

Kiese-Himmel, Christiane / Höch, Jasmin und Liebeck, Heinz

**Psychologische Messung taktil-kinästhetischer  
Wahrnehmung im frühen Kindesalter**

*Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie* 47 (1998) 4, S. 217-228

urn:nbn:de:bsz-psydok-40573

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](mailto:psydok@sulb.uni-saarland.de)

Internet: [psydok.sulb.uni-saarland.de/](http://psydok.sulb.uni-saarland.de/)

## INHALT

### Aus Klinik und Praxis / From Clinic and Practice

BLESKEN, K.W.: Der unerwünschte Vater: zur Psychodynamik der Beziehungsgestaltung nach Trennung und Scheidung (The Unwanted Father: On the Psychodynamics of Father-Child Relations after Separation and Divorce) . . . . .	344
BONNEY, H.: Lösungswege in der ambulanten Kinder- und Jugendpsychiatrie – Studie zur klinischen Evaluation (Approaches to Outpatient Child and Adolescent Psychiatry – Study of Clinical Evaluation) . . . . .	499
KIRSCH, C./RAHM, D.: Nicht therapierbar? – Bericht über ein Gruppentherapieprojekt mit psychosozial schwer beeinträchtigten Kindern (No Therapy Possible? A Group Therapy Model for Psychologically Disturbed and Socially Disadvantaged Children) . . . . .	683
KOCH-MÖHR, R.: Computer in der Kinderpsychotherapie – Über den Einsatz von Computerspielen in der Erziehungsberatung (Computers in Child Psychotherapy – About the Application of Computer Games in Child Guidance) . . . . .	416
MALLMANN, D./NEUBERT, E.O./STILLER, M.: Wegschicken, um weiterzukommen: die Kurzentlassung als eine Handlungsmöglichkeit stationärer Psychotherapie mit Jugendlichen (Send Away in Order to Advance: Short-time Dismissal as an Alternative Method of the Juvenile Stationary Psychotherapy) . . . . .	331
MILLNER, M.M./FRANTHAL, W./STEINBAUER, M.: Zyklisches Erbrechen als Leitsymptom einer Regression (Cyclic Vomiting Syndrome as Cardinal Sign of a Regression) . . . . .	406
ROEB, D.: Aspekte der Gruppentherapie mit sexuell mißbrauchten Kindern – Symbolische Verarbeitungsformen und die Gestaltung der Initialphase (Aspects of Group Therapy with Sexually Abused Children – Forms of Coping by Symbols and the Featuring of the Initial Phase) . . . . .	426
WURST, E.: Das „auffällige“ Kind aus existenzanalytischer Sicht (The „Unbalanced“ Child in the Light of Existential Analysis) . . . . .	511

### Originalarbeiten / Originals

BECKER, K./PAULI-POTT, U./BECKMANN, D.: Trimenonkoliken als elterliche Klage in der pädiatrischen Praxis: Merkmale von Mutter und Kind (Infantile Colic as Maternal Reason of Consulting a Pediatrician: Characteristics of Mother and Child) . . . . .	625
DE CHÂTEAU, P.: 30 Jahre später: Kinder, die im Alter von bis zu drei Jahren in einer Beratungsstelle vorgestellt wurden (A 30-Years Prospective Follow-Up Study in Child Guidance Clinics) . . . . .	477
DIEBEL, A./FEIGE, C./GEDSCHOLD, J./GODDEMEIER, A./SCHULZE, F./WEBER, P.: Computergestütztes Aufmerksamkeits- und Konzentrationstraining bei gesunden Kindern (Computer Assisted Training of Attention and Concentration with Healthy Children) . . . .	641
EVERS, S.: Die Situation der Musiktherapie in der stationären Pädiatrie und Kinder- und Jugendpsychiatrie (The Situation of Music Therapy in Pediatrics and in Child and Adolescent Psychiatry) . . . . .	229
FINZER, P./HAFFNER, J./MÜLLER-KÜPPERS, M.: Zu Verlauf und Prognose der Anorexia nervosa: Katamnese von 41 Patienten (Outcome and Prognostic Factors of Anorexia Nervosa: Follow-up Study of 41 Patients) . . . . .	302

GOLDBECK, L.: Die familiäre Bewältigung einer Krebserkrankung im Kindes- und Jugendalter. Möglichkeiten der standardisierten Erfassung mit Selbstbeurteilungsverfahren: Ergebnisse einer empirischen Vorstudie (Families Coping with Cancer during Childhood and Adolescence. Practicability of Standardized Self-assessment Methods: Results of a Pilot Study) . . . . .	552
HAGER, W./HÜBNER, S.: Denkförderung und Strategieverhalten: vergleichende Evaluation zweier Denkförderprogramme (Cognitive Training and Thinking Strategies: a Comparative Evaluation) . . . . .	277
KÄSSLER, P./BREME, K.: Evaluation eines Trainingsprogramms für ängstliche Kinder (Evaluation of a Group Therapy Program for Anxious Children) . . . . .	657
KIESE-HIMMEL, C./HÖCH, J./LIEBECK, H.: Psychologische Messung taktil-kinästhetischer Wahrnehmung im frühen Kindesalter (Psychological Measurement of Tactile-Kinesthetic Perception in Early Childhood) . . . . .	217
KRECH, M./PROBST, P.: Soziale Intelligenzdefizite bei autistischen Kindern und Jugendlichen – Subjektive Theorien von Angehörigen psychosozialer Gesundheitsberufe (Personal Theories of Deficient Social Intelligence of Autistic Persons in Health Care Professionals: an Exploratory Field Study) . . . . .	574
LIMM, H./V. SUCHODOLETZ, W.: Belastungserleben von Müttern sprachentwicklungsgestörter Kinder (Stress of Mothers with Language Impaired Children) . . . . .	541
MÖLLER-NEHRING, E./MOACH, A./CASTELL, R./WEIGEL, A./MEYER, M.: Zum Bedingungsgefüge der Störung des Sozialverhaltens bei Kindern und Jugendlichen einer Inanspruchnahmepopulation (Conditions of Conduct Disorders in a Clinic-referred Sample) . . . . .	36
REISEL, B./FLOQUET, P./LEIXNERING, W.: Prozeß- und Ergebnisqualität in der stationären Behandlung: ein Beitrag zur Evaluation und Qualitätssicherung in der Kinder- und Jugendpsychiatrie (Process and Outcome Quality in Inpatient-Care: a Contribution to Evaluation and Quality Assurance in Child and Adolescent Psychiatry) . . . . .	705
SCHREDL, M./PALLMER, R.: Geschlechtsspezifische Unterschiede in Angstträumen von Schülerinnen und Schülern (Gender Differences in Anxiety Dreams of School-aged Children) . . . . .	463
V. ASTER, M./MEIER, M./STEINHAUSEN, H.-C.: Kinder- und jugendpsychiatrische Versorgung im Kanton Zürich: Vergleich der Inanspruchnahme von Ambulanz, Tagesklinik und Station (Child and Adolescent Psychiatric Services in the Canton of Zurich: A Comparison of Outpatient, Day Clinic, and Inpatient Referral Populations) . . . . .	668

### Übersichtsarbeiten / Reviews

BIERMANN, G./BIERMANN, R.: Das Scenotestspiel im Wandel der Zeiten (The Sceno Game in the Course of Time) . . . . .	186
BUDDEBERG-FISCHER, B.: Die Entwicklung familientherapeutischer Konzepte – Wechselwirkung zwischen Patienten- und Therapeutenfamilie (The Development of Family Therapy – Interrelationship Between the Patient's and the Therapist's Family) . . . . .	174
BÜRGIN, D.: Drum zwinge, wem ein Zwang gegeben? (Should constrain, who is constrained?) . . . . .	66
DOHERTY, W.J./MCDANIEL, S.H./HEPWORTH, J.: Medizinische Familientherapie bei Kindern mit chronischer Krankheit (Medical Family Therapy for Childhood Chronic Illness) . . . . .	1
EGGERS, C.: Konversionssymptome im Kindes- und Jugendalter (Conversion Disorders in Childhood and Adolescence) . . . . .	144

