

Kienle, Xaver / Thumser, Katrin / Saile, Helmut und Karch, Dieter
Neuropsychologische Diagnostik von ADHS-Subgruppen
Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 54 (2005) 3, S. 159-172

urn:nbn:de:bsz-psydok-45527

Erstveröffentlichung bei:

Vandenhoeck & Ruprecht WISSENSWERTE SEIT 1735

<http://www.v-r.de/de/>

Nutzungsbedingungen

PsyDok gewährt ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit dem Gebrauch von PsyDok und der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Kontakt:

PsyDok

Saarländische Universitäts- und Landesbibliothek
Universität des Saarlandes,
Campus, Gebäude B 1 1, D-66123 Saarbrücken

E-Mail: psydok@sulb.uni-saarland.de
Internet: psydok.sulb.uni-saarland.de/

Inhalt

Aus Klinik und Praxis / From Clinic and Practice

Buchholz, M. B.: Herausforderung Familie: Bedingungen adäquater Beratung (Family as challenge: Contexts of adequate counselling)	664
Pachaly, A.: Grundprinzipien der Krisenintervention im Kindes- und Jugendalter (Basic principles of crisis intervention in children and adolescents)	473
Sannwald, R.: Wie postmoderne Jugendliche ihren Weg ins Leben finden – Einblicke in die Katathym Imaginative Psychotherapie von Adoleszenten (How postmodern youths find their way into life – Views on imaginative psychotherapy of adolescents)	417
Stephan, G.: Vom Schiffbruch eines kleinen Bootes zur vollen Fahrt eines Luxusliners (Children's drawings: A case study of the psychotherapeutic treatment of a seven year old boy)	59
Stumptner, K.; Thomsen, C.: MusikSpielTherapie (MST) – Eine Eltern-Kind- Psychotherapie für Kinder im Alter bis zu vier Jahren (MusicPlayTherapy – A parent-child psychotherapy for children 0 – 4 years old)	684
Walter, J.; Hoffmann, S.; Romer, G.: Behandlung akuter Krisen in der Kinder- und Jugendpsychiatrie (Treatment of acute crisis in child and adolescent psychiatry)	487
Welter, N.: Vom Rambo-Jesus zu einer gut integrierten Männlichkeit (From Rambo-Jesus to well integrated masculinity)	37

Originalarbeiten / Original Articles

Giovannini, S.; Haffner, J.; Parzer, P.; Steen, R.; Klett, M.; Resch, F.: Verhaltensauffälligkeiten bei Erstklässlern aus Sicht der Eltern und der Lehrerinnen (Parent- and teacher-reported behavior problems of first graders)	104
Gramel, S.: Die Darstellung von guten und schlechten Beziehungen in Kinderzeichnungen (How children show positive and negative relationships on their drawings)	3
Hampel, P.; Kümmel, U.; Meier, M.; Dickow, C.D.B.: Geschlechtseffekte und Entwicklungsverlauf im Stresserleben, der Stressverarbeitung, der körperlichen Beanspruchung und den psychischen Störungen bei Kindern und Jugendlichen (Gender and developmental effects on perceived stress, coping, somatic symptoms and psychological disorders among children and adolescents)	87
Hessel, A.; Geyer, M.; Brähler, E.: Inanspruchnahme des Gesundheitssystems durch Jugendliche wegen körperlicher Beschwerden (Occupation of health care system because of body complaints by young people – Results of a representative survey)	367
Horn, H.; Geiser-Elze, A.; Reck, C.; Hartmann, M.; Stefani, A.; Victor, D.; Winkelmann, K.; Kronmüller, K.: Zur Wirksamkeit psychodynamischer Kurzzeitpsychotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit Depressionen (Efficacy of psychodynamic short-term psychotherapy for children and adolescents with depression)	578
Jordan, S.: www.drugcom.de – ein Informations- und Beratungsangebot zur Suchtprävention im Internet (www.drugcom.de – an internet based information and counselling project for the prevention of addiction)	742
Juen, F.; Benecke, C.; Wyl, A. v.; Schick, A.; Cierpka, M.: Repräsentanz, psychische Struktur und Verhaltensprobleme im Vorschulalter (Mental representation, psychic structure, and behaviour problems in preschool children)	191

Kienle, X.; Thumser, K.; Saile, H.; Karch, D.: Neuropsychologische Diagnostik von ADHS-Subgruppen (Neuropsychological assessment of ADHD subtypes)	159
Krischer, M.K.; Sevecke, K.; Lehmkuhl, G.; Steinmeyer, E.M.: Minderschwere sexuelle Kindesmisshandlung und ihre Folgen (Less severe sexual child abuse and its sequelae: Are there different psychic and psychosomatic symptoms in relation to various forms of sexual interaction?)	210
Kronmüller, K.; Postelnicu, I.; Hartmann, M.; Stefini, A.; Geiser-Elze, A.; Gerhold, M.; Horn, H.; Winkelmann, K.: Zur Wirksamkeit psychodynamischer Kurzzeitpsychotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit Angststörungen (Efficacy of psychodynamic short-term psychotherapy for children and adolescents with anxiety disorders)	559
Lenz, A.: Vorstellungen der Kinder über die psychische Erkrankung ihrer Eltern (Children's ideas about their parents' psychiatric illness – An explorative study)	382
Nagenborg, M.: Gewalt in Computerspielen: Das Internet als Ort der Distribution und Diskussion (Violent computer games: Distribution via and discussion on the internet)	755
Nedoschill, J.; Leiberich, P.; Popp, C.; Loew, T.: www.hungrig-online.de: Einige Ergebnisse einer Online-Befragung Jugendlicher in der größten deutschsprachigen Internet-Selbsthilfegruppe für Menschen mit Essstörungen (www.hungrig-online.de: Results from an online survey in the largest German-speaking internet self help community for eating disorders)	728
Nützel, J.; Schmid, M.; Goldbeck, L.; Fegert, J.M.: Kinder- und jugendpsychiatrische Versorgung von psychisch belasteten Heimkindern (Psychiatric support for children and adolescents in residential care in a german sample)	627
Rosbach, M.; Probst, P.: Entwicklung und Evaluation eines Lehrergruppentrainings bei Kindern mit ADHS – eine Pilotstudie (Development and evaluation of an ADHD teacher group training – A pilot study)	645
Sevecke, K.; Krischer, M.K.; Schönberg, T.; Lehmkuhl, G.: Das Psychopathy-Konzept nach Hare als Persönlichkeitsdimension im Jugendalter? (The psychopathy-concept and its psychometric evaluation in childhood and adolescence)	173
Thomalla, G.; Barkmann, C.; Romer, G.: Psychosoziale Auffälligkeiten bei Kindern von Hämodialysepatienten (Psychosocial symptoms in children of hemodialysis patients)	399
Titze, K.; Wollenweber, S.; Nell, V.; Lehmkuhl, U.: Elternbeziehung aus Sicht von Kindern, Jugendlichen und Klinikern (Parental relationship from the perspectives of children, adolescents and clinicians. Development and clinical validation of the Parental-Representation-Screening-Questionnaire (PRSQ))	126
Winkel, S.; Groen, G.; Petermann, F.: Soziale Unterstützung in Suizidforen (Social support in suicide forums)	714
Winkelmann, K.; Stefini, A.; Hartmann, M.; Geiser-Elze, A.; Kronmüller, A.; Schenkenbach, C.; Horn, H.; Kronmüller, K.: Zur Wirksamkeit psychodynamischer Kurzzeitpsychotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit Verhaltensstörungen (Efficacy of psychodynamic short-term psychotherapy for children and adolescents with behavioral disorders)	598
 Übersichtsarbeiten / Review Articles	
Bartels, V.: Krisenintervention bei sexualisierter Gewalt gegen Mädchen und Jungen (Crisis intervention in child sexual abuse)	442
Franz, M.: Wenn Mütter allein erziehen (When mothers take care alone)	817

