirklichen, die sie in Bezug auf ihre Kinder hatten. Der Trainingsaufwand für die Implementierung dieses Programms ist relativ hoch. Eine Zusammenarbeit von Lehrern und Eltern ist Voraussetzung für sein Funktionieren. In den Gemeinden herrschen unterschiedliche Voraussetzungen, Kapazitäten und Interessenlagen vor. Ohne konsequente Unterstützung der Regierung lässt sich ein solch umfassendes Programm nur schwer flächendeckend realisieren.

Der Canadian Screening Tool-Ansatz verdeutlicht die Notwendigkeit einer multimethodalen Diagnostik zur Feststellung von FAS. Da das Krankheitsbild mehrere Merkmalsbereiche umfasst, ist es wichtig, sie alle mithilfe verschiedener Verfahren zu

erfassen. Erfreulicherweise werden hierbei nicht nur körperliche und biochemische Auffälligkeiten und die mütterliche Anamnese berücksichtigt. Mit dem CADEC und den Medicine Wheel Tools werden ganzheitliche Programme vorgestellt. Auch dem beobachtbaren Verhalten und den Konsequenzen von emotionalen Störungen und Verhaltensstörungen wird Beachtung geschenkt. Die Beurteilung und Evaluierung der einzelnen Verfahren ist ein weiterer Pluspunkt dieses Ansatzes. Nur werden die einzelnen Verfahren selbst und die Bewertung ihrer Durchführbarkeit sehr knapp dargestellt. Die tatsächlichen Evaluierungs- und Validierungsvorgänge können so nur schwer nachvollzogen und bewertet werden.

Insgesamt wird deutlich, dass für die Erstellung eines Tool-Kits zu wenig brauchbare Screening- Instrumente vorhanden sind. Für den Bereich Verhalten und Emotion wird, wohl auch in Ermangelung einer besseren Alternative, eine modifizierte Version der Child Behavior Checklist angeführt, die jedoch der sehr speziellen Verhaltenssymptomatik eines FAS-Kindes nicht gerecht werden kann und zu unspezifisch ist, um das FAS-typische Verhalten zu erfassen. Sie deckt die wichtigen Aspekte des FAS-typischen Verhaltens nicht vollständig ab. Das vorgestellte Screening Toolkit kann als Schritt in die richtige Richtung angesehen werden, ist jedoch von den Diagnoseinstrumenten her nicht ausgereift genug, um das komplexe Krankheitssyndrom hinreichend zu erfassen. Zur ganzheitlichen Diagnose von FAS ist die Ergänzung eines Screeninginstrumentes unabdingbar, das spezifisch, sensibel und umfassend genug ist, um die charakteristischen Verhaltensauffälligkeiten von FAS zu erheben.

### **3.3 Screeninginstrumente mit Verhaltensfokus**

#### **3.3.1 Die Fetal Alcohol Behavior Scale von Streissguth und Mitarbeitern**

Streissguth und Mitarbeiter stellten aufgrund ihrer klinischen Beobachtungen in den 1970ern eine Checkliste mit charakteristischen Kurzbeschreibungen von FAS-Kindern zusammen, da Eltern und Betreuungspersonen betroffener Kinder ihr immer wieder ähnliche und typische Verhaltensmuster schilderten (Streissguth et al. 1998). Diese Liste mit 68 dichotomen Items (ja/nein-Format) nannten sie Personal Behavior

Checklist (PBC). Anhand einer Reihe von Studien gelang es ihnen, diese zu einem Instrument namens Fetal Alcohol Behavior Scale (FABS) zu reduzieren (Streissguth et al. 1998). Die FABS besteht aus 36 Items mit der gleichen dichotomen Antwortvorgabe, die zwei Cluster bilden: „Difficulty Modulating Incoming Stimuli“ und „Poor Cause-and-Effect Reasoning“. Einige der häufigsten Items der beiden Cluster sind in der Tabelle 3.3.1-1 zu finden.

Tabelle 3.3.1-1: Cluster und Auswahl an Items des FABS nach Streissguth (1997)

#### **Difficulty Modulating Incoming Stimuli**

1. Gets overstimulated in social situations, as in a crowded room, or among strangers
2. Overreacts to situations with surprisingly strong emotional reactions
3. Displays rapid mood swings set off by seemingly small events
4. Possesses poor attention spans
5. Has trouble completing tasks
6. Tends to misplace things

#### **Poor Cause-and-Effect Reasoning**

1. Seems unaware of the consequences of his or her behaviour, especially the social consequences
2. Shows poor judgement in whom to trust
3. Interrupts with poor timing
4. Cannot take a hint; needs strong, clear commands
5. Loves to be the center of attention; draws attention to self

Im Rahmen der Erstellung des FABS wurde eine „Detection-Study“ durchgeführt, um zu evaluieren, ob der Test in der Lage ist, Personen mit FAS zu ermitteln. Eine „Normative Study“ evaluierte die Sensitivität des Tests bei Kindern. Der Cronbach's  $\alpha$ -Koeffizient von 0,89 wies auf eine hohe innere Konsistenz des Tests hin (Streissguth et al. 1998). Es zeigte sich, dass bei einer Person mit FAS oder FAE drei mal so viel FABS Items zutreffen wie bei einer Person ohne Alkoholschädigung (Streissguth 1997). Auch die Retest-Reliabilität erweist sich als angemessen. Zudem scheinen die FABS-Scores auch mit mütterlichen Alkoholproblemen zu korrelieren, was bei der Identifizierung von mütterlichem Risikoverhalten von Vorteil ist. Er korreliert allerdings weder mit Alter, Geschlecht, Rasse, IQ und alkoholbezogener Diagnose (FAS oder FAE), was ihn für alle Altersgruppen von 2 und 35 gleich gut verwendbar macht.

Bei dem FABS handelt es sich um einen Fremdbeurteilungsfragebogen, der von Personen ausgefüllt wird, die den betreffenden Patienten und insbesondere sein Verhalten gut kennen. Er kann aufgrund der einfachen Antwortvorgabe leicht und relativ schnell ausgefüllt werden. Er reflektiert den Verhaltensphänotyp von FAS, nicht die Verhaltenskonsequenzen, die sich aus dem Heranwachsen in einer Familie mit Alkoholproblemen ergeben. Damit ist er sehr spezifisch. Es sind noch weitere Studien vonnöten, um seine Nützlichkeit im klinischen oder Screening-Kontext abzuklären. Zusätzlich zur Anwendung des FABS muss jedoch immer auch der pränatale Alkoholeinfluss belegt werden, wie die Autoren explizit betonen. Der FABS repräsentiert ohne Zweifel einen der ersten brauchbaren Ansätze zur adäquaten Erfassung der Verhaltenscharakteristiken von FAS. Er ist jedoch trotz Ankündigung bislang leider nicht publiziert worden, sein genauer Aufbau sowie der Wortlaut der einzelnen Items können daher nicht nachvollzogen und bewertet werden.

### **3.3.2 Die Fasnet Screening Tools des FAS/E Support Network of B.C.**

Die Fasnet Screening Tools stellen eine Serie von Screeninginstrumenten dar, die nach Altersgruppen eingeteilt sind. Sie wurden 1995 von Berg und Mitarbeitern veröffentlicht, die dem FAS/E Support Network of British Columbia in Kanada angehören. Das FAS/E Support Network ist eine Freiwilligenagentur, die Pflege-Adoptiv- und Herkunftsfamilien von Kindern mit FAS und FAE unterstützt. Auch Fachleute, die mit betroffenen Kindern arbeiten, werden von der Agentur betreut. Das Netzwerk stellt dafür Beratungsmöglichkeiten, Informationen, Rechtsbeistand sowie Unterstützungs- und Trainingsangebote bereit. Seine Mitarbeiter verfügen über umfangreiche Kenntnisse und persönliche Erfahrungen im Umgang und Zusammenleben mit FAS- und FAE-Kindern. Sie stellen ihre Dienste sieben Tage die Woche zur Verfügung, um in dringenden Situationen helfen zu können.

Die Fasnet Screening Tools wurden entwickelt, um gefährdete Personen mit FAS oder FAE zu identifizieren. Die Fragebögen sollen von nicht-medizinischem Fachpersonal und Eltern verwendet werden. Sie sind ausdrücklich nicht für eine Diagnosestellung konzipiert, sondern dienen dazu, auf verständliche Weise Informationen über die genauen Probleme des Kindes zu erheben und so die Diagnose zu erleichtern. Es gibt

jeweils einen Fragebogen für die Altersklassen 0-36 Monate, 3-5 Jahre, 6-9 Jahre, 10-13 Jahre, 14-18 Jahre und 19 Jahre und älter. Im folgenden werden die Screening Tools der Altersgruppen 6-9 Jahre, 10-13 Jahre, 14-18 Jahre und 19 Jahre aufwärts exemplarisch vorgestellt und bewertet, da sie im Hinblick auf ihre Itemkonstellation für die vorliegende Arbeit besonders interessant sind. Jeder der Bögen hat eine vergleichbare Struktur und ähnliche Unterskalen, je nach Altersgruppe setzen sich jedoch die Items der einzelnen Skalen in Inhalt und Anzahl unterschiedlich zusammen. Trifft ein Item zu, soll es jeweils angekreuzt werden, falls keine Angaben gemacht werden können, soll an der vorgesehenen Stelle ein N/K eingetragen werden. Für jeden Screening-Fragebogen gilt die Grundregel, dass wenn 50% der vorgegebenen Items auf ein beurteilte Person zutreffen, weitere medizinische Untersuchungen eingeleitet werden sollten, um den Verdacht auf FAS oder FAE diagnostisch abzuklären. Die über das Screening-Tool ermittelte Information soll lediglich als Indikator dafür dienen, ob eine nähere Begutachtung durch medizinische Fachleute erforderlich ist und Sinn macht.

Jedes Screening Tool enthält eingangs Informationen darüber, wie sich die Beurteilenden für eine Untersuchung auf FAS oder FAE vorbereiten sollten. Dazu gehört zunächst, den Alkoholkonsum der Mutter während der Schwangerschaft zu rekonstruieren. Falls von den leiblichen Eltern keine Informationen zu erheben sind, sollten dazu andere Familienmitglieder oder Bekannte befragt werden, Aufzeichnungen von sozialen Diensten, Adoptionsstellen oder gerichtliche Unterlagen können ebenfalls hilfreich sein. Neben dem genauen Konsummuster der Mutter während der Schwangerschaft kann auch der Alkoholgebrauch des Vaters oder die familiäre Alkoholbelastung nützliche Hinweise liefern. Zudem wird um Photographien gebeten, die es ermöglichen, charakteristische Gesichtsmarkmal und Körpergröße zu ermitteln. Idealerweise sollte ein Foto aus jedem Lebensjahr bereitgestellt werden, welches das Gesicht des Kindes zeigt und eines, das die Größe im Verhältnis zu Gleichaltrigen dokumentiert. Außerdem sollten Informationen über den Verlauf der Schwangerschaft gesammelt werden, den Zeitpunkt der Geburt, Drogenkonsum und Krankheiten während der Schwangerschaft und den Gesundheitszustand der Mutter.

Die Entwicklung im Kindesalter ist ebenso wichtig, dazu gehören Angaben über das Geburtsgewicht, wichtige Meilensteine der kindlichen Entwicklung wie eigenständiges Sitzen, Krabbeln, Laufen, Aufzeichnungen über Größe und Gewicht, die Krankheitsgeschichte und Unterlagen über Entwicklungsmessungen oder andere Diagnosen. Die schulische Entwicklung spielt eine wichtige Rolle, da sie beispielsweise auf Verhaltensprobleme oder Lernschwierigkeiten des Kindes hinweisen kann. Dazu gehören Berichte von Lehrern, das Wissen über Nachhilfeunterricht und die genauen Bereiche, in denen das Kind Unterstützung erhalten hat. Untersuchungen des psychoedukativen Status sind wünschenswert und falls noch nicht erfolgt, gegebenenfalls zu initiieren. Abschließend wird empfohlen, eine Liste mit Beobachtungen und Belangen bezüglich des besagten Kindes, Jugendlichen oder Erwachsenen anzulegen. Es sollte notiert werden, wann bestimmte Dinge oder Probleme auftraten, wie damit umgegangen und darauf reagiert wurde und was für Ergebnisse daraus resultierten. Auch spezielle Fragen sollten schriftlich festgehalten werden.

Im zweiten Teil jedes Screening Tools werden allgemeine Informationen erfragt, die nicht Teil des eigentlichen Screenings sind. Erhoben werden eingangs der Name des Klienten, das Geburts- und Untersuchungsdatum, Untersucher und Name der ausführenden Institution. Danach werden unter der Überschrift „General Information“ genaue Angaben zum Alkohol- und Drogenkonsum der Mutter und zu ehemaligen und aktuellen Aufenthaltsorten des Kindes (Pflege- oder Adoptivfamilie), ermittelt. Auch muss angegeben werden, ob der Besuch einer sonderpädagogischen Vorschule stattgefunden hat, ob Entwicklungsverzögerungen, Hyperaktivität oder Aufmerksamkeitsdefizite beim Kind vermutet werden und ob bereits Untersuchungen durchgeführt worden sind. Abschließend wird um die Angabe von weiteren Diagnosen gebeten, falls welche gestellt wurden.

Nach diesem allgemeinen Teil beginnt das eigentliche Screening. Die erste Skala nennt sich „Infancy History“, übersetzt soviel wie Kindheitsgeschichte. Diese Skala ist bei allen Screenings der verschiedenen Altersgruppen identisch. Die Items beschäftigen sich unter anderem mit Fütterstörungen, Saug- und Schluckproblemen,

Schlafproblemen, niedrigem oder erhöhtem Muskeltonus, hoher Irritierbarkeit und Schreckhaftigkeit, Bindungsschwierigkeiten, Problemen bei der Gewichtszunahme und einer verzögerten Entwicklung von Motorik und Sprache beim Säugling und Kleinkind. Die maximal zu erreichende Punktzahl entspricht der Anzahl der Items, nämlich 13. Im nächsten Teil „Physical Findings“, der den körperlichen Befunden gewidmet ist, wird nach altersgerechter Statur, Kopfgröße und detailliert nach den geläufigsten körperlichen Dysmorphien und Organfehlbildungen gefragt. Je nach Altersklasse variiert die Anzahl der Items zwischen 25 und 29, wobei keine altersbedingte Erhöhung oder Senkung der Anzahl ersichtlich wird.

Der dritte Bereich „Communication/Language Use“ beschäftigt sich, wie der Titel schon sagt, mit Kommunikation und Sprachgebrauch. Hier geht es beispielsweise um Sprachstörungen, Schwierigkeiten im Sprachverständnis und in der Sprachproduktion, Hörprobleme, Wortfindungsstörungen, Probleme mit Semantik, Syntax und Grammatik sowie Auffälligkeiten im Kommunikationsverhalten. Auch hier variiert die Anzahl der Items bei den unterschiedlichen Altersgruppen zwischen 21 und 29, ohne erkennbaren Zusammenhang. Danach schließt sich die Skala „Socialization/Play“ an, die die Sozialisation und bei der Gruppe der 6-9jährigen auch das Spielverhalten des Kindes zum Inhalt hat. Hier wird zum Beispiel erhoben, ob das Kind sich andern gegenüber distanzlos verhält, sich übermäßig vertrauensselig gibt, leicht beeinflussbar ist, soziale Regeln nicht versteht, sich zu jung für sein Alter verhält, nicht eigenständig spielen kann, die Konsequenzen seines sozialen Fehlverhaltens nicht versteht, kein angemessenes Urteilsvermögen besitzt. Die Anzahl der Items variiert bei den Altersgruppen zwischen 38 und 45, auch hier ohne erkennbare Systematik.

Die fünfte Skala namens „Behaviour“ befasst sich mit dem Verhalten des Kindes oder Jugendlichen. Sie beinhaltet Items, die destruktives, körperliches aggressives, rigides, unsittliches oder unangemessenes Verhalten thematisieren. Es geht unter anderem um Lügen, Stehlen, Streiten, perseverierendes Ausführen von Handlungen, niedrige Frustrationstoleranz, Ungehorsam, rasche Ablehnung durch andere, Unfallgefährdung, oder Selbstgefährdung. Die Anzahl der Items liegt von Gruppe zu Gruppe zwischen 40 und 48, wobei hier klar zu erkennen ist, dass sich die Anzahl der Items mit steigendem



Alter erhöht. Dies scheint logisch nachvollziehbar, da sich mit zunehmendem Alter auch das Verhaltesrepertoire der Kinder erweitert und so auch mehr Probleme auftreten können. Die nächste Skala mit dem Titel „Attention, Activity and Impulsivity“ hat die Aufmerksamkeit, das Aktivitätsniveau und die Impulsivität des Kindes zum Gegenstand. Die Items beinhalten unter anderem impulsives Handeln, Probleme abzuwarten oder still zu sitzen, unaufhörliches Reden, leichte Ablenkbarkeit, Unorganisiertheit, Hyperaktivität, Vergesslichkeit, flüchtiges Arbeiten, leichte Ermüdbarkeit und Probleme in Gruppensituationen. Hier bewegen sich die Itemskalen zwischen 25 und 30, hier ist kein Muster oder Zusammenhang bezüglich der Anzahl der Items zu identifizieren.

In der Altersklasse der 6-9-jährigen schließt sich die Skala „Physical Motor Skills“ an. Sie wird bei den übrigen Gruppen nicht aufgeführt, ohne diesen Umstand näher zu erklären. Vermutlich wird den Fähigkeiten der Körpermotorik mit zunehmendem Alter von den Autoren weniger Bedeutung beigemessen. Hier werden grobmotorische und feinmotorische Koordination beleuchtet, Handdominanz, Tollpatschigkeit, leichte Ermüdbarkeit nach einer Aktivität, Hand-Finger-Koordination, Muskelkoordination, visuell-motorische Perzeption und spezielle Defizite beim Zweiradfahren, Schleifen binden, Schreiben per Hand, Schneiden mit Messer und Schere und anderes. Die Gesamtzahl der Items liegt in dieser einzigen Altersgruppe bei 21. Die darauf folgende Skala „Memory“ ist wieder allen Altersgruppen gemein. Hier wird der Bereich der Gedächtnisleistungen exploriert. Es geht beispielsweise um schnelles Vergessen, schlechte Behaltensleistung, schlechtes Erinnerungsvermögen, Vergesslichkeit, die Notwendigkeit ständiger Erinnerungen an tägliche Ereignisse, Vergessen von Regeln, Konfabulation, Vergessen wichtiger Daten, Zeiten, Orte und Personen und die Unfähigkeit, sich Adressen oder Telefonnummern zu merken. Die Itemanzahl variiert zwischen den Gruppen im Bereich von 25-27, wieder ohne erkennbares Muster.

Die Skala „Cognition“ ist in allen Altersklassen eine der umfassendsten des ganzen Screening Tools. Es geht um kognitive Fähigkeiten im weitesten Sinne, insbesondere auch um Lernen, Verstehen und Erkennen von Konzepten und Zusammenhängen. Zunächst werden mentale Handicaps und kognitive Entwicklungsverzögerungen

abgefragt, ebenso konkrete Probleme in den Bereichen Mathematik und Sprache. Es schließen sich Items zu schlussfolgerndem Denken, dem Zusammenhang zwischen Handlung und Konsequenz, der Bildung von Konzepten, des Treffens von Entscheidungen, zu Transferleistungen, Problemlösefähigkeiten, logischem Denken und Lernverhalten an, um nur einige markante Items zu nennen. Mit steigender Altersgruppe wird auch die Anzahl der Items höher, sie schwankt insgesamt zwischen 34 und 63. Dies ist logisch nachvollziehbar, da mit zunehmendem Alter auch die kognitiven Anforderungen steigen und sich folglich bei einem älteren FAS-Kind auch mehr Auffälligkeiten, Defizite und Probleme ergeben können.

Es schließt sich die Skala „Safety Issues“ an, die in der Altersgruppe 6-9 Jahre nicht vorhanden ist. Dies ist nicht unbedingt verständlich, da in diesem Alter Sicherheitsthemen durchaus eine Rolle spielen können. Allerdings wird diese Skala bei den übrigen Gruppen auch nicht in die Gesamtwertung mit einbezogen, sie dient lediglich der Information des Beurteilers. Hier steht das Thema Sicherheit im Fokus, dazu gehören die Themen alleine zu Hause bleiben können, Verleitbarkeit Fremden gegenüber, unsicheres Verhalten im Straßenverkehr, unangemessenes Verhalten in Notfällen und Risikosituationen, unangemessener Umgang mit sexuellen Annäherungen sowie Selbst- und Fremdgefährdung. Mit steigender Altersgruppe sinkt die Anzahl der Items, hier wird vielleicht die Zunahme von Einsicht und Vorsicht durch die altersbedingte Weiterentwicklung der kognitiven Fähigkeiten zugrunde gelegt. Die Anzahl der Items rangiert zwischen 16 und 18.

„Emotional, Moral and Mental Health Issues“ nennt sich die letzte Skala, die wie ihre Vorgängerin bei der Gruppe der 6-9-Jährigen nicht vorhanden ist und auch nicht in den Gesamtscore mit aufgenommen wird. Wie der Titel verlauten lässt, geht es um emotionale, moralische Aspekte und die mentale Gesundheit. Die Items fragen unter anderem nach Gefühlszuständen wie Depression oder Angst, aber auch Isoliertheit, Verschlossenheit, geringer Selbstachtung, Einsamkeit, Zorn, gewalttätigen Ausbrüchen, Weinerlichkeit, Passivität, Labilität oder auch Kriminalität. Die Itemzahl steigt im Laufe der Altersgruppen, sie schwankt zwischen 17 und 28. Dies scheint logisch und

sinnvoll, da im Laufe des Älterwerdens und der zunehmenden Einführung in die Gesellschaft zwangsläufig auch mehr Problemthemen auftreten können.

Den Abschluss eines jeden Fasnet Screening Tools bildet das „Summary“, in das noch einmal die Summe der zutreffenden Items für jede einzelne Skala eingetragen wird. Bei der Altersgruppe 6-9 Jahre sind das aufgrund der zusätzlichen Skala „Physical Motor Skills“ insgesamt 9 Summenwerte, bei den übrigen Altersklassen 8. Zusätzlich ist die maximal zu erreichende Punktzahl jeder Skala mit aufgeführt. Die Werte der einzelnen Skalen müssen zu einem „Grand Total“ addiert werden, der dann den Gesamtscore des jeweiligen Screening Tools darstellt. Die absolute Anzahl der Items variiert je nach Altersgruppe, es lassen sich diesbezüglich jedoch keine klaren Zusammenhänge oder Tendenzen identifizieren. Der Gesamtscore liegt zwischen 246 und 274. Damit enthält das Screening-Tool der Gruppe der 14-18jährigen die meisten Items, das Tool der 10-13jährigen die wenigsten Items. Ein Grund für diese auf den ersten Blick unsystematischen Zahlenschwankungen ist leider nicht ersichtlich und wird auch nicht erläutert. Die Summenwerte der Skalen „Safety Issues“ und „Emotional, Moral und Mental Health Issues“ können der Vollständigkeit halber auch eingetragen werden, hier ist ebenfalls die maximal zu erreichende Punktzahl aufgeführt. Sie bleiben jedoch bei der Bewertung außen vor. Zu guter Letzt muss der Prozentsatz der zutreffenden Items ermittelt werden. Dafür werden keine Tabellen oder andere Hilfen zur Verfügung gestellt, er ist eigenständig zu errechnen. Die Anweisung zur Auswertung besagt, dass ein Gesamtscore über 50 % darauf hinweist, dass es nötig ist, einen Mediziner zu konsultieren, um zu untersuchen, ob FAS oder FAE eine Rolle bei den Entwicklungs- und Verhaltensproblemen des betreffenden Kindes spielen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mit diesem Instrument keine eindeutige Diagnose gestellt werden kann, sondern lediglich Hinweise gesammelt werden können. Zusätzlich wird angemerkt, dass der errechnete Gesamtscore keineswegs absolut ist. Auch Kinder mit einem Score unter 50 % könnten eine Untersuchung benötigen, es sollte diesbezüglich ein professionelles Urteil eingeholt werden.

Mit der Konzipierung der Fasnet Screening Tools ist es gelungen, eine relativ ausführliche Checkliste mit FAS-spezifischen Symptomen zusammenzutragen. Der Schwerpunkt des Screening- Sets liegt dabei klar im Verhaltensbereich. Neben der Erhebung der körperlichen Befunde beschäftigen sich die Items vorwiegend mit den Ausprägungen beobachtbaren Verhaltens. Diese finden sich nicht nur in der Skala „Behaviour“ wieder, sondern auch bei den Themenbereichen Kommunikation, Sozialisation, Aufmerksamkeit, motorische Fähigkeiten, Gedächtnis und Kognition. Die Bildung von spezifischen Altersklassen und die Bereitstellung individueller Screeningbögen für jede Altersgruppe sind als vorbildlich zu bezeichnen. Leider geben die Autoren des Sets keine Information darüber, anhand welcher Kriterien die Items, Skalen und schließlich auch die einzelnen Screening Tools zusammengestellt worden sind. Die Unterschiede in der Skalenkonstruktion sind nicht immer logisch herleitbar. In der Einleitung jedes Tools ist von einer Evaluation durch Familien und Fachleute während der Entwicklung die Rede. Über die Ergebnisse dieser vermutlich formativen Evaluation ist jedoch keine Information verfügbar. Auch die Festlegung des Cut-off-Wertes von 50 % ist nicht erläutert oder belegt, zudem scheint keine richtige Normierung der Screening Tools zu existieren beziehungsweise veröffentlicht worden zu sein.

Neben diesen methodischen Lücken und Nachteilen zeigt sich auch bei der praktischen Durchführung, dass das Screening sehr umfangreich ist und das Ausfüllen einige Zeit erfordert. Es stellt sich die Frage, inwiefern alle aufgeführten Items unbedingt notwendig für einen ersten diagnostischen Eindruck sind und ob es nicht möglich wäre, die Tools ohne großen Verlust von diagnostischer Genauigkeit wesentlich zu reduzieren. Das würde die Anwendbarkeit erleichtern. Die Fasnet Screening Tools sind dennoch ein bedeutender Fortschritt in der Erhebung von FAS-typischem Verhalten. Ein exemplarischer Auszug aus dem Fasnet Screening Tool der 6-9jährigen in Form der Skala „Behaviour“ ist dem Anhang C 1 beigelegt. Zum detaillierteren Studium der Screening Tools und der einzelnen Items sei an dieser Stelle auf die Originalfragebögen des FAS/E Support Network of B. C. verwiesen (Berg et al. 1995).

### 3.4 Fazit und Ausblick

Angesichts der in diesem Kapitel vorgestellten Verfahren zur Klassifikation und diagnostischen Eingrenzung von FAS wird deutlich, dass zur Erfassung der körperlichen Symptome bereits eine ganze Reihe von Verfahren existiert, wohingegen der Erhebung von charakteristischen Verhaltensweisen bei FAS oder FAE bislang wenig Beachtung geschenkt wurde. Im Internet kursieren zwar einige „inoffizielle“ Checklisten zur Erfassung von FAS-spezifischem Verhalten, die Screeninginstrumente von Streissguth und Mitarbeitern und die Fasnet Screening Tools sind jedoch die einzig ernstzunehmenden Ansätze mit wissenschaftlichem Anspruch. Da die körperlichen Symptome und Auffälligkeiten mit zunehmendem Alter zurücktreten können (vgl. Kapitel 2.5), ist es umso wichtiger, auch die Verhaltenscharakteristika für die Erhebung diagnostischer Information ernst zu nehmen und zu berücksichtigen. Dazu ist die Entwicklung eines praxisnahen und praktikablen Screeninginstrumentes nötig. Für die Qualität eines solchen Instrumentes ist dabei von großer Bedeutung, dass es leicht durchführbar und zugleich zeitökonomisch ist. Außerdem sollte es sich unbedingt am aktuellen Forschungsstand orientieren.

## **4 Empirische Befunde zur Neuropsychologie und Psychopathologie von FAS-Kindern**

Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit besteht in der statistischen Untersuchung eines Kurzfragebogens, der den Verhaltensphänotyp von FAS zum Gegenstand hat. Daher sind vor allem die Bereiche von Belang, die sich im Verhalten von FAS-Kindern sichtbar niederschlagen. Dazu gehören die zentralen Punkte Kognition, Emotion und Verhalten. Die wichtigsten psychopathologischen Auffälligkeiten sind bereits im vorangegangenen Kapitel zum Klinischen Erscheinungsbild von FAS (s. Kapitel 2.6) dargestellt worden. Es schließt sich nun die Darstellung der aktuellen Forschungsergebnisse zu den drei oben genannten verhaltensrelevanten Kernbereichen an.

### **4.1 Kognition**

Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen haben sich in den letzten Jahrzehnten mit dem Effekt von pränataler Alkoholexposition auf den Intelligenzquotienten (IQ) beschäftigt. Sowohl Einzelfall- als auch Gruppenstudien belegen, dass eine derartige Exposition beim Kind zu einem verminderten IQ führt. Eine der ersten IQ-Untersuchungen zu diesem Thema stammt von Lemoine und Mitarbeiter (1968). Sie ermittelten bei betroffenen Kindern einen IQ von 70, Jones und Mitarbeiter (1973) stellten einen Wert von 73 fest. Dehaene und Mitarbeiter (1977) errechneten einen durchschnittlichen IQ von 66, Majewski und Mitarbeiter gaben einen Wert von 82 an. Es gilt dabei jedoch zu berücksichtigen, dass gerade die frühen Berichte über Kinder mit FAS oft deskriptive Studien mit kleinen Untersuchungsgruppen darstellten, und Intelligenzmaße eher qualitativ beschrieben als quantitativ gemessen wurden. In späteren Untersuchungen haben sich die Messmethoden durch standardisierte und normierte Messinstrumente zwar präzisiert, durch die Verwendung unterschiedlicher Intelligenztests besteht jedoch das Problem mangelnder Vergleichbarkeit (Mattson & Riley 1998).

Streissguth und Mitarbeiter (1978) ermittelten in einer retrospektiven Gruppenstudie einen durchschnittlichen IQ von 65 und wiesen nach, dass ein direkter Zusammenhang zwischen der Schwere der Fehlbildungen und der Verminderung des IQ besteht. Bei späteren Untersuchungen zu primären und sekundären Störungen von 473 Patienten mit FAS und FAE im Alter von 3 bis 51 Jahren erhoben Streissguth und Kollegen (1996, 1997) einen Durchschnitts-IQ von 79 für FAS und einen Durchschnitts-IQ von 90 für FAE. Mattson und Mitarbeiter (1997) stellten bei 47 Kindern im Alter von 4 bis 17 Jahren fest, dass die Gesamt-IQ-Werte bei FAS 74, bei der Kontrollgruppe bei 109 und bei alkoholgeschädigten Kindern ohne Gesichtsfehlbildungen bei 83,6 lagen. Damit bestätigen auch spätere Ergebnisse den dargestellten Zusammenhang. Insgesamt wird ersichtlich, dass alle IQ-Werte der oben aufgeführten Untersuchungen von FAS-geschädigten Kindern und Jugendlichen sich unterdurchschnittlich darstellen und nicht über einen IQ von 80 hinausgehen.

Ein weiterer interessanter Befund zeigte sich in einer zehnjährigen Nachfolgeuntersuchung (Streissguth et al. 1985), die durch Folgetests in verschiedenen Zeitabständen belegen konnte, dass der IQ der betreffenden Kinder relativ stabil blieb. Steinhausen und Spohr führten 1998 eine Studie mit 70 FAS-Patienten durch, bei der die Mehrzahl der Patienten im Alter von 3,5 bis 9,5 Jahren unveränderte IQ-Werte erzielte. Es gibt jedoch auch Untersuchungen, die vereinzelt auf Verbesserungen des IQ bei fortschreitendem Alter hinweisen (Spohr & Steinhausen 1984, Steinhausen et al. 1984). Die Autoren weisen jedoch darauf hin, dass diese konträren Ergebnisse durch die Anwendung unterschiedlicher Meßmethoden zu verschiedenen Meßzeitpunkten verursacht sein könnten. Auch zeigen sich Unterschiede im Alter der Testpersonen, bei den verwendeten Tests und diagnostischen Kriterien. Trotz der nicht völlig homogenen Befundlage und des breiten Spektrums von IQ-Ergebnissen kann festgehalten werden, dass bei Patienten mit FAS und FAE die IQ-Werte im Einzelfall eine hohe zeitliche Stabilität aufweisen (Kopera-Frye et al. 2000).

Betrachtet man die Unterkategorien Verbal-IQ (Verbal IQ, VIQ) und Handlungs-IQ (Performance IQ, PIQ), zeigen die bisherigen Forschungsergebnisse relativ übereinstimmend, dass beide bei Individuen mit FAS deutlich vermindert sind.

Hinsichtlich des Größenverhältnisses zwischen VIQ und PIQ zeigt sich jedoch kein einheitliches Bild. In Fallstudien zeigt sich ein heterogenes Bild. Mattson und Riley (1998) berichten von insgesamt acht Fallstudien, bei denen vier Studien einen geringeren VIQ als PIQ zeigen, sechs Studien einen geringeren PIQ als VIQ aufweisen und bei zwei Studien keine Unterschiede zwischen beiden Kategorien zu finden sind. Der durchschnittliche VIQ-Wert dieser acht Studien beträgt 61, der PIQ-Wert entsprechend 55,33. Ferner wurden von Mattson und Riley (1998) 17 Gruppenstudien analysiert, die ein ähnlich inkonsistentes Muster aufweisen. 10 Studien zeigen keine unterschiedliche Auswirkung von pränatalem Alkoholeinfluss auf VIQ und PIQ. In fünf Studien war der PIQ höher als der VIQ, in den restlichen zwei Studien zeigte sich das umgekehrte Verhältnis. Obwohl eine Tendenz ersichtlich wird, kann in Anbetracht dieser Ergebnisse nicht eindeutig belegt werden, dass der VIQ bei FAS stärker beeinträchtigt ist als der PIQ.

Zum Zusammenhang von FAS und Lernleistungen gibt es zahlreiche Untersuchungen. Auch hier stieß man schon früh auf Hinweise, dass die Lernfähigkeit von Kindern mit FAS deutlich herabgesetzt ist. In einer der ersten Studien zum Thema, an der unter anderem auch Anne P. Streissguth beteiligt war, konnte nachgewiesen werden, dass pränataler Alkoholeinfluss zu geringeren Lernleistungen bei Kindern führte (Martin et al. 1977). In einer weiteren Studie konnte Streissguth federführend belegen, dass geringere akademische Leistungen und von Eltern und Lehrern beurteilte erhöhte Lernschwierigkeiten mit mütterlichem „Binge- Trinkmuster“ in Zusammenhang standen (Streissguth et al. 1990).

Die folgenden Untersuchungen bezogen sich zunehmend auf spezifische Konstrukte des Lernens. Mattson und Mitarbeiter beschäftigten sich schwerpunktmäßig mit verbalem Lernen. Sie zeigten in zwei Untersuchungen mithilfe des California Verbal Learning Tests (CVLT), dass Kinder mit FAS Schwierigkeiten beim Erlernen und Erinnern von Wörtern nach einer Pause hatten und tendenziell mehr Interferenz- und Perservationsfehler machten als ihre Kontrollgruppe. Ferner zeigten sie schlechtere Leistungen beim Unterscheiden von Zielwörtern von irrelevanten Wörtern und machten mehr Fehler beim Worterkennungstest (Mattson et al. 1996, Mattson &



Roebuck 2002). Im Vergleich mit gesunden Kindern zeigte sich zudem, dass vorgeburtlich alkoholexponierte Kinder mit und ohne Gesichtsdysmorphien unter anderem Beeinträchtigungen bei Sprach-, Wort- und Gedächtnistests und bei schulischen Leistungen aufwiesen (Mattson et al. 1998). Anhand von weiteren Untersuchungsergebnissen zum Lernen und Erinnern von verbalem und nonverbalem Material schlussfolgerten Mattson und Roebuck 2002, dass das Behalten nonverbaler Information sogar beeinträchtigt sei als das Behalten der verbalen Information. Roebuck-Spencer konnte zwei Jahre später abermals gemeinsam mit ihrer Kollegin Mattson Beeinträchtigungen sowohl im verbalen Lernen als auch im nonverbalen Lernen von FAS-Kindern nachweisen (Roebuck-Spencer & Mattson 2004). Sie führten die gefundenen Beeinträchtigungen dabei ursächlich auf die Schwierigkeiten der Kinder zurück, neue Information zu erlernen, und nicht auf ein Gedächtnisdefizit per se.

Die numerische Verarbeitung und Rechenleistung sind weitere beachtenswerte Aspekte. So zeigte sich, dass das mit dem Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) erhobene Zahlengedächtnis und die arithmetischen Leistungen am höchsten mit pränataler Alkoholexposition korreliert waren, wenn die Kinder ihr Schulalter erreichten (Sampson et al. 1989). In einer Studie mit 24 älteren Kindern zwischen 12 und 14 Jahren wurden mithilfe des gleichen Messinstrumentes übereinstimmende rechnerische Beeinträchtigungen gefunden (Aronson & Hagberg 1998). Bei einer Gruppe Jugendlicher und Erwachsener wurden numerische Verarbeitung und kognitive Schätzung untersucht. Im Vergleich zur Kontrollgruppe hatten FAS-Patienten erhebliche Schwierigkeiten beim Rechnen und Schätzen von Zahlen, obwohl sie in der Lage waren, Zahlen zu lesen und zu schreiben (Fry et al. 1996). Auch Streissguth und Mitarbeiter (2004) konnten ein frappierendes Defizit im arithmetischen Bereich von sowohl Kindern, Jugendlichen als auch Erwachsenen bestätigen. Die Schwächen im rechnerischen Bereich wirken sich vor allem negativ auf die Fähigkeit aus, angemessen mit Geld umzugehen (Kopera-Frye et al. 2000).

Eine der jüngeren Studien untersuchte speziell das emotionsbezogene Lernen in Form von Tests zur Umkehr visueller Diskrimination und der Löschung von Belohnungs-Antwort-Assoziationen. Sie kam zu dem Ergebnis, dass Kinder mit FAS-Diagnose

größere Schwierigkeiten im visuellen Diskriminationslernen hatten und mehr Lerndurchgänge benötigten. Auch das Umkehrlernen war verglichen mit gesunden Kindern schlechter. Für die Löschung der gelernten Assoziationen benötigten die FAS-Kinder durchschnittlich genauso viele Durchgänge wie die gesunden, wiesen jedoch eine größere Variabilität innerhalb ihrer Gruppe auf. Sie machten insgesamt jedoch mehr Auslassungs- und Perservationsfehler (Kodituwakku et al. 2001).

Kinder mit FAS scheinen offensichtlich auch Schwierigkeiten zu haben, aus den Konsequenzen ihres Fehlverhaltens zu lernen (Streissguth & LaDue 1987, Streissguth et al. 1994, Moore & Green 2004). Eine Untersuchung der Anpassungsfähigkeit von 61 Kindern und Jugendlichen an die Erfordernisse des täglichen Lebens mithilfe der Vineland Adaptive Behavior Scales (VABS) zeigte, dass die Patienten durch die Nichterkennung von Konsequenzen aus Handlungen erheblich beeinträchtigt waren (Streissguth 1991). Rasmussen (2005) kommt in ihrem Review zur Schlussfolgerung, dass Defizite im Bereich von Exekutivfunktionen bei betroffenen Kindern unter anderem dazu führen, dass sie Probleme damit haben, aus Fehlern zu lernen. Ein Mangel an inhibitorischer Kontrolle in Kombination mit dem Unvermögen, die Konsequenzen des eigenen Handelns zu verstehen, kann so der Autorin nach zu ernsthaften Konflikten mit dem Gesetz führen.

Die Leistung bei der Ausführung verschiedener Aufgaben bildet einen zentralen und komplexen Untersuchungsbereich bei Patienten mit FAS. Der in diesem Zusammenhang geprägte Begriff „Executive Functioning“ (EF) beinhaltet verschiedene höhergradige intellektuelle Leistungen wie Abstraktionsfähigkeit, Regellernen und das Erfassen von Sinnzusammenhängen. Kodituwakku und Mitarbeiter veröffentlichten 1995 Studienergebnisse, die Schwierigkeiten von FAS-Kindern bei Aufgaben des EF darlegten. Insbesondere die Fähigkeit zum Planen und Anwenden von Strategien wies Defizite bei den Kindern auf, ferner zeigte auch der Wisconsin Card Sorting Test (WCT) deutliche Beeinträchtigungen bei der Anwendung von Feedback zur Modifizierung des Verhaltens. Goodmann und Mitarbeiter (1998) konnten anhand einer Testserie, die Aufgaben wie den „Stroop-Test“ oder den „Turm von Hanoi“ beinhaltete belegen, dass die beiden Untersuchungsgruppen mit unterschiedlich ausgeprägtem

pränatalem Alkoholeinfluss im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant schlechtere Leistungen zeigten. Generell hat sich bestätigt, dass Personen mit FAS verschiedene Defizite im EF erkennen lassen (Rasmussen 2005). Ferner konnten Streissguth und Mitarbeiter (1985, 1987) nachweisen, dass Kinder mit FAS große Probleme mit abstraktem Denken und Generalisierungsvorgängen haben.

Eines der größten Studiensegmente bildet die Forschung zum Thema Gedächtnis und FAS. Sowohl Kurzzeit- als auch Langzeitgedächtnis sind bei Kindern mit FAS negativ beeinflusst (Streissguth 1990, 1997). Mattson und Mitarbeiter (1996) berichten speziell von Problemen beim Erinnern von Wörtern. Uecker und Nadel (1996) stellten bei der Untersuchung des räumlichen und gegenständlichen Gedächtnisses fest, dass betroffene Kinder in ihrem räumlichen Gedächtnis beeinträchtigt waren, was die Lokalisation von Gegenständen betraf. Die Erkennungsleistung war hingegen unauffällig. Daraus leiteten die Autoren ab, dass es sich um eine Beeinträchtigung aufgrund von Funktionsstörungen des Hippokampus handeln muss. Kerns und Mitarbeiter (1997) stellten ähnliche Gedächtnisdefizite auch bei Erwachsenen fest. Im Folgejahr 1998 veröffentlichten Aronson und Hagberg Studienergebnisse, die noch einmal die Defizite im Kurzzeitgedächtnis bei FAS-Kindern bestätigen sollten. Untersuchungsbefunde von Hamilton und Mitarbeitern (2003) bekräftigten noch einmal die Gedächtnisdefizite für Objekte und ihre räumliche Anordnung. Nicht zuletzt wurden auch Beeinträchtigungen im auditiven Gedächtnis sowohl bei Jugendlichen und Erwachsenen festgestellt (Gray & Streissguth 1990, Carmichael Olson et al. 1992).

Inzwischen ist mehrfach belegt, dass Kinder mit FAS erhebliche Defizite im Bereich der Aufmerksamkeit aufweisen. Dies stellten auch Brown und Mitarbeiter (1991) bei einer Gruppe von Kindern zwischen 5 und 10 Jahren fest. Kinder, deren Mütter während der gesamten Schwangerschaft Alkohol getrunken hatten, zeigten Schwierigkeiten, sich bei einer Aufgabe zur Aufmerksamkeit anhaltend zu konzentrieren. Streissguth und Mitarbeiter (1994) ermittelten bei einer Kohorte von 14-jährigen Kindern ebenfalls Aufmerksamkeitsdefizite, insbesondere fluktuierende Aufmerksamkeitszustände. In einer späteren Untersuchung durch Connor und Mitarbeiter (1999) wurden bei Erwachsenen Defizite bei der Fokussierung,

Aufrechterhaltung und der Verlagerung der Aufmerksamkeit im auditorischen und visuellen Bereich erhoben, wobei die Beeinträchtigungen im auditorischen Bereich sich als schwerwiegender erwiesen. Coles und Mitarbeiter (2002) berichten hingegen von Hinweisen, dass bei FAS besonders die visuelle Aufmerksamkeit betroffen ist. Die aktuelle Befundlage lässt bisher noch keine eindeutige Tendenz erkennen, welcher Aufmerksamkeitsbereich schwerer betroffen ist.

Deutlich vermindert ist auch die Konzentrationsfähigkeit von FAS-Kindern (Streissguth 1990). Sie haben, wie oben berichtet, Probleme bei der Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit und des Interesses, lassen sich leicht ablenken und zeigen verlängerte Reaktionszeiten (Streissguth et al. 1991, Löser 1995). Auch die generelle Verarbeitungsgeschwindigkeit ist herabgesetzt (Burden et al. 2005). Verschiedene Autoren (Jacobson 1998, Ma et al. 2003, Kable & Coles 2004) vermuten, dass die beeinträchtigte Verarbeitungsgeschwindigkeit den zugrundeliegenden Mechanismus für die kognitiven Leistungsdefizite bei FAS darstellt. Kognitive Auffälligkeiten oder Beeinträchtigungen, die besonders im Verhalten der Kinder deutlich werden, werden im Kapitel 4.3 zum Thema Verhalten ausführlich behandelt.

## **4.2 Emotion**

Kinder und Jugendliche mit FAS weisen deutliche emotionale Störungen auf, die sich im Erwachsenenalter oft halten und noch weiter zuspitzen können. Die Kinder zeigen sich die meiste Zeit über in deutlich gehobener Stimmung, sind im Kontakt fröhlich und zugewandt. Sie lassen große Affektlabilität erkennen, ihre Gefühlsäußerungen schwanken stark, dabei können sich Lachen und Weinen sich in schneller Folge abwechseln. Sie haben ihre Emotionen und Gemütszustände nicht richtig im Griff, was sich in mangelnder Affektkontrolle niederschlägt (Löser 1995, Feldmann 2006). Besonders problematisch erweist sich bei ihnen der Umgang mit Enttäuschungen, ihre Frustrationstoleranz ist sehr gering (Löser 1999).

Steinhausen und Mitarbeiter (1984) verglichen Kinder mit alkoholkranken Müttern mit Kindern alkoholkranker Väter und Kindern mit zwei alkoholkranken Elternteilen. Es stellte sich heraus, dass 67 % der Kinder mit alkoholkranken Müttern, 59 % der Kinder mit zwei alkoholkranken Elternteilen und nur 31 % der Kinder mit alkoholkranken Vätern die Diagnose einer emotionalen Störung nach ICD-9 (International Classification of Diseases) erfüllten. Das Ergebnis untermauert die besondere Bedeutung des mütterlichen Alkoholkonsums bei der Ausbildung von emotionalen Problemen. Im Rahmen einer Langzeitstudie, bei der 158 Kinder mit FAS zwischen 1977 und 1991 in verschiedenen Altersstadien pädiatrisch, psychiatrisch und psychologisch untersucht wurden, stellten emotionale Störungen neben den hyperkinetischen Störungen eine der vorherrschenden Diagnosen dar. Die Rate der emotionalen Störungen nahm dabei über die drei verschiedenen Messzeitpunkte hinweg stetig zu. Hierbei wurden vor allem klinisch relevante Angst- und Depressionssymptome betrachtet (Steinhausen et al. 1993). 1998 konnten Steinhausen und Spohr mithilfe derselben Untersuchungsgruppe im Rahmen eines interdisziplinären Langzeitprojektes belegen, dass neben anderen Störungen auch die emotionalen Störungen (Angst und Depression) im Laufe der Zeit bestehen blieben, vor allem während des Schulalters der Kinder. Weitere emotionale Aspekte werden aufgrund von inhaltlichen Überschneidungen im Rahmen des nachfolgenden Kapitels 4.3 zum Thema Verhalten Berücksichtigung finden.

### **4.3 Verhalten**

Der Verhaltensphänotyp von FAS ist in der vorliegenden Arbeit von zentraler Bedeutung. Das Krankheitsbild weist eine typische Konstellation von Verhaltensstörungen und -auffälligkeiten auf (Streissguth et al. 1987, 1989; Sampson 1989). Aufgrund von einzelnen Verhaltenscharakteristika kann die Diagnose nicht gestellt werden, erst das Gesamtbild des Verhaltens liefert die notwendigen diagnostischen Belege. Das Verhalten von Kindern und Erwachsenen mit FAS ist in den letzten Jahrzehnten zunehmend in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt. Es liegen sowohl Forschungsergebnisse zu allgemeinen sozialen Fähigkeiten als auch zu spezifischen Verhaltensaspekten vor.

Selbst neuere Untersuchungen belegen inzwischen mehrfach die Defizite von FAS-Kindern in den Bereichen soziale Kompetenz und soziale Fähigkeiten (Carmichael Olson et al. 1998, Thomas et al. 1998, Mattson & Riley 2000, Kelly et al. 2000, Whaley et al. 2001). Streissguth und Mitarbeiter (1989) stellten bereits früh fest, dass die soziale Anpassungsfähigkeit der Kinder stark herabgesetzt war. Dieser Befund konnte von ihnen zuletzt im Jahr 2004 erfolgreich repliziert werden. Auch Carmichael Olson und Mitarbeiter (1998), Thomas und Mitarbeiter (1998) sowie Whaley und Mitarbeiter (2001) konnten dies anhand von Untersuchungen mit der Vineland Adaptive Behavior Scales (VABS) bestätigen. Damit ist auch die Fähigkeit der Kinder und späteren Erwachsenen, die Erfordernisse des täglichen Lebens zu meistern, beeinträchtigt. Neben diversen anderen Autoren weisen Steinhausen und Mitarbeiter (1993, 1998) im Rahmen ihrer psychopathologischen Untersuchungen auf die Probleme im Bereich sozialer beziehungsweise interpersoneller Beziehungen hin. Streissguth und Mitarbeiter (1991) berichten gar, dass betroffene Kinder nicht auf soziale Stichworte reagieren und das Fehlen freundschaftlicher Beziehungen erkennen lassen. Sie zeichnen sich insgesamt durch eine mangelnde Eigeninitiative im sozialen Bereich aus. Auffällig ist auch die Distanzlosigkeit der Kinder anderen Personen gegenüber, sie nehmen oft in unangemessen anschmiegsamer Weise Kontakt zu ihren Mitmenschen auf (Sampson et al. 1989, Streissguth et al. 1994, Löser 1995, Streissguth 1997). Ebenso zeigen sie keine natürliche Angst vor Fremden, geben sich ihnen gegenüber oft übertrieben unbekümmert (Löser 1995, Zevenbergen & Ferraro 2001, Feldmann 2006). Offensichtlich fehlt ihnen auch das Feingefühl im Umgang mit anderen, selbst mit fortschreitendem Alter (Sampson et al. 1989, Streissguth et al. 1990, Kelly et al. 2000).

Bei keinem anderen Fehlbildungssyndrom tauchen hyperaktive Verhaltensmuster so häufig auf wie bei FAS (Löser 1995). Sowohl Streissguth und Mitarbeiter (1989) als auch Steinhausen und Mitarbeiter (1994) berichten in ihren Studien von einer außergewöhnlich hohen Frequenz hyperkinetischer Störungen bei FAS-Kindern. Kennzeichnend für Hyperaktivität sind unter anderem die motorische Unruhe, die Nervosität, die leichte Ablenkbarkeit, die häufig wechselnde Interessenlage sowie die Unfähigkeit, still zu sitzen. Auch Nash und Mitarbeiter konnten im Jahr 2006 durch Testungen mit der Child Behavior Checklist (CBCL) die Hyperaktivität von FAS-

Kindern eindeutig belegen. Häufig tritt Hyperaktivität in Verbindung mit Impulsivität und mangelnder Impulssteuerung auf (Löser 1995). So wurde durch verschiedene Untersuchungen aufgezeigt, dass Kinder mit FAS eine ungenügende Impulskontrolle besitzen (Streissguth 1986, Streissguth et al. 1989, Aronson & Hagberg 1998), die beispielsweise auch zu aggressiven Ausbrüchen führen kann. Im Rahmen ihrer Studie zur Aufmerksamkeit stellen Mattson und Riley (2000) eine deutliche Impulsivität der Kinder fest. Nordberg und Mitarbeiter (1993) ermitteln bei der Erhebung der Psychopathologie von Kindern aus suchtkranken Elternhäusern sogar bei jedem vierten Jungen ihrer Untersuchungsstichprobe impulsives Verhalten, also bei 50 von insgesamt 194. Die Mädchen zeigten sich in Bezug auf Impulsivität hingegen unauffällig.

Kinder mit FAS entwickeln keine Schuldgefühle und zeigen nur wenig Einsicht (Feldmann 2006). Es konnte nachgewiesen werden, dass sie an einem Mangel an Schuldbewusstsein leiden (Nash 2006). Sie lernen nicht aus Erfahrungen, sie können gemachte Erfahrungen nicht verknüpfen oder in einen Zusammenhang bringen (Streissguth et al. 1990, Feldmann 2006). Ihr Urteilsvermögen ist mangelhaft ausgeprägt und sie wirken und verhalten sich unreif (Lemoine & Lemoine 1992). Ferner ist bei ihnen eine erhöhte Risikobereitschaft zu beobachten. Sie sind oft nicht in der Lage, Gefahren richtig einzuschätzen und verhalten sich beispielsweise im Straßenverkehr nachlässig und achtlos (Löser 1995, Feldmann 2006).

Sowohl die Fähigkeit zum zielgerichteten Verhalten als auch die Fähigkeit zum Treffen von Entscheidungen ist stark beeinträchtigt (Kodituwakku et al. 1995), ebenso wie das Formulieren von Ideen (Streissguth et al. 1990). Aronson und Hagberg (1998) ermittelten anhand von Interviews mit Lehrern, dass die Kinder mit FAS im Unterricht nur wenig Durchhaltevermögen zeigen. Auffällig sind auch die durch Streissguth und Mitarbeiter mehrfach bestätigten Defizite im Bereich des Problemlösens (Streissguth et al. 1985, 1987, 1989, 2004) und Organisierens (Streissguth et al. 1989, 1990).

Es gibt eine Reihe von nennenswerten Studien zu psychischen Störungen bei Patienten mit pränataler Alkoholexposition. In diesem Zusammenhang sind vor allem Anpassungs- und Verhaltensstörungen näher untersucht worden. In einer

Nachfolgeuntersuchung von 105 Erwachsenen nach 20 Jahren werden von Lemoine und Lemoine (1992) vor allem chronische Verhaltensstörungen beschrieben. In der bereits zitierten Studie von Carmichael Olson und Mitarbeitern (1998) wurden bei Jugendlichen mit FAS mithilfe des VABS zunächst Probleme mit Anpassungsverhalten festgestellt, durch eine weitere Testung mit dem CBCL wurden diverse Verhaltensstörungen offengelegt. Über die Hälfte der Patienten wiesen internalisierende und/oder externalisierende Verhaltensstörungen auf. In einer Nachfolgeuntersuchung mit einer Gruppe Berliner FAS-Kinder wurden speziell psychopathologische Eigenschaften von drei Altersgruppen betrachtet. Letztere bestanden aus Kindern im Vorschulalter, im frühen Schulalter (6 bis 12 Jahre) und im späteren Schulalter (ab 13 Jahren aufwärts). Im Vorschulalter und im frühen Schulalter erwiesen sich die hyperkinetischen Störungen als die häufigsten. Das Auftreten von Sprechstörungen, emotionalen Störungen, ungewöhnlichen Eigenarten und stereotypem Verhalten verdoppelte sich im frühen Schulalter. Im späteren Schulalter hingegen ging das ungewöhnliche und stereotype Verhalten zurück, wohingegen emotionale und hyperkinetische Störungen gehäuft auftraten (Spohr und Mitarbeiter 1987, 1993; Steinhausen und Mitarbeiter 1993, 1994). Eine weitere Nachfolgeuntersuchung dieser Stichprobe von 70 FAS-Patienten konnte zeigen, dass die psychischen Störungen bestehen blieben und 63% der Patienten an mindestens einer, häufig aber an gleich mehreren psychiatrischen Erkrankungen litten (Steinhausen & Spohr 1998).

Famy und Mitarbeiter (1998) führten mit 25 geistig nicht zurückgebliebenen Erwachsenen mit FAS das Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV (SKID) durch, um das Vorliegen einer geistigen Erkrankung zu untersuchen. 18 der 25 Testpersonen befanden sich dabei in psychiatrischer Behandlung. Die häufigsten Diagnosen der Achse I waren Alkohol- und Drogenabhängigkeit (15 Personen), Depression (11 Personen), psychotische Störungen (10 Personen), die häufigsten Achse II-Diagnosen bestanden in vermeidender Persönlichkeitsstörung (6 Personen), antisozialer Persönlichkeitsstörung (4 Personen) und dependenter Persönlichkeitsstörung (3 Personen). Connor und Mitarbeiter (1998) verglichen 10 Testpersonen (6 mit FAE und 4 mit FAS) mit einer Kontrollgruppe anhand des Brief Symptom Inventory (BSI), um psychiatrische Beschwerden festzustellen. Es stellte sich heraus, dass 3 von 4 Patienten



mit FAS und 3 von 5 Patienten mit FAE sich innerhalb des Global Severity Index im pathologischen Bereich befanden, jedoch nur 3 der 8 Kontrollen. In den Unterskalen Depression und Phobien wiesen alle FAS-Patienten und 3 der FAE-Patienten klinisch relevante Beschwerden auf. Trotz der geringen Stichprobengröße der aufgeführten Untersuchungen wird deutlich, dass sowohl Kinder und Jugendliche als auch Erwachsene mit FAS eine auffällige Häufung psychischer Störungen aufweisen.

Von großer Bedeutung für die Erforschung der Langzeiteffekte von FAS im Verhaltenssektor ist die Secondary Disabilities- Studie von Streissguth und Mitarbeitern (1996, 1997). Im Jahre 1992 wurde das Konstrukt Secondary Disabilities (Sekundäre Störungen) von LaDue, Streissguth und Randels eingeführt. Der Begriff umfasst dabei nach Definition der Autoren alle messbaren Schwierigkeiten, denen Menschen mit FAS und FAE während ihres Erwachsenwerdens begegnen. Nach Voruntersuchungen mit kleineren Stichprobengrößen erfolgte eine großangelegte vierjährige Untersuchung von 415 Patienten mit FAS (33 %) und FAE (67 %) im Alter zwischen 6 bis 51 Jahren (Streissguth et al. 1996). Zwei Erhebungsinstrumente wurden dafür entwickelt. Zum einen wurde der Verhaltensphänotyp von FAS mithilfe der FABS (siehe dazu auch Kap. 3.3.1) ermittelt, zum anderen das Life History Interviews (LHI) zur Erhebung der Secondary Disabilities und möglicher Risk Factors (Risikofaktoren) oder Protective Factors (Protektivfaktoren). Das LHI ist ein 70-minütiges, 37-seitiges verständlich strukturiertes Interview, das vom jeweiligen für den Patienten verantwortlichen Betreuer ausgefüllt wird. Es erhebt sechs Secondary Disabilities, die als Mental Health Problems (Probleme mit der geistigen Gesundheit), Disrupted School Experiences (Schulversagen), Trouble with the Law (Schwierigkeiten mit dem Gesetz), Confinement (Haftstrafen), Inappropriate Sexual Behavior (unangemessenes Sexualverhalten) und Alcohol and Other Drug Problems (Alkohol- und andere Drogenprobleme) bezeichnet werden.