EGGERS, C.: Reizschutzmodell der Frühschizophrenie: ein integrativer ätiologischer und therapeutischer Ansatz (A Stimulus Barrier Model of Early Onset Schizophrenia: an Integrative Aetiological and Therapeutic Approach) . . . . .	740
ESSAU, C.A./BASCHTA, M./KOGLIN, U./MEYER, L./PETERMANN, F.: Substanzmißbrauch und –abhängigkeit bei Jugendlichen (Substance Abuse and Dependence in Adolescents) . .	754
FONAGY, P./MORAN, G.S./TARGET, M.: Aggression und das psychische Selbst (Aggression and the Psychological Self) . . . . .	125
HEEKERENS, H.-P.: Evaluation von Erziehungsberatung: Forschungsstand und Hinweise zu künftiger Forschung (Evaluation of Child Guidance: State of Research and Comments on Future Research) . . . . .	589
HIRSCHBERG, W.: Probleme der Gefährlichkeitsprognose im jugendpsychiatrischen Gutachten (The Prediction of Violent Behavior in Forensic Adolescent Psychiatry) . . . . .	314
HUNDSALZ, A.: Beratung, Psychotherapie oder Psychologische Beratung? Zum Profil therapeutischer Arbeit in der Erziehungsberatung (Counselling, Psychotherapy of Psychological Counselling? The Profile of Therapy in Educational Guidance) . . . . .	157
KLEMENZ, B.: Kinderplandiagnostik (Plan Diagnosis with Children) . . . . .	722
RESCH, F./SCHULTE-MARKWORT, M./BÜRGIN, D.: Operationalisierte psychodynamische Diagnostik im Kindes- und Jugendalter (Operationalized Psychodynamic Diagnostic in Children and Adolescents – a Contribution to Quality Management in Psychotherapy)	373
RÜTH, U.: Gutachterliche Probleme im Sorgerechtsentzugsverfahren nach §§ 1666, 1666a BGB im Spannungsfeld zwischen Kontrolle und helfender Funktion (Problems Concerning the Expert's Assessment of the Restriction of Parental Rights Particularly with Regards to Control or Assistance) . . . . .	486
STECK, B.: Eltern-Kind-Beziehungsproblematik bei der Adoption (Parent-Child Relationship Problems in Adoption) . . . . .	240
STREECK-FISCHER, A.: Zwangsstörungen im Kindes- und Jugendalter – neuere psychoanalytische Sichtweisen und Behandlungsansätze (Compulsive Disorders in Childhood and Adolescence – New Psychoanalytic Views and Treatment Approaches) . . . . .	81
TREMPLE, V.: Zur Wechselwirkung von Rahmen und Inhalt bei der Behandlung dissozialer Kinder und Jugendlicher (Interaction of Frame and Content in the Treatment of Dissocial Children and Adolescents) . . . . .	387
VAN DEN BERGH, P./KLOMP, M.: Erziehungspläne als Steuerungsinstrumente der Jugendhilfe in den Niederlanden (Educational Plans as Control Instruments in Youth Care in the Netherlands) . . . . .	767
VAN DER KOLK, B.A.: Zur Psychologie und Psychobiologie von Kindheitstraumata (The Psychology and Psychobiology of Developmental Trauma) . . . . .	19
WIESSE, J.: Zur Gegenübertragung in der psychoanalytischen Therapie von Kindern und Jugendlichen mit Zwängen (Countertransference in Dynamic Treatment of Children and Adolescents with Obsessive-Compulsive Disorders) . . . . .	96

#### Werkstattbericht / Brief Report

ROMBERG, A.: Die Elternarbeit einer kinderpsychiatrischen Station im Urteil der Eltern (Parents Judgement Concerning Family Work of a Child Psychiatric Ward) . . . . .	773
---	-----

## Buchbesprechungen

ASENDORPF, J.B.: Psychologie der Persönlichkeit . . . . .	118
BAHR, R.: Schweigende Kinder verstehen. Kommunikation und Bewältigung bei elektivem Mutismus . . . . .	530
BENZ, A.: Der Überlebenskünstler. Drei Inszenierungen zur Überwindung eines Traumas . . . . .	697
BIEN, W. (Hg.): Familie an der Schwelle zum neuen Jahrtausend. Wandel und Entwicklung familiärer Lebensformen . . . . .	361
BLANK-MATHIEU, M.: Jungen im Kindergarten . . . . .	532
BOECK-SINGELMANN, C./EHLERS, B./HENSEL, T./KEMPER, F./MONDEN-ENGELHARDT, C. (Hg.): Personenzentrierte Psychotherapie mit Kindern und Jugendlichen, Bd. 2: Anwendung und Praxis . . . . .	780
BÖNISCH, L./LENZ, K. (Hg.): Familien: Eine interdisziplinäre Einführung . . . . .	366
BOOTHE, B./HEIGL-EVERS, A.: Psychoanalyse der frühen weiblichen Entwicklung . . . . .	264
BRICKENKAMP, R.: Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests . . . . .	57
CIERPKA, M. (Hg.): Handbuch der Familiendiagnostik . . . . .	53
CLAAR, A.: Was kostet die Welt? Wie Kinder lernen, mit Geld umzugehen . . . . .	613
DU BOIS, R.: Junge Schizophrene zwischen Alltag und Klinik . . . . .	448
DUDEL, J./MENZEL, R./SCHMIDT, R.F.: Neurowissenschaft. Vom Molekül zur Kognition . . . . .	114
DURRANT, M.: Auf die Stärken kannst du bauen. Lösungsorientierte Arbeit in Heimen und anderen stationären Settings . . . . .	527
EICKHOFF, F.W. (Hg.): Jahrbuch der Psychoanalyse, Bd. 36 . . . . .	206
EISENMANN, B.: Erzählen in der Therapie. Eine Untersuchung aus handlungstheoretischer und psychoanalytischer Perspektive . . . . .	267
ELBING, U.: Nichts passiert aus heiterem Himmel – es sein denn, man kennt das Wetter nicht. Transaktionsanalyse, geistige Behinderung und sogenannte Verhaltensstörungen . . . . .	533
FRANKE, U. (Hg.): Prävention von Kommunikationsstörungen . . . . .	788
GAGE, N.L./BERLINER, D.C.: Pädagogische Psychologie . . . . .	50
GEWERT, U.: Sexueller Mißbrauch an Mädchen aus der Sicht der Mütter. Eine Studie über Erleben und Bewältigung der Mütter betroffener Mädchen . . . . .	270
GUTHKE, J.: Intelligenz im Test. Wege der psychologischen Intelligenzdiagnostik . . . . .	614
HANTEL-QUITMANN, W.: Beziehungsweise Familie. Arbeits- und Lesebuch Familienpsychologie und Familientherapie; Bd. 1. Metamorphosen, Bd. 2: Grundlagen . . . . .	790
HARTMANN, K.: Lebenswege nach Heimerziehung. Biographien sozialer Retardierung . . . . .	526
HILWEG, W./ULLMANN, E. (Hg.): Kindheit und Trauma – Trennung, Mißbrauch, Krieg . . . . .	786
HIRSCH, M.: Schuld und Schuldgefühl. Zur Psychoanalyse von Trauma und Introjekt . . . . .	209
KÖPP, W./JACOBY, G.E. (Hg.): Beschädigte Weiblichkeit: Eßstörungen, Sexualität und sexueller Mißbrauch . . . . .	269
KRAUTH, J.: Testkonstruktion und Testtheorie . . . . .	54
KREBS, H./EGGERT SCHMID-NOERR, A. (Hg.): Lebensphase Adoleszenz. Junge Frauen und Männer verstehen . . . . .	702
KUSCH, M./LAVOUIE, H./FLEISCHACK, G./BODE, U.: Stationäre psychologische Betreuung in der Pädiatrie . . . . .	442
LEHMKUHLE, G. (Hg.): Chronisch kranke Kinder und ihre Familien . . . . .	443
LIENERT, G./RAATZ, U.: Testaufbau und Testanalyse . . . . .	54
LINDEN, M./HAUTZINGER, M. (Hg.): Verhaltenstherapie . . . . .	615
MANSEL, J. (Hg.): Glückliche Kindheit – schwierige Zeiten? Über die veränderten Bedingungen des Aufwachsens . . . . .	364