Hagenah, U.; Vloet, T.: Psychoedukation für Eltern in der Behandlung essgestörter Jugendlicher (Parent psychoeducation groups in the treatment of adolescents with eating disorders)	303
Herpertz-Dahlmann, B.; Hagenah, U.; Vloet, T.; Holtkamp, K.: Essstörungen in der Adoleszenz (Adolescent eating disorders)	248
Ley, K.: Wenn sich eine neue Familie findet – Ressourcen und Konflikte in Patchwork- und Fortsetzungsfamilien (Finding the way in a new family – Resources and conflicts in patchwork and successive families)	802
Napp-Peters, A.: Mehrelternfamilien als „Normal“-familien – Ausgrenzung und Eltern-Kind-Entfremdung nach Trennung und Scheidung (Multi-parent families as “normal” families – Segregation and parent-child- alienation after separation and divorce)	792
Pfeiffer, E.; Hansen, B.; Korte, A.; Lehmkuhl, U.: Behandlung von Essstörungen bei Jugendlichen aus Sicht der kinder- und jugendpsychiatrischen Klinik (Treatment of eating disorders in adolescents – The view of a child and adolescence psychiatric hospital)	268
Reich, G.: Familienbeziehungen und Familientherapie bei Essstörungen (Family relationships and family therapy of eating disorders)	318
Reich, G.: Familiensysteme heute – Entwicklungen, Probleme und Möglichkeiten (Contemporary family systems – Developments, problems, and possibilities)	779
Retzlaff, R.: Malen und kreatives Gestalten in der Systemischen Familientherapie (Drawings and art work in systemic family therapy)	19
Ruhl, U.; Jacobi, C.: Kognitiv-behaviorale Psychotherapie bei Jugendlichen mit Essstörungen (Cognitive-behavioral psychotherapy for adolescents with eating disorders)	286
Schnell, M.: Suizidale Krisen im Kindes- und Jugendalter (Suicidal crises in children and adolescents)	457
Windaus, E.: Wirksamkeitsstudien im Bereich der tiefenpsychologisch fundierten und analytischen Kinder- und Jugendlichenpsychotherapie: eine Übersicht (Efficacy studies in the field of psychotherapy – psychoanalytical and psychodynamic psychology – for children and adolescents: a survey)	530
Wittenberger, A.: Zur Psychodynamik einer jugendlichen Bulimie-Patientin (On the psychodynamics of an adolescent bulimia patient)	337

Buchbesprechungen / Book Reviews

Balloff, R. (2004): Kinder vor dem Familiengericht. (<i>L. Unzner</i>)	429
Beebe, B.; Lachmann, F.M. (2004): Säuglingsforschung und die Psychotherapie Erwachsener. (<i>L. Unzner</i>)	71
Ben-Aaron, M.; Harel, J.; Kaplan, H.; Patt, R. (2004): Beziehungsstörungen in der Kindheit. Eltern als Mediatoren: Ein Manual. (<i>L. Unzner</i>)	149
Brackmann, A. (2005): Jenseits der Norm – hochbegabt und hochsensibel? (<i>D. Irblich</i>) . .	768
Cierpka, M. (Hg.) (2005): Möglichkeiten der Gewaltprävention. (<i>L. Unzner</i>)	701
Deegener, G.; Körner, W. (Hg.) (2005): Kindesmisshandlung und Vernachlässigung. Ein Handbuch. (<i>L. Unzner</i>)	837
Eckardt, J. (2005): Kinder und Trauma. (<i>L. Unzner</i>)	835
Eggers, C.; Fegert, J.M.; Resch, F. (Hg.) (2004): Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters. (<i>D. Irblich</i>)	428
Emerson, E.; Hatton, C.; Thompson, T.; Parmenter, T. (Hg.) (2004): The International Handbook of Applied Research in Intellectual Disabilities. (<i>K. Sarimski</i>)	231

Fegert, J.M.; Schrapper, C. (Hg.) (2004): Handbuch der Jugendhilfe –Jugendpsychiatrie. Interdisziplinäre Kooperation. (<i>U. Kiefling</i>)	704
Fonagy, P.; Gergely, G.; Jurist, E.L.; Target, M. (2004): Affektregulierung, Mentalisierung und die Entwicklung des Selbst. (<i>L. Unzner</i>)	72
Gerlach, M.; Warnke, A.; Wewetzer, C. (Hg.) (2004): Neuro-Psychopharmaka im Kindes- und Jugendalter. Grundlagen und Therapie. (<i>A. Zellner</i>)	146
Gerlach, M.; Warnke, A.; Wewetzer, C. (Hg.) (2004): Neuro-Psychopharmaka im Kindes- und Jugendalter. (<i>J.M. Fegert</i>)	834
Grawe, K.: (2004): Neuropsychotherapie. (<i>O. Bilke</i>)	622
Grossmann, K.; Grossmann, K.E. (2004): Bindungen – das Gefüge psychischer Sicherheit. (<i>L. Unzner</i>)	355
Haas, W. (2004): Familienstellen – Therapie oder Okkultismus? Das Familienstellen nach Hellinger kritisch beleuchtet. (<i>P. Kleinferchner</i>)	619
Hawellek, C.; Schlippe, A. v. (Hg.) (2005): Entwicklung unterstützen – Unterstützung entwickeln. Systemisches Coaching nach dem Marte-Meo-Modell. (<i>B. Westermann</i>)	706
Hinz, H.L. (2004): Jahrbuch der Psychoanalyse – Beiträge zur Theorie, Praxis und Geschichte, Bd. 49. (<i>M. Hirsch</i>)	76
Holling, H.; Preckel, F.; Vock, M. (2004): Intelligenzdiagnostik. (<i>A. Zellner</i>)	507
Hoppe, F.; Reichert, J. (Hg.) (2004): Verhaltenstherapie in der Frühförderung. (<i>D. Irblich</i>)	74
Immisch, P.F. (2004): Bindungsorientierte Verhaltenstherapie. Behandlung der Veränderungsresistenz bei Kindern und Jugendlichen. (<i>B. Koob</i>)	151
Jacobs, C.; Heubrock, D.; Muth, D.; Petermann, F. (2005): Training für Kinder mit Aufmerksamkeitsstörungen. Das neuropsychologische Gruppenprogramm ATTENTIONER. (<i>D. Irblich</i>)	769
König, O. (2004): Familienwelten. Theorie und Praxis von Familienaufstellungen. (<i>C. v. Bülow-Faerber</i>)	617
Kollbrunner, J. (2004): Stottern ist wie Fieber. Ein Ratgeber für Eltern von kleinen Kindern, die nicht flüssig sprechen. (<i>L. Unzner</i>)	771
Kühl, J. (Hg.) (2004): Frühförderung und SGB IX. Rechtsgrundlagen und praktische Umsetzung. (<i>L. Unzner</i>)	506
Landolt, M.A. (2004): Psychotraumatologie des Kindesalters. (<i>D. Irblich</i>)	232
Lehmkuhl, U.; Lehmkuhl, G. (Hg.) (2004): Frühe psychische Störungen und ihre Behandlung. (<i>L. Unzner</i>)	359
Lenz, A. (2005): Kinder psychisch kranker Eltern. (<i>L. Unzner</i>)	702
Möller, C. (Hg.) (2005): Drogenmissbrauch im Jugendalter. Ursachen und Auswirkungen. (<i>U. Knölker</i>)	621
Neuhäuser, G. (2004): Syndrome bei Menschen mit geistiger Behinderung. Ursachen, Erscheinungsformen und Folgen. (<i>K. Sarimski</i>)	509
Pauls, H. (2004): Klinische Sozialarbeit. Grundlagen und Methoden psycho-sozialer Behandlung. (<i>K. Sarimski</i>)	234
Ruf-Bächtiger, L.; Baumann, T. (2004): Entwicklungsstörungen. ADS/ADHD/POS: Das diagnostische Inventar (Version 3.0). (<i>D. Irblich</i>)	147
Sachse, R. (2004): Persönlichkeitsstörungen. Leitfaden für die Psychologische Psychotherapie. (<i>K. Mauthe</i>)	358
Sachsse, U. (2004): Traumazentrierte Psychotherapie. Theorie, Klinik und Praxis. (<i>D. Irblich</i>)	510
Salewski, C. (2004): Chronisch kranke Jugendliche. Belastung, Bewältigung und psychosoziale Hilfen. (<i>K. Sarimski</i>)	150