Die Ergebnisse zeigten, dass 90 % der Personen geistige Gesundheitsprobleme hatten, mehr als 80 % waren in entsprechender Behandlung. Interessanterweise hatten die Kinder und Jugendlichen eher Aufmerksamkeitsdefizite (61 %), wohingegen Depression bei den Erwachsenen am häufigsten auftrat (über 51 %). Mehr als 60 % der

Erwachsenen wiesen Schulversagen auf, bei den Kindern waren es 14 %. Die häufigste Form von Schulversagen bei allen Altersklassen bestand in der Suspendierung, der Schulabbruch war mit fast 40 % fast genauso häufig vertreten. Schüler mit Schulversagen hatten doppelt so viel Lern- und Verhaltensprobleme wie Schüler ohne Schulversagen. Die häufigsten Lernprobleme aller Altersklassen waren Probleme mit der Aufmerksamkeit (70 %) und wiederholt unvollständige Hausaufgaben (55-60 %). Die häufigsten Verhaltensprobleme bestanden in Auskommen mit Gleichaltrigen (60 %) und wiederholtem Stören in der Klasse (55-60 %). 60 % der Erwachsenen und 14 % der Kinder hatten Konflikte mit dem Gesetz. Ladendiebstahl und Diebstahl war insgesamt das häufigste Verbrechen. Die häufigsten Urteilsverkündungen bestanden in Jugendstrafen (über 60 %) und Jugendarrest (über 40 %). 50 % der Erwachsenen, aber weniger als 10 % der Kinder waren verhaftet worden, Erwachsene und Jugendliche wurden eher ins Gefängnis gesteckt (32 % und 42%), als dass sie an stationären psychiatrischen Behandlungen (20-28 %) oder an stationären Alkohol- und Drogenprogrammen teilnahmen (12-20 %). 95 % der Erwachsenen und 39 % der Kinder legten unangemessenes Sexualverhalten an den Tag und machten so diese Kategorie zu der stärksten bei den Secondary Disabilities. Die häufigsten auffälligen Verhaltensweisen waren dabei sexuelle Annäherungsversuche (18 %), sexuelle Berührungen (16 %) und Promiskuität (18 %). Probleme mit Alkohol und anderen Drogen wurden bei 35 % der Jugendlichen und Erwachsenen berichtet, waren jedoch kein Problem bei Kindern. Viele Patienten tranken überhaupt keinen Alkohol (Streissguth 1997).

In einer späteren Studie von Streissguth und Mitarbeitern aus dem Jahre 2004 wurden die Lebenszeitprävalenzen der Secondary Disabilities dieser Stichprobe ermittelt. Die Lebenszeitprävalenz für Jugendliche und Erwachsene lag für Schulversagen bei 61 %, für Konflikte mit dem Gesetz bei 60 %, für Haftstrafen bei 50 %, für wiederholtes unangemessenes Sexualverhalten bei 49 %, und für Alkohol- und Drogenprobleme bei 35 %. Damit fällt die Prognose der von FAS oder FAE betroffenen Menschen denkbar schlecht aus. Allerdings erwiesen sich die frühe Diagnosestellung in einem jungen Alter und das Aufwachsen in einem stabilen Umfeld als Protektivfaktoren gegenüber den genannten Secondary Disabilities.

#### **4.4 Fazit und Ausblick**

Der dargestellte aktuelle Forschungsstand bestätigt, dass sich Personen mit FAS durch eine Reihe charakteristischer Auffälligkeiten und Defizite auszeichnen. Es besteht allerdings noch ein erheblicher Forschungsbedarf, um die bestehende Befundlage abzusichern und weiter ausbauen zu können. Die vorliegenden Forschungsergebnisse belegen jedoch, dass das Störungsbild FAS in den drei Teilbereichen Kognition, Emotion einige Besonderheiten aufweist. Diese spezifischen Charakteristika grenzen das Syndrom deutlich vom Erscheinungsbild gesunder Personen ab. Neben den körperlich sichtbaren Fehlbildungen, die sich teilweise mit zunehmendem Alter verlieren können (vgl. Kapitel 2.5), liefern gerade die im Verhalten sichtbaren Auffälligkeiten relevante und zuverlässige Anhaltspunkte für eine Diagnosestellung. Die derzeitige Befundlage zu den Verhaltenscharakteristika von FAS ermutigt daher dazu, die Symptome, die sich auf der Verhaltensebene niederschlagen, in der Diagnostik von FAS zu nutzen. Damit sprechen die Forschungsergebnisse im Bereich des FAS-typischen Verhaltens für den Einsatz eines geeigneten Screeninginstrumentes, das speziell auf die Erfassung der krankheitsspezifischen Verhaltenssymptomatik ausgerichtet ist.

## 5 Fragestellung

Der in den zwei vorausgegangenen Kapiteln berichtete aktuelle Forschungsstand zu störungsspezifischen Testverfahren und dem psychopathologischen Erscheinungsbild von FAS legt die Einführung eines auf Verhaltenscharakteristika spezialisierten Testinstrumentes nahe, das dazu geeignet ist, bei der Diagnosestellung von FAS zu helfen. Bisher existiert kein Screeninginstrument, das dazu in der Lage ist, anhand von verhaltensspezifischen Merkmalen zwischen Probanden mit FAS und gesunden Probanden zu differenzieren. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, das von Dr. Reinhold Feldmann entwickelte Kurzscreening mit dem Titel „Checkliste zur Diagnose von FAS“ dahingehend zu überprüfen, ob es diese Differenzierungsleistung erbringen kann. Die folgenden Fragestellungen sind bewusst relativ allgemein und offen formuliert. Aufgrund des explorativen Charakters der Untersuchung ist es nicht möglich, die einzelnen Schritte und Inhalte der Datenauswertung vorweg im Detail zu planen.

### 5.1 Allgemeine Fragestellung

Zunächst ist von Belang herauszufinden, ob das Kurzscreening mit seinen enthaltenen 38 Items überhaupt in der Lage ist, Differenzen in den Mittelwerten der Stichprobe FAS und der Kontrollstichprobe der gesunden Probanden aufzuzeigen. Die Testitems des Kurzfragebogens sind so konzipiert, dass sie die psychopathologischen Auffälligkeiten von Probanden mit FAS erfassen. Sie sollten sich deutlich vom unauffälligen und normgerechten Verhalten von gesunden Kindern unterscheiden (vgl. Kapitel 2.6.5, 2.6.7, 2.7, 4). Sind die Items inhaltlich valide und angemessen formuliert, sollten sie einen Unterschied zwischen der Stichprobe FAS und der Kontrollstichprobe abbilden. Der Kurzfragebogen beinhaltet nicht nur generelle von der Norm abweichende Verhaltenscharakteristika, sondern wurde speziell nach der empirischen Befundlage zum Verhaltensphänotyp von FAS sowie aufgrund von langjähriger Praxiserfahrung mit FAS-Patienten konzipiert (s. auch Kapitel 4 und 6.3). Daher ist zu untersuchen, ob die

Items einen deutlichen Unterschied zwischen der klinischen Stichprobe FAS und der Kontroll-Stichprobe aufzeigen.

Patienten mit FAS zeigen auch hyperaktive beziehungsweise hyperkinetische Symptome und Verhaltensmuster (vgl. Kapitel 2.8 und 4.3). Damit ergeben sich gewisse symptomatische Überschneidungen mit dem typischen Krankheitsbild von ADHS (Zevenbergen & Ferraro 2001). Folglich sollte zum einen überprüft werden, ob die Items die Symptomüberschneidungen der Stichproben FAS und ADHS abbilden. Zum anderen ist von Interesse, inwiefern die beiden Stichproben trotz der gemeinsamen Symptome voneinander differenziert werden können. Außerdem gilt es zu beantworten, ob die Items dazu geeignet sind, neben der Stichprobe FAS auch eine andere störungsspezifische Stichprobe, die Stichprobe ADHS, von der Kontrollstichprobe abzugrenzen.

Die erste und grundlegende Fragestellung zur Erforschung der Eignung des Testinstrumentes lautet daher:

### **Fragestellung 1**

*Inwiefern sind die Items der „Checkliste zur Diagnose von FAS“ dazu in der Lage, Differenzen zwischen den Stichproben FAS, Kontrolle und ADHS abzubilden?*

## **5.2 Weiterführende Fragestellungen**

Neben der Differenzierungsfähigkeit der Items zwischen den Gruppen ist von Interesse, ob die Items überhaupt einen angemessenen Informationsgehalt besitzen. Es gilt zu überprüfen, ob die einzelnen Items aussagefähig sind und einen diagnostischen Wert besitzen. Im Rahmen des Aufbaus und der Analyse eines Testinstrumentes ist von Bedeutung, die Brauchbarkeit von Items zu untersuchen (Lienert & Raatz 1998). Items sind brauchbar für einen Test, wenn sie dem Endzweck des Testinstrumentes dienen. Folglich sollte jedes Testitem mithilfe der Itemanalyse hinsichtlich seiner

Testgütekriterien bewertet werden. Deshalb wurde die zweite Fragestellung folgendermaßen formuliert:

### **Fragestellung 2**

*Inwiefern eignen sich die einzelnen Items in Anbetracht ihrer Testgütekriterien in der Itemanalyse für die Zielsetzung der „Checkliste zur Diagnose von FAS“?*

Da das Krankheitsbild FAS nicht auf ein bestimmtes Alter beschränkt ist (vgl. Kapitel 2.5), ist es wünschenswert, dass die Differenzierungsleistung des Testinstruments nicht vom Alter des jeweiligen Probanden abhängt. Idealerweise sollte das Testinstrument in jedem Altersbereich gleich gut differenzieren. Zur Untersuchung der obigen Fragestellungen wird daher auch eine altersheterogene Untersuchungsstichprobe herangezogen, deren Häufigkeitszusammensetzung dem diagnostischen Alltag der FAS-Sprechstunde entspricht (vgl. Kapitel 6.1). Das differenzierte Altersspektrum macht es jedoch gleichzeitig unerlässlich, den Einfluss der Variable Alter auf die Testitems näher zu untersuchen. Unter der Voraussetzung, dass die Items Differenzen zwischen den Stichproben abbilden, soll deshalb überprüft werden, ob die Differenzierungsfähigkeit der Items hinsichtlich des Alters variiert. Als Konsequenz stellt sich die dritte Fragestellung wie folgt dar:

### **Fragestellung 3**

*Gemäß der Gegebenheit, dass die Items der „Checkliste zur Diagnose von FAS“ Differenzen zwischen den Stichproben FAS, Kontrolle und ADHS aufzeigen, ist ihre Differenzierungsfähigkeit abhängig vom Alter der Probanden?*

Weil das Testinstrument neben dem störungsspezifischen Verhaltensphänotyp von FAS auch eine Reihe interessanter soziodemographischer Merkmalsvariablen erhebt (vgl. Kapitel 6.3), liegt es nahe, diese quantitativen Informationen in die Untersuchung mit einzubinden und einer näheren Analyse zu unterziehen. Falls Differenzen in den Stichproben auftreten, ist es möglich, eventuelle Unterschiede aufzudecken oder ausschließen, die sich anhand von soziodemographischen Eigenschaften ergeben können. Die vierte Fragestellung lautet daher wie folgt:

**Fragestellung 4**

*Gemäß der Gegebenheit, dass die Items der „Checkliste zur Diagnose von FAS“ Differenzen zwischen den Stichproben FAS, Kontrolle und ADHS abbilden, zeigen sich auch Unterschiede hinsichtlich bestimmter soziodemographischer Merkmale der „Checkliste zur Diagnose von FAS“?*

Die angeführten Fragestellungen dienen allesamt dazu, die Brauchbarkeit der „Checkliste zur Diagnose von FAS“ zu untersuchen. Mithilfe der Untersuchungsfragen soll beurteilt werden, ob die Testitems dazu in der Lage sind, Probanden mit der Diagnose FAS zu identifizieren und diese von Probanden, die die Diagnose FAS nicht erfüllen, zu unterscheiden. Letzlich sollen die Fragestellungen dabei helfen zu überprüfen, ob das Kurzscreening im Sinne seiner eigentlichen Zielsetzung funktioniert.

## 6 Methodik

Im Fokus der vorliegenden Arbeit stehen die charakteristischen psychopathologischen Auffälligkeiten von Kindern und Jugendlichen mit FAS, die im sichtbaren Verhalten beobachtbar sind. Gegenstand der Untersuchung ist der Kurzfragebogen „Checkliste zur Diagnose von FAS“. Es soll beurteilt werden, ob das Screeninginstrument für den Einsatz in der Diagnostik von FAS geeignet ist. Im Rahmen einer explorativen Datenanalyse soll überprüft werden, ob die enthaltenen Items in punkto Differenzierungsfähigkeit und Informationsgehalt dazu in der Lage sind, der Zielsetzung des Fragebogens gerecht zu werden. Daher muss untersucht werden, ob die Items Unterschiede zwischen den Gruppen abbilden können. Zunächst werden Art und Aufbau der Untersuchung erläutert, danach werden die einzelnen Untersuchungsstichproben näher beschrieben. Im Anschluss erfolgen die Darstellung des Untersuchungsinstrumentes sowie ein Abriss der zentralen statistischen Methoden.

### 6.1 Art und Aufbau der Untersuchung

Um die Eignung des Kurzfragebogens zu untersuchen, wurden vorab drei Stichproben ausgewählt. Da das Kurzscreening als Diagnosehilfe zur Feststellung von FAS konzipiert wurde, war es in erster Linie wichtig, Daten aus der Verhaltensbeurteilung der klinisch relevanten Gruppe von FAS-Probanden zu erheben. Eine Kontrollgruppe, die in der Stichprobe gesunder Probanden ohne Diagnose von Krankheitswert bestand, war unverzichtbar, um bei der Erhebung eine Baseline zu haben, an der man potentielle Unterschiede messen kann. Die Kontrollgruppe bildete dabei die wesentliche und unabdingbare Voraussetzung, um überprüfen zu können, ob der Fragebogen generell zwischen klinisch auffälligen und unauffälligen Probanden unterscheiden kann. Die dritte Stichprobe der ADHS-Probanden wurde herangezogen, um zu eruieren, ob das Screening dazu fähig ist, vorhandene symptomatische Überschneidungen und Unterschiede abzubilden und eine andere klinische Stichprobe von der Kontrollgruppe zu unterscheiden (vgl. Kapitel 5.1).



Da das Kurzscreening ein Fremdbeurteilungsinstrument darstellt, sollten im Rahmen der Datenerhebung jeweils möglichst viele Erziehungsberechtigte, also leibliche, Adoptiv- oder Pflegeeltern oder Erzieher von Probanden aller drei Stichproben zur Bearbeitung rekrutiert werden. Um zu überprüfen, ob die Items des Kurzscreenings Unterschiede zwischen den drei Stichprobengruppen abbilden, wurden spezifische statistische Analysemethoden ausgewählt. Zur Beurteilung, ob Mittelwertsunterschiede zwischen den Stichproben vorhanden sind, wurde die Varianzanalyse gewählt. Die Diskriminanzanalyse sollte die Differenzierungsfähigkeit der Items zwischen den Gruppen untersuchen. Zur Überprüfung der Aufgabenqualität der Items wurde eine Itemanalyse geplant, da sie mittels Berechnung von Testgütekriterien die optimale Methode zur Überprüfung der Itemeigenschaften darstellt. Um die erhobenen soziodemographischen Informationen auszuwerten und mögliche Unterschiede hinsichtlich quantitativer Merkmale aufdecken zu können, war zudem die Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit der soziodemographischen Variablen mithilfe eines varianzanalytischen Verfahrens geplant. Nach Durchführung und Abschluss der Datenerhebung sollten die statistischen Verfahren in der geschilderten Reihenfolge Anwendung finden (vgl. Untersuchungsplan in Abbildung 6.1-1). Ein Überblick über die genannten Verfahren wird im nachstehenden Kapitel 6.4 gegeben. Insgesamt ist die Datenauswertung als eine explorative Datenanalyse und Voruntersuchung des Kurzfragebogens geplant und angelegt worden. Sie soll die Voraussetzung für ein späteres Normierungsverfahren mit größeren Stichprobenumfängen darstellen.

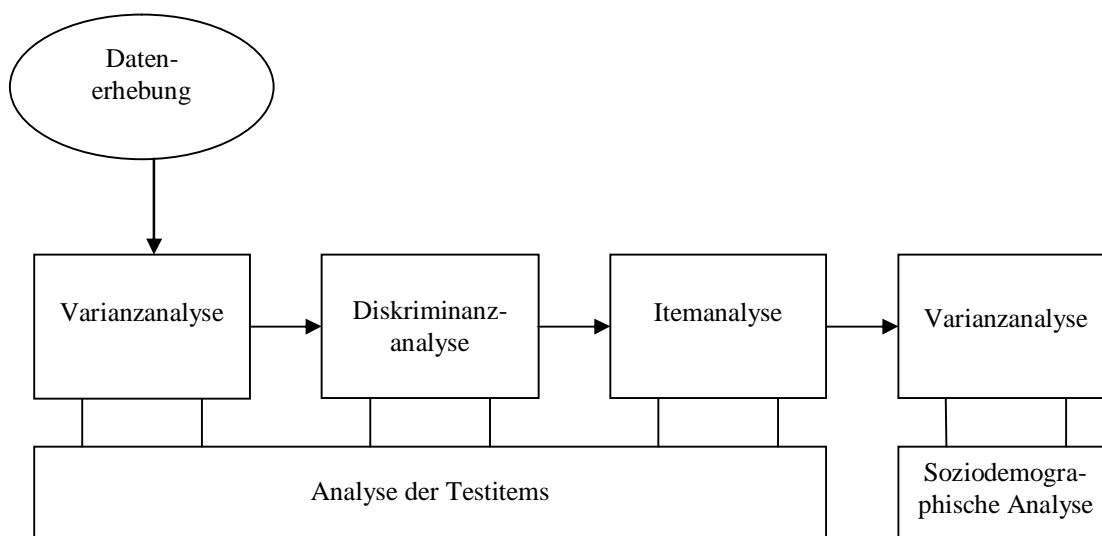


Abbildung 6.1-1: Untersuchungsplan der Analyseschritte in zeitlicher Abfolge

## 6.2 Stichproben

Zur Beantwortung der vorliegenden Fragestellungen wurden drei Stichproben herangezogen. Diese bestehen aus einer Gruppe von Kindern und Jugendlichen mit der Diagnose FAS, einer Gruppe von Kindern und Jugendlichen mit der Diagnose ADHS sowie einer Kontrollgruppe von gesunden Kindern und Jugendlichen ohne Diagnose. Probanden wurden in die Stichprobe FAS aufgenommen, wenn zuvor im Rahmen einer diagnostischen Untersuchung in der Sprechstunde der FAS- Ambulanz (vgl. Kapitel 6.1) die entsprechende Diagnosestellung erfolgt war. In die Stichprobe von Probanden mit ADHS wurden gezielt Personen aufgenommen, bei denen die Diagnose zuvor durch das Sozialpädiatrische Zentrum belegt worden war. Die Kontrollgruppe wurde aus Probanden zusammengestellt, deren Erziehungsberechtigte zuvor das Vorliegen einer störungsspezifischen Diagnose auf Nachfrage hin ausgeschlossen hatten. Durch die gezielte Erhebung von gestellten Diagnosen sowie erfolgten therapeutischen und psychiatrischen Behandlungen im Kurzfragebogen wurde zusätzlich nachträglich kontrolliert und sichergestellt, dass die Probanden der richtigen Stichprobe zugeordnet wurden.

Die gesamte Ausgangsstichprobe umfasste 112 Probanden mit FAS, 35 Probanden mit ADHS und 112 Probanden in der Stichprobe Kontrolle. Dieser ursprüngliche Stichprobenumfang musste jedoch aufgrund bestehender Zweitdiagnosen und fehlender Daten noch einmal überprüft und dezimiert werden. Bei der FAS-Stichprobe erfüllte ein großer Teil der Probanden gleichzeitig auch die Diagnose ADS oder ADHS. So besaßen 19 der Probanden mit FAS gleichzeitig auch die Diagnose ADHS, 4 weitere hatten die Diagnose ADS, bei einem Probanden war eine nicht näher bezeichnete Form von Hyperkinetischer Störung angegeben (siehe Tabelle 6.2-1). Eine zusätzliche Diagnose aus dem Störungsbereich der anderen klinischen Stichprobe stellte jedoch kein Ausschlusskriterium dar, da in allen Fällen FAS die durch die FAS-Ambulanz am besten gesicherte und vorrangige Diagnose darstellte. In der Stichprobe ADHS wies keiner der Probanden eine gleichzeitige FAS-Diagnose auf.

Tabelle 6.2-1: Anzahl der Probanden aus der Stichprobe FAS mit Zweitdiagnose, aufgeschlüsselt nach Art der Diagnose

<b>Zweitdiagnose</b>	<b>Anzahl der Probanden</b>
ADHS	19
ADS	4
n. n. b. Hyperkinetische Störung	1
<b>Gesamt</b>	<b>24</b>

In alle Stichproben wurden bei entsprechender Diagnose auch Geschwisterkinder mit aufgenommen. Aufgrund der anonymen Beantwortung der Fragebögen können jedoch die Geschwisterkinder der einzelnen Untersuchungsgruppen nicht identifiziert und keine näheren Angaben zu ihrer Anzahl und anderen Charakteristika gemacht werden. Unter bestimmten exakt definierten Voraussetzungen wurden einzelne ausgefüllte Fragebögen nicht mit in die statistische Auswertung einbezogen. Dazu gehörte zum einen die fehlende Angabe des Geburtsdatums des Probanden, die eine grundlegende Einordnung der Daten verhinderte. Zum anderen gab es Fragebögen, bei denen eine zu große Anzahl an Testitems (soziodemographische Items ausgeschlossen) nicht beantwortet wurde. Als Ausschlusskriterium wurde für diesen Zweck festgelegt, dass, wenn mehr als 9 von 38 Items und somit mehr als ein Viertel der Antworten eines Fragebogens fehlten, dieser aufgrund seiner ungenügenden Aussagefähigkeit aus der Auswertung ausgeschlossen wurde. Wie in Tabelle 6.2-2 ersichtlich, wurden aus der Untersuchungsstichprobe FAS 3 Fragebögen nach dem oben genannten Kriterium der fehlenden Antworten ausgeschlossen, das gleiche Bild zeigt sich bei der Stichprobe der Kontrollgruppe. Bei der Stichprobe ADHS wurden ebenfalls 3 Fragebögen aufgrund zu vieler fehlender Werte exkludiert, jedoch zusätzlich noch 4 weitere aufgrund einer fehlenden Angabe des Geburtsdatums.

Tabelle 6.2-2: Anzahl der von der Datenauswertung ausgeschlossenen Fragebögen, unterteilt nach Stichprobenzugehörigkeit und Ausschlusskriterium

<b>Stichprobe</b>	<b>Ausschlusskriterium „fehlendes Geburtsdatum“</b>	<b>Ausschlusskriterium „fehlende Antworten“</b>
FAS	0	3
ADHS	4	3
Kontrolle	0	3
<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

Betrachtet man die Größe der Endstichprobe in Tabelle 6.2-3, ist festzustellen, dass die Stichproben FAS und Kontrolle (Kontrollgruppe der gesunden Probanden) die gleiche Probandenanzahl  $N = 109$  aufweisen. Sowohl bei der Stichprobe FAS als auch bei der Kontrollgruppe ist das Geschlechterverhältnis mit 51:57 (weiblich: männlich) beziehungsweise 49:60 (weiblich: männlich) annähernd ausgeglichen, was dem für die statistische Auswertung idealen Geschlechterverhältnis sehr nahe kommt. Die Stichprobe ADHS, die aufgrund von Rekrutierungsproblemen mit  $N = 28$  deutlich geringer ausfällt, weist dagegen ein ungünstigeres Geschlechterverhältnis von 6:22 (weiblich: männlich) auf. Dieses Verhältnis ist jedoch nicht untypisch, sondern kann als repräsentativ für die Gesamtpopulation der an ADHS erkrankten Bevölkerung angesehen werden, da es die wissenschaftliche Tatsache widerspiegelt, dass ADHS gehäuft bei Probanden mit männlichem Geschlecht auftritt. So berichtet zum Beispiel Blanz (2001), dass Jungen drei bis neun Mal häufiger als Mädchen an der Störung leiden. Damit ist zumindest für die Stichproben FAS und Kontrolle statistisch belegt, dass sie nicht nur in ihrer absoluten Anzahl identisch und damit vergleichbar sind, sondern auch das Geschlechterverhältnis der beiden Stichproben fast identisch und damit vergleichbar ist.

Tabelle 6.2-3: Anzahl der Probanden der Endstichprobe, unterteilt nach Stichprobenzugehörigkeit und Geschlecht

Stichprobe	weiblich	männlich	keine Angabe	gesamt
FAS	51	57	1	109
ADHS	6	22	0	28
Kontrolle	49	60	0	109
<b>Gesamt</b>	106	139	1	246

Das durchschnittliche Alter der Stichproben gestaltet sich insgesamt gesehen relativ homogen. Das Alter ist nicht in Monaten, sondern im Dezimalsystem (Anzahl der Lebenstage /365) angegeben (s. Tabelle 6.2-4). Die klinischen Stichproben FAS und ADHS weisen einen fast identischen Altersdurchschnitt auf, die Kontrolle ist im Vergleich dazu jünger, wobei die Altersdifferenz noch deutlich unter einem Jahr liegt. Die Altersspannweiten der Stichproben FAS und Kontrolle erweisen sich ebenso als annähernd identisch, die Stichprobe ADHS weist allerdings neben einer deutlich geringeren Stichprobengröße (vgl. Tabelle 6.2-3) auch eine auffällig geringere

Altersspannweite auf, die Säuglinge und junge Kleinkinder sowie ältere Jugendliche und junge Erwachsene nicht mit berücksichtigt. Bezüglich des Alters gilt damit als statistisch belegt, dass die Stichproben FAS und Kontrolle sowohl hinsichtlich des gesamten Alters als auch hinsichtlich des Alters nach Geschlecht unterteilt nahezu identisch und damit vergleichbar sind.

Tabelle 6.2-4: Alter der Probanden, unterteilt nach Stichprobenzugehörigkeit und Geschlecht

Stichprobe	weiblich		männlich		gesamt	
	MW	SD	MW	SD	MW	SD
FAS	9,21	4,41	10,26	5,10	9,81	4,80
ADHS	9,27	1,84	10,04	2,85	9,87	2,66
Kontrolle	8,33	4,09	9,92	4,40	9,20	4,12
<b>Gesamt</b>	8,80	4,16	10,08	4,48	9,55	4,38

Die in diesem Kapitel angeführten deskriptiven Statistiken sollen einen ersten Überblick über die grundlegenden Eigenschaften der Gesamt- und Unterstichproben liefern. Eine ausführliche und detaillierte Unterschiedsanalyse der soziodemographischen Daten wird in Kapitel 7.4 erfolgen.

### 6.3 Testinstrument

Kernstück und gleichzeitig auch Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Dissertation ist der Kurzfragebogen „Checkliste zur Diagnose von FAS“. Dieser besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen. Im ersten Teil werden neben allgemeinen soziodemographischen Daten auch etwaige Diagnosen, Behandlungen und Medikation des Probanden erhoben. Der zweite spezifische Teil besteht aus 38 Items, die sich auf störungsspezifische Aspekte des Fetalen Alkoholsyndroms beziehen, die sich im sichtbaren Verhalten niederschlagen. Der Fragebogen wurde von Dr. Reinhold Feldmann entwickelt, der als Leiter der FAS-Ambulanz Münster tätig ist. Anhand von klinischen Alltagsbeobachtungen und Erfahrungen im Bereich der FAS-Diagnostik sowie der Auswertung von wissenschaftlichen Veröffentlichungen zum Thema gelang es ihm, Items zu konzipieren und in Form eines Fragebogens zusammen zu stellen.

Der erste Entwurf des Fragebogens mit dem Titel „Checkliste zur Diagnose von FAS“ bestand wie die aktuelle Fragebogenversion aus einem allgemeinen Informationserhebungsteil, der störungsspezifische Teil wies im Gegensatz zum Kurzfragebogen jedoch insgesamt 100 Items auf. Diese Items waren inhaltlich den 9 Skalen „Verhalten zu Hause“, „Spielverhalten“, „Verhalten in der Schule“, „Umgang mit anderen Kindern/Umgang mit Fremden (Erwachsenen)“, „Selbständigkeit“, „Emotionen“, „Körperliche Beschwerden“ sowie „Dissoziales Verhalten“ zugeordnet. Diese Vorläuferversion des Kurzfragebogens kann im Anhang D 3 eingesehen werden. Da sich dieser relativ lange Fragebogen im Praxisgebrauch zwar als sehr detailgenau, jedoch aufgrund seiner langen Bearbeitungszeit als unökonomisch erwies, wurde er von Dr. Feldmann zu einem Kurzfragebogen komprimiert. Dieser sollte den Zweck eines validen Kurzscreenings erfüllen, das mithilfe der wichtigsten und aussagefähigsten Items in der Lage sein sollte, die entscheidenden Vorinformationen zur Diagnosestellung von FAS zu erheben. Der entstandene Kurzfragebogen trägt je nach Stichprobe unterschiedliche Titel. Für die Gruppe der Probanden mit FAS nennt er sich „Checkliste zur Diagnose von FAS“ aufgrund seines Einsatzes in der FAS-Sprechstunde (s. Anhang D 4). Für die Probanden der Stichproben ADHS und Kontrollgruppe trägt er den neutralen Namen „Fragebogen“, um Voreingenommenheit oder Erwartungseffekte bei der Beantwortung zu unterbinden. Mit Ausnahme des Titels sind beide Versionen des Kurzscreenings jedoch völlig deckungsgleich.

Der Kurzfragebogen (s. Anhang D 4) beginnt mit einer allgemeinen Begrüßung der ausfüllenden Personen (Eltern oder andere Erziehungspersonen) und weist auf die anonyme Behandlung der Daten hin. Name oder Adresse des Probanden werden daher auch nicht erfragt. Zunächst werden Bearbeitungsdatum, Geburtsdatum und das Geschlecht erfragt sowie die für die Diagnosestellung bei FAS entscheidenden Angaben von Größe, Gewicht und Kopfumfang (vgl. auch Kapitel 2.7). Danach erfolgt die Erhebung der Aufenthaltsorte, an denen das Kind seit der Geburt gelebt hat. Im darauf folgenden Abschnitt werden die leiblichen Geschwister des Probanden ermittelt sowie weitere im Haushalt lebende Kinder wie etwa Pflegegeschwister. Im Anschluss wird die Schulpflichtigkeit und Schulgeschichte des Probanden überprüft. Es schließt sich ein weiterer Befragungsabschnitt an, der im Hinblick auf die Zuordnung zu den einzelnen

Stichproben von besonderer Bedeutung ist. Es werden Diagnosen erfragt, die beim Probanden bislang gestellt wurden, inklusive der diagnosestellenden Einrichtung und des Diagnosezeitpunktes. Außerdem werden nacheinander sowohl psychotherapeutische Behandlungen, psychiatrische Behandlungen als auch anderweitige psychotherapeutische Behandlungen erhoben. Die genaue Medikation des Kindes wird ebenfalls erfasst. Damit ist der allgemeine Teil des Fragebogens abgeschlossen. Generell enthält er neben Items zur freien Beantwortung auch Items mit dichotomer, gestufter und Mehrfach- Antwortvorgabe. Anspruchsvollere Fragestellungen werden im Fragebogen näher erläutert oder mit Beispielen versehen, um die Beantwortung zu erleichtern und Missverständnissen vorzubeugen.

Der zweite störungsspezifische Teil des Fragebogens, die 38 Item umfassende Checkliste (s. Anhang D 4), beginnt mit einer kurzen Instruktion zur Bearbeitung und Erläuterungen zu den Antwortvorgaben. Alle Items weisen eine gestufte Antwortvorgabe auf, die aus einer vierstufigen Likert- Skala besteht. Die Probanden können bei jedem Item jeweils zwischen den Antwortoptionen „0 = trifft gar nicht zu“, „1 = trifft manchmal zu“, „2 = trifft häufig zu“ und „3 = trifft voll zu“ wählen. Es wurden bewusst vier Stufen gebildet, um bei der Beantwortung der Items eine Tendenz zur Mitte zu vermeiden. Die 38 Items sind randomisiert angeordnet worden, um möglichen Zustimmung- oder Ablehnungstendenzen sowie Antwortverzerrungen aufgrund von Reihenfolgeeffekten entgegenzuwirken. Die Items der Checkliste bilden zentrale emotionale, kognitive und soziale Eigenschaften von FAS in der Form ab, wie sie sich im sichtbaren Verhalten niederschlagen und im Alltag beobachtbar sind. Die Verhaltenseinschätzung erfolgt dabei nicht durch den Probanden selbst, sondern durch einen Erziehungsberechtigten. Daher handelt es sich bei dieser Erhebungsform um ein Fremdbeurteilungsverfahren. Die Items umfassen Verhaltensweisen in unterschiedlichen Umgebungen, sowohl innerhalb als auch außerhalb des häuslichen Umfeldes, in Interaktion mit anderen oder allein. Es geht um alltagspraktische Fähigkeiten, aber auch um höhergradige intellektuelle Leistungen wie beispielsweise das Anwenden von abstrakten Konzepten. Der genaue Wortlaut der einzelnen Items ist dem FAS- Kurzfragebogen im Anhang zu entnehmen (s. Anhang D 4).

## 6.4 Statistische Methoden

Zur Auswertung der Daten werden verschiedene statistische Verfahren eingesetzt. Im Folgenden sollen die Analysemethoden dargestellt werden, die für die vorliegende Arbeit von entscheidender Bedeutung sind. Sie werden dabei jeweils kurz mit der dazugehörigen Fragestellung der Untersuchung in Bezug gesetzt, um eine Einordnung in den Auswertungsablauf zu ermöglichen (vgl. Abbildungen 6.1-1 und 6.5-1). Grundlegende deskriptive Verfahren werden als bekannt vorausgesetzt und an dieser Stelle nicht näher erläutert. Sinn und Zweck dieses Kapitels ist es, einen groben Überblick über die Ziele und Inhalte der einzelnen Methoden zu geben. Eine detaillierte Darstellung von einzelnen Verfahrensschritten und mathematischen Herleitungen kann in diesem Rahmen nicht geleistet werden. Für ausführlichere Information zu statistischen und methodischen Einzelheiten sei an die entsprechende Fachliteratur verwiesen.

### 6.4.1 Die Diskriminanzanalyse

Die Diskriminanzanalyse dient der Beantwortung der Frage, ob die Items des Kurzscreenings in der Lage sind, die Probanden den richtigen Stichproben zuzuordnen, sie also korrekt voneinander zu unterscheiden. Sie ist ein multivariates Verfahren, das zur Analyse von Gruppenunterschieden dient. Untersucht wird die Unterschiedlichkeit von zwei oder mehr Gruppen in Bezug auf mehrere Variablen. Mithilfe des Verfahrens kann beantwortet werden, ob sich die Gruppen hinsichtlich der Variablen signifikant voneinander unterscheiden. Außerdem kann ermittelt werden, welche Variablen zur Unterscheidung zwischen den Gruppen geeignet sind und welche nicht. Die Diskriminanzanalyse gehört zu den strukturprüfenden Verfahren, wie auch die Regressionsanalyse oder die Varianzanalyse. Voraussetzung für die Anwendung der Diskriminanzanalyse ist, dass Daten für die Merkmalsvariablen der Elemente (Personen, Objekte) und deren Gruppenzugehörigkeit vorliegen. Die Merkmalsvariablen der Elemente müssen metrisch skaliert sein, die Gruppenzugehörigkeit wird durch eine nominal skalierte Gruppierungsvariable abgebildet. Folglich wird mit dem Verfahren die Abhängigkeit einer nominal skalierten Variable (der Gruppierungsvariable) von metrisch skalierten Variablen (den



Merkmalsvariablen der Elemente) untersucht (Bühl & Zöfel 2004, Backhaus et al. 2006).

Neben der Analyse von Gruppenunterschieden kann die Diskriminanzanalyse auch die Funktion erfüllen, die Gruppenzugehörigkeit von Elementen zu bestimmen oder zu prognostizieren. Entsprechend kann sie auch die Fragestellung beantworten, in welche Gruppe sich ein neues Element, dessen Gruppenzugehörigkeit unbekannt ist, aufgrund seiner Merkmalsausprägung einordnen lässt. Im Gegensatz zur Clusteranalyse, die den sogenannten taxonomischen (gruppierenden) Verfahren angehört, erzeugt die Diskriminanzanalyse keine Gruppen, sondern sie untersucht sie lediglich. Klassifizierung im Sinne der Diskriminanzanalyse bedeutet daher nicht die Bildung von Gruppen (Taxonomie), sondern die Einordnung von Elementen in vorgegebene Gruppen (Backhaus et al. 2006).

Die Durchführung der Diskriminanzanalyse beginnt zunächst mit der Definition der Gruppen. Damit geht auch die Festlegung der Anzahl der Gruppen einher, die in die Analyse mit einbezogen werden sollen. Danach ist eine Diskriminanzfunktion zu formulieren, die eine optimale Trennung zwischen den Gruppen und die Prüfung der diskriminatorischen Bedeutung der Merkmalsvariablen ermöglicht. Die Schätzung der Diskriminanzfunktion soll so erfolgen, dass sie optimal zwischen den zu untersuchenden Gruppen trennt. Hierzu wird ein Kriterium benötigt, das die Unterschiedlichkeit der Gruppen misst, das sogenannte Diskriminanzkriterium. Dieses wird durch die Schätzung maximiert. Bei der Prüfung der Diskriminanzfunktion lässt sich die Unterschiedlichkeit der Gruppen messen. Auch ist es möglich, die Klassifizierung der Untersuchungsobjekte mit ihrer tatsächlichen Gruppenzugehörigkeit zu vergleichen. Die anschließende Prüfung der Merkmalsvariablen ist nötig, um die Unterschiedlichkeit der Gruppen zu erklären und um unwichtige Variablen aus der Diskriminanzfunktion zu entfernen. Die diskriminatorische Bedeutung der Merkmalsvariablen zeigt sich in der Unterschiedlichkeit ihrer Mittelwerte zwischen den Gruppen oder am Wert des Diskriminanzkriteriums. In einem letzten Schritt können neue Elemente klassifiziert werden (Bortz 2005, Pruscha 2006, Backhaus et al. 2006).

### 6.4.2 Die Varianzanalyse

Mithilfe der Varianzanalyse soll beantwortet werden, ob sich anhand der Testitems des Kurzscreenings signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den Stichproben abbilden lassen. Die Varianzanalyse untersucht den Einfluss von einer oder mehreren unabhängigen Variablen auf eine oder mehrere abhängige Variablen. Unabhängige Variablen müssen in diesem Verfahren nominalskaliert sein, wohingegen abhängige Variablen ein metrisches Skalenniveau aufweisen müssen. Die unabhängigen Variablen werden auch Faktoren genannt, die einzelnen Ausprägungen Faktorstufen. Der Typ der Varianzanalyse wird durch die Anzahl der Faktoren bestimmt. Sind eine abhängige und eine unabhängige Variable gegeben, spricht man von einfaktorieller Varianzanalyse, bei zwei unabhängigen Variablen von zweifaktorieller Varianzanalyse und so weiter. Eine andere Klassifizierung betrifft die Anzahl der abhängigen Variablen. Wird die Wirkung von einer oder mehreren unabhängigen Variablen auf nur eine abhängige Variable betrachtet, spricht man von einer univariaten Varianzanalyse. Kommen mehrere abhängige Variablen ins Spiel, handelt es sich um eine multivariate Varianzanalyse. Varianzanalysen gibt es je nach zugrundeliegendem Untersuchungsdesign jeweils mit und ohne Messwiederholungen (Bühl & Zöfel 2004, Pruscha 2006, Backhaus et al. 2006).

Mithilfe der Varianzanalyse wird lediglich geklärt, ob ein Zusammenhang zwischen unabhängigen Variablen und abhängigen Variablen besteht. Das Grundprinzip der Varianzanalyse besteht in der Streuungserlegung, bei der sich die Gesamtabweichung in die Komponenten der erklärten und nicht erklärten Abweichung zerlegen lässt. Diese Zerlegung lässt sich für jede Beobachtung auf die Summe der Gesamtabweichungen aller Beobachtungen übertragen, die sogenannte Summe der quadrierten Abweichungen. Über die Analyse der Abweichungsquadrate wird geprüft, ob es in den Gruppen der unabhängigen Variablen Abweichungen vom Gesamtmittelwert gibt, und ob diese Unterschiede statistisch signifikant ausfallen. Abschließend erfolgt die Prüfung der statistischen Unabhängigkeit. Diese stellt letztlich heraus, ob die beteiligten Faktoren einen Einfluss auf die abhängige(n) Variable(n) ausüben. Die Größe und Richtung des Zusammenhangs kann nicht durch die Varianzanalyse, sondern nur durch die

Interpretation der Mittelwerte erschlossen werden (Bortz 2005, Toutenbourg 2005, Rasch et al. 2006, Backhaus et al. 2006).

### 6.4.3 Die Itemanalyse

Die Itemanalyse soll ermitteln, ob die einzelnen Testitems des Kurzscreenings in ihren Testgütekriterien der Absicht des Tests entsprechen. Ziel der Itemanalyse ist es, die Qualität eines Tests festzustellen und gegebenenfalls zu verbessern. Die Itemanalyse kontrolliert somit die Brauchbarkeit von Items für einen bestimmten Test. Für die Güte einer Testaufgabe sind die Begriffe „Schwierigkeit“, „Trennschärfe“ und „Homogenität“ von zentraler Bedeutung. Die Überprüfung der Items geschieht daher im Wesentlichen durch die Berechnung des Schwierigkeitsindex, des Trennschärfekoeffizienten und des Homogenitätsindex (Lienert & Raatz 1998).

Der Schwierigkeitsindex eines Items wird als prozentualer Anteil der auf dieses Item entfallenden richtigen Antworten in einer Analytestichprobe definiert. Er gibt also an, wie groß der Anteil an Probanden ist, die ein Item „richtig“ beantwortet haben. Bei schwierigen Aufgaben ist der Schwierigkeitsindex folglich niedrig, bei leichten hoch. Da in der Definition der Terminus „richtige Antwort“ verwendet wird, gilt diese primär für Intelligenz- und Leistungstests. Bei mehrstufigen Antworten werden zur Berechnung des Schwierigkeitsindex die erreichten Wertpunkte ins Verhältnis zu den erreichbaren Wertpunkten gesetzt. Im Sinne der klassischen Testtheorie soll ein Test Probanden mit geringer Merkmalsausprägung von Probanden mit hoher Merkmalsausprägung trennen. Items mit niedrigem oder hohem Schwierigkeitsindex erfüllen diese Funktion nicht, da sie entweder von keinem oder von allen richtig beantwortet werden oder bei mehrstufigen Antwortvorgaben entweder alle Probanden wenige oder viele Wertpunkte erreichen. Daher gilt ein mittlerer Schwierigkeitsindex als erstrebenswert. Je nach Art des Tests (ob Niveau-, Schnelligkeits- oder Mischtest) oder Anzahl der Antwortstufen (zwei- oder mehrstufig) gibt es unterschiedliche Berechnungsformeln für den Schwierigkeitsindex. Ist ein Zufallseinfluss der Beantwortung durch Erraten gegeben, kann dieser durch entsprechende Modifikation der Formel korrigiert werden (Lienert & Raatz 1998, Fisseni 2004, Bortz & Döring 2006).

Der Trennschärfekoeffizient gilt als wichtigstes Kriterium zur Beurteilung der Brauchbarkeit eines Items. Der Trennschärfekoeffizient einer Aufgabe wird mit der Korrelation zwischen dem Aufgabenpunktwert und dem Rohwert (Gesamtwert) eines Probanden in der Analysestichprobe gleichgesetzt. Damit klärt er die Position eines Items innerhalb des Verbandes der anderen Items, indem er einen Index liefert. Letzterer gibt Auskunft darüber, inwiefern die Anzahl der Personen, die das Item richtig beantworten bzw. einen hohen Punktwert erreichen, über alle Items hinweg identisch bleibt. Ein hoher Trennschärfekoeffizient gibt an, dass das Item gute von schlechten Probanden beziehungsweise starke von schwachen Merkmalsträgern unterscheidet. Gute Probanden bzw. starke Merkmalsträger beantworten das Item meist richtig beziehungsweise mit hoher Punktzahl, schlechte meist falsch oder gar nicht beziehungsweise mit niedriger Punktzahl. Der Trennschärfekoeffizient sollte folglich möglichst niedrig sein. Da sich die Trennschärfe durch die Korrelation mit einem Kriterium bestimmt, weist sie eine Ähnlichkeit zur kriterienbezogenen Validität auf. Es gibt verschiedene Methoden, um den Korrelationskoeffizient zwischen dem einzelnen Item und dem Summenscore zu errechnen (Lienert & Raatz 1998, Fisseni 2004, Bortz & Döring 2006).

Die Homogenität eines Items wird als mittlerer Grad definiert, mit dem das Item mit allen anderen Items eines Tests interkorreliert. Der Homogenitätsindex eines Items wird entsprechend als dessen mittlere Interkorrelation mit den übrigen Testitems operationalisiert. Er gibt an, wie viel das betreffende Item zur Homogenität des ganzen Tests beiträgt. Prinzipiell sollen die Items eines Tests dasselbe Merkmal erfassen. Die einzelnen Items eines Tests untersuchen jedoch unterschiedliche Facetten des Merkmals. Diese Facetten besitzen trotz ihrer Unterschiedlichkeit gemeinsame Schnittmengen oder Übereinstimmungen, deren Maß sich als Homogenität bezeichnen lässt. Es gibt in der klassischen Testtheorie unterschiedliche Auffassungen und Konzepte des Begriffes Homogenität, allen Auslegungen ist jedoch gemeinsam, dass sie den Grad angeben sollen, in dem die Items eines Tests dieselbe Eigenschaft erfassen. Das Ausmaß der Interkorrelation zwischen den Items hängt vom jeweiligen Testziel ab. Ist ein Test homogen, bedeutet dies, dass die Items vergleichsweise hoch miteinander korrelieren und deshalb ähnliche Merkmalsfacetten erfassen. Ist ein Test hingegen

heterogen, korrelieren die Items vergleichsweise niedrig miteinander und erfassen daher unterschiedliche Merkmalsfacetten. Der Homogenitätsindex lässt sich nicht nur für das einzelne Item, sondern auch für den Gesamttest berechnen. Der Homogenitätsindex für den Gesamttest kommt dabei einem Reliabilitätskoeffizienten nahe (Lienert & Raatz 1998, Fisseni 2004, Bortz & Döring 2006).

Schwierigkeit, Trennschärfe und Homogenität sind nicht unabhängig voneinander, sondern beeinflussen sich gegenseitig. Empirisch gesehen ergibt sich ein umgekehrt u-förmiger Zusammenhang zwischen Schwierigkeit und Trennschärfe. Niedrige oder hohe Schwierigkeit entspricht einer niedrigen Trennschärfe, mittlerer Schwierigkeit einer hohen Trennschärfe. Wenn ein Item oder ein Test möglichst gut zwischen Probanden differenzieren soll, ist eine mittlere Schwierigkeit bei hoher Trennschärfe ideal. Je mehr die Schwierigkeitsindizes eines Tests streuen, desto niedriger korrelieren die Items miteinander, desto heterogener ist der Test. Je weniger die Schwierigkeitsindizes streuen, desto höher kann auch die Interkorrelation ausfallen. Hohe Interkorrelation der Items ermöglicht hohe Trennschärfen. Hohe Trennschärfen setzen jedoch hohe Interkorrelation der Items voraus. Diese komplexen Beziehungen zwischen den drei Kenngrößen gilt es bei der Itemanalyse zu berücksichtigen (Lienert & Raatz 1998, Fisseni 2004).

## **6.5 Praktische Durchführung**

Die Datenerhebung erfolgte im Zeitraum vom Juli 2007 bis August 2008. Die Stichprobe der Kinder und Jugendlichen mit FAS wurde über die Sprechstunde der FAS-Ambulanz des Sozialpädiatrischen Zentrums des Universitätsklinikums Münster erhoben. Eltern oder Erziehungspersonen von Kindern oder Jugendlichen, bei denen die Diagnose FAS gestellt wurde, füllten den Fragebogen vor Ort aus. Die Erhebung der Stichprobe der Kinder und Jugendlichen mit ADHS erfolgte ebenfalls über das Sozialpädiatrische Zentrum des Universitätsklinikums Münster. Hier wurden Eltern oder Erziehungspersonen von Kindern oder Jugendlichen, bei denen die Diagnose ADHS über das Sozialpädiatrische Zentrum erfolgt war, angeschrieben und um die

Bearbeitung und Rücksendung des Fragebogens gebeten. Die Kontrollgruppe der gesunden Kinder und Jugendlichen wurde vollständig aus dem beruflichen und privaten Umfeld der Promovendin rekrutiert. Hier erfolgte die Verteilung und Rückgabe der Fragebögen direkt oder über Kontaktpersonen. Die den Fragebögen der Gruppe ADHS und der Kontrollgruppe beigefügten Begleitschreiben sind in Anhang D1 und D2 einzusehen.

Die Auswertung des gesamten Datenmaterials erfolgte mithilfe der Statistik- und Analysesoftware SPSS 11.5 für Windows. Aufgrund des explorativen Charakters wurden die einzelnen Elemente der Datenauswertung und deren Reihenfolge den jeweiligen Ergebnissen der einzelnen Berechnungsschritte individuell angepasst. Daher weist die Struktur der tatsächlich durchgeführten Untersuchung in einigen Punkten und Einzelheiten von der Planung ab, enthält aber die ursprünglich veranschlagten Analysemethoden (vgl. Abbildung 6.5-1). Zunächst wurde nach der Datenerhebung eine Varianzanalyse durchgeführt, um festzustellen, ob die Items signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den Stichproben aufweisen. Die Diskriminanzanalyse umfasste zwei Prozeduren. Mit der Standardprozedur wurde zunächst untersucht, ob die Items in der Lage sind, zwischen den drei Stichproben zu differenzieren. Die schrittweise Prozedur wurde durchgeführt, um die Items zu identifizieren, die signifikant zur Differenzierungsfähigkeit zwischen den Stichproben beitragen.

Die Itemanalyse diente der Überprüfung der Qualität der Testitems hinsichtlich der Testgütekriterien Homogenität, Schwierigkeit und Trennschärfe. Um zu untersuchen, ob die Differenzierungsfähigkeit der Items abhängig vom Alter der Probanden ist, wurde eine Diskriminanzanalyse mit nach Altersstufen zusammengefassten Segmenten der Gesamtstichprobe durchgeführt. Auch hier wurde zunächst die allgemeine Differenzierungsfähigkeit der Items zwischen den Gruppen mit der Standardprozedur überprüft, um anschließend mit der schrittweisen Prozedur die Items herauszufinden, die für die Altersstufen signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz beitragen. Zudem wurden die Altersstufen- Stichproben einer Varianzanalyse unterzogen, um zu untersuchen, ob die Mittelwerte der Gruppen in allen Altersstufen signifikant voneinander zu unterscheiden sind. Abschließend wurden mit den

soziodemographischen Variablen des Kurzscreenings je nach Skalenniveau eine Varianzanalyse oder ein Chi- Quadrat- Test durchgeführt, um zu untersuchen, ob sie signifikante Unterschiede zwischen den Stichproben zeigen und so ebenfalls einen Beitrag zur Differenzierung zwischen den Stichproben leisten.

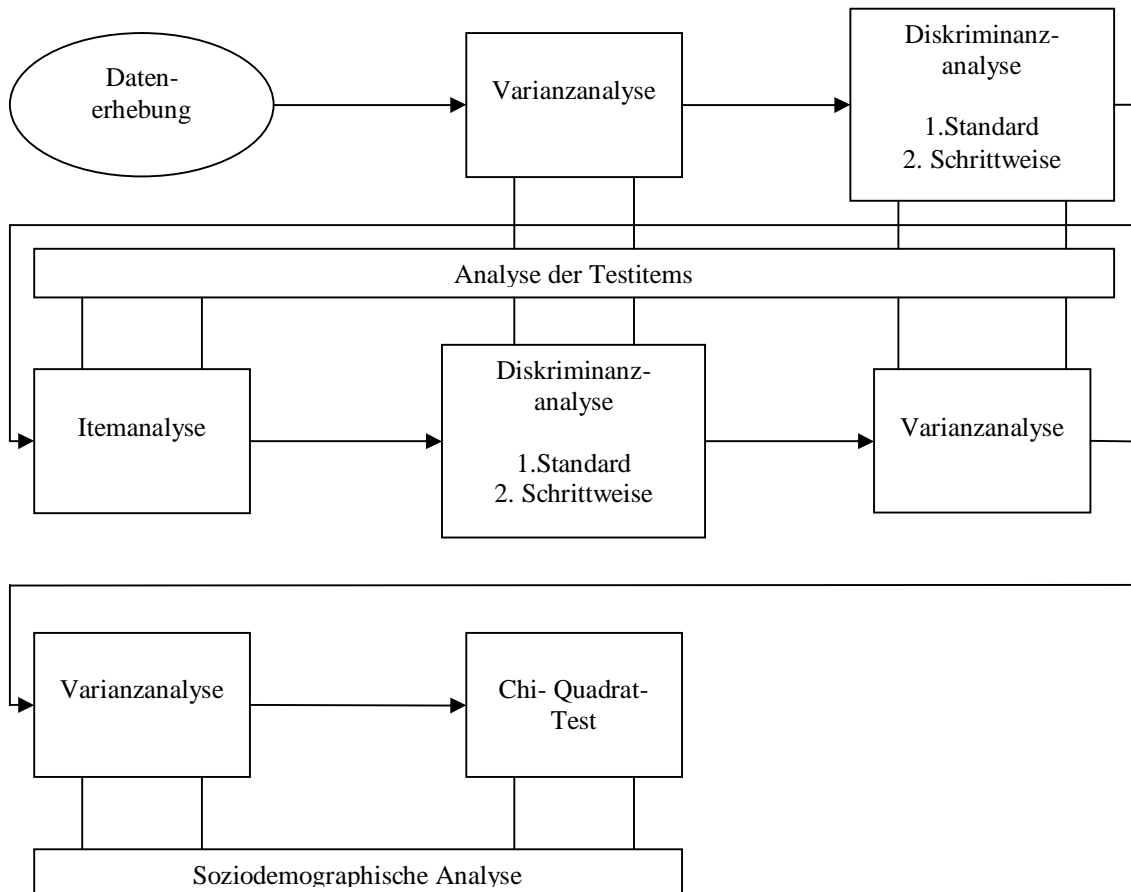


Abbildung 6.5-1: Praktische Durchführung der Analyseschritte in zeitlicher Abfolge

Vor der eigentlichen Datenauswertung wurden bereits die Fragebögen aus der Untersuchungstichprobe entfernt, die gemäß dem Ausschlusskriterium mehr als 9 von 38 Testitems und damit mehr als ein Viertel unbeantwortete Items enthielten (s. Kapitel 6.2). Fragebögen, die weniger unbeantwortete Items beinhalteten, wurden in der Untersuchungstichprobe belassen. Fehlende Daten können zu schlechteren Schätzungen von Parametern wie Mittelwerten und Varianzen führen. Daraus können unter Umständen fehlerhafte statistische Tests resultieren. Um dies zu verhindern, wurden im vorliegenden Datensatz die fehlenden Werte der 38 Testitems durch

entsprechende Schätzwerte ersetzt. Da die Items Ratingskalen bilden, wird eine Intervallskalierung als Approximation angenommen.

Bortz & Döring (2006) befürworten die Verwendung statistischer Verfahren für Intervallskalen bei Ratingskalen. Sie führen empirische Belege an, die die Axiomatik einer Intervallskala in Bezug auf Ratingskalen bestätigen und den Einsatz entsprechender statistischer Methoden rechtfertigen. Damit ist auch der Einsatz der Methode der Kleinsten Quadrate (Bortz 2005) gerechtfertigt. Mithilfe dieses Verfahrens wurden die fehlenden Werte der vorliegenden Untersuchungsdaten durch die Bildung von einfachen Mittelwerten ersetzt. Generell wird davon ausgegangen, dass die fehlenden Daten zufällig fehlen. Aufgrund der insgesamt geringen Fallzahlen der Untersuchung können keine systematischen Strukturen in den fehlenden Daten ermittelt werden.

Angesichts des erheblichen Umfangs an soziodemographischer Information, die im ersten allgemeinen Teil des Kurzfragebogens erhoben wird, war es notwendig, die Datenauswertung der soziodemographischen Variablen zu komprimieren. Nach der Erhebung und Aufbereitung der Daten wurde daher beschlossen, bei der Datenauswertung lediglich eine Auswahl an soziodemographischen Variablen zu berücksichtigen. Wären alle Variablen in die Datenauswertung einbezogen worden, hätte dies die Schwerpunktsetzung der vorliegenden Arbeit gefährdet, die eindeutig auf der explorativen Datenanalyse des zweiten Teils des Kurzfragebogens, den 38 Testitems, liegt. Es wurden neben den für die Diagnose von FAS bedeutsamen Angaben zu körperlichen Charakteristika jeweils die Variablen mit in die Analyse aufgenommen, die im Rahmen einer dichotomen Antwortvorgabe eine klar abgrenzbare soziodemographische Information beinhalteten. Auf vertiefende Details und Zusatzinformationen wurde verzichtet. Zur vereinfachten Auswertung der soziodemographischen Daten war teilweise eine nachträgliche Umkodierung der Variablen erforderlich, wodurch der Inhalt der einzelnen Antworten jedoch nicht verändert wurde. Mithilfe dieses Vorgehens wurde es ermöglicht, die wesentlichen soziodemographischen Informationen für die Analyse von potentiellen Gruppenunterschieden bereitzustellen.



## 7 Ergebnisse

Das Kernstück der vorliegenden Arbeit und somit auch der folgenden Datenauswertung bildet die Datenanalyse der 38 Testitems, um herauszustellen, ob sich das Testinstrument für den Einsatz bei der Diagnostik des Störungsbildes FAS eignet. Zur Überprüfung der ersten Fragestellung, ob die Testitems in der Lage sind, Differenzen zwischen den drei Stichprobengruppen abzubilden, erfolgt zunächst die Überprüfung der Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen anhand der Varianzanalyse, im Anschluss die Untersuchung der Differenzierungsfähigkeit mithilfe der Diskriminanzanalyse. Die zweite Fragestellung, ob sich die Items hinsichtlich ihrer Testgütekriterien für die Zielsetzung des Testinstrumentes eignen, wird mithilfe einer Itemanalyse beantwortet, die die Berechnung der erforderlichen Kenngrößen beinhaltet. Die dritte Fragestellung dient der Feststellung, ob die Differenzierungsfähigkeit der Testitems vom Alter abhängig ist. Zur Beantwortung dieser Fragestellung werden theoriebasierte Altersstufen gebildet, auf deren Grundlage eine weitere Diskriminanzanalyse und Varianzanalyse durchgeführt werden. Die vierte Fragestellung zielt darauf ab zu untersuchen, ob sich auch hinsichtlich der soziodemographischen Variablen Unterschiede zwischen den Gruppen zeigen. Daher wird abschließend eine Varianzanalyse beziehungsweise ein Chi-Quadrat-Test der soziodemographischen Variablen berechnet.

### 7.1 Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit der Testitems

Die erste Fragestellung der Untersuchung thematisiert die Differenzierungsfähigkeit der Testitems. Es soll überprüft werden, ob die Testitems dazu fähig sind, Unterschiede zwischen den drei Stichprobengruppen aufzuzeigen (vgl. Kapitel 5.1). Im Rahmen der Datenauswertung soll dies anhand von zwei statistischen Analyseverfahren umgesetzt werden. Mithilfe des ersten Verfahrens, der Varianzanalyse, soll untersucht werden, ob sich anhand der Items Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen abbilden lassen. Außerdem muss im Rahmen der Varianzanalyse überprüft werden, ob die

Varianzhomogenität der Testitems gegeben ist, da dies eine Voraussetzung für die Berechnung einer Varianzanalyse darstellt. Sind signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen gegeben, ist es möglich, die Differenzierungsfähigkeit mithilfe einer Diskriminanzanalyse weitergehend zu untersuchen. Die Diskriminanzanalyse gibt Auskunft darüber, ob die Probanden anhand der Testitems eindeutig ihren entsprechenden Gruppen zugeordnet werden können.