MARKGRAF, J. (Hg.): Lehrbuch der Verhaltenstherapie, Bd. 1: Grundlagen, Diagnostik, Verfahren, Rahmenbedingungen . . . . .	618
MEERMANN, R./VANDEREYCKEN, W. (Hg.): Verhaltenstherapeutische Psychosomatik. Klinik, Praxis, Grundversorgung . . . . .	620
MEYER, W.U./SCHÜTZWOHL, A./REISENEZEIN, R.: Einführung in die Emotionspsychologie, Bd. II: Evolutionspsychologische Emotionstheorien . . . . .	205
MILZ, I.: Neuropsychologie für Pädagogen . . . . .	114
MITCHELL, R.R./FRIEDMAN, H.S.: Konzepte und Anwendungen des Sandspiels . . . . .	788
MÖNKS, F.J./KNOERS, A.M.P.: Lehrbuch der Entwicklungspsychologie . . . . .	117
NEUENSCHWANDER, M.P.: Entwicklung und Identität im Jugendalter . . . . .	448
NEUMANN, W./PETERS, B.: Als der Zahnarzt Zähne zeigte ... Humor, Kreativität und therapeutisches Theater in Psychotherapie, Beratung und Supervision . . . . .	529
Österreichische Studiengesellschaft für Kinderpsychoanalyse (Hg.): Studien zur Kinderpsychoanalyse, Bd. XIII . . . . .	208
OTTO, U. (Hg.): Aufwachsen in Armut. Erfahrungswelten und soziale Lagen von Kindern armer Familien . . . . .	700
PETERMANN, F. (Hg.): Fallbuch der Klinischen Kinderpsychologie. Erklärungsansätze und Interventionsverfahren . . . . .	784
PETERMANN, F. (Hg.): Kinderverhaltenstherapie – Grundlagen und Anwendungen . . . . .	616
PETERMANN, U.: Entspannungstechniken für Kinder und Jugendliche. Ein Praxisbuch . . .	617
PRONTELLI, A.: Vom Fetus zum Kind: Die Ursprünge des psychischen Lebens. Eine psychoanalytische Beobachtungsstudie . . . . .	268
PLAUM, E.: Einführung in die Psychodiagnostik . . . . .	56
PÖRTNER, M.: Ernstnehmen – Zutrauen – Verstehen. Personenzentrierte Haltung im Umgang mit geistig behinderten und pflegebedürftigen Menschen . . . . .	49
RAUCHFLEISCH, U.: Alternative Familienformen. Eineltern, gleichgeschlechtliche Paare, Hausmänner . . . . .	790
RECKERT, W.: Väterlichkeit und pädagogische Profession am Beispiel der Heimerziehung . . . . .	524
REIMER, C./ECKERT, J./HAUTZINGER, M./WILKE, E.: Psychotherapie – Ein Lehrbuch für Ärzte und Psychologen . . . . .	116
REINELT, T./BOGYI, G./SCHUCH, B. (Hg.): Lehrbuch der Kinderpsychotherapie . . . . .	781
REMSCHMIDT, H. (Hg.): Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter . . . . .	782
RODEWIG, K. (Hg.): Der kranke Körper in der Psychotherapie . . . . .	266
ROSSMANN, P.: Einführung in die Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters . . . . .	116
ROST, J.: Testtheorie, Testkonstruktion . . . . .	54
SANDLER, J. (Hg.): Über Freuds „Die endliche und die unendliche Analyse“. Freud heute – Wendepunkte und Streitfragen, Bd. 1 . . . . .	698
SCHAD, U.: Verbale Gewalt bei Jugendlichen . . . . .	446
SCHMITT, G.M./KAMMERER, E./HARMS, E. (Hg.): Kindheit und Jugend mit chronischer Erkrankung . . . . .	441
SCHROEDER, J./HILLER-KETTERER, I./HÄCKER, W./KLEMM, M./BÖPPLER, E.: „Liebe Klasse, ich habe Krebs!“ Pädagogische Begleitung lebensbedrohlich erkrankter Kinder und Jugendlicher . . . . .	528
SCHUMANN-HENGSTLER, R./TRAUTNER, H.M. (Hg.): Entwicklung im Jugendalter . . . . .	444
SIGUSCH, V. (Hg.): Sexuelle Störungen und ihre Behandlung . . . . .	696
SPECK, O.: System Heilpädagogik. Eine ökologisch reflexive Grundlegung . . . . .	52
STROEBE, W./HEWSTONE, M./STEVENSON, G. (Hg.): Sozialpsychologie. Eine Einführung . . .	204
THÖMA, H./KÄCHELE, H.: Lehrbuch der psychoanalytischen Therapie, Bd. 1: Grundlagen . .	264

---

THOMASIU, R.: Familiendiagnostik bei Drogenabhängigkeit. Eine Querschnittstudie zur Detailanalyse von Familien mit opiatabhängigen Jungerwachsenen . . . . .	534
TÖLLE, R.: Psychiatrie, einschließlich Psychotherapie . . . . .	205
WARSCHBURGER, P.: Psychologie der atopischen Dermatitis im Kindes- und Jugendalter .	443
WILMER, I.: Sexueller Mißbrauch von Kindern. Empirische Grundlagen und kriminalpoli- tische Überlegungen . . . . .	272
WURMSER, L.: Die verborgene Dimension. Psychodynamik des Drogenzwangs . . . . .	785
ZINNECKER, J./SIEBEREISEN, R.K.: Kindheit in Deutschland. Aktueller Survey über Kinder und ihre Eltern . . . . .	362
Editorial / Editorial . . . . .	63
Autoren und Autorinnen /Authors . . . . .	48, 105, 203, 263, 355, 440, 524, 607, 694, 779
Zeitschriftenübersicht / Current Articles . . . . .	105, 356, 608
Tagungskalender / Calendar of Events . . . . .	59, 121, 212, 273, 368, 451, 536, 622, 703, 793
Mitteilungen / Announcements . . . . .	61, 123, 214, 371, 454, 540, 624, 704, 795

## ORIGINALARBEITEN

# Psychologische Messung taktil-kinästhetischer Wahrnehmung im frühen Kindesalter

Christiane Kiese-Himmel<sup>1</sup>, Jasmin Höch und Heinz Liebeck<sup>2</sup>

### Summary

#### Psychological Measurement of Tactile-Kinesthetic Perception in Early Childhood

The perception theory of AFFOLTER (1987), the theory of sensory integration of AYRES (1979, 1984) as well as the development theory of PIAGET (1973) consider sensorimotor experiences as a basis for the child's cognitive development. Tactile-kinesthetic perception has hereby a central position. In the German-speaking psychology, no standardized tests exist to measure the developmental age of tactile-kinesthetic perception in early childhood. The subtests of neuropsychological batteries have not been primarily constructed for young children, therefore they may not portray the age dependence of tactile-kinesthetic perception exactly. That is why we have collected a pool of items, empirically based descriptors of tactile-kinesthetic behavior, to test this perceptual modality. Then we proved it in a series of pretests. The resulting preliminary developmental test contains 7 functions: Localization of touch, pressure sensibility, two-point-discrimination, finger identification, object stereognosis, stereognosis of object properties, and graphesthesia. It was administered to 111 children aged from 3;2 to 6;5 years in kindergarten. Data of the item analysis demonstrated that many items proved to be too easy. Nevertheless, the instrument is useful and measures reliably. The deficits of the experimental test version will now be corrected by a revision. We will start a detailed analysis again using the revised test.

### Zusammenfassung

Das Wahrnehmungsmodell von AFFOLTER (1987), das Modell der sensorischen Integration von AYRES (1979, 1984) wie auch die Entwicklungstheorie von PIAGET (1973) betrachten sensomotorische Erfahrungen als Basis für die kognitive Entwicklung des Kindes. Der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung wird dabei ein zentraler Stellenwert eingeräumt. Im deutschsprachigen Raum gibt es allerdings keinen standardisierten Test

<sup>1</sup> Abteilung Phoniatrie/Pädaudiologie der Georg-August Universität Göttingen.