Scheuing, H.W. (2004): „... als Menschenleben gegen Sachwerte gewogen wurden“. Die Geschichte der Erziehungs- und Pflegeanstalt für Geistesschwache Mosbach/Schwarzacher Hof und ihrer Bewohner 1933 bis 1945. (<i>M. Müller-Küppers</i>)	233
Schmela, M. (2004): Vom Zappeln und vom Philipp. ADHS: Integration von familien-, hypno- und verhaltenstherapeutischen Behandlungsansätzen. (<i>D. Irblich</i>)	620
Seiffge-Krenke, I. (2004): Psychotherapie und Entwicklungspsychologie. Beziehungen: Herausforderung, Ressource, Risiko. (<i>M.B. Buchholz</i>)	228
Steiner, T.; Berg, I.K. (2005): Handbuch Lösungsorientiertes Arbeiten mit Kindern. (<i>B. Mikosz</i>)	769
Weinberg, D. (2005): Traumatherapie mit Kindern. Strukturierte Trauma-Intervention und traumabezogene Spieltherapie. (<i>D. Irblich</i>)	836
Wewetzer, C. (Hg.) (2004): Zwänge bei Kindern und Jugendlichen. (<i>D. Irblich</i>)	357
Wilken, E. (2004): Menschen mit Down-Syndrom in Familie, Schule und Gesellschaft. (<i>K. Sarimski</i>)	508
Wüllenweber, E. (Hg.) (2004): Soziale Probleme von Menschen mit geistiger Behinderung. (<i>K. Sarimski</i>)	431
Wüllenweber, E.; Theunissen, G. (Hg.) (2004): Handbuch Krisenintervention. Bd. 2: Praxis und Konzepte zur Krisenintervention bei Menschen mit geistiger Behinderung. (<i>K. Sarimski</i>)	432

Neuere Testverfahren / Test Reviews

Ahrens-Eipper, S.; Leplow, B. (2004): Mutig werden mit Til Tiger. Ein Trainingsprogramm für sozial unsichere Kinder. (<i>C. Kirchheim</i>)	513
Langfeldt, H.-P.; Prücher, F. (2004): BSSK. Bildertest zum sozialen Selbstkonzept. Ein Verfahren für Kinder der Klassenstufen 1 und 2. (<i>C. Kirchheim</i>)	237
Seitz, W.; Rausche, A. (2004): PFK 9 – 14. Persönlichkeitsfragebogen für Kinder zwischen 9 und 14 Jahren (4., überarbeitete und neu normierte Auflage). (<i>C. Kirchheim</i>)	773

Editorial / Editorial	1, 247, 439, 527, 711, 777
Autoren und Autorinnen / Authors	70, 144, 226, 354, 427, 505, 615, 700, 767, 833
Tagungskalender / Congress Dates	84, 153, 240, 362, 434, 516, 623, 709, 776, 841
Mitteilungen / Announcements	157, 245, 519
Tagungsberichte / Congress Reports	78

Neuropsychologische Diagnostik von ADHS-Subgruppen

Xaver Kienle¹, Katrin Thumser², Helmut Saile³ und Dieter Karch¹

Summary

Neuropsychological assessment of ADHD subtypes

Starting from a discussion of the validity of neuropsychological methods for the diagnosis of ADHD the results of an own study are presented. What is the diagnostic value of the German version of the CPT (Continuous Performance Task) and the DAT (Dortmunder Aufmerksamkeitstest) in discriminating ADHD subtypes (according to DSM-IV) and in which areas do the children of each subtype differ from a control group of normal children? The computer versions of the CPT and DAT were administered to 14 boys with the „combined subtype“ of ADHD, 14 boys with the „predominantly inattentive type“ of ADHD and 18 boys without clinical signs; all groups were matched in age and intelligence. Subsequently the mean differences between the various test parameters were assessed as to their significance. Contrary to other studies there were no significant differences either between both ADHS types or relative to the control group with regard to the CPT omission errors and the reaction time. There were differences in the reaction variability both between the ADHD subtypes and relative to the control group. Only the „combined subtype“, not the „pre-dominantly inattentive type“ differed from the control group as to the CPT commission errors. Regarding the DAT, there were significant differences between all three groups regarding both the solution quality and the response delay.

Key words: attention-deficit/hyperactivity disorder – subtypes – CPT – DAT

Zusammenfassung

Ausgehend von der Diskussion der Validität neuropsychologischer Verfahren bei der ADHS-Diagnostik werden die Ergebnisse einer eigenen Untersuchung vorgestellt. Welchen diagnostischen Beitrag zur Differenzierung von ADHS-Subgruppen (nach DSM-IV) leisten die deutsche Version des CPT (Continuous Performance Task) und der DAT (Dortmunder Aufmerksamkeitstest) und in welchen Bereichen

¹ Klinik für Kinderneurologie und Sozialpädiatrie, Maulbronn.

² Abteilung Pädagogische Psychologie der Universität Ulm.

³ Fachbereich Psychologie und Weiterbildungsstudiengang Psychotherapie der Universität Trier.

unterscheiden sich die Kinder der jeweiligen Subgruppe von einer Kontrollgruppe gesunder Kinder? Die alters- und intelligenzhomogene Stichprobe aus einer Gruppe von ADHS-Jungen vom „Kombinierten Subtyp“ ($n = 14$), einer Gruppe von ADHS-Jungen vom „vorwiegend unaufmerksamen Typ“ ($n = 14$) und einer Kontrollgruppe von unauffälligen Jungen ($n = 18$) wurde mit den Computerversionen des CPT und des DAT untersucht. Es wurde dann geprüft, ob sich bei den verschiedenen Testparametern signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen belegen lassen. Entgegen anderer Untersuchungen unterscheiden sich die beiden ADHS-Gruppen bei den CPT-Omissionsfehlern und bei den Reaktionszeiten weder untereinander noch von der Kontrollgruppe. Bei der Reaktionsvariabilität zeigen sich sowohl Unterschiede zwischen den ADHS-Gruppen als auch zur Kontrollgruppe, bei den CPT-Commissionsfehlern unterscheidet sich nur die ADHS-Gruppe vom „kombinierten Subtyp“, nicht aber der „vorwiegend unaufmerksame Subtyp“, von der Kontrollgruppe. Im DAT finden sich sowohl bei der Lösungsgüte als auch bei den Antwortlatenzen signifikante Unterschiede zwischen allen drei Gruppen.

Schlagwörter: Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung – Subgruppen – CPT – DAT

1 Einleitung

Die zunehmenden Popularisierung der Diagnose „Aufmerksamkeitsdefizit/ Hyperaktivitätsstörung“ (ADHS) und die Verzwanzigfachung der Verordnungen von Methylphenidat vom Jahr 1992 bis zum Jahr 2000 (Lohse 2002) lassen vermuten, dass bei Kindern mit Konzentrationsstörungen und auffälligem Sozialverhalten vorschnell eine ADHS diagnostiziert und eine entsprechende Behandlung eingeleitet wird. Dies liegt nicht nur an der mangelnden Einhaltung bereits vorliegender Diagnosestandards (Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie et al. 2003), sondern auch an der nach wie vor geringen Validität und Reliabilität der entsprechenden Diagnoseverfahren (Newcorn et al. 2001). Die eingesetzten Ratingskalen zur Verhaltensbeobachtung sind anfällig für Beurteilungsfehler und Halo-Effekte (Barkley 1998), die Korrelationen zwischen Eltern- und Lehrerurteilen sind mit $r = .27$ (Achenbach et al. 1987) bis $r = .41$ (DuPaul et al. 1998) oft unbefriedigend.

Seit längerem wird daher die Einbeziehung neuropsychologischer Testverfahren in die Routinediagnostik der ADHS gefordert, auch therapierelevante Differenzierungen des Störungsbildes sollen mit dem Einsatz solcher Verfahren möglich sein (Heine u. Roth 1996).

2 Neuropsychologische Diagnostik, Störungskonzepte und Subgruppen

Die Vielzahl der vorliegenden Studien zur Validität einzelner neuropsychologischer Verfahren (Rappaport et al. 2000; Nigg 2001) bei der Diagnostik der ADHS erbrach-

te bisher keine befriedigenden Ergebnisse. Zwar lässt sich zeigen, dass ADHS-Kinder bei einer Reihe von Untersuchungen mit dem CPT (Continuous Performance Task) mehr Fehler machen sowie langsamer und weniger gleichmäßig reagieren als unauffällige Kinder (Corkum u. Siegel 1993), dass sie im MFF (Matching Familiar Figures Test) ungenauer arbeiten (Milich u. Kramer 1984) und dass sie bei Aufgaben zur motorischen Inhibition wie dem Go-No-Go-Paradigma oder der Stop-Signal-Aufgabe schlechtere Ergebnisse erzielen (Schachar et al. 2000), die differentielle Validität (Barkley 1991) dieser Laboratoriumsmaße ist jedoch nach wie vor strittig. Während viele der untersuchten Verfahren Kinder mit ADHS von gesunden Kontrollgruppen trennen, unterscheiden sich die Werte der Kinder mit ADHS oft nicht von denen anderer klinischer Gruppen. Hinzu kommt, dass die Sensitivität und Spezifität der eingesetzten neuropsychologischen Verfahren bezüglich der ADHS-Diagnostik bisher entweder nicht untersucht wurde oder unbefriedigend bleibt. So zeigt eine Untersuchung von Trommer et al. (1988), dass basierend auf CPT-Ergebnissen in 15 %–52 % der Fälle fälschlicherweise keine ADHS-Diagnose gestellt wird (Sensitivität), in 2–17 % der Fälle ist die damit zugewiesene Diagnose falsch (Spezifität).