### **7.1.1 Varianzanalyse**

Das erste Analyseverfahren zur Beantwortung der ersten Fragestellung und Untersuchung der Differenzierungsfähigkeit der 38 Testitems besteht in einer multivariaten Varianzanalyse (vgl. Kapitel 5.1). Mithilfe dieser Methode soll gleichzeitig vorab überprüft werden, ob die Voraussetzungen für die Durchführung einer Diskriminanzanalyse gegeben sind. So soll zunächst untersucht werden, ob sich überhaupt Mittelwertsunterschiede zwischen den einzelnen Gruppen finden lassen. Zu diesem Zweck werden Mittelwerte und Standardabweichungen der 38 Items für jede der Untersuchungsgruppen sowie der gesamten Untersuchungsstichprobe berechnet.

In Tabelle 7.1-1 sind die statistischen Kennwerte der Items 1-10 dargestellt. Es wird ersichtlich, dass sich die Mittelwerte jedes Items zwischen den Gruppen deutlich unterscheiden. Besonders groß ist der Unterschied zwischen der Gruppe FAS und der Gruppe Kontrolle, aber auch der Unterschied der Gruppe ADHS zu den anderen beiden Gruppen ist ersichtlich. Die Kennwerte der Items 11-20 weisen ebenfalls auf deutliche Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen hin (s. Tabelle 7.1.1-2). Vergleicht man das Verhältnis zwischen den Gruppen, ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei den ersten zehn Items. Es fällt auf, dass auch hier der Mittelwert der Gruppe Kontrolle am niedrigsten ist, der Mittelwert der Gruppe FAS am höchsten und der Mittelwert der Gruppe ADHS zwischen den anderen beiden Gruppen positioniert ist.

Tabelle 7.1.1-1: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items 1-10

<b>Item</b>	<b>Gruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>Item</b>	<b>Gruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>
<b>Item 1</b>	ADHS	1,09	0,84	<b>Item 6</b>	ADHS	1,14	0,97
	FAS	1,76	0,95		FAS	2,22	0,88
	Kontrolle	0,70	0,65		Kontrolle	0,42	0,60
	Gesamt	1,21	0,96		Gesamt	1,30	1,15
<b>Item 2</b>	ADHS	1,39	1,03	<b>Item 7</b>	ADHS	0,80	0,83
	FAS	2,02	0,85		FAS	2,18	0,94
	Kontrolle	0,54	0,55		Kontrolle	0,35	0,58
	Gesamt	1,30	1,03		Gesamt	1,21	1,19
<b>Item 3</b>	ADHS	1,21	0,92	<b>Item 8</b>	ADHS	0,96	0,92
	FAS	2,23	0,90		FAS	1,84	1,12
	Kontrolle	0,53	0,63		Kontrolle	0,45	0,54
	Gesamt	1,30	1,13		Gesamt	1,13	1,10
<b>Item 4</b>	ADHS	1,07	0,90	<b>Item 9</b>	ADHS	1,16	1,00
	FAS	2,21	0,95		FAS	2,20	0,91
	Kontrolle	0,66	0,67		Kontrolle	0,50	0,59
	Gesamt	1,39	1,11		Gesamt	1,33	1,14
<b>Item 5</b>	ADHS	0,57	0,92	<b>Item 10</b>	ADHS	0,79	0,92
	FAS	1,68	1,11		FAS	2,03	1,06
	Kontrolle	0,26	0,52		Kontrolle	0,33	0,55
	Gesamt	0,93	1,11		Gesamt	1,13	1,17

Betrachtet man die Items 21-30 (s. Tabelle 7.1.1-3), zeigt sich ein identisches Bild. Auch hier sind deutliche Unterschiede zwischen den Mittelwerten der drei Gruppen zu finden. Das relative Verhältnis der Gruppenmittelwerte zueinander deckt sich mit den Beschreibungen der ersten 20 Items. Die Mittelwerte der Gruppe FAS sind am größten, die der Gruppe Kontrolle am kleinsten. Die Mittelwerte der Gruppe ADHS liegen zwischen den beiden anderen Gruppenmittelwerten. Auch bei den Items 31- 38 sind ähnliche Verhältnisse zwischen den Mittelwerten ersichtlich (s. Tabelle 7.1.1-4). Deutliche Unterschiede gibt es auch hier zwischen allen drei Gruppen. Auch die bereits beschriebene typische Relation der Gruppenmittelwerte zueinander tritt auf.

Tabelle 7.1.1-2: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items 11-20

<b>Item</b>	<b>Gruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>Item</b>	<b>Gruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>
<b>Item 11</b>	ADHS	0,79	0,96	<b>Item 16</b>	ADHS	0,79	0,96
	FAS	1,60	1,13		FAS	2,42	0,87
	Kontrolle	0,31	0,52		Kontrolle	0,30	0,57
	Gesamt	0,94	1,08		Gesamt	1,30	1,27
<b>Item 12</b>	ADHS	0,96	0,92	<b>Item 17</b>	ADHS	1,61	0,88
	FAS	2,35	0,93		FAS	2,09	0,91
	Kontrolle	0,84	1,04		Kontrolle	0,62	0,59
	Gesamt	1,52	1,23		Gesamt	1,38	1,04
<b>Item 13</b>	ADHS	1,14	1,08	<b>Item 18</b>	ADHS	0,17	0,37
	FAS	1,84	0,97		FAS	0,87	1,07
	Kontrolle	0,50	0,57		Kontrolle	0,07	0,35
	Gesamt	1,16	1,04		Gesamt	0,44	0,85
<b>Item 14</b>	ADHS	0,64	0,99	<b>Item 19</b>	ADHS	1,25	1,01
	FAS	1,43	1,16		FAS	2,01	0,95
	Kontrolle	0,39	0,73		Kontrolle	0,35	0,55
	Gesamt	0,88	1,09		Gesamt	1,19	1,12
<b>Item 15</b>	ADHS	1,39	1,13	<b>Item 20</b>	ADHS	0,61	0,74
	FAS	2,12	1,00		FAS	1,46	1,18
	Kontrolle	0,28	0,55		Kontrolle	0,32	0,69
	Gesamt	1,23	1,21		Gesamt	0,86	1,09

Generell zeigt sich, dass die Mittelwerte der Gruppe ADHS nicht immer, aber in der Mehrzahl der Fälle diejenigen Mittelwerte bilden, die dem durchschnittlichen Mittelwert über alle drei Gruppen, der jeweils unter der Bezeichnung „Gesamt“ aufgeführt ist, am nächsten sind. In der Minderzahl der Fälle ist der Mittelwert der Gruppe Kontrolle näher am Gesamtmittelwert. Der Mittelwert der Gruppe FAS ist jedoch bei allen Items jeweils am weitesten vom Gesamtmittelwert entfernt. So bestätigt sich in einem ersten Blick auf die Daten, dass sich die Mittelwerte der drei Untersuchungsgruppen deutlich voneinander unterscheiden.

Tabelle 7.1.1-3: Mittelwerte und Standardabweichungen der Items 21-30

<b>Item</b>	<b>Gruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>Item</b>	<b>Gruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>
<b>Item 21</b>	ADHS	0,82	1,09	<b>Item 26</b>	ADHS	0,43	0,63
	FAS	1,66	1,14		FAS	1,25	1,16
	Kontrolle	0,27	0,56		Kontrolle	0,15	0,45
	Gesamt	0,95	1,13		Gesamt	0,67	1,00
<b>Item 22</b>	ADHS	1,36	0,95	<b>Item 27</b>	ADHS	2,11	0,88
	FAS	2,09	0,92		FAS	2,59	0,72
	Kontrolle	0,42	0,55		Kontrolle	0,69	0,79
	Gesamt	1,27	1,11		Gesamt	1,69	1,19
<b>Item 23</b>	ADHS	1,46	1,17	<b>Item 28</b>	ADHS	0,43	0,79
	FAS	2,64	0,70		FAS	0,78	1,15
	Kontrolle	0,75	0,89		Kontrolle	0,16	0,37
	Gesamt	1,67	1,23		Gesamt	0,46	0,89
<b>Item 24</b>	ADHS	1,14	1,18	<b>Item 29</b>	ADHS	0,40	0,88
	FAS	1,60	0,98		FAS	1,43	1,16
	Kontrolle	0,37	0,63		Kontrolle	0,11	0,34
	Gesamt	1,00	1,05		Gesamt	0,73	1,06
<b>Item 25</b>	ADHS	1,05	0,84	<b>Item 30</b>	ADHS	0,82	0,82
	FAS	2,11	0,95		FAS	1,59	1,10
	Kontrolle	0,23	0,44		Kontrolle	0,28	0,45
	Gesamt	1,15	1,16		Gesamt	0,92	1,04

Im Rahmen der Multivariaten Tests der Varianzanalyse ist der Kennwert Wilks' Lambda von Bedeutung. Er dient zur genaueren Beurteilung der Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen. Wilks' Lambda wurde als Prüfgröße ausgewählt, da er in diesem Zusammenhang ein übliches und aussagekräftiges Gütemaß darstellt (Bühl & Zöfel 2004, Backhaus et al. 2006). Es zeigt im Falle der vorliegenden Untersuchung (s. Tabelle 7.1.1.5) an, dass sich die Mittelwerte zwischen den drei Untersuchungsgruppen höchst signifikant ( $p \leq 0,001$ ) voneinander unterscheiden.

Tabelle. 7.1.1-4: Deskriptive Statistiken aller drei Stichprobengruppen, dargestellt sind die Items 31-38

<b>Item</b>	<b>Gruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>Item</b>	<b>Gruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>
<b>Item 31</b>	ADHS	0,57	0,88	<b>Item 35</b>	ADHS	0,86	0,97
	FAS	1,62	1,10		FAS	1,23	1,10
	Kontrolle	0,28	0,51		Kontrolle	0,30	0,55
	Gesamt	0,91	1,07		Gesamt	0,78	0,99
<b>Item 32</b>	ADHS	1,21	0,83	<b>Item 36</b>	ADHS	1,89	0,99
	FAS	2,23	0,93		FAS	2,41	0,78
	Kontrolle	0,57	0,75		Kontrolle	0,37	0,52
	Gesamt	1,38	1,15		Gesamt	1,45	1,20
<b>Item 33</b>	ADHS	0,82	0,86	<b>Item 37</b>	ADHS	0,79	0,92
	FAS	2,24	0,97		FAS	1,52	1,12
	Kontrolle	0,31	0,66		Kontrolle	0,17	0,44
	Gesamt	1,22	1,24		Gesamt	0,84	1,07
<b>Item 34</b>	ADHS	0,61	0,92	<b>Item 38</b>	ADHS	0,96	0,92
	FAS	2,08	0,99		FAS	1,67	1,04
	Kontrolle	0,55	0,74		Kontrolle	0,42	0,52
	Gesamt	1,23	1,15		Gesamt	1,04	1,00

Tabelle 7.1.1-5: Wilks' Lambda zur Überprüfung der Mittelwerte zwischen den Gruppen

<b>Prüfgröße</b>	<b>Effekt</b>	<b>Wert</b>	<b>F</b>	<b>Hypothese df</b>	<b>Fehler df</b>	<b>Signifikanz</b>
Wilks' Lambda	Gruppe	0,118	10,389	76,000	414,000	0,000***

Der Levene- Test untersucht die Varianzhomogenität der Untersuchungsitems. Überprüft wird hierbei die Nullhypothese, ob die Fehlervarianz der Testitems über die Gruppen hinweg gleich ist. Die vorwiegend höchst signifikanten Ergebnisse der Tabellen 7.1.1-6 und 7.1.1-7 zeigen, dass die Nullhypothese bei fast allen Items mit Ausnahme der Items 12, 27 und 32 abzulehnen ist. Als Voraussetzung zur Berechnung einer Varianzanalyse wird jedoch die Homogenität der Fehlervarianzen gefordert. Die Varianzen der vorliegenden Untersuchungsitems sind jedoch überwiegend heterogen.

Tabelle 7.1.1-6: Levene- Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen, dargestellt sind die Items 1-20

<b>Item</b>	<b>F</b>	<b>df1</b>	<b>df2</b>	<b>Signifikanz</b>
<b>1</b>	12,891	2	243	0,000***
<b>2</b>	9,608	2	243	0,000***
<b>3</b>	9,700	2	243	0,000***
<b>4</b>	8,251	2	243	0,000***
<b>5</b>	50,320	2	243	0,000***
<b>6</b>	9,412	2	243	0,000***
<b>7</b>	16,017	2	243	0,000***
<b>8</b>	37,587	2	243	0,000***
<b>9</b>	10,887	2	243	0,000***
<b>10</b>	28,317	2	243	0,000***
<b>11</b>	55,138	2	243	0,000***
<b>12</b>	1,064	2	243	0,347
<b>13</b>	14,969	2	243	0,000***
<b>14</b>	25,740	2	243	0,000***
<b>15</b>	35,293	2	243	0,000***
<b>16</b>	11,025	2	243	0,000***
<b>17</b>	5,700	2	243	0,004**
<b>18</b>	80,736	2	243	0,000***
<b>19</b>	15,985	2	243	0,000***
<b>20</b>	40,350	2	243	0,000***

Trotz Nichterfüllung dieser Voraussetzung wird die Multivariate Varianzanalyse in dieser Arbeit berechnet. Bortz (2005) stellt nämlich fest, dass die Varianzanalyse ein Verfahren ist, das sich gegenüber den Verletzungen ihrer Voraussetzungen als relativ robust erweist. Daher kann die Anwendung dieses Verfahrens als gerechtfertigt angesehen werden. Mithilfe der Tests der Zwischensubjekteffekte kann geprüft werden, ob die Unterschiede der Mittelwerte zwischen den Gruppen signifikant sind.

Tabelle 7.1.1-7: Levene- Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen, dargestellt sind die Items 21-38

<b>Item</b>	<b>F</b>	<b>df1</b>	<b>df2</b>	<b>Signifikanz</b>
<b>21</b>	47,970	2	243	0,000***
<b>22</b>	12,044	2	243	0,000***
<b>23</b>	12,772	2	243	0,000***
<b>24</b>	20,620	2	243	0,000***
<b>25</b>	27,265	2	243	0,000***
<b>26</b>	77,897	2	243	0,000***
<b>27</b>	1,742	2	243	0,177
<b>28</b>	63,313	2	243	0,000***
<b>29</b>	97,688	2	243	0,000***
<b>30</b>	56,634	2	243	0,000***
<b>31</b>	47,077	2	243	0,000***
<b>32</b>	2,053	2	243	0,131
<b>33</b>	11,010	2	243	0,000***
<b>34</b>	5,675	2	243	0,004**
<b>35</b>	34,333	2	243	0,000***
<b>36</b>	18,445	2	243	0,000***
<b>37</b>	71,768	2	243	0,000***
<b>38</b>	32,325	2	243	0,000***

Aus den Tabellen 7.1.1-8 und 7.1.1-9 wird ersichtlich, dass für alle 38 Testitems zweifelsfrei bestätigt werden kann, dass sich die Mittelwerte zwischen allen drei Untersuchungsgruppen höchst signifikant ( $p \leq 0,001$ ) voneinander unterscheiden. Im Anhang E 1.1 können zusätzlich für alle Testitems die Kennwerte R-Quadrat und korrigiertes R-Quadrat eingesehen werden. Diese bilden in einfacher und korrigierter Form ab, wie viel Prozent der Gesamtvarianz durch jedes Testitem erklärt wird.



Tabelle 7.1.1-8: Tests der Zwischensubjekteffekte, dargestellt sind die Items 1-20

<b>Item</b>	<b>Quadratsumme vom Typ III</b>	<b>df</b>	<b>Mittel der Quadrate</b>	<b>F</b>	<b>Signifikanz</b>
<b>1</b>	61,938	2	30,969	46,518	0,000***
<b>2</b>	119,948	2	59,974	104,145	0,000***
<b>3</b>	158,552	2	79,276	124,980	0,000***
<b>4</b>	134,308	2	67,154	98,041	0,000***
<b>5</b>	114,864	2	57,432	75,287	0,000***
<b>6</b>	177,469	2	88,734	147,000	0,000***
<b>7</b>	189,000	2	94,500	151,987	0,000***
<b>8</b>	107,167	2	53,584	69,103	0,000***
<b>9</b>	163,473	2	81,737	130,007	0,000***
<b>10</b>	160,831	2	80,416	111,192	0,000***
<b>11</b>	92,549	2	46,274	58,708	0,000***
<b>12</b>	134,654	2	67,327	69,956	0,000***
<b>13</b>	97,792	2	48,896	70,639	0,000***
<b>14</b>	61,362	2	30,681	32,560	0,000***
<b>15</b>	185,289	2	92,644	128,871	0,000***
<b>16</b>	251,903	2	125,951	215,566	0,000***
<b>17</b>	118,270	2	59,135	97,304	0,000***
<b>18</b>	36,348	2	18,174	31,269	0,000***
<b>19</b>	149,584	2	74,792	115,669	0,000***
<b>20</b>	72,871	2	36,408	40,708	0,000***

Die Ergebnisse der Multivariaten Varianzanalyse belegen damit eindeutig, dass signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen vorhanden sind. Damit ist die entscheidende Grundvoraussetzung für eine differenziertere Auswertung der Daten gegeben.

Tabelle 7.1.1-9: Tests der Zwischensubjekteffekte, dargestellt sind die Items 21-38

Item	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	der F	Signifikanz
21	106,838	2	53,419	63,071	0,000***
22	152,606	2	76,303	125,185	0,000***
23	195,470	2	97,735	135,737	0,000***
24	83,012	2	41,506	54,485	0,000***
25	192,210	2	96,105	168,850	0,000***
26	67,846	2	33,923	46,098	0,000***
27	201,578	2	100,789	170,406	0,000***
28	21,249	2	10,625	14,845	0,000***
29	98,847	2	49,423	67,452	0,000***
30	92,488	2	46,244	65,785	0,000***
31	100,347	2	50,173	68,070	0,000***
32	151,980	2	75,990	107,213	0,000***
33	207,403	2	103,702	148,846	0,000***
34	139,572	2	69,786	90,872	0,000***
35	47,454	2	23,727	30,330	0,000***
36	233,427	2	116,713	233,029	0,000***
37	99,877	2	49,939	67,763	0,000***
38	85,009	2	42,505	64,039	0,000***

### 7.1.2 Diskriminanzanalyse

Mit dem statistischen Nachweis von signifikanten Mittelwertsunterschieden zwischen den Gruppen ist die Basis für die Berechnung einer Diskriminanzanalyse geschaffen. Existieren signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen, ist die grundlegende Differenzierungsfähigkeit der Testitems gegeben und kann infolgedessen weiter überprüft werden, wie es im Rahmen der ersten Fragestellung gefordert wird (vgl. Kapitel 5.1). Wie bereits in Kapitel 6.4.1 dargelegt, ist die Diskriminanzanalyse ein Verfahren zur näheren Untersuchung von Gruppenunterschieden. Mit Hilfe der Diskriminanzanalyse soll speziell untersucht werden, ob die Testitems es ermöglichen, die Probanden der Untersuchung eindeutig den Gruppen zuzuordnen, denen sie der Diagnose nach angehören, also korrekt zu klassifizieren. Das vorliegende Kapitel beinhaltet zwei Varianten des Verfahrens. Im Rahmen der Standardprozedur werden alle Testitems zusammen und gleichzeitig in die Analyse aufgenommen. Die schrittweise Methode bezieht die Testitems einzeln nacheinander in die Berechnung mit

ein. Dabei werden nur diejenigen Items ausgewählt, die signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz beitragen, in Rangfolge ihrer relativen Wichtigkeit.

### Standardprozedur der Diskriminanzanalyse

Im Rahmen der Standardprozedur der Diskriminanzanalyse wurden die Klassifizierungsergebnisse jeder möglichen Zweierkombination der Gruppen sowie aller drei Gruppen zusammen berechnet. Tabelle 7.1.2-1 zeigt die Klassifizierungsergebnisse der Diskriminanzanalyse, bei der alle drei Untersuchungsgruppen mit einbezogen worden sind. Aufgeführt sind sowohl Anzahl als auch Prozentsatz der korrekt klassifizierten Fälle aller drei Gruppen sowie der gesamten Untersuchungsgruppe. Die korrekt klassifizierten Fälle befinden sich in der Tabelle stets innerhalb der Diagonale, die falsch klassifizierten Fälle außerhalb der Diagonale. In der Zeile für die Gruppe ADHS mit insgesamt 28 Fällen zeigt sich, dass 20 Fälle der Gruppe ADHS korrekt klassifiziert wurden, was einem Prozentsatz von 71,1 % entspricht. 3 Fälle und damit 10,7 % wurden fälschlicherweise der Gruppe FAS zugeordnet, 5 Fälle und damit 17,9 % der Gruppe Kontrolle. Bei der Gruppe FAS mit insgesamt 109 Fällen wurden 97 Fälle korrekt klassifiziert, was 89 % entspricht. 6 Fälle und somit 5,5 % wurden jedoch fälschlicherweise der Gruppe ADHS zugeteilt, weitere 6 und somit 5,5 % der Gruppe Kontrolle. 100 der insgesamt 109 Fälle der Gruppe Kontrolle und damit 91,7 % wurden korrekt klassifiziert, 8 Fälle und damit 7,3 % wurden fälschlicherweise der Gruppe ADHS zugeteilt, 1 Fall und damit 0,9 % fälschlicherweise der Gruppe FAS.

Tabelle 7.1.2-1: Klassifizierungsergebnisse aller drei Gruppen

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			Gesamt
		ADHS	FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	ADHS	20	3	5	28
	FAS	6	97	6	109
	Kontrolle	8	1	100	109
<b>Prozent</b>	ADHS	71,1	10,7	17,9	100
	FAS	5,5	89,0	5,5	100
	Kontrolle	7,3	0,9	91,7	100

**88,2 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Insgesamt wird eine sogenannte Trefferquote von 88,2 % angegeben. Diese besagt, dass 88,2 % der ursprünglich gruppierten Fälle korrekt klassifiziert wurden. Da die Trefferquote deutlich über der Ratewahrscheinlichkeit von 50 % liegt und als relativ hoch zu bezeichnen ist, ist das Klassifizierungsergebnis als zufriedenstellendes Resultat zu bewerten (Bühl & Zöfel 2004). Die Testitems weisen also eine zufriedenstellende Differenzierungsleistung zwischen allen drei Gruppen auf.

Das Streudiagramm der kanonischen Diskriminanzfunktion in Abbildung 7.1.2-1 zeigt die tatsächlichen Gruppenzugehörigkeiten der vorhandenen Fälle an. Auf der horizontalen Achse sind die Werte der ersten Funktion, auf der vertikalen Achse die Werte der zweiten Funktion abgetragen. Die einzelnen Fälle werden jeweils durch ein kleines farbiges Kästchen markiert, die jeweilige Farbe symbolisiert die jeweilige Gruppenzugehörigkeit (siehe Abbildungslegende). Die Position der Fälle ergibt sich aus den berechneten Funktionswerten. Der Funktionsmittelwert jeder Gruppe ist jeweils durch ein größeres Kästchen in der Farbe Hellblau gekennzeichnet.

Es wird ersichtlich, dass die Fälle der Gruppe Kontrolle eher in der oberen linken Diagrammhälfte platziert sind, also im Bereich niedriger Werte der ersten Diskriminanzfunktion (Funktion 1) und im Bereich mittlerer Werte der zweiten Diskriminanzfunktion (Funktion 2). Die Fälle der Gruppe FAS sind hingegen eher in der rechten oberen Hälfte des Diagramms zu finden, also im Bereich hoher Werte der ersten Diskriminanzfunktion und mittlerer Werte der zweiten Diskriminanzfunktion. Die Fälle der Gruppe ADHS liegen im Bereich mittlerer Werte der ersten Diskriminanzfunktion und im Bereich niedriger Werte der zweiten Diskriminanzfunktion. Generell verdeutlicht das Streudiagramm, dass sich die Fälle der Gruppen Kontrolle und FAS so gut wie nicht überschneiden. Ein Teil der Fälle, der Gruppe ADHS überschneidet sich jedoch sowohl mit der Gruppe Kontrolle und der Gruppe FAS. Die Funktionsmittelwerte aller drei Gruppen liegen jedoch deutlich auseinander.

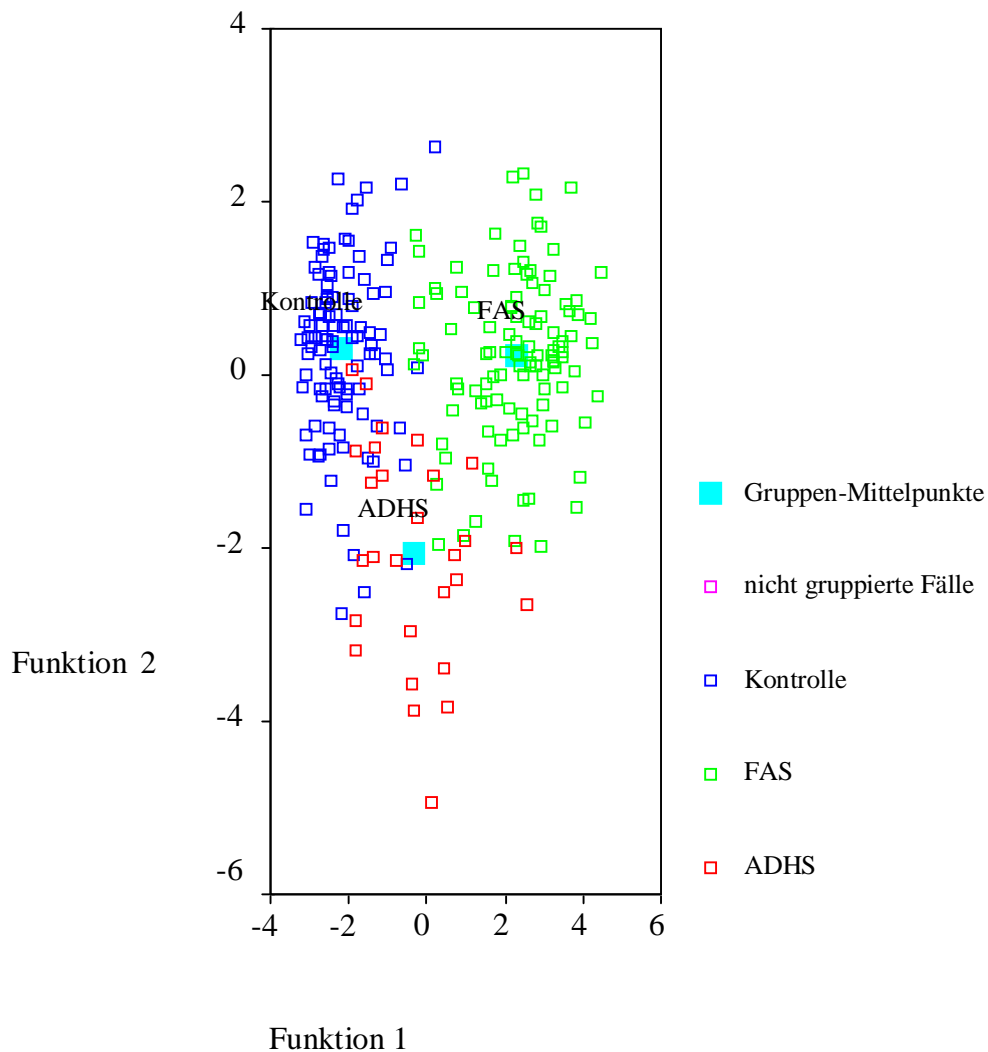


Abbildung 7.1.2-1: Streudiagramm der kanonischen Diskriminanzfunktion aller drei Untersuchungsgruppen, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.

Im Anhang E 2.1 befindet sich die Tabelle der Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Diskriminanzanalyse unter Einbezug aller drei Untersuchungsgruppen. Die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten stellen die Klassifikationsgewichte der Items dar. Je höher der Wert des Klassifizierungsfunktionskoeffizienten eines Items für eine Gruppe, desto mehr trägt das Item zur Differenzierung bei.

In der Tabelle 7.1.2-2 sind die Klassifikationsergebnisse der Diskriminanzanalyse dargestellt, in die die Gruppen ADHS und FAS einbezogen wurden. Es ist zu sehen, dass 27 der insgesamt 28 Fälle und damit 96,4 % der Gruppe ADHS korrekt zugeordnet

wurden, 1 Fall und damit 3,6 % wurde fälschlicherweise der Gruppe FAS zugeordnet. Bei der Gruppe FAS wurden 104 und damit 95,4 % der 109 Fälle korrekt zugeteilt, 5 und damit 4,6 % wurden fälschlicherweise der Gruppe ADHS zugeordnet. Die Trefferquote und damit der Prozentsatz der ursprünglichen Fälle, die korrekt klassifiziert wurden, beträgt 95,6 %. Wiederum liegt sie deutlich über der Ratewahrscheinlichkeit und ist als gutes Ergebnis einzustufen. Die Differenzierungsleistung der Testitems zwischen den Gruppen ADHS und FAS ist daher als gut zu bezeichnen. Die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Diskriminanzanalyse der beiden Gruppen können in Anhang E 2.1 eingesehen werden. Die Verteilungshistogramme der Werte der Diskriminanzfunktionen beider Gruppen befinden sich im Anhang E 2.2.

Tabelle 7.1.2-2: Klassifizierungsergebnisse der Gruppen ADHS und FAS

		Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit		
		ADHS	FAS	Gesamt
<b>Anzahl</b>	ADHS	27	1	28
	FAS	5	104	109
<b>Prozent</b>	ADHS	96,4	3,6	100
	FAS	4,6	95,4	100

**95,6 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Tabelle 7.1.2-3 präsentiert die Klassifizierungsergebnisse der Diskriminanzanalyse der Gruppen FAS und Kontrolle. In der Gruppe FAS wurden 105 der insgesamt 109 Fälle (96,3 %) korrekt klassifiziert, 4 Fälle (3,7 %) wurden hingegen fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle zugeteilt. Die Gruppe Kontrolle weist 108 (99,1 %) von 109 korrekt klassifizierten Fällen auf, nur 1 Fall (0,9 %) wurde fälschlicherweise der Gruppe FAS zugeordnet. Die Trefferquote liegt bei 97,7 %, es liegt ein noch höherer Prozentsatz korrekter Klassifizierungen der ursprünglich gruppierten Fälle vor als bei der vorherigen Gruppenkonstellation. Die Differenzierungsleistung der Testitems zwischen den Gruppen FAS und Kontrolle ist folglich noch besser und als mehr als nur gut einzustufen. Im Anhang E 2.1 sind die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Diskriminanzanalyse der beiden Gruppen aufgeführt. Im Anhang E 2.2 sind die

Verteilungshistogramme der Werte der Diskriminanzfunktionen beider Gruppen zu finden.

Tabelle 7.1.2-3: Klassifizierungsergebnisse der Gruppen FAS und Kontrolle

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit		Gesamt
		FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	FAS	105	4	109
	Kontrolle	1	108	109
<b>Prozent</b>	FAS	96,3	3,7	100
	Kontrolle	0,9	99,1	100

**97,7 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Die Klassifizierungsergebnisse der Diskriminanzanalyse der Gruppen ADHS und Kontrolle in Tabelle 7.1.2-4 zeigen, dass 27 (96,4 %) der 28 Fälle der Gruppe ADHS korrekt klassifiziert wurden, nur 1 Fall (3,6 %) wurde fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle zugeordnet. In der Gruppe Kontrolle wurden 105 (96,3%) der insgesamt 109 Fälle korrekt zugeordnet, 4 (3,7 %) wurden jedoch fälschlicherweise der Gruppe ADHS zugeordnet. Die gesamte Trefferquote liegt bei 96,4 % korrekt klassifizierten Fällen, nur unwesentlich niedriger als in der zuvor betrachteten Gruppe. Auch dieses Ergebnis und damit auch die Differenzierungsleistung der Testitems zwischen den Gruppen ADHS und Kontrolle ist als gut zu bezeichnen. Die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Diskriminanzanalyse der beiden Gruppen sind im Anhang E 2.1 einsehbar. Die Verteilungshistogramme der Werte der Diskriminanzfunktionen beider Gruppen sind im Anhang E 2.2 dargestellt.

Tabelle 7.1.2-4: Klassifizierungsergebnisse der Gruppen ADHS und Kontrolle

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit		Gesamt
		ADHS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	ADHS	27	1	28
	Kontrolle	4	105	109
<b>Prozent</b>	ADHS	96,4	3,6	100
	Kontrolle	3,7	96,3	100

**96,4 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Insgesamt können alle Klassifikationsergebnisse sämtlicher Gruppenkonstellationen als sehr zufriedenstellend eingeschätzt werden. Sie zeigen, dass alle drei Gruppen hinsichtlich der gesamten Testitems deutlich voneinander unterschieden werden können. Daher zeigen die Testitems bei allen Gruppenkombinationen nachweislich eine gute Differenzierungsleistung.

### **Schrittweise Diskriminanzanalyse**

Die schrittweise Diskriminanzanalyse hat ebenso wie die Standardprozedur das Ziel, Unterschiede zwischen den Gruppen zu analysieren. Im Unterschied zur Standardprozedur dient das schrittweise Verfahren jedoch speziell dazu, die Items zu identifizieren, die in signifikantem Maße zur Differenzierungsfähigkeit zwischen den Gruppen beitragen, auch Diskriminanz genannt. Beim schrittweisen Verfahren werden die Merkmalsvariablen, in diesem Falle die Testitems, daher nacheinander in die Diskriminanzfunktion mit einbezogen. Mithilfe der schrittweisen Methode werden Diskriminanzfunktionen unter Einbezug aller drei Gruppen sowie jeder erdenklichen Zweierkombination der vorhandenen Gruppen berechnet. Aufgeführt sind jeweils die in die Analyse aufgenommenen Items und die Klassifizierungsergebnisse.

In Tabelle 7.1.2-5 sind die aufgenommenen Testitems aus der schrittweisen Analyse unter Einbezug aller drei Gruppen dargestellt. Als Kriterium für die Aufnahme oder den Ausschluss der Items dient Wilks' Lambda unter Berücksichtigung der Signifikanz der Veränderung. Bei jedem Schritt wird das Testitem aufgenommen, das das gesamte Wilks' Lambda minimiert. In der vorliegenden Diskriminanzanalyse sind 8 Items aufgenommen worden. Der genaue Wortlaut der Items kann dem Anhang D 4 entnommen werden. Die Items sind in der Reihenfolge ihrer relativen Wichtigkeit sortiert, angefangen mit dem wichtigsten Item. Dieses besitzt ein Wilks' Lambda von  $\lambda = 0,343$ , das am wenigsten wichtige Item ein Wilks' Lambda von  $\lambda = 0,166$ . Die 8 Items tragen höchst signifikant zur Verbesserung der Differenzierungsleistung zwischen den Gruppen, also der Diskriminanz bei ( $p \leq 0,001$ ).



Tabelle 7.1.2-5: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller Gruppen

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
1	Item 36	0,343	1	2	243
2	Item 16	0,224	2	2	243
3	Item 23	0,203	3	2	243
4	Item 15	0,194	4	2	243
5	Item 34	0,186	5	2	243
6	Item 12	0,179	6	2	243
7	Item 17	0,172	7	2	243
8	Item 33	0,166	8	2	243

Tabelle 7.1.2-6 zeigt die Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Untersuchungsgruppen. Die korrekt klassifizierten Fälle sind in der Tabelle stets innerhalb der Diagonale zu finden, die falsch klassifizierten Fälle außerhalb der Diagonale. Es wird ersichtlich, dass 19 und damit 67,9 % der 28 Fälle korrekt der Gruppe ADHS zugeordnet wurden. Zwei Fälle (7,1 %) wurden fälschlicherweise der Gruppe FAS zugeordnet, 7 Fälle (25 %) fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle. 94 der 109 Fälle der Gruppe ADHS (86,2 %) wurden korrekt klassifiziert, 11 Fälle (10,1 %) wurden fälschlicherweise der Gruppe ADHS, 4 Fälle (3,7 %) fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle zugeordnet. Bei der Gruppe Kontrolle mit insgesamt 109 Fällen liegen 97 (98 %) korrekte Klassifikationen vor, 9 Fälle (8,3 %) wurden fälschlicherweise der Gruppe ADHS, 3 (2,8 %) der Gruppe FAS zugeordnet.

Tabelle 7.1.2-6: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			Gesamt
		ADHS	FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	ADHS	19	2	7	28
	FAS	11	94	4	109
	Kontrolle	9	3	97	109
<b>Prozent</b>	ADHS	67,9	7,1	25	28
	FAS	10,1	86,2	3,7	109
	Kontrolle	8,3	2,8	89	109

**85,4 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Die Trefferquote und somit der Prozentsatz der ursprünglich gruppierten Fälle, die korrekt klassifiziert wurden, beträgt 85,4 %. Sie ist als zufriedenstellendes Ergebnis zu interpretieren. Die Testitems zeigen also eine zufriedenstellende Differenzierungsleistung zwischen allen drei Gruppen. Das Streudiagramm der schrittweisen kanonischen Diskriminanzfunktion aller drei Gruppen kann im Anhang E 3.1 eingesehen werden. Es zeigt ein ähnliches, fast identisches Muster wie das Streudiagramm der Standardprozedur der drei Gruppen (siehe dazu Abbildung 7.3-1 sowie Kapitel 7.3.1). Die Klassifizierungskoeffizienten der acht ausgewählten Items der schrittweisen Prozedur mit allen drei Gruppen befinden sich im Anhang E 3.2. Insgesamt kann festgehalten werden, dass die vorliegende Differenzierung zwischen den drei Gruppen mithilfe von 8 Testitems erzielt wurde.

Tabelle 7.1.2-7 zeigt die in die schrittweise Analyse der Gruppen ADHS und FAS aufgenommenen Testitems. Als Auswahlkriterium dient wiederum Wilks' Lambda. Es wurden 5 Testitems ausgewählt. Der Wortlaut der Items kann im Anhang D 4 eingesehen werden. Das Wilks' Lambda des wichtigsten Items beträgt  $\lambda = 0,643$ , das des am wenigsten wichtigsten Items  $\lambda = 0,481$ . Die ausgewählten 5 Items tragen höchst signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz bei ( $p \leq 0,001$ ).

Tabelle 7.1.2-7: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse mit den Gruppen ADHS und FAS

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
1	Item 16	0,643	1	1	135
2	Item 34	0,578	2	1	135
3	Item 12	0,542	3	1	135
4	Item 17	0,517	4	1	135
5	Item 33	0,481	5	1	135

Die Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Gruppen ADHS und FAS sind in Tabelle 7.1.2-8 dargestellt. 27 der 28 Fälle der Gruppe ADHS und damit 96,4 % sind korrekt klassifiziert, 1 Fall (3,6 %) ist fälschlicherweise der Gruppe FAS zugeordnet worden. 97 der 109 Fälle der Gruppe FAS (89 %) sind korrekt zugeordnet worden, 12 Fälle fälschlicherweise der Gruppe ADHS (11 %).

Tabelle 7.1.2-8: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Gruppen ADHS und FAS

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit		
		ADHS	FAS	Gesamt
<b>Anzahl</b>	ADHS	27	1	28
	FAS	12	97	109
<b>Prozent</b>	ADHS	96,4	3,6	100
	FAS	11	89	100

**90,5 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Die Trefferquote beziehungsweise der Prozentsatz der ursprünglich korrekt klassifizierten Fälle liegt bei 90,5 %. Sie stellt damit ein gutes Ergebnis und damit eine gute Differenzierungsleistung zwischen den Gruppen ADHS und FAS dar. Die Klassifikationsfunktionskoeffizienten der Analyse sowie die Verteilungshistogramme der beiden Diskriminanzfunktionen sind in Anhang E 3.2 sowie E 3.3 zu finden. Die Differenzierung zwischen den Gruppen ADHS und FAS erfolgte hier über 5 Testitems.

In Tabelle 7.1.2-9 sind die ausgewählten Items der schrittweisen Analyse der Gruppen FAS und Kontrolle abgebildet. Das Auswahlkriterium ist Wilks' Lambda, das Item mit der höchsten relativen Wichtigkeit hat ein Wilks' Lambda von  $\lambda = 0,295$ . Das am wenigsten wichtige Item weist ein Wilks' Lambda von  $\lambda = 0,178$  auf. Es wurden insgesamt 7 Items ausgewählt. Der Wortlaut dieser Items ist im Anhang D 4 ersichtlich. Die ausgewählten Items tragen höchst signifikant zur Diskriminanzverbesserung bei ( $p \leq 0,001$ ).

Tabelle 7.1.2-9: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse mit den Gruppen FAS und Kontrolle

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
1	Item 36	0,295	1	1	216
2	Item 16	0,223	2	1	216
3	Item 23	0,200	3	1	216
4	Item 19	0,193	4	1	216
5	Item 21	0,188	5	1	216
6	Item 7	0,183	6	1	216
7	Item 12	0,178	7	1	216

Die schrittweise Diskriminanzanalyse der Gruppen FAS und Kontrolle hat die in Tabelle 7.1.2-10 dargestellten Klassifizierungsergebnisse ergeben. 101 der 109 Fälle der Gruppe FAS (92,7 %) wurden korrekt zugeordnet, 8 (7,3 %) jedoch fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle. In der Gruppe Kontrolle sind 107 (98,2 %) der 109 Fälle korrekt klassifiziert worden, 2 Fälle (1,8 %) wurden fälschlicherweise der Gruppe FAS zugeordnet. Die Trefferquote und damit der Prozentsatz der ursprünglich korrekt zugeordneten Fälle liegt bei 95,4 %, was als ein gutes Ergebnis und gute Differenzierungsleistung zwischen den Gruppen FAS und Kontrolle zu bezeichnen ist. Die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten sind dem Anhang E 3.2, die entsprechenden Verteilungshistogramme dem Anhang E 3.3 zu entnehmen. Die Differenzierung zwischen den Gruppen FAS und Kontrolle wurde über 7 Testitems erreicht.

Tabelle 7.1.2-10: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse mit den Gruppen FAS und Kontrolle

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit		Gesamt
		FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	FAS	101	8	109
	Kontrolle	2	107	109
<b>Prozent</b>	FAS	92,7	7,3	100
	Kontrolle	1,8	98,2	100

**95,4 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Die ausgewählten Items der schrittweisen Analyse der Gruppen ADHS und Kontrolle sind in Tabelle 7.1.2-11 aufgeführt. Das Auswahlkriterium bildet Wilk's Lambda. Es wurden insgesamt 7 Items ausgewählt. Der Wilk's Lambda- Wert des Items mit der höchsten relativen Wichtigkeit beträgt  $\lambda = 0,519$ , der Wert des Items mit der geringsten relativen Wichtigkeit beträgt  $\lambda = 0,364$ . Der Wortlaut der betreffenden Items kann in Anhang D 4 eingesehen werden. Die ausgewählten Items tragen höchst signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz bei ( $p \leq 0,001$ ).

Tabelle 7.1.2-11: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse mit den Gruppen ADHS und Kontrolle

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
1	Item 36	0,519	1	1	135
2	Item 38	0,480	2	1	135
3	Item 12	0,440	3	1	135
4	Item 30	0,419	4	1	135
5	Item 15	0,399	5	1	135
6	Item 20	0,376	6	1	135
7	Item 25	0,364	7	1	135

Tabelle 7.1.2-12 präsentiert die Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Gruppen ADHS und Kontrolle. 25 der 28 Fälle (89,3 %) der Gruppe ADHS wurden korrekt klassifiziert, 3 (10,7 %) wurden fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle zugeordnet. Von den 109 Fällen der Gruppe Kontrolle wurden 103 (94,5 %) korrekt klassifiziert, 6 (5,5 %) wurden fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle zugeordnet. Die Trefferquote der ursprünglich gruppierten und korrekt klassifizierten Fälle liegt hier bei 93,5 %, was als gutes Ergebnis und gute Differenzierungsleistung zwischen den Gruppen ADHS und Kontrolle zu bewerten ist. Die Klassifikationsfunktionskoeffizienten und Verteilungshistogramme der vorliegenden Analyse befinden sich in Anhang E 3.2 und E 3.3. Die Differenzierung zwischen den Gruppen ADHS und Kontrolle wurde durch 7 Testitems bestritten.

Tabelle 7.1.2-12: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse mit den Gruppen ADHS und Kontrolle

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit		
		ADHS	Kontrolle	Gesamt
<b>Anzahl</b>	ADHS	25	3	28
	Kontrolle	6	103	109
<b>Prozent</b>	ADHS	89,3	10,7	100
	Kontrolle	5,5	94,5	100

**93,4 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die im Rahmen der schrittweisen Diskriminanzanalyse Klassifikationsergebnisse aller Gruppenkombinationen und damit auch die Differenzierungsleistungen zwischen den jeweils betrachteten Gruppen als recht bis sehr zufriedenstellend angesehen werden können. Für die Differenzierungsleistungen der unterschiedlichen Gruppenkonstellationen werden zwischen 5 und 8 Testitems benötigt. Am häufigsten wurde das Item 12 (Wortlaut siehe Anhang D 4) ausgewählt, es tritt in allen Gruppenkonstellationen auf, am zweithäufigsten das Item 16 (Wortlaut siehe Anhang D 4), das lediglich in einer Gruppenkonstellation nicht ausgewählt wurde. Anhand der schrittweise ausgewählten Testitems können die Gruppen in jedem Fall deutlich voneinander unterschieden werden.

## 7.2 Itemanalyse

Neben der Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit der Testitems ist im Rahmen der explorativen Datenanalyse von Bedeutung, die Güte der Testitems zu untersuchen. Dazu ist die Durchführung einer Itemanalyse erforderlich (vgl. Kapitel 6.4.3). Diese dient zur Beantwortung der zweiten Fragestellung der Untersuchung, inwieweit sich die Items hinsichtlich der Testgütekriterien für die Zielsetzung des Testinstrumentes eignen (vgl. Kapitel 5.2). Zur Analyse der Qualität der einzelnen Testitems werden daher die zentralen Prüfgrößen Schwierigkeitsindex, Trennschärfekoeffizient und Homogenitätsindex berechnet.

### 7.2.1 Schwierigkeit

Als erste statistische Kenngröße wurde der Schwierigkeitsindex aller Items berechnet. Die Schwierigkeit eines Items sollte idealerweise im mittleren Bereich liegen (vgl. Kapitel 6.4.3). Lienert und Raatz (1998) sowie Bortz und Döring (2006) empfehlen für die Itemschwierigkeit einen Wertebereich zwischen  $p = 0,2$  und  $p = 0,8$ . In der Tabelle 7.2.1-1 sind die Schwierigkeitsindizes aller 38 Items aufgelistet. Insgesamt liegen die Werte zwischen  $p = 0,14$  und  $p = 0,56$ . Zwei der Items liegen außerhalb des empfohlenen Wertebereiches. Item 18 hat einen Schwierigkeitsindex von  $p = 0,14$ , Item 28 weist einen Schwierigkeitsindex von  $p = 0,15$  auf (Wortlaut der Items siehe

Anhang D 2). Damit weisen beide Items einen niedrigen Schwierigkeitsindex auf. Kein Item weist hingegen einen hohen Schwierigkeitsindex auf, das heißt kein Wert liegt über der Obergrenze von  $p = 0,8$ . Damit gibt es zwei Items, deren Schwierigkeitsindex als kritisch zu betrachten ist. Der Schwierigkeitsindex der restlichen 36 Items ist als recht zufriedenstellend zu bewerten.

Tabelle 7.2.1-1: Schwierigkeitsindex der Items 1-38

Item	Schwierigkeitsindex	Item	Schwierigkeitsindex	Item	Schwierigkeitsindex
1	0,40	14	0,29	27	0,56
2	0,43	15	0,41	28	0,15
3	0,45	16	0,43	29	0,24
4	0,46	17	0,46	30	0,31
5	0,31	18	0,14	31	0,30
6	0,43	19	0,39	32	0,46
7	0,40	20	0,29	33	0,41
8	0,38	21	0,32	34	0,41
9	0,44	22	0,42	35	0,26
10	0,38	23	0,56	36	0,48
11	0,31	24	0,33	37	0,28
12	0,51	25	0,38	38	0,35
13	0,39	26	0,22		

### 7.2.2 Trennschärfe

Der Trennschärfekoeffizient ist die zweite Kenngröße, die bei der Itemanalyse eine besondere Bedeutung einnimmt. Der Trennschärfekoeffizient eines Items sollte hoch sein (vgl. Kapitel 6.4.3). Ein Trennschärfekoeffizient zwischen  $r = 0,3$  und  $r = 0,5$  ist als mittelmäßig zu betrachten, ab einem Wert von  $r = 0,5$  spricht man von einem hohen Trennschärfekoeffizient (Bortz & Döring 2006). Betrachtet man die Tabelle 7.2.2-1, fällt auf, dass die Trennschärfekoeffizienten der 38 Items zwischen  $r = 0,48$  und  $r = 0,89$  liegen. Das Item 28 (Wortlaut siehe Anhang D 2) liegt mit  $r = 0,48$  knapp außerhalb des empfohlenen Wertebereiches. Damit besitzt es per definitionem einen mittleren Trennschärfekoeffizienten. Das Item 28 ist gleichzeitig auch eines der beiden Items, deren Schwierigkeitsindex zu niedrig ist. Die restlichen 37 Items weisen jedoch Trennschärfekoeffizienten einen hohen Trennschärfekoeffizienten auf, der deutlich über  $r = 0,5$  liegt. Die Trennschärfe dieser Items ist daher als gut einzustufen.

Tabelle 7.2.2-1: Trennschärfekoeffizient der Items 1-38

<b>Item</b>	<b>Trennschärfe- koeffizient</b>	<b>Item</b>	<b>Trennschärfe- koeffizient</b>	<b>Item</b>	<b>Trennschärfe- koeffizient</b>
1	0,72	14	0,64	27	0,81
2	0,82	15	0,76	28	0,48
3	0,84	16	0,84	29	0,73
4	0,84	17	0,84	30	0,71
5	0,76	18	0,60	31	0,76
6	0,86	19	0,80	32	0,78
7	0,85	20	0,69	33	0,89
8	0,72	21	0,78	34	0,76
9	0,88	22	0,82	35	0,61
10	0,84	23	0,80	36	0,81
11	0,75	24	0,73	37	0,75
12	0,73	25	0,89	38	0,73
13	0,73	26	0,74		

### 7.2.3 Homogenität

Die dritte Prüfgröße der Itemanalyse bildet der Homogenitätsindex (vgl. Kapitel 6.4.3). Am gebräuchlichsten ist in diesem Zusammenhang die Berechnung des Koeffizienten Cronbach's Alpha. Er ist ein Maß der internen Konsistenz und ermittelt als Reliabilitätskoeffizient die Genauigkeit, mit der ein bestimmtes Merkmal durch einen Test erfasst wird (Bortz & Döring 2006). Der Gesamtwert von Cronbach's Alpha für alle Items beträgt  $\alpha = 0,9811$  (s. Tabelle 7.2.3-1). Damit ist die Homogenität der Items sehr hoch. Dies bedeutet, dass die Items eine hohe Interkorrelation besitzen und wie gewünscht ähnliche Facetten desselben Merkmals erfassen (vgl. Kapitel 6.4.3).

Tabelle 7.2.3-1: Homogenität der Items 1-38

<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>Anzahl der Fälle</b>	<b>Anzahl der Items</b>
0,9811	246	38

### 7.2.4 Rationale Itemselektion

Nach der Berechnung der drei Prüfgrößen gilt es nun zu beurteilen, inwiefern die 38 Testitems sich für die Zielsetzung der Checkliste eignen. Wie in Kapitel 6.4.3 angeführt, sind die Wechselwirkungen der drei Kennwerte zu berücksichtigen. Die



Homogenität hat sich insgesamt als sehr zufriedenstellend erwiesen. Bei der Auswahl brauchbarer Items bietet sich daher die gängige Methode der rationalen Itemselektion an, bei der die Trennschärfe und Schwierigkeit eines Items simultan betrachtet werden (Lienert & Raatz 1998). Das Item 18 weist, wie oben bereits berichtet, eine zu geringe Schwierigkeit auf. Der Zusammenhang zwischen Schwierigkeit und Trennschärfe dieses Testitems im Verhältnis zu den übrigen Items ist in Abbildung 7.2-1 grafisch dargestellt. Da es sich bei der vorliegenden Checkliste wie oben berichtet um einen homogenen Test handelt, sollten nach Fisseni (2004) Items mit hoher Trennschärfe beibehalten werden, auch wenn die Schwierigkeit als niedrig oder hoch einzustufen ist. Folglich ist es zu vertreten, das Item 18 nicht aus der Checkliste auszuschließen. Beim Item 28 gestaltet sich die Situation schwieriger. Es besitzt eine niedrige Schwierigkeit bei mittlerer Trennschärfe, auch wenn der Kennwert für die Trennschärfe nur knapp an der Grenze zur gewünschten hohen Trennschärfe liegt. Die Abbildung 7.2.4-1 veranschaulicht diesen Sachverhalt in Relation zu den restlichen Items noch einmal grafisch.

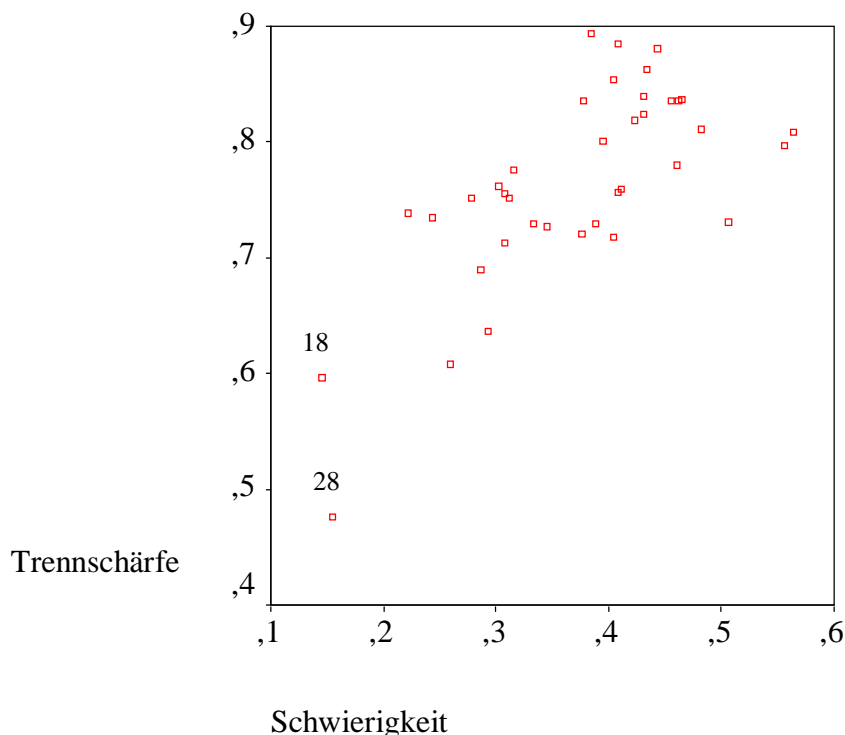


Abbildung 7.2.4-1: Streudiagramm zum Zusammenhang zwischen Schwierigkeit und Trennschärfe der 38 Testitems, gesondert ausgewiesen sind die Items 18 und 28.

Die simultane Betrachtung zeigt sowohl Defizite bei Schwierigkeit als auch bei Trennschärfe. Unter rein statistischen Gesichtspunkten wäre zu überlegen, das Item 28 von der Checkliste auszuschließen. Allerdings sollten bei der Itemselektion zusätzlich immer auch inhaltliche Aspekte mit berücksichtigt werden. Bei der Itemselektion sollte stets darauf geachtet werden, dass die Items repräsentativ für das zu messende Merkmal sind, um inhaltliche und logische Validität zu gewährleisten (Lienert & Raatz 1998). Ein Item kann daher trotz ungünstiger Itemkennwerte behalten werden, wenn es das Testmerkmal besonders prägnant repräsentiert (Fisseni 2004). Da das Item 28 ein prägnantes Verhaltenscharakteristikum des Störungsbildes FAS repräsentiert, ist es vertretbar, das Item beizubehalten.

Abschließend kann hervorgehoben werden, dass alle Items mit Ausnahme der Items 18 und 28 sowohl eine sehr gute Schwierigkeit, Trennschärfe als auch Homogenität besitzen. Damit erfüllt die Mehrzahl der Items die drei wesentlichen Kriterien, die ein gutes Testitem haben sollte. Sie können daher hinsichtlich ihrer Testgütekriterien als für den Test geeignet eingestuft werden. Die rationale Itemselektion kommt zum Ergebnis, dass die Items 18 und 28 trotz ihrer Defizite in den Kenngrößen beide neben den übrigen Items im Testinstrument verbleiben können.

### **7.3 Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter**

Ein weiterer wichtiger Schritt der explorativen Datenanalyse besteht darin, zu untersuchen, ob die Differenzierungsfähigkeit der 38 Testitems sich hinsichtlich des Alters unterscheidet. Dies entspricht der dritten Fragestellung der Untersuchung (vgl. Kapitel 5.2). Es ist generell erstrebenswert, dass das Testinstrument unabhängig vom Alter gleich gut funktioniert. Daher soll überprüft werden, ob die Items dazu in der Lage sind, unterschiedliche Altersklassen der Gruppen gleich gut voneinander zu trennen. Um die Rolle des Alters der Probanden bei der Differenzierungsfähigkeit der Items analysieren zu können, ist zunächst die Bildung von Altersstufen Voraussetzung. Danach soll mithilfe der gebildeten Altersstufen eine Diskriminanzanalyse berechnet werden. Sie soll nachweisen, inwiefern die Probanden der einzelnen Altersstufen

anhand der Testitems ihren entsprechenden Gruppen zugewiesen werden können. Als zweites Verfahren zur Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter wird eine Varianzanalyse herangezogen. Sie soll helfen zu beurteilen, ob sich in allen Altersstufen die Gruppen hinsichtlich ihrer Wertebereiche und Konfidenzintervalle eindeutig voneinander trennen lassen.

### **7.3.1 Bildung von Altersstufen**

Um eine theoretisch fundierte Grundlage zur Bildung von Altersstufen zu finden, erfolgte zunächst eine Auswertung psychologischer Entwicklungstheorien. In der Fachliteratur finden sich verschiedene Entwicklungsmodelle, die die Entwicklung des Menschen hinsichtlich diverser Aspekte wie beispielsweise Kognition, Gedächtnis, Sprache, Moral oder Motorik in Altergruppen einteilen (Oerter & Montada 1995, Flammer 1996). Die Alterseinteilungen dieser zahlreichen Entwicklungstheorien unterscheiden sich zwar, sind einander zwar recht ähnlich, stimmen jedoch nicht völlig überein. Die Entwicklungspsychologie hat mit dem sogenannten Äquivalenzproblem zu kämpfen, das daraus resultiert, dass Forschungsergebnisse und theoretische Überzeugungen nicht eindeutig aufeinander Bezug nehmen. Daher können die entwicklungspsychologischen Theorien durch empirische Forschung nicht zweifelsfrei bestätigt oder widerlegt werden (Oerter & Montada 1995).