<sup>2</sup> Abteilung Klinische Psychologie am Institut für Psychologie.

zur Messung des Entwicklungsstandes der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung im frühen Kindesalter. Die zur Verfügung stehenden Subtests aus neuropsychologischen Untersuchungsreihen sind primär nicht für jüngere Kinder konzipiert und vermögen die Altersabhängigkeit taktil-kinästhetischer Wahrnehmungsleistungen nicht hinreichend genau abzubilden. Daher haben wir eine „Aufgabensammlung zur Prüfung taktil-kinästhetischer Wahrnehmungsleistungen“ zusammengestellt und in Vorversuchen getestet. Die resultierende, vorläufige Testendform umfaßt sieben Funktionsbereiche: Berührungslokalisation, Druckempfindlichkeit, Zwei-Punkt-Diskrimination, Fingeridentifikation, Objektstereognosie, Stereognosie von Objektqualitäten und Graphästhesie. Mit ihr wurden 111 Kinder im Alter von 3;2 bis 6;5 Jahren in Kindergärten untersucht. Die Ergebnisse der Itemanalyse belegen, daß viele Aufgaben sich als zu leicht erwiesen. Dabei mißt der Test reliabel. Die testtheoretischen Mängel sollen durch eine Revision des Verfahrens behoben und einer neuerlichen Analyse unterzogen werden.

## 1 Einführung

Die taktil-kinästhetische Sinnesmodalität und die durch sie vermittelten Informationen beeinflussen Entwicklungsprozesse in der frühen Kindheit in vielfältiger Weise (z.B. KIESE-HIMMEL u. SCHIEBUSCH-REITER 1993). So sind zahlreiche Entwicklungsschritte zu Beginn des Lebens durch Empfindungen der taktil-kinästhetischen und der vestibulären Sinnesmodalität vorbereitet. Der Embryo verfügt bereits über ein Wahrnehmungssystem, das vibratorische Empfindungen, Veränderungen in der Lage sowie Berührungs-, Druck- und Bewegungsreize erkennt und verarbeitet. Mit der Geburt setzt für den Säugling eine Orientierung in einer neuen Umwelt ein. Dabei hat er den intensivsten Kontakt zur Umwelt über die Haut, mit deren Empfindungen er in der Lage ist, seinen eigenen Körper und die ihn umgebende unmittelbare Umwelt voneinander abzugrenzen (AFFOLTER 1987). Taktil-sensorische Fähigkeiten sind aber auch für das Kauen, Schlucken und spätere Sprechen von Bedeutung (McCALL 1969). Zunehmend wird die taktil-kinästhetische Wahrnehmung durch die Entwicklung der anderen Sinnessysteme ergänzt. Modalitätsübergreifend beschreibt AFFOLTER (1977, 1987) die Entwicklung der Wahrnehmung und ihrer Integration in drei hierarchisch aufeinander aufbauenden Stufen: der sinnesspezifischen Stufe, der inter- oder supramodalen Stufe und der Stufe der serialen Integration.

Der Entwicklung höherer kognitiver Funktionen ist die sensomotorische Entwicklung, die durch Sinneserfahrungen mit der Umwelt gekennzeichnet ist, vorgeordnet (PIAGET 1993). Erst nachdem konkretes Wissen über den eigenen Körper, die Welt und ihre physikalische Struktur anhand der Erfahrungen aus den verschiedenen Sinnesmodalitäten erworben wurde, kann das Kind zum abstrakten Denken übergehen. Insbesondere Prozesse der Sprachentwicklung beruhen auf einer Interdependenz von Sprachsystem und Tätigkeitssystem.

Eine Möglichkeit zum Erwerb konkreten Wissens bietet die haptische Exploration (LOOMIS u. LEDERMAN 1986). Sie umfaßt das sensorische Subsystem zur Reizaufnahme und das motorische zur Ausführung von Explorationsprozeduren (KLATZKY et al. 1987;

LEDERMAN u. KLATZKY 1987). Recht früh setzen Kinder verschiedene haptische Explorationsprozeduren ein, um Informationen über die Umwelt zu gewinnen (z. B. RUFF u. DUBINER 1987; STRERI u. SPELKE 1988; RUFF 1989). BUSHNELL und BOUDREAU (1991) schreiben dem Entwicklungsstand von Aufmerksamkeit und Handmotorik eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der haptischen Wahrnehmung zu. Sie haben ein „Doppel-Filter-Modell“ konzipiert, in dem „feinmotorische“ und „kognitive“ Fähigkeiten in Abhängigkeit von ihrem jeweiligen Entwicklungsstand die haptische Wahrnehmung ermöglichen.

Die „manuell-motorische Entwicklung“ durchläuft drei Phasen: Am Anfang steht der palmare Greifreflex, der von rhythmischen Stereotypen abgelöst wird, bis dann das Kind komplementäre bimanuelle Aktivitäten ausführt. In Abhängigkeit davon können vom Kind zuerst nur solche Objektmerkmale wahrgenommen werden, die keine feinmotorischen Fertigkeiten voraussetzen, wie Temperatur oder globale Größe (Umfang/Volumen). Daneben ist die Wahrnehmung der Objektmerkmale vom Filter „Aufmerksamkeitsentwicklung und -steuerung“ abhängig. BUSHNELL und BOUDREAU nehmen an, daß die Objektmerkmale im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen, die dem Säugling ein unmittelbares sensorisches Feedback geben und somit eine „ästhetische Bedeutung“ haben. Hierunter fallen Temperatur, Volumen/Größe, Textur und Härte. Objektmerkmale mit „funktionaler Bedeutung“ – etwa Umriß/Form und Gewicht – sind für das Kind erst dann relevant, wenn es in der Lage ist, Gegenstände zweckgerichtet zu manipulieren. Darüber hinaus werden multimodal wahrnehmbare Objektmerkmale eher mit Aufmerksamkeit bedacht als unimodal wahrnehmbare.

Das Kind muß altersgemäß bestimmte Entwicklungsleistungen erbringen. AFFOLTER und STRICKER (1980) nehmen an, daß die Bewältigung verschiedener Aufgaben mit dem Erreichen entsprechender Organisationsstufen der Wahrnehmung korrespondiert (s. a. AFFOLTER u. FELDKAMP 1982). Als vorrangig nennen sie: Lokalisation, Gegenstandshandhabung, funktionelle Signale, Erkennen und Nachvollziehen von Ereignissen. Am Ende dieser Entwicklung ist das Kind etwa zwei Jahre alt. Wie PIAGET (1973) sprechen auch AFFOLTER und STRICKER (1980) von der „sensomotorischen Phase“ (S. 17), die nun abgeschlossen ist. Das Kind hat gelernt, Ereignisse zu erkennen und auszuführen. Es ahmt Laute und Bewegungen nach und entdeckt in der anschließenden „präoperationalen Phase“ symbolische Repräsentationen, mit Hilfe derer es seine Beschränktheit im Handeln auf die tatsächlich anwesenden Objekte allmählich überwindet. Seine Entwicklung ist jetzt so weit fortgeschritten, daß es beginnt, eine der komplexesten menschlichen Verhaltensweisen zu zeigen: das Sprechen in Mehr-Wort-Äußerungen. Der Wortschatz nimmt rapide zu, die Sprachentwicklung insgesamt macht große Fortschritte.

Forscher/innen verschiedener Richtungen (z. B. KAMHI 1981; STARK u. TALLAL 1980; TALLAL et al. 1985; KIESE-HIMMEL u. SCHIEBUSCH-REITER 1995) postulieren einen Zusammenhang zwischen der mangelhaften Entwicklung früher perzeptiv-motorischer Fähigkeiten und der eingeschränkten Ausbildung späterer linguistischer Fähigkeiten. Unzureichend entwickelte taktil-kinästhetische Wahrnehmungsprozesse können zu mangelhaften symbolischen Repräsentationen, zu gestörter Interaktionserfahrung und entsprechend zu einer gestörten Sprachentwicklung führen (z. B. AFFOLTER 1975). EIN-

SIEDLER (1991) versteht die Symbolisierungsfähigkeit als „vermittelnden Entwicklungsstrang“, der Sprachentwicklung, Kreativitätsentwicklung, Entwicklung der Problemlösefähigkeit und des Perspektivenwechsels direkt beeinflusst. Demgemäß ist etwa der Erwerb von Wörtern für sichtbare Ortsverlagerungen an das 5. sensomotorische Stadium (12. bis 18. Monat) gebunden und der für unsichtbare Ortsverlagerungen an das 6. sensomotorische Stadium (18. bis 24. Monat). Nach LEONARD (1979) sollte die spezifische Sprachentwicklungsstörung nicht länger als linguistisches Defizit betrachtet werden, sondern als ein Defizit, das mit einer Entwicklungsverzögerung repräsentationaler Fähigkeiten assoziiert ist. In diesem Sinn kann die Prüfung taktil-kinästhetischer Fähigkeiten einen Indikator für den Entwicklungsstand junger Kinder bieten und ein sensibles Instrument zur Früherkennung von Entwicklungsverzögerungen, die sich u.a. als Sprachentwicklungsstörung manifestieren können.