Einen wichtigen Grund für die bisher mangelnde Validität neuropsychologischer Verfahren bei der ADHS-Diagnostik sehen Rappaport et al. (2000) darin, dass die neurobiologischen und pathophysiologischen Grundlagen der ADHS nach wie vor nicht geklärt sind. Das von Douglas (1972) und Zentall und Zentall (1983) vorgeschlagene Modell der ADHS als Defizit in der „arousal“-Modulation und der „optimalen Stimulation“ wurde von der niederländischen Arbeitsgruppe um Sergeant und van der Meere (1990) erweitert und fokussiert auch Informationsverarbeitungsprozesse und das damit verbundene Energiesystem.

Andere Autoren (Barkley 1998; Schachar et al. 2000) sehen hingegen in Defiziten der inhibitorischen Kontrolle als wesentliches Element sog. exekutiver Funktionen die Kernsymptomatik der ADHS, die anderen Probleme bei der Aufmerksamkeitssteuerung von ADHS-Kindern betrachten sie als Folge der postulierten Kernsymptome.

Diese theoretischen Konzepte der ADHS werden mit verschiedenen, teilweise aber auch mit denselben neuropsychologischen Testverfahren operationalisiert. So werden z. B. im CPT die Reaktionen auf irrelevante Reize (sog. Commissionsfehler) als Indikator für mangelnde inhibitorische Kontrolle und das Auslassen von Zielfrequenzen als Hinweis auf Störungen der selektiven Aufmerksamkeit gesehen.

Eine weitere Ursache für die bisher uneinheitlichen Ergebnisse zur Validität neuropsychologischer Verfahren bei der ADHS-Diagnose könnte in der sehr heterogenen Stichprobenszusammensetzung der einzelnen Studien zu suchen sein. Wie Conners et al. (2003) zeigen konnten, sind fast alle CPT-Variablen alters- und geschlechtsabhängig. Bei anderen Verfahren wie der TAP (Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung) und der sog. stop-task finden sich ebenfalls alters- und geschlechtsspezifische Unterschiede (Földenyi et al. 1999; Nigg et al. 2002), auch Zusammenhänge mit dem IQ (Chhabildas et al. 2001) und bestehenden Lese-Rechtschreibschwächen (McGee et al. 2000) werden diskutiert.

Möglicherweise sind jedoch die uneinheitlichen neuropsychologischen Befunde bei ADHS-Kindern auch ein Beleg für die Validität der einzelnen Verfahren, wenn man davon ausgeht, dass je nach ADHS-Subtyp unterschiedliche Aufmerksamkeits-

prozesse beeinträchtigt sein können. Goodyear und Hynd konnten bereits 1992 in einer Metaanalyse belegen, dass sich die Subgruppen des DSM-III (ADD ohne Hyperaktivität und mit Hyperaktivität) sowohl auf der neuropsychologischen als auch auf der Verhaltensebene unterscheiden lassen. Neuere Untersuchungen von DSM-IV-Subgruppen kommen zu ähnlichen Ergebnissen (Gaub u. Carlson 1997; Marks et al. 1999). Manche Autoren (z. B. McBurnett et al. 2001) meinen inzwischen belegen zu können, dass „Unaufmerksamkeit“ beim ADHS-Träumer (ADHD-IA) auf anderen neuropsychologischen Prozessen beruht als beim sog. kombinierten Subtyp.

3 Zielsetzung und Methodik

Unsere Untersuchung befasst sich mit der Frage, welchen diagnostischen Beitrag zur Differenzierung von ADHS-Subgruppen zwei im deutschen Sprachraum häufig angewandte computergestützte Tests, der Continuous Performance Test-CPT (Knye et al. 1996) und der Dortmunder Aufmerksamkeitstest-DAT (Lauth 1993) leisten können und in welchen Bereichen sich die Kinder der jeweiligen ADHS-Subgruppen von einer Kontrollgruppe gesunder Kinder unterscheiden.

Da die Variablen Alter, Geschlecht und Intelligenz in vielen Untersuchungen zu ADHS-Subgruppen als konfundierende Faktoren genannt werden, versuchten wir, eine möglichst alters- und intelligenzhomogene Stichprobe aus Jungen zu bilden. Außerdem wurde darauf geachtet, dass die Zuordnung zu den einzelnen Gruppen nach möglichst strengen Kriterien erfolgte.

Durchgeführt wurde die Untersuchung an der Klinik für Kinderneurologie und Sozialpädiatrie Maulbronn (Kinderzentrum) im ersten Halbjahr 2001. Die Klinik untersucht und behandelt auf Überweisung von niedergelassenen Kinderärzten ambulant und stationär Kinder mit verschiedenen neurologischen Erkrankungen und Entwicklungsstörungen.

3.1 Stichprobe

In die Untersuchung aufgenommen wurden 46 Jungen im Alter von 7;6 bis 11 Jahren. Die Stichprobe besteht aus den drei Gruppen: „ADHS-kombinierter Typ“, „ADHS-vorwiegend unaufmerksamer Typ“ und Kontrollgruppe.

Die Altersverteilung (Tab. 1) ist homogen, die Varianzanalyse über die Variable Alter zeigt, dass keine signifikanten Gruppenunterschiede bestehen ($F(2,43) = .99$; $p = .38$).

Tab. 1: Altersverteilung der Stichprobe in Monaten: Mittelwerte (SD in Klammern)

	KG N = 18	IA N = 14	Komb. Typ N = 14
Alter in Monaten	112.28 (14.19)	119.07 (14.10)	112.50 (16.42)

Anmerkungen: KG=Kontrollgruppe; IA=ADHS-vorwiegend unaufmerksamer Typus; Komb. Typ = ADHS vom kombinierten Subtyp.

Wegen der Comorbidität von Lernbehinderungen und Aufmerksamkeitsstörungen wurden Kinder mit einem IQ < 85 aus der Untersuchung ausgeschlossen. Die Kinder der beiden ADHS-Subgruppen wurden mit dem CFT-1R, dem CFT-20, dem HAWIK-III oder dem AID-2 testdiagnostisch untersucht, als Schätzung eine Intelligenz im Normbereich wurde bei den Kindern der Kontrollgruppe gefordert, dass der Notenschnitt in den Hauptfächern nicht schlechter als 3 sein durfte. Die komorbiden Diagnosen aller drei Gruppen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tab. 2: Komorbide Diagnosen

	<i>KG</i> <i>N = 18</i>	<i>IA</i> <i>N = 14</i>	<i>Komb. Typ</i> <i>N = 14</i>
Lese-Rechtschreibschwäche	0	2	1
Störung des Sozialverhaltens	0	1	4
Oppositionelle Störung	0	0	1
Koordinationsstörung	0	2	3
Sprachentwicklungsstörung	1	2	1

Anmerkung: Zahl der Kinder mit den entsprechenden komorbiden Störungen.

ADHS-Gruppe „kombinierter Typ“: Diese Gruppe bildeten 14 Kinder, die der Klinik im genannten Zeitraum zur ambulanten oder stationären Diagnostik und Behandlung überwiesen wurden und die die genannten Alters- und Diagnosekriterien erfüllten.

Neben der Diagnose einer ADHS durch das Team Arzt-Psychologe (orientiert an den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie 2000) erfolgte die Zuteilung zu dieser Gruppe, wenn die Werte auf der ADHD-Ratingskala (DuPaul et al. 1998) sowohl auf der Unaufmerksamkeitskala (IA) als auch auf der Skala Hyperaktivität/Impulsivität (HI) über der 90. Perzentile lagen. Grundlage war dabei das Rating des Klassenlehrers, mindestens eines Elternteils und – bei Kindern, die zu einer stationären Diagnostik und Therapie aufgenommen wurden – eines Betreuers. Bereits medikamentös behandelte Kinder wurden ausgeschlossen.

ADHS-Gruppe „vorwiegend unaufmerksamer Typus“: Diese Gruppe besteht ebenfalls aus 14 Kindern, bei denen im genannten Zeitraum im Kinderzentrum eine ADHS-Diagnose gestellt wurde und die die folgenden Zuordnungskriterien erfüllten: Als cut-off für die ADHD-Ratingskala wurde ein Wert auf der Skala „Unaufmerksamkeit“ über der 90. Perzentile gewählt, der Wert der Hyperaktivitäts/Impulsivitätsskala musste jedoch unter der 85. Perzentile liegen. Nicht aufgenommen wurden auch hier Kinder, die medikamentös behandelt wurden.

Kontrollgruppe: Die 18 Kinder der Kontrollgruppe wurden im selben Zeitraum über einen Brief an die Eltern der örtlichen Grundschule rekrutiert. Bedingung war, dass die Kindern noch nie wegen eines ADHS oder anderer Verhaltensstörungen in Behandlung oder Beratung waren. In den ADHS-Ratings der Lehrer und Eltern mussten diese Kinder in allen Subskalen (Gesamt, HI, IA) unter der 85. Perzentile

liegen. Mit der Wahl eines solchen cut-off haben die Skalen eine gute negative Vorhersagekraft, 85–95 % der Kinder, die unter diesem Wert liegen, haben keine ADHS (DuPaul et al. 1998).

3.2 Instrumente

Continuous Performance Test (CPT): Dieser Test wurde in seiner ursprünglichen Version von Rosvold et al. (1956) als Instrument zu Diagnose von Hirnschädigungen entwickelt, inzwischen existieren viele Varianten dieses Verfahrens. Die von uns verwendete Form wurde von Knye et al. (1996) als computer-gestütztes Verfahren vorgelegt und an 375 Kindern zwischen 9 und 14 Jahren normiert.

Über einen Zeitraum von 15 Minuten (mit einer kurzen Pause nach der Hälfte der Zeit) werden auf dem Bildschirm sequentiell Großbuchstaben vorgegeben. Das Kind soll auf eine bestimmte Buchstabensequenz (deutsche Version „X nach O“) mit Tastendruck reagieren. Das „O“ fungiert dabei als sog. „priming-Reiz“, das „X“ als Zielreiz.

Das Auslassen von Zielfrequenzen (Omissionsfehler) gilt als Indikator für Störungen der selektiven Aufmerksamkeit, die Reaktion auf irrelevante Reize (Commissionsfehler) wird als reines Impulsivitätsmaß interpretiert, andere Autoren differenzieren nach dem Typ des Commissionsfehlers. Danach ist nur der O-nicht-X-Commissionsfehler ein Maß für die Impulsivität. Der Nur-X-Commissionsfehler hingegen wird als Maß für Unaufmerksamkeit verstanden (Nigg et al. 1996).

Dortmunder Aufmerksamkeits-test (DAT): Der Dortmunder Aufmerksamkeits-test wurde von Lauth (1993) in Anlehnung an den Matching Familiar Figures Test (MFFT; Kagan et al. 1964) als Computerversion entwickelt und an 624 Kindern normiert. In 12 Aufgaben sollen die Kinder aus jeweils sechs ähnlichen Bildern das Bild identifizieren, das exakt einer Vorlage entspricht. Gemessen wird neben der Gesamtzahl der richtigen Lösungen und der Gesamtantwortlatenz (Summe der Zeiten zwischen Reizpräsentation und Lösung) eine Reihe weiterer Parameter, die später noch erläutert werden.

Die Reliabilität des Verfahrens (interne Konsistenz) ist mit $\alpha = .72$ für die Zahl der richtigen Lösungen befriedigend, mit $\alpha = .96$ für die Antwortlatenzen gut, bezüglich der Validität liegt bisher erst eine Untersuchung vor (Lauth u. Lamberti 1997). Die untersuchte ADHS-Gruppe (nach den Kriterien des DSM-III-R) erzielte signifikant weniger richtige Lösungen als eine Kontrollgruppe, zudem waren die Antwortlatenzen bei den ADHS-Kindern geringer.

Die Ergebnisse zur Validität des ursprünglichen MFFT sind bisher uneinheitlich (Barkley 1991; Block et al. 1986; Milich u. Kramer 1984).

3.3 Hypothesen

Für den CPT erwarteten wir, dass die Kinder beider ADHS-Subgruppen insgesamt mehr Omissions- und Commissionsfehler machen als die Kontrollgruppe. Die Commissionsfehlerrate als Maß für die Impulsivität sollte beim kombinierten Typ höher sein als beim unaufmerksamen Typ.

In Anlehnung an die Vermutung der Arbeitsgruppe um Halperin und Wolf (1988, 1996), nach der nur O-nicht-X-Fehler ein Indikator für impulsives Reagieren sind und Nur-X-Commissionsfehler eher ein Maß für Unaufmerksamkeit, gingen wir davon aus, dass der kombinierte Subtyp deutlich mehr O-nicht-X-Fehler machen wird als der unaufmerksame Subtyp und die Kontrollgruppe. Auch bei den sog. randomisierten Commissionsfehlern (Reaktion auf gänzlich irrelevante Stimulussequenzen) erwarteten wir, dass die Kinder des kombinierten Subtyps mehr Fehler machen werden als die Gruppe der nur unaufmerksamen Kinder.

Für die Reaktionszeiten im CPT ließen sich aus den bisherigen Studien folgende Hypothesen ableiten: Der Mittelwert der Reaktionszeit wird bei der unaufmerksamen Gruppe am größten sein, am schnellsten werden die Kinder der Kontrollgruppe reagieren. Hinsichtlich der Variabilität der Reaktionszeiten gingen wir davon aus, dass der kombinierte Subtyp am wenigsten gleichmäßig reagiert.

Für den DAT wurden folgende Hypothesen formuliert: Die Kontrollgruppe wird die meisten richtigen Lösungen erzielen, gefolgt von der Gruppe der unaufmerksamen Kinder und der Kinder vom kombinierten Typ. Bezüglich der Antwortlatenzen erwarteten wir das schnellste Reagieren beim kombinierten Subtyp, auch die Gruppe der aufmerksamen Kinder sollte sich noch von der Kontrollgruppe unterscheiden lassen.

3.4 Datenerhebung und Auswertung

Die Kinder bearbeiteten die CPT und den DAT nacheinander mit einer kurzen Pause, die Tests wurden von Psychologen der Klinik und einer Psychologie-Diplomandin durchgeführt. Die Testergebnisse wurden automatisch über die Programme der beiden Testsysteme ausgewertet, für die statistische Analyse benutzen wir die aktuelle Version des SPSS.

Nach einer Überprüfung auf Varianzhomogenität mit dem Levene-Test wurden die Gruppenmittelwerte der einzelnen Variablen über Varianzanalysen auf signifikante Unterschiede untersucht, bei inhomogenen Varianzen kamen nichtparametrische Verfahren zur Anwendung. Eine Post-hoc-Analyse erfolgte bei homogenen Varianzen über den Duncan-Test, bei inhomogenen Varianzen über den Tamhane-Test.

Wegen mehrerer univariater Analysen erfolgte eine α -Adjustierung nach Bonferroni (Bortz 1993), das geforderte Signifikanzniveau wurde auf $\alpha = .004$ angepasst.

4 Ergebnisse

4.1 Analyse der CPT-Variablen

Omissions- und Commissionsfehler: Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Omissions- und Commissionsfehler sind in Tabelle 3 aufgeführt. Aufgrund der Inhomogenität der Varianzen der Omissionsfehler (Levene-Test, $p < 0.05$) wurde eine nonparametrische Rangvarianzanalyse (Kruskal-Wallis) durchgeführt. Die Gruppenunterschiede sind nicht signifikant ($\chi^2(2) = 3.24$; $p = .20$).

Für die Commissionsfehler (homogene Varianzen) wird die univariate Varianzanalyse signifikant ($F(2,43) = 8.44$; $p = .001$). Der Post-hoc-Test zeigt, dass die Unterschiede zwischen dem kombinierten Typ und der Kontrollgruppe sowie zwischen dem kombinierten Typ und dem vorwiegenden unaufmerksamen Typus liegen, die Gruppe der vorwiegend unaufmerksamen Kinder unterscheidet sich bei der Gesamtzahl der Commissionsfehler nicht von der Kontrollgruppe.

Tab. 3: CPT: Mittelwerte und Standardabweichungen (in Klammern) für die Omissions- und Commissionsfehler, Reaktionszeiten (ms) und Reaktionsvariabilität (%)

	<i>Kontrollgruppe</i>	<i>IA</i>	<i>Komb. Typ</i>
Omissionsfehler	0.78 (1.00)	3.07 (4.16)	2.14 (3.25)
Commissionsfehler (gesamt)	2.67 (3.61)	4.29 (6.88)	11.00 (7.11)
Mittlere Reaktionszeit	540.00 (107.16)	599.36 (154.33)	509.36 (94.75)
Reaktionsvariabilität	23.44 (4.68)	25.36 (5.57)	34.64 (0.38)

In einem weiteren Schritt wurde geprüft, auf welchen Typus von Commissionsfehlern der gefundene Unterschied zurückzuführen ist. Die univariaten Varianzanalysen (Tab. 4) über den dreistufigen Faktor Diagnose (KG, IA und kombinierter Typ) ergeben signifikante Mittelwertsunterschiede für den 0-nicht-X-Commissionsfehler und den randomisierten Commissionsfehler. Der 0-nicht-X-Commissionsfehler wird in Post-hoc-Einzelvergleichen (Duncan) weiter analysiert, es findet sich ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden ADHS-Subgruppen. Die Kinder der Kontrollgruppe unterscheiden sich hier nicht signifikant vom IA-Subtyp, beide Gruppen machen weniger Fehler als die Kinder des kombinierten Typs.

Tab. 4: CPT-Commissionsfehler im varianzanalytischen Gruppenvergleich

	<i>KG</i>	<i>IA</i>	<i>Komb. Typ</i>	<i>F(2,43)</i>	<i>P</i>	<i>Varianzhomogenität</i>	<i>Sign. Gruppendiff.</i>
0-nicht-X-Comm.fehler	2.00 (3.18)	2.14 (2.93)	5.43 (4.11)	4.72	.01	Erfüllt	KG = IA < Komb.
Nur-X-Comm.fehler	.28 (.75)	1.50 (5.05)	1.43 (1.79)	.87	.43	Erfüllt	Keine
Randomisierte Comm.fehler	.39 (.61)	.64 (1.28)	4.14 (4.17)	11.02	.00	Nicht Erfüllt	KG = IA < Komb.

Der Tamhane-Test zeigt für die randomisierten Commissionsfehler (inhomogene Varianzen) signifikante Unterschiede zwischen dem kombinierten Typ und der Subgruppe IA. Die vorwiegend unaufmerksamen ADHS-Kinder und die Kontrollgruppe unterscheiden sich nicht.

Die U-Tests nach Mann-Whitney bestätigen einen Unterschied zwischen dem kombinierten Typ und der Kontrollgruppe ($z = -3.33$; $p = .001$) sowie zwischen dem kombinierten Typ und dem IA-Typ ($z = -2.89$; $p = .004$). Der IA-Typ und die

Kontrollgruppe unterscheiden sich bei den randomisierten Commissionsfehlern nicht signifikant ($z = .05$; $p = .96$).

Reaktionszeiten: Die Mittelwerte der Reaktionszeiten und die Reaktionsvariabilität sind in Tabelle 3 aufgeführt. Die Varianzanalyse zeigt, dass sich die Gruppen in ihren mittleren Reaktionszeiten nicht signifikant unterscheiden ($F(2,43) = 2.04$; $p = .14$). Aufgrund der inhomogenen Varianzen der Reaktionsvariabilität wurde hier eine nonparametrische Rangvarianzanalyse (Kruskal-Wallis) durchgeführt. Hier finden sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen ($\chi^2(2) = 11.46$; asympt. Sign. = .003). Zweigruppenvergleiche (U-Tests nach Mann-Whitney) zeigen, dass sich hier der kombinierte Subtyp von der Kontrollgruppe ($z = -3.09$; $p = .002$) und von der IA-Gruppe ($z = -2.56$; $p = .28$) unterscheidet. Kontrollgruppe und der IA-Subtyp unterscheiden sich in der Reaktionsvariabilität nicht signifikant ($z = -1.09$; $p = .28$).

4.2 Analyse der DAT-Variablen

Anzahl der richtigen Lösungen: In der univariaten Varianzanalyse für die Anzahl der richtigen Lösungen (Tab. 5) finden sich signifikante Gruppenunterschiede. Dabei belegen die Einzelvergleiche über Duncan-Tests, dass die beiden ADHS-Gruppen weniger Items richtig lösen als die Kontrollgruppe, wobei die Kinder des kombinierten Typus noch weniger Items richtig lösen als die vorwiegend unaufmerksamen Kinder.

Tab. 5: DAT: Mittelwerte und Standardabweichungen (in Klammern) für die Anzahl der richtigen Lösungen und Antwortlatenzen im varianzanalytischen Gruppenvergleich

	KG	IA	Komb. Typ	$F(2,43)$	p	Varianz- homo genität	Sign. Gruppen- unterschiede
Anzahl richtiger Lösungen	7.67 (2.85)	5.07 (3.36)	2.86 (2.25)	10.82	.000	Erfüllt	KG > IA > Komb.
Antwort- latenz	818.22 (330.99)	527.43 (416.78)	213.36 (135.12)	14.25	.000	Erfüllt	KG > IA > Komb.

Antwortlatenzen: Nach den Ergebnissen der Varianzanalyse (Tab. 5) lassen sich die Kinder der Kontrollgruppe am meisten Zeit für das Lösen der Items, die vorwiegend unaufmerksamen Kinder sind schneller, am wenigsten Zeit lassen sich die Kinder des kombinierten Typs (Post-hoc-Einzelvergleiche über Duncan-Test, $p < .05$).

4.3 Analysen ohne Extremwerte

Da bei den vorliegenden kleinen Gruppengrößen Extremwerte die Gruppenvergleiche verfälschen könnten, wurden die Berechnungen ohne die jeweiligen Extremwerte wiederholt. Die Ergebnisse verändern sich bei den meisten untersuchten Parametern

nicht. Nur bei den Nur-X-Commissionsfehlern des CPT führt die Herausnahme von fünf Extremwerten zu inhomogenen Varianzen. Die Kruskal-Wallis-Rangvarianzanalyse zeigt dann einen signifikanten Unterschied der Gruppen ($\chi^2(2) = 15.55$; $p = .000$), wobei die Kinder des kombinierten Typs mehr Fehler zu machen scheinen als die Gruppe IA und die Kontrollgruppe.

4.4 Poweranalyse

Eine a posteriori Poweranalyse zeigt, dass mit der Stichprobengröße von $N = 46$ bei $df = 2$ Effekte ab $\varepsilon = .27$ aufgedeckt werden können (mittelgroße Effekte nach Bortz 1993). Die in der Untersuchung mit Hilfe von Varianzanalysen gefundenen Effekte liegen für die Commissionsfehler des CPT bei $\omega^2 = .24$ und für die Reaktionsvariabilität von $f^2 = .25$. Für den DAT liegen die Effekte bei $\omega^2 = .30$ für die Anzahl der richtigen Lösungen und bei $\omega^2 = .37$ für die Antwortlatenz (Berechnung nach Naumann u. Gollwitzer 1997).

5 Diskussion

5.1 CPT-Ergebnisse

Entgegen unseren Erwartungen unterschieden sich die Omissionsfehler der von uns untersuchten Gruppen nicht, die ADHS-Kinder beider Subtypen zeigen im Vergleich zur Kontrollgruppe keine erhöhte Omissionsfehlerrate.

Dieses Ergebnis widerspricht zahlreichen Untersuchungen, die eine erhöhte Omissionsfehlerrate bei ADHS-Kindern belegen (Horn et al. 1989; Fisher et al. 1990; Willcutt et al. 2001). Andererseits berichten Corkum und Siegel (1993) in ihrem Review, dass in vier von zehn Studien ADHS-Kinder ebenfalls keine erhöhten Omissionsfehler im CPT aufwiesen.

Für diese widersprüchlichen Ergebnisse sind eine Reihe von Gründen denkbar. Die jeweils verwendeten CPT-Versionen sind aufgrund unterschiedlicher Präsentationsformen, Testlängen und Interstimulusintervallen nur schwer vergleichbar. Zum ändern wurden in vielen Studien konfundierende Variablen wie Alter, Geschlecht und Intelligenz nicht kontrolliert, häufig erfolgte auch keine Differenzierung nach Subgruppen.

Die Gesamtzahl der Commissionsfehler lag beim kombinierten Subtyp signifikant höher als bei der Kontrollgruppe, die vorwiegend unaufmerksamen ADHS-Kinder unterscheiden sich bei diesem Parameter nicht von der Kontrollgruppe. Ähnliche Ergebnisse fanden Barkley et al. (1990) bei einer Untersuchung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen mit Hyperaktivität und Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen ohne Hyperaktivität (nach DSM-III-R). Eine spätere Untersuchung von Barkley und Mitarbeitern (1992) konnte diese Ergebnisse jedoch nicht replizieren, ADHS-Subgruppen und Kontrollgruppe ließen sich anhand der Commissionsfehler nicht mehr differenzieren.

Die Analyse der Commissionsfehler zeigt, dass erwartungsgemäß die Kinder des kombinierten Typs mehr 0-nicht-X und randomisierte Commissionsfehler machen

als die beiden anderen Gruppen, die Gruppe der unaufmerksamen ADHS-Kinder unterscheidet sich hier nicht von der Kontrollgruppe. Dies scheint eine weitere Bestätigung der Hypothese, dass diese beiden Commissionsfehlertypen als Indikatoren für impulsives Reagieren betrachtet werden können.

Dass, wie von manchen Autoren (z. B. Heine u. Roth 1996; Nigg et al. 1996) postuliert, Kinder mit ADHS generell verlangsamte Reaktionszeiten aufweisen, lässt sich in unserer Untersuchung nicht bestätigen. Die von uns untersuchten Kinder aller drei Gruppen unterschieden sich in ihrem CPT-Reaktionstempo nicht. Auch hier finden sich Untersuchungen, die zu ähnlichen Ergebnissen kommen (Ansorge et al. 1998; Werry et al. 1987).

Im Unterschied zu den Reaktionszeiten lässt sich anhand der Reaktionsvariabilität die ADHS-Gruppe vom kombinierten Subtyp von der Gruppe IA und der Kontrollgruppe abgrenzen, die von uns untersuchten Kinder mit dem kombinierten Typ reagierten weniger gleichmäßig als die Kinder der anderen Gruppen. Ähnliche Ergebnisse finden sich in der CPT-Studie (Version nach Conners) von Epstein et al. (2003) und bei einfachen Reaktionszeittests von ADHS-Subgruppen (Zahn et al. 1990; Schlottke u. Roth 1989).

Dass sich die ADHS-Kinder vom „unaufmerksamen Subtyp“ in unserer Stichprobe in keinem CPT-Parameter von der Kontrollgruppe unterscheiden, könnte durchaus als Beleg für die differentielle Validität der ADHS-Subgruppen gewertet werden. Möglicherweise sind die bisher sehr widersprüchlichen Befunde der CPT-Studien auch darauf zurückzuführen, dass die jeweils untersuchten ADHS-Stichproben im Hinblick auf ihre Subgruppenzusammensetzung sehr heterogen waren.

5.2 DAT-Ergebnisse

Die Untersuchung bestätigt unsere Hypothesen bezüglich der Lösungsgüte in den einzelnen Gruppen. Die Kinder der Kontrollgruppe lösen im DAT die meisten Items richtig, gefolgt von den Kindern des vorwiegend unaufmerksamen Typus. Am wenigsten richtigen Lösungen finden die Kinder des kombinierten Typs.

Dies bestätigt Untersuchungen, die ebenfalls Unterschiede zwischen Kinder mit und ohne ADHS im MFFT (Brown 1982; Brown u. Wynne 1984) und im DAT (Lauth u. Lamberti 1997) fanden. Milich und Kramer (1994) kritisieren jedoch, dass in vielen Untersuchungen zum MFFT die Einflussvariablen Alter und Intelligenz nicht kontrolliert wurden. In einer eigenen Untersuchung konnten die Autoren nach Kontrolle dieser Variablen keinen Zusammenhang mehr finden zwischen Fehlerzahl und ADHS-Diagnose.

Auch anhand der Antwortlatenzen im DAT lassen sich in unserer Untersuchung alle drei Gruppen unterscheiden. Die Kinder der Kontrollgruppe lassen sich mit ihren Antworten am meisten Zeit, die Gruppe des vorwiegend unaufmerksamen Typus antwortet schneller und die Gruppe des kombinierten Typs am schnellsten.

Auffallend ist, dass sowohl die Mittelwerte für die Zahl der richtigen Lösungen als auch die Antwortlatenzen in unserer Kontrollgruppe deutlich über den Werten der Normierungsstichprobe von Lauth (1993) liegen. 8 von 14 Kindern unserer Stichprobe vom „kombinierten Subtyp“ erreichen nach diesen Normen bei der Lösungsgüte durchschnittliche oder sogar überdurchschnittliche Werte.

5.3 Kritische Anmerkungen

Die geringe Stichprobengröße unserer Untersuchung schränkt den Gültigkeitsbereich der vorliegenden Ergebnisse natürlich ein, andererseits haben wir versucht, über eine Parallelisierung von wichtigen Variablen und eine möglichst genaue Subgruppendifferenzierung diesen Mangel teilweise zu kompensieren.

Aus der Untersuchung ergeben sich weitere Hinweise darauf, dass bei ADHS-Kindern sehr unterschiedliche Bereiche der Aufmerksamkeitssteuerung beeinträchtigt sein können. Für eine globale ADHS-Diagnostik ohne Subgruppendifferenzierung scheint uns daher weder der DAT noch die untersuchte CPT-Version geeignet, bereits vor drei Jahren hatten die an der MTA-Studie beteiligten Autoren (Newcorn et al. 2001) die Nützlichkeit des CPT bei der klinischen ADHS-Diagnose in Zweifel gezogen.

5.4 Konsequenzen für die Praxis

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass vor der – vielfach geforderten – Einbeziehung neuropsychologischer Testverfahren in Diagnoseleitlinien für ADHS eine Reihe von Fragen zu klären sind. Die von Lauth (1993) angegebene hohe Sensitivität (87 %) des DAT für die ADHS-Diagnose konnten wir nicht bestätigen, nur 6 Kinder (43 %) unserer ADHS-Kinder vom kombinierten Typ lagen beim DAT-Parameter „Lösungsgüte“ außerhalb des Normbereichs. Zum CPT ist festzuhalten, dass sich in keinem Testparameter die Subgruppe der unaufmerksamen Kinder signifikant von der Kontrollgruppe unterschied, anhand der genannten Commissionsfehlertypen und der Reaktionsvariabilität scheinen sich aber ADHS-Kinder vom kombinierten Subtyp von einer Kontrollgruppe unterscheiden zu lassen. Ob sich in diesem Bereich Cut-off-Werte definieren lassen mit hinreichender Sensitivität und Spezifität müsste an einer weitaus größeren Stichprobe überprüft werden.

Im Rahmen einer Differentialdiagnostik von ADHS-Subgruppen können die genannten DAT- und CPT-Parameter jedoch durchaus nützliche zusätzliche Informationen liefern. Eine weitere Untersuchung zur Fragestellung, inwieweit sich CPT und DAT für die Therapieevaluation eignen, ist in Vorbereitung.

Literatur

- Achenbach, T. M.; McConaughy, S. H.; Howell, C. T. (1987): Child/adolescent behavioral and emotional problems: Implications of cross-informant correlations for situational specificity. *Psychol. Bull.* 101: 213–232.
- Ansorge, I.; Roth, N.; Ansorge, S.; Wallesch, C. W.; Herrmann, M. (1998): Aufmerksamkeitsfunktionen und Immunstatus bei Kindern mit ADHD. *Zeitschrift für Neuropsychologie* 9: 139–147.
- Barkley, R. A. (1991): The ecological validity of laboratory and analogue assessment Methods of ADHD symptoms. *J. of Abn. Child Psychol.* 19: 149–178.
- Barkley, R. A. (1998): *Attention-Deficit-Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment.* 2. Aufl. New York: Guilford Press.
- Barkley, R. A.; Grodzinsky, B.; DuPaul, G. (1992): Frontal lobe functions in attention deficit disorder with and without hyperactivity. *J. of Abn. Child Psychol.* 20: 163–188.

- Barkley, R. A.; DuPaul, G. J.; McMurray, M. B. (1990): Comprehensive evaluation of attention deficit disorder with and without hyperactivity as defined by research criteria. *J. of Consult. and Clin. Psychol.* 58: 775–789.
- Block, J.; Gjerde, P.; Block, J. H. (1986): More misgivings about the Matching Familiar figures Test as a measure of reflection-impulsivity: Absence of construct validity in preadolescence. *Developmental Psychology* 22: 820–831.
- Bortz, J. (1993): *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Berlin-Heidelberg: Springer.
- Brown, R. T. (1982): A developmental analysis of visual and auditory sustained attention and reflection-impulsivity in hyperactive and normal children. *J. of Learn. Dis.* 15: 614–618.
- Brown, R. T.; Wynne, M. E. (1984): An analysis of attentional components in hyperactive and normal boys. *J. of Learn. Dis.* 17: 162–166.
- Chhabildas, N.; Pennington, B.; Willcutt, E. G. (2001): A Comparison of the Neuropsychological Profiles of the DSM-IV Subtypes of ADHD. *J. of Abn. Child Psychol.* 29: 529–540.
- Conners, C. K.; Epstein, J. N.; Angold, A.; Klaric, J. (2003): Continuous Performance Test. Performance in a Normative epidemiological Sample. *J. of Abn. Child Psychol.* 31: 555–562.
- Corkum, P. V.; Siegel, L. S. (1993): Is the Continuous Performance Task a valuable research tool for use with children with attention-deficit-hyperactivity disorder? *J. of Child Psychol. and Psychiat.* 34: 1217–1239.
- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie et al. (Hg) (2000): *Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Douglas, V. I. (1972): Stop, look and listen: The problem of sustained attention and impulse control in hyperactive and normal children. *Canadian Journal of Behavioral Science* 4: 259–282.
- DuPaul, G. J.; Power, T. J.; Anastopoulos, A. D.; Reid, R. (1998): *ADHD-Ratingscale-IV*. New York: Guilford Press.
- Epstein, J. N.; Erkanli, A.; Conners, C. K.; Klaric, J.; Costello, J. E.; Angold, A. (2003): Relations between Continuous Performance Test Measures and ADHD Behaviors. *J. of Abn. Child Psychol.* 31: 543–554.
- Fisher, M.; Barkley, R. A.; Edelbrock, C. S.; Smallish, L. (1990): The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria. II. Academic, attentional and neuropsychological status. *J. of Consult. and Clin. Psychol.* 58: 580–588.
- Földenyi, M.; Tagwerker-Neuenschwander, F.; Giovanoli, A.; Schallberger, U.; Steinhausen, H.-C. (1999): Die Aufmerksamkeitsleistungen von 6–10-jährigen Kindern in der TAP. *Zeitschrift für Neuropsychologie* 10 (2): 87–102.
- Gaub, M.; Carlson, C. L. (1997): Behavioral characteristics of DSM-IV ADHD subtypes in a school-based population. *J. of Abn. Child Psychol.* 25: 103–111.
- Goodyear, P.; Hynd, G. W. (1992): Attention-deficit disorder with (ADD/H) and without (ADD/WO) hyperactivity. *J. of Clin. Child Psychol.* 21: 273–305.
- Halperin, J. M.; Wolf, L. E.; Pascualvaca, D. M.; Newcorn, J. H.; Healey, J. M.; O'Brien, J. D.; Morgenstein, A.; Young, J. G. (1988): Differential assessment of attention and impulsivity in children. *J. of Am. Ac. Child. Adol. Psychiat.* 27: 326–329.
- Heine, A.; Roth, N. (1996): Identifikation von Subgruppen. *Kindheit und Entwicklung* 5: 100–104.
- Horn, W. F.; Wagner, A. E.; Ialongo, N. (1989): Sex differences in school-aged children with pervasive attention deficit hyperactivity disorder. *J. of Abn. Child Psychol.* 17: 109–125.
- Kagan, J.; Rosman, B.; Day, D.; Albert, J.; Philipps, W. (1964): Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes. *Psychological Monographs* 78 (578).
- Knye, M.; Roth, N.; Westhaus, W.; Heine, A. (1996): *Continuous Performance Test-CPT*. Göttingen: Hogrefe.
- Lauth, G. W. (1993): *Dortmunder Aufmerksamkeitsstest – DAT*. Göttingen: Hogrefe.
- Lauth, G. W.; Lamberti, J. (1997): Prävalenz von Aufmerksamkeits-/Hyperaktivitätsstörungen in der Grundschule – eine epidemiologische Pilotuntersuchung. *Kindheit und Entwicklung* 6: 197–205.
- Lohse, M. J. (2002): *Psychopharmaka*. In: Schabe, U.; Paffrath, D. (Hg.): *Arzneiverordnungsreport 2002*. Heidelberg: Springer, S. 641–678.

- Marks, D. J.; Himelstein, J.; Newcorn, J. H.; Halperin, J. M. (1999): Identification of AD/HD Subtypes Using Laboratory-Based Measures: A Cluster Analysis. *J. of Abn. Child Psychol.* 27: 167–175.
- McBurnett K.; Pfiffner, L. J.; Frick, P. J. (2001): Symptom Properties as a Function of ADHD Type: An Argument for Continued Study of Sluggish Cognitive Tempo. *J. of Abn. Child Psychol.* 29: 207–213.
- McGee, R. A.; Clark, S. E.; Symons, D. K. (2000): Does the Conners Continuous Performance Test aid in ADHD Diagnosis. *J. of Abn. Child Psychol.* 28: 415–424.
- Milich, R.; Kramer, J. (1984): Reflections on impulsivity: An empirical investigation of impulsivity as a construct. *Advances in learning and behavioral Disabilities* 3: 57–94.
- Naumann, E.; Gollwitzer, M. (1997): *Quantitative Methoden in der Psychologie* (2). Universität Trier: Fachbereich Psychologie (unveröffentlichtes Manuskript).
- Newcorn, J. H.; Halperin, J. H.; Jensen, P.; Abikoff, H. B.; Arnold, L. E.; Cantwell, D. P.; Conners, C. K.; Elliott, G. R.; Epstein, J. N.; Greenhill, L. L.; Hechtman, L.; Hinshaw, S. P.; Hoza, B.; Kraemer, H. C.; Pelham, W. E. (2001): Symptom Profiles in children with ADHD: Effects of Comorbidity and Gender. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiat.* 40: 137–146.
- Nigg, J. T. (2001): Is ADHD a Disinhibitory Disorder? *Psychol. Bull.* 127: 571–598.
- Nigg, J. T.; Hinshaw, S. P.; Halperin, J. M. (1996): Continuous Performance Test in boys with Attention deficit disorder. *Journal of Clinical Child Psychology* 25: 330–340.
- Nigg, J. T.; Blaskey, L.; Huang-Plock, C. L.; Rappley, M. D. (2002): Neuropsychological Executive Functions and DSM-IV ADHD Subtypes. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiat.* 41: 59–66.
- Rappaport, M. D.; Chung, K.; Shore, G.; Denney, C. B.; Isaacs, P. (2000): Upgrading the Science and Technology of Assessment and Diagnosis: Laboratory and Clinic-Based Assessment of Children with ADHD. *J. of Clin. Child Psychol.* 29: 555–568.
- Rosvold, H. E.; Mirsky, A. F.; Saronson, I.; Bransome, E. D.; Beck, L. H. (1956): A Continuous Performance Test of brain damage. *J. of Consult. Psychol.* 14: 191–204.
- Schachar, R.; Mota, V. L.; Logan, L. G.; Tannock, R.; Klim, P. (2000): Confirmation of an inhibitory control deficit in attention-deficit/hyperactivity disorder. *J. of Abn. Child Psychol.* 28: 227–235.
- Schlottke, P. F.; Roth, N. (1989): Aufmerksamkeitsstörungen bei Schulkindern: Neuere Ergebnisse zur Klassifizierung, Diagnostik und pädagogisch-psychologische Interventionsperspektiven. *Zeitschrift für Psychologie* 197: 151–170.
- Sergeant, J. A.; van der Meere, J. (1990): Convergence of approaches in localizing the hyperactivity deficit. *Advances in Clin. Child Psychol.* 13: 207–245.
- Trommer, B. L.; Hoepfner, J. B.; Lorber, R.; Armstrong, K. J. (1988): The go-no-go-paradigm in attention deficit disorder. *Annals of Neurology* 24: 610–614.
- Werry, J. S.; Elkind, G. S.; Reeves, J. C. (1987): Attention deficit, conduct, oppositional, and Anxiety disorders in children: III. Laboratory differences. *J. of Abn. Child. Psychol.* 15: 409–428.
- Willcutt, E. G.; Chhabildas, N.; Pennington, B. F. (2001): Validity of the DSM-IV subtypes of ADHD. *The ADHD-Report* 9: 2–5.
- Zahn, T. P.; Kruesi, M. J. P.; Rapaport, J. L. (1991): Reaction time indices of attention deficit in boys with disruptive behavior disorders. *J. of Abn. Child Psychol.* 19: 233–252.
- Zentall, S. S.; Zentall, T. R. (1983): Optimal stimulation: A model of disordered performance in normal and deviant children. *Psychol. Bull.* 94: 446–471.

Korrespondenzadresse: Dipl.-Psych. Xaver Kienle, Klinik für Kinderneurologie und Sozialpädiatrie, Knittlinger Steige 21, 75433 Maulbronn, E-Mail: kienle@kize.de