Auf diesem Hintergrund ist es sinnvoller, die Bildung von Altersklassen nicht an uneinheitlichen Entwicklungstheorien zu orientieren, sondern auf einzelne übergreifend identische Lebensabschnitte Bezug zu nehmen. Die Autoren Oerter und Montada (1995) unterteilen die menschliche Entwicklung in fünf Lebensabschnitte, und zwar in „frühe Kindheit“, „Kindheit“, „Jugendalter“, „frühes Erwachsenenalter“, „mittleres Erwachsenenalter“ sowie „spätes Erwachsenenalter“. Zusätzlich existieren übergreifend bestimmte soziale Lebensphasen, die jeder Mensch im jeweils gleichen Altersabschnitt durchläuft. Dies sind Kindergartenzeit, Grundschulzeit, Besuch der weiterführenden Schule sowie Ausbildung oder Studium und später die Berufstätigkeit. Die Kombination der einheitlichen übergeordneten Lebensabschnitte mit den altersspezifischen gesellschaftlichen Lebensphasen ergibt daher eine vertretbare logische und fundierte Alterstufen-Einteilung. Für die gesamte Untersuchungsstichprobe mit Probanden im

Alter von 2 bis 21 Jahren wurden so insgesamt fünf Altersstufen erstellt, die in Tabelle 7.5-1 aufgeführt sind. Die Zusammensetzung und Größe der einzelnen Altersgruppen wird in Kapitel 7.7 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7.5-1: Gebildete Altersstufen

Altersgruppen	2-5 Jahre	6-8 Jahre	9-11 Jahre	12-16 Jahre	17-21 Jahre
---------------	-----------	-----------	------------	-------------	-------------

### 7.3.2 Diskriminanzanalyse

Die oben erwähnten Altersstufen ermöglichen es, die Differenzierungsfähigkeit der Testitems hinsichtlich des Alters zu untersuchen. Damit kann die Bearbeitung der dritten Fragestellung der Untersuchung (vgl. Kapitel 5.2) begonnen werden. Im Rahmen einer Diskriminanzanalyse soll getestet werden, ob die Items abhängig von der jeweiligen Altersstufe unterschiedlich oder gleich gut differenzieren. Zunächst werden die Untersuchungsdaten mithilfe der Standardprozedur analysiert, danach folgt eine schrittweise diskriminanzanalytische Prüfung (vgl. Vorgehen bei Kapitel 7.1).

#### Standardprozedur der Diskriminanzanalyse für alle Altersstufen

Die Standardprozedur der Diskriminanzanalyse wurde ausgewählt, um die Klassifizierungsergebnisse für alle der 5 gebildeten Altersstufen zu berechnen. In Tabelle 7.3.2-1 sind die Klassifizierungsergebnisse der Altersstufe 2-5 Jahre aufgeführt. Alle drei Untersuchungsgruppen sind in die Analyse mit einbezogen worden. Die korrekt klassifizierten Fälle sind innerhalb der Diagonale, die falsch klassifizierten Fälle außerhalb der Diagonale einsehbar. Die 2 Fälle der Gruppe ADHS sind beide korrekterweise identifiziert worden, das entspricht einem Prozentsatz von 100 %. Die 29 Fälle der Gruppe FAS sind ebenfalls korrekt zugeteilt worden. Dies gilt auch für die 31 Fälle der Gruppe Kontrolle. Insgesamt beträgt die Trefferquote der ursprünglich gruppierten Fälle, die korrekt klassifiziert wurden, folglich 100 %. Dies ist der höchste erreichbare Prozentsatz. Damit zeigen die Testitems eine sehr gute Differenzierungsleistung zwischen allen drei Gruppen in der Altersstufe 2-5 Jahre.

Tabelle 7.3.2-1: Klassifizierungsergebnisse aller drei Gruppen der Altersstufe 2-5 Jahre

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			Gesamt
		ADHS	FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	ADHS	2	0	0	2
	FAS	0	29	0	29
	Kontrolle	0	0	31	31
<b>Prozent</b>	ADHS	100	0	0	100
	FAS	0	100	0	100
	Kontrolle	0	0	100	100

**100 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Das Streudiagramm der Standardprozedur der Diskriminanzanalyse der Altersstufe 2-5 Jahre in Anhang E 4.1 zeigt, dass die Fälle eine deutliche Gruppenzuordnung aufweisen, es gibt keine Überschneidungen. Auch die Funktionsmittelwerte der Gruppen zeigen sich deutlich separiert. In Anhang E 4.2 ist zusätzlich die Tabelle der Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Altersstufe zu finden.

Tabelle 7.3.2-2 präsentiert die Klassifizierungsergebnisse der Altersstufe 6-8 Jahre über alle Untersuchungsgruppen hinweg. Die 6 Fälle der Gruppe ADHS wurden korrekt klassifiziert, ebenso die 23 Fälle der Gruppe FAS sowie die 26 Fälle der Gruppe Kontrolle. Auch hier beträgt der Prozentsatz der ursprünglich gruppierten Fälle, die korrekt klassifiziert wurden, 100 %. Damit zeigt sich in der Altersstufe 6-8 Jahre eine sehr gute Differenzierungsleistung zwischen den Gruppen. Anhand des Streudiagramms der Standardprozedur der Altersstufe 6-8 Jahre im Anhang E 4.1 wird ersichtlich, dass alle Fälle deutlich den Gruppen zugeordnet worden sind, die Gruppenmittelwerte unterscheiden sich deutlich. Im Anhang E 4.2 sind auch die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Analyse zu finden.

Tabelle 7.3.2-2: Klassifizierungsergebnisse aller drei Gruppen der Altersstufe 6-8 Jahre

		Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			
	Teilnehmergruppe	ADHS	FAS	Kontrolle	Gesamt
<b>Anzahl</b>	ADHS	6	0	0	6
	FAS	0	23	0	23
	Kontrolle	0	0	26	26
<b>Prozent</b>	ADHS	100	0	0	100
	FAS	0	100	0	100
	Kontrolle	0	0	100	100

**100 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Die Klassifizierungsergebnisse der Altersstufe 9-11 Jahre in Tabelle 7.3.2-3 zeigen ein ähnliches Bild. Alle 14 Fälle der Gruppe ADHS wurden korrekt klassifiziert, alle 25 Fälle der Gruppe FAS wurden gleichermaßen wie alle 24 Fälle der Gruppe Kontrolle korrekt zugeordnet. Auch hier besitzt die Trefferquote der korrekt klassifizierten Fälle den Höchstsatz von 100 %. Die Differenzierungsleistung zwischen den Gruppen ist auch für diese Altersstufe daher als sehr gut zu bezeichnen. Auch hier kann die eindeutige Klassifizierung der Fälle anhand des Streudiagramms der vorliegenden Altersstufe in Anhang E 4.1 nachvollzogen werden. Die entsprechenden Klassifizierungsfunktionskoeffizienten sind in Anhang E 4.2 einzusehen.

Tabelle 7.3.2-3: Klassifizierungsergebnisse aller drei Gruppen der Altersstufe 9-11 Jahre

		Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			
	Teilnehmergruppe	ADHS	FAS	Kontrolle	Gesamt
<b>Anzahl</b>	ADHS	14	0	0	14
	FAS	0	25	0	25
	Kontrolle	0	0	24	24
<b>Prozent</b>	ADHS	100	0	0	100
	FAS	0	100	0	100
	Kontrolle	0	0	100	100

**100 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

In der Altersstufe 12-16 Jahre ist ersichtlich, dass alle 6 Fälle der Gruppe ADHS korrekt zugeordnet wurden (s. Tabelle 7.3.2-4). Dies betrifft auch die insgesamt 21 Fälle der Gruppe FAS und die 22 Fälle der Gruppe Kontrolle. Sie wurden ebenfalls vollständig korrekt klassifiziert. Die Trefferquote der korrekt klassifizierten Fälle beträgt entsprechend wiederum 100 %. Die Testitems zeigen damit für die Altersstufe 12-16 Jahre ebenfalls eine sehr gute Differenzierungsleistung. Das Streudiagramm der Altersstufe im Anhang E 4.1 macht die eindeutige Zuordnung der Fälle abermals grafisch sichtbar. Die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der vorliegenden Gruppe sind im Anhang E 4.2 aufgeführt.

Tabelle 7.3.2-4: Klassifizierungsergebnisse aller drei Gruppen der Altersstufe 12-16 Jahre

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			Gesamt
		ADHS	FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	ADHS	6	0	0	6
	FAS	0	21	0	21
	Kontrolle	0	0	22	22
<b>Prozent</b>	ADHS	100	0	0	100
	FAS	0	100	0	100
	Kontrolle	0	0	100	100

**100 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Bei den Klassifizierungsergebnissen der Altersstufe 17-21 Jahre sind nur die Gruppen FAS und Kontrolle vertreten (s. Tabelle 7.3.2-5). Es gibt keine Probanden mit ADHS in der Altersstufe. Wie in den vorangegangenen Standardprozeduren zeigt sich auch hier, dass die 11 Fälle der Gruppe FAS sowie die 6 Fälle der Gruppe Kontrolle korrekt klassifiziert wurden. Die Trefferquote der korrekt klassifizierten Fälle beträgt hier ebenso 100 %. Die Differenzierungsleistung der Testitems zwischen den Gruppen FAS und Kontrolle in dieser Altersstufe ist folglich als sehr gut zu bewerten. Im E 4.2 sind die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Altersstufe zu finden. Da hier nur zwei Gruppen in die Analyse einbezogen wurden, sind statt des Streudiagramms im Anhang E 4.3 die Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen aufgeführt.

Tabelle 7.3.2-5: Klassifizierungsergebnisse aller drei Gruppen der Altersstufe 17-21 Jahre

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit		
		FAS	Kontrolle	Gesamt
<b>Anzahl</b>	FAS	11	0	11
	Kontrolle	0	6	6
<b>Prozent</b>	FAS	100	0	100
	Kontrolle	0	100	100

**100 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Standardprozedur-Diskriminanzanalysen aller 5 Altersstufen eindeutig korrekte Zuordnungen aufweisen. Bei sämtlichen 5 Altersstufen wurden alle ursprünglich gruppierten Fälle korrekt klassifiziert, daher beträgt die Trefferquote bei allen Altersstufen 100 %. Dies ist ein hohes Klassifizierungsergebnis für sämtliche Altersstufen. Die Differenzierungsleistung der Items ist im Standardverfahren der Diskriminanzanalyse folglich für alle Altersstufen gleich gut und als sehr gut einzustufen.

### **Schrittweise Diskriminanzanalyse für alle Altersstufen**

Die schrittweise Diskriminanzanalyse wird dazu eingesetzt, diejenigen Items in jeder Altersstufe zu identifizieren, die in signifikantem Maße zur Differenzierungsfähigkeit zwischen den Gruppen beitragen, also die Diskriminanz verbessern. Tabelle 7.3.2-6 zeigt die im Rahmen der schrittweisen Diskriminanzanalyse aufgenommenen Testitems der Altersstufe 2-5 Jahre. Als Aufnahme- beziehungsweise Ausschlusskriterium für die Items dient wiederum Wilks' Lambda unter Berücksichtigung der Signifikanz der Veränderung. Bei jedem Schritt wird auch hier stets das Testitem aufgenommen, das das gesamte Wilks' Lambda minimiert. Insgesamt 5 Items wurden in die Analyse aufgenommen. Der Wortlaut der Items kann in Anhang D 4 eingesehen werden. Die Items sind auch hier in der Rangfolge ihrer relativen Wichtigkeit sortiert. Das Item mit der höchsten relativen Wichtigkeit besitzt ein Wilks' Lambda von  $\lambda = 0,402$ , das mit der geringsten relativen Wichtigkeit ein Wilks' Lambda von  $\lambda = 0,167$ . Die 5 Items tragen höchst signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz bei ( $p \leq 0,001$ ).



Tabelle 7.3.2-6: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller Gruppen der Altersstufe 2-5 Jahre

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
1	Item 36	0,402	1	2	59
2	Item 15	0,327	2	2	59
3	Item 1	0,268	3	2	59
4	Item 17	0,213	4	2	59
5	Item 30	0,167	5	2	59

In Tabelle 7.3.2-7 sind die Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Altersstufe 2-5 Jahre dargestellt. Es zeigt sich, dass die zwei Fälle der Gruppe ADHS und damit 100 % der Fälle der Gruppe korrekt zugeordnet wurden. Von den insgesamt 29 Fällen der Gruppe FAS wurden 24 (82,8 %) korrekt klassifiziert, einer (3,4 %) fälschlicherweise der Gruppe ADHS zugeordnet und 4 (13,8 %) fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle.

Tabelle 7.3.2-7: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 2-5 Jahre

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			Gesamt
		ADHS	FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	ADHS	2	0	0	2
	FAS	1	24	4	29
	Kontrolle	0	2	29	31
<b>Prozent</b>	ADHS	100	0	0	100
	FAS	3,4	82,8	13,8	100
	Kontrolle	0	6,5	93,5	100

**88,7 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Von den 31 Fällen der Gruppe Kontrolle wurden 29 (93,5 %) der Fälle korrekt zugeordnet, 2 und damit 6,5 % fälschlicherweise der Gruppe FAS. Der Prozentsatz der ursprünglich gruppierten Fälle, die korrekt klassifiziert wurden, auch Trefferquote genannt, liegt insgesamt bei 88,7 %. Sie kann als gutes Ergebnis gewertet werden. Die Testitems besitzen daher eine gute Differenzierungsleistung zwischen allen drei Gruppen für die Altersstufe 2-5 Jahre. Das Streudiagramm der schrittweisen kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 2-5 Jahre ist in Anhang E 5.1

abgebildet. Im Gegensatz zum Streudiagramm der Standardprozedur der gleichen Altersstufe sind die Fälle der Gruppen Kontrolle und FAS nicht klar voneinander getrennt, obwohl die Funktionsmittelwerte deutlich auseinander liegen. Die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Analyse sind in Anhang E 5.2 zu finden. Die vorliegende Differenzierung der Altersstufe 2-5 Jahre zwischen den Gruppen wurde anhand von insgesamt 5 Testitems erzielt.

In die schrittweise Diskriminanzanalyse der Altersstufe 6-8 wurden insgesamt 6 Testitems aufgenommen. Das Auswahlkriterium ist Wilks' Lambda. In Tabelle 7.3.2-8 sind die 6 ausgewählten Items dargestellt. Der Wortlaut der Items kann im Anhang D 4 nachgeschlagen werden. Das Wilks' Lambda des Items mit der höchsten relativen Wichtigkeit beträgt  $\lambda = 0,390$ , das Wilks' Lambda des Items mit der geringsten relativen Wichtigkeit beträgt  $\lambda = 0,113$ . Die ausgewählten Items tragen höchst signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz bei ( $p \leq 0,001$ ).

Tabelle 7.3.2-8: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller Gruppen der Altersstufe 6-8 Jahre

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
1	Item 36	0,390	1	2	52
2	Item 16	0,250	2	2	52
3	Item 7	0,215	3	2	52
4	Item 20	0,164	4	2	52
5	Item 2	0,139	5	2	52
6	Item 31	0,113	6	2	52

In Tabelle 7.3.2-9 sind die Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Analyse der Altersstufe 6-8 Jahre zu sehen. 5 der insgesamt 6 Fälle der Gruppe ADHS sind korrekt zugeordnet worden (83,3 %), ein Fall ist fälschlicherweise der Gruppe Kontrolle zugeteilt worden (16,7 %). 22 der 23 Fälle der Gruppe FAS (95,7 %) wurden korrekt klassifiziert, ein Fall (4,3 %) wurde fälschlicherweise der Gruppe ADHS zugeordnet. Die 26 Fälle der Gruppe Kontrolle hingegen wurden allesamt korrekt klassifiziert. Der Prozentsatz der ursprünglich gruppierten korrekt klassifizierten Fälle beträgt 96,4 %. Die Trefferquote und die Differenzierungsleistung zwischen den Gruppen für diese Altersstufe sind folglich als gut zu bewerten. Das Streudiagramm der schrittweisen

kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 6-8 Jahre im Anhang E 5.1 macht deutlich, dass die Fälle aller drei Untersuchungsgruppen nicht alle klar voneinander getrennt liegen, obwohl die Funktionsmittelwerte deutlich separiert sind. Im Streudiagramm der Standardprozedur der Altersstufe gibt es hingegen eine klare Trennung. Die zugehörigen Klassifizierungsfunktionskoeffizienten befinden sich in Anhang E 5.2. Die Differenzierung der Altersstufe 6-8 Jahre wurde mithilfe von 6 Testitems erzielt.

Tabelle 7.3.2-9: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 6-8 Jahre

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			
		ADHS	FAS	Kontrolle	Gesamt
<b>Anzahl</b>	ADHS	5	0	1	6
	FAS	1	22	0	23
	Kontrolle	0	0	26	26
<b>Prozent</b>	ADHS	83,3	0	16,7	100
	FAS	4,3	95,7	0	100
	Kontrolle	0	0	100	100

**96,4 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Tabelle 7.3.2-10 bildet die schrittweise Diskriminanzanalyse der Altersstufe 9-11 Jahre ab. Hier wurden 3 Items aufgenommen. Das Auswahlkriterium ist Wilks' Lambda. Der Wortlaut der Items ist in Anhang D 4 ersichtlich. Das Wilks' Lambda des Items mit der höchsten relativen Wichtigkeit hat einen Wert von  $\lambda = 0,202$ , das Item mit der geringsten relativen Wichtigkeit besitzt einen Wert von  $\lambda = 0,076$ . Die ausgewählten 3 Items tragen höchst signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz bei ( $p \leq 0,001$ ).

Tabelle 7.3.2-10: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller Gruppen der Altersstufe 9-11 Jahre

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
<b>1</b>	Item 16	0,202	1	2	60
<b>2</b>	Item 27	0,089	2	2	60
<b>3</b>	Item 15	0,076	3	2	60

Die Tabelle 7.3.2-11 präsentiert die Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Altersstufe 9-11 Jahre. Die insgesamt 14 Fälle der Gruppe ADHS sind alle korrekt klassifiziert. 23 (92 %) der 25 Fälle der Gruppe FAS sind korrekt zugeordnet, 2 Fälle (8 %) jedoch fälschlicherweise der Gruppe ADHS. Von den 24 Fällen der Gruppe Kontrolle sind 21 (87,5 %) korrekt zugeordnet, 3 Fälle (12,5 %) sind fälschlicherweise der Gruppe ADHS zugeordnet. Die gesamte Trefferquote der korrekten Klassifizierungen liegt bei 92,1 %. Die Differenzierungsleistung der Testitems für diese Altersstufe ist als gut zu bezeichnen. Das Streudiagramm der schrittweisen Analyse der Altersstufe im Anhang E 5.1 weist auf, dass trotz deutlich getrennter Funktionsmittelwerte die Fälle aller drei Untersuchungsgruppen sehr eng beieinander liegen. Dies ist beim Streudiagramm der Standardprozedur dieser Altersgruppe nicht der Fall, es liegt dort eine deutliche grafische Separierung der Gruppen vor. Die zugehörigen Klassifizierungsfunktionskoeffizienten sind im Anhang E 5.2 ersichtlich. Die Differenzierung der Altersstufe 9-11 Jahre wurde durch lediglich 3 Testitems erreicht.

Tabelle 7.3.2-11: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 9-11 Jahre

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			Gesamt
		ADHS	FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	ADHS	14	0	0	14
	FAS	2	23	0	25
	Kontrolle	3	0	21	24
<b>Prozent</b>	ADHS	100	0	0	100
	FAS	8	92	0	100
	Kontrolle	12,5	0	87,5	100

**92,1 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Die Itemauswahl der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Altersstufe 12-16 Jahre ist in Tabelle 7.3.2-12 dargestellt. Auswahlkriterium ist Wilks' Lambda. Hier wurden 5 Testitems ausgewählt. Der Wortlaut der Items findet sich in Anhang D 4. Das Item mit der höchsten relativen Wichtigkeit hat ein Wilks' Lambda von  $\lambda = 0,183$ , der Item mit der geringsten relativen Wichtigkeit ein Wilks' Lambda von  $\lambda = 0,032$ . Die

ausgewählten Items tragen höchst signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz bei ( $p \leq 0,001$ ).

Tabelle 7.3.2-12: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller Gruppen der Altersstufe 12-16 Jahre

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
1	Item 12	0,183	1	2	46
2	Item 34	0,082	2	2	46
3	Item 27	0,053	3	2	46
4	Item 16	0,040	4	2	46
5	Item 15	0,032	5	2	46

Die Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Altersstufe 12-16 Jahre ist in Tabelle 7.3.2-13 einzusehen. Sowohl die 6 Fälle der Gruppe ADHS als auch die 21 Fälle der Gruppe FAS sind korrekt klassifiziert. Dies trifft auch auf die 22 Fälle der Gruppe Kontrolle zu. Damit beträgt der Prozentsatz der ursprünglich gruppierten Fälle, die korrekt klassifiziert wurden, 100 %. Die Differenzierungsleistung für die vorliegende Altersstufe ist damit sehr gut.

Tabelle 7.3.2-13: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 12-16 Jahre

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit			Gesamt
		ADHS	FAS	Kontrolle	
<b>Anzahl</b>	ADHS	6	0	0	6
	FAS	0	21	0	21
	Kontrolle	0	0	22	22
<b>Prozent</b>	ADHS	100	0	0	100
	FAS	0	100	0	100
	Kontrolle	0	0	100	100

**100 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Das Streudiagramm der schrittweisen Analyse der Altersgruppe 12-16 Jahre im Anhang E 5.1 zeigt neben einer deutlichen Trennung der Funktionsmittelwerte eine bis auf wenige Einzelfälle sichtbare Trennung der drei Gruppen, die sich jedoch nicht so eindeutig darstellt wie bei der Standardprozedur der schrittweisen Analyse der gleichen

Altersstufe. Die Klassifizierungskoeffizienten der vorliegenden Analyse befinden sich im Anhang E 5.2. Die Differenzierung zwischen den Gruppen für die Altersstufe 12-16 Jahre erfolgte durch 5 Testitems.

Tabelle 7.3.2-14 präsentiert die schrittweise Diskriminanzanalyse der Altersgruppe 17-21 Jahre. Das Auswahlkriterium ist Wilks' Lambda. Es wurden insgesamt 6 Testitems ausgewählt. Der Wortlaut der Items kann im Anhang X nachvollzogen werden. Das Wilks' Lambda des Items mit der höchsten relativen Wichtigkeit beträgt  $\lambda = 0,070$ , das Item mit der geringsten relativen Wichtigkeit hat einen Wert von  $\lambda = 0,005$ . Die ausgewählten 6 Items tragen höchst signifikant zur Verbesserung der Diskriminanz bei ( $p \leq 0,001$ ).

Tabelle 7.3.2-14: Aufgenommene Items der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller Gruppen der Altersstufe 17-21 Jahre

Schritt	Aufgenommen	Wilks' Lambda	df1	df2	df3
1	Item 16	0,070	1	1	15
2	Item 36	0,042	2	1	15
3	Item 28	0,030	3	1	15
4	Item 20	0,022	4	1	15
5	Item 3	0,011	5	1	15
6	Item 32	0,005	6	1	15

In Tabelle 7.3.2-15 sind die Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Altersstufe 17-21 Jahre dargestellt. In dieser Altersstufe sind keine Probanden der Gruppe ADHS vertreten. Die 11 Fälle der Gruppe FAS sind korrekt zugeordnet, das trifft auch für die 6 Fälle der Gruppe Kontrolle zu. Folglich beträgt die Trefferquote der korrekten Klassifizierungen insgesamt 100 %. Auch bei dieser Altersstufe ist die Differenzierungsleistung zwischen den Gruppen als sehr gut zu bewerten. Im Anhang E 5.2 finden sich die Klassifizierungskoeffizienten der Analyse. Da in dieser Alterstufe nur zwei Gruppen an der Analyse teilnehmen, sind im Anhang E 5.3 die Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen einzusehen. Auch diese unterscheiden sich in ihrer Verteilung deutlich von den Histogrammen der Standardprozedur der Altersklasse 17-21 Jahre. Die Differenzierung der letzten Altersstufe wurde anhand von 6 Testitems vollzogen.

Tabelle 7.3.2-15: Klassifizierungsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 17-21 Jahre

	Teilnehmergruppe	Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit		
		FAS	Kontrolle	Gesamt
<b>Anzahl</b>	FAS	11	0	11
	Kontrolle	0	6	6
<b>Prozent</b>	FAS	100	0	100
	Kontrolle	0	100	100

**100 % der ursprünglich gruppierten Fälle wurden korrekt klassifiziert.**

Insgesamt zeigt sich, dass die Klassifikationsergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse für alle Altersstufen als gut bis sehr gut zu bewerten sind. Daher liegen die Differenzierungsleistungen zwischen den drei Gruppen für alle Altersstufen im Bereich von gut bis sehr gut. Für die Differenzierungsleistungen der unterschiedlichen Altersstufen sind zwischen 3 und 6 Testitems erforderlich. Am häufigsten wurden die Items 16, 35 und 36 (Wortlaut siehe Anhang D 4) ausgewählt, sie sind in 3 der 5 Altersstufen- Analysen vertreten. Hervorzuheben ist außerdem, dass in der Analyse der Altersstufe 17-21 Jahre das Item 28 (Wortlaut siehe Anhang D 4) mit der dritthöchsten relativen Wichtigkeit aufgenommen wurde. Dieses Item hatte zuvor im Rahmen der Itemanalyse eine kritische Schwierigkeit und Trennschärfe aufgewiesen. Mithilfe der schrittweise ausgewählten Testitems ist es in jeder Altersstufe möglich, die Gruppen deutlich voneinander zu differenzieren.

### 7.3.3 Varianzanalyse

Die Varianzanalyse dient wie die vorangegangene Diskriminanzanalyse zur Analyse der dritten Fragestellung, ob Differenzierungsfähigkeit der Testitems vom Alter der Probanden abhängt (vgl. Kapitel 5.2). Mithilfe dieses zweiten Verfahrens soll insbesondere untersucht werden, ob die Gruppen in allen gebildeten Altersstufen voneinander zu differenzieren sind. Zum einen werden daher anhand der Berechnung von Mittelwerten und Standardabweichungen der Gruppen altersstufenspezifische Wertebereiche erstellt. Zum anderen erfolgt die Erstellung von Konfidenzintervallen für die Gruppen, um statistisch zu prüfen, inwiefern sich die Mittelwerte in allen Altersstufen signifikant voneinander unterscheiden.

Um zu ermitteln, ob sich die drei Gruppen in den gebildeten 5 Altersstufen hinsichtlich ihrer Mittelwerte signifikant voneinander unterscheiden lassen, wurden mithilfe einer univariaten Varianzanalyse Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Gesamtscores der 38 Testitems berechnet. Vorweg sind in Tabelle 7.3.3-1 die deskriptiven Statistiken für die gesamte Altersspannweite der kompletten Stichprobe dargestellt. Der Wertebereich einer Gruppe wird jeweils anhand der dafür üblichen Formel Mittelwert (MW)  $\pm$  1 Standardabweichung (SD) erstellt. Es wird ersichtlich, dass die Wertebereiche der Gruppe Kontrolle und FAS mit deutlichem Abstand voneinander getrennt sind. Der Wertebereich der Gruppe ADHS überschneidet sich jedoch mit den beiden anderen Wertebereichen der Gruppen Kontrolle und FAS (s. auch Abbildung 7.3.3-1).

Tabelle 7.3.3-1: Deskriptive Statistiken aller drei Stichprobengruppen und der gesamten Untersuchungsstichprobe, unabhängig vom Alter

<b>Teilnehmergruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>KI unten</b>	<b>KI oben</b>	<b>N</b>
<b>ADHS</b>	37,23	19,86	29,53	44,93	28
<b>FAS</b>	71,31	22,30	67,08	75,54	109
<b>Kontrolle</b>	15,10	12,20	12,78	17,42	109
<b>Gesamt</b>	42,52	32,17	38,49	46,56	246

Die Häufigkeitsverteilungen der drei Untersuchungsgruppen der gesamten Untersuchungsstichprobe sowie der einzelnen Altersstufen sind zur Veranschaulichung in eigens angefertigten Grafiken dargestellt (Abbildungen 7.3.3-1 bis 7.3.3-6). Die farbigen Balken stellen jeweils die Häufigkeitsverteilung einer Untersuchungsgruppe dar. Die senkrechten Linien markieren die Wertebereiche der Gruppen, ihre farbigen Spitzen markieren die Gruppenzugehörigkeit. Die farbigen Markierungen unterhalb der x-Achse entsprechen den Mittelwerten der Gruppen. Die jeweilige Gruppenzugehörigkeit ist durch die Farbzuzuweisung dargestellt. Die Zuordnung kann der Legende in jeder Grafik entnommen werden.



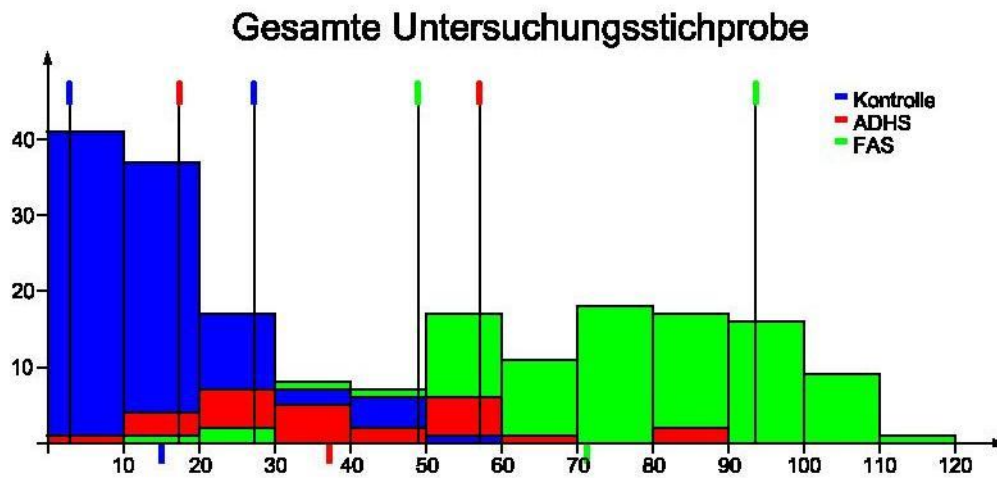


Abbildung 7.3.3-1: Häufigkeitsverteilung der drei Untersuchungsgruppen der gesamten Untersuchungsstichprobe mit den entsprechenden Wertebereichen und Mittelwerten

Die deskriptiven Statistiken der Altersstufe 2-5 Jahre sind in der Tabelle 7.3.3-2 einzusehen. Die Altersstufe 2-5 Jahre ist die größte Gruppe unter allen Altersstufen. Auch hier liegen die Wertebereiche der Gruppen Kontrolle und FAS mit einigem Abstand getrennt voneinander, der Wertebereich der Gruppe ADHS überschneidet sich wiederum mit den anderen beiden Wertebereichen der Gruppen Kontrolle und FAS (s. auch Abbildung 7.3.3-2).

Tabelle 7.3.3-2: Deskriptive Statistiken aller drei Stichprobengruppen und der gesamten Untersuchungsstichprobe der Altersstufe 2-5 Jahre

Teilnehmergruppe	MW	SD	KI unten	KI oben	N
<b>ADHS</b>	40,88	22,45	-160,84	242,59	2
<b>FAS</b>	69,94	25,27	60,33	79,55	29
<b>Kontrolle</b>	23,94	12,93	19,19	28,68	31
<b>Gesamt</b>	46,00	30,07	38,36	53,64	62

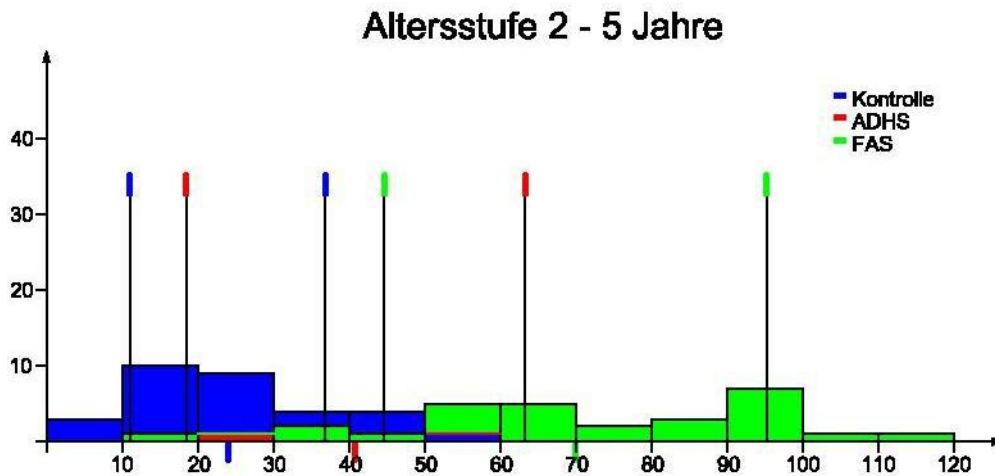


Abbildung 7.3.3-2: Häufigkeitsverteilung der drei Untersuchungsgruppen der Altersstufe 2-5 Jahre mit den entsprechenden Wertebereichen und Mittelwerten

Die Tabelle 7.3.3-2 zeigt auch die Konfidenzintervalle der drei Gruppen der Altersstufe 2-5 Jahre. Es fällt auf, dass die Gruppe ADHS ein extrem breites Vertrauensintervall besitzt. Ein unverhältnismäßig breites Vertrauensintervall kann dann auftreten, wenn der Stichprobenumfang der Gruppe sehr gering ist (Bortz 2005, Bortz & Döring 2006). Dies ist bei der Gruppe ADHS der Fall. Sie weist lediglich einen Stichprobenumfang von  $N = 2$  auf. Damit überschneidet das Konfidenzintervall der Gruppe ADHS die Intervalle der beiden anderen Gruppen. Der Mittelwert der Gruppe ADHS ist damit nicht signifikant verschieden von den beiden anderen Gruppenmittelwerten. Die Intervalle der Gruppe FAS und der Gruppe Kontrolle überschneiden sich nicht, also sind die Mittelwerte der beiden Gruppen FAS und Kontrolle für die Altersstufe 2-5 Jahre als signifikant verschieden zu betrachten. Die Konfidenzintervalle der gesamten fünf Altersstufen werden aus dem gleichen Grund wie das Konfidenzintervall der gesamten Untersuchungsstichprobe (s.o.) nur tabellarisch aufgeführt und nicht näher erläutert.

Tabelle 7.3.3-3 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Altersstufe 6-8 Jahre. Hier zeigt sich erneut das Bild eines deutlichen Abstandes zwischen den Wertebereichen der Gruppen Kontrolle und FAS. Der Wertebereich der Gruppe ADHS überschneidet sich wiederum mit den anderen beiden Gruppen (s. auch Abbildung 7.3.3-3).

Tabelle 7.3.3-3: Deskriptive Statistiken aller drei Stichprobengruppen und der gesamten Untersuchungsstichprobe der Altersstufe 6-8 Jahre

Teilnehmergruppe	MW	SD	KI unten	KI oben	N
<b>ADHS</b>	45,33	29,70	14,16	76,51	6
<b>FAS</b>	67,19	24,44	56,62	77,75	23
<b>Kontrolle</b>	16,71	11,81	11,94	21,48	26
<b>Gesamt</b>	40,94	31,11	32,53	49,35	55

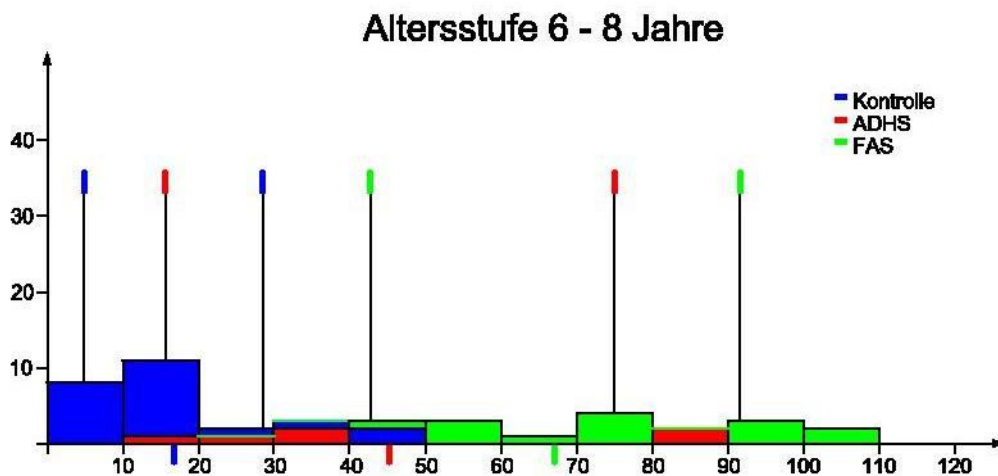


Abbildung 7.3.3-3: Häufigkeitsverteilung der drei Untersuchungsgruppen der Altersstufe 6-8 Jahre mit den entsprechenden Wertebereichen und Mittelwerten

Die Konfidenzintervalle der Altersstufe 6-8 Jahre sind in Tabelle 7.3.3-3 mit abgebildet. Das Konfidenzintervall der Gruppe ADHS überschneidet sich mit den beiden anderen Intervallen der Gruppen FAS und Kontrolle. Dies bedeutet, dass sich der Mittelwert der

Gruppe ADHS nicht signifikant von den Mittelwerten der beiden anderen Gruppen unterscheiden lässt. Allerdings zeigt sich, dass sich die Konfidenzintervalle der Gruppen FAS und Kontrolle nicht überschneiden. Dies bedeutet, dass zumindest die Mittelwerte der Gruppen FAS und Kontrolle signifikant voneinander verschieden sind.

Im Falle der Altersstufe 9-11 Jahre (s. Tabelle 7.3.3-4) liegen alle drei Wertebereiche voneinander getrennt. Auf den Wertebereich der Gruppe Kontrolle folgt mit kleinem Abstand der Wertebereich der Gruppe ADHS und darauf der Wertebereich der Gruppe FAS, ebenfalls mit kleinem, aber deutlichem Abstand (s. auch Abbildung 7.3.3-4).

Tabelle 7.3.3-4: Deskriptive Statistiken aller drei Stichprobengruppen und der gesamten Untersuchungstichprobe der Altersstufe 9-11 Jahre

Teilnehmergruppe	MW	SD	KI unten	KI oben	N
ADHS	34,41	16,38	24,96	43,87	14
FAS	74,00	20,25	65,63	82,35	25
Kontrolle	9,34	6,87	6,44	12,25	24
Gesamt	40,57	32,69	32,34	48,80	63

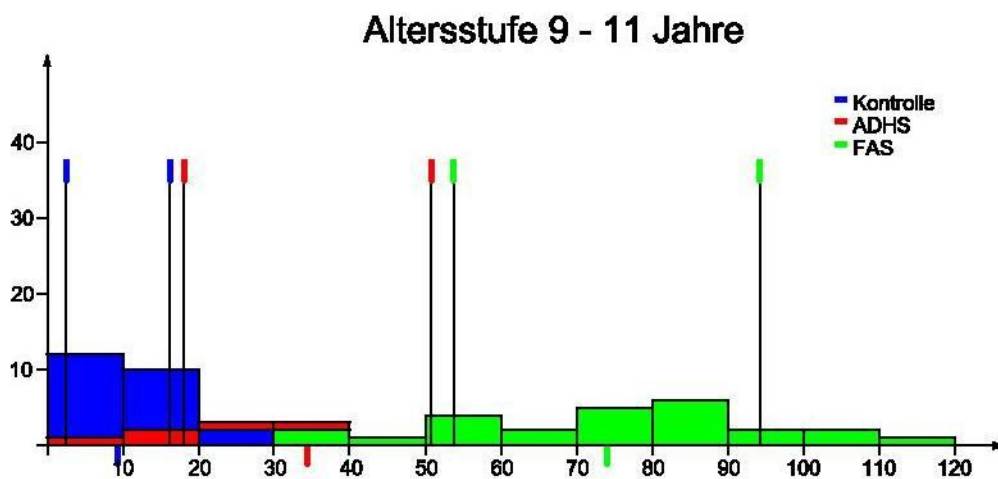


Abbildung 7.3.3-4: Häufigkeitsverteilung der drei Untersuchungsgruppen der Altersstufe 9-11 Jahre mit den entsprechenden Wertebereichen und Mittelwerten

Die für die Altersstufe 9-11 Jahre berechneten Konfidenzintervalle finden sich in Tabelle 7.3.3-4. Es zeigt sich, dass in dieser Altersstufe die Konfidenzintervalle aller drei Gruppen sich nicht überschneiden. Die Mittelwerte aller drei Gruppen ADHS, FAS und Kontrolle der Altersstufe 9-11 Jahre sind folglich signifikant voneinander verschieden.

In der Altersstufe 12-16 Jahre (s. Tabelle 7.3.3-5) liegen die Wertebereiche der Gruppen Kontrolle und FAS wieder getrennt voneinander, der Wertebereich der Gruppe ADHS überschneidet sich leicht mit der Gruppe Kontrolle, nicht aber mit der Gruppe FAS, zu der ein kleiner Abstand besteht (s. auch Abbildung 7.3.3-5).

Die Konfidenzintervalle der Altersstufe 12-16 Jahre zeigen sich hinsichtlich ihrer Breite und Stichprobengröße ebenfalls angemessen (s. Tabelle 7.3.3-5). Was die Signifikanz der Mittelwertsunterschiede der Altersstufe 12-16 Jahre anbelangt, ergibt sich ein ähnliches Bild wie in der zuvor beschriebenen Altersstufe 9-11 Jahre. Auch hier zeigt sich, dass sich die Konfidenzintervalle aller drei Gruppen nicht überschneiden. Daraus lässt sich wiederum ableiten, dass für die Altersstufe 12-16 Jahre sich die Mittelwerte der drei Gruppen ADHS, FAS und Kontrolle signifikant voneinander unterscheiden.

Tabelle 7.3.3-5: Deskriptive Statistiken aller drei Stichprobengruppen und der gesamten Untersuchungsstichprobe der Altersstufe 12-16 Jahre

<b>Teilnehmergruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>KI unten</b>	<b>KI oben</b>	<b>N</b>
<b>ADHS</b>	34,50	18,26	15,34	53,67	6
<b>FAS</b>	75,91	19,87	66,86	84,95	21
<b>Kontrolle</b>	9,73	9,14	5,68	13,78	22
<b>Gesamt</b>	41,12	34,96	31,08	51,17	49

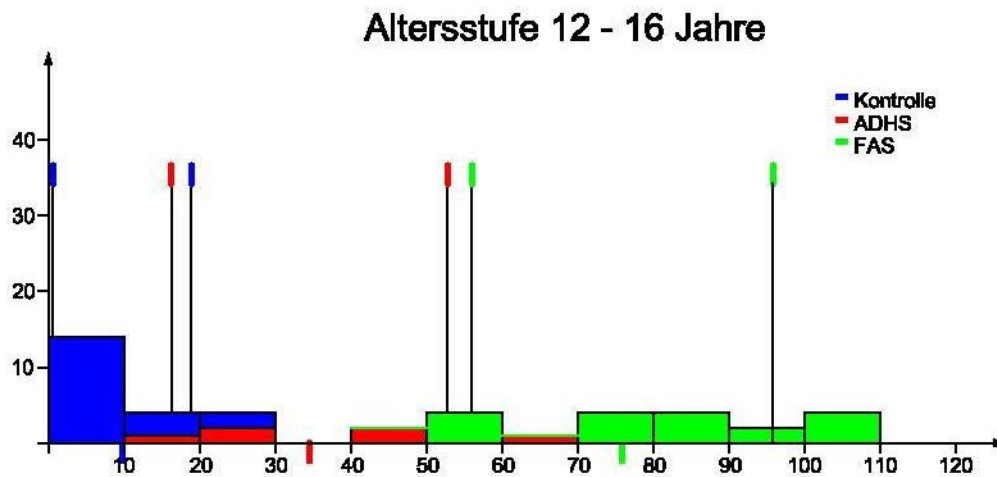


Abbildung 7.3.3-5: Häufigkeitsverteilung der drei Untersuchungsgruppen der Altersstufe 12-16 Jahre mit den entsprechenden Wertebereichen und Mittelwerten

In der Altersstufe 17-21 Jahre (s. Tabelle 7.3.3-6) sind nur die Gruppen FAS und Kontrolle vertreten. Die Gruppe der Altersstufe 17-21 Jahre ist damit mit Abstand die kleinste aller Altersstufen-Gruppen. Beide Einzelgruppen liegen bezüglich ihrer Wertebereiche sehr deutlich voneinander getrennt (s. auch Abbildung 7.3.3-6).

Tabelle 7.3.3-6: Deskriptive Statistiken aller drei Stichprobengruppen und der gesamten Untersuchungsstichprobe der Altersstufe 17-21 Jahre

Teilnehmergruppe	MW	SD	KI unten	KI oben	N
FAS	68,68	19,51	55,58	81,79	11
Kontrolle	5,17	6,82	-2,00	12,33	6
Gesamt	46,27	35,09	28,22	64,31	17

In dieser letzten Altersstufe fallen entsprechend zwei gruppenspezifische Konfidenzintervalle an, eines für die Gruppe FAS und eines für die Gruppe Kontrolle (s. Tabelle 7.3.3-6). Da keine Probanden mit ADHS in dieser Altersstufe vertreten sind, kann auch kein entsprechendes Konfidenzintervall berechnet werden. Die Konfidenzintervalle der beiden Gruppen überschneiden sich damit nicht, sondern zeigen

sich deutlich voneinander separiert. Daraus lässt sich ableiten, dass sich die Mittelwerte der Gruppen Kontrolle und FAS in der Altersstufe 17-21 Jahre signifikant voneinander unterscheiden.

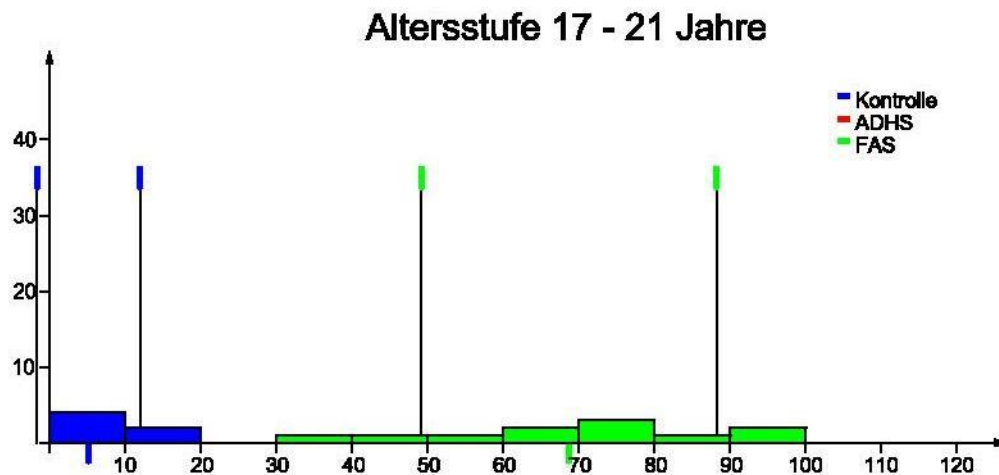


Abbildung 7.3.3-6: Häufigkeitsverteilung der drei Untersuchungsgruppen der Altersstufe 17-21 Jahre mit den entsprechenden Wertebereichen und Mittelwerten

Insgesamt lässt sich feststellen, dass in der gesamten Untersuchungsstichprobe sowie in allen Altersstufen die Wertebereiche der Gruppen Kontrolle und FAS deutlich voneinander getrennt sind. In den letzten drei Altersstufen 9-11 Jahre, 12-16 Jahre sowie 17-21 Jahre sind die Abstände zwischen diesen beiden Gruppen am größten. Mit Ausnahme der Altersstufe 9-11 Jahre und der Altersstufe 17-21 Jahre, in der keine Probanden mit ADHS vertreten sind, überschneidet sich die Gruppe ADHS in den übrigen Altersstufen und der Gesamtgruppe mit den beiden anderen Gruppen Kontrolle und FAS. Die Altersstufe 12-16 Jahre bildet einen Sonderfall, da sie sich nur mit der Gruppe Kontrolle, nicht aber mit der Gruppe FAS überschneidet.

Was die Auswertung der Konfidenzintervalle anbelangt, so lässt sich für alle Altersstufen und die gesamte Untersuchungsstichprobe belegen, dass sich die Mittelwerte der Gruppe FAS signifikant von den Mittelwerten der Gruppe Kontrolle unterscheiden. Für die gesamte Untersuchungsstichprobe, die Altersstufe 9-11 Jahre sowie die Altersstufe 12-16 Jahre konnten Belege dafür erbracht werden, dass sich sogar alle drei Gruppen hinsichtlich ihrer Mittelwerte signifikant voneinander unterscheiden. Für die Altersstufe 17-21 Jahre kann aufgrund der fehlenden Probanden mit ADHS in dieser Altersstufe kein Signifikanzbeweis erbracht werden. Somit ist die Differenzierungsfähigkeit zwischen den Gruppen FAS und Kontrolle in allen Altersstufen belegt und kann daher als altersstufenunabhängig bezeichnet werden. Die Differenzierungsfähigkeit zwischen der Gruppe ADHS und den anderen beiden Gruppen FAS und Kontrolle konnte jedoch nicht für alle Altersstufen nachgewiesen werden. Sie ist daher als altersstufenabhängig beziehungsweise altersstufenspezifisch zu betrachten.

#### **7.4 Überprüfung der Differenzierungsfähigkeit soziodemographischer Variablen**

Mithilfe der vorangegangenen Analysemethoden ist die Eignung der 38 Testitems für den Einsatz bei der Diagnostik von FAS teststatistisch überprüft worden. Damit ist der Schwerpunktsetzung der vorliegenden Arbeit Rechnung getragen worden. Das Screeninginstrument enthält neben den verhaltensspezifischen Testitems jedoch auch eine Reihe soziodemographischer Items. Auch diese sollten hinsichtlich ihrer Eignung für die störungsspezifische Diagnostik beurteilt werden. Es gilt daher zusätzlich zu untersuchen, ob und inwiefern die soziodemographischen Variablen Differenzen zwischen den drei Stichprobengruppen abbilden. Dies entspricht der vierten und letzten Fragestellung der Untersuchung, die die Prüfung von soziodemographischen Unterschieden zwischen den drei Stichprobengruppen fordert (vgl. Kapitel 5.2). Zur Analyse wurde eine Auswahl der wichtigsten soziodemographischen Items herangezogen (vgl. Kapitel 6.5). Die Variablen, die metrische Werte enthalten, sollen mithilfe der univariaten Varianzanalyse auf signifikante Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen überprüft werden. Die häufigkeitsbasierten Variablen werden



einem Chi- Quadrat- Test unterzogen, um beurteilen zu können, ob sich signifikante Gruppenunterschiede zeigen.

Betrachtet man die Variablen „Größe“, „Gewicht“ und „Kopfumfang“, so fällt auf, dass sich die Mittelwerte der Gruppen jeweils deutlich voneinander unterscheiden (s. Tabelle 7.4-1, 7.4-3, 7.4-5). Die Probanden mit FAS weisen bei allen drei Variablen deutlich geringere Mittelwerte auf als die Probanden der Stichprobe Kontrolle. Die Mittelwerte der Gruppe ADHS liegen jeweils zwischen denen der Gruppen FAS und Kontrolle, wobei stets ein geringerer Unterschied zur Stichprobe Kontrolle als zur Stichprobe FAS besteht. Der im Rahmen der univariaten Varianzanalyse berechnete Test der Zwischensubjekteffekte belegt, dass sich die Mittelwerte aller drei Variablen höchst signifikant ( $p \leq 0,001$ ) voneinander unterscheiden (s. Tabelle 7.4-2, 7.4-4, 7.4-6). Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 einzusehen.

Tabelle 7.4-1: Deskriptive Statistiken der Variablen „Größe bei der Geburt in cm“

<b>Teilnehmergruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>N</b>
<b>ADHS</b>	49,94	7,71	27
<b>FAS</b>	47,90	3,77	66
<b>Kontrolle</b>	51,65	2,52	106
<b>Gesamt</b>	50,18	4,33	199

Tabelle 7.4-2: Test der Zwischensubjekteffekte der Variablen „Größe bei der Geburt in cm“

<b>Quadratsumme vom Typ III</b>	<b>df</b>	<b>Mittel der Quadrate</b>	<b>F</b>	<b>Signifikanz</b>
573,483	2	286,741	17,922	0,000***

Tabelle 7.4-3: Deskriptive Statistiken der Variablen „Gewicht bei der Geburt in kg“

<b>Teilnehmergruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>N</b>
<b>ADHS</b>	3338,15	936,10	27
<b>FAS</b>	2700,21	624,21	68
<b>Kontrolle</b>	3573,58	555,09	106
<b>Gesamt</b>	3246,49	752,01	201

Tabelle 7.4-4: Test der Zwischensubjekteffekte der Variablen „Gewicht bei der Geburt in kg“

<b>Quadratsumme vom Typ III</b>	<b>df</b>	<b>Mittel der Quadrate</b>	<b>F</b>	<b>Signifikanz</b>
31860877,958	2	15930439	38,825	0,000***

Tabelle 7.4-5: Deskriptive Statistiken der Variablen „Kopfumfang bei der Geburt in cm“

<b>Teilnehmergruppe</b>	<b>MW</b>	<b>SD</b>	<b>N</b>
<b>ADHS</b>	35,38	5,38	21
<b>FAS</b>	33,00	1,86	51
<b>Kontrolle</b>	35,94	4,23	95
<b>Gesamt</b>	34,97	4,05	167

Tabelle 7.4-6: Test der Zwischensubjekteffekte der Variablen „Kopfumfang bei der Geburt in cm“

<b>Quadratsumme vom Typ III</b>	<b>df</b>	<b>Mittel der Quadrate</b>	<b>F</b>	<b>Signifikanz</b>
289,489	2	144,745	9,752	0,000***

Die folgenden Tabellen 7.4-7 bis 7.4-26 beinhalten Variablen, die alle Aufenthaltsorte des Kindes seit der Geburt darstellen. Alle Variablen weisen dichotome Antwortvorgaben auf. Da es sich um Häufigkeitsdaten handelt, wurde bei diesen Variablen ein Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Der Chi-Quadrat-Test dient hierbei der Überprüfung von Häufigkeitsunterschieden auf Signifikanz. Als Voraussetzung zur Durchführung gilt, dass der Anteil der erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, 20 % nicht überschreitet (Bortz 2005, Backhaus et al. 2006). Neben einer Tabelle mit den Angaben der absoluten Häufigkeiten ist für jede Variable jeweils eine Tabelle mit den Ergebnissen des Chi-Quadrat-Tests nach Pearson aufgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Häufigkeiten zwischen den Gruppen bei den meisten Variablen höchst signifikant ( $p \leq 0,001$ ) voneinander unterscheiden. Bei den Variablen „Krankenhaus/Klinik“ und „leiblicher Vater“ sind die Gruppenunterschiede signifikant ( $p \leq 0,05$ ). Die einzige Ausnahme bildet die Variable „stationäre Einrichtung“, bei der sich die Unterschiede in den Häufigkeiten zwischen den Gruppen als nicht signifikant darstellen. Es ist allerdings anzumerken, dass bei den Variablen „leiblicher Vater“, „stationäre Einrichtung“ und „sonstige Erziehungsperson“ der Anteil

an erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, bei 50 % liegt. Damit wird der empfohlene Richtwert von 20 % bei diesen Variablen deutlich überschritten. Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 zu finden.

Tabelle 7.4-7: Deskriptive Statistiken der Variablen „Krankenhaus/Klinik“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
<b>ja</b>	8	24	47	79
<b>nein</b>	19	75	62	156
<b>gesamt</b>	27	99	109	235

Tabelle 7.4-8: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Krankenhaus/Klinik“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
8,501	2	0,014*

Tabelle 7.4-9: Deskriptive Statistiken der Variablen „leibliche Eltern“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
<b>ja</b>	25	36	105	166
<b>nein</b>	3	64	4	71
<b>gesamt</b>	28	100	109	237

Tabelle 7.4-10: Chi-Quadrat-Test der Variablen „leibliche Eltern“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
96,069	2	0,000***

Tabelle 7.4-11: Deskriptive Statistiken der Variablen „leibliche Mutter“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
<b>ja</b>	10	36	9	55
<b>nein</b>	18	64	100	182
<b>gesamt</b>	28	100	109	237

Tabelle 7.4-12: Chi-Quadrat-Test der Variablen „leibliche Mutter“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
25,312	2	0,000***

Tabelle 7.4-13: Deskriptive Statistiken der Variablen „leiblicher Vater“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	3	4	1	8
<b>nein</b>	25	96	108	229
<b>gesamt</b>	28	100	109	237

Tabelle 7.4-14: Chi-Quadrat-Test der Variablen „leiblicher Vater“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
6,762	2	0,034*

Tabelle 7.4-15: Deskriptive Statistiken der Variablen „Bereitschaftspflegefamilie“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	1	37	1	39
<b>nein</b>	27	65	108	200
<b>gesamt</b>	28	102	109	239

Tabelle 7.4-16: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Bereitschaftspflegefamilie“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
52,013	2	0,000***

Tabelle 7.4-17: Deskriptive Statistiken der Variablen „Pflegefamilie“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	1	78	2	80
<b>nein</b>	27	27	108	162
<b>gesamt</b>	28	105	109	242

Tabelle 7.4-18: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Pflegefamilie“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
142,530	2	0,000***

Tabelle 7.4-19: Deskriptive Statistiken der Variablen „Adoptivfamilie“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	1	17	1	19
<b>nein</b>	27	85	108	220
<b>gesamt</b>	28	102	109	239

Tabelle 7.4-20: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Adoptivfamilie“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
18,691	2	0,000***

Tabelle 7.4-21: Deskriptive Statistiken der Variablen „Heim“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	1	29	1	31
<b>nein</b>	27	73	108	208
<b>gesamt</b>	28	102	109	239

Tabelle 7.4-22: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Heim“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
37,818	2	0,000***

Tabelle 7.4-23: Deskriptive Statistiken der Variablen „stationäre Einrichtung“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	0	4	0	4
<b>nein</b>	28	97	109	234
<b>gesamt</b>	28	101	109	238

Tabelle 7.4-24: Chi-Quadrat-Test der Variablen „stationäre Einrichtung“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
5,518	2	0,063

Tabelle 7.4-25: Deskriptive Statistiken der Variablen „sonstige Erziehungsperson“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
ja	0	10	0	10
nein	28	92	109	229
gesamt	28	102	109	239

Tabelle 7.4-26: Chi-Quadrat-Test der Variablen „sonstige Erziehungsperson“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
14,018	2	0,001***

Die Variable „aktueller Aufenthaltsort“ enthält insgesamt 10 Merkmalsausprägungen. Die absoluten Häufigkeiten sind in Tabelle 7.4-27 einzusehen. Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson belegt, dass sich die Häufigkeiten zwischen den Gruppen bei dieser Variable höchst signifikant ( $p \leq 0,001$ ) voneinander unterscheiden (s. Tabelle 7.4-28). Der Anteil der erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, liegt bei dieser Variable allerdings bei 62,5 % und überschreitet daher den empfohlenen Richtwert deutlich. Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 einsehbar.

Tabelle 7.4-27: Deskriptive Statistiken der Variablen „aktueller Aufenthaltsort“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
leibliche Eltern	15	0	102	117
leibliche Mutter	7	1	4	12
leiblicher Vater	1	1	0	2
Bereitschaftspflegefamilie	0	5	0	5
Pflegefamilie	1	60	1	62
Adoptivfamilie	1	13	1	15
Heim	1	3	0	4
stationäre Einrichtung	0	1	0	1
gesamt	26	84	108	218

Tabelle 7.4-28: Chi-Quadrat-Test der Variablen „aktueller Aufenthaltsort“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
224,551	14	0,000***

Die Variable „Anzahl der leiblichen Geschwister“ erfasst, wie viele leibliche Geschwisterkinder ein Proband besitzt. Die vertretenen Merkmalsklassen reichen hierbei von 0 bis 7 Geschwistern. Die absoluten Häufigkeiten sind der Tabelle 7.4-29 zu entnehmen. Die Häufigkeiten zwischen den Gruppen unterscheiden sich bei dieser Variable höchst signifikant ( $p \leq 0,001$ ), wie der Chi-Quadrat-Test nach Pearson bestätigt (s. Tabelle 7.4-30). Der Anteil der erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, überschreitet bei dieser Variablen allerdings mit 50 % den empfohlenen Richtwert deutlich. Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 dargestellt.

Tabelle 7.4-29: Deskriptive Statistiken der Variablen „Anzahl der leiblichen Geschwister“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
0 Geschwister	1	29	11	41
1 Geschwister	18	24	52	94
2 Geschwister	6	18	39	63
3 Geschwister	3	18	7	28
4 Geschwister	0	12	0	12
5 Geschwister	0	5	0	5
6 Geschwister	0	2	0	2
7 Geschwister	0	1	0	1
<b>gesamt</b>	28	109	109	246

Tabelle 7.4-30: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Anzahl der leiblichen Geschwister“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
65,343	14	0,000***

Mit der Variable „Außerdem im Haushalt lebende Kinder“ werden die Kinder erfasst, die mit dem jeweiligen Probanden in einem Haushalt leben, sowohl leibliche als auch Pflegegeschwister. Es sind hier Merkmalsklassen von 0 bis 6 Geschwistern vorhanden. Die absoluten Häufigkeiten sind in Tabelle 7.4-31 dargestellt. Auch hier unterscheiden

sich die Häufigkeiten zwischen den Gruppen nach dem Chi- Quadrat- Test nach Pearson höchst signifikant ( $p \leq 0,001$ ), wie Tabelle 7.4-32 zeigt. Auch hier wird der empfohlene Richtwert des Anteils der erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, mit 57,1 % deutlich überschritten. Die fehlenden Werte der Variablen zeigt Anhang E 6.1.

Tabelle 7.4-31: Deskriptive Statistiken der Variablen „Anzahl der außerdem im Haushalt lebenden Kinder“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
0 Geschwister	24	26	103	153
1 Geschwister	2	36	5	43
2 Geschwister	1	13	1	15
3 Geschwister	0	22	0	22
4 Geschwister	0	8	0	8
5 Geschwister	0	3	0	3
6 Geschwister	1	1	0	2
<b>gesamt</b>	28	109	109	246

Tabelle 7.4-32: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Anzahl der außerdem im Haushalt lebenden Kinder“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
129,852	12	0,000***

Die „zum Diagnosezeitpunkt besuchte Schulform“ stellt eine weitere Variable dar. Sie besitzt insgesamt 11 Merkmalsausprägungen. Die absoluten Häufigkeiten aller Antwortvorgaben sind in Tabelle 7.4-33 einsehbar. Der Chi- Quadrat- Test nach Pearson belegt, dass sich die Häufigkeiten zwischen den Gruppen in höchst signifikantem Maße ( $p \leq 0,001$ ) unterscheiden (s. Tabelle 7.4-34). Der Anteil der erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, beläuft sich bei dieser Variable auf 57,6 % und überschreitet hiermit deutlich den empfohlenen Richtwert. Die fehlenden Werte der Variablen finden sich in Anhang E 6.1.



Tabelle 7.4-33: Deskriptive Statistiken der Variablen „Zum Diagnosezeitpunkt besuchte Schulform“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
nicht schulpflichtig	5	42	46	93
Grundschule	12	17	31	60
Hauptschule	2	9	4	15
Realschule	2	5	11	18
Gymnasium	1	0	16	17
Gesamtschule	1	2	1	4
alternative Schulform	0	4	0	4
Schule für Lernbehinderung	1	16	0	17
Schule für Sprachbehinderung	1	3	0	4
Schule für Körperbehinderung	0	3	0	3
allgemeine Förderschule	3	7	0	10
<b>gesamt</b>	<b>28</b>	<b>108</b>	<b>109</b>	<b>245</b>

Tabelle 7.4-34: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Zum Diagnosezeitpunkt besuchte Schulform“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
72,854	20	0,000***

Die Variable „zum Diagnosezeitpunkt besuchte Klasse“ enthält Merkmalsausprägungen von 1 bis 12. Die absoluten Häufigkeiten sind in Tabelle 7.4-35 zu finden. Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson zeigt, dass die Häufigkeiten zwischen den Gruppen nicht signifikant verschieden sind (s. Tabelle 7.4-36). Der empfohlene Richtwert des Anteils an erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, wird hier mit 63,9 % deutlich überschritten. Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 aufgeführt.

Tabelle 7.4-35: Deskriptive Statistiken der Variablen „Zum Diagnosezeitpunkt besuchte Klasse“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
1	2	8	8	18
2	1	12	7	20
3	4	4	8	16
4	8	6	8	22
5	2	8	9	19
6	1	4	8	13
7	3	1	3	7
8	2	5	7	14
9	0	2	2	4
10	0	2	3	5
11	0	2	1	3
12	0	0	1	1
<b>gesamt</b>	23	54	65	142

Tabelle 7.4-36: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Zum Diagnosezeitpunkt besuchte Klasse“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
23,679	22	0,364

Mit einer zusätzlichen Variablen wurde das Alter der Probanden bei der Einschulung erhoben. Die Merkmalsklassen dieser Variable „Alter bei Einschulung in Jahren“ reichen von 5 bis 8 Jahren. Die absoluten Häufigkeiten sind in Tabelle 7.4-37 abgebildet. Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson offenbart, dass die Häufigkeiten der Variable zwischen den Gruppen signifikant ( $p \leq 0,05$ ) verschieden sind (s. Tabelle 7.4-38). Bei dieser Variable wird der empfohlene Richtwert mit einem Anteil von 50 % an erwarteten Häufigkeiten kleiner als 5 deutlich überschritten. Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 zu sehen.

Tabelle 7.4-37: Deskriptive Statistiken der Variablen „Alter bei Einschulung in Jahren“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
5	0	0	3	3
6	15	38	49	102
7	7	32	13	52
8	1	3	0	4
<b>gesamt</b>	23	73	65	161

Tabelle 7.4-38: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Alter bei Einschulung in Jahren“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
16,189	6	0,013*

Die Variable „Rückstellung in Jahren“ dient der Ermittlung, ob und falls ja, für wie viele Jahre die Einschulung des Probanden verschoben worden ist. Es sind die Merkmalsausprägungen 1 und 2 vorhanden. Die absoluten Häufigkeiten sind in Tabelle 7.4-39 zu finden. Die Häufigkeiten zwischen den Gruppen sind nicht signifikant verschieden, wie der Chi-Quadrat-Test beweist (s. Tabelle 7.4-40). Auch hier wird der Richtwert mit einem Anteil von 66,7 % an erwarteten Häufigkeiten kleiner als 5 deutlich überschritten. Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 ersichtlich.

.

Tabelle 7.4-39: Deskriptive Statistiken der Variablen „Rückstellung in Jahren“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
1	5	29	2	36
2	1	1	0	2
<b>gesamt</b>	6	30	2	38

Tabelle 7.4-40: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Rückstellung in Jahren“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
1,900	2	0,387

Mit der Variable „Rückstufung in welcher Klasse“ wird erhoben, ob ein Proband zurückgestuft wurde und eine Klasse wiederholen musste und falls ja, in welcher Klasse dies geschehen ist. Es existieren die Merkmalsausprägungen 1 und 2. Die absoluten Häufigkeiten sind in Tabelle 7.4-41 dargestellt. Der Chi-Quadrat-Test zeigt, dass sich die Häufigkeiten zwischen den Gruppen nicht signifikant unterscheiden (s. Tabelle 7.4-42). Der Anteil an erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, beträgt bei dieser Variable 50 % und überschreitet daher den empfohlenen Richtwert. Die fehlenden Werte der Variablen präsentiert Anhang E 6.1.

Tabelle 7.4-41: Deskriptive Statistiken der Variablen „Rückstufung in welcher Klasse“

	Teilnehmergruppe		
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>gesamt</b>
1	6	9	15
2	0	3	3
<b>gesamt</b>	6	12	18

Tabelle 7.4-42: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Rückstufung in welcher Klasse“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
1,800	1	0,180

Untersucht wurde des weiteren der höchste erreichte Schulabschluss aller Probanden mithilfe der Variablen „Höchster Schulabschluss“. Die Variable besitzt 5 Merkmalsausprägungen. Die absoluten Häufigkeiten zeigt Tabelle 7.4-43 auf.

Tabelle 7.4-43: Deskriptive Statistiken der Variablen „Höchster Schulabschluss“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
kein Abschluss	28	99	102	229
Hauptschulabschluss	0	9	1	10
mittlere Reife	0	0	3	3
Abitur	0	0	3	3
<b>gesamt</b>	28	108	109	245

Der Chi- Quadrat- Test weist darauf hin, dass die Häufigkeiten der Variable zwischen den Gruppen signifikant ( $p \leq 0,05$ ) verschieden sind (s. Tabelle 7.4-44). Der Anteil an erwarteten Häufigkeiten, die kleiner als 5 sind, überschreitet bei dieser Variable mit 75 % sehr deutlich den empfohlenen Richtwert. Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 dargestellt.

Tabelle 7.4-44: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Höchster Schulabschluss“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
16,251	6	0,012*

Im Rahmen des soziodemographischen Teils des Fragebogens wurde auch erhoben, an welche Behandlungsformen der Proband teilgenommen hat. Hierbei wurden die Durchführung verschiedener Behandlungsformen erfragt, was durch die Variablen „Psychotherapeutische Behandlung“, „Psychiatrische Behandlung“, „Anderweitige therapeutische Behandlung“ sowie „Medikamentöse Behandlung“ operationalisiert wurde. Alle vier Variablen besitzen dichotome Antwortvorgaben. Die absoluten Häufigkeiten sind in den Tabellen 7.4-45, 7.4-47, 7.4-49 sowie 7.4-51 ersichtlich. Die für jede der Variablen durchgeführten Chi- Quadrat- Tests ergeben, dass bei allen vier Behandlungsformen die Häufigkeiten zwischen den Gruppen in höchst signifikantem Maße ( $p \leq 0,001$ ) verschieden sind (s. Tabellen 7.4-46, 7.4-48, 7.4-50, 7.4-52). Die fehlenden Werte der Variablen sind in Anhang E 6.1 zu finden.

Tabelle 7.4-45: Deskriptive Statistiken der Variablen „Psychotherapeutische Behandlung“

	Teilnehmergruppe			
	ADHS	FAS	Kontrolle	gesamt
<b>ja</b>	7	44	0	51
<b>nein</b>	21	64	109	194
<b>gesamt</b>	28	108	109	245

Tabelle 7.4-46: Chi-Quadrat-Test der Variablen Psychotherapeutische Behandlung“

Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
54,963	2	0,000***

Tabelle 7.4-47: Deskriptive Statistiken der Variablen „Psychiatrische Behandlung“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	2	26	0	28
<b>nein</b>	26	82	109	217
<b>gesamt</b>	28	108	109	245

Tabelle 7.4-48: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Psychiatrische Behandlung“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
31,634	2	0,000***

Tabelle 7.4-49: Deskriptive Statistiken der Variablen „Anderweitige therapeutische Behandlung“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	23	80	25	128
<b>nein</b>	5	27	84	116
<b>gesamt</b>	28	107	109	244

Tabelle 7.4-50: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Anderweitige therapeutische Behandlung“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
69,337	2	0,000***

Tabelle 7.4-51: Deskriptive Statistiken der Variablen „Medikamentöse Behandlung“

	Teilnehmergruppe			
	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>gesamt</b>
<b>ja</b>	10	48	7	65
<b>nein</b>	18	61	102	181
<b>gesamt</b>	28	109	109	246

Tabelle 7.4-52: Chi-Quadrat-Test der Variablen „Medikamentöse Behandlung“

<b>Wert</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz (2-seitig)</b>
41,066	2	0,000***

Zusammenfassend kann hervorgehoben werden, dass die Mehrzahl der soziodemographischen Variablen höchst signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen aufzeigen ( $p \leq 0,001$ ). Die Variablen mit metrischen Werten zeigen durchweg höchst signifikante Unterschiede ( $p \leq 0,001$ ) zwischen den Gruppen. Bei den häufigkeitsbasierten Variablen weisen 19 der 23 Variablen signifikante ( $p \leq 0,05$ ) und größtenteils höchst signifikante ( $p \leq 0,001$ ) Unterschiede zwischen den Gruppen auf. Allerdings ist für 12 der 23 Häufigkeitsvariablen die Voraussetzung für den Chi-Quadrat-Test nicht erfüllt, da ihr Anteil an erwarteten Häufigkeiten, der kleiner als 5 ist, deutlich mehr als 20 % übertrifft.

Obwohl die Chi-Quadrat-Techniken sich bezüglich der Größe der erwarteten Häufigkeiten als relativ robust erweisen (Bortz 2005), können die signifikanten Gruppenunterschiede folglich statistisch nicht sicher belegt werden. Die relativ kleinen Stichprobengrößen haben letztlich den hohen Prozentsatz von erwarteten Häufigkeiten, die kleiner sind als 5, begünstigt. Nichts desto trotz geben die Chi-Quadrat-Tests, auch wenn die Voraussetzung zur Durchführung nicht immer als erfüllt angesehen werden kann, einen wertvollen Hinweis darauf, ob eine Variable überhaupt zwischen den Gruppen unterscheidet. Insgesamt lässt sich also für 14 der insgesamt 26 und damit knapp über die Hälfte der soziodemographischen Variablen eindeutig belegen, dass sie signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen abbilden, die vorwiegend sogar höchst signifikanter ( $p \leq 0,001$ ) Natur sind. So erweisen sich mindestens die Hälfte der soziodemographischen Variablen als dazu in der Lage, Differenzen zwischen den drei Stichprobengruppen abzubilden.

## 8 Diskussion

Das letzte Kapitel der vorliegenden Arbeit ist der Interpretation und Diskussion der Untersuchungsergebnisse gewidmet. Es dient der abschließenden Beurteilung der Eignung des Screeninginstrumentes für den Einsatz bei der Diagnostik von FAS. Zunächst werden die Ergebnisse zur Differenzierungsfähigkeit der Testitems bewertet. Darauf folgt die Einschätzung der Ergebnisse zur Itemanalyse. Einen weiteren zentralen Diskussionspunkt bildet die Differenzierungsfähigkeit der Items in Bezug auf das Alter, dem sich inhaltliche Überlegungen hinsichtlich des Ein- und Ausschlusses von Items aus dem Testinstrument anschließen. Auch die Differenzierungsfähigkeit der soziodemographischen Daten wird noch einmal kritisch reflektiert. Zum Abschluss der Diskussion werden wichtige Einschätzungen zur Generalisierbarkeit der Untersuchungsergebnisse angeführt, und es wird ein letztes Fazit mit Ausblick auf zukünftige Forschungsperspektiven gezogen.

### 8.1 Differenzierungsfähigkeit der Testitems

Zur Untersuchung der Differenzierungsfähigkeit der Testitems wurde als erstes Verfahren eine Multivariate Varianzanalyse herangezogen. Zunächst war zu untersuchen, ob sich überhaupt Unterschiede in den Mittelwerten der Gruppen finden lassen, und falls ja, ob diese ein signifikantes Ausmaß annehmen. Die erhobenen Mittelwerte zeigen über alle Items hinweg, dass die Mittelwerte aller drei Gruppen deutlich voneinander getrennt sind und sich nicht überschneiden. Außerdem weisen die Mittelwerte in der Mehrzahl der Fälle ein charakteristisches Verhältnis zueinander auf. Die Mittelwerte der Gruppe ADHS liegen zwischen den Mittelwerten der Gruppe Kontrolle und der Gruppe FAS. Tendenziell weist die Gruppe FAS die höchsten Mittelwerte auf, die Gruppe Kontrolle die niedrigsten Mittelwerte. Die Mittelwerte der Gruppe ADHS sind dem errechneten Mittelwert der Gesamtstichprobe zumeist am nächsten.



Inhaltlich gesehen entspricht dieser erste Blick auf die Daten den Erwartungen an das Testinstrument. Da dieses auf die Identifizierung von Probanden mit FAS ausgelegt ist, sollten Probanden mit dieser Diagnose auch die durchschnittlich höchsten Werte erzielen. Im Gegensatz dazu sollten gesunde Probanden keinen oder nur einen geringen Durchschnittswert erzielen, da sie keine Symptomträger sind. Auch die relative Position der Mittelwerte der Gruppe ADHS ist nachvollziehbar, da Probanden mit diesem Krankheitsbild einerseits symptomatisch von gesunden Probanden zu trennen sind, andererseits einige Symptomüberschneidungen mit den Merkmalsträgern von FAS aufweisen. Daher geben die Mittelwerte einen wichtigen ersten Eindruck, der für die angestrebte Differenzierungsfähigkeit des Testinstrumentes spricht.

Der Kennwert Wilks' Lambda weist einen höchst signifikanten Unterschied zwischen den drei Untersuchungsgruppen auf. Damit ist belegt, dass die Mittelwertsunterschiede nicht nur sichtbar, sondern auf höchst signifikantem Niveau verschieden sind. Es stellt sich im Rahmen der Berechnung des Levene- Tests heraus, dass die Homogenität der Fehlervarianzen nicht gegeben ist. Da die Varianzanalyse ein robustes Verfahren darstellt, kann jedoch über die Heterogenität der Fehlervarianzen hinweggesehen werden (Bortz 2005). Die Berechnung der Multivariaten Varianzanalyse in der vorliegenden Untersuchung gilt damit als legitim.

Mithilfe der Tests der Zwischensubjekteffekte konnte daraufhin differenziert belegt werden, dass sich bei allen der 38 Testitems die Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen höchst signifikant unterscheiden. Durch den Nachweis der signifikanten Mittelwertsunterschiede ist die Voraussetzung für weitergehende Berechnungen gegeben, insbesondere für die nähere Untersuchung der Differenzierungsfähigkeit der Testitems. Wären im ersten Schritt keine deutlichen bzw. signifikanten Mittelwertsunterschiede zwischen den Gruppen gefunden worden, hätten sich alle weiterführenden Berechnungen erübrigt. Daher ist mit der varianzanalytischen Auswertung der Daten ein erster erfolgreicher Schritt in Richtung der zielführenden Diskriminanzanalyse gelungen.

Das zweite Verfahren zur Analyse der Differenzierungsfähigkeit der Items bestand in einer Diskriminanzanalyse. Die erste Standardprozedur der Diskriminanzanalyse, die alle drei Untersuchungsgruppen mit einbezieht, zeigt ein Klassifizierungsergebnis von 88,2 %. Da es sich merklich von der Ratewahrscheinlichkeit von 50 % abhebt, ist es als zufriedenstellendes Ergebnis zu interpretieren. Die 38 Testitems sind mit einer Trefferquote von 88,2 % dazu in der Lage, die Gruppenzugehörigkeit richtig zu klassifizieren. Dies bedeutet, dass die grundsätzliche Fähigkeit der Items, zwischen den drei Gruppen zu differenzieren, gegeben ist. Sie sind in der Lage, gesunden Probanden der Gruppe Kontrolle von Probanden mit der Diagnose FAS voneinander zu unterscheiden. Dieses entspricht auch der Intention der Itemzusammenstellung. Die Items wurden schließlich erstellt und zusammengefügt, um Probanden mit FAS für weitere genauere diagnostische Untersuchungen zu identifizieren.

Darüber hinaus ist festzustellen, dass die Testitems auch bei Probanden einer anderen klinischen Stichprobe dazu fähig sind, diese von gesunden Probanden und Probanden mit einer anderen klinischen Diagnose, nämlich FAS, abzugrenzen. Da die Differentialdiagnostik bei FAS von besonderer Bedeutung ist (vgl. Kapitel 2.8), ist auch dies als wichtiger Befund zu werten. Aufgrund der existierenden Symptomüberschneidungen von FAS und ADHS (Spohr 2007) ist es diagnostisch gesehen von Belang, über ein Testinstrument zu verfügen, das differentialdiagnostische Unterschiede abbilden kann. Obwohl die Liste der 38 Testitems nicht per se zur Unterscheidung zwischen den Diagnosen FAS und ADHS dienen kann und dafür auch nicht konzipiert wurde, ist es jedoch im Hinblick auf die Qualität der Items ein Pluspunkt, dass sie störungsspezifisch so viel Exaktheit besitzen, dass sie zwei klinische Stichproben mit teilweise ähnlichen Symptomen differenzieren können.

Um die Differenzierungsfähigkeit der Testitems zwischen den Gruppen genauer beschreiben zu können, wurden weitere Diskriminanzanalysen des Typs Standardprozedur durchgeführt, die alle erdenklichen Zweierkombinationen der drei Gruppen enthalten. Alle drei Analysen der Zweierkombinationen von Gruppen zeigten ein gutes Klassifizierungsergebnis, das sich deutlich höher darstellt als die Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen. Die Analyse der Gruppen ADHS und FAS

offenbart ein Klassifizierungsergebnis von 95,5 %. Angesichts der erwähnten Symptomüberschneidungen zwischen den Krankheitsbildern FAS und ADHS ist dies, obwohl es sich um die niedrigste der drei Trefferquoten handelt, ein bemerkenswert gutes Ergebnis und spricht für die Spezifität der Testitems hinsichtlich der Erfassung von FAS (s.o.). Die Diskriminanzanalyse der Gruppen ADHS und Kontrolle weist ein Klassifizierungsergebnis von 96,4 % auf, das der Konstellation der Gruppen FAS und Kontrolle sogar 97,7 %. Das bedeutet, dass die Differenzierungsfähigkeit der Items zwischen den Gruppen FAS und Kontrolle den höchsten Prozentsatz einnimmt. Dies wiederum entspricht der vorrangigen Intention der Testitems, zwischen gesunden Probanden und speziell Probanden mit FAS unterscheiden zu können. Die Testitems zeigen in allen Gruppenkonstellationen eine gute Differenzierungsleistung. Alle drei Gruppen können deutlich voneinander unterschieden werden. Damit sprechen die Ergebnisse der ersten diskriminanzanalytischen Untersuchung deutlich für die Differenzierungsfähigkeit der Testitems.

Die schrittweise Prozedur der Diskriminanzanalyse bezieht lediglich diejenigen Items in die Berechnungen ein, die einen signifikanten Beitrag zur Verbesserung der Diskriminanz leisten. In diesem Zusammenhang wurden, wie in der zuvor berechneten Standardprozedur, schrittweise Analysen aller drei Gruppen und jeder Zweierkombination der Gruppen durchgeführt. Bei der schrittweisen Analyse unter Einbezug aller Gruppen wurden insgesamt 8 Items hinsichtlich ihrer relativen Wichtigkeit ausgewählt. Unter Einbezug dieser 8 Items beträgt das Klassifizierungsergebnis beziehungsweise der Prozentsatz der korrekt klassifizierten Fälle 85,4 %. Vergleicht man dieses Ergebnis mit der Standardprozedur aller drei Gruppen, so beträgt die Differenz der Trefferquoten lediglich 2,8 %. Das bedeutet, dass die schrittweise Trefferquote zwar ein wenig niedriger ist als die der Standardanalyse, jedoch mit 8 Items statt 38 Items auskommt. Im Verhältnis zur um 30 Items verringerten, also fast um ein Viertel verringerten Anzahl der Items in der schrittweisen Analyse fällt die Reduktion der Trefferquote kaum ins Gewicht. Daraus kann geschlussfolgert werden, dass die ausgewählten 8 Items den größten Beitrag zur Klassifizierung zu den Gruppen tragen, und damit auch zur Charakterisierung des Verhaltensphänotyp von FAS.

Die schrittweise Diskriminanzanalyse der Gruppen ADHS und FAS zeigt ein Klassifizierungsergebnis von 90,5 %. Es ist damit um 5,1 % geringer als die Analyse der beiden Gruppen im Rahmen des Standardverfahrens. Es wurden jedoch nur 5 Items benötigt. Die schrittweise Analyse der Gruppen FAS und Kontrolle hat ein Klassifizierungsergebnis von 95,4 %. Es ist um 2,3 % niedriger als die Analyse derselben Gruppen mithilfe der Standardmethode, kommt jedoch mit 7 Items aus. Ein ähnliches Muster ergibt sich für die dritte Zweiergruppenkombination ADHS und Kontrolle. Das Klassifizierungsergebnis der schrittweisen Methode beträgt 93,4 % und ist um genau 2 % geringer als das Ergebnis der Standardmethode. Hier wurden ebenfalls lediglich 7 Items einbezogen. Wie bei den Standardprozeduren ist auch hier das Klassifizierungsergebnis der Gruppen FAS und Kontrolle das höchste. Insgesamt sind die Ergebnisse der schrittweisen Analyse der Zweierkonstellationen alle als gut zu bewerten, die schrittweise Methode aller drei Gruppen zeigt ein zufriedenstellendes Klassifizierungsergebnis. Festzuhalten ist, dass die schrittweise ausgewählten Testitems in allen Gruppenkonstellationen dazu fähig sind, die Gruppen deutlich voneinander zu unterscheiden.

Betrachtet man die in den schrittweisen Analyseverfahren ausgewählten Items, so stellt man fest, dass das Item 12 („Das Kind hat kein Verständnis für den Wert von Geld“) sowohl in der Analyse aller drei Gruppen als auch in den Analysen der Zweierkombinationen ausgewählt wurde. Am zweihäufigsten wurde das Item 16 („Das Kind hält neue Bekanntschaften wahllos für „nett“ oder den „besten Freund“) ausgewählt, es fehlt lediglich in einer der Zweierkombinationsanalysen. Daraus lässt sich ableiten, dass diese beiden Items einen über alle Gruppenkonstellationen hinweg wichtigen Beitrag zur Klassifizierungsleistung liefern. Generell schwankt die Zahl der ausgewählten Items beim schrittweisen Verfahren zwischen 5 und 8 Items. Im Verhältnis zum Umfang der vollständigen Liste von 38 Testitems ist das weniger als ein Viertel. Dies bedeutet, dass bereits eine geringe Anzahl von Testitems eine hohe Differenzierungsfähigkeit besitzt und einen großen Anteil der Klassifizierungsleistung stellt. Trotzdem führt der Einbezug der vollen Liste der 38 Items in allen Gruppenkonstellationen zu einer besseren Klassifizierungsleistung. Letztlich führen diese Feststellungen zu der Frage, ob es sinnvoll ist, die Liste der 38 Testitems zu

verkürzen oder ob alle Items zugunsten einer maximalen Klassifizierungsleistung beibehalten werden sollen. Dieser grundlegenden Frage wird im Rahmen der Diskussion der nächsten Berechnungsschritte Rechnung getragen werden.

## 8.2 Itemanalyse

Um die Qualität der Testitems hinsichtlich der Zielsetzung des Testinstrumentes zu untersuchen, wurden im Rahmen einer Itemanalyse die Kennwerte ihrer Testgütekriterien ermittelt. Zunächst wurde der Schwierigkeitsindex aller Items berechnet. Alle Indizes liegen im empfohlenen mittleren Bereich zwischen  $p = 0,2$  und  $p = 0,8$  (Lienert & Raatz 1998, Bortz & Döring 2006) und wiesen damit eine ideale Itemschwierigkeit auf. Lediglich die Items 18 („Das Kind stiehlt Dinge, und zwar aus dem Elternhaus“) mit einem Schwierigkeitsindex von  $p = 0,14$  und  $p = 28$  („Das Kind spielt gerne mit Feuer oder hat schon Feuer gelegt“) mit einem Schwierigkeitsindex von  $p = 0,15$  liegen im unteren Bereich und weisen damit einen zu kleinen Schwierigkeitsindex auf. Bezüglich des Trennschärfeindex, der bei Items hoch sein und damit mindestens  $r = 0,5$  betragen sollte (Bortz & Döring 2006), liegen auch hier alle Items im erwünschten hohen Bereich, lediglich das Item 28 (Wortlaut s. o.) liegt mit einem Wert von  $r = 0,48$  knapp unterhalb der erwünschten Mindestgrenze und ist daher als knapp zu niedrig zu bezeichnen. Der Homogenitätsindex, der in Form von Cronbach's Alpha für alle Testitems berechnet wurde, zeigt den hohen Wert von  $\alpha = 0,9811$  an. Damit ist erwiesen, dass das Testinstrument insgesamt eine hohe Genauigkeit in der Erfassung des zu messenden Merkmals besitzt.

Zusammenfassend kann anhand der Ergebnisse der in der Itemanalyse berechneten Kenngrößen festgestellt werden, dass alle Items bis auf die oben genannten Ausnahmen eine sehr gute Schwierigkeit, Trennschärfe und Homogenität besitzen. Damit erfüllen sie die drei wesentlichen Kriterien, die ein gutes Testitem haben sollte. Sie können als brauchbar und geeignet für den Zweck des Tests eingestuft werden. Ob die Testitems 18 und 28 im Testinstrument verbleiben sollten, obwohl sie nicht alle Kenngrößenkriterien erfüllen, muss anhand einer sorgfältigen Abwägung im Rahmen der Itemselektion

entschieden werden. Die simultane Betrachtung von Schwierigkeit und Trennschärfe in Form der rationalen Selektion ist ein sinnvolles und übliches Vorgehen, um kritische Items zu prüfen. Das Item 18 kann trotz seiner zu geringen Schwierigkeit beibehalten werden, da es eine hohe Trennschärfe besitzt und daher für einen homogenen Test von Wert ist. Das Item 28 erfüllt im Gegensatz zum Item 18 weder die geforderte mittlere Schwierigkeit noch hohe Trennschärfe, obwohl der Wert der Trennschärfe des Items nur knapp die geforderte Mindestgröße verfehlt. Zieht man nur die Kenngrößen der Itemanalyse in Betracht, erfüllt das Item zwei grundlegende Kriterien nicht und wäre daher eigentlich zu verwerfen.

Im Rahmen der Itemselektion werden jedoch nicht nur statistische Maßstäbe angelegt, sondern auch inhaltliche Überlegungen mit einbezogen (Lienert & Raatz 1998, Fisseni 2004). Daher ist an dieser Stelle zu überlegen, ob es inhaltliche Aspekte gibt, um das Item 28 im Testinstrument zu belassen. Da das Testinstrument primär der Erfassung des Verhaltensphänotyps von FAS dient, ist von Belang, dass mithilfe der Testitems alle Informationen erfragt werden, die bei der Diagnose des Krankheitsbildes bedeutsam sind. Das heißt, dass durch die Testitems alle Charakteristika erfasst werden sollten, die für das Verhalten von Personen mit FAS besonders typisch und entscheidend sind. Der im Item 28 formulierte unvorsichtige Umgang des Kindes mit Feuer stellt eine ganz typische Verhaltensweise von FAS-Kindern dar, die von Dr. Feldmann sehr häufig im Rahmen seiner diagnostischen Tätigkeit erfasst und deshalb auch in Form eines Items in das Testinstrument implementiert wurde. Daher kann das Beibehalten des Items 28 aus inhaltlichen Gründen als gerechtfertigt angesehen werden.

### **8.3 Differenzierungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter**

Nach der theoriegeleiteten Bildung von 5 Altersstufen aus der Untersuchungsstichprobe konnte näher überprüft werden, ob das Alter der Probanden einen Einfluss auf die Differenzierungsfähigkeit der Items hat. Im Hinblick auf die Altersverteilung der Untersuchungsstichprobe (vgl. Kapitel 6.2) ist das Alter eine Variable, deren Bedeutung und Einflussnahme auf die Untersuchungsdaten unbedingt geklärt werden muss. Zum

einen wurden die Untersuchungsdaten daher einer Diskriminanzanalyse unterzogen, zum anderen einer Varianzanalyse. Es wurden zunächst diskriminanzanalytische Standardverfahren unter Einbezug aller drei Stichprobengrößen für alle 5 Altersstufen durchgeführt. Die entsprechenden Diskriminanzanalysen der Altersstufen 6-8 Jahre, 2-5 Jahre, 9-11 Jahre, 12-16 Jahre sowie 17-21 Jahre weisen alle ohne Ausnahme ein Klassifizierungsergebnis von 100 % auf. Diese über alle 5 Altersstufen hinweg einheitlich sehr guten Trefferquoten sprechen für eine ausgezeichnete Differenzierungsfähigkeit der Testitems zwischen den Gruppen.

Genauer betrachtet bedeuten diese Klassifizierungsergebnisse, dass die Differenzierungsleistung der 38 Testitems für alle Altersstufen nicht nur gleich hoch, sondern auch gleich gut ist. Die Items weisen in allen Altersstufen eine gleiche, sehr gute Differenzierungsfähigkeit auf. Dieser Befund ist von enormer Bedeutung, da er impliziert, dass die 38 Testitems Probanden jeden Alters gleich gut hinsichtlich des Vorhandenseins von FAS beurteilen können. Das Testinstrument ist in der Lage, alle Altersgruppen mit gleich guter Leistung zu differenzieren. Es ist erstrebenswert, dass ein Testinstrument jeden Probanden gleich gut einstufen kann, unabhängig davon, welches Alter er hat. Dies spricht auch für die universelle Gültigkeit der Testitems für jedes Alter. FAS ist kein alterstypisches Krankheitsbild (vgl. Kapitel 2.5). Die phänotypischen Verhaltenscharakteristika von FAS verändern sich nicht in ihrer Konstellation oder verschwinden wieder, sind sie einmal vorhanden. Daher ist die konstant gute Differenzierungsleistung der Testitems in allen Altersstufen ein wertvoller Befund, der für die Qualität und Zweckdienlichkeit des Testinstrumentes spricht.

Die schrittweise Diskriminanzanalyse der 5 Altersstufen fand ebenfalls unter Einbezug aller drei Gruppen statt. In der Altersstufe 2-5 Jahre wurden aus den 38 Items insgesamt 5 Items nach ihrer relativen Wichtigkeit ausgewählt. Das Klassifizierungsergebnis beträgt 88,7 %. Im Vergleich zum Ergebnis des Standardverfahrens der Altersstufe ist die Trefferquote der korrekt klassifizierten Fälle um 11,3 % niedriger. Das Klassifizierungsergebnis der Analyse der Altersstufe 6-8 Jahre beträgt 96,4 %, hier wurden 6 Items ausgewählt. Die Trefferquote ist um 3,6 % geringer als die

Standardprozedur. Die Altersstufe 9-11 Jahre steuert ein Klassifizierungsergebnis von 92,1 % bei, es wurden nur 3 Items ausgewählt. Damit liegt die Quote um 7,9 % unter der des Standardverfahrens der Altersstufe. Die Klassifizierungsergebnisse der Altersstufen 12-16 Jahre unter der Auswahl von 5 Items sowie 17-21 Jahre unter der Auswahl von 6 Items betragen 100 %. Damit weisen sie denselben Prozentsatz wie die letzten beiden Altersstufen der Standardmethode auf. Die Ergebnisse der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Altersstufen 2-5 Jahre, 6-8 Jahre sowie 9-11 Jahre liegen insgesamt sichtbar niedriger als die Ergebnisse der Standardverfahren derselben Altersstufen, sind aber trotzdem noch als gut bis sehr gut zu bewerten. Damit ist die Differenzierungsleistung der schrittweise ausgewählten Testitems für alle Altersstufen als gut bis sehr gut einzustufen. Anhand der schrittweise ausgewählten Testitems jeder Altersstufe können die Gruppen jedenfalls deutlich voneinander differenziert werden.

Es ist ersichtlich, dass die schrittweise Analyse mit deutlich weniger Items auskommt als die Standardanalyse. Die Itemsauswahl der fünf Altersstufen- Analysen liegt zwischen 3-6 Items statt 38 Items bei der Standardanalyse. Damit benötigt die schrittweise Analyse lediglich ungefähr ein Zwölftel beziehungsweise ein Sechstel der gesamten Itemliste für ein gutes Klassifizierungsergebnis. Die in der schrittweisen Analyse am häufigsten ausgewählten Items sind Item 35 („Das Kind spielt wenig mit Spielzeug“), 16 („Das Kind hält neue Bekanntschaften wahllos für „nett“ oder den „besten Freund““) sowie Item 36 („Das Kind hat Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren“). Diese drei Items haben eine besondere Bedeutung, da sie in der Mehrzahl der Altersstufen eine hohe relative Wichtigkeit einnehmen und damit einen wesentlichen Klassifizierungsbeitrag leisten.

Das Item 16 hatte bereits in der ersten altersunabhängigen Diskriminanzanalyse durch die Auswahlhäufigkeit einen besonderen Stellenwert eingenommen. Es scheint daher unabhängig vom Alter der Probanden ein besonders wichtiges und kennzeichnendes Item für die Klassifizierung zu sein. Auch inhaltlich gesehen ist seine herausragende Stellung gerechtfertigt, da es ein wichtiges Verhaltenscharakteristikum von FAS beschreibt (siehe Kapitel 4.3). Wie bereits im Rahmen der Ergebnispräsentation dargestellt, wurde das Item 28 in der schrittweisen Diskriminanzanalyse der Altersstufe



17-21 Jahre, in der allerdings nur die Gruppen FAS und Kontrolle vertreten sind, als Item mit der dritthöchsten relativen Wichtigkeit ausgewählt. Diesen Befund gilt es im Rahmen der Diskussion des Aus- und Einschlusses von Testitems noch einmal näher zu berücksichtigen.

Interpretatorisch gesehen ist darüber hinaus von großem Belang, die Klassifizierungsergebnisse der Diskriminanzanalyse der Altersstufen mit den Klassifizierungsergebnissen der ersten altersunabhängigen Diskriminanzanalyse zu vergleichen. Wie bereits mehrfach berichtet, weist die Standardanalyse der Altersstufen unter Einbezug aller drei Untersuchungsgruppen über alle Alterstufen hinweg ein Klassifizierungsergebnis von 100 % auf. Betrachtet man hingegen die Standardanalyse aller drei Untersuchungsgruppen, bei der noch keine Altersgruppen gebildet worden sind, beträgt das Klassifizierungsergebnis 88,2 %. Es ist damit um 11,8 % deutlich geringer. Das heißt, dass sich die Differenzierungsleistung der Items erhöht, wenn Altersstufen gebildet werden. Die Altersstufen tragen bei der diskriminanzanalytischen Auswertung der Daten folglich altersstufenspezifisch zur Diskriminierung bei.

Dies belegen auch die im Anhang E 4.2 aufgeführten Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Standardanalyse der 5 Altersstufen. Diese repräsentieren die Klassifizierungsgewichte der Items. Die Klassifizierungsfunktionskoeffizienten unterscheiden sich nämlich pro Item nicht nur zwischen den Untersuchungsgruppen, sondern nehmen auch pro Altersstufe unterschiedliche Werte ein. Das bedeutet, dass die Items auch innerhalb der einzelnen Altersstufen spezifisch beziehungsweise unterschiedlich stark zur Differenzierung beitragen. Daher sind die Items nicht nur dazu in der Lage, Probanden verschiedener Altersstufen gleich gut zu differenzieren, sondern tragen auch spezifisch zur Diskriminierung der Altersstufen bei. Dies kann als weiteres bedeutsames Qualitätsmerkmal der Testitems gewertet werden.

Betrachtet man die schrittweisen diskriminanzanalytischen Ergebnisse der Altersstufen im Vergleich zu den Ergebnissen der ersten altersunabhängigen schrittweisen Analyse, so zeigt sich ein ähnliches Verhältnis wie das zuvor beschriebene zwischen den beiden

Verfahren der Standardanalyse. Auch hier liegt das alterunabhängige Klassifizierungsergebnis mit 85,4 % niedriger als die Ergebnisse der schrittweisen Analyse der Altersstufen. Daraus lässt sich ableiten, dass die Bildung von Altersstufen auch in der schrittweisen Analyse zu besseren Klassifizierungsergebnissen führt. Alle Trefferquoten der schrittweisen Analysen der Altersstufen liegen über der Trefferquote der altersunabhängigen Analyse. Allerdings sind im Gegensatz zur altersspezifischen Standardanalyse die Klassifizierungsergebnisse nicht identisch. Für die ersten drei Altersstufen liegen sie unter 100 %, die erste Altersstufe von 2-5 Jahren weist das schlechteste Ergebnis auf. Die letzten beiden Altersstufen zeigen ein Klassifizierungsergebnis von 100 %.

Die Differenzierungsleistung zeigt sich also nicht für alle Altersstufen gleich gut, ist jedoch für alle Altersstufen in einem zufriedenstellenden bis sehr gutem Ausmaß vorhanden. Auch hier handelt es sich um einen altersstufenspezifischen Beitrag der Items zur Diskriminierung, was sich wiederum auch anhand der entsprechenden Klassifizierungsfunktionskoeffizienten nachvollziehen lässt (s. Anhang E 5.2). Alle schrittweisen altersspezifischen Analysen kommen ferner mit mindestens 2 bis 5 ausgewählten Items weniger aus als die schrittweise alterunabhängige Analyse. Durch die Bildung von Altergruppen werden also weniger Items für ein gutes Klassifizierungsergebnis benötigt. Dies ist ein weiterer Beleg für die altersspezifische Differenzierungsleistung der Items. Insgesamt sprechen auch diese Ergebnisse für die Güte und Differenzierungsfähigkeit der Items.

Letztlich führen die oben dargestellten Interpretationen der Ergebnisse zu der grundsätzlichen Überlegung, ob das Testinstrument in der Gestalt der 38 Testitems beibehalten oder revidiert werden sollte. Hierfür sind insbesondere die Ergebnisse der diskriminanzanalytischen Auswertung sowie der Itemanalyse von entscheidender Bedeutung. Diese gilt es gegeneinander abzuwägen und auf dem Hintergrund inhaltlicher Aspekte zu bewerten. Die Itemanalyse hat ergeben, dass hinsichtlich der simultanen Betrachtung der Kenngrößen Trennschärfe und Schwierigkeit lediglich das Item 28 zu bemängeln ist in punkto Brauchbarkeit für das Ziel des Testinstruments. Allerdings fließen auch inhaltliche Erwägungen in das Verfahren der rationalen

Selektion von Items ein, was ein Beibehalten dieses Items rechtfertigt. Wie oben erwähnt, stellt das Spielen mit Feuer ein in der diagnostischen Praxis häufig feststellbares charakteristisches Verhalten von Patienten mit FAS dar. Damit ist dieses Item ein Teil des typischen Symptombildes. Was die restlichen Items anbelangt, liegen mit Ausnahme des knapp zu niedrigen Schwierigkeitsindex des Items 18 und der Werte für Item 28 durchweg gute bis sehr gute Indexwerte hinsichtlich Schwierigkeit, Trennschärfe und Homogenität vor. Diese sprechen eindeutig für die Qualität und Zweckdienlichkeit der Testitems.

Von Seiten der diskriminanzanalytischen Auswertung werfen die schrittweisen Analysen jedoch Bedenken auf. Es ist unbestritten, dass die entsprechende altersunabhängige Analyse sowie altersspezifische Analyse mit deutlich weniger Items auskommen bei einer im Verhältnis dazu nur geringfügig verminderten Klassifizierungsleistung. Würde man entsprechend dieser Befunde handeln, müsste eine extreme Verkürzung der Itemliste auf mindestens ein Viertel der Items durchgeführt werden. Zumindest liefert die schrittweise Diskriminanzanalyse der Altersstufe 17-21 Jahre ein weiteres Argument für die Beibehaltung des Items 28, da dieses die dritthöchste relative Wichtigkeit für das Klassifizierungsergebnis bereitstellt. Neben der Orientierung an statistischen Kriterien ist es bei einem Testinstrument jedoch auch unumgänglich, sich an diagnostisch relevanten Gesichtspunkten zu orientieren. Da die Items essentielle Verhaltenscharakteristika abbilden, die im Rahmen von fundierter wissenschaftlicher Forschung (vgl. Kapitel 4) und langjähriger diagnostischer Tätigkeit (vgl. Kapitel 6.3) gewonnen worden sind, kann die inhaltliche Relevanz aller 38 Testitems kaum in Frage gestellt werden.

Das vorliegende Testinstrument stellt ein Vorscreening zur Einleitung eines genaueren Diagnoseverfahrens dar. Ein Screeningverfahren ist ein auf bestimmte Kriterien ausgerichteter Siebttest, der dazu dient, bestimmte Eigenschaften zu identifizieren. Ziel eines Screenings ist lediglich die grundlegende Klassifizierung und Einordnung von Personen, nicht die Diagnosestellung. Daher sind Screeninginstrumente generell kürzer und kompakter als Testinstrumente, die der Diagnostik von Störungen gelten und daher detaillierte und umfassende diagnostische Informationen erheben müssen. Obwohl ein

Screeninginstrument zugunsten der Übersichtlichkeit auf Detailtreue verzichten muss, müssen die wichtigsten Eigenschaften des zu erfassenden Merkmals repräsentiert sein. Beim vorliegenden Screeningverfahren muss daher gewährleistet werden, dass alle wichtigen Aspekte und Kriterien zur Erfassung des Störungsbildes FAS im Fragebogen Berücksichtigung finden. Die Kernsymptome des pathologischen Verhaltens müssen demnach anhand der Items repräsentiert werden.

Wie Lienert und Raatz (1998) im Rahmen ihrer Ausführung zur Validität eines Tests konstatieren, müssen der Test beziehungsweise die Elemente des Tests so konzipiert sein, dass sie die zu erfassende Verhaltensweise repräsentieren. Der Test stellt damit das optimale Kriterium für die Verhaltensweise dar und sichert so die inhaltliche Validität. Da eine drastische Reduktion der Itemliste zu einem Verlust an inhaltlicher, genauer gesagt diagnostisch relevanter Information zur Feststellung von FAS führen würde, würde gleichzeitig auch die inhaltliche Validität des Tests stark herabgesetzt und gefährdet. Angesichts dieses Umstandes ist es empfehlenswert, die Liste der Items nicht zu verkürzen, sondern wie eingangs beizubehalten. Auch von statistischer Seite her spricht trotz aller kritischer Erwägungen für eine Beibehaltung aller 38 Items, dass die besten diskriminanzanalytischen Klassifizierungsergebnisse für sowohl die Untersuchungsgruppen als auch die Alterstufen unter Einbezug der kompletten Itemliste erzielt wurden.

Als zweites Verfahren zur Untersuchung der Differenzierungsfähigkeit in Abhängigkeit vom Alter wurden die nach Altersstufen gruppierten Daten einer varianzanalytischen Auswertung unterzogen. Zuerst wurden mithilfe von Standardabweichungen und Mittelwerten die Wertebereiche der Gruppen für jede Altersstufe ermittelt. Darauf erfolgte die Berechnung von Konfidenzintervallen zur Überprüfung, ob die Mittelwerte der Gruppen sich in jeder Altersstufe signifikant voneinander unterscheiden. Festzustellen ist, dass in allen Fällen, sowohl in der gesamten Untersuchungsstichprobe als auch in den einzelnen Altersstufen die Wertebereiche der Gruppen Kontrolle und FAS deutlich voneinander getrennt sind. In der gesamten Untersuchungsstichprobe sowie in drei der vier Altersstufen- Gruppen, die die Gruppe ADHS mit einbeziehen, überschneidet sich der Wertebereich der Gruppe ADHS mit den Wertebereichen der

Gruppe Kontrolle und FAS. Die Überschneidung gestaltet sich in den genannten Fällen so, dass der Wertebereich der Gruppe ADHS jeweils genau zwischen den Wertebereichen der Gruppen Kontrolle und FAS liegt. In der Altersstufe 12-16 Jahre findet sich nur eine knappe Überschneidung. Die größte Altersstufe 9-11 Jahre zeigt den Idealfall, in dem die Wertebereiche aller drei Gruppen voneinander getrennt sind.

Inhaltlich gesehen lassen sich die Wertebereichs- Überschneidungen anhand der bereits erwähnten Symptomüberschneidungen zwischen FAS und ADHS erläutern (vgl. Kapitel 2.8). Das ADHS- Syndrom zeigt in seiner Symptomkonstellation Auffälligkeiten im Bereich Aufmerksamkeit, Konzentration oder auch Unruhe, die sich im Verhaltensbereich auf ähnliche Weise niederschlagen können wie typische Defizite von Patienten mit FAS. Daher ist es nur logisch, dass auch ein Teil der Items, die diese Inhalte erfragen, für Probanden mit ADHS positiv beantwortet werden. Trotz der vorherrschenden Überschneidungen der Wertebereiche von FAS und ADHS kann zunächst herausgestellt werden, dass sich die Mittelwerte der beiden Gruppen in allen Fällen voneinander unterscheiden. Je höher der Gesamtscore eines Probanden, desto sicherer ist es daher, dass er die Diagnose FAS erfüllt. Je niedriger der Gesamtscore, desto wahrscheinlicher ist es, dass er ein gesunder Proband ist. Liegt der Gesamtscore im mittleren Bereich, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für die Diagnose von ADHS. Die zusätzlich ermittelten Konfidenzintervalle erlauben es jedoch, genauere Aussagen über die Signifikanz der Mittelwertsunterschiede zu tätigen. Sowohl in der altersunabhängigen Gesamtstichprobe sowie in den einzelnen Altersstufen konnte nachgewiesen werden, dass sich die Mittelwerte der Gruppe Kontrolle signifikant von den Mittelwerten der Gruppe FAS unterscheiden.

Die Konfidenzintervalle aller Altersstufen und der gesamten Untersuchungsstichprobe belegen letztendlich, dass die Probanden der Gruppe Kontrolle anhand ihrer Mittelwerte eindeutig von den Probanden der Gruppe FAS zu unterscheiden sind. Die 38 Testitems sind also dazu in der Lage, präzise zwischen den beiden Gruppen zu differenzieren. Darüber hinaus konnte für die Altersstufen 9-11 Jahre und 12-16 Jahre sowie für die gesamte Untersuchungsstichprobe der statistische Beweis erbracht werden, dass sich jeweils alle drei Gruppen, also auch die Gruppe ADHS, in ihren Mittelwerten

signifikant voneinander unterscheiden. Dies bedeutet, dass die 38 Items in diesen drei Fällen sogar die Probanden aller drei Gruppen statistisch signifikant und eindeutig voneinander unterscheiden können.

Für die Altersstufen 2-5 Jahre konnte aufgrund des zu breiten Konfidenzintervalls keine Aussage zur Signifikanz der Mittelwertsunterschiede der Gruppe ADHS gemacht werden. Es liegt hier nahe, dass der extrem kleine Stichprobenumfang der Gruppe ADHS von  $N = 2$  zu dem unangemessenen Intervallumfang geführt hat. In der Altersstufe 17-21 Jahre ist leider keine Gruppe mit Probanden mit ADHS vertreten. Daher konnte auch kein entsprechendes Konfidenzintervall berechnet werden. Allerdings ist es wahrscheinlich, dass im Falle eines angemessenen Stichprobenumfanges der Gruppe ADHS bei den beiden Altersstufen auch ein signifikanter Mittelwertsunterschied zwischen ADHS und den anderen beiden Gruppen gefunden werden könnte. Das lassen die eindeutigen Ergebnisse der übrigen Altersstufen jedenfalls vermuten. Die Differenzierungsfähigkeit der Items zwischen den Gruppen FAS und Kontrolle gilt in allen Altersstufen als belegt und kann daher als altersstufenunabhängig betrachtet werden. Die Differenzierungsfähigkeit zwischen der Gruppe ADHS und den Gruppen FAS und Kontrolle konnte jedoch nicht für jede Altersstufe nachgewiesen werden und gilt daher nicht als alterstufenunabhängig.

Aufgrund der Tatsache, dass die Differenzierungsfähigkeit zwischen ADHS und den anderen beiden Gruppen statistisch nicht erwiesen werden konnte, ist es nicht möglich, weitere Schritte in Richtung Normierung zu gehen und Cut- Offs zu erstellen. Da sich die Gruppe ADHS anhand der vorliegenden Daten nicht eindeutig von den anderen Gruppen trennen lässt, könnte ein Proband mit einem bestimmten Gesamtscore nicht eindeutig einer Gruppe zugeordnet werden. Zwar liegt es nahe, dass ein Proband mit einem sehr geringen Gesamtscore wahrscheinlich ein gesunder Proband und ein Proband mit einem hohen Gesamtscore ein Proband mit FAS ist, jedoch ist gerade bei mittleren Gesamtscores keine sichere und zuverlässige Gruppenzuordnung möglich. Hinzu kommt, dass selbst das Störungsbild FAS in verschieden starken Ausprägungen existieren oder auch nur im Rahmen von FAE (vgl. Kapitel 2.1.2) auftreten kann. Schwächere Ausprägungen können eine weniger auffällige Verhaltensphänotypie

bedingen. So könnte zum Beispiel ein Proband mit FAE fälschlicherweise als Proband mit ADHS klassifiziert werden, da das Screening im mittleren Bereich nicht gut genug differenzieren kann.

Es ist jedoch festzuhalten, dass das Testinstrument nicht zur Unterscheidung von FAS und ADHS konzipiert wurde, sondern zur Differenzierung zwischen FAS und gesunden Probanden. Diese Aufgabe erfüllen die 38 Testitems ohne Zweifel, wie inzwischen hinreichend statistisch belegt wurde. Dass die Itemliste überhaupt Unterschiede zwischen Probanden mit FAS und ADHS in Form von getrennten Mittelwerten und Wertebereichen aufzeigen kann, spricht erneut für die Qualität der einzelnen Testitems. Auch wenn nicht für alle Altersstufen der Beleg der signifikanten Mittelwertsunterschiede für alle drei Gruppen erbracht werden kann, sprechen die Ergebnisse insgesamt für eine Beibehaltung aller 38 Items. Eine Komprimierung der Itemliste könnte die symptomatische beziehungsweise diagnostische Genauigkeit verringern und so möglicherweise die Differenzierungsleistung der Items verringern.

#### **8.4 Differenzierungsfähigkeit soziodemographischer Variablen**

Nach Überprüfung der Eignung der 38 Testitems des Kurzfragebogens wurden abschließend die wichtigsten soziodemographischen Variablen auf ihre Differenzierungsfähigkeit überprüft. Ziel war es, herauszufinden, ob die im ersten Teil des Fragebogens erhobene Information zusätzlich herangezogen werden kann, um Unterschiede zwischen den Gruppen aufzuzeigen. Die zentralen soziodemographischen Items (vgl. Kapitel 6.5) wurden dabei einer Unterschiedsanalyse unterzogen. Bei metrisch skalierten Variablen wurde eine univariate Varianzanalyse durchgeführt, bei den Häufigkeitsdaten, die den Großteil der Daten stellen, ein Chi-Quadrat-Test. Als problematisch ist anzusehen, dass für 12 der 23 Häufigkeitsvariablen die Voraussetzung für den Chi-Quadrat-Test nicht erfüllt sind, was wahrscheinlich durch die geringen Stichprobenumfänge gefördert worden ist. Für diese Variablen wird zwar ein Unterschied zwischen den Gruppen sichtbar, kann jedoch statistisch nicht sicher belegt werden. Im Folgenden sollen daher schwerpunktmäßig die Variablen inhaltlich

diskutiert werden, bei denen die Voraussetzung für die Durchführung des Chi-Quadrat-Tests erfüllt ist und Gruppenunterschiede statistisch gesichert belegt werden können.

Die metrisch skalierten Variablen „Größe“, „Gewicht“ und „Kopfumfang“ bilden alle einen höchst signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen ab. Die deskriptive Statistik der Variablen „Größe“, „Gewicht“ und „Kopfumfang“ der Einzelstichproben lässt zudem erkennen, dass die Probanden mit FAS bei allen drei Variablen „Größe“, „Gewicht“ und „Kopfumfang“ deutlich geringere Mittelwerte haben als die Probanden der Stichprobe Kontrolle. Dieser Befund stimmt mit den wesentlichen diagnostischen Charakteristika von FAS überein (vgl. Kapitel 2.6. und 2.7), die Untergewicht, Minderwuchs sowie Kleinköpfigkeit bei Neugeborenen konstatieren. Die Mittelwerte der Stichprobe ADHS liegen wie erwartet, relativ nahe bei denen der Stichprobe Kontrolle, da ADHS nicht mit den oben genannten diagnostischen Kriterien einhergeht.

Die zehn Variablen, die die möglichen Aufenthaltsorte des Kindes seit der Geburt erfassen, weisen alle mit einer Ausnahme auf höchstem Niveau signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen auf. Hier fällt bei den deskriptiven Statistiken besonders auf, dass die Mehrzahl der Probanden der Stichprobe Kontrolle und ADHS bei den leiblichen Eltern aufgewachsen ist, was bei der Stichprobe FAS nicht der Fall ist. Bei letzterer sind auffällig viele Kinder zeitweilig auch in einer Pflege- oder Bereitschaftspflegefamilie, in einem Heim oder bei nur einem Elternteil aufgewachsen. Daraus lässt sich ableiten, dass Kinder mit FAS nicht nur seltener in der Ursprungsfamilie aufwachsen, sondern auch häufig mehrere Aufenthaltsstationen in ihrer Kindheit und Jugend durchlaufen. Dies spiegelt die Tatsache wider, dass Kinder mit FAS häufig nicht bei den leiblichen Eltern aufwachsen (Spohr & Steinhausen 2008). Entsprechend ist nicht verwunderlich, dass bei der Variable „Aktueller Aufenthaltsort“ für die Stichprobe Kontrolle die Antwortoption „leibliche Eltern“ die häufigste ist, bei der Stichprobe FAS hingegen „Pflegefamilie“. Bei der Stichprobe ADHS leben immerhin etwas über die Hälfte der Probanden bei den leiblichen Eltern. Das kann damit erklärt werden, dass ADHS zwar eine krankheitswertige Diagnose darstellt, aber nicht wie bei FAS zwangsläufig mit derartigen familiären Problemen oder Alkoholproblemen der Mutter einhergehen muss, die die Wahrscheinlichkeit des



Aufwachsens eines Kindes bei den eigenen Eltern derart verringern. Bei drei der zehn Variablen sind die Chi- Quadrat- Test- Voraussetzungen nicht erfüllt.

Die beiden Variablen, die sich mit der Anzahl leiblicher Geschwister und der sonstigen im Haus lebenden Kinder beschäftigen, weisen zwar höchst signifikante Unterschiede auf, erfüllen erneut die Voraussetzungen für die Chi- Quadrat- Testung nicht. Wie die deskriptive Statistik zeigt, beträgt die „Anzahl der leiblichen Geschwister“ sowohl bei der Gruppe Kontrolle als auch bei der Gruppe ADHS größtenteils 1. Die meisten Probanden der Gruppe FAS haben kein weiteres Geschwisterkind. Einerseits könnte dies an dem meist konflikt- und problembehafteten Familienklima der Ursprungsfamilie (s.o.) sowie Folgeproblemen durch die Erziehung eines Kindes mit entsprechendem Krankheitsbild liegen, andererseits haben die meisten Familien, die ein fremdes FAS-Kind aufgenommen haben, nicht immer Informationen über mögliche existierende weitere Geschwisterkinder. Die „Anzahl der außerdem im Haushalt lebenden Kinder“ liegt bei der Gruppe Kontrolle und der Gruppe ADHS bei 0. Bei den Probanden mit FAS lebt meist ein weiteres Kind mit in der Familie. In Anbetracht des Befundes, dass die meisten Probanden mit FAS aktuell in einer Pflegefamilie leben, ist das nicht weiter erstaunlich, da Pflegefamilien meist mehr als ein Kind erziehen.

Auch für den Block der sechs Variablen, die sich mit der Schullaufbahn des Kindes beschäftigen, ist die Voraussetzung für die Unterschiedsberechnung nicht gegeben, obwohl nur zwei Variablen nicht signifikante Ergebnisse aufweisen. Aus der deskriptiven Statistik der Variable „Zum Diagnosezeitpunkt besuchte Schulform“ lässt sich jedoch ablesen, dass die am häufigsten zutreffende Antwortoption „nicht schulpflichtig“ ist, gefolgt von der Option „Grundschule“. Dies erklärt sich größtenteils durch die Alterszusammensetzung der Stichprobe, deren größte Anteile sich aus Vor- und Grundschulkindern zusammensetzen. Entsprechend sind bei den beiden größten Stichproben FAS und Kontrolle am häufigsten nicht schulpflichtige Kinder vertreten, zu denen aber auch die Probanden zählen, die ihre Schullaufbahn beendet haben. Bei der Stichprobe ADHS besuchen die meisten Probanden die Grundschule. Die am zweithäufigsten besuchte Schulform ist besonders interessant. Diese ist bei der Stichprobe FAS die Schule für Lernbehinderung, bei der Stichprobe Kontrolle die

Grundschule, bei der Stichprobe ADHS die allgemeine Förderschule. Bei Kindern und Jugendlichen mit FAS ist bekannt, dass diese wesentlich häufiger als gesunde Kinder eine Form der Sonderschule besuchen (Spohr & Steinhausen 1987), daraus erklären sich die gefundenen Zahlen. Auch bei der Stichprobe ADHS ist der Befund verständlich, da die Betroffenen aufgrund der für dieses Krankheitsbild typischen Kernsymptome (vgl. Kapitel 2.8) zu kämpfen haben, die das Lern- und Arbeitsverhalten sowie die Lernleistung beeinträchtigen.

Bei den Ergebnissen der beim Probanden durchgeführten Behandlungen, die mithilfe der vier Variablen „Psychotherapeutische Behandlung“, „Psychiatrische Behandlung“, „Anderweitige therapeutische Behandlung“ und „Medikamentöse Behandlung“ operationalisiert wurden, zeigen sich bei erfüllten Voraussetzungen durchweg höchst signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Es ist zunächst ersichtlich, dass anteilig weniger Probanden eine der vier Behandlungsmethoden erfahren haben, der Großteil wurde entsprechend nicht mit einer der Methoden behandelt. Die Stichprobe FAS zeigt die insgesamt höchste Behandlungszahl, was aufgrund der massiven Beeinträchtigungen durch die Erkrankung nicht verwunderlich ist. Am häufigsten wurde die „anderweitige psychotherapeutische Behandlung“ durchgeführt, gefolgt von der „medikamentösen Behandlung“. Bei der Stichprobe ADHS war die „psychiatrische Behandlung“ die häufigste Methode, gefolgt von der „psychotherapeutischen Behandlung“. Die Anzahl und Art der durchgeführten Behandlungen bei der Stichprobe Kontrolle ist verständlicherweise zu vernachlässigen.

Erfreulicherweise entsprechen die durchgeführten Behandlungsformen der Gruppe FAS auch den Empfehlungen beziehungsweise den Behandlungen, die sich als wirkungsvoll erwiesen haben, wie etwa Logopädie oder Ergotherapie (vgl. Kapitel 2.9). Auch bei der Gruppe ADHS spiegelt das Ergebnis die allgemein gängige und wirksam erwiesene Behandlungsmethode beim Vorliegen dieses Krankheitsbildes wider, nämlich die Medikamententherapie, wie etwa durch Methylphenidat (Ritalin). Speziell der große Anteil der Probanden mit FAS, der nicht mit den jeweiligen erfolgversprechenden Methoden behandelt wurde, deutet auf großen Aufklärungs- und Diagnosebedarf hin, der hinsichtlich dieses Syndroms besteht. Wirkungsvolle Behandlung setzt nämlich

voraus, dass eine zutreffende Diagnose gestellt ist und Information über geeignete Therapien zur Verfügung steht, um diese in die Wege leiten zu können.

Die Analyse der soziodemographischen Daten hat gezeigt, dass sich für die Hälfte der soziodemographischen Variablen statistisch signifikante Differenzen zwischen den Gruppen belegen lassen. Der Rest der Variablen weist zwar größtenteils auch signifikante Gruppenunterschiede auf, erfüllt zwar die Voraussetzung für die Berechnung des Chi-Quadrat-Tests nicht. Daher können die letztgenannten Ergebnisse nur unter Vorbehalt interpretiert werden. Es liegt allerdings die Vermutung nahe, dass mit Anheben der Stichprobengröße auch diese Unterschiede statistisch sicher belegt werden können. Es empfiehlt sich daher, die soziodemographischen Variablen mit größeren Stichproben zu testen, um zu allen aussagekräftige und gesicherte Ergebnisse zu erhalten. Nichts desto trotz gilt für die Hälfte der soziodemographischen Variablen, dass sie Unterschiede zwischen den Gruppen abbilden können und daher differenzierungsfähig sind. Sie scheinen daher geeignet, um im Testinstrument behalten zu werden. Die gefundenen soziodemographischen Gruppenunterschiede stehen im Einklang mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen über das Krankheitsbild FAS und reflektieren die bisherigen Forschungsergebnisse.

Um die Differenzierungsfähigkeit des Kurzfragebogens zu erhöhen und inhaltlich zu erweitern, sollten die für geeignet befundenen Variablen mit einbezogen werden. Wenn es im soziodemographischen Teil des Fragebogens nur um die Differenzierungsfähigkeit und nicht um detaillierte Informationserhebung geht, wäre zu überlegen, nur Variablen mit dichotomer Antwortvorgabe heranzuziehen. Da es im Sinne eines Screenings ist, nur die wesentlichsten Kriterien zur „Auslese“ zu präsentieren, ist zu überlegen, den soziodemographischen Teil des Fragebogens zusätzlich zu kürzen. Bisher nimmt er fast zwei Drittel der gesamten „Checkliste zur Diagnose von FAS“ ein und erhebt zahlreiche und teilweise sehr detaillierte Infos, was zulasten der Ökonomie des Testinstrumentes (Lienert & Ratz 1998) geht, die ein wesentliches Gütekriterium für jeden Test darstellt. Sollte eine zeitnahe Revision des Fragebogens erfolgen, wäre zu empfehlen, nur die soziodemographischen Variablen im soziodemographischen Teil zu belassen, deren Differenzierungsfähigkeit bei erfüllten

teststatistischen Voraussetzungen sicher belegt ist. Dazu würden im wesentlichen die Variablen gehören, die die Körpermaße des Kindes erheben, seine Aufenthaltsorte seit der Geburt sowie die Art der therapeutischen Behandlung.

### **8.5 Generalisierbarkeit der Untersuchungsergebnisse**

Um die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung korrekt einordnen zu können, ist es notwendig, die Generalisierbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse und Schlussfolgerungen zu diskutieren. Bei der vorliegenden Datenanalyse handelt es sich um eine explorative Untersuchung. Diese erfordert ein schrittweises Vorgehen, das zwar in statistischen Grundzügen abschätzbar, jedoch nicht dezidiert im Voraus planbar ist. Der Reiz dieses Vorgehens liegt in der Flexibilität, mit der die Daten ausgewertet werden können, ohne sich an einen zuvor festgelegten statistischen Untersuchungsplan halten zu müssen. Je nach Befundlage des jeweiligen Auswertungsschrittes kann das individuell sinnvoll erscheinende methodische Vorgehen zur Erforschung der Daten gewählt werden. Allerdings sind die Ergebnisse einer explorativen Untersuchung nicht uneingeschränkt generalisierbar.

Während die deskriptive Statistik sich mit dem Beschreiben und Darstellen von Daten beschäftigt, dient die explorative Statistik der Suche nach Besonderheiten und Strukturen in den Daten. Das kann häufig zu neuen Fragestellungen und Hypothesen im Laufe der statistischen Auswertung führen. Die explorative Datenanalyse wird daher häufig dann angewendet, wenn die Fragestellung nicht genau definiert oder die Wahl des statistischen Modells noch unklar ist (Fahrmeier et al. 1997). Daher vergleicht Tukey (1977) die explorative Datenanalyse mit Detektivarbeit, mit deren Hilfe man den Daten versteckte Informationen entlocken kann. Die explorative Untersuchung geht jedoch nie ohne eine grundlegende Theorie vor, da die Auswahl von Variablen, ihre Operationalisierung oder die Messungen und Selektion von Untersuchungsobjekten immer durch implizite oder explizite Vorannahmen und Theorien geleitet wird. Im Vergleich zu anderen Verfahren ist jedoch das bestehende theoretische Vorverständnis

noch nicht so ausgearbeitet, dass sich exakte statistische Hypothesen formulieren lassen (Bortz & Döring 2006).

In der vorliegenden Arbeit wurde aus gutem Grund auf die Aufstellung spezifischer Hypothesen verzichtet. Es wurden bewusst relativ offene, allgemeine Fragestellungen konzipiert und stattdessen die Vorgehensweise und Gründe für das Durchführen der einzelnen Untersuchungsschritte im Rahmen der Ergebnisdarstellung ausführlich dargestellt. Da die Testitems der „Checkliste zur Diagnose von FAS“ zum ersten Mal einer umfassenden statistischen Datenanalyse unterzogen wurden und bisher veröffentlichte Untersuchungsergebnisse (vgl. Kapitel 3 und 4) aufgrund ungenügender Vergleichbarkeit nur bedingt zur Theoriebildung herangezogen werden konnten, lag die Anwendung einer explorativen Untersuchungsmethode nahe. Da die vorliegende Untersuchung also ein erster methodischer Vorstoß zur Analyse der Eignung des Testinstrumentes darstellt, ist die vorliegende Datenauswertung nach Bortz & Döring (2006) als Vorstudie einzustufen. Einige datenstrukturierende und -klassifizierende Verfahren besitzen eine induktive Vorgehensweise. Damit sind sie als multivariate Analysemethoden für ein exploratives Vorgehen geeignet. Die Systematik dieses Vorgehens ist dabei nicht durch Hypothesen vorgegeben, sondern entsteht im Wechselspiel der Daten und der Überlegungen des Untersuchers (Bortz & Döring 2006). Dies entspricht exakt dem oben geschilderten schrittweisen Vorgehen bei der vorliegenden Datenauswertung.

Letztlich ist es von großer Bedeutung, die Generalisierbarkeit der Untersuchungsergebnisse richtig einzuordnen. Wie zuvor bereits angedeutet, unterliegt die Interpretation der Ergebnisse gewissen Grenzen. Die mithilfe unterschiedlicher statistischer Verfahren gewonnenen Kennwerte, Klassifizierungsergebnisse und Signifikanzen sind zunächst als vorläufig zu betrachten, da sie im Rahmen einer ersten Voruntersuchung gewonnen worden sind (Bortz & Döring 2006). Sie sind daher nicht uneingeschränkt generalisierbar. Es kommt erschwerend hinzu, dass die Untersuchungsstichproben relativ klein sind. Um mehr als nur vorläufige und hypothetische Interpretationen tätigen zu können, sind Studien mit wesentlich größeren Stichproben vonnöten. Trotz der interpretatorischen Einschränkungen ist die explorative

Datenanalyse ein wichtiges und unverzichtbares Element bei der Auswertung von Daten. Der bekannte amerikanische Statistiker John W. Tukey bringt die Bedeutung der explorativen Datenanalyse wie folgt auf den Punkt:

*Exploratory data analysis can never be the whole story, but nothing else can serve as the foundation stone – as the first step. (Tukey 1977).*

### **8.6 Fazit und Ausblick**

Die vorliegende Arbeit demonstriert in ihrer Funktion als Vorstudie eindrucksvoll die Güte der 38 Testitems der „Checkliste zur Diagnose von FAS“. Die ersten diskriminanzanalytischen Untersuchungen haben erwiesen, dass die Items dazu in der Lage sind, zwischen den drei Untersuchungsgruppen zu differenzieren, insbesondere zwischen den Gruppen FAS und Kontrolle. Im Rahmen der Itemanalyse konnte auch die Qualität der Items in Hinblick auf die Zielsetzung des Testinstruments bestätigt werden. Die Differenzierungsfähigkeit der Items hinsichtlich des Alters konnte mithilfe einer zweiten Diskriminanzanalyse insofern belegt werden, als dass die Items in allen gebildeten Altersstufen eine gleich gute und sehr zufriedenstellende Differenzierungsleistung aufweisen. Im kritischen Abgleich dieser Ergebnisse mit den schrittweisen diskriminanzanalytischen Befunden konnte anhand der Erwägung von sowohl inhaltlichen als auch diagnostischen Aspekten die Schlussfolgerung getroffen werden, alle Items zugunsten der Validität des Testinstruments beizubehalten. Die Erstellung von Wertebereichen und Konfidenzintervallen hat letztendlich den endgültigen Beleg dafür geliefert, dass die Gruppen FAS und Kontrolle aufgrund der signifikanten Mittelwertsunterschiede in ihren Gesamtscores eindeutig voneinander zu trennen sind. Die Unterschiedsanalyse der soziodemographischen Daten konnte zumindest die Differenzierungsfähigkeit und damit auch Eignung und Güte der Hälfte der soziodemographischen Variablen ermitteln.

Die dargestellten Befunde sind aufgrund des explorativen Charakters der Untersuchung zunächst als vorläufig zu betrachten. Trotzdem sprechen die Ergebnisse dieser Vorstudie für die guten Eigenschaften und den diagnostischen Wert der Testitems. Um

sicher beurteilen zu können, ob die im Rahmen dieser Untersuchung gewonnen Erkenntnisse auch bestätigt werden können, sind weitere Untersuchungen nötig. Um verlässliche und generalisierbare Ergebnisse zu erhalten, sind größer angelegte Nachfolgestudien mit deutlich größeren Stichproben erforderlich, als im Rahmen der Voruntersuchung zu realisieren war. Mithilfe eines umfassenderen Forschungsprojektes ist es möglich, über die Erstellung von Wertebereichen hinaus Schritte in Richtung Normierung des Testinstrumentes zu wagen und den soziodemographischen Teil des Fragebogens weiter zu optimieren.

Sicherlich ist darüber hinaus überlegenswert, die Zielsetzung des Testinstrumentes dauerhaft auf die Erfassung eines Störungsbildes und damit auf die Unterscheidung zwischen gesunden Probanden und Probanden mit FAS zu fokussieren. Um Probanden mit FAS von Probanden mit ADHS besser differenzieren zu können als die 38 Testitems es tun, wäre die Konzipierung eines separaten Testinstrumentes empfehlenswert. Dieses könnte dann Items aufnehmen, die speziell der Unterscheidung zwischen den beiden Störungsbildern dienen. Dazu wäre es erforderlich, besonders differentialdiagnostische Inhalte und Symptomatiken aufzugreifen (vgl. Kapitel 2.8). Dadurch wären auch bessere und genauere Differenzierungsleistungen zu erzielen. Da die „Checkliste zur Diagnose von FAS“ jedoch nicht für die Unterscheidung von FAS und ADHS konzipiert wurde, kann die schlechtere Abgrenzungsfähigkeit der Testitems zwischen den beiden störungswertigen Diagnosen die Zweckmäßigkeit des vorliegenden Testinstrumentes keineswegs in Frage stellen.

Die Entwicklung eines Testinstrumentes ist ein langer, arbeitsreicher Weg. Er beginnt zunächst mit grundsätzlichen Überlegungen zum Grundkonzept des Tests, zum untersuchenden Merkmal sowie der Teststruktur. Der resultierende Testentwurf ist immer nur vorläufiger Natur, da er im Laufe seiner Weiterentwicklungen ständigen Revisionen unterliegt. Nach der Itemkonstruktion erfolgt die Untersuchung der Items, ihre Selektion und Revision. Neben der Analyse der Rohwertverteilung sind auch die Kontrolle der Gütekriterien des Tests, der Reliabilität und Validität, von Bedeutung. Die letzte Phase der Testentwicklung ist in der Eichung und Normierung des Tests zu sehen (Lienert & Ratz 1998). Mit der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung und Analyse

---

des Testinstrumentes um einige erfolgreiche Schritte vorangetrieben worden, jedoch noch längst nicht beendet. Die Untersuchungsergebnisse leisten einen wesentlichen Beitrag zur Testanalyse und -weiterentwicklung. Gleichzeitig ermutigen die positiven Befunde zur Qualität des Testinstrumentes, es auch künftig im Bereich diagnostischer Forschung und Praxis einzusetzen und weiter zu entwickeln.



## Literaturverzeichnis

Abel, E.L. (1984). Fetal alcohol syndrome and fetal alcohol effects. Plenum Press, New York London, ref. in Löser, H. (1999) Alkohol und Schwangerschaft - Alkoholeffekte bei Embryonen, Kindern und Jugendlichen. In: Singer, M. V., Theysen, S. & Niebergall-Roth, E. (Hrsg.), Alkohol und Alkoholfolgekrankheiten. Grundlagen-Diagnostik- Therapie. Berlin Heidelberg New York Toronto: Springer Verlag.

Abel, E. L. & Sokol, R. J. (1986). Fetal alcohol syndrome is now leading the cause of mental retardation. Lancet No. 8517, 1222, Nov. 22, 1986.

Abel, E. L. & Sokol, R. J. (1987). Incidence of fetal alcohol syndrome and economic impact of FAS-related anomalies. Drug and Alcohol Dependence, 19, 51-70.

Abel, E. L. (1988). Fetal alcohol syndrome in families. Neurotoxicology and Teratology, 10, 1-2.

Abel, E. L., Hannigan, J. H. (1994). Maternal risk factors in fetal alcohol syndrome. Provocative and permissive influences. Neurotoxicology & Teratology, 17, 445-62, ref. in Moore, K. L. & Persaud, T. V. N. (1998). The developing Human: Clinically oriented embryology. (6. Aufl.), Philadelphia: W. B. Saunders Company.

Abel, E. L. & Hannigan, J. H. (1995). Maternal risk factors in fetal alcohol syndrome: provocative and permissive influences. Neurotoxicology and Teratology, 17 (6), 445-462.

Abel, E. L. (1999). Was the fetal alcohol syndrome recognized by the greeks and romans? Alcohol & Alcoholism, 34 (6), 868-872.

„Arbeitskreis Alkohol und Verantwortung“ des Bundesverbandes der Deutschen Spirituosen-Industrie und -Importeure e.V. (Hrsg.) 2009, Verantwortung von Anfang

an! Leitfaden für den Verzicht auf alkoholhaltige Getränke in der Schwangerschaft und Stillzeit. Bonn: Bundesverband der Deutschen Spirituosen-Industrie und -Importeure e.V. (BSI).

Aronson, M., Kyooermann, M., Sabel, K.-G., Sandin, B. & Olegard, R. (1985). Children of alcoholic mothers. Development, perceptual and behavioural characteristics as compared to matched controls. *Acta paediatrica scandinavica*, 74, 27-35, ref. in Löser, H. (1995). *Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte*. Stuttgart Jena New York: Gustav Fischer Verlag.

Aronson, M. & Hagberg, B. (1998). Neuropsychological disorders in children exposed to alcohol during pregnancy: a follow up study of 24 children to alcoholic mothers in Göteborg, Sweden. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (2), 321-324.

Astley, S., Bailey, D., Talbot, C. & Clarren, S. K. (2000). Fetal alcohol syndrome (FAS) primary prevention through FAS diagnosis: I. Identification of high-risk birth mothers through the diagnosis of their children. *Alcohol & Alcoholism*, 35 (5), 499-508.

Astley, S. J. & Clarren, S. K. (2000). Diagnosing the full spectrum of fetal alcohol-exposed individuals: introducing the 4-digit diagnostic code. *Alcohol & Alcoholism*, 35 (4), 400-410.

Astley, S. J. & Clarren, S. K. (2001). Measuring the facial phenotype of individuals with prenatal alcohol exposure: Correlations with brain dysfunction. *Alcohol & Alcoholism*, 36 (2), 147-159.

Astley, S. J. (2004). *Diagnostic guide for fetal alcohol spectrum disorders. The 4-digit diagnostic code. Third edition. FAS Diagnostic and Prevention Network. Seattle Washington: University of Washington.*

Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2006). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 11. Auflage. Berlin Heidelberg New York: Springer Verlag.*

Becker, M., Warr-Leeper, G. A. & Leeper, H. A. (1990). Fetal alcohol syndrome: a description of oral motor, articulatory, short-term memory, grammatical, and semantic abilities. *Journal of Communication Disorders*, 23, 97-124.

Berg, S., Kinsey, K., Lutke, J. & Wheway, D. (1995). FASnet Screening Tool. For use with children aged 0-36 months. Surrey, British Columbia: FAS/E Support Network of British Columbia.

Bermann, R. F., Beare, D. J., Church, M. W. & Abel, E. L. (1992). Audiogenetic seizure susceptibility and auditory brainstem responses in rats prenatally exposed to alcohol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 16, 490-498, ref. in Löser, H. (1999). Alkohol und Schwangerschaft - Alkoholeffekte bei Embryonen, Kindern und Jugendlichen. In: Singer, M. V., Theyssen, S. et al. (Hrsg.), *Alkohol und Alkoholfolgekrankheiten, Grundlagen-Diagnostik-Therapie*. Berlin Heidelberg New York Toronto: Springer-Verlag.

Bingol, N., Schuster, C., Fuchs, M., Iosub S., Turner, G., Stone, R. K. & Gromisch, D. S. (1987). The influence of socioeconomic factors on the occurrence of fetal alcohol syndrome. *Advances in Alcohol & Substance Abuse*, 6, 105-118.

Blanz, B. (2001). *Hyperkinetische Störung, ADHD, Hyperaktivität. Kinderärztliche Praxis* 72. Sonderheft 5-8.

Blum, A., Löser, H., Dehaene, P. & Rassner, G. (1999). Fetal alcohol syndrome (FAS) in dermatology; an overview and an evaluation. *European Journal of Dermatology*, 9, 341-345.

Bortz, J. (2005). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Sechste, vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4., überarbeitete Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Brown, R. T., Coles, C. D., Smith, J. E., Platzmann, K. A., Silverstein, J., Erickson, S. & Falek, A. (1991). Effect of prenatal alcohol exposure at school age. II. Attention and behaviour. *Neurotoxicology and Teratology*, 13, 369-376, ref. in Löser, H. (1995). *Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte*. Stuttgart New York: Fischer-Verlag.

Buddecke, E. (1980). *Grundriss der Biochemie*. Berlin: de Gruyter.

Bühl, A. & Zöfel, P. (2004). *SPSS 12. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows*. 9. Auflage. München: Pearson Studium.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.) 2002, *Alkoholfrei durch die Schwangerschaft. Beratungsmanual für die Schwangerenvorsorge*. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.) 2002, *Auf Dein Wohl, mein Kind! Ein Ratgeber zum Thema Alkohol für werdende Eltern*. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.) 2002, *Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung. Band 17. Alkohol in der Schwangerschaft. Ein kritisches Resümee*. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.

Burd, L., Cox, C., Poitra, B., Wentz, T., Ebertowski, M., Martsolf, J. T., Kerbeshian, J. & Klug, M. G. (1999). The FAS Screen: a rapid screening tool for fetal alcohol syndrome. *Addiction Biology*, 4, 329-336.

Burden, M. J., Jacobson, S. W. & Jacobson, J. L. (2005). Relation of prenatal alcohol exposure to cognitive processing speed and efficiency in childhood. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29 (8), 1473-1483.

Carmichael Olson, H., Feldman, J. J., Streissguth, A. P., Sampson, P. D. & Bookstein, F. L. (1998). Neuropsychological deficits in adolescents with fetal alcohol syndrome: clinical findings. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (9), 1998-2012.

Carmichael, S. L. & Shaw, G. M. (2000). Maternal life event stress and congenital anomalies. *Epidemiology*, 11 (1), 30-35.

Chudley, A. E., Conry, J., Cook, J. L., Looock, C., Rosales, T. & LeBlanc, N. (2005). Fetal alcohol spectrum disorder: Canadian guidelines for diagnosis. *Canadian Medical Association Journal*, 172 (5), S1-S21.

Church, M. W. & Gerkin, K. P. (1988). Hearing disorders in children with fetal alcohol syndrome. *Pediatrics*, 82, 147-154, ref. in Löser, H. (1999). Alkohol und Schwangerschaft - Alkoholeffekte bei Embryonen, Kindern und Jugendlichen. In: Singer, M. V., Theyssen, S. et al. (Hrsg.), *Alkohol und Alkoholfolgekrankheiten, Grundlagen-Diagnostik-Therapie*. Berlin Heidelberg New York Toronto: Springer-Verlag.

Clarren, S. K. & Smith, D. W. (1978). The fetal alcohol Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, 198, 1063-1067.

Coles, C. D., Platzman, K. A., Lynch, M. A. & Freides, D. (2002). Auditory and Visual sustained attention in adolescents prenatally exposed to alcohol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 26 (2), 263-271.

Connor, P. D., Streissguth, A. P., Barr, H. M., Sampson, P. D. & Bookstein, F. L. (1998). Psychiatric symptomatology and characteristic behaviors in adults with fetal alcohol syndrome and fetal alcohol effects. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22, 60A.

Connor, P. D., Streissguth, A. P., Sampson, P. D., Bookstein, F. L. & Barr, H. M. (1999). Individual differences in auditory and visual attention among fetal alcohol-affected adults. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 23 (8), 1395-1402.

Day, N. L. (1992). The effects of prenatal exposure to alcohol. *Alcohol Health and Research World*, 16 (3), 238-243.

Dehaene, P., Walbaum, M., Titran, M., Samaille-Villette, C. Samaille, P., Crepin, G., Delahousse, G., Decocq, J., Delcroix, M., Caquant, F. & Querleu, D. (1977): La descendance des meres alcooliques chroniques: A propos de 16 cas d´alcoolisme foetal. *Revue francaise de gynecologie et d´obstetrique*, 72, 491-498, ref. in Kopera-Frye, K., Connor P. D. & Streissguth A. P. (2000). Neue Erkenntnisse zum fötalen Alkoholsyndrom - Implikationen für Diagnostik, Behandlung und Prävention. In: Seitz, H. K. (u.a.) (Hrsg.), *Handbuch Alkohol, Alkoholismus, alkoholbedingte Organschäden*. 2., neubearb. Aufl., Heidelberg: Barth. 538-576.

Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V. (Hrsg.) 1999, *Jahrbuch Sucht 2000*. Geesthacht: Neuland Verlag.

Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V. (Hrsg.) 2003, *Jahrbuch Sucht 2003*. Geesthacht: Neuland Verlag.

Die Bibel. Einheitsübersetzung. Altes und Neues Testament. Herder Verlag, 1980.

Die Drogenbeauftragte der Bundesregierung. Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.) 2009, *Drogen- und Suchtbericht 2009*. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit.

Dyer, K., Alberts, G. & Niemann, G. (1997). Assessment and treatment of an adult with FAS: Neuropsychological and behavioral considerations. In: Streissguth, A. P., Kanter, J. (Hrsg.), *The challenge of fetal alcohol syndrome: Overcoming secondary disabilities*. University of Washington Press, Seattle Washington, 52-63.

Ernst, C. C., Grant, T. & Streissguth, A. P. (1999). Intervention with high-risk alcohol and drug-abusing mothers: II. 3-year findings from the Seattle Model of Paraprofessional Advocacy. *American Journal of Community Psychology*, 27, 19-38.

Fahrmeir, L., Künstler, R., Pigeot, I. & Tutz, G. (1997). *Statistik. Der Weg zur Datenanalyse*. Berlin Heidelberg New York: Springer Verlag.

Famy, C., Streissguth, A. P. & Unis, A. (1998). Mental illness in adult patients with fetal alcohol syndrome and fetal alcohol effects. *American Journal of Psychiatry*, 155, 552-554.

Feldmann, R. (2006). Psychopathologie von FASD bei Kindern und Jugendlichen. In: Bergmann, Spohr, Dudenhausen J. W. (Hrsg.), Alkohol in der Schwangerschaft – Häufigkeit und Folgen. München: Urban und Vogel. 93-101.

Feldmann, R., Löser, H. & Weglage, J. (2007). Fetales Alkoholsyndrom. Monatsschrift Kinderheilkunde, 155 (9), 853-865.

Feuerlein, W., Kufner, H. & Soyka, M. (1998). Alkoholismus – Missbrauch und Abhängigkeit: Entstehung – Folgen – Therapie. Stuttgart: Thieme.

Fisseni, H.-J. (2004). Lehrbuch der psychologischen Diagnostik. Mit Hinweisen zur Intervention. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Göttingen Bern Toronto Seattle Oxford Prag: Hogrefe Verlag.

Fried, P. A. & Watkinson, B. (1990). 36- and 48- month neurobehavioral follow-up of children prenatally exposed to marijuana, cigarettes and alcohol. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics, 11, 49-58.

Fry, A. F. & Hale, S. (1996). Processing speed, working memory, and fluid intelligence: evidence for a developmental cascade. Psychological Science, 7, 237-241.

Gardner, J. (1997). Fetal alcohol syndrome – recognition and intervention. The American Journal of Maternal/Child Nursing, 22 (6), 318–322.

Goh, Y. I., Chudley, A. E., Clarren, S. K., Koren, G., Orrbine, E., Rosales, T. & Rosenbaum, C. (2008). Development of Canadian screening tools for fetal alcohol spectrum disorder. The Canadian Journal of Clinical Pharmacology, 15 (2), e344-e366.

Goodman, A. M., Mattson, S. N., Caine, C., Delis, D. C., Riley, E. P. (1998). Executive functioning in children exposed to alcohol prenatally. Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 23, 11, 1808-1815.

Grant, T. M., Ernst, C. C. & Streissguth, A. P. (1999). Intervention with high-risk alcohol and drug-abusing mothers. I. Administrative Strategies of the Seattle Model of Paraprofessional Advocacy. American Journal of Community Psychology, 27, 1-18.

Grävingshoff, K. (1989). Schwachformen der Alkoholembryopathie nach exzessivem Alkoholgenuß. Untersuchungen zur embryofetalen Alkoholtoleranz. Medizinische Dissertation, Münster.

Gray, J. K. & Streissguth, A. P. (1990). Memory deficits and life adjustment in adults with fetal alcohol syndrome: A case control study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 14, 294.

Grüner, S. (2000). *Psychiatrie fast. 4,5h-Crashkurs*. 2. Auflage. Grünwald: Börm Bruckmeier Verlag.

Hamilton, D. A., Kodituwakku, P., Sutherland, R. J. & Savage, D. D. (2003). Children with fetal alcohol syndrome are impaired at place learning but not cued-navigation in a virtual Morris water task. *Behavioural Brain Research* 143, 85-94.

Hoyme, H. E., May, A. P., Kalberg, W. O., Kodituwakku, P., Gossage, J. P., Trujillo, P. M., Buckley, D. G., Miler, J. H., Aragon, A. S., Khaole, N., Viljoen, D. L., Jones, K. L. & Robinson, L. K. (2005). A practical clinical approach to diagnosis of fetal alcohol spectrum disorders: Clarification of the 1996 Institute of Medicine Criteria. *Pediatrics*, 115 (1), 39-47.

IOM US Institute of Medicine (1996). In: Sampson, P. D. et al. (1997). Incidence of fetal alcohol syndrome and prevalence of alcohol-related neurodevelopmental disorder. *Teratology*, 56 (5), 317–326.

Jacobson, J. L., Jacobson, S. W., Sokol, R. J., Martier, S. S., Ager, J. W. & Kaplan-Estrin, M. G. (1993). Teratogenic effects of alcohol on infant development. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 17, 174-183.

Jacobson, J. L., Jacobson, S. W. & Sokol, R. J. (1996). Increased vulnerability to alcohol-related birth defects in the offspring of mothers over 30. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 20, 359-363.

Jacobson, J. L., Jacobson, S. W., Sokol, R. J. & Ager, J. W. (1998). Relation of maternal age and pattern of pregnancy drinking to functionally significant cognitive deficit in infancy. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22, 345-351.



Jacobson, S. W. (1998). Specificity of neurobehavioral outcomes associated with prenatal alcohol exposure. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22, 313-320.

Jellinek, F. (1960). *The disease concept of alcoholism*. New Haven: Yale University Press.

Jones, K. L. & Smith, D. W. (1973). Recognition of the fetal alcohol syndrome in early infancy. *Lancet*, 2, 999-1101.

Jones, K. L., Smith, D. W., Ulleland, C. N. & Streissguth, A. P. (1973). Pattern of malformations in offspring of chronic alcoholic mothers. *Lancet*, 1, 1267-1271.

Jones, K. L. (1986). Fetal alcohol syndrome. *Pediatric Research*, 8, 122-126, ref. in Committee on Substance Abuse and Committee on Children with Disabilities. American Academy of Pediatrics 1992-1993 (1993). Fetal alcohol syndrome and fetal alcohol effects. *Pediatric Research*, 91, 5.

Jungermann, K. & Möhler, H. (1984). *Biochemie*. Berlin: Springer Verlag.

Kable, J. A. & Coles, C. D. (2004). The impact of prenatal alcohol exposure on neurophysiological encoding of environmental events at six months. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 28, 489-496.

Kaminski, M., Roumeau-Rouette, C. & Schwartz, D. (1976). Consommation d'alcool chez les femmes enceintes et tissus de la grossesse. *Revue d'Epidemiologie et de Sante Publique*, 24, 27-40, ref. in Löser, H. (1995). *Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte*. Stuttgart New York: Fischer-Verlag.

Kelly, S. J., Day, N. & Streissguth, A. P. (2000). Effects of prenatal alcohol exposure on social behaviour in humans and other species. *Neurotoxicology and Teratology*, 22, 143-149.

Kerns, K. A., Don, A., Mateer, C. A. & Streissguth, A. P. (1997). Cognitive deficits in nonretarded adults with fetal alcohol syndrome. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 685-693.

Klein, E. (1985). Kinder von Alkoholikerinnen. Arbeiten der Forschungsstelle des Instituts für Geschichte der Medizin der Universität Köln, Band 25.

Kline, J., Stein, Z. & Susser, M. (1989). Conception to Birth-Epidemiology of prenatal development. New York: Oxford University Press (Monographs in Epidemiology and Biostatistics, Vol. 14).

Kodituwakku, P. W., Handmaker, N. S., Cutler, S. K., Weathersby, E. K. & Handmaker, S. D. (1995). Specific impairments in self-regulation in children exposed to alcohol prenatally. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 19 (6), 1558-1564.

Kodituwakku, P. W., May, P. A., Clericuzio, C. L. & Weers, D. (2001). Emotion-related learning in individuals prenatally exposed to alcohol: an investigation of the relation between set shifting, extinction of responses, and behavior. *Neuropsychologica*, 39, 699-708.

Kopera-Frye, K. & Streissguth, A. P. (1995). Fötales Alkoholsyndrom - Klinische Implikationen, Auswirkungen auf die Entwicklung und Prävention. In: Seitz, H. K. (u.a.) (Hrsg.), *Handbuch Alkohol, Alkoholismus, alkoholbedingte Organschäden*. Leipzig, Heidelberg: Johann Ambrosius Barth Verlag. 517-540.

Kopera-Frye, K., Connor P. D., Streissguth A. P. (2000). Neue Erkenntnisse zum fötalen Alkoholsyndrom - Implikationen für Diagnostik, Behandlung und Prävention. In: Seitz, H. K. (u.a.) (Hrsg.), *Handbuch Alkohol, Alkoholismus, alkoholbedingte Organschäden*. 2., neubearb. Aufl., Leipzig, Heidelberg: Johann Ambrosius Barth Verlag. 538-576.

LaDue, R. A., Streissguth, A. P. & Randels, S. P. (1992). Clinical considerations pertaining to adolescents and adults with fetal alcohol syndrome. In: Sonderegger, T. B. (Hrsg.), *Perinatal substance abuse: Research and findings and clinical implications*. Baltimore: The John Hopkins University Press, 104-131.

Landesinitiative NRW. Gesundheit von Mutter & Kind (Hrsg.) 2006, Zigaretten und Alkohol. Nicht mit uns! Düsseldorf: Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen.

Larroque, B., Kaminski, M., Lelong, N., d'Herbomez, M., Dehaene, P., Querleu, D. & Crépin, G. (1992). Folate status during pregnancy: relationship with alcohol consumption, other maternal risk factors and pregnancy outcome. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 43 (1), 19–27.

Larsson, G., Bohlin, A. B. & Tunde, R. (1985). Prospective study of children exposed to variable amounts of alcohol in utero. *Archives of Disease in Childhood*, 60, 316-321, ref. in Löser, H. (1995). *Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte*. Stuttgart New York: Fischer-Verlag.

Lemoine P., Harousseau H. & Borteyru, J. P. (1968). Les enfants de parents alcooliques: Anomalies observees a propos de 127 cas. *Ouest Medical*, 21, 476- 482, ref. in Löser, H. (1995). *Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte*. Stuttgart Jena New York: Gustav Fischer Verlag.

Lemoine, P. & Lemoine, P. H. (1992). Avenir des enfants de meres alcooliques (Etrude de 105 cas retrouves a l'age adulte) et quelques constatations d'interet prophylactique. *Annales de Pediatrie (Paris)*, 39, 226-235, ref. in Kopera-Frye, K., Connor P. D., Streissguth A. P. (2000). Neue Erkenntnisse zum fötalen Alkoholsyndrom - Implikationen für Diagnostik, Behandlung und Prävention. In: Seitz, H. K. (u.a.) (Hrsg.), *Handbuch Alkohol, Alkoholismus, alkoholbedingte Organschäden*. 2., neubearb. Aufl., Leipzig, Heidelberg: Johann Ambrosius Barth Verlag. 538-576.

Lienert, G. A. & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse*. 6. Auflage. Weinheim: Psychologie Verlags Union.

Little, R. E. & Streissguth, A. P. (1981). Effects of alcohol on the fetus: impact and prevention. *CMA Journal*, 125 (2), 159-164.

Löser, H., Schöller, M., Kurlemann, G. & Pfefferkorn, J. (1985). Kinder mit Alkoholembryopathie: Entwicklung und soziales Umfeld. *Sozialpädiatrie*, 7 (7), 340-345.

Löser, H., Gravinghoff, K., Rüstemeyer, P. (1989). Schwachformen der Alkoholembryopathie nach exzessivem Alkoholgenuß. *Monatsschrift für Kinderheilkunde*, 137, 764-769.

Löser, H. (1990). Geistige und seelische Störungen bei Kindern mit Alkoholembryopathie. *Der Kinderarzt*, 21 (3), 331-336.

Löser, H. & Ilse, R. (1991). Körperliche und geistige Langzeitentwicklung bei Kindern mit Alkoholembryopathie. *Sozialpädiatrie*, 13 (1), 8-14.

Löser, H. (1995). Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte. Stuttgart Jena New York: Gustav Fischer Verlag.

Löser, H. (1997). Alkohol und Schwangerschaft aus kinderärztlicher Sicht. Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte. *Frauenarzt* 38, 1105-1107.

Löser, H. (1998). Alkohol in der Schwangerschaft und die Folgen beim Kind. *Kinderkrankenschwester*, 17 (1), 3-6.

Löser, H. (1999). Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte bei Kindern - eine Herausforderung für den Arzt bei Prävention und Diagnostik. *Ärzteblatt Sachsen-Anhalt*, 10, 48-52.

Löser, H. (2000). Alkohol und Schwangerschaft – Embryopathie und Alkoholeffekte. *Therapeutische Umschau* 57 (4), 1-7.

Ma, X., Coles, C. D., Lynch, M. E., LaConte, S. M. & Hu, X. (2003). Evaluation of corpus callosum anisotropy in young adults with fetal alcohol syndrome using diffusion tensor imaging. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 27, A41.

Majewski, F., Bierich, J. R., Löser, H., Michaelis, R., Leier, B. & Bettecken, F. (1976). Zur Klinik und Pathogenese der Alkoholembryopathie. Bericht über 68 Fälle. *MMW*, 118, 1635-1642.

Majewski, F. (1978). Untersuchungen zur Alkohol-Embryopathie. *Fortschritte der Medizin*, 96 (43), 2207-2213.

Majewski, F. (1987). Die Alkoholembryopathie – eine häufige und vermeidbare Schädigung. In: Majewski, F., (Hrsg.), Die Alkoholembryopathie. Frankfurt/Main: Umwelt und Medizin Verlag, 109-123.

Majewski, F. & Majewski, B. (1988). Alcohol embryopathy: Symptoms, auxological data, frequency among the offspring and pathogenesis. Excerpta Medica International Conference Series 805, 837-844.

Majewski, F. (1993). Alcohol embryopathy. Experience in 200 patients. Developmental Brain Dysfunction, 6, 248-265.

Malina, Peter (1989). Pädagogik und Therapie ohne Aussonderung. In: Tafie (Hrsg.), Grundsätzliches zu den Lebensrechten behinderter Menschen. 5. Gesamtösterreichisches Symposium 1989, S. 131-164.

Marcus, J. C. (1987). Neurological findings in the fetal alcohol syndrome. Neuropediatrics, 18, 158-160, ref. in Löser, H. (1995) Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte. Stuttgart New York: Fischer-Verlag.

Martin, J., Martin, D. C., Lund, C. A. & Streissguth, A. P. (1977). Maternal alcohol ingestion and cigarette smoking and their effects on newborn conditioning. Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 1, 243-247.

Mattson, S. N., Riley, E. P., Delis, D. C., Stern, C. & Jones, K. L. (1996). Verbal learning and memory in children with fetal alcohol syndrome. Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 20, 810-816.

Mattson, S. N., Riley, E. P., Gramling, L., Delis, D. C. & Jones, K. L. (1997). Heavy prenatal alcohol exposure with or without physical features of fetal alcohol syndrome leads to IQ deficits. Journal of Pediatrics, 131, 718-721.

Mattson, S. N. & Riley, E. P. (1998). A Review of the Neurobehavioral Deficits in Children with Fetal Alcohol Syndrome or Prenatal Exposure to Alcohol. Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 22 (2), 279-294.

Mattson, S. N., Riley, E. P., Gramling, L., Delis, D. C., Jones, K. L. (1998). Neuropsychological comparison of alcohol-exposed children with or without physical features of fetal alcohol syndrome. *Neuropsychology*, 12, 146-153.

Mattson, S. N. & Riley, E. P. (1999). Implicit and explicit memory functioning in children with heavy prenatal alcohol exposure. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5 (5), 462–471.

Mattson, S. N. & Riley, E. P. (2000). Parent ratings of behavior in children with heavy prenatal alcohol exposure and IQ-matched controls. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 24 (2), 226-231.

Mattson, S. N. & Roebuck, T. M. (2002). Acquisition and Retention of Verbal and Nonverbal Information in Children with Heavy Prenatal Alcohol Exposure. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 26 (6), 875-882.

May, P. A. & Gossage, J. P. (2001). Estimating the prevalence of fetal alcohol spectrum disorders: summary. *Alcohol Research & Health*, 25, 159-167.

May, P. A., Fiorentino, D., Gossage, J. P., Kalberg, W. O., Hoyme, H. E., Robinson, L. K., Jones, K. L., Del Campo, M., Tarani, L., Romeo, M., Kodituwakku, P. W., Deiana, L., Buckley, D. & Ceccanti, M. (2006). Epidemiology of FASD in a province in Italy: Prevalence and characteristics of children in a random sample of schools. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 30, 1562-1575.

Moore, T. E. & Green, M. (2004). Fetal alcohol spectrum disorder (FASD): A need for a closer examination by the criminal justice system. *Criminal Report*, 19, 99-108, ref. in Rasmussen, C. (2005). Executive functioning and working memory in fetal alcohol spectrum disorder. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29 (8), 1359-1367.

Nash, K., Rovet, J., Greenbaum, R., Fantus, E., Nulman, I. & Koren, G. (2006). Identifying the behavioural phenotype in fetal alcohol spectrum disorder: sensitivity, specificity and screening potential. *Archives of Women's Mental Health*, 9, 181-186.

Nordberg, L., Rydelius, P. A. & Zetterström, R. (1993). Children of alcoholic parents: health, growth, mental development and psychopathology until school age. *Acta Paediatrica Supplement*, 387, 1-24.

O'Leary, C. M. (2004). Fetal alcohol syndrome: Diagnosis, epidemiology, and developmental outcomes. Review article. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 40, 2-7.

Platon, Heitsch, E., Müller C. W. & Schöpsdau, K. (2003). *Platon Werke. Übersetzung und Kommentar. Band IX 2. Nomoi. Buch IV-VII.* Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Pruscha, H. (2006). *Statistisches Methodenbuch. Verfahren, Fallstudien, Programmcodes.* Berlin Heidelberg New York: Springer Verlag.

Randall, C. L., Taylor, W. J., Walker & D. W. (1977). Ethanol-induced malformations in mice. *Alcoholism (NY)*, 1, 219-224.

Rasch, B., Frieze, M., Hofman, W. & Naumann, E. (2006). *Quantitative Methoden. Einführung in die Statistik. Band 2. 2., erweiterte Auflage.* Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

Rasmussen, C. (2005). Executive functioning and working memory in fetal alcohol spectrum disorder. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29 (8), 1359-1367.

Roebuck, T. M., Mattson, S. N. & Riley, E. P. (1998). A Review of Neuroanatomical Findings in Children with Fetal Alcohol Syndrome or Prenatal Exposure to Alcohol. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (2), 339-344.

Roebuck-Spencer, T. M. & Mattson, S. N. (2004). Implicit strategy affects learning in children with heavy prenatal alcohol exposure. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 28 (9), 1424-1431.

Sampson, P. D., Streissguth, A. P., Barr, H. M. & Bookstein, F. L. (1989). Neurobehavioral effects of prenatal alcohol. Part II. Partial least squares analysis. *Neurotoxicology and Teratology*, 11, 477-491.

Sampson, P. D., Streissguth, A. P., Bookstein, F. L., Little, R. E., Clarren, S. K., Dehaene, P., Hanson, J. W. & Graham, J. (1997). Incidence of fetal alcohol syndrome and prevalence of alcohol-related neurodevelopmental disorder. *Teratology* 56, 317-326.

Sampson, P. D., Streissguth, A. P., Bookstein, F. L. & Barr, H. M. (2000). On Categorizations in Analyses of Alcohol Teratogenesis. *Environmental Health Perspectives*, 108 (3), 421-428.

Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M. & Houben, I. (2003). Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen. Textrevision. Göttingen Bern Toronto Seattle: Hogrefe-Verlag.

Seidenberg, J. & Majewski, F. (1978). Zur Häufigkeit der Alkoholembryopathie in den verschiedenen Phasen der mütterlichen Alkoholkrankheit. *Suchtgefahren*, 24, 63-75.

Shaywitz, S. E., Cohen, D. J. & Shaywitz, B. A. (1980). Behavior and learning difficulties in children of normal intelligence born to alcoholic mothers. *Journal of Pediatrics*, 96, 979-982.

Shaywitz, S. E., Capaulo, B. K. & Hodgson, E. S. (1981). Development of language disability as a consequence of prenatal exposure to alcohol. *Journal of Pediatrics*, 68, 850-855.

Siedentopf, J.-P., Nagel, M., Büscher, U., Dudenhausen, J. W. (2004). Alkohol konsumierende Schwangere in der Schwangerenberatung. *Deutsches Ärzteblatt*, 101 (39), A2623-A2626.

Sokol, R. J. (1981). Alcohol and abnormal outcomes of pregnancy. *Canadian Medical Association Journal*, 125, 143-148.

Sokol, R. J. & Clarren, S. K. (1989). Guidelines for use of terminology describing the impact of prenatal alcohol on the offspring. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 13, 597-598.



Spielmann, H., Schaefer, C., Schaefer, Ch. & Bunjes, R. (1998). *Arzneiverordnung in Schwangerschaft und Stillzeit*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Spohr, H.-L. & Steinhausen, H.-C. (1984). Clinical, psychological and developmental aspects in children with the fetal alcohol syndrome: A four-year follow-up study. In: O' Connor, M., *Mechanisms of alcohol damage in utero*. Pitman, London: Ciba Foundation Symposium, 105, 197-217.

Spohr, H.-L. & Steinhausen, H.-C. (1987). Follow-up studies of children with fetal alcohol syndrome. *Neuropediatrics*, 18 (1), 13–17.

Spohr, H.-L. (1990). Das fetale Alkoholsyndrom – die Alkoholembryopathie – ein klinischer Überblick. In: Marianne Steiner, ed. *Alkohol in der Schwangerschaft und die Folgen für das Kind*. Frankfurt: Fischer-Verlag.

Spohr, H.-L., Willms, J. & Steinhausen, H.-C. (1993). Prenatal alcohol exposure and long-term developmental consequences: A 10-year follow-up of 60 children with fetal alcohol syndrome (FAS). *Lancet*, 341, 907-910.

Spohr, H.-L. (1997). Alkoholmissbrauch in der Schwangerschaft und die Folgen für das Kind. Deutsche Liga für das Kind Mitteilung Juni 1997. <<http://www.fasworld.de/spohr1.html>>. 25.04.2009.

Spohr, H.-L. (2007). FASD und der 4-Digit Diagnostic Code. Beitrag zum Symposium: FASD, die vermeidbare Behinderung. 21./22. September 2007 in Stift Tilbeck/Havixbeck.

Spohr, H.-L. & Steinhausen, H.-C. (2008). Fetale Alkohol-Spektrum-Störungen. Persistierende Folgen im Erwachsenenalter. *Deutsches Ärzteblatt*, 105 (41), 693-698.

Steinhausen, H.-C., Gobel, D. & Nestler, V. (1984). Psychopathology in the offspring of alcoholic parents. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 23, 465-471.

Steinhausen, H.-C. , Willms, J. & Spohr, H.-L. (1993). Long-term psychopathological and cognitive outcome of children with fetal alcohol syndrome. *American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 32 (5), 990-994.

Steinhausen, H.-C., Willms, J. & Spohr, H.-L. (1994). Correlates of psychopathology and intelligence in children with fetal alcohol syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35 (2), 323–331.

Steinhausen, H.-C. (1984). Risikokinder - Ergebnisse der Kinderpsychiatrie und -psychologie. Stuttgart: Kohlhammer, ref. in Löser, H. (1995). *Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte*. Stuttgart Jena New York: Gustav Fischer Verlag.

Steinhausen, H.-C. & Spohr, H.-L. (1998). Long-term outcome of children with fetal alcohol syndrome: psychopathology, behavior, and intelligence. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (2), 334-338.

Streissguth, A. P., Herman, C. S. & Smith, D. W. (1978). Intelligence, behavior, and dysmorphogenesis in the fetal alcohol syndrome: a report on 20 patients. *Journal of Pediatrics*, 92 (3), 363–367.

Streissguth, A. P., Barr H. M., Martin D. C. & Herman C. S. (1980). Effects of maternal alcohol, nicotine, and caffeine use during pregnancy on infant mental and motor development at eight months. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 4 (2), 152–164.

Streissguth, A. P., Martin, J. C., Martin, D. C. & Barr, H. M. (1981). The Seattle longitudinal prospective study on alcohol on pregnancy. *Neurobehavioral Toxicology & Teratology*, 3, 323-333, ref. in Löser, H. (1995). *Alkoholembryopathie und Alkoholeffekte*. Stuttgart New York: Fischer-Verlag.

Streissguth, A. P., Clarren, S. K. & Jones, K. L. (1985). Natural history of the fetal alcohol syndrome: A ten year follow-up of eleven patients. *Lancet*, 2, 85-91.

Streissguth, A. P. (1986). The behavioral teratology of alcohol: performance, behavioral and intellectual deficits in prenatally exposed children. In: West, J. R. (Hrsg.), *Alcohol and brain development*. Oxford University Press Inc., New York, 3-44 , ref. in

Committee on Substance Abuse and Committee on Children with Disabilities. American Academy of Pediatrics 1992-1993 (1993). Fetal alcohol syndrome and fetal alcohol effects. *Pediatric Research*, 91, 5.

Streissguth, A. P. & LaDue, R. A. (1987). Fetal alcohol syndrome and fetal alcohol effects: Teratogenic causes of mental retardation and developmental disabilities. In: Schroeder, S. R. (Hrsg.), *Toxic substances and mental retardation*. Washington, DC: American Association on Mental Deficiency, 1-32, ref. in Zevenbergen, A. & Ferraro, F. R. (2001). Assessment and treatment of fetal alcohol syndrome in children and adolescents. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 13 (2), 123-136.

Streissguth, A. P., Bookstein, F. L., Sampson, P. D. & Barr, H. M. (1989). Neurobehavioral effects of prenatal alcohol. Part I. Research strategy. *Neurotoxicology and Teratology*, 11, 461-476.

Streissguth, A. P., Barr, H. M. & Sampson, P. D. (1990). Moderate prenatal alcohol exposure: effects on child IQ and learning problems at age 7 1/2 years. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 14 (5), 662-669.

Streissguth, A. P., Aase, J. M., Clarren, S. K., Randais, S. P., LaDue, R. A., Smith, D. W. (1991). Fetal alcohol syndrome in adolescents and adults. *Journal of American Medical Association*, 265, 1961-1967.

Streissguth, A. P., Sampson, P. D., Carmichael Olson, H., Bookstein, F. L., Barr, H. M., Scott, M., Felman, J. & Mirsky, A. F. (1994). Maternal drinking during pregnancy: attention and short-term memory in 14-year-old offspring – a longitudinal prospective study. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 18 (1), 202-218.

Streissguth, A. P., Barr, H. M., Kogan, J., Bookstein, F. L. (1996). Understanding the occurrence of secondary disabilities in clients with fetal alcohol syndrome (FAS) and fetal alcohol effects (FAE): Final report to the Centers for Disease Control and Prevention on Grant No. R04/CCR008515 (Tech. Report No. 96-06). University of Washington, Fetal Alcohol and Drug Unit, Seattle ref. in Streissguth, A. P. (1997). *Fetal alcohol syndrome: A guide for families and communities*. Stuttgart NewYork: Fischer-Verlag.

Streissguth, A. P. (1997). *Fetal Alcohol Syndrome. A Guide for Families and Communities*. Baltimore London Toronto Sydney: Paul H. Brookes Publishing.

Streissguth, A. P., Barr, H. M., Kogan, J. & Bookstein, F. L. (1997). Primary and secondary disabilities in fetal alcohol syndrome. In: Streissguth, A. P. & Kanter, J. (Hrsg.), *The challenge of fetal alcohol syndrome: Overcoming secondary disabilities*. Seattle: University of Washington Press, 25-39.

Streissguth, A. P., Bookstein, F. L., Barr, H. M., Press, S. & Sampson, P. D. (1998). A Fetal Alcohol Behavior Scale. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (2), 325-333.

Streissguth, A. P., Bookstein, F. L., Sampson, P. D., O'Malley, K. & Kogan Young, J. (2004). Risk factors for adverse life outcomes in fetal alcohol syndrome and fetal alcohol effects. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 25 (4), 228-238.

Sulik, K. K. & Johnston, M. C. (1983). Sequence of developmental alterations following acute ethanol exposure in mice: craniofacial features of the fetal alcohol syndrome. *American Journal of Anatomy*, 166 (3), 257-269.

Sullivan, W. C. (1899). A note on the influence of maternal inebriety on the offspring. *Journal of Mental Science*, 45, 489-503.

Thomas, S. E., Kelly, S. J., Mattson, S. N. & Riley, E. P. (1998). Comparison of social abilities of children with fetal alcohol syndrome to those of children with similar IQ scores and normal controls. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22 (2), 528-533.

Toutenburg, H. (2005). *Induktive Statistik. Eine Einführung mit SPSS für Windows*. 3., neubearb. Aufl., Berlin Heidelberg New York: Springer Verlag.

Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Addison – Wesley.

Uecker, A. & Nadel, L. (1996). Spatial locations gone awry: object and spatial memory deficits in children with fetal alcohol syndrome. *Neuropsychologia*, 34 (3), 209-223.

Vestal, R. E. et al. (1977). Aging and ethanol metabolism. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 21 (3), 343-354.

Vogt, I. (1994). *Alkoholikerinnen. Eine qualitative Interviewstudie*. Freiburg: Lambertus.

Warner, R. H. & Rosett, H. L. (1975). The effects of drinking on offspring. An historical survey of the american and british literature. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 36, 1395-1420.

Warren, K. R. & Bast, R. J. (1988). Alcohol-Related Birth Defects: an Update. *Public Health Reports*, 103 (6), 638-642.

Weiner, L. & Morse, B. A. (1994). Intervention and the child with FAS. *Alcohol Health and Research World*, 18, 67-72.

Weltgesundheitsorganisation (Hrsg.) 2001, *Taschenführer zur Klassifikation psychischer Störungen*. 2., neubearb. Aufl., Bern Göttingen Toronto Seattle: Hans Huber Verlag.

West, J. R., Kelly, S. J. & Pierce, D. R. (1987). Severity of alcohol-induced deficits in rats during the third semester equivalent is determined by the pattern of exposure. In: *Advances in biomedical alcohol research: Third Congress of the International Society for Biomedical Research on Alcoholism*. Alcohol and Alcoholism Supplement No. 1, 1987. Helsinki, Finland, June 8-13, 1986. Pergamon Press, 1987, 461-465, ref. in Warren, K. R. & Bast, R. J. (1988). Alcohol-Related Birth Defects: an Update. *Public Health Reports*, 103 (6), 638-642.

Whaley, S. E., O'Connor, M. J. & Gunderson, B. (2001). Comparison of adaptive functioning of children prenatally exposed to alcohol to a nonexposed clinical sample. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 25 (7), 1018-1024.

Wissenschaftliches Kuratorium der Deutschen Hauptstelle für Suchtfragen e. V. (Hrsg.) 2004, *Alkoholabhängigkeit*. Suchtmedizinische Reihe, Band 1. Hamm: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V..

Young, N. K. (1997). Effects of alcohol and other drugs on children. *Journal of Psychoactive Drugs*, 29, 23-42.

Zevenbergen, A. A. & Ferraro, F. R. (2001). Assessment and treatment of fetal alcohol syndrome in children and adolescents. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 13 (2), 123-136.

## Anhang

<b>A 4-Digit Diagnostic Code</b>	<b>II</b>
<b>A 1 FASD Diagnostic Form</b>	<b>III</b>
<b>A 2 Diagnostic Codes Within each Diagnostic Category</b>	<b>XIV</b>
<b>A 3 Diagnostic Codes Sorted Numerically</b>	<b>XVII</b>
<b>B FAS-Screen</b>	<b>XXIII</b>
<b>B 1 FAS Screening Form</b>	<b>XXIV</b>
<b>C Fasnet Screening Tools</b>	<b>XXV</b>
<b>C 1 Fasnet Screening Tool for use with children aged 6-9 years, Skala "Behaviour"</b>	<b>XXVI</b>
<b>D Checkliste</b>	<b>XXIV</b>
<b>D 1 Begleitschreiben Gruppe ADHS</b>	<b>XXX</b>
<b>D 2 Begleitschreiben Kontrollgruppe</b>	<b>XXXI</b>
<b>D 3 Checkliste Vorläuferversion</b>	<b>XXXII</b>
<b>D 4 Checkliste neue Version „FAS“</b>	<b>XLII</b>
<b>E Ergebnisse</b>	<b>XLIX</b>
<b>E 1 Multivariate Varianzanalyse</b>	<b>L</b>
E 1.1 R-Quadrat und korrigiertes R-Quadrat der Items 1-38	<b>L</b>
<b>E 2 Diskriminanzanalyse (Standardprozedur)</b>	<b>LI</b>
E 2.1 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten	<b>LI</b>
E 2.2 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen	<b>LV</b>
<b>E 3 Schrittweise Diskriminanzanalyse</b>	<b>LVII</b>
E 3.1 Streudiagramm	<b>LVII</b>
E 3.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten	<b>LVIII</b>
E 3.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen	<b>LX</b>
<b>E 4 Diskriminanzanalyse der Altersstufen (Standardprozedur)</b>	<b>LXII</b>
E 4.1 Streudiagramme	<b>LXII</b>
E 4.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten	<b>LXIV</b>
E 4.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen	<b>LXIX</b>
<b>E 5 Schrittweise Diskriminanzanalyse der Altersstufen</b>	<b>LXX</b>
E 5.1 Streudiagramme	<b>LXX</b>
E 5.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten	<b>LXXII</b>
E 5.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen	<b>LXXIV</b>
<b>E 6 Deskriptive Untersuchung der Stichprobe</b>	<b>LXXV</b>
E 6.1 Fehlende Werte	<b>LXXV</b>

**A 4-Digit Diagnostic Code**

**A 1 FASD Diagnostic Form**

**A 2 Diagnostic Codes Within each Diagnostic Category**

**A 3 Diagnostic Codes Sorted Numerically**



Diagnostic Form, Section II

Diagnostic Guide for FASD

**FASD Diagnostic Form**

Medical #		Clinic		Clinic Date	
Patient's Name	First	MI	Last	Age (y)	Birth date

Name person(s) accompanying	
Relationship(s) to patient	Patient's Gender    M    F

Patient's Race	
Form completed by:	
Diagnosis made by:	
Diagnosis	

**4-Digit Diagnostic Code Grid**

*(See instructions in Diagnostic Guide for FASD)*

Significant	Severe	Definite	4	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>										4	High risk
Moderate	Moderate	Probable	3	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>										3	Some risk
Mild	Mild	Possible	2	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>										2	Unknown
None	None	Unlikely	1	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>										1	No risk
Growth Deficiency	FAS Facial Features	CNS Damage		Growth    Face    CNS    Alcohol    Prenatal Alcohol											

**GROWTH**

**Prenatal Growth**

Date	Gestational Age	Birth Length			Birth Weight		
	(wks)	(cm)	(inches)	(percentile)	(gm)	(lbs/oz)	(percentile)

**Postnatal Growth**

Date	Age (yrs/months)	Height				Weight			
		(cm)	(inches)	Unadjusted (percentile)	Mid-birthparent Adjustment (cm)	Parent-Adjusted (percentile)	(kg)	(lbs)	(percentile)

**Birth Parent's Heights**

Birth Mother Height		Birth Father Height		Mid-Parent Height
cm	inches	cm	inches	cm

**ABC-Score for Growth Deficiency**

*See instructions in the "Diagnostic Guide for FASD" for deriving the ABC-score for growth and translating it into a 4-Digit Diagnostic Code*

	<i>Circle the ABC Scores for:</i>						
≤ 3rd percentile = C	Height      Weight						
>3rd and ≤ 10th percentile = B	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">C</td><td style="width: 50px; height: 20px;">C</td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">B</td><td style="width: 50px; height: 20px;">B</td></tr> <tr><td style="width: 50px; height: 20px;">A</td><td style="width: 50px; height: 20px;">A</td></tr> </table>	C	C	B	B	A	A
C	C						
B	B						
A	A						
> 10th percentile = A							

This ABC Score reflects the patient's growth between \_\_\_\_\_ years and \_\_\_\_\_ years of age.

**FACIAL FEATURES (and other physical findings)**

**CURRENT PHENOTYPE:** (Age \_\_\_\_\_ yrs/months)

**Direct Measures**

	True estimate (mm)	z-score	Normal Chart Used
Left PFL			
Right PFL			
Mean PFL			
Inner Canthal Distance			
	5-Point Rank		Lip-Philtrum Guide Used
Philtrum			
Upper Lip			

**Clinic Photograph**

Frontal digital photo filename	Internal measure of scale (dot on forehead)			
	True dot size	Units (mm, cm, inches)	Dot size in photo	
	Length in photo (pixel or mm)	True estimate (mm)	z-score	Normal Chart Used
Left PFL				
Right PFL				
Mean PFL				
Inner Canthal Distance				
Photo filename	5-Point Rank		Lip-Philtrum Guide Used	Upper Lip Circularity
	Philtrum			
	Upper Lip			

**PAST PHENOTYPE** (Age \_\_\_\_\_ yrs/months) (Date \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_)

Source of Information	Internal measure of scale (dot on forehead)			
	True dot size	Units (mm, cm, inches)	Dot size in photo (pixels)	
Photo:				
Text Record:				
	Length in photo (pixel or mm)	True estimate (mm)	z-score	Normal Chart Used
Left PFL				
Right PFL				
Mean PFL				
Inner Canthal Distance				
Photo filename	5-Point Rank		Lip-Philtrum Guide Used	Upper Lip Circularity
	Philtrum			
	Upper Lip			

**FACIAL ABC-SCORE** See instructions in the "Diagnostic Guide for FASD" for deriving the ABC Score and 4-Digit Code

5-Point Likert Rank for Philtrum & Lip	Z-score for Palpebral Fissure Length	Circle the ABC Scores for:		
		Palpebral Fissure	Philtrum	Upper Lip
4 or 5	≤ -2 SD	C	C	C
3	>-2 SD and ≤ -1 SD	B	B	B
1 or 2	> -1 SD	A	A	A
Source of Data for each Facial Feature →				

**OTHER PHYSICAL FINDINGS / SYNDROMES / MEDICAL CONDITIONS**


**CENTRAL NERVOUS SYSTEM (CNS)**

Severity Score: Severity of Delay/Impairment (Displayed along left margin)

Circle: 0 = Unknown, Not Assessed 1 = Within Normal Limits 2 = Mild to Moderate 3 = Significant

**STRUCTURAL**

Severity										
0 1 2 3	OFC	cm	%tile	age (yrs/mos)	cm	%tile	age (yrs/mos)	cm	%tile	age (yrs/mos)

0 1 2 3 Structural anomalies seen on brain imaging \_\_\_\_\_

0 1 2 3 Other: \_\_\_\_\_

**NEUROLOGICAL**

0 1 2 3 Seizures: type: \_\_\_\_\_ meds. \_\_\_\_\_ Age at onset \_\_\_\_\_ (yrs/mos)

0 1 2 3 Other neurological signs: \_\_\_\_\_

**FUNCTIONAL/Standardized Measures** *Document most recent, valid test scores.*

0 1 2 3 **Cognition** (e.g., WISC-III, WAIS, DAS, Stanford-Binet, etc.)

Test Name					Age (yr/mos) or Date	FSIQ	PIQ	VIQ	Verb. Comp	Percept Org.	Free. Distr.	Process. Speed	
Info	Simil.	Arith.	Voc.	Comp	Digit.	Pict. C.	Pict. A.	Block	Obj.	Coding	Mazes	Symbol	
Other Test/Subtest Names				Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date	Other Test/Subtest Names				Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date

0 1 2 3 **Academic Achievement** (e.g., WIAT, Woodcock Johnson, WRAT, etc)

Test/Subtest Name	Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date	Test/Subtest Name	Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date

0 1 2 3 **Adaptive Behavior / Social Skills** (e.g., VABS, BASC, Adaptive Behavior Assessment System, etc)

Test/Subtest Name	Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date	Test/Subtest Name	Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date



**CNS (Continued)**

Severity Score: Severity of Delay/Impairment (Displayed along left margin)  
 Circle: 0 = Unknown, Not Assessed 1 = Within Normal Limits 2 = Mild to Moderate 3 = Significant

Severity

0 1 2 3 **Mental Health/Psychiatric Conditions:** (e.g., ODD, Generalized Anx. Disorder, Maj. Depression, etc)

Disorder	Age (yr/mos) or Date Diagnosed	Disorder	Age (yr/mos) or Date Diagnosed	Disorder	Age (yr/mos) or Date Diagnosed

Medication. √ if Currently Taking	Response (+, -, none)	Medication. √ if Currently Taking	Response (+, -, none)	Medication. √ if Currently Taking	Response (+, -, none)

0 1 2 3 **Behavior/Attention/Activity Level** (e.g., CBCL, Conners Rating Scale, Continuous Perform. Test, IVA, etc.)

Test/Subtest Name	Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date	Test/Subtest Name	Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date

0 1 2 3 **Development** (e.g., Bayley Scales of Infant Dev., Battelle Dev. Invent., Miller Assessment of Preschoolers, etc.)

Test/Subtest Name	Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date	Test/Subtest Name	Score	Type of Score	Age (yr/mos) or Date

Diagnostic Guide for FASD

Diagnostic Form, Section II

**CNS (Continued)****FUNCTIONAL / Non-Standardized Observational Measures**

Severity Score: Severity of Delay/Impairment (Displayed along left margin)

Circle: 0 = Unknown, Not Assessed, Too Young 1 = Within Normal Limits 2 = Mild to Moderate 3 = Significant

**Severity Caregiver Interview*****Planning / Temporal Skills***

- 0 1 2 3 Needs considerable help organizing daily tasks \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Can not organize time \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Does not understand concept of time \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Difficulty in carrying out multi-step tasks \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Other \_\_\_\_\_

***Behavioral Regulation/ Sensory Motor Integration***

- 0 1 2 3 Poor management of anger / tantrums \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Mood swings \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Impulsive \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Compulsive \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Perseverative \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Inattentive \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Inappropriately [ high or low ] activity level \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Lying/stealing \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Unusual [ high or low ] reactivity to [ sound touch light ] \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Other \_\_\_\_\_

***Abstract Thinking / Judgment***

- 0 1 2 3 Poor judgment \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Cannot be left alone \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Concrete, unable to think abstractly \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Other \_\_\_\_\_

***Memory / Learning / Information Processing***

- 0 1 2 3 Poor memory, inconsistent retrieval of learned information \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Slow to learn new skills \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Does not seem to learn from past experiences \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Problems recognizing consequences of actions \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Problems with information processing speed and accuracy \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Other \_\_\_\_\_

***Spatial Skills and Spatial Memory***

- 0 1 2 3 Gets lost easily, has difficulty navigating from point A to point B \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Other \_\_\_\_\_

***Social Skills and Adaptive Behavior***

- 0 1 2 3 Behaves at a level notably younger than chronological age \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Poor social/adaptive skills \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Other \_\_\_\_\_

***Motor/Oral Motor Control***

- 0 1 2 3 Poor/delayed motor skills \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Poor balance \_\_\_\_\_
- 0 1 2 3 Other \_\_\_\_\_

**CNS (Continued)**

**FUNCTIONAL DOMAINS**

*Examples include, but are not limited to Memory, Cognition, Language, Executive Function, and Attention.*

Severity Score: Severity of Delay/Impairment (Displayed along left margin)  
Circle: 0 = Unknown, Not Assessed 1 = Within Normal Limits 2 = Mild to Moderate 3 = Significant

Severity	
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____
0 1 2 3	Name of Domain: _____ Supportive Evidence: _____ _____

**MATERNAL ALCOHOL USE**

**Alcohol Consumption of the Birth Mother**

<b>Before Pregnancy</b>	average number of drinks per drinking occasion:					
	maximum number of drinks per occasion:					
	average number of drinking days per week:					
	Type(s) of alcohol	wine	beer	liquor	unknown	Other (specify)

<b>During Pregnancy</b>	average number of drinks per drinking occasion:					
	maximum number of drinks per occasion:					
	average number of drinking days per week:					
	Type(s) of alcohol	wine	beer	liquor	unknown	Other (specify)

Trimester(s) in which alcohol was consumed	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	unknown	none
Was the birth mother ever reported to have a <b>problem</b> with alcohol?	yes	suspected	no	unknown	
Was the birth mother ever <b>diagnosed</b> with alcoholism?	yes	suspected	no	unknown	
Did the birth mother ever <b>receive treatment</b> for alcohol addiction?	yes	suspected	no	unknown	
Was alcohol use during this pregnancy <b>positively confirmed</b> ?	yes	no			
If yes, <b>source</b> of confirmation:					
Reported use of alcohol during this pregnancy is:	Reliable	Somewhat reliable	Unk. reliability		
Other information about alcohol use <b>during</b> this pregnancy					

**4-DIGIT RANK for Alcohol Exposure**

4-Digit Diagnostic Rank	Prenatal Alcohol Exposure Category	Description
4	High Risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alcohol use during pregnancy is CONFIRMED. <i>and</i></li> <li>● Exposure pattern is consistent with the medical literature placing the fetus at “high risk” (generally high peak blood alcohol concentrations delivered at least weekly in early pregnancy).</li> </ul>
3	Some Risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alcohol use during pregnancy is CONFIRMED. <i>and</i></li> <li>● Level of alcohol use is less than in Rank (4) or level is unknown.</li> </ul>
2	Unknown Risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alcohol use during pregnancy is UNKNOWN.</li> </ul>
1	No Risk	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alcohol use during pregnancy is CONFIRMED to be completely ABSENT from conception to birth.</li> </ul>

Circle the 4-Digit Diagnostic Rank in the table above that best reflects the patient's Prenatal Alcohol Exposure



**OTHER PRENATAL AND POSTNATAL EXPOSURES / EVENTS**

**PRENATAL**

High risk	Some risk	Unknown risk	No risk
4	3	2	1

*See the "Diagnostic Guide for FASD" for instructions on deriving the rank for Prenatal Exposures/Events*

**Prenatal**

1. Parity \_\_\_\_, Gravity \_\_\_\_ of this birth. Birth order if child is the result of a multiple birth pregnancy: \_\_\_\_ of \_\_\_\_
2. Prenatal care: \_\_\_\_ Yes, (If yes, when did it start? \_\_\_\_\_), \_\_\_\_ No, \_\_\_\_ Unknown
3. Complications (specify) \_\_\_\_\_

**Genetics**

1. Parental learning difficulties (e.g. Special Ed., ADD, MR, did not complete high school, etc.)
 

Mother	_____ Yes	_____ Suspected	_____ No	_____ Unknown
Father	_____ Yes	_____ Suspected	_____ No	_____ Unknown

*If yes, specify* Maternal \_\_\_\_\_  
 Paternal \_\_\_\_\_
2. Other conditions of heritability or malformation that may be relevant to this case. (*specify*)  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Prenatal Exposure to Other Substances** (e.g., medications, tobacco, illicit drugs, other teratogens, etc.)

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**POSTNATAL**

High risk	Some risk	Unknown risk	No risk
4	3	2	1

*See the "Diagnostic Guide for FASD" for instructions on deriving the rank for Postnatal Exposures/Events*

**Perinatal Difficulties**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Issues of Nurture**

1. Abuse: Physical \_\_\_\_\_ Sexual \_\_\_\_\_
2. Number of home placements \_\_\_\_\_
3. Other (e.g., neglect, adverse home environment, significant traumas, etc.) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Other Issues That Could Explain CNS Abnormalities** (e.g., head injury, substance abuse by patient, etc.)

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



Diagnostic Form: Section II

Diagnostic Guide for FAS and Related Conditions

**FAS Diagnostic and Prevention Network  
Preliminary Summary and Recommendations**

---

Patient Name: \_\_\_\_\_ Birth Date: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

**Recommendations for Follow-Up**

**A. Medical Issues**

---

---

---

---

---

---

---

---

**B. Developmental, Educational, Vocational, Mental Health, and Family Issues**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## V. 4-Digit Diagnostic Codes

### Within each Diagnostic Category

#### Category Diagnostic Name and Codes

A	Fetal alcohol syndrome (alcohol exposed)					
	2433	3433	4433			
	2434	3434	4434			
	2443	3443	4443			
	2444	3444	4444			
B	Fetal alcohol syndrome (alcohol exposure unknown)					
	2432	3432	4432			
	2442	3442	4442			
C	Partial fetal alcohol syndrome (alcohol exposed)					
	1333	1433	2333	3333	4333	
	1334	1434	2334	3334	4334	
	1343	1443	2343	3343	4343	
	1344	1444	2344	3344	4344	
D	Fetal alcohol syndrome phenocopy (no alcohol exposure)					
	3431	4431				
	3441	4441				
E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)					
	3133	3233	4133	4233		
	3134	3234	4134	4234		
	3143	3243	4143	4243		
	3144	3244	4144	4244		
F	Static encephalopathy (alcohol exposed)					
	1133	1233	2133	2233		
	1134	1234	2134	2234		
	1143	1243	2143	2243		
	1144	1244	2144	2244		
G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)					
	1323	2323	3123	3323	4123	4323
	1324	2324	3124	3324	4124	4324
	1423	2423	3223	3423	4223	4423
	1424	2424	3224	3424	4224	4424

Codes by Category, Section V

Diagnostic Guide for FASD

**Category Diagnostic Name and Codes**

H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)					
	1123	1223	2123	2223		
	1124	1224	2124	2224		
I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)					
	1313	2313	3113	3313	4113	4313
	1314	2314	3114	3314	4114	4314
	1413	2413	3213	3413	4213	4413
	1414	2414	3214	3414	4214	4414
J	No physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)					
	1113	1213	2113	2213		
	1114	1214	2114	2214		
K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)					
	1332	2332	3132	3332	4232	
	1342	2342	3142	3342	4242	
	1432		3232	4132	4332	
	1442		3242	4142	4342	
L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)					
	1132	1232	2132	2232		
	1142	1242	2142	2242		
M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)					
	1322	2322	3122	3322	4122	4322
	1422	2422	3222	3422	4222	4422
N	Neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)					
	1122	1222	2122	2222		
O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)					
	1312	2312	3112	3312	4112	4312
	1412	2412	3212	3412	4212	4412

---

**Category Diagnostic Name and Codes**


---

P	No physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposure unknown)					
	1112	2112				
	1212	2212				
Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)					
	1331	2331	3131	4131		
	1341	2341	3141	4141		
	1431	2431	3231	4231		
	1441	2441	3241	4241		
			3331	4331		
			3341	4341		
R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)					
	1131	1231	2131	2231		
	1141	1241	2141	2241		
S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)					
	1321	2321	3121	3321	4121	4321
	1421	2421	3221	3421	4221	4421
T	Neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)					
	1121	2121	2221	1221		
U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)					
	1311	2311	3111	3311	4111	4311
	1411	2411	3211	3411	4211	4411
V	No physical findings or CNS abnormalities detected (no alcohol exposure)					
	1111	2111				
	1211	2211				

## VI. 4-Digit Diagnostic Codes Sorted Numerically

### Code Category Diagnostic Name

Code	Category	Diagnostic Name
1111	V	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (no alcohol exposure)
1112	P	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposure unk.)
1113	J	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)
1114	J	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)
1121	T	Neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
1122	N	Neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
1123	H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
1124	H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
1131	R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
1132	L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
1133	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
1134	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
1141	R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
1142	L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
1143	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
1144	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
1211	V	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (no alcohol exposure)
1212	P	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposure unk.)
1213	J	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)
1214	J	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)
1221	T	Neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
1222	N	Neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
1223	H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
1224	H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
1231	R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
1232	L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
1233	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
1234	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
1241	R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
1242	L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
1243	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
1244	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
1311	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
1312	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
1313	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
1314	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
1321	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
1322	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
1323	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)

Codes Sorted Numerically, Section VI

Diagnostic Guide for FASD

**Code Category Diagnostic Name**

Code	Category	Diagnostic Name
1324	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
1331	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
1332	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
1333	C	Partial FAS (alcohol exposed)
1334	C	Partial FAS (alcohol exposed)
1341	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
1342	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
1343	C	Partial FAS (alcohol exposed)
1344	C	Partial FAS (alcohol exposed)
1411	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
1412	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
1413	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
1414	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
1421	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
1422	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
1423	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
1424	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
1431	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
1432	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
1433	C	Partial FAS (alcohol exposed)
1434	C	Partial FAS (alcohol exposed)
1441	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
1442	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
1443	C	Partial FAS (alcohol exposed)
1444	C	Partial FAS (alcohol exposed)
2111	V	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (no alcohol exposure)
2112	P	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposure unknown)
2113	J	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)
2114	J	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)
2121	T	Neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
2122	N	Neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
2123	H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
2124	H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
2131	R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
2132	L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
2133	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
2134	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
2141	R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
2142	L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
2143	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
2144	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
2211	V	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (no alcohol exposure)
2212	P	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposure unknown)
2213	J	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)



---

**Code Category Diagnostic Name**


---

2214	J	No sentinel physical findings or CNS abnormalities detected (alcohol exposed)
2221	T	Neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
2222	N	Neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
2223	H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
2224	H	Neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
2231	R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
2232	L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
2233	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
2234	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
2241	R	Static encephalopathy (no alcohol exposure)
2242	L	Static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
2243	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
2244	F	Static encephalopathy (alcohol exposed)
2311	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
2312	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
2313	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
2314	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
2321	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
2322	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
2323	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
2324	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
2331	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
2332	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
2333	C	Partial FAS (alcohol exposed)
2334	C	Partial FAS (alcohol exposed)
2341	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
2342	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
2343	C	Partial FAS (alcohol exposed)
2344	C	Partial FAS (alcohol exposed)
2411	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
2412	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
2413	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
2414	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
2421	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
2422	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
2423	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
2424	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
2431	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
2432	B	FAS (alcohol exposure unknown)
2433	A	FAS (alcohol exposed)
2434	A	FAS (alcohol exposed)
2441	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
2442	B	FAS (alcohol exposure unknown)
2443	A	FAS (alcohol exposed)

Codes Sorted Numerically, Section VI

Diagnostic Guide for FASD

**Code Category Diagnostic Name**

Code	Category	Diagnostic Name
2444	A	FAS (alcohol exposed)
3111	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
3112	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
3113	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
3114	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
3121	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
3122	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
3123	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
3124	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
3131	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
3132	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
3133	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
3134	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
3141	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
3142	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
3143	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
3144	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
3211	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
3212	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
3213	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
3214	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
3221	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
3222	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
3223	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
3224	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
3231	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
3232	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
3233	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
3234	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
3241	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
3242	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
3243	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
3244	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
3311	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
3312	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
3313	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
3314	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
3321	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
3322	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
3323	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
3324	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
3331	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
3332	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
3333	C	Partial FAS (alcohol exposed)

Diagnostic Guide for FASD

Codes Sorted Numerically, Section VI

**Code Category Diagnostic Name**


---

3334	C	Partial FAS (alcohol exposed)
3341	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
3342	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
3343	C	Partial FAS (alcohol exposed)
3344	C	Partial FAS (alcohol exposed)
3411	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
3412	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
3413	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
3414	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
3421	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
3422	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
3423	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
3424	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
3431	D	FAS phenocopy (no alcohol exposure)
3432	B	FAS (alcohol exposure unknown)
3433	A	FAS (alcohol exposed)
3434	A	FAS (alcohol exposed)
3441	D	FAS phenocopy (no alcohol exposure)
3442	B	FAS (alcohol exposure unknown)
3443	A	FAS (alcohol exposed)
3444	A	FAS (alcohol exposed)
4111	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
4112	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
4113	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
4114	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
4121	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
4122	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
4123	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
4124	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
4131	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
4132	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
4133	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
4134	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
4141	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
4142	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
4143	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
4144	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
4211	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
4212	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
4213	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
4214	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
4221	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
4222	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
4223	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
4224	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)

Codes Sorted Numerically, Section VI

Diagnostic Guide for FASD

**Code Category Diagnostic Name**


---

4231	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
4232	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
4233	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
4234	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
4241	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
4242	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
4243	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
4244	E	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposed)
4311	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
4312	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
4313	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
4314	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
4321	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
4322	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
4323	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
4324	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
4331	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
4332	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
4333	C	Partial FAS (alcohol exposed)
4334	C	Partial FAS (alcohol exposed)
4341	Q	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (no alcohol exposure)
4342	K	Sentinel physical finding(s) / static encephalopathy (alcohol exposure unknown)
4343	C	Partial FAS (alcohol exposed)
4344	C	Partial FAS (alcohol exposed)
4411	U	Sentinel physical finding(s) (no alcohol exposure)
4412	O	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposure unknown)
4413	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
4414	I	Sentinel physical finding(s) (alcohol exposed)
4421	S	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (no alcohol exposure)
4422	M	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposure unknown)
4423	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
4424	G	Sentinel physical finding(s) / neurobehavioral disorder (alcohol exposed)
4431	D	FAS phenocopy (no alcohol exposure)
4432	B	FAS (alcohol exposure unknown)
4433	A	FAS (alcohol exposed)
4434	A	FAS (alcohol exposed)
4441	D	FAS phenocopy (no alcohol exposure)
4442	B	FAS (alcohol exposure unknown)
4443	A	FAS (alcohol exposed)
4444	A	FAS (alcohol exposed)

## **B FAS-Screen**

### **B 1 FAS Screening Form**

FAS screening form

Name \_\_\_\_\_ DOB \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Age \_\_\_\_ SEX (circle one) F M Date of Exam \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Child's race (circle one)                      Height \_\_\_\_\_Inches                      < 5%                      Y\_\_\_ N\_\_\_ 10  
 1) white    Weight \_\_\_\_\_Pounds                      < 5%                      Y\_\_\_ N\_\_\_ 10  
 2) NA     Head Cir \_\_\_\_\_ cm                      < 5%                      Y\_\_\_ N\_\_\_ 10  
 3) other

Head and Face	Ears stick out (Protruding auricles)	Y___ N___ 4
	Skin folds near inner eye (Epicanthal folds)	Y___ N___ 5
	Drooping of eyelids (Ptosis)	Y___ N___ 4
	Cross-eyes, one or both eyes (Strabismus)	Y___ N___ 3
	Flat midface/cheeks (Hypoplastic maxilla)	Y___ N___ 7
	Flat/low nose between eyes (Low nasal bridge)	Y___ N___ 2
	Upturned nose	Y___ N___ 5
	Groove between lip & nose absent or shallow (Flat philtrum)	Y___ N___ 5
	Thin upper lip	Y___ N___ 4
Cleft lip or cleft of roof of mouth (present or repaired)	Y___ N___ 4	
Neck and Back	Short, broad neck	Y___ N___ 4
	Curvature of the spine (Scoliosis)	Y___ N___ 1
	Spina bifida (History of Neural Tube Defect)	Y___ N___ 4
Arms and Hands	Fingers, elbows (Limited joint mobility)	Y___ N___ 4
	Permanently curved, small fingers, especially pinkies (Clinomicrodactyly)	Y___ N___ 1
	Deep or accentuated palmar creases	Y___ N___ 4
	Small nails/nail beds) (Hypoplastic Nails)	Y___ N___ 1
	Tremulous, poor finger agility (Fine Motor Dysfunction)	Y___ N___ 1
Chest	Sunken chest (Pectus Excavatum)	Y___ N___ 3
	Chest sticks out (Pectus Carinatum) Optional	Y___ N___ 1
	History of heart murmur or any heart defect	Y___ N___ 4
Skin	Raised red birthmarks (Capillary Hemangiomas)	Y___ N___ 4
	Greater than normal body hair, hair also on forehead and back (Hirsutism)	Y___ N___ 1
Development	Mild to moderate mental retardation (IQ < 70)	Y___ N___ 10
	Speech and language delays	Y___ N___ 2
	Hearing problems	Y___ N___ 1
	Vision problems	Y___ N___ 1
	Attention concentration problems	Y___ N___ 2
	Hyperactivity	Y___ N___ 5

Comments:

Score total \_\_\_\_\_

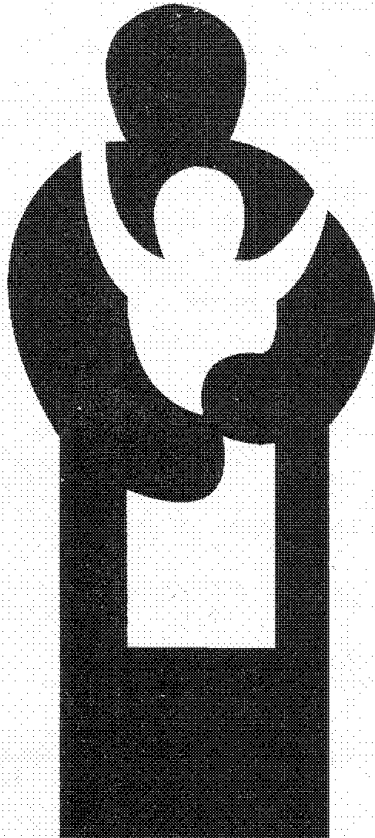
Refer if 20 or above

## **C Fasnet Screening Tools**

### **C 1 Fasnet Screening Tool for use with children aged 6-9 years, Skala "Behaviour"**

# FASNET SCREENING TOOL<sup>®</sup>

FOR USE WITH  
CHILDREN AGED  
6 - 9 YEARS



*FAS/E Support Network of B.C.*  
Suite 108 - 17767 - 64th Avenue  
Surrey, B.C. V3S 1Z2  
Phone: (604) 576-9911 Fax: (604) 576-9112  
Email: [info@fetalalcohol.com](mailto:info@fetalalcohol.com)  
Website: [www.fetalalcohol.com](http://www.fetalalcohol.com)

FASNET<sup>®</sup> Information  
Series #2-AT69

)))))) *canada's stratégie  
drug canadienne  
strategy antidroque*

Copyright 1995 FAS/E Support Network of B.C.  
All Rights Reserved



NAME: \_\_\_\_\_

DATE ASSESSED: \_\_\_\_\_

**5) BEHAVIOUR**

- \_\_\_\_\_ destructive - deliberately or accidentally
- \_\_\_\_\_ physically aggressive - lashes out especially when frustrated or upset
- \_\_\_\_\_ frequent temper tantrums
- \_\_\_\_\_ behaviour may become violent on occasion
- \_\_\_\_\_ demands immediate gratification; wants things now
- \_\_\_\_\_ non-compliant with adult requests/disobedient
- \_\_\_\_\_ reacts badly/resists changes to routine/activity/environment
- \_\_\_\_\_ repeats and action/activity over and over - gets "stuck" (perseveration)
- \_\_\_\_\_ rigid, not flexible
- \_\_\_\_\_ lying, confabulation
- \_\_\_\_\_ stealing behaviours (difficulty understand "ownership" or possessions of others)
- \_\_\_\_\_ active defiance of authority
- \_\_\_\_\_ loses temper easily and/or frequently
- \_\_\_\_\_ argues with adults/children
- \_\_\_\_\_ does annoying things that bug others
- \_\_\_\_\_ inappropriate touching of others (poor boundaries - may be sexually intrusive)
- \_\_\_\_\_ difficulty predicting outcome of behaviour - own or others
- \_\_\_\_\_ actively resists change (problems adapting)
- \_\_\_\_\_ seems to show little remorse for actions
- \_\_\_\_\_ global responses to what are minor incidents - very happy, very mad, very sad
- \_\_\_\_\_ inconsistently responsive to adult approval or sanctions
- \_\_\_\_\_ behaviour regresses when frustrated, stressed or upset
- \_\_\_\_\_ demanding of time and attention
- \_\_\_\_\_ narrow repertoire of behaviours - full degree of expression is missing
- \_\_\_\_\_ may exhibit extremes in behaviour without intermediary steps - goes from very cooperative to very hostile, nothing in between, in short space of time **OR**
- \_\_\_\_\_ major inconsistencies with behaviour - can exhibit compliance for lengthy periods then switch for no apparent reason
- \_\_\_\_\_ does not seem to learn from experiences
- \_\_\_\_\_ behaviours are constant
- \_\_\_\_\_ easily annoyed by others
- \_\_\_\_\_ accident prone
- \_\_\_\_\_ perseverates on hobbies and habits - gets "stuck"
- \_\_\_\_\_ acts in ways that place self at risk of harm
- \_\_\_\_\_ gets into frequent spats, quarrels, fights
- \_\_\_\_\_ seems unable to adjust his/her behaviour to the circumstances of the occasion
- \_\_\_\_\_ unable to change from one activity or state to another without problems; needs transitioning

NAME: \_\_\_\_\_

DATE ASSESSED: \_\_\_\_\_

**5) BEHAVIOUR** - (Continued)

- \_\_\_\_\_ seems unable to just generally cope
- \_\_\_\_\_ behaviour problems may be accompanied by other diagnostic labels such as Conduct Disorder, Oppositional Disorder, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Attachment Disorder, etc.
- \_\_\_\_\_ low tolerance for frustration
- \_\_\_\_\_ gets over anger easily/quickly; may wonder why people are still mad at him/her
- \_\_\_\_\_ likes/dislikes can vary greatly day to day
- \_\_\_\_\_ negative behaviours difficult to "unlearn"

NOTES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Total out of 40 \_\_\_\_\_

## **D Checkliste**

**D 1 Begleitschreiben Gruppe ADHS**

**D 2 Begleitschreiben Kontrollgruppe**

**D 3 Checkliste Vorläuferversion**

**D 4 Checkliste neue Version**



Westfälische  
Wilhelms-Universität  
Münster

Universitätsklinikum Münster ♦ Klinik und Poliklinik für Kinder- und  
Jugendmedizin – Allgemeine Pädiatrie – ♦ 48129 Münster



**Klinik und Poliklinik für  
Kinder- und Jugendmedizin  
– Allgemeine Pädiatrie –**

Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. E. Harms

Albert-Schweitzer-Straße 33  
48149 Münster

Dr. R. Feldmann

Durchwahl: (02 51) 8 356439

Fax: (02 51) 8 34 95 94

E-Mail: Reinhold.Feldmann@ukmuenster.de  
www.klinikum.uni-muenster.de

Vermittlung: (02 51) 83 – 0

48129 Münster, Datum

Liebe Eltern!

Ihr Kind (Name) war/ist bei uns im Sozialpädiatrischen Zentrum der Kinderklinik in  
Behandlung.

Im Anhang finden Sie einen Kurzfragebogen, in dem neben allgemeinen Angaben auch nach  
typischen Verhaltensweisen Ihres Kindes gefragt wird. Wir fragen die Eltern der hier bei uns  
behandelten Kinder, um Hinweise auf typisches Verhalten der Kinder zu bekommen. Das  
kann helfen die Diagnostik zu verbessern. Wir bitten Sie, diesen Bogen auszufüllen und im  
beiliegenden voradressierten Rückumschlag an uns zurückzusenden. Ihre Antwort wird  
selbstverständlich anonym behandelt.

Sollten Sie noch Fragen haben, rufen Sie uns gerne an.

Um die Daten fristgerecht auswerten zu können, bitten wir Sie, den Kurzfragebogen  
möglichst innerhalb von 14 Tagen vollständig ausgefüllt an uns zurückzuschicken:

Dr. R. Feldmann  
SPZ der Kinderklinik, UKM  
Albert Schweitzer-Str. 33  
48149 Münster

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit und Hilfe!

Mit freundlichen Grüßen

Dr. R. Feldmann  
Dipl.- Psych.

H. Scheffner  
Dipl.- Psych.



Westfälische  
Wilhelms-Universität  
Münster

Universitätsklinikum Münster ♦ Klinik und Poliklinik für Kinder- und  
Jugendmedizin – Allgemeine Pädiatrie – ♦ 48129 Münster



**Klinik und Poliklinik für  
Kinder- und Jugendmedizin  
– Allgemeine Pädiatrie –**

Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. E. Harms

Albert-Schweitzer-Straße 33  
48149 Münster

Dr. R. Feldmann

Durchwahl: (02 51) 8 356439

Fax: (02 51) 8 34 95 94

E-Mail: Reinhold.Feldmann@ukmuenster.de  
www.klinikum.uni-muenster.de

Vermittlung: (02 51) 83 – 0

48129 Münster, Datum

Liebe Eltern!

Im Rahmen eines wissenschaftlichen Forschungsprojektes in Zusammenarbeit mit der **Westfälischen Wilhelms-Universität Münster** und der **Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Münster** entwickeln wir einen Fragebogen, der helfen soll, die Diagnostik bei Kindern zu verbessern.

Dazu suchen wir Eltern mit Kindern im Alter von **3 – 20 Jahren**, die bereit sind, einen kurzen Fragebogen für uns auszufüllen.

Die Fragebögen werden von uns selbstverständlich anonym behandelt.

Wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn Sie unser Forschungsprojekt durch Ihre Mithilfe unterstützen würden.

Wenn Sie mehrere Kinder haben, möchten wir Sie bitten, für jedes Ihrer Kinder einen Fragebogen auszufüllen.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. R. Feldmann  
Dipl.- Psych.

H. Scheffner  
Dipl.- Psych.

Datum:

### ***Checkliste zur Diagnose von FAS***

Liebe Eltern!

Im Folgenden finden Sie eine Liste mit Verhaltensweisen und Eigenschaften.

Bitte beurteilen Sie für jede Aussage, wie sehr sie auf Ihr Kind zutrifft.

Trifft die Aussage gar nicht zu, kreuzen Sie bitte die 0 an. Trifft die Aussage manchmal oder etwas zu, kreuzen Sie bitte die 1 an. Wenn die Aussage häufig zutrifft, kreuzen Sie bitte die 2 an und wenn die Aussage voll zutrifft, kreuzen Sie bitte die 3 an.

Bitte lassen Sie sich Zeit bei der Bewertung und überlegen Sie genau, wie sehr die Aussage auf Ihr Kind zutrifft!

Diagnose:

## **I. Angaben zum Kind**

Name:

Geburtsdatum:

Größe (bei Geburt):

Gewicht (bei Geburt):

Kopfumfang (bei Geburt):

Das Kind ist aufgewachsen/lebt:

Im Krankenhaus/ in der Klinik	von - bis:	
bei seinen beiden leiblichen Eltern	von - bis:	
bei seiner leiblichen Mutter	von - bis:	
bei seinem leiblichen Vater	von - bis:	
in einer Bereitschaftspflegefamilie	von - bis:	
in einer Pflegefamilie	von - bis:	
in einer Adoptivfamilie	von - bis:	
im Heim	von - bis:	
in einer stationären Einrichtung	von - bis:	Welche:
bei sonstigen Erziehungspersonen	von - bis:	Welche:

(Mehrfachnennungen sind möglich, bitte angeben)

Leibliche Geschwister:

1.	Alter:	5.	Alter:
2.	Alter:	6.	Alter:
3.	Alter:	7.	Alter:
4.	Alter:	8.	Alter:

Im Haushalt leben außerdem (Geschwister, Pflegegeschwister):

1.	Alter:	5.	Alter:
2.	Alter:	6.	Alter:
3.	Alter:	7.	Alter:
4.	Alter:	8.	Alter:

Alter bei Einschulung: \_\_\_\_Jahre. Rückstellung:  Nein  Ja, für \_\_\_\_Jahre

Höchster Schulabschluss bzw. zur Zeit noch besuchte Schulform:

Welche Diagnosen wurden bereits gestellt?

Nr.	Diagnose:	Durch wen /welche Einrichtung?	Wann gestellt?
1			
2			
3			
4			
5			

Gab es bereits eine **psychotherapeutische** Behandlung des Kindes?  ja  nein

Nr.	Behandlungsform (z.B. Spieltherapie, Gruppentherapie, Verhaltenstraining, Analyse)	Durch wen /welche Einrichtung?	Dauer der Behandlung (von – bis)
1			
2			
3			
4			
5			

Mit welchem Erfolg?

- Besserung
- keine Änderung
- Verschlechterung
- Behandlung dauert noch an
- Anderes, nämlich .....
- .....
- .....

Ende der Behandlung:

- regulär
- auf eigenen Wunsch

Warum wurde die Behandlung beendet?

Gab es bereits eine **psychiatrische** Behandlung des Kindes?

Nr.	Behandlungsform (z.B. Medikamententherapie; VT, Analyse)	Durch wen /welche Einrichtung?	Dauer der Behandlung (von – bis)
1			
2			
3			



Mit welchem Erfolg?

- Besserung
- keine Änderung
- Verschlechterung
- Behandlung dauert noch an
- Anderes, nämlich .....
- .....
- .....

Ende der Behandlung:

- regulär
- auf eigenen Wunsch

Warum wurde die Behandlung beendet?

Gab es bereits eine **anderweitige therapeutische** Behandlung?  nein  ja

Nr.	Behandlungsform (z.B. Dyskalkulietraining, Hippotherapie, Ergotherapie, Logotherapie...) oder z.B. FAMILIENTHERAPIE, Einzeltherapie für Eltern	Durch wen /welche Einrichtung?	Dauer der Behandlung (von – bis)
1			
2			
3			
4			
5			

Mit welchem Erfolg?

- Besserung
- keine Änderung
- Verschlechterung
- Behandlung dauert noch an
- Anderes, nämlich .....
- .....
- .....

Ende der Behandlung:

- regulär
- auf eigenen Wunsch

Warum wurde die Behandlung beendet?

Welche **Medikamente** bekam/ bekommt das Kind?

Nr.	Name	Indikation („wofür“ ist das Medikament?)	Dauer der Medikation (von – bis)
<b>1</b>			
<b>2</b>			
<b>3</b>			
<b>4</b>			

Zu **Medikament 1**: Welche Dosierung? Morgens \_\_\_\_\_  
 Mittags \_\_\_\_\_  
 Abends \_\_\_\_\_

Welche Wirkung hat/hatte das Medikament?  Besserung  
 Verschlechterung  
 keine Veränderung

Zu **Medikament 2**: Welche Dosierung? Morgens \_\_\_\_\_  
 Mittags \_\_\_\_\_  
 Abends \_\_\_\_\_

Welche Wirkung hat/hatte das Medikament?  Besserung  
 Verschlechterung  
 keine Veränderung

Zu **Medikament 3**: Welche Dosierung? Morgens \_\_\_\_\_  
 Mittags \_\_\_\_\_  
 Abends \_\_\_\_\_

Welche Wirkung hat/hatte das Medikament?  Besserung  
 Verschlechterung  
 keine Veränderung

Zu **Medikament 4**: Welche Dosierung? Morgens \_\_\_\_\_  
 Mittags \_\_\_\_\_  
 Abends \_\_\_\_\_

Welche Wirkung hat/hatte das Medikament?  Besserung  
 Verschlechterung  
 keine Veränderung

0= trifft gar nicht zu

1= trifft manchmal zu

2= trifft häufig zu

3= trifft voll zu

## II. Verhalten zu Hause

1. Das Kind redet viel und gerne..... 0 1 2 3
2. Das Kind wiederholt mehrfach Dinge, die andere sagen..... 0 1 2 3
3. Das Kind möchte viel Aufmerksamkeit bekommen, es ist vereinnahmend..... 0 1 2 3
4. Das Kind zerstört Gegenstände..... 0 1 2 3
5. Das Kind läuft von zu Hause weg (aus Absicht oder weil es sich verläuft oder weil es vergisst, zurückzukommen)..... 0 1 2 3
6. Das Kind hortet Nahrungsmittel in seinem Zimmer oder versteckt sie..... 0 1 2 3
7. Regeln kann das Kind nicht einhalten..... 0 1 2 3
8. Das Kind kann nicht mehrere Aufträge gleichzeitig ausführen. .... 0 1 2 3
9. Das Kind kann Anweisungen zwar wiederholen, aber nicht befolgen/ausführen..... 0 1 2 3
10. Es kann sein Handeln nicht begründen..... 0 1 2 3
11. Pädagogische Maßnahmen, wie Lob oder Bestrafung, fördern das Kind nicht..... 0 1 2 3
12. Das Kind benötigt eine permanente Betreuung und Kontrolle..... 0 1 2 3

## III. Spielverhalten

13. Interessen/Hobbies des Kindes (bitte hier aufschreiben):

14. Das Kind verhält sich jünger, nicht seinem Alter entsprechend..... 0 1 2 3
15. Das Kind kann sich nicht für längere Zeit alleine beschäftigen..... 0 1 2 3
16. Das Kind verliert schnell das Interesse an einer Aktivität..... 0 1 2 3
17. Das Kind wechselt schnell von einer Aktivität zur anderen, ohne die Aktivität zu beenden..... 0 1 2 3
18. Das Kind spielt wenig mit Spielzeug..... 0 1 2 3
19. Das Kind hat nur wenige Spielideen..... 0 1 2 3
20. Das Spiel des Kindes ist wenig phantasievoll..... 0 1 2 3
21. Das Kind guckt am liebsten Fern..... 0 1 2 3
22. Das Kind kann Risiken nicht abschätzen..... 0 1 2 3
23. Das Kind ist waghalsig, es klettert sehr hoch oder springt aus Höhen..... 0 1 2 3
24. Das Kind fällt oft hin..... 0 1 2 3

0= trifft gar nicht zu

1= trifft manchmal zu

2= trifft häufig zu

3= trifft voll zu

#### IV. Verhalten in der Schule

25. Besuchte Schulform und Klasse:

26. Das Kind braucht eine enge Begleitung durch den Lehrer..... 0 1 2 3
27. Das Kind hat Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren..... 0 1 2 3
28. Das Kind ist reizoffen und leicht ablenkbar..... 0 1 2 3
29. Das Kind hat Leistungsdefizite..... 0 1 2 3
30. Das Kind lernt nur langsam..... 0 1 2 3
31. Lerninhalte vergisst das Kind schnell wieder..... 0 1 2 3
32. Das Kind kann nicht lange still sitzen, es ist unruhig..... 0 1 2 3
33. Das Kind ruft häufig in die Klasse und stört den Unterricht..... 0 1 2 3
34. Das Kind verliert häufig Dinge, z.B. seine Schulsachen..... 0 1 2 3
35. In der Pause ist das Kind ungehalten, es ärgert andere..... 0 1 2 3

#### V. Umgang mit anderen Kindern

36. Wieviele gute Freunde hat das Kind?

- Keine                       einen                       zwei bis drei                       vier oder mehr

37. Wie oft pro Woche unternimmt das Kind etwas mit seinen Freunden außerhalb der Schulstunden?

- Weniger als einmal                       ein- bis zweimal                       dreimal oder häufiger

38. Das Kind spielt meist mit jüngeren Kindern..... 0 1 2 3
39. Das Kind versteht die Spielregeln der Gleichaltrigen nicht..... 0 1 2 3
40. Das Kind streitet sich häufig mit anderen Kindern..... 0 1 2 3
41. Das Kind ist aggressiv anderen Kindern gegenüber..... 0 1 2 3
42. Das Kind ist folgsam anderen Kindern gegenüber..... 0 1 2 3
43. Das Kind ist im Umgang mit anderen Kindern dominant..... 0 1 2 3
44. Das Kind möchte gerne im Mittelpunkt stehen..... 0 1 2 3
45. Das Kind ordnet sich anderen Kindern unter, es befolgt ihre Aufforderungen..... 0 1 2 3
46. Das Kind zerstört Dinge, die anderen Kindern gehören..... 0 1 2 3
47. Andere Kinder lehnen das Kind ab..... 0 1 2 3
48. Das Kind kann „mein“ und „dein“ nicht unterscheiden..... 0 1 2 3
49. Das Kind nähert sich anderen Kindern in sexualisierter Weise..... 0 1 2 3

0= trifft gar nicht zu

1= trifft manchmal zu

2= trifft häufig zu

3= trifft voll zu

**Umgang mit Fremden (Erwachsenen)**

50. Das Kind ist sehr freundlich im Umgang mit Fremden..... 0 1 2 3
51. Das Kind ist distanzlos gegenüber Fremden..... 0 1 2 3
52. Das Kind geht mit jedem mit..... 0 1 2 3
53. Das Kind ist arglos gegenüber anderen, es kann fremde Absichten nicht verstehen..... 0 1 2 3
54. Das Kind ist verleitbar, es leistet den Aufforderungen anderer gerne Folge..... 0 1 2 3
55. Das Kind hält neue Bekanntschaften wahllos für „nett“ oder den „besten Freund“..... 0 1 2 3
56. Das Kind flirtet gerne..... 0 1 2 3

**VI. Selbstständigkeit**

57. Das Kind braucht einen geregelten, immer gleich bleibenden Tagesablauf, Rituale sind wichtig..... 0 1 2 3
58. Veränderungen verwirren das Kind oder machen ihm Angst..... 0 1 2 3
59. Die Tagesstruktur muss dem Kind von außen gegeben werden..... 0 1 2 3
60. Im Straßenverkehr ist das Kind achtlos..... 0 1 2 3
61. Es hat einen schlechten Orientierungssinn, verläuft oder verfährt sich häufig..... 0 1 2 3
62. Den Schulweg oder andere bekannte Strecken kann das Kind nicht alleine meistern..... 0 1 2 3
63. Das Kind kann sich nicht selbstständig anziehen..... 0 1 2 3
64. Das Kind kann sich nicht temperaturgemäß kleiden..... 0 1 2 3
65. Das Kind muss bei der Körperpflege (Zähneputzen, Duschen, etc.) angeleitet werden... 0 1 2 3
66. Das Kind kann sich bei Tisch nicht gut benehmen..... 0 1 2 3
67. Das Kind erledigt seine Schulaufgaben nicht selbstständig, es muss betreut werden..... 0 1 2 3
68. Das Kind hat kein Verständnis für das Konzept von Zeit..... 0 1 2 3
69. Das Kind hat kein Verständnis für den Wert von Geld..... 0 1 2 3
70. Das Kind geht „verloren“ (es verläuft sich, z.B. auf dem Schulweg, oder es wird unterwegs abgelenkt oder vergisst Rückkehr/ am vereinbarten Treffpunkt zu sein)..... 0 1 2 3

**VII. Emotionen**

71. Das Kind ist ängstlich und vorsichtig..... 0 1 2 3
72. Das Kind ist schmerzempfindlich..... 0 1 2 3
73. Das Kind ist intolerant gegenüber Frustrationen (kann ein „Nein“ nicht akzeptieren) .... 0 1 2 3
74. Das Kind gerät schnell in Zorn, bekommt Wutausbrüche..... 0 1 2 3

0= trifft gar nicht zu	1= trifft manchmal zu	2= trifft häufig zu	3= trifft voll zu
------------------------	-----------------------	---------------------	-------------------

75. Das Kind ist impulsiv..... 0 1 2 3
76. Das Kind kann nicht erklären, warum es etwas gemacht hat..... 0 1 2 3
77. Das Kind hat Stimmungsschwankungen..... 0 1 2 3
78. Das Kind ist autoaggressiv (schlägt oder verletzt sich) ..... 0 1 2 3
79. Das Kind kann nicht sagen, was es fühlt oder denkt... ..... 0 1 2 3
80. Das Kind ist aggressiv (gegenüber Kindern, den Eltern, Geschwistern, Haustieren) ... .0 1 2 3

### **VIII. Körperliche Beschwerden**

81. Das Kind ist oft krank  ja  nein

Gab es längere Krankenhausaufenthalte? Wenn ja, wann, wie lange, aus welchem Anlaß?

82. Das Kind hat einen Herzfehler  ja  nein

83. Das Kind hat einen Sehfehler  ja  nein

84. Das Kind hat Hörprobleme  ja  nein

85. Das Kind hat Hautprobleme  ja  nein

86. Das Kind kaut an den Fingernägeln  ja  nein

87. Das Kind hat/hatte Schlafprobleme  ja  nein

88. Das Kind nimmt an Gewicht kaum zu  ja  nein

89. Das Kind hat/hatte Probleme mit dem Essen, nämlich:

- a) es kann/konnte keine feste Nahrung zu sich nehmen..... 0 1 2 3
- b) es würgt/würgte beim Essen oder erbricht/erbrach sich..... 0 1 2 3
- c) das Kind hat/hatte kein Hungergefühl, es isst zu wenig..... 0 1 2 3
- d) das Kind hat/hatte kein Sättigungsgefühl, es hört/hörte von alleine nicht auf zu essen..... 0 1 2 3
- e) das Kind isst/aß nicht essbare Dinge..... 0 1 2 3
- f) bei Süßigkeiten ist das Kind maßlos..... 0 1 2 3

### **IX. Dissoziales Verhalten**

90. Das Kind ist mit Kindern und Jugendlichen zusammen, die in Schwierigkeiten geraten.. 0 1 2 3

91. Das Kind lässt sich von anderen anstiften..... 0 1 2 3

0= trifft gar nicht zu	1= trifft manchmal zu	2= trifft häufig zu	3= trifft voll zu
------------------------	-----------------------	---------------------	-------------------

92. Das Kind lügt häufig oder erfindet Ausreden..... 0 1 2 3
93. Das Kind spielt Eltern oder andere Menschen gegeneinander aus..... 0 1 2 3
94. Das Kind spielt gerne mit Feuer oder hat schon Feuer gelegt..... 0 1 2 3
95. Das Kind beschädigt Dinge..... 0 1 2 3
96. Das Kind stiehlt Dinge aus dem Elternhaus ..... 0 1 2 3
97. Das Kind stiehlt Dinge, und zwar
- a) aus dem Elternhaus ..... 0 1 2 3
- b) von anderen Kindern..... 0 1 2 3
- c) aus Geschäften/von öffentlichen Orten..... 0 1 2 3
98. Wenn das Kind etwas falsches getan hat, fühlt es sich nicht schuldig..... 0 1 2 3
99. Das Kind versteht die Konsequenzen seines Handelns nicht..... 0 1 2 3
100. Das Kind lernt nicht aus seinen Fehlern, es lernt nicht aus Erfahrungen..... 0 1 2 3

Vielleicht fehlt dieser Liste ein Verhalten oder ein Problem, das sie bei ihrem Kind beobachten? Sie können das gern hier ergänzen:

Haben Sie bei manchen Fragen länger nachdenken müssen, weil die Fragestellung missverständlich ist? Welche Fragen war es?

Möchten Sie sonst noch etwas anmerken?

Vielen Dank!



## *Checkliste zur Diagnose von FAS*

Liebe Eltern!

Bitte füllen Sie zunächst den folgenden allgemeinen Teil der Checkliste aus, danach den sich anschließenden kurzen Fragebogen. Alle Daten werden anonym behandelt.

Bearbeitungsdatum: \_\_/\_\_/\_\_

Geburtsdatum: \_\_/\_\_/\_\_      Geschlecht: \_\_\_\_ (w/m)

Größe (bei Geburt): \_\_\_\_ cm    Gewicht (bei Geburt): \_\_\_\_\_ g    Kopfumfang (bei Geburt): \_\_\_\_ cm

Das Kind ist aufgewachsen/lebt (Bitte jeweils ankreuzen und Zeitraum eintragen):

- |  | von      | - | bis      |               |
|--|----------|---|----------|---------------|
| <input type="checkbox"/> Im Krankenhaus/in der Klinik        | __/__/__ | - | __/__/__ |               |
| <input type="checkbox"/> bei seinen beiden leiblichen Eltern | __/__/__ | - | __/__/__ |               |
| <input type="checkbox"/> bei seiner leiblichen Mutter        | __/__/__ | - | __/__/__ |               |
| <input type="checkbox"/> bei seinem leiblichen Vater         | __/__/__ | - | __/__/__ |               |
| <input type="checkbox"/> in einer Bereitschaftspflegefamilie | __/__/__ | - | __/__/__ |               |
| <input type="checkbox"/> in einer Pflegefamilie              | __/__/__ | - | __/__/__ |               |
| <input type="checkbox"/> in einer Adoptivfamilie             | __/__/__ | - | __/__/__ |               |
| <input type="checkbox"/> im Heim                             | __/__/__ | - | __/__/__ |               |
| <input type="checkbox"/> in einer stationären Einrichtung    | __/__/__ | - | __/__/__ | Welche: _____ |
| <input type="checkbox"/> bei sonstigen Erziehungspersonen    | __/__/__ | - | __/__/__ | Welche: _____ |

(Mehrfachnennungen sind möglich, bitte angeben)

Aktueller Aufenthaltsort des Kindes (Wo lebt das Kind momentan?): \_\_\_\_\_

Leibliche Geschwister:

- |   |   |
|---|---|
| 1. Geschlecht: ____ (w/m) Alter: ____ Jahre | 5. Geschlecht: ____ (w/m) Alter: ____ Jahre |
| 2. Geschlecht: ____ (w/m) Alter: ____ Jahre | 6. Geschlecht: ____ (w/m) Alter: ____ Jahre |
| 3. Geschlecht: ____ (w/m) Alter: ____ Jahre | 7. Geschlecht: ____ (w/m) Alter: ____ Jahre |
| 4. Geschlecht: ____ (w/m) Alter: ____ Jahre | 8. Geschlecht: ____ (w/m) Alter: ____ Jahre |



Im Haushalt leben außerdem (Geschwister, Pflegegeschwister):

- |   |   |
|---|---|
| 1. Geschlecht: ___ (w/m) Alter: ___ Jahre | 5. Geschlecht: ___ (w/m) Alter: ___ Jahre |
| 2. Geschlecht: ___ (w/m) Alter: ___ Jahre | 6. Geschlecht: ___ (w/m) Alter: ___ Jahre |
| 3. Geschlecht: ___ (w/m) Alter: ___ Jahre | 7. Geschlecht: ___ (w/m) Alter: ___ Jahre |
| 4. Geschlecht: ___ (w/m) Alter: ___ Jahre | 8. Geschlecht: ___ (w/m) Alter: ___ Jahre |

Ist Ihr Kind schon/noch schulpflichtig?  ja  nein

Welche Schule besucht Ihr Kind gegenwärtig (z.B. Grundschule, Realschule, Förderschule für Kinder mit Lernbehinderungen etc.)?

\_\_\_\_\_

Welche Klasse besucht Ihr Kind gegenwärtig?  
Bitte tragen Sie die zutreffende Zahl ein (z.B. 5 = 5. Klasse)!

Klasse \_\_\_

Wie alt war Ihr Kind zum Zeitpunkt der Einschulung in die 1. Klasse?

Alter \_\_\_ Jahre \_\_\_ Monate

Ist Ihr Kind im Laufe seines schulischen Werdeganges zurückgestellt worden, d.h. wurde seine Einschulung verschoben?

- Ja, für \_\_\_ Jahre.  
 Nein.

Ist Ihr Kind im Laufe seines schulischen Werdeganges zurückgestuft worden, d.h. musste es die Klasse wiederholen? Falls ja, in welcher Klasse?

- Ja, in der \_\_\_ Klasse.  
 Nein.

Bitte benennen Sie den höchsten erreichten Schulabschluss Ihres Kindes, falls vorhanden (z.B. Hauptschulabschluss, Mittlere Reife, Abitur):

\_\_\_\_\_

Wurden bereits Diagnosen für das Kind gestellt?  ja  nein

Nr.	Diagnose:	Durch wen/welche Einrichtung?	Wann gestellt?
1			--/ /--/ /--
2			--/ /--/ /--
3			--/ /--/ /--
4			--/ /--/ /--
5			--/ /--/ /--

Gab es bereits eine **psychotherapeutische** Behandlung des Kindes?  ja  nein

Nr.	Behandlungsform (z.B. Spieltherapie, Gruppentherapie, Verhaltenstraining, Analyse)	Durch wen/welche Einrichtung?	Dauer der Behandlung (von – bis)
1			--/ /--/ /-- - --/ /--/ /--
2			--/ /--/ /-- - --/ /--/ /--
3			--/ /--/ /-- - --/ /--/ /--
4			--/ /--/ /-- - --/ /--/ /--
5			--/ /--/ /-- - --/ /--/ /--

Mit welchem Erfolg? (Bitte ankreuzen!)

Besserung... bei Behandlungsform Nr.: 1 2 3 4 5  
keine Änderung... bei Behandlungsform Nr.: 1 2 3 4 5  
Verschlechterung... bei Behandlungsform Nr.: 1 2 3 4 5  
Behandlung dauert noch an... bei Behandlungsform Nr.: 1 2 3 4 5  
Anderes, nämlich: bei Behandlungsform Nr.: 1 2 3 4 5

Ende der Behandlung: (Bitte ankreuzen!)

regulär... bei Behandlungsform Nr.: 1 2 3 4 5  
auf eigenen Wunsch... bei Behandlungsform Nr.: 1 2 3 4 5

Warum wurde(n) die Behandlung(en) beendet?

.....  
.....

Gab es bereits eine **psychiatrische** Behandlung des Kindes?  ja  nein

Nr.	Behandlungsform (z.B. Medikamententherapie; VT, Analyse)	Durch wen/welche Einrichtung?	Dauer der Behandlung (von – bis)
1			--/ /--/ /-- - --/ /--/ /--
2			--/ /--/ /-- - --/ /--/ /--
3			--/ /--/ /-- - --/ /--/ /--

Mit welchem Erfolg? (Bitte ankreuzen!)

- Besserung... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3
- keine Änderung... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3
- Verschlechterung... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3
- Behandlung dauert noch an... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3
- Anderes, nämlich: bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3

.....

Ende der Behandlung: (Bitte ankreuzen!)

- regulär... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3
- auf eigenen Wunsch... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3

Warum wurde(n) die Behandlung(en) beendet?

.....  
 .....

Gab es bereits eine **anderweitige therapeutische** Behandlung?  ja  nein

Nr.	Behandlungsform (z.B. Dyskalkulietraining, Hippotherapie, Ergotherapie, Logotherapie...) oder z.B. FAMILIENTHERAPIE, Einzeltherapie für Eltern	Durch wen/welche Einrichtung?	Dauer der Behandlung (von – bis)
1			-- / - / - - - - / - / - -
2			-- / - / - - - - / - / - -
3			-- / - / - - - - / - / - -
4			-- / - / - - - - / - / - -
5			-- / - / - - - - / - / - -

Mit welchem Erfolg? (Bitte ankreuzen!)

- Besserung... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3  4  5
- keine Änderung... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3  4  5
- Verschlechterung... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3  4  5
- Behandlung dauert noch an... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3  4  5
- Anderes, nämlich: bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3  4  5

.....

Ende der Behandlung: (Bitte ankreuzen!)

- regulär... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3  4  5
- auf eigenen Wunsch... bei Behandlungsform Nr.: 1  2  3  4  5

Warum wurde(n) die Behandlung(en) beendet?

.....  
 .....

Bekam oder bekommt das Kind Medikamente?

 ja  nein

Nr.	Name	Indikation („wofür“ ist das Medikament?)	Dauer der Medikation (von – bis)
1			--/~/--/~/-- - --/~/~/--
2			--/~/~/-- - --/~/~/--
3			--/~/~/-- - --/~/~/--
4			--/~/~/-- - --/~/~/--

Zu **Medikament 1**: Welche Dosierung?

Morgens

Mittags

Abends

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Welche Wirkung hat/hatte das Medikament?

 Besserung Verschlechterung keine VeränderungZu **Medikament 2**: Welche Dosierung?

Morgens

Mittags

Abends

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Welche Wirkung hat/hatte das Medikament?

 Besserung Verschlechterung keine VeränderungZu **Medikament 3**: Welche Dosierung?

Morgens

Mittags

Abends

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Welche Wirkung hat/hatte das Medikament?

 Besserung Verschlechterung keine VeränderungZu **Medikament 4**: Welche Dosierung?

Morgens

Mittags

Abends

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Welche Wirkung hat/hatte das Medikament?

 Besserung Verschlechterung keine Veränderung

Liebe Eltern!

Im Folgenden finden Sie eine Liste mit Verhaltensweisen und Eigenschaften. Bitte beurteilen Sie für jede Aussage, wie sehr sie auf Ihr Kind zutrifft.

Trifft die Aussage gar nicht zu, kreuzen Sie bitte die 0 an. Trifft die Aussage manchmal oder etwas zu, kreuzen Sie bitte die 1 an. Wenn die Aussage häufig zutrifft, kreuzen Sie bitte die 2 an und wenn die Aussage voll zutrifft, kreuzen Sie bitte die 3 an.

Bitte lassen Sie sich Zeit bei der Bewertung und überlegen Sie genau, wie sehr die Aussage auf Ihr Kind zutrifft!

<b>0= trifft gar nicht zu</b>	<b>1= trifft manchmal zu</b>	<b>2= trifft häufig zu</b>	<b>3= trifft voll zu</b>
-------------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------------

- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1. Im Straßenverkehr ist das Kind achtlos.....  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 2. Das Kind verliert schnell das Interesse an einer Aktivität.....                                | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3. Es kann sein Handeln nicht begründen.....  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 4. Das Kind kann Risiken nicht abschätzen.....  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 5. Das Kind wiederholt mehrfach Dinge, die andere sagen.....                                      | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 6. Das Kind kann nicht erklären, warum es etwas gemacht hat.....                                  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 7. Das Kind ist arglos gegenüber anderen, es kann fremde Absichten nicht verstehen.....           | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 8. Das Kind lügt häufig oder erfindet Ausreden.....   | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 9. Das Kind versteht die Konsequenzen seines Handelns nicht.....                                  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 10. Wenn das Kind etwas falsches getan hat, fühlt es sich nicht schuldig.....                     | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 11. Das Kind beschädigt Dinge.....  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 12. Das Kind hat kein Verständnis für den Wert von Geld.....                                      | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 13. Das Kind verliert häufig Dinge, z.B. seine Schulsachen.....                                   | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 14. Das Kind ist schmerzunempfindlich.....  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 15. Das Kind lernt nur langsam.....   | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 16. Das Kind hält neue Bekanntschaften wahllos für „nett“ oder den „besten Freund“.....           | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 17. Regeln kann das Kind nicht einhalten.....   | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 18. Das Kind stiehlt Dinge, und zwar aus dem Elternhaus.....                                      | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 19. Lerninhalte vergisst das Kind schnell wieder.....   | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 20. Das Spiel des Kindes ist wenig phantasievoll.....   | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 21. Pädagogische Maßnahmen, wie Lob oder Bestrafung, fördern das Kind nicht.....                  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 22. Das Kind wechselt schnell von einer Aktivität zur anderen, ohne die Aktivität zu beenden..... | 0 | 1 | 2 | 3 |

<b>0= trifft gar nicht zu</b>	<b>1= trifft manchmal zu</b>	<b>2= trifft häufig zu</b>	<b>3= trifft voll zu</b>
-------------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------------

23. Die Tagesstruktur muss dem Kind von außen gegeben werden..... 0 1 2 3
24. Das Kind kann sich nicht für längere Zeit alleine beschäftigen..... 0 1 2 3
25. Das Kind lernt nicht aus seinen Fehlern, es lernt nicht aus Erfahrungen..... 0 1 2 3
26. Das Kind kann „mein“ und „dein“ nicht unterscheiden..... 0 1 2 3
27. Das Kind ist reizoffen und leicht ablenkbar..... 0 1 2 3
28. Das Kind spielt gerne mit Feuer oder hat schon Feuer gelegt..... 0 1 2 3
29. Das Kind geht mit jedem mit..... 0 1 2 3
30. Das Kind spielt Eltern oder andere Menschen gegeneinander aus..... 0 1 2 3
31. Das Kind hat nur wenige Spielideen..... 0 1 2 3
32. Das Kind hat kein Verständnis für das Konzept von Zeit..... 0 1 2 3
33. Das Kind benötigt eine permanente Betreuung und Kontrolle..... 0 1 2 3
34. Das Kind kann sich nicht temperaturgemäß kleiden..... 0 1 2 3
35. Das Kind spielt wenig mit Spielzeug..... 0 1 2 3
36. Das Kind hat Schwierigkeiten, sich zu konzentrieren..... 0 1 2 3
37. Das Kind zerstört Gegenstände..... 0 1 2 3
38. Das Kind streitet sich häufig mit anderen Kindern..... 0 1 2 3

Möchten Sie sonst noch etwas anmerken?

Vielen Dank!

## **E Ergebnisse**

### **E 1 Multivariate Varianzanalyse**

E 1.1 R-Quadrat und korrigiertes R-Quadrat der Items 1-38

### **E 2 Diskriminanzanalyse (Standardprozedur)**

E 2.1 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten

E 2.2 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen

### **E 3 Schrittweise Diskriminanzanalyse**

E 3.1 Streudiagramm

E 3.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten

E 3.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen

### **E 4 Diskriminanzanalyse der Altersstufen (Standardprozedur)**

E 4.1 Streudiagramme

E 4.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten

E 4.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen

### **E 5 Schrittweise Diskriminanzanalyse der Altersstufen**

E 5.1 Streudiagramme

E 5.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten

E 5.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen

### **E 6 Deskriptive Untersuchung der Stichprobe**

E 6.1 Fehlende Werte

## E Ergebnisse

### E 1 Multivariate Varianzanalyse

#### E 1.1 R-Quadrat und korrigiertes R-Quadrat der Items 1-38

<b>Item</b>	<b>R-Quadrat</b>	<b>korrigiertes R-Quadrat</b>	<b>Item</b>	<b>R-Quadrat</b>	<b>korrigiertes R-Quadrat</b>
<b>1</b>	0,277	0,271	<b>20</b>	0,251	0,245
<b>2</b>	0,462	0,457	<b>21</b>	0,342	0,336
<b>3</b>	0,507	0,503	<b>22</b>	0,507	0,503
<b>4</b>	0,447	0,442	<b>23</b>	0,528	0,524
<b>5</b>	0,383	0,378	<b>24</b>	0,310	0,304
<b>6</b>	0,547	0,544	<b>25</b>	0,582	0,578
<b>7</b>	0,556	0,552	<b>26</b>	0,275	0,269
<b>8</b>	0,363	0,357	<b>27</b>	0,584	0,580
<b>9</b>	0,517	0,513	<b>28</b>	0,109	0,102
<b>10</b>	0,478	0,474	<b>29</b>	0,357	0,352
<b>11</b>	0,326	0,320	<b>30</b>	0,351	0,346
<b>12</b>	0,365	0,360	<b>31</b>	0,359	0,354
<b>13</b>	0,368	0,362	<b>32</b>	0,469	0,464
<b>14</b>	0,211	0,205	<b>33</b>	0,551	0,547
<b>15</b>	0,515	0,511	<b>34</b>	0,428	0,423
<b>16</b>	0,640	0,637	<b>35</b>	0,200	0,193
<b>17</b>	0,445	0,440	<b>36</b>	0,657	0,654
<b>18</b>	0,205	0,198	<b>37</b>	0,358	0,353
<b>19</b>	0,488	0,483	<b>38</b>	0,345	0,340



## E 2 Diskriminanzanalyse (Standardprozedur)

### E 2.1 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten aller drei Gruppen

<b>Item</b>	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>
<b>1</b>	0,876	-0,223	0,807
<b>2</b>	1,129	-0,511	0,496
<b>3</b>	-0,403	0,169	0,153
<b>4</b>	-0,535	0,204	0,368
<b>5</b>	-0,773	0,180	-0,355
<b>6</b>	0,809	0,459	0,014
<b>7</b>	-0,867	0,880	-0,373
<b>8</b>	0,567	1,175	0,522
<b>9</b>	0,674	-0,101	-0,022
<b>10</b>	-0,693	0,737	-0,237
<b>11</b>	-0,154	-0,421	0,298
<b>12</b>	-0,707	-0,102	0,485
<b>13</b>	0,084	0,182	-0,034
<b>14</b>	0,470	-0,139	0,184
<b>15</b>	0,793	2,023	-0,068
<b>16</b>	0,117	2,047	0,011
<b>17</b>	2,421	0,213	0,920
<b>18</b>	-0,538	0,061	-0,293
<b>19</b>	0,328	-0,486	0,153
<b>20</b>	-0,390	-0,687	0,105
<b>21</b>	-0,796	-1,214	-0,068
<b>22</b>	-1,039	0,573	-0,414
<b>23</b>	1,044	2,174	0,369
<b>24</b>	1,004	-0,973	0,175
<b>25</b>	-0,158	0,157	-0,672
<b>26</b>	-0,574	-1,251	-0,524
<b>27</b>	2,101	0,906	0,812
<b>28</b>	-0,664	-0,656	-0,212
<b>29</b>	0,269	0,029	-0,326
<b>30</b>	0,468	0,346	0,111
<b>31</b>	-0,846	0,828	-0,101
<b>32</b>	0,402	0,211	0,017
<b>33</b>	-1,574	-0,71	-0,671
<b>34</b>	-0,529	0,440	0,250
<b>35</b>	0,134	-0,254	0,104
<b>36</b>	2,313	2,525	-0,102
<b>37</b>	0,091	0,775	-0,281
<b>38</b>	1,093	0,159	0,274
<b>(Konstant)</b>	-8,913	-14,791	-2,433

## Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Gruppen ADHS und FAS

<b>Item</b>	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>
<b>1</b>	0,913	0,044
<b>2</b>	1,647	-0,365
<b>3</b>	-0,609	0,049
<b>4</b>	-1,190	0,093
<b>5</b>	-1,182	-0,234
<b>6</b>	1,931	0,888
<b>7</b>	-1,996	0,041
<b>8</b>	0,652	1,009
<b>9</b>	1,908	0,799
<b>10</b>	-2,065	-0,421
<b>11</b>	0,884	0,621
<b>12</b>	0,578	1,687
<b>13</b>	-0,720	-0,374
<b>14</b>	1,301	-0,061
<b>15</b>	0,170	1,532
<b>16</b>	-0,712	1,081
<b>17</b>	3,770	1,033
<b>18</b>	-0,719	-0,616
<b>19</b>	0,509	-0,745
<b>20</b>	-0,395	-0,134
<b>21</b>	-0,173	-0,587
<b>22</b>	-1,413	-0,326
<b>23</b>	1,253	2,148
<b>24</b>	2,157	0,461
<b>25</b>	-0,876	-0,982
<b>26</b>	-0,470	-0,732
<b>27</b>	4,701	3,363
<b>28</b>	-0,874	-0,666
<b>29</b>	0,842	-0,036
<b>30</b>	0,626	0,328
<b>31</b>	-1,184	-0,286
<b>32</b>	0,529	0,520
<b>33</b>	-4,095	-1,336
<b>34</b>	-0,239	0,957
<b>35</b>	-0,607	-0,624
<b>36</b>	1,453	1,263
<b>37</b>	-1,143	-0,380
<b>38</b>	1,477	0,346
<b>(Konstant)</b>	-10,877	-13,901

## Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Gruppen FAS und Kontrolle

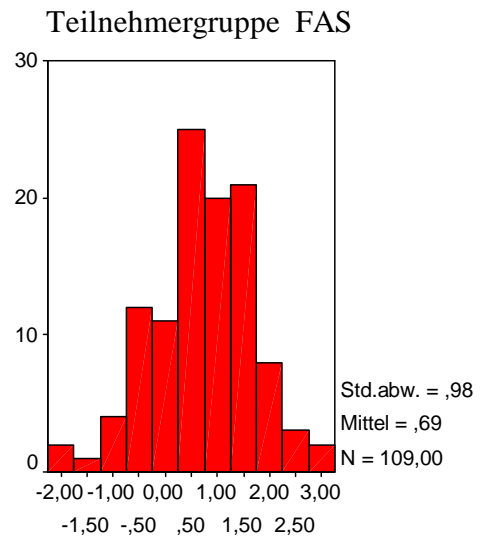
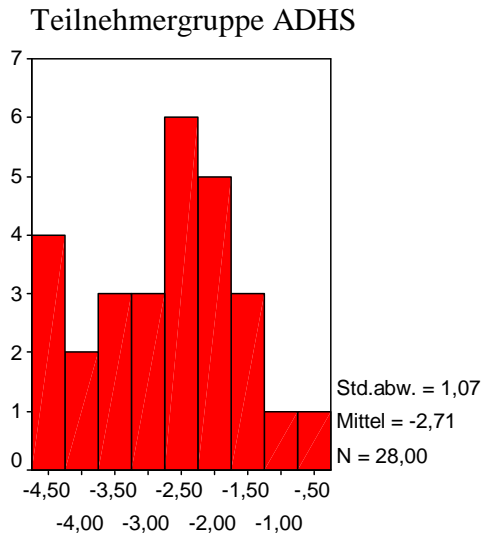
<b>Item</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>
1	-0,649	0,896
2	-0,149	0,505
3	-0,451	0,221
4	-0,348	0,215
5	0,499	-0,299
6	1,226	0,128
7	1,034	-0,372
8	1,117	0,501
9	0,996	-0,041
10	0,621	-0,262
11	-0,055	0,370
12	-0,461	0,378
13	0,511	-0,021
14	-0,553	0,212
15	2,124	-0,189
16	2,247	-0,026
17	0,861	1,010
18	-0,001	-0,273
19	-0,150	0,178
20	-0,979	0,082
21	-1,843	-0,070
22	0,303	-0,290
23	2,855	0,569
24	-0,872	0,261
25	-0,143	-0,763
26	-1,389	-0,584
27	0,559	0,667
28	0,085	-0,123
29	0,444	-0,315
30	0,096	0,098
31	0,897	-0,223
32	0,290	0,030
33	-0,084	-0,715
34	-0,052	0,210
35	-0,249	0,233
36	3,444	0,015
37	0,390	-0,199
38	-0,619	0,075
(Konstant)	-15,910	-2,059

## Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Gruppen ADHS und Kontrolle

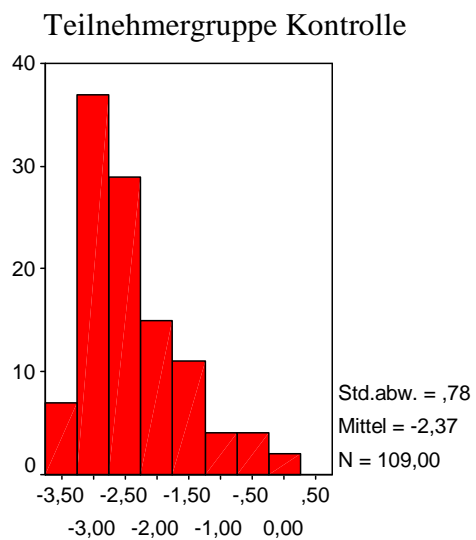
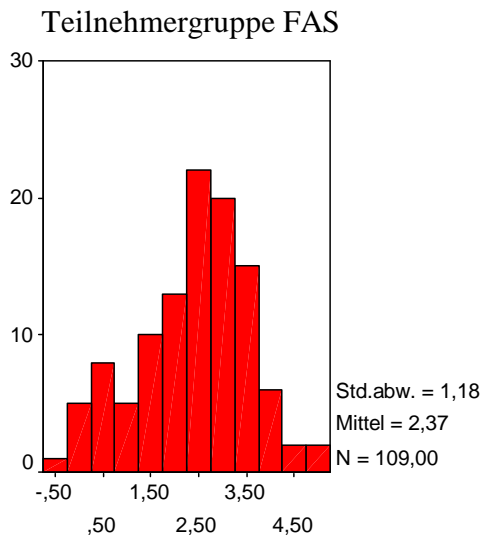
<b>Item</b>	<b>ADHS</b>	<b>Kontrolle</b>
1	4,036	1,640
2	0,022	0,722
3	-0,830	0,112
4	-0,027	1,354
5	0,069	0,103
6	-3,182	-1,177
7	0,092	-0,71
8	0,638	1,723
9	-1,548	-0,877
10	1,134	0,454
11	-1,913	0,139
12	-3,724	-0,10
13	-0,355	0,098
14	-0,139	0,269
15	3,302	1,213
16	2,323	0,226
17	1,869	1,621
18	0,064	-0,273
19	-0,987	-0,723
20	-1,836	-0,048
21	-1,583	-0,474
22	1,786	-0,837
23	1,557	0,266
24	0,557	-0,323
25	3,034	-0,226
26	0,064	-1,121
27	0,867	0,061
28	-2,506	-0,178
29	-2,661	-0,274
30	2,506	0,306
31	-0,255	0,266
32	1,077	0,449
33	-0,644	-0,559
34	-0,440	0,110
35	0,728	0,882
36	3,566	-0,600
37	2,360	-1,434
38	3,677	0,838
(Konstant)	-12,319	-2,515

## E 2.2 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen

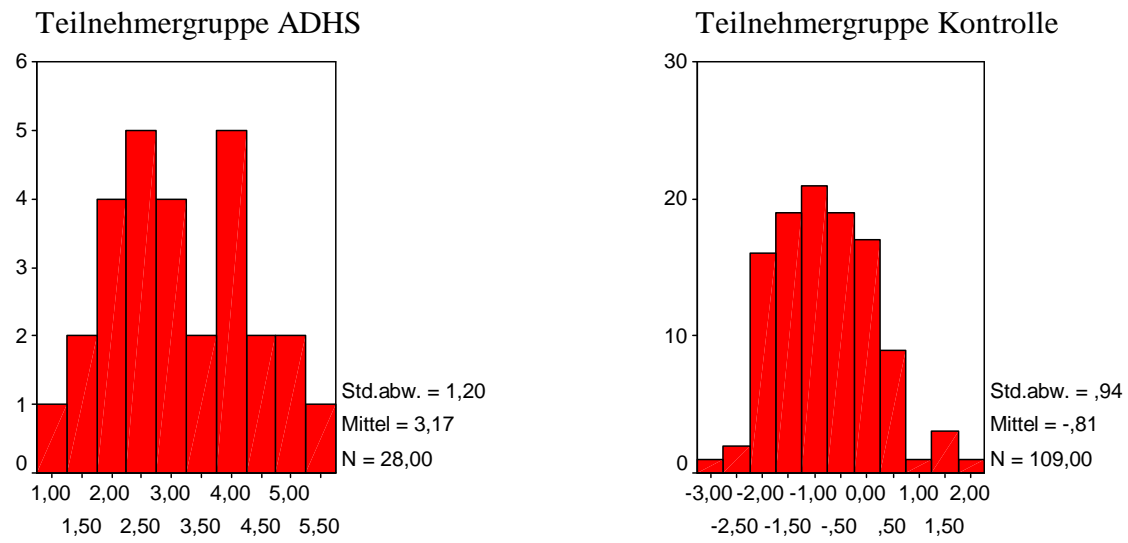
Diskriminanzfunktionen der Gruppen ADHS und FAS



Diskriminanzfunktionen der Gruppen FAS und Kontrolle



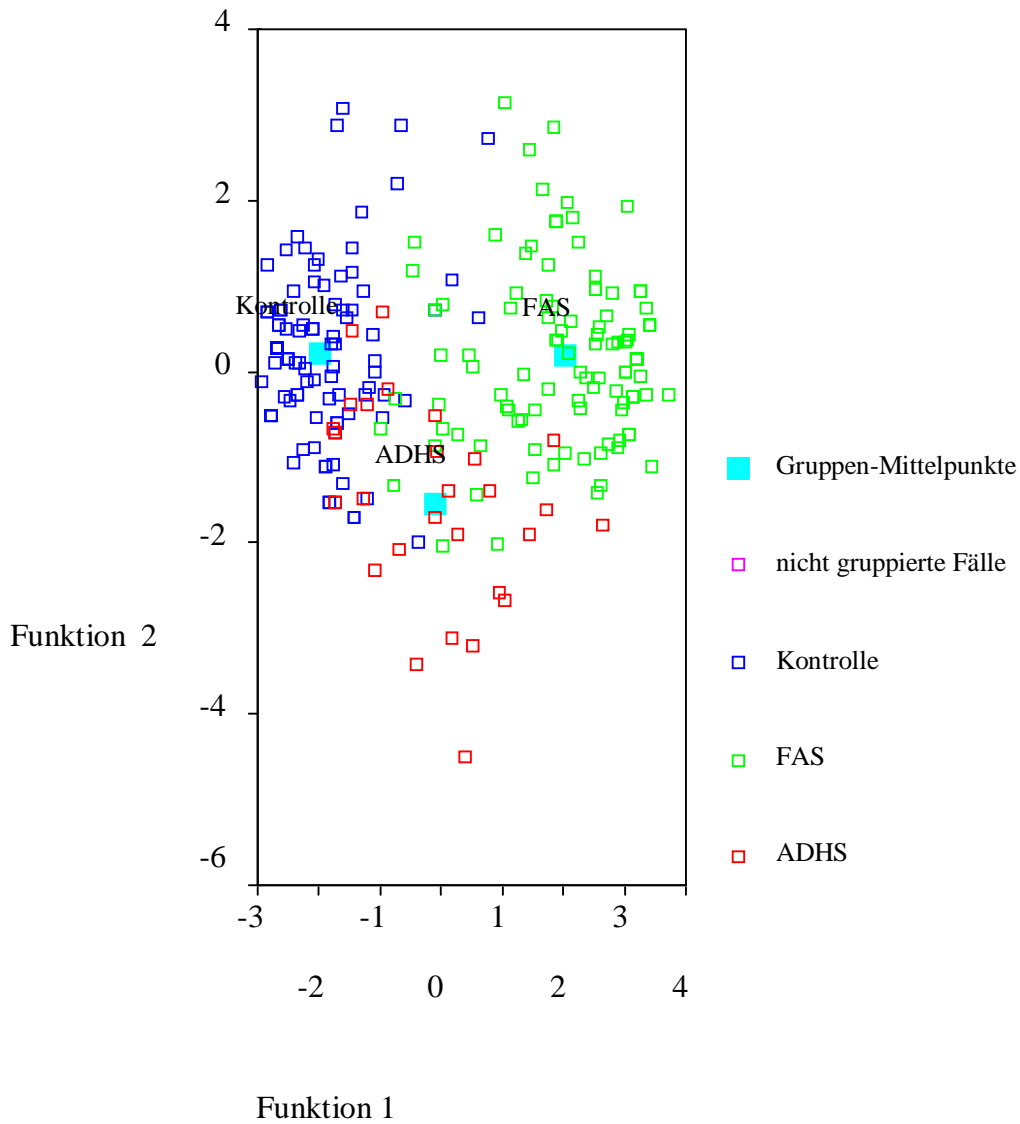
## Diskriminanzfunktionen der Gruppen ADHS und Kontrolle



### E 3 Schrittweise Diskriminanzanalyse

#### E 3.1 Streudiagramm

Streudiagramm der schrittweisen kanonischen Diskriminanzfunktion aller drei Untersuchungsgruppen, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



## E 3.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen

Schritt	Aufgenommen	Teilnehmergruppe		
		ADHS	FAS	Kontrolle
1	Item 36	-0,521	-0,146	0,489
2	Item 16	0,934	1,248	0,025
3	Item 23	0,057	2,363	-0,098
4	Item 15	2,084	0,529	0,833
5	Item 34	1,754	2,211	0,717
6	Item 12	-1,273	0,010	-0,742
7	Item 17	-0,342	0,541	0,323
8	Item 33	2,944	2,919	0,291
<b>(Konstant)</b>		-6,639	-12,660	-1,846

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse mit den Gruppen ADHS und FAS

Schritt	Aufgenommen	Teilnehmergruppe	
		ADHS	FAS
1	Item 16	0,591	1,611
2	Item 34	0,077	1,739
3	Item 12	2,158	0,444
4	Item 17	-0,686	0,712
5	Item 33	0,135	0,996
<b>(Konstant)</b>		-2,501	-6,980

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse mit den Gruppen FAS und Kontrolle

Schritt	Aufgenommen	Teilnehmergruppe	
		FAS	Kontrolle
1	Item 36	1,395	0,102
2	Item 16	-0,458	0,450
3	Item 23	1,544	0,043
4	Item 19	2,538	0,041
5	Item 21	-1,363	-0,129
6	Item 7	2,894	0,841
7	Item 12	3,906	0,447
<b>(Konstant)</b>		-13,769	-1,290

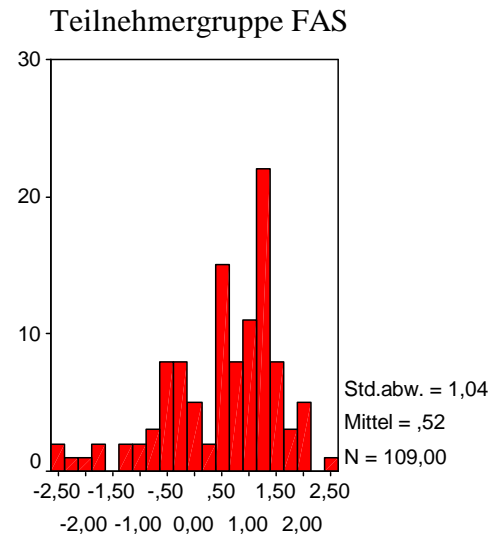
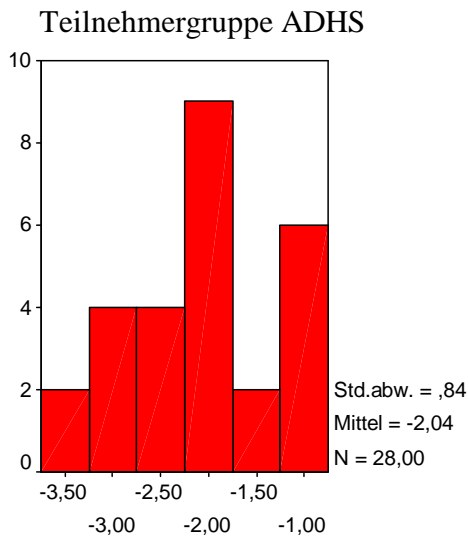


Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse mit den Gruppen ADHS und Kontrolle

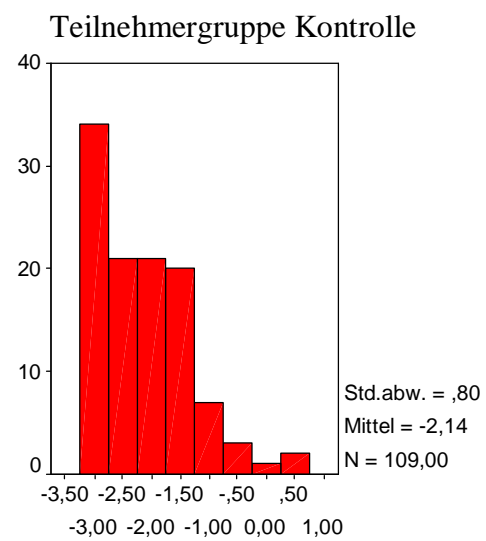
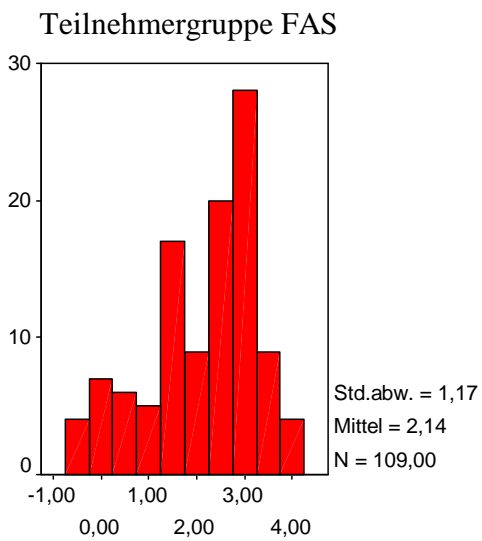
<b>Schritt</b>	<b>Aufgenommen</b>	<b>Teilnehmergruppe</b>	
		<b>ADHS</b>	<b>Kontrolle</b>
<b>1</b>	Item 36	-1,168	0,423
<b>2</b>	Item 38	1,956	0,235
<b>3</b>	Item 12	-1,618	0,053
<b>4</b>	Item 30	1,390	-0,136
<b>5</b>	Item 15	2,318	0,527
<b>6</b>	Item 20	4,427	0,588
<b>7</b>	Item 25	3,303	0,918
<b>(Konstant)</b>		-8,462	-1,273

## E 3.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen

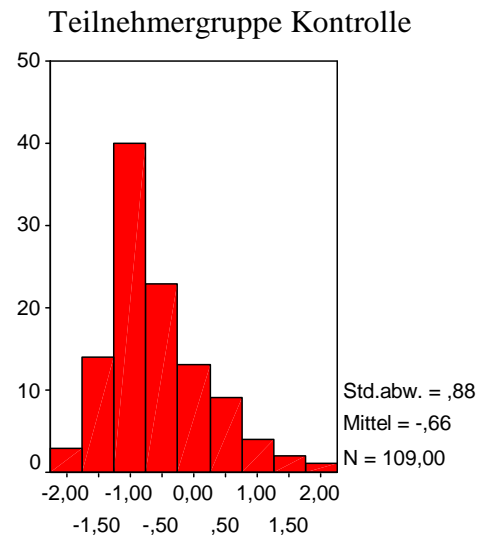
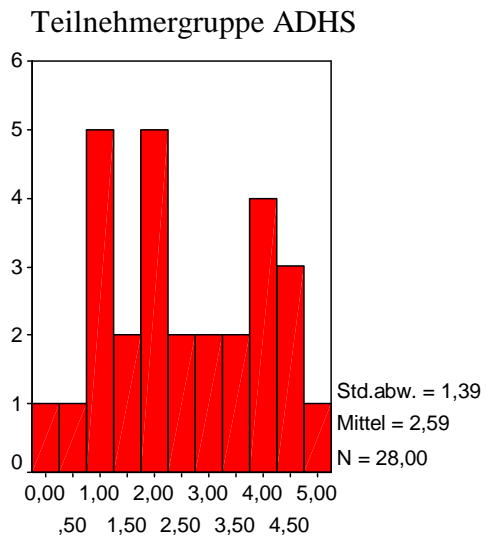
Diskriminanzfunktionen der Gruppen ADHS und FAS



Diskriminanzfunktionen der Gruppen FAS und Kontrolle



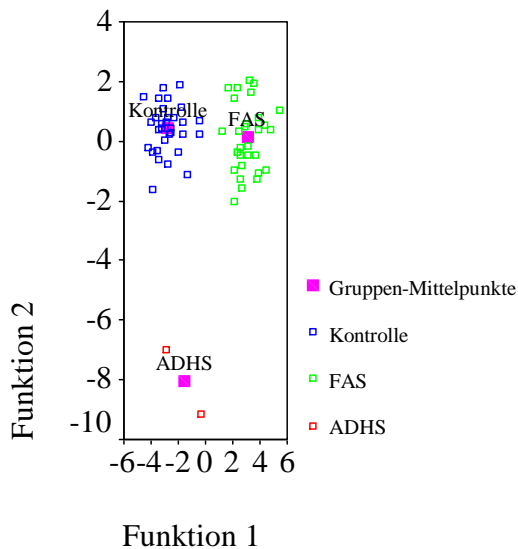
## Diskriminanzfunktionen der Gruppen ADHS und Kontrolle



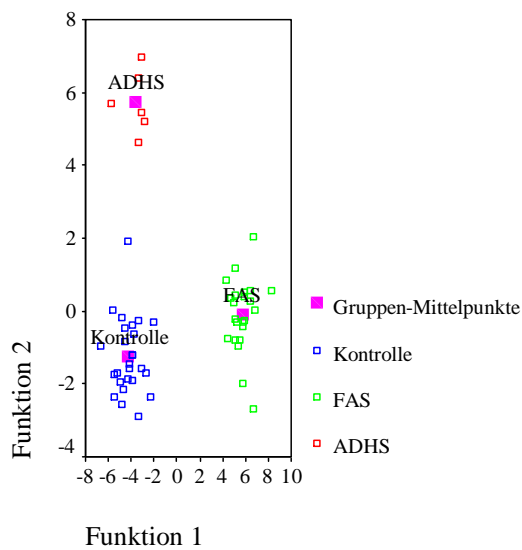
## E 4 Diskriminanzanalyse der Altersstufen (Standardprozedur)

### E 4.1 Streudiagramme

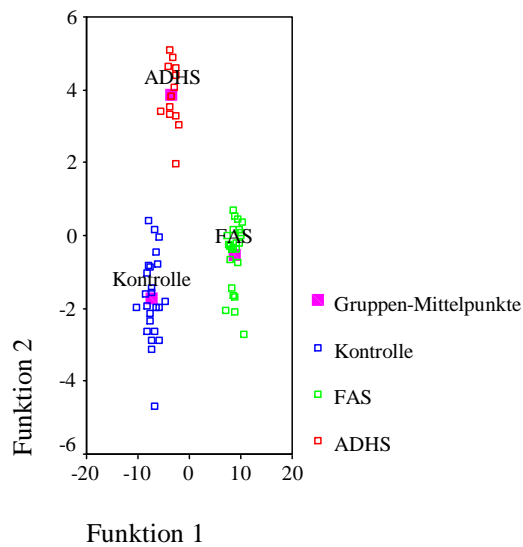
Streudiagramm der kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 2-5 Jahre, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



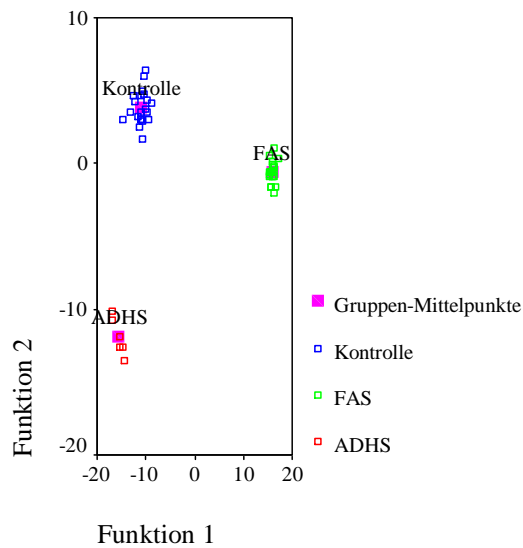
Streudiagramm der kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 6-8 Jahre, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



Streudiagramm der kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 9-11 Jahre, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



Streudiagramm der kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 12-16 Jahre, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



## E 4.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Altersstufe 2-5 Jahre

<b>Item</b>	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>
<b>1</b>	5,557	-0,732	7,521
<b>2</b>	-2,728	-2,163	5,545
<b>3</b>	-8,278	0,781	-3,849
<b>4</b>	-4,272	0,209	1,083
<b>5</b>	-4,259	0,962	-0,016
<b>6</b>	1,878	2,744	2,164
<b>7</b>	-6,898	-4,476	-0,684
<b>8</b>	2,711	2,313	1,558
<b>9</b>	8,130	0,823	2,711
<b>10</b>	2,393	-0,141	-2,383
<b>11</b>	14,492	3,044	6,115
<b>12</b>	-2,127	-1,683	0,546
<b>13</b>	2,462	3,894	-0,913
<b>14</b>	-2,529	-2,197	-0,129
<b>15</b>	-1,052	5,235	-1,479
<b>16</b>	2,595	0,029	2,297
<b>17</b>	16,762	6,283	5,532
<b>18</b>	-2,846	1,248	-0,661
<b>19</b>	-9,303	-3,324	-5,004
<b>20</b>	0,936	1,404	1,603
<b>21</b>	2,084	1,067	-2,884
<b>22</b>	2,585	3,511	-2,888
<b>23</b>	6,700	6,332	2,303
<b>24</b>	5,262	-5,500	-0,388
<b>25</b>	4,229	0,733	1,836
<b>26</b>	-4,640	-0,927	-3,521
<b>27</b>	2,913	3,350	-0,199
<b>28</b>	9,820	-1,508	2,075
<b>29</b>	-5,280	-1,500	0,904
<b>30</b>	-12,227	1,223	-2,370
<b>31</b>	0,266	3,254	-3,554
<b>32</b>	-1,321	-4,773	0,436
<b>33</b>	-4,718	2,759	-3,073
<b>34</b>	3,868	1,118	2,639
<b>35</b>	-2,716	-3,680	1,087
<b>36</b>	-0,804	0,823	-3,876
<b>37</b>	-12,519	-5,188	-5,349
<b>38</b>	1,583	-1,094	0,735
<b>(Konstant)</b>	-51,370	-21,514	-11,224

## Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Altersstufe 6-8 Jahre

<b>Item</b>	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>
<b>1</b>	-1,143	-2,318	5,123
<b>2</b>	16,764	-3,260	-0,497
<b>3</b>	10,646	-19,936	-3,697
<b>4</b>	-14,447	10,746	4,379
<b>5</b>	-7,279	-14,032	-1,200
<b>6</b>	5,304	15,034	-1,077
<b>7</b>	9,038	-4,803	4,164
<b>8</b>	1,117	6,087	1,873
<b>9</b>	-7,952	11,436	-1,066
<b>10</b>	5,966	4,944	-3,550
<b>11</b>	0,010	2,013	2,730
<b>12</b>	2,781	7,221	-2,243
<b>13</b>	-0,539	-4,294	-0,946
<b>14</b>	1,539	-10,940	1,265
<b>15</b>	-11,089	17,280	0,215
<b>16</b>	-10,091	20,800	6,746
<b>17</b>	-11,768	8,123	6,914
<b>18</b>	-3,016	-11,000	-4,099
<b>19</b>	17,175	-18,580	-1,005
<b>20</b>	-3,790	-24,804	2,474
<b>21</b>	4,654	-6,375	-1,408
<b>22</b>	-1,457	-12,991	-8,026
<b>23</b>	-1,803	8,951	2,645
<b>24</b>	-4,688	4,691	4,535
<b>25</b>	8,940	-17,624	-3,741
<b>26</b>	-1,959	-3,267	-0,120
<b>27</b>	0,435	-5,442	1,369
<b>28</b>	-2,833	5,260	2,504
<b>29</b>	-0,189	5,222	-5,011
<b>30</b>	5,709	3,025	-2,396
<b>31</b>	-10,983	38,894	-3,476
<b>32</b>	6,604	-14,921	-3,173
<b>33</b>	-11,295	23,965	-0,588
<b>34</b>	5,806	1,053	2,466
<b>35</b>	6,218	-5,382	-1,904
<b>36</b>	1,215	10,691	3,343
<b>37</b>	3,304	1,536	-2,217
<b>38</b>	0,141	9,461	0,081
<b>(Konstant)</b>	-23,780	-57,968	-6,074

## Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der Altersstufe 9-11 Jahre

<b>Item</b>	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>
<b>1</b>	14,430	18,398	3,294
<b>2</b>	-8,203	-29,092	1,862
<b>3</b>	10,642	24,638	2,120
<b>4</b>	-6,771	-28,179	0,045
<b>5</b>	-6,970	-5,631	0,138
<b>6</b>	-10,023	-29,126	-1,948
<b>7</b>	13,343	37,752	2,120
<b>8</b>	-0,236	5,246	2,166
<b>9</b>	-8,390	14,014	-4,673
<b>10</b>	-11,066	-15,457	-2,458
<b>11</b>	-3,245	-13,517	1,604
<b>12</b>	7,838	35,412	2,582
<b>13</b>	-1,639	-7,266	1,652
<b>14</b>	-0,347	-15,984	-0,773
<b>15</b>	15,265	31,455	1,855
<b>16</b>	-4,002	24,452	-3,053
<b>17</b>	-1,565	-33,702	1,942
<b>18</b>	-9,053	-21,455	-1,135
<b>19</b>	-14,205	-30,676	-2,238
<b>20</b>	1,751	-9,142	-0,018
<b>21</b>	-14,126	-22,005	-0,748
<b>22</b>	-10,914	-14,933	-1,612
<b>23</b>	-8,231	-5,843	-3,183
<b>24</b>	13,999	15,855	1,885
<b>25</b>	11,539	23,464	-0,844
<b>26</b>	3,835	3,823	-1,579
<b>27</b>	16,566	34,227	3,370
<b>28</b>	-3,780	0,909	-2,490
<b>29</b>	-11,853	-20,680	-2,563
<b>30</b>	7,944	5,730	1,644
<b>31</b>	6,742	2,029	4,644
<b>32</b>	4,260	-16,634	2,112
<b>33</b>	12,841	41,328	0,587
<b>34</b>	13,573	46,354	2,691
<b>35</b>	-6,540	-3,327	-2,712
<b>36</b>	5,281	10,577	-1,372
<b>37</b>	7,080	31,788	-0,801
<b>38</b>	1,765	-1,081	-0,127
<b>(Konstant)</b>	-34,566	-138,431	-4,559



## Klassifizierungsfunktionskoeffizienten aller drei Gruppen der Altersstufe 12-16 Jahre

<b>Item</b>	<b>ADHS</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>
<b>1</b>	-81,404	59,003	10,960
<b>2</b>	79,119	-155,942	-5,765
<b>3</b>	-18,826	99,703	-0,279
<b>4</b>	-22,554	99,621	-0,353
<b>5</b>	-7,324	0,933	0,774
<b>6</b>	-123,137	201,764	2,716
<b>7</b>	22,690	-65,507	6,614
<b>8</b>	0,621	53,455	-6,028
<b>9</b>	12,265	1,206	1,655
<b>10</b>	-14,931	46,436	0,447
<b>11</b>	182,762	-21,068	-16,292
<b>12</b>	-81,948	123,552	-0,042
<b>13</b>	63,644	-148,911	-0,920
<b>14</b>	-34,977	-31,088	6,489
<b>15</b>	59,994	81,799	1,927
<b>16</b>	16,499	-11,561	-0,618
<b>17</b>	6,794	-140,286	10,264
<b>18</b>	-46,452	-12,536	10,955
<b>19</b>	46,898	-223,017	-9,628
<b>20</b>	-56,787	37,681	1,495
<b>21</b>	-11,447	23,610	-0,591
<b>22</b>	-39,878	46,626	6,806
<b>23</b>	63,780	-189,896	-1,197
<b>24</b>	16,811	20,184	-6,038
<b>25</b>	68,376	89,079	-20,556
<b>26</b>	10,725	-57,937	-5,144
<b>27</b>	-15,488	79,976	-3,657
<b>28</b>	46,434	7,553	-7,805
<b>29</b>	14,027	-9,643	-6,510
<b>30</b>	-16,130	9,955	5,232
<b>31</b>	19,668	-41,109	3,600
<b>32</b>	-31,641	111,779	6,255
<b>33</b>	-25,740	-21,887	-3,613
<b>34</b>	-68,888	243,023	-0,876
<b>35</b>	-34,368	-0,075	5,737
<b>36</b>	41,087	-34,366	2,063
<b>37</b>	-105,020	-56,070	13,462
<b>38</b>	12,190	38,306	3,780
<b>(Konstant)</b>	-127,355	-371,375	-5,318

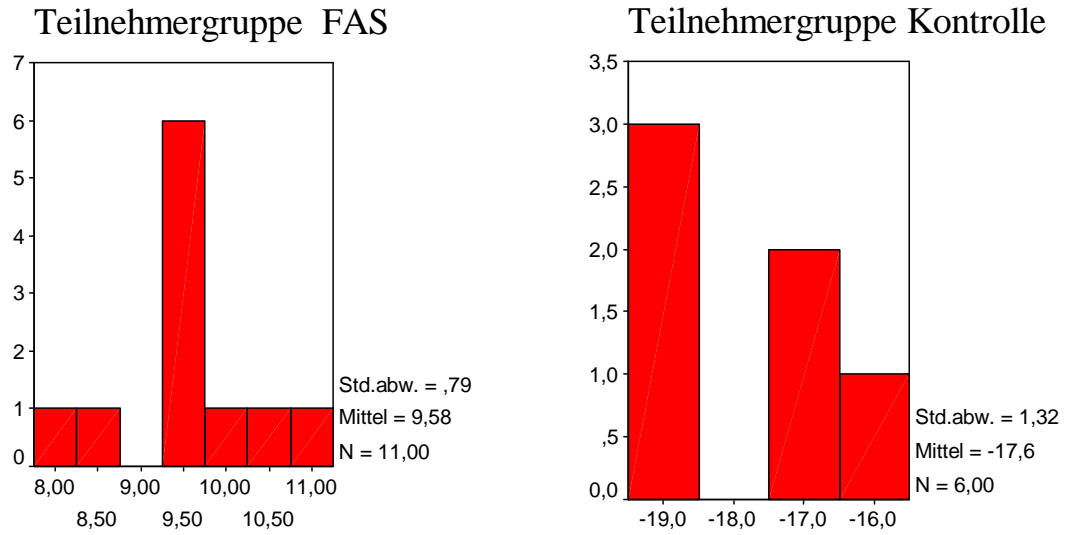
Klassifizierungsfunktionskoeffizienten aller drei Gruppen der Altersstufe 17-21 Jahre

<b>Item</b>	<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>
<b>1</b>	72,283	4,575
<b>2</b>	182,748	7,437
<b>3</b>	-25,246	0,225
<b>4</b>	59,684	1,991
<b>5</b>	-44,062	-1,750
<b>6</b>	106,370	2,288
<b>7</b>	-48,243	-3,600
<b>8</b>	159,789	5,344
<b>9</b>	-140,263	-4,384
<b>10</b>	-62,787	-1,947
<b>13</b>	-12,284	0,381
<b>16</b>	134,737	5,000
<b>35</b>	26,794	2,500
<b>(Konstant)</b>	-401,276	-1,943

*Anmerkung: Die hier nicht aufgeführten Variablen (25 von 38) sind durch den Toleranztest gefallen (minimales Toleranzniveau 0,001) und wurden daher nicht mit einbezogen.*

## E 4.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen

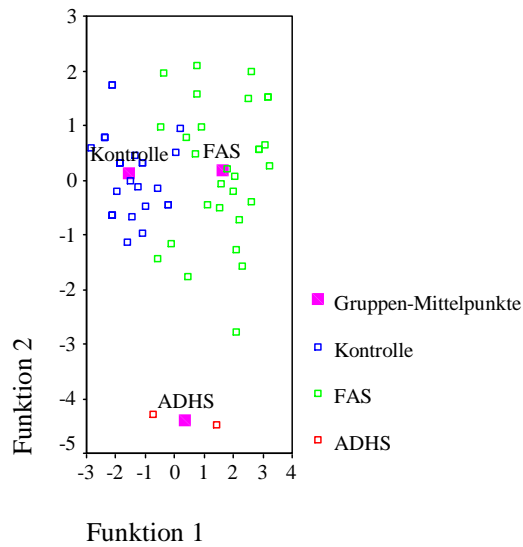
Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen der Altersstufe 17-21 Jahre



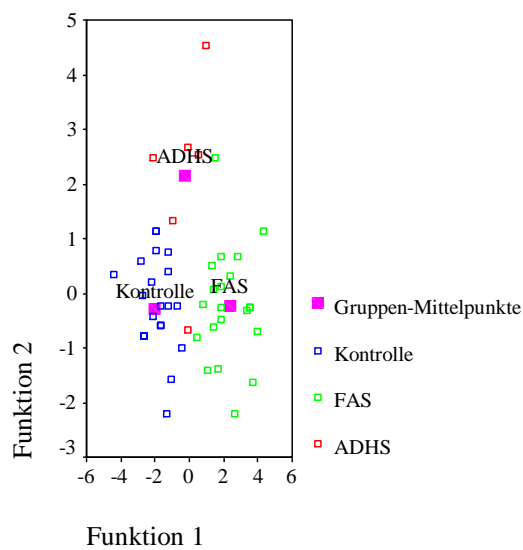
## E 5 Schrittweise Diskriminanzanalyse der Altersstufen

### E 5.1 Streudiagramme

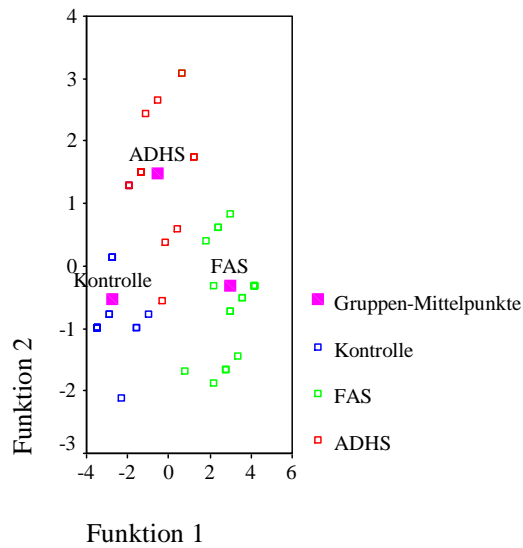
Streudiagramm der schrittweisen kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 2-5 Jahre, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



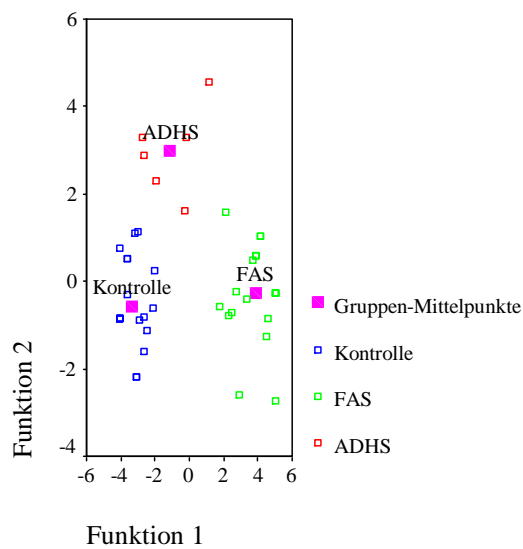
Streudiagramm der schrittweisen kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 6-8 Jahre, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



Streudiagramm der schrittweisen kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 9-11 Jahre, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



Streudiagramm der schrittweisen kanonischen Diskriminanzfunktion der Altersstufe 12-16 Jahre, dargestellt sind Fälle sowie Gruppenmittelpunkte.



## E 5.2 Klassifizierungsfunktionskoeffizienten

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 2-5 Jahre

Schritt	Aufgenommen	ADHS	Teilnehmergruppe	
			FAS	Kontrolle
1	Item 36	-2,296	0,141	2,856
2	Item 15	-1,878	1,653	-1,178
3	Item 1	7,908	1,721	0,997
4	Item 17	-3,790	0,914	-0,025
5	Item 30	2,419	2,225	-0,968
<b>(Konstant)</b>		-14,201	-7,812	-2,877

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 6-8 Jahre

Schritt	Aufgenommen	ADHS	Teilnehmergruppe	
			FAS	Kontrolle
1	Item 36	3,591	-0,184	0,646
2	Item 16	2,891	4,857	0,811
3	Item 7	-1,276	2,899	-0,031
4	Item 20	-1,438	-4,704	-0,055
5	Item 2	-2,017	2,723	-0,607
6	Item 31	3,681	4,848	0,684
<b>(Konstant)</b>		-8,225	-13,795	-1,488

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 9-11 Jahre

Schritt	Aufgenommen	ADHS	Teilnehmergruppe	
			FAS	Kontrolle
1	Item 16	1,901	3,617	0,148
2	Item 27	0,809	6,966	0,470
3	Item 15	5,381	6,135	1,321
<b>(Konstant)</b>		-8,547	-22,432	-1,508

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 12-16 Jahre

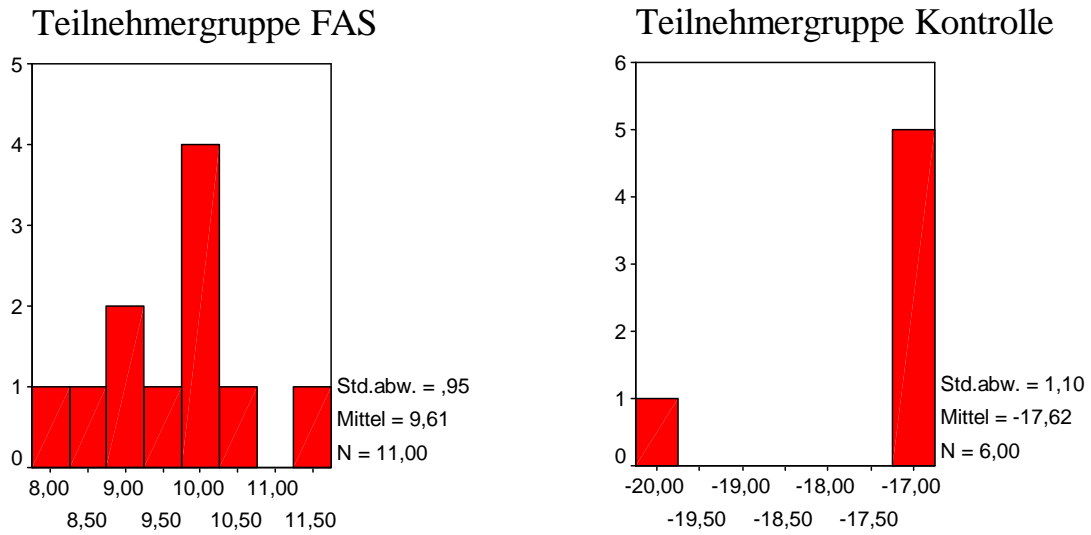
Schritt	Aufgenommen	ADHS	Teilnehmergruppe	
			FAS	Kontrolle
1	Item 12	-0,049	8,408	0,369
2	Item 34	3,151	0,481	0,276
3	Item 27	4,807	4,180	0,106
4	Item 16	3,993	4,345	0,968
5	Item 15	-2,172	6,724	0,429
<b>(Konstant)</b>		-12,904	-32,524	-1,472

Klassifizierungsfunktionskoeffizienten der schrittweisen Diskriminanzanalyse aller drei Gruppen der Altersstufe 17-21 Jahre

<b>Schritt</b>	<b>Aufgenommen</b>	Teilnehmergruppe	
		<b>FAS</b>	<b>Kontrolle</b>
<b>1</b>	Item 16	-76,650	1,698
<b>2</b>	Item 36	190,654	-3,260
<b>3</b>	Item 28	69,812	-1,508
<b>4</b>	Item 20	-71,497	1,438
<b>5</b>	Item 3	50,482	-1,024
<b>6</b>	Item 32	79,541	-1,104
<b>(Konstant)</b>		-390,980	-0,863

## E 5.3 Verteilungshistogramme der Diskriminanzfunktionen

Verteilungshistogramme der schrittweisen Diskriminanzfunktionen der Altersstufe 17-21 Jahre





## E 6 Deskriptive Untersuchung der Stichprobe

### E 6.1 Fehlende Werte

Anzahl der fehlenden Werte bei den Variablen „Größe“, „Gewicht“ und „Kopfumfang“ nach Stichproben getrennt

<b>Körpermaße</b>	<b>Stichprobe FAS</b>	<b>Stichprobe Kontrolle</b>	<b>Stichprobe ADHS</b>	<b>keine Angabe</b>	<b>Stichprobe gesamt</b>
Größe bei der Geburt in cm	43	3	1	7	54
Gewicht bei der Geburt in kg	41	3	1	7	52
Kopfumfang bei der Geburt in cm	58	14	7	7	86

Anmerkung: Unter der Spalte „keine Angabe“ ist die Anzahl der Probanden aufgeführt, die aufgrund von fehlender Geschlechtsangabe nicht zugeordnet werden konnten, aber in die Gesamtwertung mit eingegangen sind.

Anzahl der fehlenden Werte bei der Variable „Aufenthaltssorte seit der Geburt“ nach Stichproben getrennt

<b>Aufenthaltssorte seit der Geburt</b>	<b>Stichprobe FAS</b>	<b>Stichprobe Kontrolle</b>	<b>Stichprobe ADHS</b>	<b>Stichprobe gesamt</b>
Krankenhaus/Klinik	10	0	1	11
leibliche Eltern	9	0	0	9
leibliche Mutter	9	0	0	9
leiblicher Vater	9	0	0	9
Bereitschaftspflegefamilie	7	0	0	7
Pflegefamilie	4	0	0	4
Adoptivfamilie	7	0	0	7
Heim	7	0	0	7
stationäre Einrichtung	8	0	0	8
sonstige Erziehungsperson	7	0	0	7

Anzahl der fehlenden Werte weiterer neun Variablen nach Stichproben getrennt

<b>Variable</b>	<b>Stichprobe FAS</b>	<b>Stichprobe Kontrolle</b>	<b>Stichprobe ADHS</b>	<b>Stichprobe gesamt</b>
Aktueller Aufenthaltsort	25	1	2	28
Anzahl der leiblichen Geschwister	0	0	0	0
Außerdem im Haushalt lebende Kinder	0	0	0	0
Zum Diagnosezeitpunkt besuchte Schulform	1	0	0	1
Zum Diagnosezeitpunkt besuchte Klasse	55	44	5	104
Alter bei Einschulung in Jahren	36	44	5	85
Rückstellung in Jahren	79	107	22	208
Rückstufung in welcher Klasse	97	109	22	228
Höchster Schulabschluss	1	0	0	1

Anzahl der fehlenden Werte bei den Variablen „Psychotherapeutische Behandlung“, „Psychiatrische Behandlung“, „Anderweitige therapeutische Behandlung“ und „Medikamentöse Behandlung“ nach Stichproben getrennt

<b>Bisher erfolgte Behandlungen</b>	<b>Stichprobe FAS</b>	<b>Stichprobe Kontrolle</b>	<b>Stichprobe ADHS</b>	<b>Stichprobe gesamt</b>
Psychotherapeutische Behandlung	1	0	0	1
Psychiatrische Behandlung	1	0	0	1
Anderweitige therapeutische Behandlung	2	0	0	2
Medikamentöse Behandlung	0	0	0	0

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich all jenen danken, die durch ihre fachliche und persönliche Unterstützung zum Gelingen der vorliegenden Arbeit beigetragen haben.

Insbesondere möchte ich Herrn Prof. Dr. Dr. Josef Weglage für die Ermöglichung und Förderung dieser Arbeit danken, Herrn Prof. Dr. Johannes Roth für sein Interesse, Herrn Prof. Dr. Uwe Mortensen für die Beratung in methodischen und statistischen Fachfragen sowie Herrn Dr. Reinhold Feldmann für die gleichermaßen kompetente wie anregende Betreuung.

Frau Helga Krösmann und meiner Schwester Dörte Elisabeth Scheffner danke ich für ihre Hilfe beim Korrekturlesen des Manuskriptes.

Mein herzlicher Dank gebührt zudem allen Probanden und deren Bezugspersonen, die an dieser Untersuchung teilgenommen und sie unterstützt haben.

Zu guter Letzt danke ich meiner Familie, meinen Freunden und vor allem meinem Partner Andreas Schulze Wilmert für die vielfältige Unterstützung und motivierende Begleitung während der gesamten Schaffensphase dieser Arbeit.