## 2 Taktil-kinästhetische Diagnostik im Kindesalter

Die Testdiagnostik der visuellen und auditiven Wahrnehmung darf in der Entwicklungspsychologie als etabliert gelten, hingegen nicht die Diagnostik der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung. Das erstaunt, da taktil-kinästhetische Funktionen sowohl phylogenetisch als auch ontogenetisch zu den ersten in der Entwicklung gehören (z.B. HOGG 1941) und der Differenzierungsgrad im taktil-kinästhetischen System als Indikator der sensorischen Integration betrachtet wird (AYRES 1979, 1984). Die Bedeutung der Wahrnehmung taktil-kinästhetischer Reize wurde bereits von FROSTIG (1964) im Zusammenhang mit verschiedenen Leistungen in der visuellen Modalität und der Konstruktion eines Entwicklungstests erkannt. FROSTIG betont, daß die haptische Wahrnehmung die visuelle Wahrnehmung der Formkonstanz ermöglicht, hat aber hierfür kein Untersuchungsinstrument entwickelt.

Die taktil-kinästhetische Diagnostik nimmt eher eine Grenzrolle in den Bereichen Psychodiagnostik, Heilpädagogik, Psychomotorik, Logopädie und Neuropsychologie ein. Mit Ausnahme der „Southern California Sensory Integration Tests“ von AYRES (SCSIT, 1972, 1980) existieren mehr informelle Überprüfungen bzw. Untertests zur Prüfung der Feinmotorik aus gebräuchlichen Entwicklungstests denn standardisierte Verfahren. Fünf Subtests aus den SCSIT (Kinästhesie, manuelle Formwahrnehmung, Finger-Identifikation, Graphästhesie, Lokalisation von Berührungsreizen) zielen primär auf die Diagnostik von Dysfunktionen als auf die Beschreibung des Entwicklungsgangs. Auch genügen sie nicht psychometrischen Ansprüchen, davon einmal abgesehen, daß sie für den englischsprachigen Raum konzipiert wurden. AFFOLTER (1975) bedauert, daß eingehendere Prüfverfahren zur Erfassung taktil-kinästhetischer Leistungen fehlen und man somit in erster Linie auf Verhaltensbeobachtungen angewiesen ist. Dies ist von großem Nachteil, da gemäß ihres Sprachmodells als Ausgangspunkt zur Nachentwicklung gestörter Wahrnehmungsprozesse stets die taktil-kinästhetische Wahrnehmung als Wurzel des gesamten Entwicklungsgeschehens zu sehen ist.

In der Neuropsychologie wird die taktil-kinästhetische Wahrnehmung bei Schulkindern untersucht, weil Beeinträchtigungen, Störungen oder Ausfälle im Zusammen-

hang mit neurologischen Dysfunktionen bzw. Schädigungen bekannt sind, die sich wiederum hinderlich auf die schulische Lern- und Leistungsfähigkeit auswirken. Hier kommen Subtests aus der „Tübinger-Luria-Christensen Untersuchungsreihe für Kinder“ (TÜKI, DEEGENER et al. 1992) oder des „Berliner-Luria-Neuropsychologischen Verfahrens für Kinder“ (BLN-K, NEUMÄRKER u. BZUFKA 1988) zum Einsatz. Diese Verfahren sind aber mit methodischen Mängeln behaftet, wie etwa eingeschränkter Ergebnisvariabilität, zu kleinen Normierungsstichproben oder gar fehlender Normierung (TÜKI). Die TÜKI kann zwar bereits ab einem Alter von vier Jahren angewandt werden, was allerdings in Anbetracht der erforderlichen Kooperation nicht selten ein schwieriges Unterfangen darstellt. Der Subtest „Höhere taktile und kinästhetische Funktionen“ aus der BLN-K ist für den Altersbereich acht bis 12 Jahre konzipiert. Zielgruppe dieses Verfahrens sind Kinder mit Hirnfunktionsstörungen. Insbesondere die Fähigkeit zur „Finger-Identifikation“ scheint eine diskriminierende Variable für frühkindliche Hirnschädigung (vgl. WEHRLI 1980) wie auch für Sprachentwicklungsstörungen (JOHNSTON et al. 1981) zu sein. LINDGREN (1978) zufolge erfordert eine erfolgreiche Bewältigung von Aufgaben zur Finger-Identifikation „... somatosensory competence, sequencing ability, sustained attention, integration of input from multiple sensory modalities, visual-spatial ability, and verbal mediation skill“ (S. 99).

Bislang fehlt also ein praktikables Testverfahren zur Erfassung taktil-kinästhetischer Wahrnehmungsleistungen im Kleinkind- und Kindergartenalter. Ideal wäre es, wenn ein solches Verfahren nicht nur zur Beschreibung des Entwicklungsverlaufs, sondern auch zur Identifikation potentieller Abweichungen desselben angemessen in der Lage ist. Diese Zielvorgabe haben sich die Autoren gestellt.

### 3 Testkonstruktion

Es wurde eine Aufgabensammlung konstruiert, von der anzunehmen ist, daß sie eine Aussage über den Standort des Kindes hinsichtlich der Entwicklungsdimension „Taktil-Kinästhetik“ (ohne visuelle Kontrolle) zuläßt. Aufbau, Auswahl und Abfolge der Items wurden auf dem Hintergrund eines entwicklungspsychologischen Konzepts so gewählt, daß die Aufgaben über verschiedene Funktionsbereiche zunehmend höhere taktil-kinästhetische Wahrnehmungsleistungen erfassen.

Die Haut ist nicht auf ihrer ganzen Fläche, sondern nur punktförmig mechanosensibel. So zielen die ersten Funktionsbereiche auf die subjektiv erfaßbaren Eigenschaften der Mechanorezeption wie Feststellung von Berührungsempfindungen, wohingegen die folgenden Funktionsbereiche mehr die taktil-kinästhetische Informationsverarbeitung, Kurzzeit-Gedächtnisleistung und die räumliche Wahrnehmung, also die Fähigkeit, dreidimensionale Objekte zu erkennen, ansprechen. Taktile Empfindung, obwohl auf subkortikalen Ebenen erfahren, entsteht als Unterscheidungsleistung erst auf kortikalem Niveau.

Der Entwicklung einer Testvorform schloß sich ihre empirische Erprobung an. Mit Hilfe von Querschnitterhebungen wurde geprüft, inwieweit die Aufgaben für den intendierten Altersbereich angemessen waren. Die Aufgabenauswertung erstreckt sich

auf „richtig“ (1 Punkt) bzw. „falsch“ (0 Punkt). Aufgrund der quantitativen und qualitativen Ergebnisse wurden Veränderungen des Testmaterials, der Eindeutigkeit der Instruktion, der Itemabfolge, der Auswertungskriterien und der Testlänge vorgenommen. Es resultierte die vorläufige Testendform, über die im folgenden berichtet wird.

Die Entwicklungsdimension taktil-kinästhetische Wahrnehmung wurde im einzelnen durch sieben manuelle Funktionsbereiche in rechts- bzw. linkslateraler Untersuchung mit 59 Items operationalisiert:

1. *Berührungslokalisation* (12 Items). Genauigkeit in der Lokalisation taktiler Stimuli im Hand- und Unterarmbereich.
2. *Druckempfindlichkeit* (6 Items). Taktile Unterscheidung der Druckstärken „stark“ vs. „schwach“.
3. *Zwei-Punkt-Diskrimination* (2 Items). Messung des räumlichen Abstands zwischen zwei taktilen Reizen, die gerade noch als getrennt wahrgenommen werden können (Maß für das räumliche Auflösungsvermögen der Haut).
4. *Finger-Identifikation* (8 Items). Fingergnosie anhand taktil gesetzter Stimuli auf die Mittelglieder der einzelnen Finger.
5. *Graphästhesie* (8 Items). Erkennen von Hautzeichnungen (einfache euklidische Formen) auf dem Handrücken.
6. *Stereognosie von Objektqualitäten* (9 Items). Taktil-kinästhetisches Erkennen von fühlbaren Objekteigenschaften.
7. *Objektstereognosie* (14 Items). Taktil-kinästhetisches Erkennen von Alltagsgegenständen, die größtmäßig in die Kinderhand passen.

#### 4 Methodik und Stichprobe

Die vorläufige Testendform wurde an 111 körperlich und geistig nicht-behinderten Kindern im Alter von 38 bis 77 Monaten mit einem mittleren Lebensalter von 4;8 Jahren erprobt (36 Jungen, 75 Mädchen). Die Kinder wurden in fünf, in der pädagogischen Konzeption unterschiedlich ausgerichteten Kindergärten (vier städtischen und einem ländlichen) auf Freiwilligen-Basis (Erlaubnis der Eltern sowie Bereitschaft der Kinder) untersucht<sup>3</sup>. Mit den Ergebnissen wurden eine Itemanalyse sowie Reliabilitäts-Überprüfungen durchgeführt (Höck 1996). Die Datenauswertung wurde mit dem Statistik-Programm SAS vorgenommen.

Die Aufgabenanalyse trägt in diesem Stadium der Testentwicklung vor allem zur Erhöhung der internen Konsistenz des Meßinstrumentes bei. Die wesentlichen Parameter für die Bestimmung der Aufgabengüte sind Schwierigkeitsindex und Trennschärfekoeffizient. Als Analysekriterium wurden der individuelle Gesamtestwert bzw. der Funktionsbereichswert gewählt. Es gilt, daß je höher die Trennschärfe, desto höher auch die

<sup>3</sup> Wir danken an dieser Stelle auch den Kindergärten, die uns die Möglichkeit, in ihren Institutionen zu arbeiten, ermöglichten: Kinderkram e.V., Kindergarten der Friedenskirchengemeinde, Kindergarten der Thomasgemeinde, Kindergruppe der Elternselbsthilfe e.V., alle in Göttingen; Kindergarten der Gemeinde Offensen.

Reliabilität des Verfahrens ist und unter sonst gleichen Bedingungen die Validitätserwartung. Die Höhe der Trennschärfekoeffizienten hängt von dem durch die Aufgaben erfaßten Gemeinsamkeitsgrad des Merkmals sowie von der Anzahl der möglichen interindividuellen Differenzierungen ab, die durch die Aufgabe getroffen werden können, also ihrer Schwierigkeit. Ein mittlerer Schwierigkeitsindex um  $P=50$  ermöglicht die meisten Differenzierungen, die darüber hinaus erwartungsgemäß ausfallen müssen. Entsprechend steigt mit zunehmender Differenzierung und mit zunehmender Aufgabenzahl die Testreliabilität. In homogenen Niveautests sollten die Schwierigkeitsindizes von  $P=20$  bis  $P=80$  streuen, um auch in Extrembereichen eine Differenzierung zu ermöglichen. Aufgaben mit hohem bzw. niedrigem Schwierigkeitsindex werden zu diesem Zweck trotz geringerer Trennschärfe beibehalten. Außerdem sollten so viele leichte Aufgaben beibehalten werden, daß kein Kind ohne Punkte ausgeht, und so viele schwere, daß kaum ein Kind alle Aufgaben lösen kann.

## 5 Ergebnisse

Die Mittelwerte der gelösten Aufgaben in den verschiedenen Funktionsbereichen (in Prozent) liegen gemeinhin hoch (Abbildung 1)<sup>4</sup>. Entsprechend sind die Mittelwertdifferenzen zwischen den Scores für die rechte und die linke Hand niedrig, lediglich bei der „Finger-Identifikation“ mag es bedeutsame Unterschiede geben. Eine Prüfung auf Signifikanz erscheint in diesem Zusammenhang jedoch wenig sinnvoll, da insbesondere für die jüngeren Kinder davon ausgegangen werden muß, daß sich die Handdominanz noch nicht vollends manifestiert hat.

Der Mittelwert des Gesamttestwerts über alle Kinder, die den Test vollständig bearbeitet haben ( $n=96$ ), beträgt  $47,8$  ( $s=5,2$ ). Er steigt mit dem Alter an, während Streuung und Standardfehler i. d. R. geringer werden. Die Mittelwerte des Gesamttestwerts in den Subgruppen Geschlecht und Alter wurden mittels t-Test (für unabhängige Stichproben) auf einen statistisch bedeutsamen Unterschied geprüft. Dabei war zu vermuten, daß das Geschlecht keinen Einfluß auf die Ergebnisse hat, während das Alter der Kinder aufgrund der Entwicklungsabhängigkeit von Wahrnehmungsleistungen diese deutlich beeinflußt (Tab. 1).

Die Hypothese, daß sich die Mittelwerte der Jungen und Mädchen signifikant unterscheiden, wird unter der Annahme gleicher Varianzen in den Subgruppen abgelehnt ( $t=1,54$ ,  $p(t)=0,13$ ). Hinsichtlich des Alters wurden die Ergebnisse der jüngeren Kinder (3- und 4jährige) mit denen der älteren (5- und 6jährige) verglichen. Unter der Annahme ungleicher Varianzen in den Subgruppen wurde eine t-Wert-Approximation berechnet. Die Mittelwerte der jüngeren Kinder unterscheiden sich hoch signifikant ( $t=6,95$ ,  $p(t)=0,0001$ ) zugunsten der älteren Kinder.

<sup>4</sup> Der Funktionsbereich „Zwei-Punkt-Diskrimination“, in dem der Abstand erfaßt wird, bei dem die Kinder zwei Punkte gerade noch als getrennt wahrnehmen, wurde nicht in die Itemanalyse einbezogen.

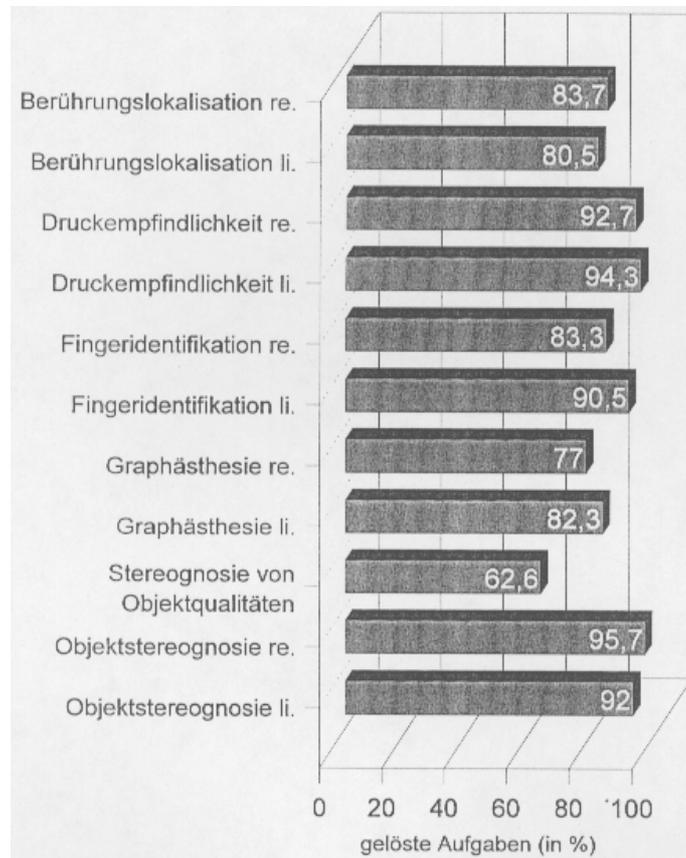


Abb. 1: Mittlere Leistungen in den einzelnen Funktionsbereichen

Tab. 1: Testergebnisse nach Alter und Geschlecht

Variablen (n)	Testergebnisse				
	Mittelwert	s	Std.-fehler	t	p
<i>Geschlecht</i>					
Jungen (33)	49,0	5,2	0,9	1,54*	0,13
Mädchen (63)	47,2	5,2	0,7		
<i>Alter</i>				6,95**	< 0,0001
36-59 Monate (51)	45,0	5,1	0,7		
60-77 Monate (45)	51,0	3,3	0,5		

\* t-Wert für gleiche Varianzen: H0 gleiche Varianzen (F'=1; FG=32, 62; Wahrscheinl. > F'=0,96).

\*\* t-Wert für ungleiche Varianzen: H0 gleiche Varianzen (F'=2,34; FG=50, 44; Wahrscheinl. > F'=0,0047).

Nicht alle Kinder bearbeiteten alle Items, so daß der Schwierigkeitsindex mit einer Inangriffnahme-Korrektur berechnet wurde. Da bei Items mit Richtig-Falsch-Lösungen eine recht hohe Ratewahrscheinlichkeit besteht, wurde auch der zufallskorrigierte Schwierigkeitsindex (LIENERT u. RAATZ 1994, S. 76) berechnet, der neben der Anzahl der Antwortalternativen die Anzahl falscher Lösungen einbezieht.

Die Trennschärfekoeffizienten wurden bezogen auf den Gesamtttestwert und auf den jeweiligen Funktionsbereichswert unter Berücksichtigung der Lateralität berechnet. Da das geprüfte Merkmal Wahrnehmung dichotom, die Analysekriterien jedoch quantitativ verteilt sind, wurden die Trennschärfekoeffizienten mittels der punktbiserialen Korrelation ermittelt. Die Berechnung des auf den Gesamtttestwert bezogenen Trennschärfekoeffizienten beruht auf den 96 vollständig bearbeiteten Testbögen, während der Berechnung der auf die Funktionsbereiche bezogenen Trennschärfekoeffizienten die maximale Anzahl an Kindern, d.h. die Anzahl, die das jeweilige Item sowie alle übrigen zu diesem Funktionsbereich gehörigen bearbeitet haben, zugrundegelegt wurde. Des Weiteren wurden der Reliabilitätsindex einer Aufgabe (Produkt der Streuung ihres Schwierigkeitsindex ( $s(P_j)$ ) und ihrer Trennschärfe) sowie Aufgabeninterkorrelationen und Homogenitätsindizes der Items bezogen auf den Gesamtttest und den Funktionsbereich berechnet.

Viele Items weisen einen recht hohen Schwierigkeitsindex auf, d.h. sie werden von den meisten Kindern gelöst. Dies gilt insbesondere für die Funktionsbereiche „Druckempfindlichkeit“, „Finger-Identifikation“ und „Objektstereognosie“. Die Trennschärfekoeffizienten bezogen auf den Gesamtttestwert haben i.d.R. niedrige Werte ( $r(jtg)$  zwischen 0.2 und 0.57), die auf die Funktionsbereichswerte bezogenen mittlere bis hohe ( $r(jtf)$  zwischen 0.5 und 0.9). Die Reliabilitätsindizes liegen insgesamt eher niedrig (zwischen 0.03 und 0.374), was teilweise auf die Leichtigkeit der Aufgaben und die entsprechend geringe Streuung der Schwierigkeitsindizes sowie auf eine geringe Trennschärfe zurückzuführen ist.

Wegen zu geringer Trennschärfe ( $r(jt) < 0.1$ ) sowohl bezüglich des Gesamtttestwerts als auch bezüglich des Funktionsbereichswerts, zu hohem Schwierigkeitsindex ( $P > 95$ ), zu geringem Reliabilitätsindex ( $r(jc) < 0.1$ ) oder infolge einer unzureichenden Kombination dieser Werte (etwa bei einem akzeptablen Schwierigkeitsindex, aber niedriger Trennschärfe sowie niedrigem Reliabilitätsindex) wurden 14 Items ausgeschlossen, von denen fünf aus dem Funktionsbereich „Berührungslokalisation“, vier aus „Objektstereognosie“, drei aus „Finger-Identifikation“ und jeweils einer aus „Druckempfindlichkeit“ bzw. „Stereognosie von Objektqualitäten“ stammen. Insgesamt wurden aufgrund der Aufgabenanalyse 19 Items aus der vorläufigen Testendform entfernt, ohne daß hier auf die Daten im Detail (wie negative oder nicht berechenbare Homogenitätsindizes) eingegangen werden soll. Somit verbleiben 38 Items plus die zwei Items der „Zwei-Punkt-Diskrimination“.

Zur Reliabilitätsschätzung (anhand der vollständig bearbeiteten Testbögen) wurden die Testhalbierungsmethode und die Konsistenzanalyse gewählt. Die interne Konsistenz (sog. „instrumentale Reliabilität“) eines Tests kann nach einmaliger Testdarbietung bestimmt werden und ist insofern unabhängiger von Durchführungsbedingungen und anderen äußeren Faktoren als die per Testwiederholung oder mittels

Paralleltestung bestimmte Reliabilitätsschätzung. Die Halbierungsreliabilität beträgt  $r(tt)=0.797$ . Für den gesamten Test unter Ausschluß des Funktionsbereichs „Zwei-Punkt-Diskrimination“ beträgt die innere Konsistenz (Cronbachs Alpha)  $r(tt)=0.7902$ .

Die Schwierigkeitsindizes der nach der Aufgabenselektion verbleibenden Items streuen von  $P=55.8$  bis  $P=96.2$ , so daß der Test zumindest im unteren Extrembereich differenziert. Die zufallskorrigierten Schwierigkeitsindizes liegen zwischen  $P=2.9$  und  $P=82.2$ . Die Trennschärfekoeffizienten der beibehaltenen Items bezogen auf den Gesamtwert liegen zwischen  $r(jtg)=0.103$  und  $r(jtg)=0.568$ , bezogen auf den Funktionsbereichswert zwischen  $r(jtf)=0.271$  und  $r(jtf)=0.896$ . Sie sind insgesamt zufriedenstellend, wobei durch die Konstruktion weiterer Aufgaben mittlerer Schwierigkeit eine höhere Trennschärfe angestrebt wird.

## 6 Diskussion

Es ist abzusehen, daß die vorliegende Aufgabensammlung insbesondere im unteren Extrembereich differenziert und somit von klinischer Relevanz sein könnte. Kinder, die nicht zur Aufgabenlösung in der Lage sind, weisen demgemäß tatsächlich Defizite auf. Somit ist die vorliegende Aufgabensammlung vorerst im wesentlichen ein klinisches Selektionsinstrument, angestrebt wird aber ein Test, der auch zur Beschreibung des taktil-kinästhetischen Entwicklungsablaufes in der Lage ist.

Hinsichtlich der Trennschärfe der Aufgaben hat sich herausgestellt, daß zahlreiche Aufgaben auch von vielen Kindern gelöst werden, die im Gesamtergebnis nicht gut abschneiden. Das mag teilweise in der mangelnden Schwierigkeit der Items begründet sein, die ihre Differenzierungsfähigkeit einschränkt.

Offensichtlich ist aber die Entwicklung taktil-kinästhetischer Wahrnehmungsleistungen zu dem Zeitpunkt, an dem die Untersuchung mit dem vorliegenden Instrument ansetzt, d.h. mit drei Jahren, bereits weit vorangeschritten, so daß vermutet werden kann, daß auch die jüngsten Kinder der Stichprobe mehrheitlich dazu in der Lage sind, Aufgaben aus den getesteten Funktionsbereichen zu lösen. Um hier bessere Beobachtungsmöglichkeiten zu schaffen, ist es nicht nur sinnvoll, die einzelnen Items nach aufsteigender Schwierigkeit zu ordnen, sondern auch die Funktionsbereiche aufsteigend nach involvierten kognitiven Anforderungen zu gruppieren.

Es ist anzunehmen, daß zur Lösung der Aufgaben zunehmend mehr Entitäten im sensorischen Speicher encodiert und kognitiv repräsentiert werden müssen. Dies glaubten wir durch die Reihung, im Abschnitt 3 Testkonstruktion vorgestellt, geleistet zu haben. Der Funktionsbereich „Graphästhesie“ an 5. Stelle hat sich jedoch als der schwerste erwiesen und muß von daher positionsmäßig mit der 7. Stelle getauscht werden, so daß er sich nun am Testende befindet.

Zusätzlich sollen künftig eine Verhaltensbeobachtung sowie ein Rating hinsichtlich der Kooperationsbereitschaft durchgeführt werden. Die Veränderungen ziehen es nach sich, daß die hier geschilderte, vorläufige Testendform nun einer neuerlichen Aufgabenanalyse unterzogen werden muß. Anschließend sollen die testtheoretischen Gütekriterien an hinreichend großen Stichproben bestimmt werden. Dazu gehört eine Be-

urteilung der Objektivität des Testes hinsichtlich Durchführung und Auswertung, eine Ermittlung seiner Reliabilität und die Validierung. Letztere sollte neben der Konstruktvalidierung auch eine Validierung an einem oder mehreren Außenkriterien beinhalten. Erst hiernach kann die Normierung durchgeführt werden. Dann hoffen wir, potentiellen Testnutzern ein solides psychometrisches Instrument zur Entwicklungstestung taktil-kinästhetischer Funktionen zur Verfügung stellen zu können, dessen Funktionsprofil die Ableitung individueller therapeutischer Strategien erlaubt. In Anbetracht des zunehmenden Interesses an Entwicklungsstörungen (z. B. BRACK 1996) sowie deren Bedeutung für die „life span development“ ist damit möglicherweise auch ein präventivmedizinischer Schritt getan.

## Literatur

- AFFOLTER, F. (1975): Wahrnehmungsprozesse, deren Störung und Auswirkung auf die Schulleistungen, insbesondere Lesen und Schreiben. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie* 3, 223-234.
- AFFOLTER, F. (1977): Wahrnehmungsgestörte Kinder: Aspekte der Erfassung und Therapie. *Pädiatrie und Pädologie* 12, 205-213.
- AFFOLTER, F. (1987): Wahrnehmung, Wirklichkeit und Sprache. Villingen-Schwenningen: Neckar.
- AFFOLTER, F./FELDKAMP, M. (1982): Das Verständnis der Perzeptionsprozesse nach Affolter. *Beschäftigungstherapie und Rehabilitation* 1, 3-14.
- AFFOLTER, F./STRICKER, E. (eds.)(1980): *Perceptual processes as prerequisites for complex human behavior*. Bern: Hans Huber.
- AYRES, A.J. (1972): *Southern California Sensory Integration Tests Manual*. Los Angeles: Western Psychological Services. Revised: 1980.
- AYRES, A.J. (1979): *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Service.
- AYRES, A.J. (1984): Bausteine der kindlichen Entwicklung. Die Bedeutung der Integration der Sinne für die Entwicklung des Kindes. Berlin: Springer (Original, 1979).
- BRACK, U.B. (1996): Entwicklungsstörungen. *Kindheit und Entwicklung* 5, 3-11.
- BUSHNELL, E.W./BOUDREAU, P. (1991): The development of haptic perception during infancy. In: HELLER, M.A./SCHIFF, W. (eds.): *The psychology of touch*. Hillsdale/NJ: Lawrence Erlbaum, 139-161.
- DEEGENER, G./DIETEL, B./HAMSTER, W./KASSEL, H./MATTHAEI, R./NÖDL, H. (Hrsg.)(1992): *Neuropsychologische Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen. Handbuch zur TÜKI, Tübinger Luria-Christensen Neuropsychologische Untersuchungsreihe für Kinder*. Weinheim: Psychologie-Verlags-Union.
- EINSIEDLER, W. (1991): *Das Spiel der Kinder. Zur Pädagogik und Psychologie des Kinderspiels*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- FROSTIG, M./MASLOW, P./LEFEVER, D.W./WHITTLESEY, J.R.B. (1964): *The Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception*. 1963 Standardization. Palo Alto.
- HÖCH, J. (1996): Item-Analyse einer Aufgabensammlung zur Überprüfung des Entwicklungsstandes der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung von Vorschulkindern unter Berücksichtigung klinischer Anwendungsfelder am Beispiel der Sprachentwicklungsstörung. Unveröffentlichte Diplom-Arbeit im Studiengang Psychologie. Göttingen: Georg-August-Universität, Fachbereich Biologie.
- HOGG, I.D. (1941): Sensory nerves and associated structures in the skin of human fetuses of 8 to 14 weeks of menstrual age correlated with functional capacity. *Journal of Comparative Neurology* 75, 371-410.
- JOHNSTON, R.B./STARK, R.E./MELLITS, E.D./TALLAL, P. (1981): Neurological status of language-impaired and normal children. *Annals of Neurology* 10, 159-163.
- KAMHI, A.G. (1981): Nonlinguistic symbolic and conceptual abilities of language-impaired and normally developing children. *Journal of Speech and Hearing Research* 24, 446-453.
- KIESE-HIMMEL, C./SCHIEBUSCH-REITER, U. (1993): Hat die taktil-kinästhetische Wahrnehmung Bedeutung für die psychologische Sprachentwicklungsforschung? *Schweizerische Zeitschrift für Psychologie* 52, 181-192.

- KIESE-HIMMEL, C./SCHIEBUSCH-REITER, U. (1995): Taktil-kinästhetisches Erkennen bei sprachentwicklungsgestörten Kindern – erste empirische Ergebnisse. *Sprache & Kognition* 14, 126-137.
- KLATZKY, R.L./LEDERMAN, S.J./REED, C. (1987): There's more to touch than meets the eye: The salience of object attributes for haptics with and without vision. *Journal of Experimental Psychology: General* 116, 356-369.
- LEDERMAN, S.J./KLATZKY, R.L. (1987): Hand movements: A window into haptic object recognition. *Cognitive Psychology* 19, 342-368.
- LEONARD, L. (1979): Language impairment in children. *Merrill-Palmer Quarterly* 25, 205-232.
- LIENERT, G.A./RAATZ, U. (1994): Testaufbau und Testanalyse. Weinheim: Beltz, Psychologie-Verlags-Union, 5. völlig Neubearb. u. erw. Aufl.
- LINDGREN, S.D. (1978): Finger localization and the prediction of reading disability. *Cortex* 14, 87-101.
- LOOMIS, J.M./LEDERMAN, S.J. (1986): Tactual perception (chapter 31). In: BOFF, K.R./KAUFMAN, L./THOMAS, J.P. (eds.): *Handbook of perception and human performance*. Vol. 2: Cognitive processes and performance. New York: Wiley, 31.1 – 31.41.
- MCCALL, G.N. (1969): The assessment of lingual tactile sensation and perception. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 34, 1969, 151-156.
- NEUMÄRKER, K.-J./BZUFKA, M.W. (1988): Berliner Luria-Neuropsychologisches Verfahren für Kinder (BLN-K). Handanweisung. Berlin: Psychodiagnostisches Zentrum, Sektion Psychologie der Humboldt-Universität zu Berlin.
- PIAGET, J. (1973): *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde*. Stuttgart: Klett, 2. Aufl. (Original, 1936).
- PIAGET, J. (1993): *Nachahmung, Spiel, Traum*. Stuttgart: Klett, 3. Aufl. (Original, 1945).
- RUFF, H.A. (1989): The infant's use of visual and haptic information in the perception and recognition of objects. *Canadian Journal of Psychology* 43, 302-319.
- RUFF, H.A./DUBINER, K. (1987): Stability of individual differences in infant's manipulation and exploration of objects. *Perceptual and Motor Skills* 64, 1095-1101.
- SAS Institute Inc. (1989): *SAS/STAT User's Guide*, Version 6. Cary/NC: SAS Institute.
- STARK, R.E./TALLAL, P. (1980): Perceptual and motor deficits in language-impaired children. In: Keith, R.W. (ed.): *Central auditory and language disorders in children*. Houston: College Hill Press, 121-144.
- STRERI, A./SPELKE, E.S. (1988): Haptic perception of objects in infancy. *Cognitive Psychology* 20, 1-23.
- TALLAL, P./STARK, R.E./MELLITS, E.D. (1985): Identification of language impaired children on the basis of rapid perception and production skills. *Brain and Language* 25, 314-322.
- WEHRLI, A. (1980): *Neuropsychologische Untersuchungen bei Kindern*. Winterthur: Schellenberg.

Anschrift der Verfasser/innen: Priv.-Doz. Dr. Christiane Kiese-Himmel, Abteilung Phoniatrie/Pädaudiologie, Georg-August-Universität Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen.