

**Frühkindliches
psychoorganisches Syndrom –
POS, ADS**

Lislott Ruf-Bächtiger

4., überarbeitete und erweiterte Auflage

14 Abbildungen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart · New York

Dr. med. Lislott Ruf-Bächtiger
 Fachärztin für Kinder und Jugendliche FMH
 Ehemalige Leitende Ärztin für Entwicklungs-
 neurologie an der Univ.-Kinderklinik Basel
 Priv.: Im Lohnhof 7, CH-4051 Basel

*Bibliografische Information der Deutschen
 Bibliothek*

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese
 Publikation in der Deutschen National-
 bibliografie; detaillierte bibliografische Da-
 ten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de>
 abrufbar.

1. Auflage 1987
2. Auflage 1991
3. Auflage 1995

© 1987, 2003 Georg Thieme Verlag
 Rüdigerstraße 14
 D-70469 Stuttgart
 Telefon: +49/0711/8931-0
 Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
 Satz: Druckhaus Götz GmbH, Ludwigsburg,
 gesetzt auf CCS Textline
 Druck: Firmengruppe Appl – aprinta Druck,
 Wemding

ISBN 3-13-702404-8

1 2 3 4 5 6

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft
 ist die Medizin ständigen Entwicklungen un-
 terworfen. Forschung und klinische Erfah-
 rung erweitern unsere Erkenntnisse, insbe-
 sondere was Behandlung und medikamentö-
 se Therapie anbelangt. Soweit in diesem
 Werk eine Dosierung oder eine Applikation
 erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf ver-
 trauen, dass Autoren, Herausgeber und Ver-
 lag große Sorgfalt darauf verwandt haben,
 dass diese Angabe **dem Wissensstand bei
 Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisun-
 gen und Applikationsformen kann vom Ver-
 lag jedoch keine Gewähr übernommen wer-
 den. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch
 sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der
 verwendeten Präparate und gegebenenfalls
 nach Konsultation eines Spezialisten festzu-
 stellen, ob die dort gegebene Empfehlung für
 Dosierungen oder die Beachtung von Kont-
 raindikationen gegenüber der Angabe in die-
 sem Buch abweicht. *Eine solche Prüfung ist
 besonders wichtig bei selten verwendeten
 Präparaten oder solchen, die neu auf den
 Markt gebracht worden sind.* **Jede Dosierung
 oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr
 des Benutzers.** Autoren und Verlag appellie-
 ren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende
 Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen)
 werden **nicht** besonders kenntlich gemacht.
 Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises
 kann also nicht geschlossen werden, dass es
 sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile,
 ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwer-
 tung außerhalb der engen Grenzen des Urhe-
 berrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des
 Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt ins-
 besondere für Vervielfältigungen, Überset-
 zungen, Mikroverfilmungen und die Einspei-
 cherung und Verarbeitung in elektronischen
 Systemen.

Vorwort zur 4. Auflage

Seit der Erstauflage dieser Monographie im Jahre 1987 hat sich einiges ge-
 tan im Bereich der leichten kindlichen Hirnfunktionsstörungen, aber
 längst nicht genug. Nach wie vor sind Kinder mit diesen Entwicklungsstö-
 rungen Stiefkinder unserer Schule und unserer Leistungsgesellschaft.
 Nach wie vor müssen sie die offiziellen Leistungsziele unserer Schule er-
 füllen, wenn sie nicht ausgegrenzt werden wollen. Ihr Pech ist es, dass man
 ihnen ihre partielle Hirnunreife nicht ansieht (außer man hat ein geschul-
 tes Auge dafür). Ihr Glück ist es aber auch, dass man ihnen ihre Beeinträch-
 tigung nicht ansieht, denn nur so können sie als normale Kinder aufwach-
 sen. Und nichts wünscht sich ein Kind mehr, als gleich unter Seinesglei-
 chen groß zu werden. Diese Chance hat ein Kind mit einer partiellen Hirn-
 unreife, ein POS-Kind, aber nur, wenn die Erwachsenen seine Probleme
 verstehen.

Ich hoffe sehr, dass dieses Buch weiterhin dazu beiträgt, dass POS-Kin-
 dern Gerechtigkeit widerfährt.

Denn POS-Kinder und ihre Eltern erleiden nach wie vor viele Ungerechtig-
 keiten, auch wenn da und dort das Wissen um diese Hirnfunktionschwä-
 che größer geworden ist. Die offizielle Pädagogik, die politisch Verant-
 wortlichen im Erziehungsbereich, ja selbst leider manchmal diejenigen,
 die als Schulpsychologen über den weiteren Werdegang eines auffälligen
 Kindes zu bestimmen haben, klammern diese Normvariante der kindli-
 chen Entwicklung nach wie vor aus.

Wenn es sich um eine seltene Störung handelte, ginge das ja noch an.
 Rund 10% aller normal intelligenten Kinder sind jedoch keine zu vernach-
 lässigende Minderheit. Wenn sie wegen des Unverständnisses der Umwelt
 zu neurotischen Erwachsenen werden, hat dies Auswirkungen auf die gan-
 ze Gesellschaft. Dass diese 10% nicht aus der Luft gegriffen sind, bestätigt
 jeder, der sich ernsthaft mit diesem Problem befasst. Selbst Esser, der ja
 seinerzeit die Meinung vertrat, die minimale zerebrale Dysfunktion sei ei-
 ne Leerformel, fand in einer Stichprobe von „normalen“ Schülerinnen und
 Schülern 13% Kinder mit „umschriebenen Entwicklungsstörungen“, wie er
 es nennt (Esser 1991).

Es ist unwesentlich, ob man die Bezeichnung POS, ADS, MCD, umschriebene Entwicklungsstörung oder eine der vielen anderen Umschreibungen wählt. Wesentlich ist, dass sich alle Fachleute bewusst werden, dass sie diesen Kindern gegenüber eine ethische Verpflichtung haben. Unser heutiges Schulsystem kann diesen Kindern, auch bei großem Einsatz von engagierten Lehrkräften, nicht gerecht werden.

Einer der ersten, der diese ethische Verpflichtung wahrgenommen hat, war Dr. med. Christoph Wolfensberger-Haessig. Als praktizierender Pädiater und Kinderpsychotherapeut in Zürich hat er sich unermüdlich für seine POS-Kinder eingesetzt. Außerdem war er einer der originellsten Denker, die ich kenne. Von ihm habe ich immer wieder Denkanstöße erhalten, die ich in der offiziellen Lehrmeinung vergebens suchte. Seine wissenschaftlich fundierten Verhaltensbeobachtungen an Kindern haben bis jetzt leider nicht die verdiente Beachtung und Anerkennung durch die so genannte Fachwelt gefunden. Er ist meines Wissens der einzige Forscher, der in die POS-Frage den wichtigen evolutionsgeschichtlichen Aspekt eingebracht hat. Ein Grundsatzreferat zu diesem Thema, das Wolfensberger als weit über 80-jähriger verfasst hat, ist auf S. 3 der Einleitung mit seiner freundlichen Genehmigung wiedergegeben.

In der 4. Auflage habe ich neben kleineren Ergänzungen im Text die Einteilung der Hirnfunktionsstörungen geändert, jedoch diese Einteilung weiterhin auf der Systematik der Computerfunktionsstörungen beruhen lassen. Als ich seinerzeit, herkommend von der Neuropädiatrie, begann, mich mit diesen Kindern zu befassen, erschien mir die herkömmliche Systematik der kindlichen Hirnfunktionsstörungen sehr unbefriedigend. Diese beruht auf der Systematik der später im Laufe des Lebens erworbenen Hirnfunktionsstörungen, ist deshalb sehr lokalisatorisch geprägt und deckt sich nicht mit meinen Beobachtungen an Kindern mit angeborenen leichten Hirnfunktionsstörungen. Beispielsweise wurde nie richtig erklärt, warum eine Dyslexie so häufig mit Wahrnehmungsstörungen und motorischen Symptomen vergesellschaftet ist.

Das Konzept der funktionellen Hirnorgane (Luria 1970) lieferte die Erklärung, ließ aber die Tatsache im Dunklen, warum sich Wahrnehmungsstörungen bei POS-Kindern so unterschiedlich manifestieren.

Nach der Lektüre eines Artikels über Parallelen zwischen Hirn- und Computerfunktionen kam mir folgende Idee: Wenn schon das normale Funktionieren Ähnlichkeiten aufweist, könnten doch auch die Funktionsstörungen ähnlich sein. Und wirklich: Die Computerfunktionsstörungen lie-

ben sich zwanglos auf die beobachtbaren Hirnfunktionsstörungen des Kindes übertragen. Diese Systematik hat sich im klinischen Alltag sehr bewährt. Teilweise lassen sich diese Basishirnfunktionsstörungen testen, teilweise immerhin direkt beobachten.

Mit Genugtuung habe ich in der neueren Literatur nun ähnliche Gedankengänge bei anderen Autoren gefunden (Miller 1993, Habib 2000). Ich würde mir sehr wünschen, dass Forscher mit mehr finanziellen Möglichkeiten, als ich sie habe, dieses Konzept weiterverfolgen würden, zum Wohle der POS-Kinder.

Basel, im Frühjahr 2003

Lislott Ruf-Bächtiger

Vorwort zur 1. Auflage

Um es vorzuschicken: Den POS-Kindern gehört meine ganze Liebe und Bewunderung. Ich liebe ihre direkte und ehrliche Art zu reagieren, und ich bewundere ihre Demut, mit der sie Schicksalsschläge einstecken. Wenn ich hier eine kleine Schrift über ihre Auffälligkeiten vorlege, so nicht, weil ich diese Auffälligkeiten beheben möchte. Es ist meine tiefe Überzeugung, dass unsere Welt um einiges ärmer wäre, gäbe es die POS-Kinder nicht. Sie sind es, die als Kind und später als Erwachsener mit ihrer Phantasie und ihrer Kompromisslosigkeit vieles ins Rollen bringen, was sonst noch lange im althergebrachten und nicht immer guten Trott weitergelaufen wäre. Und sie sind es, die mit ihrem „gestörten“ Verhalten zu verstehen geben, wenn Menschlichkeit, Toleranz und Liebe in unserer Welt zu kurz kommen.

Wenn ich über die Auffälligkeiten der POS-Kinder schreibe, so deshalb, weil ich die vielen POS-Kinder vor Augen habe, über deren Fröhlichkeit, Begeisterungsfähigkeit und kleinkindliche Vertrauensseligkeit sich ein Mantel der Traurigkeit gelegt hat, weil sie Tag für Tag mit ihrem Anderssein auf Unverständnis gestoßen sind. Die biologische Veranlagung bewirkt bei uns Menschen, dass wir nach Normalität verlangen und Abnormes uns erschreckt. Ein Kind, das anders ist als andere Kinder, läuft deshalb Gefahr, unzähligen wohlgemeinten, aber unangemessenen Maßnahmen ausgesetzt zu werden, die seine Normalität herbeiführen sollen. Da sich aber ein POS-Kind nicht normalisieren lässt, führen diese Maßnahmen des Öfteren zum Schlechten als zum Guten. Wer als Kind in seinem Wesen und seinen Absichten dauernd missverstanden wurde, ist als Erwachsener entweder seelisch hart oder mutlos. Dies aber lässt sich vermeiden. Es ist glücklicherweise eine Ausnahme, dass Eltern oder Lehrer Kinder vorsätzlich schädigen, weil sie an ihrem eigenen Schicksal derart leiden, dass sie ihr Unglück auf andere Menschen übertragen müssen. In der Regel wollen Eltern und Lehrer das Beste für die ihnen anvertrauten Kinder, auch für die „schwierigen“ POS-Kinder. Wenn diese Bemühungen den POS-Kindern nicht immer zum Besten gereichen, dann deshalb, weil eben versucht wird, sie in Unkenntnis von biologischen Gegebenheiten nach einem Normbild zu formen, aus Angst, das Kind könne sonst die Zukunft nicht bestehen. Zu Hause muss sich das Kind „benehmen“, wie es

sich für sein Alter gehört und in der Schule muss in der vorgeschriebenen Zeit eine bestimmte Leistung erbracht werden, wenn der berufliche Weg erfolgreich werden soll. Wer es in schulischen Belangen am nötigen Ernst fehlen lässt, ist bald abgeschrieben. „Was Hänchen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr.“ Karrieredenken mit entsprechendem Schulstress haben schon unzählige POS-Kinder in die Verzweiflung geführt. Aber auch eine andere Art der Überforderung droht. Bei „bewusst erziehenden“ Eltern gilt heute als oberstes Gebot, dass Kinder kreativ sein müssen, eigenständig zu denken haben, sich sozial verhalten und sich in Gruppen integrieren müssen. Wenn ein Kind diesen Anforderungen nicht entspricht, lieber Fußball spielt und Fernsehen konsumiert statt zu basteln oder in Feld und Wald auf Blumen und Vögel zu achten, wenn es zwar Mickymaus-Hefte betrachtet, sich aber weigert, wertvolle Kinderbücher zu lesen, wenn es mit allen gleichaltrigen Kindern Streit hat und von ihnen abgelehnt wird, dann bringt es sich und seine Eltern, die sich doch so um seine Entfaltung und soziale Integration bemühen, in große Not.

Allen diesen Kindern möchte dieses Büchlein das Leben erleichtern. Denn wenn Eltern und Lehrer wissen, warum ein POS-Kind so anders ist als andere Kinder, gelingt es ihnen in der Regel besser, dieses Anderssein zu akzeptieren und dem Kind in der Erziehung gerecht zu werden.

Voraussetzung für eine entsprechende Beratung der Eltern und Lehrer ist allerdings, dass diese Andersartigkeit und ihre biologischen Hintergründe erst einmal erkannt werden. Wessen Aufgabe ist dies? Ich meine, dass diese Aufgabe am zwanglosesten dem Kinderarzt – und allenfalls dem Allgemeinpraktiker – zufällt. Er ist in der Regel der einzige Fachmann, der ein Kind zwischen Geburt und Schuleintritt zu sehen bekommt und deshalb die Weichen richtig stellen kann, bevor eine familiäre oder schulische Katastrophe eingetreten ist. Damit soll in keiner Weise die Arbeit aller anderen Fachkräfte, die sich um das POS-Kind bemühen, abgewertet werden. Die Hilfe von Kinderpsychiatern, Kinderpsychologen, Heilpädagogen, Erziehungsberatern, Sozialarbeitern, Physio-, Ergo-, Logo- und Psychomotoriktherapeuten ist dringend nötig – aber nur bei ausgewählten Kindern. Wenn von verschiedenen Seiten gefordert wird (Stieger 1984, Bauer 1986), nur eine Abklärung und Behandlung durch ein Team mehrerer Fachleute werde einem POS-Kind und seiner Familie gerecht, ist dies unrealistisch. Die Annahme, dass mindestens 10% aller Kinder an einem frühkindlichen POS leiden, ist mehrfach belegt (Frischknecht 1976, Berger 1977). Die Infrastruktur fehlt, um einen derart großen Bevölkerungsteil optimal zu betreuen, und es wäre nicht nur volkswirtschaftlich unsinnig, sie zu schaffen. Was sich POS-Kinder wirklich wünschen, ist die Möglichkeit, wie jedes andere Kind in der Gemeinschaft aller aufwachsen zu können. Nicht thera-

peutische Interventionen verhelfen ihm zu dieser Möglichkeit, sondern die Bereitschaft von uns allen, jeden Menschen in seiner Eigenart zu akzeptieren. Je mehr Institutionen zur Verfügung stehen, desto größer wird die Gefahr, dass aus dem POS-Kind ein „Fall“ wird, der abgeschoben und eben diesen Institutionen überantwortet wird. Dieses Büchlein richtet sich denn auch vor allem an Kinderärzte und Allgemeinpraktiker. Es soll ihnen helfen, mit einem vertretbaren Aufwand an Zeit – und ohne technische Hilfsmittel – leichte Hirnfunktionsstörungen bei Kindern zu erkennen, Eltern und Lehrer zu beraten und allenfalls notwendige Therapien in die Wege zu leiten.

Es ist mir sehr wohl bewusst, dass wir noch weit davon entfernt sind, leichte Hirnfunktionsstörungen bei Kindern mit wissenschaftlicher Genauigkeit zu diagnostizieren. Deshalb ist auch die eher distanzierte Haltung der meisten Neuropädiater diesem Problemkreis gegenüber verständlich. Ich meine aber, dass die POS-Kinder *heute* leiden und dass ihnen *heute* geholfen werden muss, wenn sie einen sinnerfüllten Lebensweg nicht verfehlen sollen. Der vorgelegte Untersuchungsgang und die aus seinen Resultaten gezogenen Schlussfolgerungen haben sich mir in der praktischen Arbeit mit POS-Kindern bewährt, sie erheben jedoch keineswegs Anspruch auf Allgemeingültigkeit. Sie sind vielmehr als Anreiz gedacht, sich mit den Schwierigkeiten der POS-Kinder auseinander zu setzen. Alle theoretischen Spekulationen über das Phänomen „infantiles psychoorganisches Syndrom“ sind müßig, wenn sie nicht mittels sorgfältiger Beobachtung an jedem einzelnen hirnfunktionsgestörten Kind überprüft werden.

Es ist für mich immer wieder ein Erlebnis, wie arglos sich POS-Kinder „testen“ lassen, wenn man sie so akzeptiert, wie sie sind. So möchte ich denn an dieser Stelle in erster Linie all den POS-Kindern danken, die mich an ihren Schwierigkeiten teilhaben ließen und die mich gelehrt haben, dass das Vollkommene nicht immer das Bessere ist. Danken möchte ich auch meinem Mann, der meine Arbeit immer mit großem Verständnis und Interesse unterstützt hat. Weiter danke ich meiner Sekretärin, Frau M. Fink, für ihre zuverlässige Mitarbeit und Herrn Dr. med. Christoph Wolfensberger, Zürich, für die vielen Erkenntnisse, die ich ihm verdanke und für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Ebenfalls zu großem Dank verpflichtet bin ich meinem Chef, Herrn Prof. Dr. med. Gerhard Stalder, ärztlicher Direktor der Universitäts-Kinderklinik Basel, der für meine Anliegen jederzeit ein offenes Ohr hatte.

Basel, im April 1987

Lislott Ruf-Bächtiger

Inhaltsverzeichnis

I Einführung	1
POS als Blickdiagnose	1
Beispiel Pestalozzi	1
zunehmendes Störungsbewusstsein	2
Evolutionenbiologische Aspekte	3
Funktionelle Hirnorgane und ihre Schädigungen	6
Das Gehirn als komplexes Eisenbahnnetz – ein funktioneller Vergleich	8
Terminologie	10
Tragwürdige Untertreibungen: „minimale zerebrale Dysfunktion“ und „leichte frühkindliche Hirnschädigung“	10
Irrführende Begriffe: „Hyperaktivitätssyndrom“, „Aufmerksamkeitsdefizitstörung“	11
Vom Mangel allein verhaltensbasierter Diagnostik	12
Frühkindliches psychoorganisches Syndrom	13
Partielle Hirnreifungsstörung	14
Viele Sammelbegriffe, keine Diagnose	14
Welche Hirnfunktionsstörungen – welche Folgen im Verhalten und beim Lernen?	14
Die häufigste Kombination von Funktionsstörungen	15
Ätiologie	15
O ₂ -Mangel, Infektionen und andere exogene Faktoren – prä-, peri- und postnatale Schädigungen	15
Genetische Faktoren	16
Ausschluss psychogener Ursachen	17
Pathogenese	17
Gestörter und verzögerter Aufbau funktioneller Hirnorgane	18
Zusammenfassung	20

2 Symptomenkomplex des frühkindlichen psychoorganischen Syndroms	21
<i>Ist Diagnostik möglich?</i>	21
<i>Schwierige Erfassung reifender Hirnfunktionen</i>	22
<i>Die Rolle der Wahrnehmung</i>	23
<i>Arbeitseinheiten des Gehirns</i>	24
<i>Einteilung der Hirnfunktionsstörungen auf der Basis von Computerfunktionsstörungen</i>	25
Funktionsstörungen der Planungseinheit	26
<i>Die Rolle des Frontallappens</i>	26
<i>Störungen der Motorik</i>	27
<i>Minimale pyramidale Zerebralparese</i>	27
<i>Minimale extrapyramidale Zerebralparese</i>	30
<i>Ursachen und Feststellung minimaler Zerebralparesen</i>	32
<i>Ausprägung, Begleiterscheinungen und Folgen minimaler Zerebralparesen</i>	33
<i>Übergeordnete Planung</i>	34
<i>Mangelhafte Rückkoppelungsmechanismen</i>	34
<i>Verlangsamte Umstellungsfähigkeit</i>	35
<i>Verzögerte Habituation</i>	36
<i>Hypothesenverwerfungsstörung</i>	37
<i>Fehlerhafte Suchstrategien</i>	37
<i>Schwierigkeit, Anfang und Ende eines Programms zu finden</i>	38
<i>Schlussbemerkung</i>	38
Funktionsstörungen der Wahrnehmungseinheit	38
<i>Verminderte Erfassungsspanne</i>	39
<i>Definition</i>	39
<i>Entwicklung</i>	39
<i>Situation von POS-Kindern</i>	40
<i>Verminderte Diskriminationsfähigkeit</i>	45
<i>Figur-Hintergrund-Differenzierungsstörung und Gestalterfassungsstörung</i>	46
<i>Gesenkte/erhöhte Reizschwelle</i>	49
<i>Schlussbemerkung</i>	50

Funktionsstörungen der antriebsregulierenden Einheit	51
<i>Störungen des kortikalen Tonus und der Vigilanz</i>	51
<i>Störungen der vegetativen Funktionen</i>	52
Globale Basishirnfunktionsstörungen	53
<i>Verminderte Kanalkapazität</i>	53
<i>Mangelhafte serielle Leistung</i>	56
<i>Mangelhafte intermodale Leistung</i>	59
<i>Mangelhafte Kodierung</i>	60
Abstraktionsvermögen	62
Störungskomplexe	64
<i>Motorische Koordinationsstörungen</i>	65
<i>Dyspraxie</i>	65
<i>Taktil-kinästhetische Wahrnehmungsstörungen</i>	66
<i>Minimale Zerebralparesen</i>	67
<i>Folgen für POS-Kinder</i>	67
<i>Problem der Erfassung und Quantifizierung</i>	69
<i>Visuomotorische Störungen</i>	69
<i>Raumlageerfassungsstörungen</i>	70
<i>Entwicklung der Raumwahrnehmung</i>	70
<i>Situation von POS-Kindern</i>	71
<i>Legasthenie/Dyslexie</i>	72
<i>Ursachen</i>	73
<i>Dyskalkulie</i>	77
<i>Ursachen</i>	77
<i>Spracherwerbsstörung</i>	79
<i>Zugrunde liegende Prozessstörungen</i>	80
<i>Hemisphärenasymmetrie</i>	80
<i>Gestörte Basisfunktionen</i>	81
<i>Psychische Vorbedingungen und Folgen</i>	83
<i>Konzentrationsstörung</i>	84
<i>Mangelhaftes Spielverhalten</i>	85
<i>Mangelhaftes Zeichnen</i>	86
<i>Mangelhafte psychosoziale Reifung</i>	87

Fremdeln	87
Trotzen	88
Selbststeuerung	88
Erkennen und Einhalten sozialer Regeln	90
Aufmerksamkeitsspanne und Ablenkbarkeit	91
Bewegungsdrang	92
Essgewohnheiten	93
Stresstoleranz	93
Erfreuliche Eigenschaften	93
Reaktive Störungen	95
Überforderung in der Leistungsgesellschaft	95
Tiefe Verunsicherung und Formen ihrer Kompensation	96
Ohnmacht des Umfelds	96
Somatisierung und andere Formen der Kompensation	97
Lernfähigkeit, Gedächtnis und Intelligenz	98
Terminologische Anmerkungen und neue Gedächtniskonzepte	98
Intelligenz und ihre Tests	100
3 Früherfassung	102
Neurologisches Durchgangssyndrom	102
Aufgaben des Arztes und Eltern-Kind-Beziehung	103
Positive Einflussnahme der Eltern	105
4 Therapeutische Möglichkeiten	107
Umwelteinflüsse auf die Hirnentwicklung	107
Möglichkeiten und Grenzen therapeutischer Einflussnahme	108
Medikamentöse Therapie	111
Methylphenidat (Ritalin)	112
Nebenwirkungen und Überdosierungszeichen	113
Suchtpotenzial und postpubertäre Medikation	114
Andere Medikamente	115

Diättherapie	115
Psychotherapie	116
5 Prognose	118
Positive Merkmale früherer POS-Kinder	120
Soziale und psychische Entwicklung früherer POS-Kinder	120
Schicksalhaft verflochtene Einflussfaktoren – wie reagieren die Eltern?	121
Erzieherische Fehlhaltungen	123
Zusammenfassung: Folgen erzieherischer Fehlhaltungen	127
Vorbeugung durch rechtzeitiges Erkennen Betroffener und Beratung ihres Umfelds	128
6 Eltern- und Lehrerberatung	130
Gespräch mit den Eltern	130
Gespräch mit dem Kind	132
Erziehungsberatungsgespräche	133
Begrenzte familiäre Harmonie	134
Umgang mit Ablehnung durch die Umgebung	135
Umgang mit Aggressionen, Ängsten, Unruhe, Zeitdruck etc.	137
Akzeptieren der Hirnfunktionsstörungen	140
Handeln ist besser als Reden	140
Notwendige Grenzen und individuelle Maßstäbe	141
Schwierig für Eltern und Kind: Akzeptieren als Prozess	142
Gespräch mit dem Lehrer	144
Berufliche Ausbildung	150
Pubertät	150
Spielerische Förderung des POS-Kindes	151
POS-Kind und Familie	155

7 Untersuchungsgang	158
Testpsychologische Ansätze	158
Ein sinnvoller, umfassender, normierter Test fehlt	158
Fehlende aussagekräftige klinisch-neurologische Untersuchungen ...	159
Ziel: Erstellung eines umfassenden, individuellen Leistungs- und Verhaltensprofils	159
Problem der Normierung – Einbeziehung qualitativer Aspekte in die Beurteilung	160
Kindgemäßes, praktisches Vorgehen bei der Untersuchung	162
Diagnosestellung frühkindliches psychoorganisches Syndrom	165
Minimale Zerebralparese	166
Allgemeine Hinweise, Altersabhängigkeit	175
Motorische Koordination (inklusive taktil-kinästhetische Wahrnehmung und Praxie)	177
Visuelle Wahrnehmung	185
Raumerfassung	191
Auditive Wahrnehmung und Sprache	198
Serielle Leistung	204
Intermodale Leistung	205
Metasprachliche Fähigkeiten und Abstraktionsvermögen	207
Lernprozesse	209
Logisches Denken	211
Verhalten während der Untersuchung	211
Anhang	212
Untersuchungsbogen	212
Anamnese	212
Neuromotorische Entwicklung	212
Entwicklung der Wahrnehmungsfunktionen	213
Psychische Reifung	213
Vegetative Funktionen	214
Reaktive Störungen	214
Erfreuliche Eigenschaften	215
Familiäre Situation	215
Schulsituation	216

Bisherige Therapien	216
Organisierte Freizeitbeschäftigungen	216
Neuromotorische und neuropsychologische Untersuchung	217
Neuromotorischer Entwicklungsstand/ taktil-kinästhetische Wahrnehmung/Praxie	217
Visuelle Wahrnehmung	222
Raumerfassung	223
Auditive Wahrnehmung und Sprache	224
Serielle Leistung	228
Intermodale Leistung/Kanalkapazität	229
Metasprachliche Fähigkeiten und Abstraktionsvermögen	229
Lernprozesse	230
Logisches Denken	230
Verhalten während der Untersuchung	231
Kurzform der Untersuchung für Kinder von 5–11 Jahren	233
Kurzform der Untersuchung für Kinder ab 11 Jahren	233
Screening infantiles POS/MCD	234
Anamnestic Angaben, die auf eine mangelhafte Entwicklung von Hirnfunktionen hinweisen können (kumulativ)	234
Untersuchung	235
Literatur	236
Sachverzeichnis	243

1 Einführung

POS als Blickdiagnose

Wenn die Mutter eines POS-Kindes (POS = frühkindliches psychoorganisches Syndrom) das Spiel von 10 Kindern, unter denen sich ein POS-Kind befindet, verfolgt, und die Mutter die Fähigkeit hat zu beobachten, wird sie nach 5 Minuten mit absoluter Sicherheit sagen können, welches der Kinder das POS-Kind ist. Es gibt offenbar Kinder, die sich in ihren Bewegungen, ihrer Mimik, in der Art ihres Blickes und in ihren Reaktionen im Umgang mit anderen Menschen von gleichaltrigen Kindern unterscheiden. Da diese Kinder nicht nur anders, sondern in der Regel auch „schwieriger“ sind als das Durchschnittskind, haben sie ihre Umgebung von jeher gezwungen, sich vermehrt mit ihnen auseinander zu setzen.

Beispiel Pestalozzi

Es ist anzunehmen, dass es diese Kinder schon immer gab. Beispielsweise wird in einer Biographie Heinrich Pestalozzi in einer Art und Weise geschildert, dass die Annahme auf der Hand liegt, er sei ein POS-Kind gewesen (wobei dem Biographen nicht bewusst war, dass er hier typische Merkmale eines frühkindlichen psychoorganischen Syndroms beschrieb). Auch der spätere Lebensweg Pestalozzis weist viele charakteristische Eigenheiten auf. Ein Ausschnitt aus dieser Biographie (aus einer Schulfunksendung von Radio DRS, zusammengestellt von Paul Schorno):

„Er hatte schon früh den Ruf eines etwas sonderbaren Menschen. Meist schien er tief in Gedanken versunken zu sein. Immer wieder erwähnten seine Zeitgenossen seine sprichwörtliche Zerstreuung. Seine Augen seien ihnen oft so erschienen, wie wenn er in irgendwelche rätselhaften inneren Tiefen schauen würde. Doch bei aller Wunderlichkeit galt er als ein mutiger, denkender und unendlich gütiger Knabe. Wenn aber der Zorn seine Augen funkeln ließ, wichen ihm die Kameraden aus. Denn er konnte ein durchaus scharfer Gegner sein, der keine Furcht kannte. Allerdings pflegte sich der Unmut schnell wieder zu legen und

wich einem Versöhnungswillen, dem niemand widerstehen konnte. Was sein Äußeres betraf, so lachte man in Freundeskreisen darüber und neckte oder schalt ihn seiner vernachlässigten Kleidung und der ungepflegten struppigen Haare wegen. Ebenso auffällig schien seine Art zu gehen. Keinem seiner Kameraden gelang es, ihm einen anmutigen und straffen Gang beizubringen. Entweder stolperte er, oder er kam so zögernd daher, als habe er etwas verloren. Rock, Halstuch und Strümpfe waren stets irgendwie zerknüllt oder verschoben. Verneigungen glückten ihm nie. Wenn er eine gefüllte Teetasse ein Stück weit zu tragen hatte, endete das meistens mit einem Unglück. Und wenn seine Kameraden sich ereiferten, was sie zur Freude der Eltern und zum Segen des Vaterlandes einmal werden wollten, so schwieg er, senkte den Kopf und ließ den Mund zu einem schmalen Strich erstarren und wusste nichts zu sagen. Seine Lehrer rühmten zwar seine Intelligenz, entrüsteten sich aber über seine Art zu lernen und vor sich hin zu sinnieren. Nüchterne theoretische Fächer interessierten ihn nicht im Geringsten. Ja sogar die Orthografie und die Interpunktion beherrschte der sonst sprachgewandte Schüler nur sehr mangelhaft. Seine Studien brach er denn auch vorzeitig ab.“

Zunehmendes Störungsbewusstsein

In einer Zeit, in der die Probleme um das Überleben der Kinder im Vordergrund standen, blieben allerdings derartige Fragestellungen nebenrangig. Entweder fielen die Schwierigkeiten der Kinder, beispielsweise in einer Bauernfamilie, nicht sehr ins Gewicht, oder die Kinder waren die schwarzen Schafe ihrer Familie, ohne dass man die Ursache ihres Versagens hinterfragt hätte. Erst in unserer heutigen Zeit der bewussten Elternschaft und der gezielten Förderung der Kinder ist das Störungsbewusstsein groß geworden. Wenn man sich als Eltern oder Lehrer in hohem Maße um die optimale Entwicklung eines Kindes bemüht, ist es verständlicherweise frustrierend, wenn es den Erwartungen nicht gerecht wird.

Diese Entwicklung spiegelt sich auch in der Fachliteratur. Während sich früher nur einzelne Arbeiten mit dieser Problematik auseinandersetzen (ein guter historischer Überblick findet sich bei Berger 1977), ist das Schrifttum über das leistungsgestörte Kind in den letzten Jahren zu einer unübersehbaren Flut angestiegen. Kinderpsychiater, Kinderpsychologen, Heilpädagogen, Neuropädiater und andere Fachkräfte bemühen sich weltweit um eine Klärung dieser Fragen. Eine „*unité de doctrine*“ besteht jedoch in keiner Weise. Spitze Zungen behaupten sogar, es gäbe keine Befun-

de bei POS-Kindern, welche nicht durch andere Befunde widerlegt seien. Dies stimmt sogar, denn was es sicher nicht gibt, ist ein uniformes frühkindliches psychoorganisches Syndrom.

Evolutionsbiologische Aspekte

1. Wolfensberger-Haessig

Ist POS etwas real Seiendes? Ein POS ist kein physischer Gegenstand, der naturwissenschaftlich-logisch erfasst werden kann. Welche Seinskategorie also, und durch welche Wissenschaft(en) erfassbar? Ich denke, das Thema ist fakultätsübergreifend: Die Wissenschaftsgebiete vom normalen menschlichen Verhalten und seiner Normvarianten und die Hirnforschung ganz allgemein (inklusive die modernen Neurowissenschaften) sind involvierte Wissens- und Forschungsgebiete. Zur ontologischen Fragestellung kommt aber auch die erkenntnistheoretische hinzu: Auf welche Weise kann ich über die Art und Weise des Problemgegenstands etwas erfahren, das einen Erkenntniszuwachs bringen würde? Und da können wir auf die (relativ) neue evolutionäre Erkenntnistheorie abstützen, die sich aus dem fakultätsübergreifenden Arbeitskreis um Konrad Lorenz gebildet hat. Ihre These lautet:

Keine Aussage über irgendeinen Problemgegenstand des Seins ist vollständig, bevor nicht auch die Dimension des *Werdens* miteinbezogen wurde. Jeder Stein, jeder Baum, jedes Haus, jeder Gedanke hat seine Geschichte, die man kennen muss, um das Sein und die fragliche Problematik besser zu verstehen. Und bei unserem Problemgegenstand, dem menschlichen Gehirn und seinen möglichen Funktionsstörungen, geht es in zweifacher Weise um die Gehirnthematik: Neben der Geschichte des Untersuchungsobjekts haben auch die Gehirne und die Meinungen der Untersucher ihre Geschichte, die man auch kennen müsste. So führen Vorurteile über die Funktionsweise des Gehirns z.B. zur Wahl eines inadäquaten Untersuchungsinstrumentariums, was wissenschaftstheoretisch unzulässig ist.

Einer dieser Vorurteile ist unsere – genetisch verankerte – Irrmeinung, dass sich jeglicher Sachverhalt in einer ungebrochen logischen kausalfinalen Ursachen-Wirkungs-Kette erklären lasse. Mathematisch-logisches Kausaldenken ist das adäquate Denken für den Umgang mit unserer unbelebten Naturwelt – dem Wirkungsfeld der Naturgesetze. Chemische Prozesse – wie die Verbrennung – lassen sich damit nicht erklären, auch nicht elektrische Phänomene. Erst recht nicht darf man die durchgehende Ursache-Wirkungs-Kausalität auf komplexe biologische Systeme wie das Nervensystem anwenden. Komplexe biologische Systeme, die sich phylogene-

tisch aufgrund mutativer Vorgänge aus Subsystemen niedriger Komplexität organisiert haben, können Eigenschaften aufweisen, die in den Vorstufen überhaupt nicht vorkamen. Aus den Eigenschaften der Subsysteme kann also keinesfalls auf die völlig neuen biologischen Eigenschaften des übergeordneten Systems geschlossen werden. Es gibt dann keinen logischen Zusammenhang zwischen Befunden, die auf einer niedrigeren Organisationsstufe erhoben werden, und Defizitbefunden in einem höher organisierten biologischen System. Wenn wir auf die Prinzipien der evolutionären Erkenntnislehre achten, muss sich die bisherige „Minimal-brain-dysfunction“-Forschung von dieser neuen, interdisziplinären Wissenschaft vorhalten lassen, dass der *evolutionsbiologische Aspekt* vernachlässigt wurde.

Diesen Aspekt tönt z. B. Müller-Küppers an, wenn er beim POS-Kind von der frühkindlichen Aufmerksamkeitsform spricht. In gleiche Richtung zielen die Beschreibungen, die von einer retardierten, kleinkindlichen, impulsiven Affektivität berichten. Außerdem wird von emotionaler Labilität, von retardiertem oder kindlichem emotionalen und sozialen Verhalten, von kleinkindlichen seelischen Befürfnissen nach körperlichem oder wenigstens nach Sichtkontakt mit dem mütterlichen Elternteil geschrieben, ohne den der Schulbeginner – manchmal noch im 2. und 3. Schuljahr – schulisch nicht leistungsfähig sei, was zuerst einfach als Verwöhnung aussieht, sich aber bei genauer Nachforschung als echtes Symptom erweist, das z. B. bei Ansprechbarkeit auf Ritalin verschwindet: Unter dieser Medikation ist das Kind plötzlich bedeutend selbständiger und fällt bei zu frühem Absetzen dann wieder in die frühere Abhängigkeit vom Nahkontakt zurück. Im Sozialbereich können wir immer wieder das intellektuelle Versagen im Klassenkollektiv feststellen, während die schulische Leistungsfähigkeit in der Dualsituation nahezu normal sein kann, wenn diese nicht am späten Nachmittag angesetzt wird, wo der abnorme Müdigkeitszustand die Leistung verunmöglicht.

All dies deutet darauf hin, dass die Grundstörung auf einem viel höheren Komplexitätsniveau gesucht werden muss, das mit den üblicherweise angewendeten Testitern überhaupt nicht angesprochen wird.

Wenn wir die These vertreten, dass ein schädigendes prä- oder perinatales Agens das genetische Entwicklungstempo vom Prä-Sapiens- zum Sapiens-Gehirn verlangsamt, in seinem natürlichen biologischen zeitlichen Reifungsprozess bremst, so folgen wir der vielfachen Feststellung, dass die phylogenetisch jüngsten Errungenschaften der menschlichen Evolution auch die größte Störanfälligkeit und Labilität aufweisen. Da im Zentrum der Homosapiens-Entwicklung die zunehmende Wichtigkeit des Frontalkortex steht, die u. a. die wichtige Funktion der Bremsung bzw. Hemmung

subkortikaler Strukturen ausübt, bekommen all die geschilderten Unreife-symptome einen neuen Aspekt von erheblicher Relevanz.

Viele dieser Symptome können testologisch nicht erfasst werden, wohl aber durch eine gezielte anamnestiche Befragung, wie auch durch die nützliche Gestaltwahrnehmung. Es reift das soziokognitive Wahrnehmungssystem verspätet aus. Z. B. kann die normale „soziale Kontakthemmung“ des Kleinkindes unterbleiben, und das POS-Kind wirkt dann ausgesprochen hemmungslos in seinen Kontakten mit unbekanntem Personen. Die Eifersucht, die wir ja auch bei den uns emotional sehr nahe stehenden Hunden kennen, ist ein archaischer sozialer Schutzinstinkt, der das vorgeborene Tierkind vor dem sozialen Neglekt durch das Muttertier schützt, wenn dieses sich dem nachgeborenen jüngsten Kind infolge des zwingenden, bei allen Säugern aktiven Bemutterungsinstinkts allzu ausschließlich zuwendet. Die Instinkthandlung besteht primär nicht in sozionegativem Verhalten gegen das Konkurrenzgeschwister, sondern in bloßem „Sich-in-Szene-Setzen“, die Mutter lediglich auf sich aufmerksam machend. Der eifersüchtige Hund schiebt z. B. seine Schnauze zwischen den Meister und das Kind auf seinem Schoß, dazu schwanzwedelnd die soziopositive Stimmung signalisierend. Dieses nicht menschen-, sondern säugertypische Eifersuchtsverhalten kann bei einem POS-Kind von 3–6 Jahren so intensiv und unkorrigierbar sein, dass daraus ein echtes Familienproblem entstehen kann. Die Auslösungsschwelle ist dann sehr niedrig, und das bloße Sich-bemerkbar-Machen schlägt in sozionegatives Beschädigungsverhalten gegen das jüngere Geschwister um, falls die Mutter nicht reagiert. Solche POS-Eifersucht bleibt u. U. bis ins Erwachsenenalter bestehen. Dies infolge der ungenügenden modifizierenden Potenz des Frontalhirns.

Die zur Diagnose POS obligate fehlende oder verminderte Fokussierungsfähigkeit der Aufmerksamkeit entspricht einem Verharren auf einem früheren existenziellen Evolutionsstatus, bei dem jede Veränderung im Umfeld des POS-Kindes, sei es das soziale oder materielle, augenblicklich die kleinkindliche oder präsapiente Aufmerksamkeitsform aktiviert. Diese Aktivierung bedeutet nicht nur Zuwendung, sondern auch aktives Zugehen, Behändigen und Befingern eines plötzlich erblickten unbekanntem Gegenstands, bedeutet auch, z. B. während des Zuhörens einer Geschichte, auf dem Sofa sitzend, ein unbewusstes explorierendes Betasten des Sofastoffes, ein Zupfen an vorspringenden Webfehlern, bis ein Loch entsteht, das dann durch unabsichtliches Bohren mit dem Zeigefinger erweitert wird. Wird das Kind als Verursacher dieses Defekts bezeichnet, so wehrt sich das POS-Kind vehement, denn seine Finger haben dies ohne bewusste Absicht wohl unter dem Einfluss eines archaischen Explorationsverhaltens autonom unternommen.

Möglicherweise ist auch die Hyperkinese der POS-Kinder die Folge dieses ständigen Angezogenwerdens durch alles, was im Wahrnehmungsfenster des Augenblickes als neu, und damit zur Exploration herausfordernd, erlebt wird, so dass diese Kinder andauernd von einer Aktivität in die andere hineingezogen werden.

Fehlen außenweltliche Aktivierungsreize, oder muss das POS-Kind solche durch den erzieherischen Druck ständig unterdrücken, so bietet der assoziative Gedankenstrom der Phantasie die Gelegenheit zu tagträumerischen Ersatzaktivitäten, es folgt seinen eigenen Bildern und hört nicht, was die Lehrerin da vorne doziert. Es zieht sich in seine viel interessantere Innenwelt zurück, weiß kaum mehr, wovon gesprochen wurde, und natürlich schon gar nicht, welche Hausarbeiten die Lehrperson aufgegeben hat.

Versteht man solche Verhaltensauffälligkeiten als Defizitphänomene in der neurochemischen Reifung des übergeordneten Organisationszustands des Gehirns, so können solche Befunde nicht auf einer Argumentationsstufe diskutiert werden, die diesem makrosystemischen Komplexitätsgrad inadäquat ist, wie z. B. auf Reizreaktions- oder molekularer Ebene. Auch ein Herausgreifen eines Symptoms wie Attention-Defizit oder Hyperkinese wird der Ontologie des Problems nicht gerecht noch dem wissenschaftlich geforderten evolutionären Aspekt.

POS und MCD sind keine Leerformeln, sondern meinen ein echtes, existentes neurofunktionelles kortikales Reifungsmangelsyndrom. Dass verschiedene ätiologische Ursachen möglich sind, die zur gleichen oder ähnlichen Symptomatik führen können, sollte uns nicht davon abhalten, das Phänomen POS als eine ontologisch und erkenntnistheoretisch gesicherte medizinische Entität zu sehen und diese Erkenntnis auch, zum Wohl und Schutz der POS-Kinder, gesundheitspolitisch zu vertreten.

Funktionelle Hirnorgane und ihre Schädigungen

Gehen wir aus vom Kind mit der manifesten, für jeden ersichtlichen Hirnschädigung. Kortex und subkortikale Strukturen haben mannigfaltige Funktionen. Grundsätzlich kann bei einer Hirnschädigung jede dieser Funktionen für sich allein – oder in Kombination mit anderen – beeinträchtigt sein: Motorik, Sensorik mit ihren Wahrnehmungsprozessen, Sprache, Gedächtnis und intellektuelle Prozesse, Affekte und Verhaltenssteuerung, Aufmerksamkeit und Vigilanz.

Bei einer frühkindlichen Hirnschädigung, einer Hirnschädigung also, die während der Schwangerschaft, während der Geburt oder in den ersten Lebenswochen verursacht wurde, ist allerdings höchst selten eine Funkti-

on isoliert geschädigt. Sei es nun, dass die Ursache in einer Fehlbildung, in einem Sauerstoffmangel oder in einer Entzündung liegt, in der Regel hat das zerebralparetische Kind auch kognitive Probleme und das schwer geistig geschädigte Kind auch motorische Ausfälle, um nur 2 Beispiele zu nennen.

Dies liegt an der Unriebe der kindlichen Hirnstrukturen. Seit Leontjew und Luria (Luria 1970) wissen wir, dass das Gehirn weder aus fixierten Zentren besteht, welche unabhängig von anderen Strukturen nur für eine bestimmte Funktion zuständig sind, noch dass das Gehirn in seiner Gesamtheit gleichermaßen alle Funktionen ausüben kann.

Vielmehr ist es so, dass sich im Laufe der kindlichen Entwicklung sog. funktionelle Hirnorgane aufbauen, ausgedehnte Regelkreise, welche weit auseinander liegende Hirnteile miteinander verbinden und gemeinsam, in Wechselwirkung mit anderen funktionellen Hirnorganen, für eine Funktion zuständig sind. Was Luria funktionelle Hirnorgane nannte, trägt heute die Bezeichnung neuronale Netzwerke. Diese *Funktionsregelkreise* sind also nicht vorbestehend, sondern werden erst in Ausübung ihrer Funktion gebildet. Allerdings sind aufgrund des genetischen Bauplanes gewisse Hirnstrukturen prädisponiert, bestimmte Aufgaben zu übernehmen, wenn auch mit großen interindividuellen Schwankungen.

So ist altbekannt, dass die präzentrale Region eine bedeutende Rolle spielt für die Willkürmotorik der kontralateralen Seite und die postzentrale Region für die allgemeine Sensibilität. Sie tun dies allerdings nicht allein, sondern in enger Zusammenarbeit mit Thalamus und anderen subkortikalen Strukturen in Hirnstamm und Rückenmark und auch nicht streng getrennt in motorische und sensorische Funktionen. Es ist vielmehr so, dass zahlreiche sensible Fasern zum sog. motorischen Kortex führen und motorische vom sensiblen ausgehen, so dass man besser beide Regionen gemeinsam sensomotorische Rindenabschnitte nennen sollte.

Weiter weiß man, dass die Planung von Willkürbewegungen im prämotorischen Kortex, in den Kleinhirnhemisphären und den Basalganglien vor sich geht; dass die Frontallappen entscheidend an der Selbststeuerung mitarbeiten; dass die zentrale (frontotemporoparietale) Region der dominanten Hemisphäre für die Sprache zuständig ist; dass die nichtdominante Hemisphäre wichtig ist für Musikalität, räumliches Denken und Körperschema sowie ganzheitliches Bilddenken mit emotional-assoziativen Mustern, während in der dominanten Hemisphäre Detailanalysen erfolgen (Eccles 1977/78). Mediobasale Anteile beider Temporallappen, insbesondere der Hippokampus, sind für Lernen und Gedächtnis wichtig (Gonser 1983).

Immer aber sind bei der Ausübung aller dieser Funktionen auch andere Hirnabschnitte einbezogen (es wäre also voreilig, beispielsweise eine Stö-

nung der Raumvorstellung mit einer nichtdominanten Hemisphärenläsion gleichzusetzen). Es gibt keine Struktureinheit des Zentralnervensystems, die nur eine eng begrenzte Funktion hätte.

Unter bestimmten Bedingungen kann die Struktureinheit in andere funktionelle Systeme einbezogen und an der Realisierung anderer Aufgaben beteiligt werden; man spricht von einer *funktionellen Polyvalenz* der Kortexstrukturen (Luria 1970). Unbeschränkt ist jedoch diese Polyvalenz nicht, sonst gäbe es keine Teilleistungsstörungen.

Das Gehirn als komplexes Eisenbahnnetz – ein funktioneller Vergleich

Der Aufbau und das Zusammenspiel der unzähligen funktionellen Hirnorgane ist vergleichbar einem weit verzweigten Eisenbahnnetz. Die Bahnhöfe wären die Ganglienzellzentren, die Schienenstränge die Axone und Dendriten. Und die Funktionen wären die fahrenden Eisenbahnzüge, sind also etwas Dynamisches. Das Konzept der funktionellen Hirnorgane wird übrigens durch neuere wissenschaftliche Untersuchungen bestätigt (Mesulam 1990). So wie in einem Eisenbahnsystem Züge mit unterschiedlichem Ausgangs- und Bestimmungsort streckenweise dieselben Bahnhöfe und Schienenwege benutzen, stellen die anatomischen Strukturen ihre Potenz verschiedenen Funktionen zur Verfügung. Und wenn ein Bahnabschnitt ausfällt, verkehrt der Zug allenfalls über einen Umweg, was „Verspätungen“ mit sich bringen kann.

Wenn ein Kind zur Welt kommt, sind zwar alle Hirnnervenzellen vorhanden und somit die Voraussetzung für den Aufbau der funktionellen Hirnorgane gegeben, die Strukturen sind aber noch sehr unreif und dadurch nicht fähig, „Eisenbahnzüge fahren zu lassen“. Genetische Faktoren bewirken dann, dass die Hirnstrukturen in einem artspezifischen Tempo reifen und eine Funktion nach der anderen möglich wird. Grundsätzlich fangen die „Eisenbahnzüge“ quasi von selber an zu fahren. Wenn das entsprechende System so reif ist, dass ein kleines Kind frei gehen kann, so wird es gehen und man müsste es anbinden, um es daran zu hindern. Wie gut dann allerdings das funktionelle Hirnorgan arbeitet, ist übungsabhängig. Um beim freien Gehen zu bleiben: Wenn eine Mutter ihrem Kleinkind die Möglichkeit gibt, trotz Hindernissen und gelegentlichem Hinfallen das Gehen zu „üben“, wird dieses Kind mit 18 Monaten deutlich sicherer gehen als eines, dessen Mutter aus Angst vor Stürzen ihrem Kind alle Gefahren aus dem Weg räumt, es dauernd hochhebt und damit am Üben hindert.

Mit anderen Worten: Die funktionellen Hirnorgane fangen, wenn der entsprechende Reifungsstand erreicht ist, von selber an zu funktionieren, die Qualität ihrer Funktion ist aber übungsabhängig. Und hier kommen die psychodynamischen und sozialen Faktoren ins Spiel. Wenn ein Kind aus psychodynamischen/sozialen Gründen innerlich nicht bereit und in der Lage ist, d. h. nicht „motiviert“ ist zu üben, sei dies nun Lesefertigkeit, soziale Interaktion oder Konzentrationsfähigkeit, wird im Endresultat das funktionelle Hirnorgan, auch wenn keine Schädigung vorliegt, schlechter arbeiten als bei einem unbelasteten Kind.

Es sei schon hier betont, dass dieses Prinzip für alle funktionellen Hirnorgane gilt (siehe unter Störungskomplexe), aber nicht für die Basisfunktionen. Diese mannigfaltigen Zulieferer jedes funktionellen Hirnorgans sind rein hirnanorganisch determiniert und durch Üben nicht zu verbessern. Es entsteht also beispielsweise eine Legasthenie, weil die visuelle Erfassungsspanne (siehe dort) zu klein ist und diese beeinträchtigte Basisfunktion als Zulieferer für das funktionelle Hirnorgan Lesefertigkeit dieses funktionelle Hirnorgan am optimalen Funktionieren hindert. Oder aber die Legasthenie entsteht bei normal entwickelten Basisfunktionen wegen eines psychosozial bedingten Übungsdefizits. Durch die neuropsychologische Untersuchung der Basisfunktionen lassen sich diese beiden Formen unterscheiden. Bei der Legasthenie aufgrund von Basisfunktionsstörungen gehen die Kinder dann sekundär wegen Entmutigung dem Üben ebenfalls aus dem Weg. Dieses Übungsdefizit lässt sich durch Therapie beheben, d. h. die Lesefertigkeit wird besser. Es ist aber keine „Heilung“ möglich, weil ja die Basisfunktionen weiterhin nicht altersentsprechend entwickelt sind. Bei der psychosozial bedingten Legasthenie jedoch führt die Behebung des Übungsdefizits zur Normalisierung der Lesefertigkeit. Ein Unterschied, der sowohl Eltern wie Therapeuten bewusst sein muss, damit nicht falsche Erwartungen aufkommen.

Wenn das Gehirn eines ungeborenen oder neugeborenen Kindes geschädigt wird oder sich aus genetischen Gründen nicht richtig aufbaut, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass Strukturen betroffen sind, die später für mehrere funktionelle Hirnorgane benötigt werden, so dass nach einer Hirnschädigung mehrere verschiedenartige Ausfälle resultieren. Je nach Ausmaß und Lokalisation der Noxe und dem Zeitpunkt ihres Einwirkens ist die Art und der Schweregrad der Ausfälle von Kind zu Kind verschieden. Wegen der funktionellen Polyvalenz der Kortexstrukturen, der später noch zu erwähnenden Plastizität und dem Kompensationsvermögen des kindlichen Nervensystems gibt es sogar anatomische Schädigungen, die ohne klinisches Korrelat bleiben, da andere Systeme die Funktion übernehmen. Man findet somit nach einer frühkindlich oder genetisch bedingten Struk-

Veränderung des Gehirns sämtliche Übergänge – vom normalen Kind über das Kind mit Teilleistungsstörungen bis hin zum schwerstbehinderten Kind.

Terminologie

Frühkindliche Hirnschädigung wird vom Laien in der Regel gleichgesetzt mit zerebraler Kinderlähmung (cerebral palsy) und/oder Intelligenzverminderung. Offensichtlich geht auch Medizinerdenken oft in diese Richtung; anders ließen sich die zahlreichen Arbeiten nicht erklären, die beim größeren Kind die Auswirkungen beispielsweise einer neonatalen Asphyxie untersuchen und sich auf die Feststellung der vorhandenen oder nicht vorhandenen Zerebralparese und die Messung des Intelligenzquotienten beschränken. Dass zahlreiche andere Hirnfunktionsstörungen vorliegen könnten, wird außer Acht gelassen.

Es ist bedauerlich, dass von medizinischer Seite das Problem des hirnfunktionsgestörten Kindes so lange vernachlässigt wurde. Wer normal intelligent und nicht offensichtlich motorisch behindert war, galt als hirngesund, und wenn er lernbehindert und verhaltensschwierig war, wurden psychologische Erklärungsmodelle herbeigezogen. Dies hat dazu geführt, dass wir nur auf dem Gebiet der motorischen Funktionen einigermaßen verlässliche Parameter für die verschiedenen Entwicklungsalter haben, in der gezielten Abklärung anderer Hirnfunktionsstörungen aber noch ganz am Anfang stehen.

Fragwürdige Untertreibungen: „minimale zerebrale Dysfunktion“ und „leichte frühkindliche Hirnschädigung“

Langsam setzt sich jedoch die Erkenntnis durch, dass es als Folge einer frühkindlichen Hirnschädigung nicht nur augenfällige zerebrale Bewegungsstörungen und Intelligenzdefekte gibt, sondern Störungen aller menschlichen Hirnfunktionen, und zwar in verschiedenartiger Kombination. Beim Fehlen einer offensichtlichen Zerebralparese und normalem IQ von einer *minimalen* zerebralen Dysfunktion (MCD), einer minimal brain dysfunction (MBD) oder einer *leichten* frühkindlichen Hirnschädigung zu sprechen, wie allgemein üblich, ist an sich unsinnig. Wer eine schwere Sprachverständnisstörung, eine schwere Raumlageerfassungsstörung oder eine schwere Affektsteuerungsstörung hat, ist nicht minimal oder leicht behindert. Und ob der Aufbau der entsprechenden funktionellen

Hirnorgane nur minimal oder leicht gestört ist, steht keineswegs fest (Prechtel 1976). Gezielte und umfassende Untersuchungen der Zytoarchitektur entsprechender Rindengebiete sowie der dazu gehörenden Faserverbindungen sind jedenfalls selten.

Bekannt ist die minutiöse Untersuchung (Galaburda u. Kemper 1979) des Gehirns eines Patienten, der an einer verzögerten Sprachentwicklung mit einer sehr gut dokumentierten Legasthenie und motorischer Ungeschicklichkeit litt und 20-jährig an einem Unfall starb. Sie ergab, dass das linke Planum temporale eine Polymikrogyrie mit schwer wiegenden zytoarchitektonischen Anomalitäten aufwies und sich etwas mildere kortikale Dysplasien in anderen Regionen der linken Hemisphäre fanden. (Für einen hereditären Faktor spricht, dass Vater und 2 Brüder dieses Patienten ebenfalls Leseschwierigkeiten hatten, nicht jedoch Mutter und Schwester.) Ähnliche Dysplasien und Ektopien fanden sich bei 3 weiteren Fällen (Galaburda u. Mitarb. 1985).

Umgekehrt sind nicht bei jeder augenfälligen Zerebralparese oder jedem Intelligenzdefekt grobanatomische Läsionen anzutreffen. Auch Tierversuche, die selbstverständlich nur bedingt auf den Menschen übertragbar sind, zeigen, dass schwere Läsionen, wenn sie in der Neonatalperiode gesetzt werden, oft nur zu geringfügigen Störungen führen, während dieselben Läsionen, dem ausgewachsenen Tier zugefügt, schwere Ausfälle bewirken (Prechtel 1976). Es sind somit alle Bezeichnungen für die in diesem Buch behandelte Entwicklungsstörung, die das Wort „minimal“ oder „leicht“ beinhalten, fragwürdig.

Irreführende Begriffe: „Hyperaktivitätssyndrom“, „Aufmerksamkeitsdefizitstörung“

Auch gegen die anderen Begriffe, die üblicherweise für das gleiche Störungsbild verwendet werden, gibt es Einwände. Der Ausdruck „Hyperaktivitätssyndrom“ ist irreführend, weil nicht jedes hirnfunktionsgestörte Kind hyperaktiv ist, die Hyperaktivität zudem sehr situationsabhängig ist und außerdem Kinder auch als Ausdruck einer psychoreaktiven Störung, z. B. bei emotionaler Verwahrlosung, zappelig und unruhig sein können. Dasselbe gilt für die Benennung „attention deficit disorder“ (ADD; in Deutschland: ADS = Aufmerksamkeitsdefizitstörung): Konzentrationsstörungen sind beim hirnfunktionsgestörten Kind zwar häufig, aber nicht obligat und ebenfalls situationsabhängig; auch das psychoreaktiv gestörte Kind zeigt ausgesprochen häufig eine schlechte Konzentrationsfähigkeit.

Vom Mangel allein verhaltensbasierter Diagnostik

Grundsätzlich ist festzuhalten: *Jedes* Verhalten und somit auch jede Verhaltensstörung, sei dies nun Hyperaktivität, Konzentrationsschwäche, Aggressivität, Mühe mit dem Lesen- und Schreibenlernen (Legasthenie) oder anderes, beruht auf 3 Grundlagen:

- einer biologischen (d. h. hirnrorganischen),
- einer psychodynamischen und
- einer gesellschaftlichen.

Bei jedem verhaltensauffälligen Kind (und Erwachsenen) sollte versucht werden abzuklären oder zumindest abzuschätzen, wieviel jeder dieser 3 Anteile zur beobachteten Auffälligkeit beiträgt. Ein Kind, das unter einem schweren Kummer leidet, kann dieselbe Konzentrationsstörung zeigen wie ein Kind, das als Folge einer biologischen Neurotransmitterstörung Probleme mit der Vigilanz hat. Ein Kind, das in einem Erziehungssystem lebt, das viel Eigenaktivität und Bewegungsfreude fördert, wird beim Schuleintritt von einem Ruhe und Ordnung liebenden Lehrer als hyperaktiv bezeichnet, ohne dass eine hirnrorganische oder seelische Störung vorliegt. Wissenschaftliche Arbeiten, die sämtliche Konzentrationsgestörten bzw. hyperaktiven Kinder in einen Topf werfen und zu deren Diagnostik nur Verhaltensparameter verwenden, sind nicht aussagekräftig, weil die Gruppen zufällig zusammengesetzt und damit auch nicht untereinander vergleichbar sind. Es muss dies einmal mit allem Nachdruck gesagt werden. Denn hier liegt meiner Meinung nach die Wurzel des Übels, dass im Bereich „verhaltensauffällige Kinder“ in den letzten Jahren keine echten wissenschaftlichen Fortschritte zu verzeichnen sind. Wenn sich biologisch orientierte, psychodynamisch denkende und sozialkritische Mediziner und Psychologen bekämpfen, ist dies bedauerlich, denn nur eine Synthese aller 3 Aspekte kann einem auffälligen Kind oder Erwachsenen gerecht werden. Um es noch einmal zu betonen: Die Diagnose ADD resp. ADS wird nach DSM-IV rein aufgrund von Verhaltensparametern gestellt (Barkley 1990 etc.). Da jedes Verhalten sowohl hirnrorganisch wie psychodynamisch wie sozial bedingt ist, ist ADD resp. ADS keine Diagnose, sondern eine Verhaltensbeschreibung. Das Überhandnehmen dieser „Diagnose“ auch im deutschen Sprachbereich ist meines Erachtens darauf zurückzuführen, dass es wesentlich einfacher ist, von Eltern und Lehrern in einem Fragebogen die Verhaltensauffälligkeiten ankreuzen zu lassen und die Punkte zusammenzuzählen, als zu versuchen, Hirnfunktionsstörungen sauber zu untersuchen. Es gibt Untersuchungen (Guardiola 2000), die zeigen, dass, wenn bloß mit Verhaltensparametern diagnostiziert wird (DSM-IV-Krite-

rien), deutlich mehr Kinder in die ADD-Gruppe fallen als wenn neuropsychologisch untersucht wird, dass also mit DSM-IV-Kriterien undifferenziert auch andere Verhaltensstörungen erfasst werden. Sicher erfüllt ein großer Anteil der ADD-Kinder die Kriterien für ein frühkindliches psychoorganisches Syndrom, wenn man sie entsprechend neuropsychologisch untersuchen würde, aber eben nicht alle. Und umgekehrt gibt es POS-Kinder, die durch die Maschen von DSM-IV und ICD-10 fallen und als hirnrorganisch unauffällig deklariert werden, und zwar vor allem die antriebsarmen, „lieben“ POS-Kinder, die, wenn man die Ursache ihrer Schwierigkeiten nicht erkennt, eine deutlich schlechtere Langzeitprognose haben als im Falle einer adäquaten Stützung.

Frühkindliches psychoorganisches Syndrom

Gegen die Bezeichnung „frühkindliches exogenes Psychosyndrom“ (Lempp 1964) lässt sich einwenden, dass die Störung höchstwahrscheinlich, wie wir noch sehen werden, nicht immer exogen bedingt ist. In der Schweiz ist die Bezeichnung „frühkindliches (= infantiles) psychoorganisches Syndrom“ (abgekürzt POS) gebräuchlich (Corboz 1966), ein Ausdruck, der zumindest den Vorteil hat, dass er beschreibt, dass die Störung in frühkindlicher Zeit entstanden ist, und dass sie sich in verschiedenen Symptomen manifestiert, die eine enge organische und psychische Wechselwirkung haben. Der Ausdruck POS hat den Nachteil, dass er vom Erwachsenenmediziner mit dem Begriff Demenz assoziiert wird, eine Assoziation, die für das POS-Kind falsch ist. Definitionsgemäß sind POS-Kinder normal intelligent, wobei die Verteilung der Intelligenz derjenigen der Normalbevölkerung zu entsprechen scheint; es gibt sehr intelligente, mittelmäßig und schwach begabte POS-Kinder. Auch geistig behinderte Kinder können eine POS-Symptomatik zeigen. Bei ihnen spricht man aber nicht von einem frühkindlichen POS, eine Untertrennung, die sich aus prognostischer Sicht rechtfertigt. Der Ausdruck POS hat noch einen weiteren Nachteil, nämlich dass er in Mediziner- und Laienkreisen einen anrüchigen Beigeschmack bekommen hat, im Sinne eines Stempels, den ein verhaltensgestörtes Kind erhält (anrühlich allerdings nur, solange Laien und Mediziner nicht wissen, was wirklich mit diesem Ausdruck bezeichnet wird).

In Schweden ist auch der Begriff DAMP (deficits in attention, motor control and perception) geläufig, eine Sichtweise, die sich mit dem Bild des infantilen POS ziemlich deckt (Gillberg 1988).

Partielle Hirnreifungsstörung

Mir selbst erscheint die Bezeichnung „partielle Hirnreifungsstörung“ am zutreffendsten, ein Ausdruck, der im Folgenden noch begründet werden wird und der sich als Erklärungsmodell in Eltern- und Lehrergesprächen sehr bewährt hat. Wer Handgreifliches vorzieht, mag von einem „Pestalozzi-Syndrom“ sprechen. Der Einfachheit halber soll im Rahmen dieses Büchleins weiterhin der Ausdruck „Frühkindliches POS“ beibehalten werden, weil er mir von allen geläufigen Bezeichnungen der unverfänglichste erscheint.

Viele Sammelbegriffe, keine Diagnose

Welchen Ausdruck man auch immer bevorzugt: Mit der Feststellung, dass das Kind eine ADD, eine MCD oder ein POS habe, ist noch gar nichts gewonnen. Denn dies ist keine Diagnose, sondern ein Sammelbegriff und vergleichbar der Feststellung, dass ein Kind Fieber hat. Wenn eingangs darauf hingewiesen wurde, dass für den Erfahrenen das infantile POS eine Blickdiagnose ist, so ist damit nur gesagt, dass dieses Anderssein beobachtbar ist; worin jedoch dieses Anderssein besteht, ist dadurch noch in keiner Weise untersucht.

Welche Hirnfunktionsstörungen – welche Folgen im Verhalten und beim Lernen?

In allen einschlägigen Büchern finden sich lange Listen von Verhaltens- und Lernstörungen, die beim POS-Kind festgestellt werden können. Diese Listen helfen dem Praktiker diagnostisch nicht weiter; denn erstens fehlen in der Regel die Kriterien für die Abgrenzung dieser Störungen gegenüber dem Normalverhalten, und zweitens kann jedes Kind in bestimmten Situationen einzelne dieser Auffälligkeiten zeigen.

Wir möchten deshalb den umgekehrten Weg gehen und fragen, welche Hirnfunktionsstörungen außer den klassischen Zerebralpareesen und dem mentalen Entwicklungsrückstand beim Kind vorkommen und wie sich diese im Verhaltens- und Lernbereich äußern. Auf diese Weise lassen sich die Basisstörungen jedes einzelnen POS-Kindes auflisten, und nur mit einer derartigen Auflistung ist eine sinnvolle Grundlage für therapeutisches Handeln gegeben.

Die häufigste Kombination von Funktionsstörungen

Es wurde eingangs darauf hingewiesen, dass grundsätzlich sämtliche kortikalen und subkortikalen Funktionen Störungen unterworfen sein können und dass wegen der komplizierten Verflechtung der funktionellen Hirnorgane isolierte Funktionsstörungen höchst selten sind. Nach unserer Erfahrung ist die folgende Kombination weitaus am häufigsten:

- minimale Zerebralparese und Programmsteuerungsstörungen,
- Wahrnehmungsstörungen und
- Antriebsstörungen.

Wenn man die Kinder, bei denen gemeinhin die „Diagnose“ frühkindliches POS gestellt wird, entsprechend untersucht, findet man nach unserer Erfahrung immer Hirnfunktionsstörungen in diesen 3 Bereichen. Innerhalb dieser 3 Bereiche sind dann allerdings die Störungen von Kind zu Kind sehr verschieden und die Symptomatologie daher sehr uneinheitlich.

Ätiologie

O₂-Mangel, Infektionen und andere exogene Faktoren – prä-, peri- und postnatale Schädigungen

Viele Untersuchungen haben gezeigt, dass sämtliche Ursachen, die zu schweren Hirnschäden mit grobanatomischen Läsionen führen, auch diskretere Läsionen verursachen können: allen voran der pränatale (mütterliche Blutungen, EPH-Gestose) oder perinatale *Sauerstoffmangel* – trete er mit oder ohne Hirnblutung auf –, der möglich ist bei sämtlichen Geburtskomplikationen, Blutungen insbesondere bei Frühgeburten, die eine erhöhte Gefäßvulnerabilität haben; Hypoxie allein zudem bei Kindern mit schweren kongenitalen Herzvitiolen, die sehr häufig ein frühkindliches POS zeigen. Übrigens ist noch zu erwähnen, dass APGAR-Werte und pH-Bestimmungen im Nabelschnurblut ein unzuverlässiges Maß für die effektive perinatale Gehirnschämie sind. Die zerebrale Durchblutung kann bei identischen APGAR-, pH-Werten und Blutgasanalysen sehr unterschiedlich sein, wie Bestimmungen des „cerebral blood flow“ ergeben haben. Wo dieser postnatal erniedrigt ist (auf Werte unter 20 ml/100 g/min), ist die Gefahr von bleibenden Hirnschäden groß; wo er normal ist, ist die Prognose trotz Asphyxie wesentlich besser (Lou u. Mitarb. 1984).

Dann kommen seltener intrauterine oder postnatale *Infektionen* als Ursache infrage, wobei auch diese letztlich über Zirkulationsstörungen zu Läs-

sionen führen; noch weniger häufig die *intrauterine Mangelernährung* und *toxische Schädigungen* (Medikamente? Drogen? Umweltgifte?), postnatal sschwere Ernährungsstörungen und protrahierte Krämpfe und extrem selten Stoffwechselstörungen (leichte Hypothyreose, behandelte Phenylketonurie usw.).

Genetische Faktoren

Erfahrungen mit Risikoneugeborenen legen nahe, dass auch bei analogen Risikoparametern der Schweregrad der Spätläsion unterschiedlich sein kann. Man muss deshalb postulieren, dass genetische Faktoren hier entscheidend mitwirken und die Vulnerabilität des kindlichen Gehirns beeinflussen. Anders ließe sich auch das viel häufigere Vorkommen von Hirnfunktionsstörungen bei Knaben nicht erklären: Das *Verhältnis Knaben zu Mädchen beträgt etwa 4:1*, wobei allerdings einzuflechten ist, dass in den ersten Lebensjahren die Hirnreifung der Mädchen derjenigen der Knaben vorausgeht (Remschmidt u. Schmidt 1981) und dadurch leichte Rückstände eventuell wettgemacht werden. Außerdem werden auch In-utero-Einflüsse von Testosteron diskutiert, in deren Folge es zu einer Entwicklungshemmung von Gehirn und Immunsystem mit konsekutiven Teilleistungsstörungen und Autoimmunkrankheiten kommen soll (Geschwind 1984).

Längst nicht bei allen hirnfunktionsgestörten Kindern lassen sich in dessen prä-, peri- oder postnatale Schädigungsmöglichkeiten eruieren, auch nicht wenn seinerzeit eine sorgfältige Schwangerschafts- und Geburtsüberwachung durchgeführt und protokolliert wurde. Hingegen stellt sich im Gespräch mit Eltern solcher Kinder außerordentlich häufig heraus, dass schon Vater oder Mutter, deren Geschwister oder die Nachkommen dieser dieselben Schwierigkeiten hatten oder haben (Morrison u. Stewart 1971, Cantwell 1975, Bloomingdale u. Mitarb. 1984, Goodman 1989). Es scheint, dass Hirnfunktionsstörungen *dominant vererbt* werden können, mit inkompletter Penetranz und variabler Expression. Wenn ein Elternteil ein frühkindliches POS hatte, ist oft mehr als eines der Kinder betroffen. Homozygote Zwillinge und Drillinge, die sich abnorm entwickeln, weisen nach unserer Erfahrung immer die gleichen Störungen auf (sofern nicht der eine bei der Geburt offensichtlich einen Schaden erlitt), während dies bei heterozygoten nicht der Fall ist (Willermann 1973). Benton (1975) fand bei eineiigen Zwillingen eine Konkordanz für Dyslexie von 100%, während sie bei zweieiigen Zwillingen nur 33% betrug.

Insgesamt gesehen ist die genetische Ursache wahrscheinlich wesentlich wichtiger als früher angenommen. Sie würde auch zwanglos erklären,

warum, wie immer wieder mit Recht betont wird (Berger u. Mitarb. 1985), in der sozialen Unterschicht Kinder mit einem frühkindlichen POS gehäuft anzutreffen sind. Denn POS-Kinder erreichen, wie wir bei der Besprechung der Prognose noch sehen werden, im Erwachsenenalter oft nicht den beruflichen Ausbildungsstand ihrer Eltern und Geschwister bzw. den Ausbildungsstand, der ihrer Begabung angemessen wäre, sind in sozial niederen Schichten deshalb gehäuft anzutreffen und vererben ihre Schwierigkeiten auf ihre Nachkommen.

Ausschluss psychogener Ursachen

Immer wieder wird postuliert, dass auch eine frühkindliche Deprivation zu einem infantilen POS führen könne. Dem möchten wir widersprechen und auf unsere Hypothese zurückgreifen, wonach sich bei einem klassischen infantilen POS immer eine minimale Zerebralparese findet (was noch erläutert wird). Der Nachweis einer Zerebralparese irgendeines Schweregrades erlaubt aber immer die Annahme einer organisch bedingten Minderfunktion (Lesigang 1973/74). Denn die Übergänge von minimaler zu leichter und mittelschwerer zu schwerer Zerebralparese sind fließend und nur durch quantitative und nicht durch grundsätzliche Unterschiede bedingt. Es wird wohl niemand im Ernst behaupten, eine mittelschwere Zerebralparese entstünde psychoreaktiv.

Dass auch die übrigen Hirnfunktionsstörungen organisch bedingt sind, lässt sich weniger leicht belegen. Erfahrungen mit Hirntraumatikern und Tumorpatienten (Luria 1970) legen diese Annahme aber nahe. Das gleichzeitige Vorkommen von minimaler Zerebralparese und weiteren Hirnfunktionsstörungen bei Kindern ist derart häufig, dass die Annahme gerechtfertigt erscheint, auch die anderen Hirnfunktionsstörungen seien organisch bedingt. Dass dann hingegen das Erscheinungsbild des frühkindlichen POS durch die Interaktion mit der Umwelt wesentlich mitgestaltet und prognostisch determiniert wird, soll schon hier nachdrücklich betont werden.

Pathogenese

Nicht nur die Ätiologie, auch die Pathogenese des frühkindlichen POS ist nicht einheitlich. Viele Befunde, insbesondere die Möglichkeit der therapeutischen Beeinflussung durch Medikamente der Amphetamingruppe, deuten auf *Störungen im Neurotransmitterstoffwechsel* – möglicherweise

vor allem im Sinne eines Ungleichgewichts von ZNS-Erregung und -Hemmung (Satterfield u. Mitarb. 1974) – indem die Metabolisierung der biogenen Amine der Neurotransmitter Noradrenalin, Serotonin und Dopamin gestört ist (Wender 1971, Satterfield u. Mitarb. 1974, Bloomington u. Mitarb. 1984, Trott 1993). Mittels SPECT-Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Menschen mit einer POS-Symptomatik im Bereich der Stammganglien und im Frontalhirn eine geringere Hirnaktivität zeigen können und sich die verminderte Durchblutung mit Methylphenidat verbessern lässt (Lou 1989).

Andere Beobachtungen (Lyon 1976, Galaburda u. Kemper 1979, s. Literaturangabe dort) weisen auf strukturelle Veränderungen. Sauerstoffmangel (inklusive Blutungen) und andere Noxen führen zu *lokalisierten Hirnschäden* im Kortex, in der weißen Substanz oder seltener in den Basalganglien. Wie Untersuchungen an verstorbenen Neugeborenen zeigen, ist dabei selten nur ein Gebiet betroffen und sind Läsionen beispielsweise in den Basalganglien meist auch von solchen im Kortex begleitet. Besonders gefährdet durch eine Hypoperfusion sind die Grenzzonen der arteriellen Versorgungsgebiete in der weißen Substanz und im Kortex.

Aufgrund solcher exogen bedingten Läsionen oder aber aufgrund genetisch determinierter Störungen kommt es zu *gestörten Reifungsprozessen* einzelner Hirnstrukturen, wobei dies Proliferations- und Migrationsvorgänge, Dendritenaussprossung, Synapsenbildung, Markscheidenreifung und Enzymreifung in den Zellen betreffen kann, ganz abgesehen von den Defekten, die infolge Ganglienzelltod entstehen. Genauer ist hier noch nicht bekannt.

Es ist übrigens keineswegs so, wie früher behauptet wurde, dass nur Schädigungen ab dem 6. Schwangerschaftsmonat zu derartigen Hirnfunktionsstörungen führen und frühere Läsionen schwerere Schäden zur Folge hätten. Denn sowohl genetisch determinierte Entwicklungsstörungen wie auch Zellproliferations- und Migrationsstörungen anderer Ätiologie mit konsekutiven Zytoarchitekturstörungen des Kortex sind zu Beginn der Schwangerschaft entstanden.

Gestörter und verzögerter Aufbau funktioneller Hirnorgane

Seien es nun Übertragungsprobleme an Synapsen oder anatomische Minderentwicklungen, der Endeffekt ist jedenfalls der, dass der Erregungsablauf in den betroffenen funktionellen Hirnorganen nicht ungestört vor sich gehen kann und sich somit diese Hirnorgane nicht optimal aufbauen kön-

nen. Diese funktionellen Hirnorgane sind zwar wie gesagt genetisch determiniert, bilden sich aber erst unter dem Einfluss dauernden Übens aus, und zwar aus einfacheren Systemen zu immer komplexeren – klinisch beispielsweise erkennbar an den sensomotorischen Entwicklungsstufen, wie Piaget beschrieben hat. Wenn nun z. B. in einem Kortexareal Neuronen fehlen, wirkt sich dies auf das ganze komplexe Verbindungssystem des betreffenden funktionellen Hirnorgans aus, weil nun andere Zellgruppen „nach liegen“, vergebens auf Dendritenverbindungen warten und schließlich eventuell sogar degenerieren (Lyon 1976); desgleichen, wenn Dendriten nur in ungenügender Zahl aussprossen oder wenn sie, weil die Motoneuronen fehlen, falsche Verbindungen eingehen.

Die Folge solcher partiellen Hirnreifungsstörungen sind also funktionelle Hirnorgane, die in ihrem Aufbau und in ihrem Übertragungsmechanismus von der biologischen Norm abweichen. Dass sich dies klinisch in einer Störung der entsprechenden Funktion äußern kann, liegt auf der Hand, wobei der Schweregrad dieser Störung nicht nur abhängig ist vom Ausmaß der Schädigung dieses Hirnorgans, sondern auch davon, wie weit andere intakte Strukturen korrigierend eingreifen können (sog. Plastizität des kindlichen Gehirns [Bookheimer u. Mitarb. 1996]). Je diffuser die allgemeine Schädigung des Gehirns ist, desto geringer sind diese Kompensationsmöglichkeiten.

Nach klinischen Beobachtungen zu schließen, ist es aber nicht nur so, dass der Aufbau funktioneller Hirnorgane mangelhaft erfolgen, sondern auch, dass er verzögert vor sich gehen kann (Kinsbourne 1973, Tramontana 1985), dass also die oben erwähnten *Reifungsvorgänge langsamer ablaufen*. Dies bewirkt, dass Funktionen erst später, als es der Norm entspricht, möglich werden. Meist ist wohl beides der Fall, dass nämlich ein funktionelles Hirnorgan sowohl mangelhaft wie auch verzögert reift, denn man kann sich gut vorstellen, dass ein irgendwie lädiertes System auch länger braucht, um sich zu organisieren.

Ob es eine reine Verzögerung der Hirnfunktionsreifung gibt, wird immer wieder diskutiert. Uns scheint sie wahrscheinlich, nicht nur in Analogie zu anderen Reifungsvorgängen in der Natur – wo auch unter identischen Bedingungen nicht alles mit derselben Geschwindigkeit reift –, sondern aufgrund klinischer Beobachtungen. Es gibt immer wieder Kinder, bei denen der Erwerb bestimmter Funktionen später als normal erfolgt, die Qualität der Funktionen dann aber, jedenfalls mit unseren heutigen Untersuchungsmöglichkeiten, ungestört erscheint.

Eine weitere Ursache einer rein verzögerten Reifung kann auch darin liegen, dass die mangelhafte und verzögerte Reifung der lädierten Hirnorgane Auswirkungen hat auf andere, an sich ungeschädigte funktionelle

Hirngane, die mit den geschädigten in Verbindung stehen, indem die ungeschädigten von den geschädigten nicht zur rechten Zeit die richtigen Entwicklungsimpulse erhalten und somit ebenfalls verzögert reifen. Es würde dies erklären, warum die motorischen Systeme bei einer Störung von Wahrnehmungsfunktionen immer betroffen sind: Sämtliche sensorische Systeme sind ja mit der Motorik verbunden; alles, was in unserem Gehirn vor sich geht, kann sich nur über die Motorik der Umwelt mitteilen, sei dies nun durch Sprechen, Schreiben, Tanzen oder mimische Veränderungen.

Zusammenfassung

Somit lässt sich postulieren, dass einem frühkindlichen psychoorganischen Syndrom folgende Störungen zugrunde liegen: An einem oder an mehreren Orten des Gehirns sind als Folge genetischer oder exogener prä- oder perinataler schädlicher Einflüsse Hirnstrukturen in ihrem strukturellen Aufbau oder/und ihrer biochemischen Funktionsweise derart verändert, dass die funktionellen Hirngane, die sich dieser Hirnstrukturen bedienen, mangelhaft und verzögert reifen. Eventuell bewirkt dies zusätzlich eine verzögerte Reifung anderer, an sich ungeschädigter, aber mit den ersten zusammenhängender funktioneller Hirngane. Das klinische Korrelat sind die im nächsten Kapitel beschriebenen Hirnfunktionsstörungen.

2 Symptomenkomplex des frühkindlichen psychoorganischen Syndroms

Ist Diagnostik möglich?

Bei einem frühkindlichen POS findet sich immer eine partielle Hirnreifeungsstörung in den 3 verschiedenen Arbeitseinheiten des Gehirns – in der Planungs-, der Wahrnehmungs- und der antriebsregulierenden Einheit –. Ausgehend von dieser Hypothese möchten wir diese Bereiche einzeln unter diagnostischen Aspekten beschreiben.

Unsere Erfahrungen gehen aus von der Beobachtung zerebralparetischer Kinder. Diese Kinder zeigen, sofern ihre Intelligenz nicht allzu stark eingeschränkt ist, leicht feststellbare Bilder psychopathologischer Eigenheiten, die sich bei aller individueller Unterschiedlichkeit regelmäßig feststellen lassen. POS-Kinder weisen prinzipiell genau die gleichen Hirnfunktionsstörungen auf, nur in einer teilweise viel leichteren Form.

Wir haben bisher mehrere tausend sog. POS-Kinder untersucht und ihre Entwicklung zum Teil über Jahre verfolgt. Bei allen ließen sich, analog zu den zerebralparetischen Kindern, Hirnfunktionsstörungen in den erwähnten 3 Bereichen nachweisen bzw. postulieren. Im Rahmen dieses Buches werden keine statistischen Angaben zu unseren Untersuchungsbefunden aufgeführt. Unsere Untersuchungsgänge haben sich im Laufe der Jahre gewandelt (und werden sich hoffentlich weiter wandeln, d. h. verfeinern). Tests, die sich als unergiebig erwiesen, insbesondere weil sie zu wenig scharf verschiedene Funktionen trennten, wurden aufgegeben und durch andere ersetzt. Funktionen, deren Wichtigkeit wir anfänglich nicht erkannten, wurden erst im Laufe der Jahre in den Untersuchungsgänge eingeführt. Selbstverständlich wurden die Testmethoden mehrfach an bezüglich Leistung und Verhalten unauffälligen Kindern verschiedener Altersklassen überprüft.

Sicher gibt es hin und wieder Kinder, die in einzelnen Teilbereichen weniger gut abschneiden als erwartet, denn niemand ist in allen seinen Hirnfunktionen optimal entwickelt. Diese Kinder stehen aber niemals unter einem derartigen Leidensdruck wie POS-Kinder und behaupten sich deshalb im Leben ohne unterstützende Maßnahmen. Eigentliche Wahrnehmungsstörungen ohne minimale Zerebralparese und ohne Auffälligkeiten in den psychischen Funktionen konnten wir jedoch nicht beobachten. In der Literatur sind diesbezüglich andere Ansichten zu finden, und es werden im-

mer wieder wahrnehmungsgestörte Kinder ohne „neurologische Auffälligkeiten“ erwähnt. Möglicherweise liegt das daran, dass nicht überall in uns gebräuchlicher Weise nach einer minimalen Zerebralparese gesucht wird bzw. dass neurologische Auffälligkeiten anders definiert werden, d. h. nur schwerere Ausfälle beinhalten. Hingegen sind hin und wieder Kinder mit einer minimalen Zerebralparese ohne weitere Auffälligkeiten anzutreffen. Diese Kinder sollten nicht als POS-Kinder bezeichnet werden, denn sie haben zwar Mühe mit ihren Bewegungsabläufen, bewältigen aber sonst ihr Leben wie jedes andere Kind auch.

Prinzipiell kann jede Hirnfunktion verzögert und mangelhaft reifen. Jede nicht altersentsprechend gereifte Hirnfunktion hat ihre Auswirkungen auf Verhalten, Leistungsfähigkeit und Befindlichkeit des Kindes. Um einem POS-Kind therapeutisch helfen zu können, müsste man optimalerweise den Reifungsgrad aller Hirnfunktionen bestimmen und feststellen, welche Basisfunktionen gestört sind – ein Unterfangen, das heute noch utopisch anmutet. Wir sind weit davon entfernt, einen umfassenden Überblick über die mannigfaltigen Funktionen unseres Gehirns zu haben, geschweige denn deren Störungen testpsychologisch oder anderswie erfassen zu können.

Wenn hier dennoch versucht wird, wenigstens einige der Hirnfunktionen etwas näher zu beleuchten, um die Schwierigkeiten des POS-Kindes besser verstehen zu können, so geschieht dies sehr wohl im Wissen um die absolute Unzulänglichkeit derartiger Versuche.

Mit Globalbeurteilungen wie Lernbehinderung, Legasthenie oder Konzentrationsstörung ist dem POS-Kind aber nicht gedient, weil dadurch unklar bleibt, wo therapeutisch angesetzt werden kann. Dies rechtfertigt jeden Versuch, die gestörten Basisfunktionen zu suchen. Die am Ende des Buches beschriebenen neuropsychologischen Tests sind denn auch als solche Versuche zu verstehen.

Schwierige Erfassung reifender Hirnfunktionen

Als einer der Ersten hat Luria in umfassender Weise die höheren kortikalen Funktionen des Menschen und deren Störungen bei örtlichen Hirnschädigungen untersucht. Mit einfachen Testmethoden gelangen ihm geniale Einblicke in die menschliche Hirntätigkeit. Leider lassen sich seine Erkenntnisse nur bedingt auf Kinder mit einer angeborenen Hirnschädigung übertragen. Denn sowohl Erfahrungen mit Kindern wie Tierexperimente (Prechtl 1978) zeigen, dass prä- oder perinatale Hirnschädigungen andere Folgen haben als später erworbene.

Die Trennung in ein frühkindliches und in ein später erworbenes psychoorganisches Syndrom ist deshalb sinnvoll, auch wenn manche Sympto-

me ähnlich sind. Denn wie wir schon in der Einführung sahen, finden funktionelle Hirnorgane, die noch in Entwicklung begriffen sind, ungleich mehr Kompensationsmöglichkeiten, um Insuffizienzen auszugleichen, als fertig ausgereifte Systeme. Andererseits hat ein mangelhaft reifendes funktionelles Hirnorgan Auswirkungen auf die Reifung anderer mit ihm verbundener Hirnorgane. Bei einem sich noch entwickelnden Hirn sind also die Folgen einer Schädigung einesteils weniger schwerwiegend, anderenteils universeller als beim ausgereiften Gehirn.

Wie schon Luria gezeigt hat, gelten außerdem für das reifende Gehirn die klassischen Lokalisationen noch nicht, indem während des Aufbaus der funktionellen Hirnorgane die Lokalisationen noch dynamisch sind. Beispielsweise kann bei einer kongenitalen Porencephalie der linken Hemisphäre die rechte Hirnhälfte die Zentren der Sprache übernehmen. Die klassischen neurologischen Defektsyndrome wie Agnosie, Aphasie, Apraxie, Alexie, Agraphie, Akalkulie usw. kommen deshalb beim frühkindlichen POS nicht vor. Nur *Minderleistungen* der entsprechenden Funktionen sind zu beobachten. Man trägt diesem Umstand Rechnung, indem man von Dysgnosie, Dysphasie, Dyspraxie, Dyslexie, Dysgraphie, Dyskalkulie spricht, Ausdrücke, die leicht hingeschrieben, aber umso schwerer zu definieren sind. Denn auch beim hirngesunden Kind sind diese Funktionen in Entwicklung begriffen und keineswegs perfekt.

Wo enden die normalen kindlichen Sprachschwierigkeiten, und wo beginnt die Dysphasie? Selbstverständlich gibt es Richtlinien solcher Art, dass erste Worte spätestens mit 18 Monaten vorhanden sein müssen; dass mit 2 Jahren die Sprache bis zu Zweiwortsätzen und mit 3 Jahren bis zu Mehrwortsätzen gediehen sein muss. Die Erfahrung zeigt aber immer wieder, dass Kinder, die diese Bedingungen erfüllen, im Schulalter doch erhebliche Sprachschwierigkeiten zeigen können, während andere, deren Sprachentwicklung verzögerter als obigen Normen entsprechend verlief, ohne Probleme in der Schule bestehen. Wenn es schon schwierig ist, Störungen von ausgereiften Funktionen zu erfassen, so ist es somit noch ungleich schwieriger, Störungen von in Entwicklung begriffenen Funktionen zu erkennen (Rapin 1992, Segalowitz 1992).

Die Rolle der Wahrnehmung

Damit kognitive Funktionen im weitesten Sinne möglich werden, braucht es zuerst einmal Wahrnehmung. Unter dem Begriff Wahrnehmung werden hier sämtliche Prozesse verstanden, die ablaufen, wenn Sinnesreize im Gehirn verarbeitet werden. Nach Jung beinhaltet Wahrnehmung Merk-

malanalyse, räumliche und zeitliche Einordnung und Gedächtnisvergleich (Jung 1973). Wahrnehmung ist demnach ein *aktiver Prozess*, der sich nach bestimmten, endogen und exogen bedingten Gesetzmäßigkeiten im Laufe der Entwicklung verfeinert. Nur wenn wahrgenommen wird, können sich die entsprechenden funktionellen Hirnorgane ausbilden.

Erstaunlicherweise spielt dabei die Intaktheit der peripheren Sinnesorgane eine viel kleinere Rolle als allgemein angenommen. Ein Kind mit einer Hochtonschwerhörigkeit beispielsweise wird vielleicht eine etwas verzögerte Sprachentwicklung zeigen, später vielleicht näselnd und mit merkwürdiger Intonation sprechen, aber eine korrekte Sprache haben, sofern seine Hirnstrukturen intakt sind. Dasselbe gilt für visuell behinderte Kinder: Trotz Schielen beispielsweise kann ein Kind eine intakte Raumvorstellung entwickeln. Ein Defekt in einem Sinnesgebiet kann durch Leistungen anderer Sinnesgebiete ausgeglichen werden, beim schielenden Kind mit der intakten Raumvorstellung vor allem durch den Tast- und Bewegungssinn. Das Gehirn ist also fähig, auch bei unvollkommenen peripheren Sinneseindrücken vollkommene funktionelle Hirnorgane aufzubauen.

Ist jedoch den funktionellen Hirnorganen aufgrund genetischer oder exogener Faktoren die Möglichkeit genommen, sich in vollkommener Weise zu entwickeln, bleiben die in ihnen ablaufenden Wahrnehmungsprozesse mangelhaft.

Wahrnehmung kann nur geprüft werden durch Leistungen, die das Kind erbringt. Wo die Wahrnehmung mangelhaft ist, wird es auch die Leistung sein. Allerdings muss Wahrnehmung, bevor eine Leistung erbracht werden kann, zuerst in ein motorisches Programm umgesetzt werden. Ist die Leistung mangelhaft, kann der Fehler somit auch in den Programmsteuerungszentren liegen. Obwohl diese 2 Funktionskreise in verschiedenen Hirnstrukturen ablaufen, lassen sie sich praktisch schlecht trennen.

Arbeitseinheiten des Gehirns

Nach Luria lässt sich das Gehirn in folgende 3 Arbeitseinheiten aufteilen:

1. Planungseinheit (Frontallappen, d. h. alles, was vor dem Sulcus centralis liegt),
2. Wahrnehmungseinheit (Parietal-, Okzipital- und Temporallappen mit ihren primären, sekundären und tertiären Rindenfeldern) und
3. antriebsregulierende Einheit (Hirnstamm, Formatio reticularis, Teile des limbischen Systems und Hippokampus).

Wir postulieren, dass sämtliche funktionellen Hirnorgane, die es gibt, durch alle 3 Arbeitseinheiten ziehen. Bei jeder menschlichen Tätigkeit ist

immer sowohl Planung wie Wahrnehmung wie Antrieb beteiligt. Wenn wir beispielsweise gehen, generiert die Planungseinheit die Motorik, die taktil-kinästhetische Wahrnehmung kontrolliert, ob unsere Bewegungen den Bodenebenen angepasst sind, die visuelle und auditive Wahrnehmung veranlassen uns, einem herannahenden Auto auszuweichen, und der Antrieb liefert die Energie, dass all diese Funktionen möglich werden. Wenn irgendwo aus genetischen oder exogenen Gründen ein Anteil nicht optimal ausgebildet ist, liegen Hirnfunktionsstörungen vor und es leidet das ganze funktionelle Hirnorgan.

Einteilung der Hirnfunktionsstörungen auf der Basis von Computerfunktionsstörungen

Im Folgenden sollen prinzipielle Möglichkeiten von Funktionsstörungen aufgezeigt werden. Es gibt bisher keine befriedigende Einteilung von Hirnfunktionsstörungen bei Kindern. Es befassen sich zwar seit Jahrzehnten verschiedene Fachrichtungen mit diesem Problem, von einer „*unité de doctrine*“ kann jedoch nicht die Rede sein. Jedes Lehrbuch, jeder Fachartikel hat seine eigene Einteilung, Begriffe werden schlecht definiert bzw. von Autor zu Autor widersprüchlich verwendet. Dies hängt wahrscheinlich nicht zuletzt damit zusammen, dass vorwiegend phänomenologisch vorgegangen wird, d. h. dass, ausgehend von beobachtbaren Auffälligkeiten wie z. B. Leseschwäche, versucht wird, diese Auffälligkeiten zu charakterisieren.

Ich bin den umgekehrten Weg gegangen und habe mich gefragt, welche Hirnfunktionsstörungen es theoretisch gibt und wie sie sich im Leistungs- und Verhaltensbereich äußern. Da mir keine der vorliegenden Einteilungen von Hirnfunktionsstörungen befriedigend erschien, habe ich mich eines Auswegs bedient, der sich immer bewährt, wenn man nicht weiterkommt: Ich habe mich in einer anderen Disziplin umgesehen, wie Funktionsstörungen dort gehandhabt werden, nämlich in der elektronischen Datenverarbeitung. Nun möchte ich gleich vorausschicken, dass ich den Menschen und sein Gehirn keineswegs als Computer sehe, sondern die leiblich-seelische Einheit des Menschen für mich eine unumstößliche Tatsache ist. Außerdem hat der Computer weder die Möglichkeit der freien Entscheidung noch der Kreativität; überdies hat das menschliche Gehirn ungleich mehr Selbstregulierungstendenzen.

Gewisse Funktionsprinzipien sind jedoch offensichtlich beim Gehirn und beim Computer identisch (Poggio 1987). Wenn das normale Funktionieren auf gleichen Prinzipien beruht, könnten, so habe ich mir gedacht, auch den Störungen der Informationsverarbeitung gleiche Prozesse zu-

gründe liegen. Ich ließ mir von Computerspezialisten Funktionsstörungen beim Computer schildern* und war absolut verblüfft über die offensichtlichen Parallelen zu den Basishirnfunktionsstörungen beim Kind. Die folgende Einteilung beruht somit auf distinkten Funktionsstörungen des Computers, die im Folgenden Basishirnfunktionsstörungen genannt werden. Mit diesem Rückgriff auf eine andere Disziplin habe ich auch das Problem der Faktorenanalyse umgangen. Selbstredend ist völlig ungeklärt, wie und in welchen mikroskopischen und submikroskopischen Hirnstrukturen diese Hirnfunktionen ablaufen, wie sie untereinander verbunden sind oder ob sie gar verschiedene Ausdrucksmöglichkeiten ein und derselben Hirnfunktion sind.

Selbstverständlich können bei jedem Menschen alle die im Folgenden geschilderten Hirnfunktionen vorübergehend mangelhaft sein, je nach Triebelage, Müdigkeit usw., und zwar wegen der sog. Kanalkapazität (s.S.53). Bei großem Hunger ist man nicht mehr in der Lage, anderweitige Wahrnehmungen adäquat zu verarbeiten. Alles Sinnen und Trachten ist nur noch auf Nahrungsmittelbeschaffung und -aufnahme ausgerichtet. Der Unterschied zum hirnfunktionsgestörten Kind besteht jedoch darin, dass bei diesem auch unter optimalen Bedingungen und guter Motivation die Hirnfunktionen gegenüber der Altersnorm eingeschränkt sind.

Funktionsstörungen der Planungseinheit

Die Rolle des Frontallappens

Das Frontalhirn ist zuständig für Motorik und übergeordnete Planung. Die Frontallappen nehmen rund ein Viertel der gesamten Rindenmasse ein und sind das komplizierteste und phylogenetisch jüngste Gebilde der Hemisphären. Sie haben eine sehr differenzierte Struktur, reifen später als die übrigen Abschnitte und haben die reichsten und vielgestaltigsten Verbindungssysteme.

Wenn wir uns einen Bewegungsablauf vorstellen, machen die vorderen (präfrontalen) Rindenabschnitte einen Bewegungsplan und leiten diesen, sofern der Bewegungsablauf wirklich durchgeführt werden soll, zur prämotorischen und motorischen Zone, von wo aus die entsprechenden Muskelaktivitäten mithilfe der Pyramidenbahn in Gang gesetzt werden. Die

* Ich danke Herrn Stephan Augsburger, ehemaliger Leiter des Dienstbereichs Informatik an den Universitätskliniken Basel, der mir sein umfangreiches Wissen bereitwillig zur Verfügung stellte.

trapyramidale Motorik liefert dazu adäquate Tonusanpassung und Haltung. Während der Bewegungsablauf ausgeführt wird, wird er gleichzeitig durch die präfrontalen Rindenabschnitte kontrolliert, d.h. analysiert (siehe Rückkoppelungsmechanismen), und zwar dank eines komplizierten Systems von afferent-efferenten Verbindungen.

Aber nicht nur Motorik wird in dieser Arbeitseinheit des Gehirns geplant, auch das Verhalten im weitesten Sinne wird hier gesteuert, wobei der Sprache ein wichtiger Anteil an dieser Steuerung zukommt (Luria 1970). Die Frontallappen integrieren die Informationen über die Außenwelt, die über die Wahrnehmungseinheit eintreffen, mit den Informationen über die inneren Zustände des Organismus (vor allem bestehen Verbindungen zur Formatio reticularis) und ermöglichen so eine optimale Steuerung des Verhaltens. Wenn diese Systeme langsamer und/oder mangelhaft reifen, ist die Steuerung entsprechend beeinträchtigt.

Störungen der Motorik

Die motorische Rindenzone des Frontallappens vor dem Sulcus centralis ist nicht, wie man früher meinte, allein für die Willkürbewegungen zuständig. Die motorische Rindenzone steht, abgesehen von ihrer oben geschilderten Verflechtung mit den präfrontalen Abschnitten, in enger Verbindung mit dem postzentralen Gebiet. Postzentrale Zonen analysieren die vom Muskel- und Gelenkapparat eintreffenden Impulse, andere steuern die Willkürbewegungen im räumlichen Koordinatensystem und wieder andere gewährleisten schließlich den steuernden Einfluss der verbalen Verbindungen (Luria 1970): Es gibt also bei den POS-Kindern mit ihren Hirnreifungsstörungen mannigfaltige Möglichkeiten für motorische Auffälligkeiten. Es soll im Folgenden ausgeführt werden, wie sich die mangelhafte Reifung der motorischen Rinde auswirkt.

Minimale pyramidale Zerebralparese

Tonische Haltungsreflexe – Primitivreflexe

Wenn ein Kind zur Welt kommt, ist sein motorisches System noch sehr unreif. Die Steuerungsmöglichkeiten durch den Kortex sind gering, und es herrschen sog. *Primitivreflexe* vor. Dazu gehören neben anderen:

- der symmetrisch-tonische Nackenreflex (STNR),
- der asymmetrisch-tonische Nackenreflex (ATNR),

- die positive Stützreaktion und
- die tonischen Labyrinthreflexe,

um die für unsere Fragestellung wichtigsten Reflexe zu nennen. Die Zentren dieser Primitivreflexe liegen vorwiegend im Hirnstamm, funktionieren beim geburtsreifen Kind und bewirken, dass es zu anhaltenden (= tonischen) Haltungsmustern kommt; deshalb werden sie auch tonische Reflexe genannt.

Die Rezeptoren für die tonischen Nackenreflexe liegen in den oberen Wirbelgelenken. Je nach Art der Reizung wird ein ganz bestimmtes Haltungsmuster ausgelöst:

- Beim STNR kommt es bei einer Ventralflexion des Kopfes zu einer Armflexion und Beinextension, bei einer Dorsalflexion des Kopfes zu einer Armstreckung und Beinbeugung.
- Beim ATNR bewirkt die Kopfdrehung nach einer Seite eine Streckung der gesichtsseitigen und eine Beugung der hinterkopfsseitigen Extremitäten (Fechter-Stellung).
- Die positive Stützreaktion wird ausgelöst durch eine Stimulation der Fußballen, was eine Beinextension zur Folge hat.
- Tonische Labyrinthreflexe werden durch eine Lageänderung des Kopfes im Raum hervorgerufen (Reizung der Labyrinth) und sind abhängig von der Stellung des Kopfes im Raum: In Rückenlage produziert eine Kopfextension Schulterretraktion und Streckung der Extremitäten; in Bauchlage wird durch eine Kopfflexion eine Schulterprotraktion und eine Beinflexion ausgelöst.

Alle diese Reflexe sind kaum isoliert darzustellen, die zu beobachtenden Bewegungsmuster sind immer das Ergebnis mehrerer gleichzeitig ablaufender Reflexe – allerdings, je nach Ausgangsstellung, mit Betonung des einen oder anderen – wobei die Haltung schon beim ganz jungen Säugling durch zielgerichtete andere Bewegungen modifiziert wird.

Folgen mangelhafter Unterdrückung der Primitivreflexe – spastische Zerebralparese

Beim hirngesunden Kind sind diese Primitivreflexe in den ersten Lebensmonaten in leichter Ausprägung zum Teil nachzuweisen, werden dann aber bald durch höhere Zentren, die mittlerweile ihre Funktion aufgenommen haben, unterdrückt. Wenn jedoch diese höheren, insbesondere kortikalen Zentren infolge einer Hirnschädigung ausfallen, persistieren die Primitivreflexe und bewirken ganz typische Haltungsmuster beim zerebral-

paretischen Kind, da je nach Stellung des Körpers der Tonus gewisser Muskelgruppen pathologisch erhöht, d.h. spastisch ist. Spastizität ist also nichts anderes als der Ausdruck der Entthemmung tonischer Reflexaktivität wegen mangelhafter Reifung höherer motorischer Zentren (Pyramidenbahnsystem).

Normalerweise erscheinen in entwicklungsgemäßer Folge beim heranwachsenden Säugling Stellreflexe, die – auf Mittelhirnebene integriert – tonische Reflexe unterdrücken und vorerst reflexmäßige Aufrichtereaktionen ermöglichen. Zusammen mit sich ebenfalls entwickelnden Gleichgewichtsreaktionen bilden sie die Voraussetzung für das Spiel der Willkürmotorik, deren Zentren im Kortex liegen. Willkürmotorik ist dann möglich, wenn unbewusst Haltungsanpassung und Gleichgewicht in allen Lagen gewährleistet ist (extrapyramidale Motorik). Die zuständigen Koordinationszentren liegen in Hirnstamm, Zerebellum und Mittelhirn sowie in den Basalganglien. Wenn jedoch die primitiven tonischen Haltungsreflexe mangelhaft unterdrückt werden, hat dies Auswirkungen auf die gesamte Willkürmotorik. Indem je nach Körperstellung gewisse Muskelgruppen einen zu hohen Tonus aufweisen und damit einen geschmeidigen Bewegungsablauf verhindern, führt dies zu einer *abnormen Koordination der Muskelaktion*. Weiter ist die Tonuszunahme nicht nur von der Körperstellung abhängig, sondern auch von der gerade auszuführenden Bewegung. Das *Taschenmesserphänomen*, das plötzliche Nachlassen des Widerstandes gegen passive Bewegung, d.h. plötzliche Tonusabnahme, wenn ein Muskel anhaltend gedehnt wird, ist beim Spastiker allgemein bekannt.

Ein weiterer Typ von tonischen Haltungsreflexen, die enthemmt sein können, sind die sog. *assoziierten tonischen Reaktionen*. Dies sind Tonuserhöhungen der Gegenseite, die auftreten, wenn z.B. mit einer Hand unter Kraftanwendung eine Bewegung ausgeführt wird, also eine anhaltende Muskelkontraktion erfolgt. Diese Tonuszunahme führt entweder zu einer Bewegung, wie etwa Beugung des Armes, oder es kommt nur zu einer Zunahme des Tonus (sichtbar und fühlbar als „Anspannung“). Assoziierte tonische Reaktionen sind ebenfalls als Teil der Haltungsanpassung zu verstehen. Sie sind auf Stammhirnhöhe lokalisiert und normalerweise von einer Intensität, die eben diese Anpassung der Haltung an Willkürbewegungen erlaubt.

Bei Ausfall höherer bremsender Zentren werden sie enthemmt und damit überschießend. Sie sind, obwohl in der Literatur diese Unterscheidung meist nicht erfolgt, von Synkinesien (mirror movements) zu unterscheiden und nicht identisch. Diese sind, wie ihr englischer Name besagt, spiegelbildliche Bewegungen der Gegenseite, die zwar wie assoziierte tonische Reaktionen unwillkürlich auftreten, aber mit einem normalen Mus-

keltonus ausgeführt werden. Sie sind bei vielen hirngesunden Kindern zu beobachten und verschwinden in der Regel mit 9–10 Jahren. Assoziierte tonische Reaktionen bestehen jedoch, wie bereits erwähnt, aus einer deutlichen *Tonuserhöhung der Gegenseite*. Auf diese Tonuserhöhung können Synkinesien aufgepfropft sein, indem beispielsweise bei der Fingeropposition in Sequenz die kontralaterale Hand sich verkrampft und in dieser verkrampften Haltung spiegelbildliche Fingerbewegungen ausführt.

Schwer wiegende Verkrampfungen der Hände mit grotesken Fingerstellungen, also assoziierte tonische Reaktionen, sind unserer Ansicht nach in jedem Alter pathologisch. Oft aber sind sie bei kleineren Kindern nicht beobachtbar, weil sie nur auftreten, wenn mit einer Körperseite unter Kraftanwendung eine Bewegung ausgeführt wird, während die andere Körperseite unbeteiligt bleibt. Das ist bei kleinen Kindern im spontanen, in diesem Alter meist beidhändigen Spiel selten der Fall, und vorgegebene Bewegungsabläufe wie Fingeropposition in Sequenz werden meist ohne Kraftanwendung ausgeführt.

Allgemein sind es bei einer spastischen Zerebralparese v. a. die Muskeln, die der Gravitation entgegenwirken, welche als Folge enthemmter tonischer Haltungsreflexe einen höheren Tonus zeigen, also die Armflexoren und die Beinextensoren (= Muskeln, die vom Becken über das Gesäß an der Hinterseite des Beines zur Fußsohle ziehen). Die durch enthemmte tonische Reflexaktivität bedingten Haltungsanomalien werden auch *pathologische Totalsynergien* genannt.

Bei einem Teil der Kinder mit einem infantilen POS besteht eine derartige mangelhafte Unterdrückung tonischer Reflexe, wenn auch in geringer Ausprägung, und zwar weil übergeordnete motorische Zentren nicht altersgerecht reifen. Es liegt also eine *minimale spastische Zerebralparese* vor. Wie bei einer augenfälligen Zerebralparese kommen minimale Diplegien, Monoparesen, Hemiparesen und Tetraparesen vor. Bei der Schilderung des Untersuchungsgangs (S. 166) wird gezeigt, wie sich diese enthemmte tonische Reflexaktivität im Einzelnen feststellen lässt.

Minimale extrapyramidale Zerebralparese

Eine andere Gruppe von POS-Kindern zeigt als Folge einer mangelhaften Reifung des extrapyramidalen Systems (eventuell vor allem der Basalganglien) dyskinetische Bewegungsstörungen, vorwiegend im Sinne einer *minimalen Choreoathetose*. Dyskinetische Syndrome sind gekennzeichnet durch phasische Tonusstörungen (Dystonien) mit Dyskinesien (abnorme, schlecht gesteuerte Spontanbewegungen).

In ihrer minimalen Form äußern sie sich in einer leichten Muskelhypotonie mit lebhaften Reflexen; je nach Haltung und Bewegung schießen abnorme, lange anhaltende Tonuserhöhungen ein, die Haltung ist wegen der Hypotonie jedoch grundsätzlich schlaff. Die Mimik ist oft charakteristisch: in Ruhe mit unbewegten Gesichtszügen und offenem Mund, bei Innervation mit überschießenden, teilweise grimassierenden Gesichtsbewegungen. Der lebhaftere, sprechende Blick der Augen kontrastiert deutlich zu dieser unbewegten Ruhemimik. (Auch bei depressiven Kindern kann die Mimik maskenhaft sein, es fehlen aber die mimischen Verzerrungen, und der Blick ist verschleiert.) Als Folge der Dystonie sind alle Körperbewegungen teils schlaksig, teils überschießend und unpräzise.

Bei Erregung manifestiert sich wie bei einer klassischen Choreoathetose, jedoch nur andeutungsweise, ein Bewegungsturm. Eine stramme Haltung kann nicht lange eingenommen werden. Bald kommt es zu unwillkürlichen irregulären und arrhythmischen kleinen Bewegungen hauptsächlich der Extremitäten, teils mehr athetotiform, also windend, teils mehr choreiform, also schleudernd. Nicht selten besteht dabei als Ausdruck einer Basalgangliendysfunktion eine *leichte Akinesie*, d. h. das Kind hat Mühe, eine Bewegung zu beginnen. Will es beispielsweise hüpfen, so „klebt“ es scheinbar zuerst am Boden. Wenn dann aber der Bewegungsablauf in Gang gesetzt wird, läuft er problemlos weiter (nicht zu verwechseln mit einer Apraxie, bei der ebenfalls der Bewegungsbeginn gestört ist, weil „vergessen“ wurde, wie ein Handlungsablauf zu erfolgen hat. Apraxie ist eine kortikale Dysfunktion, lokalisiert v. a. in der Präzentralregion, Apraxie des Ankleidens in der rechten Parietalregion).

Will man bei POS-Kindern mit einem leichten dyskinetischen Syndrom passive Bewegungen durchführen, ist manchmal ein leichter *Rigor* spürbar, nicht direkt im Sinne eines Zahnradphänomens, aber doch mit einer durchgehenden Tonuserhöhung aller Muskeln während des ganzen Bewegungsablaufs, als Ausdruck einer Basalgangliendysfunktion. Nach Zülch (1982) führen Läsionen von Kaudatum/Putamen zu choreoathetotischen Bewegungen und zur Tonusverminderung, Veränderungen im Pallidum/Nigra-System bringen den Verlust aller Mitbewegungen und die Tonusvermehrung (Rigor). Häufig erzeugen sie auch den 4- bis 6-Sekunden-Tremor wie beim Parkinsonismus.

Ataktische Syndrome, gekennzeichnet durch Gleichgewichtsstörungen mit schwerfälligem Gang und schlechter Feinmotorik mit ausfahrenden Zielbewegungen, kommen beim infantilen POS kaum isoliert vor. Ihre Feststellung bedarf weiterer Abklärungen wegen Verdacht auf eine Systemkrankheit (Heredoataxien) als Teil eines Syndroms oder einer Stoffwechselkrankheit, eventuell auch als Ausdruck einer ZNS-Fehlbildung.

Hingegen können ataktische Bewegungsstörungen zusammen mit den anderen Formen der minimalen Zerebralparese vorkommen, denn wie bei den augenfälligen Zerebralparesen treten auch Mischformen auf.

Ursachen und Feststellung minimaler Zerebralparesen

Mögliche Ursachen. Es ist ungewiss, ob eine minimale Zerebralparese in jedem Fall der Ausdruck einer *strukturellen Läsion* höherer motorischer Zentren ist; nur Hemisynndrome müssen eindeutig durch eine anatomische Schädigung bedingt sein. Für andere, weit häufigere Fälle gilt, wie in der Einführung dargelegt, dass auch eine nur *verzögerte Reifung kortikaler Strukturen* auf genetischer Basis bzw. infolge mangelhafter Interaktion mit anderen, strukturell geschädigten funktionellen Hirnorganen infrage kommt. Denn die Erfahrung zeigt, dass bei einem Teil der POS-Kinder Zeichen der minimalen Spastizität oder der minimalen Choreoathetose vor oder während der Adoleszenz vollständig verschwinden, während sie bei anderen noch im (jungen) Erwachsenenalter nachzuweisen sind. Dies lässt vermuten, dass bei den Ersteren nur eine Reifungsverzögerung vorlag und bei den Letzteren eine anatomische Läsion. Bei der Untersuchung eines POS-Kindes im Grundschulalter lässt sich jedoch nicht voraussagen, welcher Gruppe das Kind zugehört wird.

Feststellung. Besteht bei einem Kind der Verdacht auf ein infantiles POS, ist zuerst nach einer minimalen Zerebralparese zu suchen. Eine klassische neurologische Untersuchung, wie sie beim Erwachsenen durchgeführt wird (z. B. Mumenthaler), hilft hier nicht weiter.

Nach klassisch neurologischer Manier untersuchte POS-Kinder zeigen in der Regel unauffällige Befunde (Angaben in Krankengeschichten von verhaltensauffälligen Kindern, sie seien neurologisch unauffällig, sind deshalb mit Vorsicht zu interpretieren). Aus der klassischen neurologischen Untersuchung sind eigentlich nur eindeutige Seitendifferenzen der Eigenreflexe als Hinweis auf ein Hemisyndrom aussagekräftig. Ebenfalls eindeutig pathologisch sind kloniforme Eigenreflexe, am häufigsten bei der Achillessehnenreflexprüfung zu beobachten. Alle anderen abnormen Befunde gehen in der Regel über die beim infantilen POS zu erwartenden Auffälligkeiten hinaus und müssen fachneurologisch abgeklärt werden.

Eine fachneurologische Abklärung ist auch bei geringstem Verdacht auf ein progressives Leiden notwendig, vor allem wenn die Symptomatik erst nach einer Zeit ungestörter Funktion einsetzte.

Der am Schluss des Buches beschriebene Untersuchungsgang dient also nicht der Feststellung einer minimalen Zerebralparese und ist *keine* „neurologische Untersuchung des Kindes“. Wenn andere Fragestellungen zur Diskussion stehen, ist dieser Untersuchungsgang ungeeignet.

Ausprägung, Begleiterscheinungen und Folgen minimaler Zerebralparesen

Die Tatsache, dass ein Kind eine minimale Zerebralparese hat, sagt an sich noch nichts darüber aus, ob es motorisch ungeschickt oder geschickt ist. Es gibt Kinder mit einer mittelschweren spastischen Hemiparese, die sicheren und gleichmäßigen Schrittes eine Treppe hinauf- und hinunterrennen, sehr gut Skifahren können und geschickte Bastler sind, und solche mit derselben motorischen Behinderung, denen alle diese Tätigkeiten schwer fallen. So gibt es sehr gute Sportler unter Kindern mit einer minimalen Zerebralparese, während andere als eigentliche „Bewegungsidioten“ gelten, wobei darauf hinzuweisen ist, dass nicht jeder körperlich ungeschickte Mensch eine minimale Zerebralparese hat. Bei den motorisch ungeschickten POS-Kindern kommen noch weitere Hirnfunktionsstörungen dazu, die aus einer minimalen Zerebralparese eine motorische Ungeschicklichkeit machen, Hirnfunktionsstörungen, die im folgenden Kapitel beschrieben werden.

Eine minimale Zerebralparese ist jedoch für ein Kind nie ganz folgenlos. Sie bewirkt in jedem Fall, dass rasche Körperbewegungen etwas steif und unharmonisch ablaufen und insbesondere rasche koordinierte, repetitive Fingerbewegungen etwas ungenau sind. Als Folge steht in der Regel jedes POS-Kind mit der Schönschrift auf Kriegsfuß. Bemüht sich das Kind und schreibt langsam, mag die Handschrift unauffällig erscheinen; nicht jedoch, wenn bei längerer Schreibaktivität mit gedanklichem Inhalt (Diktate, Aufsätze) gleichzeitig die Schönschrift zu beachten ist. In diesem Fall wird die *Handschrift* unregelmäßig, von wechselnder Größe, und einzelne Buchstaben werden schlecht leserlich.

Weiter besagt die Feststellung einer minimalen Zerebralparese noch nichts über das *Vorliegen anderer Hirnfunktionsstörungen*. Es gibt eindeutig Kinder mit dieser Störung, bei denen sich keine nennenswerten weiteren Auffälligkeiten finden lassen, jedenfalls nicht mit derzeitigen Untersuchungsmethoden. Umgekehrt ist uns persönlich aber kein Kind mit schwerwiegenden Wahrnehmungsstörungen bekannt, bei dem sich nicht Hinweise auf eine minimale Zerebralparese fanden. Zumindest assoziierte tonische Reaktionen bzw. ein choreiformes Syndrom der Hände sowie pa-

thologische Bewegungsmuster der Hände waren als Ausdruck einer mangelhaften Reifung übergeordneter motorischer Zentren immer vorhanden.

Wenn auch die Feststellung einer minimalen Zerebralparese prinzipiell noch nichts darüber aussagt, ob und in welchem Umfang weitere Hirnfunktionsstörungen vorliegen, so bedeutet sie bei einem verhaltens- und leistungsgestörten Kind doch, dass mit großer Wahrscheinlichkeit auch andere Teilleistungsstörungen vorliegen, dass also nach weiteren Hirnreifungsstörungen gesucht werden muss. Da die minimale Zerebralparese die am leichtesten festzustellende und objektivierbare Störung ist, kennzeichnet sie, dass etwas Organisches vorliegt, organisch allerdings im Sinne wie am Schluss des Abschnitts Pathogenese beschrieben und nicht unbedingt gleichbedeutend mit einer Hirnschädigung. Die Zeichen der Organizität allerdings können sich mit zunehmendem Alter verlieren: Kinder, die vor dem 10. Lebensjahr eine eindeutige minimale Zerebralparese aufweisen, können mit 11 oder 12 Jahren schon praktisch unauffällig sein. Bei anderen bleiben gewisse Auffälligkeiten, wie bereits erwähnt, bis ins Erwachsenenalter bestehen. Am längsten halten sich in der Regel die assoziierten tonischen Reaktionen der Hände. Schwinden diese, bleiben oft noch sehr diskrete pathologische Bewegungsmuster der Hände bestehen, bei erwachsenen Männern eigenartigerweise häufiger als bei Frauen (wie auch andere Hirnfunktionsstörungen nach unserer Erfahrung allgemein bei Mädchen besser ausreifen als bei Knaben).

Übergeordnete Planung

Mangelhafte Rückkoppelungsmechanismen

Bei unreifen Frontalhirnfunktionen sind häufig die Rückkoppelungsprozesse mangelhaft, d. h. die Möglichkeiten der Selbstkontrolle der eigenen Leistungen sind eingeschränkt. Auch das limbische System und das Striatum spielen dabei eine Rolle.

Jede Funktion, sei es eine einfache Bewegung, eine sprachliche Äußerung oder eine komplexe Handlung, ist, wie schon erwähnt, nicht nur eine Sache efferenter Impulse. Es erfolgen immer auch gleichzeitig über afferente Bahnen Rückmeldungen ins Gehirn, die der Kontrolle der ablaufenden Funktion dienen. Dieses *Reafferenzprinzip* ist außerordentlich wichtig und ermöglicht, dass Bewegungen noch während ihres Ablaufs notfalls korrigiert werden können.

Wenn wir beispielsweise sprechen, kontrolliert unser Gehör dauernd, ob Lautstärke, Intonation usw. sowie Inhalt unserer Rede adäquat sind,

wobei das Gehör in Bezug auf Stimmgebung auch von Rückkoppelungsmechanismen des taktil-kinästhetischen Systems der Sprechwerkzeuge unterstützt wird. Beim Laufen kontrolliert der taktil-kinästhetische Sinn, unterstützt vom visuellen und vestibulären System, ob unser Muskeltonus und unsere Bewegungen eventuellen Bodenebenenheiten angepasst sind.

Ohne derartige laufende Überprüfung der Funktionen ist Anpassung an die Umweltbedingungen mangelhaft; dies ist aber der Fall bei POS-Kindern, deren Rückkoppelungsmechanismen nicht optimal arbeiten. Diese Kinder merken es gar nicht, wenn ihre Stimme zu laut und ihre Bewegungen mit zu viel oder zu wenig Kraft verbunden sind. Falls sie es doch merken, können sie es nicht ändern. Neben dem Frontalhirn spielt das Kleinhirn bei diesen Reafferenzkorrekturen eine wichtige Rolle.

Verlangsamte Umstellungsfähigkeit

Sobald eine Aufgabe wahrgenommen wird, werden diejenigen Verarbeitungsprogramme aktiviert, die gebraucht werden könnten. Erweist sich diese Vorarbeit bei geänderter Aufgabenstellung als falsch, wird das eingeleitete Programm blockiert und eine neue Verarbeitungsart aktiviert.

POS-Kinder haben oft Mühe mit dieser Umstellung. Ungeeignete Programme werden nicht unterdrückt, sondern laufen ab, falsche Impulse können daher nicht rechtzeitig korrigiert werden. Infolge dieser Schwierigkeiten mit Umstellungen können viele POS-Kinder nicht von eingeschliffenen Gewohnheiten und Vorstellungen ablassen. Es fällt ihnen schwer, rasch auf eine neue Situation umzuschalten. Sie wirken deshalb oft stur, neigen zu Perseverationen und haben große Mühe mit der heute schon in der Grundschule so sehr geforderten Flexibilität. Solange alles im gewohnten Trott läuft, können sie sich gut zurechtfinden und reagieren angepasst; wird jedoch rasches Umstellen verlangt, sind sie überfordert. In der Schule können sie im Rechnen ungleich bessere Leistungen erbringen, wenn auf einem Blatt nicht gemischte, sondern gleichartige Rechenprobleme stehen. Wenn immer etwas Neues verlangt wird, sind sie vorerst „schwer von Begriff“, bewältigen aber dann nach einer gewissen Anlaufzeit die Dinge so gut wie jedes andere Kind.

Zu Hause führt ihre Unfähigkeit, sich neuen Situationen rasch anzupassen, zu dauernden Auseinandersetzungen. Es scheint so, als hätten manche POS-Kinder die Gewohnheit, die zur Umstellung ihrer Gedanken nötige Zeit mit fruchtlosen Diskussionen auszufüllen. Somit entsteht oft mehrmals täglich folgende, die Eltern entnervende Situation: Das POS-Kind hat sich irgendetwas in den Kopf gesetzt, was es tun oder haben will,

und die Mutter sagt nein; das Kind ist nun nicht imstande, einer kurzen Begründung dieses „Neins“ zu folgen und zu gehorchen. Es beginnt ein großes Palaver, und erst mittels dieses Palavers gelingt es ihm, die notwendige Umstellung vorzunehmen und dann schließlich einzulenken, worauf die Mutter seufzend sagt, „Warum denn nicht gleich?!“ Außerdem bewahren sich diese Kinder oft selbst vor Umstellungen, indem sie beispielsweise alle ihre Sachen peinlich genau aufräumen und darauf Wert legen, dass Tagesablauf und Familiengewohnheiten unverändert bleiben; sie wirken deshalb oft pedantisch. Nach Affolter (1972) können stereotype Bewegungen bei Kleinkindern oft Ausdruck von Umstellungsschwierigkeiten sein.

Verzögerte Habituation

Werden einem Säugling mehrfach hintereinander ein einfaches Bild oder Silbenfolgen wie ba-ba-ba präsentiert, wird er bald nicht mehr hinsehen bzw. hinhören, weil er sich an den Reiz habituiert, d. h. gewöhnt hat, und dadurch kein Neugierverhalten mehr ausgelöst wird. Vorbedingung für diese Habituation ist natürlich die Wahrnehmung, dass es sich immer um denselben Reiz handelt.

Kinder mit zerebralen Funktionsstörungen zeigen nicht selten ein vermindertes Habitationsvermögen. Auch wenn im Verlaufe der Wochen schon 99-mal Niesen im Klassenzimmer hörbar war, wird auch ein 100. Niesen eines weiter hinten sitzenden Kindes Umdrehen erfordern. Trifft einen Mitschüler zum x-ten Mal dasselbe Missgeschick, wird dies immer noch gleich spannend und beachtenswert wie beim ersten Mal empfunden. Längere Zeit wird beansprucht, sich an einen Reiz zu gewöhnen. Von banalen Reizen, an die sich hirngesunde Kinder längst habituiert haben, werden diese POS-Kinder immer wieder gereizt und in ihrer Arbeit gestört, so dass sie sehr *ablenkbar* erscheinen.

Das Ausmaß der Habituation (oder auch Abstumpfung genannt) wird mit zunehmendem Alter bei jedem Menschen, bei hirngesunden jedoch viel rascher als bei POS-Kindern, immer größer, da alles schon mehrfach dagewesen ist und kein weiteres Interesse mehr auslöst. Demgegenüber behalten POS-Kinder oft noch im Erwachsenenalter eine erfrischende Fähigkeit zu Neugierverhalten.

In selteneren Fällen zeigt sich bei POS-Kindern eine *beschleunigte Habituation*. Mit einem Blick erfassen sie einen neuen Reiz, Neugierverhalten wird nicht mehr ausgelöst. Das lässt diese Kinder träge und interesselos erscheinen.

Übrigens ist Habituation interessanterweise nur für die Dingwelt gültig. Das Gesicht der Mutter ist für den Säugling vom Habitationsphäno-

men ausgeschlossen (Berger u. Mitarb. 1985); wäre auch der sozial-weltliche Bereich der Habituation unterworfen, würde der Mensch in die absolute Isolation getrieben.

Hypothesenverwerfungsstörung

Wenn es gilt, eine Handlung auszuführen, eine Lösung zu suchen oder einen Plan zu fassen, gibt es immer mehrere Möglichkeiten, die sich zur Ausführung anbieten. Ohne dass man sich dessen im Einzelnen bewusst ist, werden durch zentrale Prozesse die verschiedenen Möglichkeiten miteinander verglichen, die schlechteren verworfen und die günstigeren weiterverfolgt, bis schließlich die beste übrig bleibt.

Nicht selten gibt es POS-Kinder, die mit dieser automatisierten Hypothesenverwerfung Mühe haben. Entweder können sie nicht rasch genug ungünstige Möglichkeiten eliminieren, wägen übermäßig lange Pro und Kontra ab und erreichen deshalb kein Ziel.

Oder die Qualitätsunterschiede der verschiedenen Möglichkeiten springen ihnen zu wenig in die Augen, so dass sie ebenfalls nicht zum Ziel kommen, weil sie vor „lauter Bäumen den Wald nicht sehen“; sie treffen zwar eine rasche, aber öfters falsche Entscheidung, weil sie verschiedene Hypothesen zu wenig gegeneinander abwägen, z. B. nur einen Gesichtspunkt berücksichtigen und einen anderen, ebenso wichtigen, außer Acht lassen. Das sind Kinder, die impulsiv handeln, handeln bevor sie denken, z. B. oft eine Lösung präsentieren, bevor man mit den Erklärungen zu Ende ist.

Eine Hypothesenverwerfungsstörung ist nicht unbedingt eine Frage der Intelligenz, denn dieselben Kinder können in anderen Funktionsbereichen durchaus scharfsinnig und logisch denken. Im Rahmen des Schulunterrichts allerdings wird es Schwierigkeiten geben, weil sie teils zu langsam und teils falsch „schalten“.

Fehlerhafte Suchstrategien

Der Zugriff auf gespeicherte Daten erfolgt im Idealfall direkt, so dass das Gewünschte sogleich verfügbar ist. Nicht immer jedoch ist dies möglich, und Suchstrategien werden eingesetzt, um doch noch ans Ziel zu kommen: Ein ganzes Feld kann systematisch abgesucht werden; oder es wird versucht, mittels Assoziationen über andere gespeicherte Daten eine Lösung zu finden.

POS-Kinder haben nicht selten die Tendenz, ziemlich wahllos herumzusuchen, deswegen ganze Felder zu übersehen, andere mehrfach abzusuchen,

chen und dadurch eine Lösung mehr zufällig oder auch gar nicht zu finden. Auf den Beobachter wirkt ein solches Kind impulsiv und unsystematisch im Denken, manchmal auch unlogisch und dumm, da es nicht selten, des Suchens müde, irgendeine zufällige Lösung anbietet.

Schwierigkeit, Anfang und Ende eines Programms zu finden

Wenn in der Schulstunde die Aufforderung ergeht, die Rechenhefte hervorzunehmen und mit dem Rechnen fortzufahren, mag das POS-Kind zuerst noch umherschauen, was die anderen Kinder machen, anschließend seine Schreibutensilien auf dem Pult ordnen und dann das Heft hervorholen, um erst nach längerem Hin und Her, wie Blättern und dergleichen, mit Rechnen anzufangen.

Es tut dies nicht, weil es die Aufforderung überhört hätte oder sich dem Rechnen entziehen möchte; Rechnen ist vielleicht sogar seine Stärke. Es tut dies, weil es offenbar Mühe hat, den Anfang eines Funktionsprogramms zu finden. Vom selben Kind werden die Eltern erzählen, dass es „nicht aufhören könne“. Wenn der Vater sich zu Hause mit ihm kameradschaftlich herumalbt, dann aber findet, jetzt sei es genug, kann das Kind trotz mehrmaliger Ermahnung nicht von ihm ablassen. Es fällt manchen POS-Kindern also offenbar schwer, rasch mit einer Aufgabe zu beginnen und aufzuhören, wenn es genug ist.

Schlussbemerkung

Wir haben mit diesen Ausführungen versucht, prinzipielle Möglichkeiten von Hirnfunktionsstörungen im Frontallappen aufzuzeigen. Wie erwähnt, sind es alles Störungen, die auch an einem Computer auftreten können. Übrigens: Wenn einem Computer unsinnige Aufgaben oder solche, für deren Lösung er nicht programmiert ist, eingegeben werden, „steigt er aus“. Nicht anders ist es mit dem POS-Kind, das in der nämlichen Situation ebenfalls mit einer Leistungsverweigerung seine Umgebung in Aufregung versetzt.

Funktionsstörungen der Wahrnehmungseinheit

Die postzentralen Rindenabschnitte der Hemisphären dienen der Wahrnehmung: taktil-kinästhetische Wahrnehmung (Tast- und Bewegungssinn) im Parietallappen, visuelle Wahrnehmung im Okzipitallappen und auditive Wahrnehmung im Temporallappen. Geruchs- und Geschmacks-

wahrnehmung werden im Folgenden vernachlässigt, da ihre Störungen, die durchaus vorhanden sein können, ohne nennenswerten Einfluss auf die kindliche Entwicklung zu sein scheinen.

In jeder Sinnesmodalität können folgende Basishirnfunktionen gestört sein:

- Erfassungsspanne,
- Diskriminationsfähigkeit,
- Figur-Hintergrund-Differenzierung und Gestalterfassung sowie
- Reizschwelle.

Verminderte Erfassungsspanne

Definition

Mit dem Begriff Erfassungsspanne bezeichnet man die Menge der Informationen, die man in einem Sinneskanal auf einmal aufnehmen kann. Man stellt sich vor, dass es bei der Wahrnehmung in den entsprechenden primären Rindenfeldern zuerst zu neuronalen Erregungsmustern als primitive Repräsentation des Inputs kommt. Diese neuronalen Erregungsmuster persistieren beim Erwachsenen 3–5 s (Crowder 1972), und in dieser Zeit muss sich das Hirn entscheiden, ob es den Input weiterverarbeiten will, sonst wird er gelöscht. Dass jeweils nur eine begrenzte Menge Input verarbeitet werden kann, liegt auf der Hand. Diese momentan verarbeitbare Menge wird mit dem Begriff Erfassungsspanne umschrieben.

Entwicklung

Die Erfassungsspanne ist altersabhängig. Bilderbücher für einjährige Kinder zeigen einen einzelnen Bären oder einen einzelnen Ball, weil dies der visuellen Erfassungsspanne eines Einjährigen entspricht; niemals wird ein einjähriges Kind ein Mickymausheft betrachten, denn das ist visuell für dieses Alter viel zu verwirrend. Wird ein dreijähriges Kind beauftragt, in die Küche zu gehen, um drei Gläser, zwei Gabeln, Senf und vier Löffel zu holen, so hat es die Hälfte vergessen, bevor es die Küche erreicht. Sein Nervensystem ist noch ungenügend ausgereift, eine derart große Zahl von Informationen auf einmal aufnehmen zu können.

Je älter das Kind wird, desto mehr Einzelelemente kann es auf einmal registrieren – sei es nun im auditiven, im visuellen oder im taktil-kinästhetischen Bereich –, da seine Erfassungsspanne größer geworden ist. Sie er-

reicht in der Regel bereits Ende Grundschulalter Erwachseneniveau und umfasst rund 7 (± 2) Einzelemente (Miller 1956), wobei im Einzelfall viel höhere Werte vorkommen können. (Wir haben von Lappländern gelesen, die mit einem Blick feststellen können, ob ihre Rentierherde von beispielsweise 17 Tieren vollständig ist oder nicht.)

Diese *Einzelemente* sind weder Phoneme noch andere physikalisch messbare Größen, sondern sog. „chunks“ oder „clusters“, d. h. Informationseinheiten. Sucht man eine 6-stellige Telefonnummer im Telefonbuch heraus, werden für das Einstellen der Nummer 3 2-stellige Zahlen (35/28/15) gemerkt, also 3 „chunks“, wobei die Erfassungsspanne unabhängig zu sein scheint von der Zahl der „bits per chunk“ (1 bit = kleinste Informationseinheit; 1 byte = 1 Zeichen [Ziffer oder Buchstabe] = 8 bit). Je vertrauter eine Information ist, desto mehr „bits per chunk“ enthält sie (Miller 1956). Jüngere Kinder können sich weniger „chunks“ merken als Grundschul Kinder.

Die Erfassungsspanne ist also eine Hirnfunktion, die reift und somit auch verzögert reifen kann. Möglicherweise hängt diese Zunahme der Erfassungsspanne damit zusammen, dass im Hirn im Laufe der Entwicklung die neurophysiologische Verarbeitungsgeschwindigkeit (Schneider 1989) größer wird (die dann übrigens im Alter wieder abnimmt, was zu der bekannten Einschränkung der Aufnahmefähigkeit im Senium führt).

Situation von POS-Kindern

Tatsächlich ist die Erfassungsspanne bei vielen POS-Kindern nicht altersgemäß entwickelt und somit zu klein, sei dies nun in einer einzigen Sinnesmodalität oder in mehreren (Tallal 1995, De Martino 2001). Dies bewirkt, dass diese Kinder sehr vieles überhören oder übersehen bzw. nicht richtig mit dem Tastsinn aufnehmen und somit fälschlicherweise den Eindruck erwecken, sie seien nicht aufmerksam. Das beginnt sehr früh in der Entwicklung. Anhand einer verzögert reifenden Erfassungsspanne soll aufgezeigt werden, wie weit reichend die Auswirkungen einer solchen Entwicklungsverzögerung sind. Die funktionellen Hirnorgane sind ja vielfältig miteinander verknüpft, so dass ein mangelhafter Input Auswirkungen auf viele andere komplexe Funktionen hat.

Bei einer langsamer reifenden visuellen Erfassungsspanne wird es zu erst einmal im 2. Lebensjahr zu einer Spracherwerbsstörung kommen. Normalerweise erwirbt sich ein Kind im 2. Lebensjahr die Vorstellung, was beispielsweise ein Baum ist. Die Voraussetzung dazu ist natürlich, dass das Kind spazieren gefahren wird, Bäume sieht und jemand da ist, der das Kind

auf die Bäume aufmerksam macht und das Wort „Baum“ ausspricht. Eines Tages wird es bei diesem Kind „klick“ machen, und es erfasst das Konzept Baum. Es ist dies eine hohe geistige Leistung und ein erster Schritt in der Symbolbildung, d. h. im Abstraktionsvermögen. Laubbäume und Tannennäume zum Beispiel sind ja sehr verschieden und entsprechen dennoch einem gemeinsamen Bauprinzip, und das Kind ist fähig, diese übergeordnete Gemeinsamkeit zu erfassen.

Wenn ein Kind eine zu kleine visuelle Erfassungsspanne hat, wird es vom ersten Baum vielleicht ein Stück des Stammes sehen, vom zweiten ein Stück der Krone und vom dritten einen Teil der Wurzel. Und jedesmal sagt jemand: Baum. Das muss außerordentlich verwirrend sein. Dieses *röhrenförmige Wahrnehmen* hat natürlich nichts mit dem Gesichtsfeld zu tun, dieses ist völlig normal, sondern damit, dass das Gehirn dieses Kindes nicht altersentsprechend viel visuellen Input auf einmal verarbeiten kann. Es muss also viel mehr Bäume sehen, bis es ihm endlich möglich sein wird, das Konzept Baum zu erfassen und sprachlich richtig einzubauen, es wird also eine *Spracherwerbsstörung* zeigen. Denn selbstredend betrifft dies ja nicht bloß Bäume, sondern sprachliche Begriffe im weitesten Sinn.

Wenn das Kind etwas älter ist, beispielsweise 3 Jahre alt, wird beklagt, dass es nicht spielen könne. Nehmen wir an, das Kind setzt Schienen einer Holzisenbahn zusammen, stellt den Zug darauf und fährt ihn hin und her. Das ist einem normal intelligenten Dreijährigen bald zu langweilig. Die Mutter schlägt vielleicht vor, er solle einen Bahnhof bauen. Wiederum von der psychosozialen Komponente her vorausgesetzt, dass das Kind schon auf Bahnhöfen war, wird ein Normalentwickelter einige Zeit mit dieser Konstruktion beschäftigt sein, er wird „spielen“. Ein Dreijähriger mit einer zu kleinen visuellen Erfassungsspanne hat beim ersten Bahnhofbesuch vielleicht eine Lokomotive besonders interessant gefunden und alles andere übersehen, beim zweiten Mal die vielen Menschen auf dem Bahnsteig und beim dritten Mal den Fahrkartenautomaten. Das sind alles Einzeleinzelheiten ohne Zusammenhang. Wie soll er das umsetzen in ein Spiel? Er sagt deshalb vielleicht auf den Vorschlag der Mutter hin: „Nein, ich will nicht.“ Denn schon als kleines Kind sagt ein Mensch lieber „Ich will nicht“ als „Ich kann nicht“. Oder das Kind spürt, dass hier etwas von ihm erwartet wird, was es nicht erfüllen kann, reagiert frustriert und beginnt, die Holzschienen herumzuwerfen. Dann kann es nicht nur nicht spielen, dann ist es auch noch destruktiv.

Dasselbe Kind wird sich nicht zeitgerecht für Bilderbücher interessieren, sondern im 2. Lebensjahr Bilderbücher allenfalls flüchtig durchblättern oder an Einzelheiten kleben bleiben, nicht aber das ganze Bild aufnehmen. Erst später, vielleicht mit 4 Jahren, wird es Bilderbücher wirklich umfas-

send erleben. Desgleichen wird das Kind im täglichen Leben vieles übersehen. Es sucht ein bestimmtes Spielauto inmitten seiner Spielsachen und sieht es nicht, obwohl es vor seiner Nase liegt. Wenn es in eine fremde Umgebung kommt, wo Menschen und Gegenstände sind, die es nicht kennt, braucht es lange, um den Überblick zu bekommen; es staunt, wirkt verwirrt und reagiert eventuell mit Angst, weil ihm das Ganze zuviel ist. Wenn ihm auf dem Weg in den Kindergarten 5 Kinder entgegenrennen, reagiert es vielleicht unvermittelt aggressiv, weil ihm diese 5 Kinder unüberblickbar vorkommen. Sie erscheinen ihm wie uns eine Horde wildfremder Menschen, die auf uns zurennen würde. Wenn es Fahrrad fährt, übersieht es andere Verkehrsteilnehmer, und man kann nur hoffen, dass der Autofahrer, der von rechts einbiegt, eine genügende visuelle Erfassungsspanne hat und das Kind nicht übersieht.

Eine *verminderte auditive Erfassungsspanne* führt dazu, dass das Kind vieles überhört. Oft beginnt es, verspätet zu sprechen, weil es erst später als normal genügend „Input“ hat, um Sprache aufbauen zu können. Auch in der Folge hört es vieles nicht und gewöhnt sich vielleicht an, bloß auf Schlüsselwörter zu hören. Wenn man ihm sagt: „Hol die Jacke und die Schuhe, wir gehen einkaufen“, genügt es, die Schlüsselwörter „Jacke“, „Schuhe“, „einkaufen“ zu hören, um sich den Rest zusammenreimen zu können, weil sich das Ganze logisch so ergibt, und es wird bestimmt nicht anstelle der Jacke die Badehose holen. Wenn man ihm aber drei Aufträge auf einmal gibt, die unabhängig voneinander sind, führt das Kind bestimmt nur die Hälfte aus.

Wenn der Lehrer in der Stunde die Anweisung gibt: „Nehmt das Rechenbuch, schlagt die Seite 21 auf und macht weiter mit der Rechnung 14“ hört das Kind nur die Hälfte. Wenn es den Mut noch nicht verloren hat, um Hilfe zu bitten, wird es fragen: „Was haben Sie eben gesagt?“ Wenn der Lehrer nicht weiß, wo das Problem liegt, wird er verständlicherweise ungehalten reagieren und das Kind anfahren: „Kannst Du denn nicht aufpassen, ich habe doch soeben gesagt, was man tun soll.“ Falls sich das Kind nicht mehr getraut zu fragen, aber gemerkt hat, dass der Banknachbar weiß, was man tun soll, wird es dort die Information holen. Wenn der Lehrer dies bemerkt und die Hintergründe des Problems nicht kennt, wird das Kind wieder einen Tadel einfangen. Wenn Solches mehrfach in einer Schulstunde vorkommt, wird das Kind aus lauter Frust in der Pause den Nächstbesten zusammenschlagen, und dann ist es in den Augen der Schule nicht bloß konzentrationsgestört, sondern auch aggressiv.

In der Schule kann eine verminderte Erfassungsspanne verheerende Folgen haben. Vieles wird nur halb aufgenommen; entsprechend groß sind die Lücken im Schulstoff. Bei einer verminderten visuellen Erfassungs-

spanne treten Probleme beim Abschreiben von der Tafel auf. Buchstaben werden ausgelassen, es fehlt plötzlich eine ganze Zeile usw. Auch beim Lesen spielt die visuelle Erfassungsspanne eine große Rolle. Zuerst haben kleine Kinder vielleicht Mühe, auf einen Blick all die verschiedenen Striche und Bögen zu erfassen, die einen Buchstaben ausmachen. Später lesen sie nicht lange Buchstabe für Buchstabe und damit sehr langsam. Ein Drittklässler sollte das Wort „Sonne“ mit seinen 5 Buchstaben auf einen Blick erfassen können. Er sieht das Wort und liest es als Ganzes. Kinder, die den Vorgang des Lesens begriffen haben, erfassen normalerweise bald häufig vorkommende Buchstabenverbindungen als Einheit. Anders das Kind mit der verminderten visuellen Erfassungsspanne: Es liest noch in der 3. Klasse ein Wort mit 5 Buchstaben in mindestens 2 Teilen, braucht deshalb zum Lesen mehr Zeit, macht eher Fehler, liest also beispielsweise „Sonne“ statt „sonde“ und lässt Endungen aus. Dasselbe Kind hat mehr Mühe, sich die Rechtschreibung zu merken. Wenn man das Wort „Sonne“ mit seinen 5 Buchstaben als Einheit im Hirn engrammieren kann, ist das viel einfacher, als wenn man das Wort bruchstückhaft erfasst, „Sonne“ in 2 Teilen im Hirn engramiert und damit viel eher vergisst, wie dieses Wort geschrieben wird. Es liegt also eine Dyslexie vor.

Weiter verursacht eine verminderte visuelle Erfassungsspanne oft grundsätzliche *Probleme im sozialen Bereich*. Wenn 4 Kinder streiten und ein weiteres Kind kommt dazu, sieht es vielleicht nicht auf Antrieb, wie die Sache geht, weil es nicht rasch genug alle Einzelheiten in Mimik und Gestik der Streitenden erfasst, geht auf den Falschen los oder gibt unpassende Kommentare von sich. Die anderen denken dann bald: „Der versteht ja gar nichts“ und distanzieren sich von ihm. Aufgrund einer verminderten visuellen Erfassungsspanne können sich Kinder sozial sehr danebenbenehmen, unberechenbar erscheinen und deshalb in ein *soziales Außenseitertum* hineinfluten. Insgesamt wirken sie begriffsstutzig. Außerdem reagieren sie auf die übermäßig vielen Reize, die sie nicht verarbeiten können, grundsätzlich mit Angst oder im wahrsten Sinne des Wortes gereizt. Aber aber sie reagieren wie wir, wenn wir mit Informationen überhäuft werden: Sie schalten ab und beginnen zu träumen bzw. hören, wenn es sich um eine verminderte auditive Erfassungsspanne handelt, gar nicht mehr zu und hören dann auch das nicht mehr, was eigentlich ihre Erfassungsspanne nicht übersteigen würde.

Eine verminderte visuelle Erfassungsspanne ist nicht dasselbe wie eine Wahrnehmungserfassungsstörung, wird aber oft in testpsychologischen Untersuchungen als solche verkannt. Wirkliche *Formerfassungsstörungen* gibt es, sind aber glücklicherweise sehr selten. Kinder mit einer solchen Störung sehen die Umwelt falsch und bleiben damit wahrscheinlich zeit ihres

Lebens behindert, während Kinder mit einer verminderten visuellen Erfassungsspanne nichts Falsches sehen, sondern nur nicht genügend pro Zeiteinheit; sie erfassen alles, wenn man ihnen mehr Zeit zum Schauen einräumt.

Eine *verminderte taktil-kinästhetische Erfassungsspanne* führt dazu, dass das Kind nicht gleichzeitig genügend Informationen aus seinem Tast- und Bewegungssinn verarbeiten kann. Es realisiert deshalb z. B. verschobene Kleidung nicht, es kann bei einfachen Bewegungen die Kraft zwar gut, bei komplexen jedoch nur mangelhaft steuern, weshalb es beim rascheren Gehen zu trampeln beginnt und beim hastigen Türöffnen fast die Türklinke ausreißt.

Wenn die Erfassungsspanne nur in einer Sinnesmodalität vermindert ist, kann sie mit einer anderen teilweise kompensiert werden. Ein Kind mit einer verminderten auditiven Erfassungsspanne kann sich manches, was es überhört, aufgrund seines raschen visuellen Erfassens der Situation zusammensetzen; ein Kind mit einer verminderten visuellen Erfassungsspanne versucht manches, was es mit bloßem Schauen nicht erfasst, verbal zu strukturieren, was dazu führen kann, dass ein solches Kind pausenlos fragt bzw. schwatzt (aber dann gar nicht richtig hinschaut, wenn man ihm etwas zeigen statt erklären will). Wenn sowohl die auditive wie die visuelle Sinnesmodalität betroffen ist, fallen *Kompensationsmöglichkeiten* aus, und das Kind gerät ins Rotieren.

Grundsätzlich ermüdet ein Kind mit einer verminderten Erfassungsspanne viel rascher als seine Altersgenossen. Es muss (oder müsste wenigstens) sich viel mehr anstrengen als die anderen, d. h. einen viel höheren Aufmerksamkeitsgrad aufbringen, um seine Erfassungsspanne optimal auszunützen. Es muss sein Halbwissen, das dennoch vorhanden ist, dauernd mit eigenen Überlegungen und Schlussfolgerungen zu kompensieren versuchen, was jedem Kind bald lästig wird. Das Ergebnis ist ein Kind, das während des Schulunterrichts immer wieder abschaltet, vor sich hin träumt oder freudig Ablenkungen aufnimmt, die der Banknachbar bietet und die nicht ermüdend sind, weil sie die Erfassungsspanne nicht überschreiten. Die Folge ist also ein sog. *konzentrationsgestörtes* Kind.

Erfassungsspanne hat an sich nichts mit Intelligenz zu tun. Geistig behinderte Kinder können teilweise im Sinne einer Echolalie beispielsweise auditive Informationen sehr gut aufnehmen und nachsprechen, ohne aber ihren Inhalt zu verstehen. Erfassungsspanne hat an sich auch nichts mit Gedächtnisleistungen zu tun und spielt sich sicher auf einer anderen neurophysiologischen Ebene ab.

Legte man Wert darauf, um beim eingangs erwähnten banalen Beispiel zu bleiben, dem 3-jährigen Kind diesen Auftrag „einzuhämmern“, ist dies folgendermaßen möglich: „Jetzt gehst du in die Küche.“ Pause. „Dort holst

du 3 Gläser.“ Pause. „Was musst du holen? Jawohl, 3 Gläser. Und dann noch 2 Gabeln.“ Pause. „Also 3 Gläser und 2 Gabeln“ usw.

Durch *portionsweise Unterteilung* lassen sich Informationen, die bei weitem die Erfassungsspanne übersteigen, dem Gedächtnis einprägen. Diese Erfahrung macht jeder, der einen Vortrag über ein unbekanntes Thema hört. Ist zu viel neue Information in einem Satz verpackt, verliert der Zuhörer den Faden und kann die Information nicht mehr aufnehmen. Wenn dieselbe Information mit „Denkpausen“ weitergegeben oder wenn eine Information *redundant*, d. h. im Übermaß, vermittelt wird, bleibt sie im Gedächtnis haften.

Jeder, und insbesondere ein Lehrer, erwirbt im Laufe der Zeit ein Maß für Menge und Komplexität der Informationen, die einem Kind eines bestimmten Alters zumutbar sind. Ein Lehrer spricht mit Schulanfängern anders als mit 9-Jährigen und mutet ihnen weniger visuelles Material zu. Wenn aber ein 9-jähriges POS-Kind erst die Erfassungsspanne eines Schulanfängers hat, ist die übliche Wissensvermittlung nicht seinem Entwicklungsstand angepasst. Die Aussage der Eltern, das Kind höre oft nicht zu oder das Kind übersehe vieles oder das Kind spüre nicht, wenn seine Kleidung unordentlich sei, und die Aussage des Lehrers, das Kind sei vergesslich und konzentrationsgestört, kann also in Wirklichkeit bedeuten, dass das Kind verminderte Erfassungsspannen hat.

Verminderte Diskriminationsfähigkeit

Wie Habitationsversuche zeigen, kann schon der junge Säugling grobe Unterschiede im taktil-kinästhetischen, visuellen und auditiven Bereich wahrnehmen. Je älter das Kind, desto feiner sind die Diskriminationsmöglichkeiten ausgebildet (Jacobi 1984). Kann jedoch ein Säugling nicht „Ba-ba“ von „Papa“ unterscheiden, wird er nicht altersgerecht sprechen lernen. Wie Kurtzberg (1984) zeigte, reifen akustisch evozierte kortikale Potenziale auf Konsonant-/Vokal-Silben (da/ta) bei reifen, gesunden Neugeborenen rascher als bei sehr kleinen Frühgeburten im gleichen postkonzeptionellen Alter. Hat ein Schulkind Schwierigkeiten, Dehnungen und Schärfungen zu hören, wird es Mühe mit der Orthografie haben (wobei eine mangelhafte auditive Diskriminationsfähigkeit nicht die einzige Ursache für eine Dysorthografie ist).

Sehr vieles im Verhalten wird gesteuert durch die Fähigkeit, Unterschiede wahrzunehmen und, was an sich ein zweiter Schritt ist, ihre Bedeutung zu erkennen. Wir lesen aus der Mimik unseres Gesprächspartners, wie unsere Aussage wirkt, und wir hören aus dem Tonfall seiner Stimme, wie seine Erwiderung gemeint ist. Dies kommt schon bei sehr jungen Säuglingen

zum Tragen. Eltern sind von Natur aus programmiert auf die Feinheit der Signale, die ein Säugling wahrnehmen kann. So sprechen sie mit einem 3 Monate alten Kind mit übertriebener Mimik und Tonfall, denn bei diesem ist die Diskriminationsfähigkeit noch nicht so gut ausgebildet. Sie tun dies jedoch nicht mehr mit einem 1-jährigen Kind, weil dieses schon wesentlich besser diskriminieren kann. Wenn nun diese Diskriminationsfähigkeit verzögert reift, ist die *Interaktionsstörung* vorprogrammiert.

Einige POS-Kinder haben eine mangelhafte Diskriminationsfähigkeit. Nicht nur dass sie dadurch in der Schule im Erwerb der Kulturtechniken behindert sind, sie haben deswegen auch Mühe zu bemerken, „was es geschlagen hat“. „Man braucht die Holzhammermethode, damit das Kind merkt, wie etwas gemeint ist“, sagen die Eltern.

Wenn ein Kind auditive und visuelle Eindrücke nicht bis in alle Feinheiten differenzieren kann, fehlt ihm eine wesentliche *Kontrolle seines Verhaltens*. Es ersieht aus der Reaktion seiner Mitmenschen nicht, wie sein Verhalten auf die Umwelt wirkt; es merkt nicht, wenn es sich distanzlos und aufdringlich benimmt, weil es das Unbehagen seiner Mitmenschen nicht richtig wahrnimmt. Es wirkt deswegen unberechenbar und benimmt sich unangepasst (Lempp 1979). Auch fühlt es sich, insbesondere als Kleinkind, unsicher und allein gelassen, wenn ihm Mimik, Gestik und Tonfall seiner Mitmenschen nicht signalisieren, was von einer unbekanntem Situation zu halten ist (Specht 1969). Jeder ältere Säugling beispielsweise vergewissert sich in ungewohnter Umgebung mit einem Blick auf der Mutter Gesicht und durch das Hören auf den Tonfall ihrer Stimme, ob die Situation bedrohlich ist. Bleibt ihr Gesicht gelöst und ihre Stimme gelassen, fühlt sich auch das Kind bald wohl. Diese Rückversicherung hat das wahrnehmungsgestörte Kind oft nicht. Es ist somit allen unbekanntem Situationen schutzloser ausgeliefert und reagiert entsprechend „gestörter“.

Diskriminationsstörungen sind nach unserer Erfahrung relativ selten. Was in Tests beispielsweise als auditive Diskriminationsstörung gewertet wird, ist in Wahrheit meist ein unreifes Abstraktionsvermögen (S. 62) bzw. eine zu kleine verbale Erfassungsspanne.

Figur-Hintergrund-Differenzierungsstörung und Gestalterfassungsstörung

Beim Betrachten einer Landschaft wird in unserem Gehirn keine fotografisch genaue Abbildung registriert; wir nehmen nur einzelne wesentliche Merkmale wahr und „übersehen“ das Unwesentliche. Desgleichen beim Zuhören: Wenn wir einen Vortrag hören oder Musik auf uns einwirken las-

sen, „überhören“ wir Nebengeräusche wie Husten, knarrende Stühle oder Verkehrslärm vor dem Fenster. Gleiches gilt für den Tast- und Bewegungssinn: Wir spüren beim Gehen unsere Kleider nicht, obwohl sie sich dauernd verschieben und somit taktile Reize setzen, merken jedoch sofort, wenn sich ein Schuhband löst und der Schuh locker wird. Wir können ganz automatisch und ohne besondere Anstrengung, Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden.

In der Computertechnologie spricht man von Wertigkeit der Felder, in der Wahrnehmungspsychologie von Figur-Hintergrund-Differenzierung. Wesentliches tritt in den Vordergrund, Unwichtiges wird vernachlässigt. In den gleichen Bereich gehört auch die Fähigkeit, Prioritäten zu setzen. Wenn vieles gleichzeitig unsere Aufmerksamkeit beansprucht, muss Wichtiges Vorrang vor Unwichtigem haben. Diese Gabe, Wesentliches wahrzunehmen und Unwesentliches zu unterdrücken, ermöglicht uns, in der Vielzahl der Sinnesreize nicht zu ertrinken und uns in der Umwelt umvoll zu orientieren.

Echte Figur-Hintergrund-Störungen gibt es, sie sind aber glücklicherweise selten und nach meiner Erfahrung bei sog. Borderline-Persönlichkeiten anzutreffen. Diese erfassen durch ihre andersartige Wahrnehmung den Gegenstand und Hintergrund, von Wesentlichem und Unwesentlichem die Umwelt verzerrt, unreal, möglicherweise auch nicht konstant und damit Angst machend. Die neuropsychologische Schizophrenieforschung hat diesbezüglich interessante Aspekte aufgedeckt. Selten einmal kann sich ein Kind eine solche Störung zeigen.

Es gibt gelegentlich POS-Kinder, die zwar nichts Irreales oder Inkonsistentes wahrnehmen, die aber eine andere Auswahl treffen als die Durchschnittsbevölkerung. Beim Betrachten einer Landschaft, beim Hören einer Rede, werden von ihnen andere Gegebenheiten als von der Mehrheit der Menschen als wesentlich empfunden. Anders heißt nicht falsch, nur eben unüblich. Die Folge ist ein anderes Weltbild, was zwar sehr bereichernd sein kann, in unserer Normgesellschaft aber doch zu Schwierigkeiten führt.

Viel häufiger ist Folgendes: Kleine Kinder machen Figur-Hintergrund-Differenzierung nach anderen Gesichtspunkten als ältere Kinder oder gar Erwachsene. Wenn einem 3-jährigen Kind der Ball auf die Straße rollt, dann ist dieser Ball das Wesentliche und wird geholt, und das Auto, das fährt, ist bloß unwesentlicher Hintergrund. Es gibt 2 Kriterien, nach denen kleine Kinder anders auswählen als Erwachsene: Lust/Unlust, konkret/abstrakt. Kleine Kinder wählen aus, was Lust bereitet, und sie wählen konkret, weil sie abstrakte Zusammenhänge noch nicht erfassen. Sie sehen an der Hand der Mutter auf dem Weg zum Einkaufen die Schnecke am Weg-

rand und wollen verweilen, können aber nicht begreifen, dass die Mutter unter Zeitdruck steht, weil Zeitdruck für sie viel zu abstrakt ist. Sie sehen somit ihre Umwelt mit anderen Augen als Erwachsene, allerdings aus einer Sicht, die für uns abgebrühte Erwachsene sehr bereichernd sein kann.

Es gibt nun manche POS-Kinder, die in ihrer Figur-Hintergrund-Differenzierung länger unreif bleiben. Sie sehen eine schöne Blume am Wegrand und stolpern über den Stein vor ihren Füßen. Sie wissen am Ende des Schultags, welche Bluse die Lehrerin getragen, nicht aber, welche Hausaufgaben sie an die Tafel geschrieben hat. Deshalb besteht für sie laufend Gefahr, Dinge wahrzunehmen, die in den Augen der Allgemeinheit unwichtig sind, und Wichtiges dafür nicht mitzubekommen; dass sie Einzelheiten wahrnehmen, aber Zusammenhänge nicht erfassen. Man spricht von einer *mangelhaften Gestalterfassung*, also von einer verminderten Fähigkeit, Teile zu einem Ganzen zusammenfügen zu können. Wegen der mangelhaften Gestalterfassung benötigen diese Kinder mehr Einzelinformationen, um zu einer Gesamtperspektive zu gelangen, scheinen also eine „lange Leitung“ zu haben.

In der Schulstunde führt die mangelhafte Figur-Hintergrund-Differenzierung zu der viel beklagten Situation, dass Vogelgezwitscher vor dem Fenster und Gähnen des Banknachbarn wahrgenommen werden, nicht aber die Rede des Lehrers; dass beim Ausfüllen der heute in der Grundschule so verbreiteten Arbeitsblätter skurrile Lösungen gefunden werden, weil dem Kind die wesentlichen Punkte nicht ins Auge springen.

Mit den Jahren führen die mangelhafte Figur-Hintergrund-Differenzierung und Gestalterfassung zu einem etwas anderen, von dem der Allgemeinheit abweichenden Weltbild. Dieses andere Weltbild kann aber, und das sei schon hier betont, eine sehr wertvolle Ergänzung für die Menschheit sein, indem sich im Nachhinein manchmal unwesentliche, von der Allgemeinheit vergessene Einzelheiten als sehr wesentlich entpuppen.

Unserer Meinung nach stehen Gestalterfassungsstörungen nicht so sehr im Vordergrund, wie dies in der Literatur immer wieder angegeben wird. POS-Kinder haben im Gegenteil häufig die Fähigkeit, wenn sie nicht abgelenkt sind, mit einem kurzen Blick oder mit raschem Hinhören blitzartig eine Situation zu erfassen, Gestalt im weitesten Sinn des Wortes also auch aus Bruchstücken sehr wohl aufbauen zu können. Wenn sich in zahlreichen Untersuchungen in der Literatur testpsychologisch Gestalterfassungsstörungen nachweisen ließen, mag dies zum Teil daran liegen, dass andere Funktionsstörungen (z.B. eine verminderte Erfassungsspanne, seriale Schwierigkeiten oder intermodale Störungen) als solche verkannt wurden.

Gesenkte/erhöhte Reizschwelle

Manbar ist bei manchen POS-Kindern die Reizschwelle für Sinnesreize erniedrigt, so dass Reize zu einer Reaktion führen, die bei hirngesunden Kindern von verschiedenen, dem Kortex vorgeschalteten Filtersystemen abgefangen werden, sei dies im sensorischen, visuellen oder auditiven Bereich.

Schon *im Neugeborenenalter* kann sich diese Funktionsstörung in einer *erhöhten Irritabilität* äußern, indem die Kinder schreckhaft sind, durch geringfügige Außenreize ins Zittern geraten und einen *leicht störbaren Schlaf* im häufigem Erwachen zeigen. Für Säuglinge mit einer gesenkten Reizschwelle im taktil-kinästhetischen Bereich können körperliche Zärtlichkeiten einen unangenehmen Reiz bedeuten, so dass sie sich den Liebkoßungen der Mutter zu entziehen suchen. (Sie sagen z.B. später: „nicht erücken!“, wenn man sie ganz normal umarmt.) Ist die Sensibilität im Gesichtsbereich erhöht, werden Spielsachen deswegen eventuell kaum in den Mund gesteckt (wodurch viele wesentliche taktile Erfahrungen verlohren gehen). Innere Unstimmigkeiten, seien sie nun im körperlichen oder geistlichen Bereich, werden bedeutend intensiver empfunden, und das Kind kann sich deswegen zu einem *Schreibaby* entwickeln. Später ist es aus demselben Grund häufiger missmutig. Auch Geräusche und Töne werden von einer gesenkten Reizschwelle intensiver und damit als unangenehm empfunden. Das Kind hält sich die Ohren zu, wenn hirngesunde Kinder die Verstärkung noch durchaus angemessen finden.

Dasselbe Kind empfindet aber auch positive Reize stärker und ist deshalb *enorm begeisterungsfähig*, mitgerissen sowohl in Freude als auch in Traurigkeit. Diese Kinder sind allgemein *sehr sensibel*, erspüren Stimmungen ihrer Umwelt und leiden deshalb in einer problemgeladenen Atmosphäre mehr als andere.

Bei einer geringeren Anzahl von POS-Kindern scheint die *Reizschwelle erhöht* zu sein. Diese Kinder schlafen als Säuglinge und auch später übermäßig viel. Sie schreien im Säuglingsalter kaum und scheinen auch später relativ viel auszuhalten. Das heißt, ein Reiz muss verhältnismäßig stark sein, um eine Reaktion auszulösen. Sie lieben herzhaft umarmungen und schreien beim Herumbalgen nicht zimperlich. Gemindertere taktile Empfindungen im Mund bewirkt, dass sie Spielsachen auffallend häufig in den Mund nehmen, d. h. ständig irgend etwas im Mund haben, ohne dadurch neue Informationen zu gewinnen.

Für ihre Umgebung sind diese Kinder wesentlich einfacher zu tolerieren als die erste Gruppe. Sie gelten als pflegeleicht und „lieb“ und die anderen als „schwierig“, obwohl dieses Verhalten natürlich mit lieb oder böse

nichts zu tun hat. Infolge ihrer Reizunempfindlichkeit erwecken sie oft den Eindruck, nicht mit beiden Füßen auf dem Erdboden zu stehen. Nichts kann sie aus der Ruhe bringen, was auf Dauer im Umgang mit ihnen Schwierigkeiten verursachen kann. Sie reagieren oft träge und verpassen damit viele Informationen, was ihre kognitive Entwicklung bremst.

Nach unserer Erkenntnis ist eine gesenkte Reizschwelle oft mit einer minimalen spastischen Zerebralparese, eine erhöhte mit einer minimalen Choreoathetose verbunden. Man findet aber auch die umgekehrte Kombination.

Selbst für *Schmerz und Temperatur* kann die Reizschwelle erhöht bzw. vermindert sein. Manche POS-Kinder reagieren auf körperlichen Schmerz wenig, bemerken dauerndes Anstoßen des Kopfes und aufgeschürfte Knie kaum. Andere dagegen empfinden auch nur geringfügige Verletzungen als äußerst schmerzhaft. Für das Temperaturempfinden gilt dasselbe. Man trifft auf POS-Kinder, die ständig nach wärmerer bzw. leichter Kleidung verlangen als die Witterung erfordert, denen wohl temperiertes Badewasser zu kalt bzw. zu heiß ist und die blau gefrorene Hände vom Spielen im Schnee ohne Handschuhe nicht abhalten können.

Schlussbemerkung

Alle aufgezeigten Hirnfunktionsstörungen können sich, wie schon erwähnt, vorwiegend in einer Sinnesmodalität (taktil-kinästhetisch, visuell, auditiv) abspielen oder aber übergreifend 2 oder 3 Modalitäten betreffen. Es ist also nicht so, dass ein POS-Kind mit einer verminderten auditiven auch automatisch eine verminderte visuelle Erfassungsspanne hat; diese Kombination kann jedoch auftreten.

Naheliegt, an Funktionsstörungen der primären, sekundären und tertiären Rindenfelder der Parietal-, Okzipital- und Temporallappen als neurophysiologische Grundlage dieser Wahrnehmungsprozesse zu denken. Nach Luria werden in den primären (= zentralen) Feldern die elementaren Empfindungen einer Sinnesmodalität verarbeitet, nach unserer Auffassung also die Funktionen Erfassungsspanne, Diskriminationsfähigkeit, Figur-Hintergrund-Differenzierung und Reizschwelle. Die sekundären (= peripheren) Felder dienen der Wahrnehmung ganzer Komplexe in ihrem räumlich-zeitlichen Ablauf (serielle Leistung, vgl. S. 56). Die tertiären Felder sind die Überlappungszonen der Analysatoren und erbringen damit vorwiegend intermodale Leistungen (vgl. S. 59). Im Rahmen der Phylogenese haben vor allem die tertiären Felder an Umfang zugenommen und belegen jetzt beim Menschen mehr als die Hälfte der gesamten Ausdeh-

nung des Kortex. In der ontogenetischen Reifung des kindlichen Hirns wird grundsätzlich die gleiche Reihenfolge eingehalten, die tertiären Zonen reifen zuletzt. Funktionen, die sehr auf diese Zonen angewiesen sind, wie beispielsweise Zeichnen, bleiben deshalb oft lange auffällig.

Funktionsstörungen der antriebsregulierenden Einheit

Die antriebsregulierende Arbeitseinheit des Gehirns umfasst nach Luria den Hirnstamm mit der *Formatio reticularis*, Teile des limbischen Systems und den Hippokampus. Sie generiert den kortikalen Tonus und somit die Vigilanz (Wachheitszustand), umfasst aber auch viele vegetative Zentren.

Störungen des kortikalen Tonus und der Vigilanz

Ähnlich einem elektrischen Generator wird durch die antriebsregulierende Einheit dem Gehirn die Energie geliefert, so dass es seine Planungs- und Wahrnehmungsaufgaben erfüllen kann. Das System erhält Meldungen von den sensorischen Bahnen auf ihrem Weg nach oben und projiziert über viele Zwischenzentren zur Hirnrinde. Dadurch entsteht eine allgemeine Aktivierung als Grundbedingung zum Wachsein, zur Erhaltung des Bewusstseins und der Aufmerksamkeit. Nur wenn dieses Aktivierungszentrum richtig arbeitet, ist das Gehirn in der Lage, Informationen aufzunehmen und zu verarbeiten.

Dieses Aktivierungssystem funktioniert bei sehr vielen POS-Kindern nicht altersentsprechend. Es kann ein gesteigerter Antrieb vorliegen mit allen bekannten Symptomen wie Hyperaktivität, Impulsivität, Ablenkbarkeit und vieles andere mehr, wobei diese Auffälligkeiten immer in Zusammenarbeit mit dem Frontalhirn entstehen (Mesulam 1990). Oder der Antrieb ist vermindert, und die Kinder reagieren verlangsamt und zähflüssig, oder so ermüden die Kinder wegen des mangelhaft funktionierenden Aktivierungszentrums bei geistigen Tätigkeiten rascher als gleichaltrige Kinder, der kortikale Tonus kann nicht genügend lange aufrechterhalten werden, ihre Vigilanz ist eingeschränkt. Es ist zu beachten, dass es sich um eine vorzeitige Ermüdung bei geistigen Tätigkeiten handelt, muskuläre Tätigkeit ohne große geistige Anstrengung kann demgegenüber sehr lange aufrechterhalten werden.

Störungen der vegetativen Funktionen

In der antriebsregulierenden Einheit liegen auch mannigfache vegetative Zentren (Blutdruck, Herzfrequenz, Appetit etc.), die wir hier nicht näher betrachten wollen, obwohl sie ebenfalls Störungen unterworfen sein können.

Wichtig ist, dass vor allem das Schlafzentrum von einer Reifungsstörung betroffen sein kann. In der Fetalzeit wechseln Wach- und Schlafzeiten in rascher Folge. Je älter das Kind wird, desto länger werden die einzelnen Phasen, und einige Wochen nach der Geburt hat sich in der Regel ein *Tag-Nacht-Rhythmus* eingespielt, bei dem das Kind nachts durchschläft und tagsüber eine bis mehrere Stunden hintereinander wach bleibt. POS-Kinder haben als Folge der Reifungsstörung als Säugling oft monatelang Mühe, einen richtigen Tag-Nacht-Rhythmus zu finden, schreien nachts häufig und schlafen als größere Kinder entweder deutlich zu wenig (Einschlafstörungen, notorische Frühaufsteher) oder zu viel.

Weiter wurde schon die Vermutung geäußert (Wolfensberger 1985), dass bei manchen POS-Kindern die *Regulation des Zuckerstoffwechsels* etwas labil sein könnte. POS-Kinder mit dieser Störung beginnen den Tag oft missgelaunt und energielos. Sie leiden vor dem Mittagessen, nach der Rückkehr aus der Schule, an einem unbezähmbaren *Heißhunger*, der sie hindert, in Ruhe auf das gemeinsame Mittagessen zu warten (wenn sie dann schreien und toben, weil die Mutter ihrem Wunsch nach Schokolade oder Ähnlichem nicht nachgibt, steigt als Folge der Adrenalin ausschüttung der Zuckerspiegel an, und der Hunger vergeht!). Diesen Missstimmungen ist am besten mit einem Glas Orangensaft oder anderem frischen Fruchtsaft zu begegnen (Wolfensberger 1985). Wenn die Mutter das Kind am Morgen noch im Bett mit einem Glas Orangensaft beglückt und nach der Rückkehr aus der Schule wiederum mit einem vollen Glas wartet, ist die Hypoglykämie beseitigt, und das Kind hat außerdem das Gefühl, von der Mutter besonders aufmerksam empfangen worden zu sein.

Auch ist die *allgemeine Befindlichkeit* nicht selten leicht störrisch, wobei man an Regulationsstörungen im limbischen System denkt. Schon als Säuglinge zeigen POS-Kinder oft unerklärliche Missstimmungen, schreien deswegen übermäßig viel, oder aber sie sind auffallend apathisch. Später macht sich oft eine ausgesprochene Wetterfühligkeit bemerkbar (wobei natürlich auch hirngesunde Menschen wetterfühlig sein können). Vor Schneefall oder bei Mondwechsel können POS-Kinder besonders zappelig und ungesteuert sein.

Hier sei noch erwähnt, obwohl dies nicht zu den vegetativen Störungen gehört, dass möglicherweise das *Wachstum* bei einem kleinen Teil der Kinder verändert ist. Insbesondere Kinder mit einer minimalen Choreoathe-

rose sind oft auffallend groß und haben eventuell große Hände und Füße. Später bleiben Menschen, die als Kind ein POS hatten, über Jahrzehnte hinweg äußerlich oft auffallend jugendlich.

Globale Basishirnfunktionsstörungen

Dies sind Basishirnfunktionsstörungen, die nicht auf einen Tätigkeitsbereich des Gehirns beschränkt sind. Kanalkapazität, serielle Leistung, intermodale Leistung und Kodierung sind Funktionen, die das ganze Gehirn betreffen.

Verminderte Kanalkapazität

Alles, was man gleichzeitig hören, sehen, riechen, schmecken, mit dem tast- und Bewegungssinn aufnehmen, denken und fühlen kann, kommt bildlich gesehen, wie in einem Kanal auf uns zu und wird registriert. Dieser Kanal hat ein bestimmtes Fassungsvermögen; was seine Kapazität übersteigt, kann nicht mehr aufgenommen werden.

Die Kanalkapazität (Miller 1956) ist sozusagen die Summe der Erfassungsspannen aller Sinnesbereiche (wobei die einzelnen Erfassungsspannen kleiner sind, wenn gleichzeitig über mehrere Sinnesmodalitäten aufgenommen wird, als wenn die ganze Aufmerksamkeit nur auf eine Modalität gerichtet ist), plus alle zur selben Zeit ablaufenden motorischen, intellektuellen und psychischen Prozesse, also eine Art Verarbeitungskapazität.

Die Kanalkapazität scheint beim Menschen eine mehr oder weniger konstante Größe zu sein (Broadbent 1958), wobei je nach Bedarf ein einzelner Sinnesbereich mehr Kapazität und ein anderer entsprechend weniger erhält. Bei intensivem Zuhören erblickt man wenig von dem, was gerade geschieht; durch körperliche Verausgabung sind Hör- und Sehvermögen eingeschränkt; ein blinder Mensch hört und fühlt entsprechend mehr als ein sehender.

Diese Kanalkapazität ist bei sehr vielen POS-Kindern vermindert (Affolter 1972) und zwar theoretisch bei allen, bei denen die Erfassungsspanne in mehr als einer Modalität vermindert ist, weil nämlich, wenn nur eine Modalität vermindert ist, die anderen Modalitäten dies kompensieren können.

Wahrscheinlich ist dies die folgenschwerste aller Störungen. Setzt ein Kind mit einer verminderten Kanalkapazität intensiv einen Sinnesbereich

ein, verbleibt wenig für die anderen Sinnesbereiche. Je komplexer eine Aufgabe ist, desto weniger kann das POS-Kind sie deswegen bewältigen, seine Kapazität reicht nicht für alle Teilaspekte der Aufgabe. Dadurch erscheint es oft dümmer als es in Wirklichkeit ist und verhält sich im Alltag oft kopflos. Es kann aus demselben Grund nur schlecht mehrere Aufgaben gleichzeitig bewältigen. Spielt es z. B. intensiv (taktil-kinästhetisch und visuell), überhört es das Rufen der Mutter völlig. Hört es interessiert dem Zuflüstern des Schulbanknachbarn zu, übersieht es, dass sich der Lehrer mit drohendem Gesicht nähert.

Was schon für die Erfassungsspanne der einzelnen Sinnesbereiche gesagt wurde, gilt im Gesamten für die Kanalkapazität. Ein POS-Kind mit einer verringerten Kanalkapazität übersieht und überhört in der Schule vieles und kann komplexe Aufgaben nicht bewältigen. Dadurch erscheint es *begriffsstutzig*, *vergesslich* und *unaufmerksam* und wird kurzum als ein Kind bezeichnet, das oft nicht „mitkommt“. Abgesehen von *psychologischen Problemen*, die sich daraus ergeben und die im Abschnitt reaktive Störungen (S. 95) angesprochen werden, beinhaltet dies Folgen für die gesamte Entwicklung des Kindes.

Die verminderte Kanalkapazität führt beim POS-Kind generell zu einem „engeren Horizont“. Vieles, was hirngesunde Kinder im Laufe der Jahre beiläufig aufnehmen, entgeht ihm. Und die verminderte Kanalkapazität führt auch oft zu *unverständlichem Handeln*. Das Kind mag der Mutter treuherzig versprechen, das nächste Mal nach der Schule pünktlicher zu sein. Doch auf dem Heimweg am nächsten Tag wird es derart Interessantes sehen, dass seine gesamte Kanalkapazität ausgefüllt ist und für den Gedanken an rechtzeitige Heimkehr kein Raum mehr bleibt. Jedes Kind kann so reagieren, werden seine Gedanken voll in Anspruch genommen, da die Kanalkapazität eines jeden Menschen begrenzt ist. Beim POS-Kind füllt jedoch schon eine unwesentliche Ablenkung diesen Kanal voll aus. Daher wirken POS-Kinder häufiger „unfolgsam“, und es ist schwierig, diese „Unfolgsamkeit“ zu bekämpfen.

Verminderte Kanalkapazität erklärt das verwirrende Phänomen, dass gewisse Aufgaben dem POS-Kind spielend von der Hand gehen und es in anderen, an sich gleichen Situationen „ein Brett vor dem Kopf hat“: Wenn sich das Kind für etwas interessiert, richtet es seine ganze Kanalkapazität auf das Ziel seines Interesses. Damit bleibt genügend Kapazität zur Bewältigung dieser Aufgabe frei, und das Kind löst sie in unauffälliger Weise. Fehlt das Interesse, ist es auf andere Inhalte ausgerichtet (z. B. Fußballspiel nach der Schule), oder ist die Kanalkapazität des Kindes durch Versagensängste oder andere Sorgen ausgelastet, wird die Leistungsfähigkeit blockiert.

Hirngesunde Kinder reagieren nicht prinzipiell anders. Auch ihre Kanalkapazität richtet sich auf Inhalte, die den Erziehern nicht unbedingt wünschenswert erscheinen, nur ist ihre Kanalkapazität breiter, und deshalb bleibt noch Kapazität frei zur Bewältigung der für das Kind uninteressanten Aufgaben, während es bei einer verminderten Kanalkapazität zur viel zitierten *Leistungs- und Verhaltensinkonstanz* kommt. Bei bloß geringerer anderweitiger Belastung sind Leistungsvermögen und Verhalten annehmbar; unter Stress gelingt alles viel schlechter.

Der Begriff der *Interferenz* ist noch zu erwähnen: Eine Meldung an das ZNS wird ausgelöscht, wenn gleichzeitig etwas anderes die volle Aufmerksamkeit beansprucht, eine Erscheinung, die immer wieder bei POS-Kindern unter starker Belastung beobachtet werden kann.

Die vielen Sinnesreize und Gefühle, die mangels genügender Kanalkapazität nicht verarbeitet werden können, verpuffen nicht im Nichts. Sie führen zur viel zitierten *Reizüberflutung* des POS-Kindes. Unter einem Übermaß an nicht verarbeitbaren Reizen gerät das Kind entweder in einen Erregungszustand, der sich in Zappeligkeit und ziellosem Handeln äußern kann, oder es reagiert in Panik mit einer Art Totstellreflex, in dem es handlungsunfähig wird.

Klassisch ist die Reaktion des POS-Vorschulkindes beim *Arztbesuch*, wenn es diesen fürchtet. Unter dem Übermaß an Angstgefühlen und vielfältigen Sinnesreizen in der unbekanntenen Umgebung wirft es sich entweder auf den Boden, schreit, zappelt und lässt sich auch von der Mutter nicht beruhigen, oder es drückt sich eng an die Mutter, spricht nicht und meidet den Arzt mit dem Blick.

Überhaupt ist der *fehlende Blickkontakt* vieler POS-Kinder wahrscheinlich die an sich vernünftige Reaktion, in einer verwirrenden neuen Situation wenigstens einen Teil der visuellen Reize auszuschalten. (Natürlich vermeidet auch das hirngesunde Kind aus anderen Gründen Blickkontakte.)

Es ist leicht nachvollziehbar, wie einem POS-Kind zumute sein muss, wenn seine Kanalkapazität die Menge der Reize nicht mehr bewältigen kann. Denn *Ermüdung* setzt bei allen Menschen die Kanalkapazität herab, resultierend in verminderter Toleranz zu „ertragen“, „gereizten“ Reaktionen und Fehlern, die normal nicht unterlaufen. Äußeres und inneres Gesichtsfeld werden röhrenförmig, wenn Anforderungen gestellt werden. Man macht nervös, und man kann sich bei einer Aufgabe bald nicht mehr konzentrieren. Umso mehr erträgt das übermüdete POS-Kind überhaupt nichts mehr.

Dass diese Kanalkapazität allenfalls vom dopaminergen Neurotransmittersystem abhängig sein kann, zeigt folgende Untersuchung: Es ist bekannt, dass Erwachsene mit einem Morbus Parkinson Schwierigkeiten ha-

ben, 2 motorische Handlungen gleichzeitig zu programmieren. Es wurde nun die Hypothese aufgestellt, dass dies ebenfalls für die gleichzeitige Verarbeitung von 2 kognitiven Aufgaben Gültigkeit haben könnte. Es wurden 4 verschiedenen Gruppen von Parkinson-Patienten auditorische und visuelle Aufgaben gestellt, und zwar entweder separat oder gleichzeitig:

- eine Gruppe von Patienten, die unter ihrer üblichen Levodopa-Therapie stand (Standard);
- eine Gruppe, die zurzeit der maximalen Medikamentenwirkung getestet wurde (on state);
- eine Gruppe, die 18 Stunden keine Medikamente erhalten hatte (off state), und
- eine Gruppe von neu diagnostizierten, unbehandelten Parkinson-Patienten (de novo).

Verglichen mit einer Kontrollgruppe hatten Standard- und On-State-Patienten eine unauffällige Verarbeitung sowohl der separaten wie der gleichzeitigen Aufgaben. Off-State- und De-novo-Patienten jedoch hatten eine normale Verarbeitung, wenn ihnen die Aufgaben einzeln gestellt wurden, zeigten aber signifikante Defizite bei der gleichzeitigen Verarbeitung.

Dies weist darauf hin, dass eine adäquate dopaminerge Transmission nötig ist für die gleichzeitige Verarbeitung von kognitiver Information und dass das Striatum die für die Programmierung kognitiver Handlungen nötige sensomotorische Information integriert (Malapani u. Mitarb. 1994).

Gelänge es, die Kanalkapazität zu messen, wäre dies wahrscheinlich der verlässlichste Wert, mit dem sich aufgrund einer einzigen Untersuchung feststellen ließe, ob und in welchem Ausmaß eine Hirnminderfunktion vorliegt oder nicht. Dies ist aber schon aus theoretischen Gründen nicht möglich, da die Kanalkapazität auch Gedanken und Gefühle umfasst und diese nicht messbar sind.

Mangelhafte serielle Leistung

Mit dem Ausdruck „serielle Leistung“ bezeichnet man die Integration von zeitlich nacheinander eintreffenden Stimuli zu einem Gesamteindruck.

Schon der Säugling ist spätestens vom 6. Monat an fähig zu lernen, dass auf „A“ „B“ folgt und auf „B“ „C“. Wird dem Kind im 2. Lebenshalbjahr ein Pullover angezogen, streckt manches Kind, sobald der Kopf die Halsöffnung passiert hat, der Mutter zuerst den einen und, wenn dieser erfolgreich im Ärmel steckt, den anderen Arm entgegen. Beginnt die Mutter in

der Küche mit der Nahrungszubereitung und stellt die Flasche zurecht, und das hungrig in seinem Stühlchen daneben sitzende Kind freudig zu lappeln beginnen (oder, je nach Naturell, ungeduldig schreien).

Das Kind weiß, dass einzelne Handlungen logisch folgen und kann antizipieren. Es kann voraussehen, dass Handlung B (Flasche zu trinken geben) auf Handlung A (Flasche zubereiten) folgt. Auch beginnt es mit anderthalb Jahren selbst Handlungsabläufe im Spiel zu vollziehen. Für die Entwicklung eines Kindes ist die Fähigkeit, Handlungsabläufe zu erkennen und zu produzieren, außerordentlich wichtig.

POS-Kinder, bei denen serielle Leistungen langsamer reifen, haben deshalb in manchen Bereichen große Schwierigkeiten. Dies beginnt mit *mangelhaftem Nachahmen* im Kleinkindesalter, weitet sich aus zu *unbefriedigendem Spielverhalten* und führt in der Schule zu Schwierigkeiten in allen Bereichen, die Abläufe beinhalten. Das Kleinkind ahmt die Tätigkeiten seiner Umwelt nicht oder schlecht nach (beobachtet aber diese Tätigkeiten intensiv, wird damit zu einem *passionierten Beobachter* und später zu einem Konsumenten, der am liebsten vor dem Fernsehapparat sitzt. Dieses intensive Beobachten unterscheidet übrigens das seriell gestörte Kind deutlich vom geistig behinderten Kleinkind, das auch nicht nachahmt, Vorgänge in seiner Umwelt aber auch kaum beachtet).

Durch mangelhaftes Nachahmen entgehen dem seriell gestörten Kleinkind unendlich viele Erfahrungen, insbesondere im taktil-kinästhetischen und motorischen Bereich. Vieles, was das kleine Kind normalerweise in nachahmender Weise spielerisch einübt, muss das seriell gestörte POS-Kind später mühsam und bewusst erlernen.

Da es sich Handlungsabläufe schlecht vorstellen kann, zeigt das seriell gestörte Kind ein *auffallendes Spielverhalten*. Es bleibt als Kleinkind lange in der Phase des Manipulierens stecken, nimmt wie ein Säugling Dinge in die Hände und legt sie wieder weg, ohne viel mit ihnen anfangen zu können, räumt mit Vorliebe (und manchmal mit rasender Geschwindigkeit) alles aus, weiß aber nichts Sinnvolles mit den Dingen zu tun. Sein Spielverhalten wirkt dadurch sehr unstet, sprunghaft, wenig phantasievoll. (Dies sagt nichts über die Phantasie an sich aus. Sie kann bei POS-Kindern sehr wohl sein, ohne dass es aber dem Kind gelingt, diese Phantasie in geordnete Handlungsabläufe umzusetzen.)

Alles wird ihm deswegen bald leid, es verlangt nach dauernder Spielanregung, will, dass sich die Mutter den ganzen Tag mit ihm beschäftigt und wenn dies nicht durchführbar ist, zur Nervensäge werden. Es kann auch im Kleinkindalter auch nicht mit Bilderbüchern beschäftigen, weil es die dargestellten Ereignisfolgen nicht sieht und nur Momentaufnahmen wahrnehmen kann, die dann in Bezug auf seine geistige Reifung uninteressant

sind (ähnlich dem normal entwickelten Kleinkind, das Babybilderbücher, auf denen nur einzelne Gegenstände abgebildet sind, langweilig findet).

Im Schulalter bevorzugen diese Kinder wilde Bewegungsspiele im Freien, spielen Fußball, fahren mit Leidenschaft Fahrrad oder treiben andere Sportarten. Sie haben aber nach wie vor im Grunde Mühe, ihre Freizeit zu gestalten.

Andere, seltener vorkommende Fälle von Kindern mit seriellen Leistungsstörungen zeigen ein anderes, aber an sich ebenso auffälliges Spielverhalten: Sie spielen in stereotyper Weise stundenlang mit denselben Dingen, ohne deren Funktion zu variieren, schieben in monotoner Weise Spielzeugautos hin und her, bauen mit Legosteinen riesige, langweilige Gebilde oder stellen ausdauernd ohne Spielkonzept Playmobil-Spielsachen auf.

Im Schulalter finden diese Kinder irgendein Hobby, mit dem sie sich lange, im Grunde aber weiterhin stereotyp beschäftigen, sei dies nun Modellbau (Flugzeuge, Schiffe) oder Sammeln von Gegenständen. In den Augen der Eltern sind dies, im Gegensatz zur ersten Gruppe, Kinder, die „gut spielen können“, obwohl bei näherer Betrachtung ihr Spielverhalten ebenfalls nicht demjenigen hirngesunder Kinder entspricht.

Serielle Störungen sind nicht der einzige Grund für ein abnormes Spielverhalten. Auch intermodale Störungen (Umsetzen von Gedanken in Handlungen; s. u.) und insbesondere ein nicht altersentsprechendes Abstraktionsvermögen mit einem verspätet auftretenden Symbolspiel kommen infrage und anderes mehr.

Später im Schulunterricht haben Kinder mit seriellen Störungen *Schwierigkeiten mit Tätigkeitsfolgen*, seien sie nun praktischer (Schultasche rasch aus- oder einpacken; Basteln; Turnübungen, die aus mehreren Einzelschritten bestehen) oder mehr geistiger Art (Erzählen in logischer Abfolge, Erkennen von Sequenzen). Sie vergessen Teile bzw. machen nicht weiter, weil sie den nächsten Schritt nicht wissen, verlieren leicht den Faden und werden dadurch fälschlicherweise unkonzentriert genannt. Sie haben ein *ungenügendes Selbstorganisationsvermögen*, schaffen ein Durcheinander bei der Bereitstellung von Material für eine Aufgabe, können nicht planen und auch nicht ihre Zeit sinnvoll einteilen. Sowohl Lesen und Schreiben als auch Rechnen beinhalten serielle Leistung, und seriell gestörte Kinder sind deshalb in der Schule ganz allgemein schwer gehandicapt.

Bis ins Erwachsenenalter hinein können Schwierigkeiten mit der Antizipation bestehen bleiben. Voraussicht, wie etwas enden wird, welche Folgen zu erwarten sind, ist eine serielle Leistung. Wem diese Antizipation nicht immer gegeben ist, scheint oftmals unüberlegt zu handeln.

Mangelhafte intermodale Leistung

Mit den grundlegenden Untersuchungen von Piaget wissen wir, dass das Kind zuerst Erfahrungen in den einzelnen Sinnesgebieten (Modalitäten) sammelt, dass dann aber recht bald ein Austausch zwischen den Sinnesgebieten stattfindet bzw. eine intermodale Übertragung zustande kommt. Schon der halbjährige Säugling „weiß“ in der Regel, dass etwas zum Hören auch etwas zum Sehen ist und dreht deshalb den Kopf nach einer Geräuschquelle. Schon vorher hat er meist wahrgenommen, dass etwas zum Tasten auch etwas zum Sehen ist und betrachtet Gegenstände, die ihm in die Hand gelegt werden, womit die Hand-Augen-Koordination beginnt. Dieses Lokalisationsverhalten ist etwas sehr Wesentliches in der Entwicklung eines Kindes. Ohne intermodale Übertragung ist die Welt nicht als Ganzes erfassbar.

Es bestehen Anhaltspunkte dafür, dass beim autistischen Kind, aus welchen Gründen auch immer, diese intermodale Übertragung unterbrochen ist (Affolter 1980), so dass es die zärtliche Stimme der Mutter nicht mit ihrem lächelnden Gesicht und mit ihrer streichelnden Hand verbinden kann; insbesondere die Verbindung zwischen kognitiven Funktionen und Emotionalität ist gestört, während in der Sachwelt intermodal gut integriert werden kann (Dalferth 1989).

Man findet bei POS-Kindern immer wieder Anhaltspunkte für *Störungen im intermodalen Austausch*, nicht im Sinne von Unterbrechungen – dies ist mit einer normalen Intelligenz unvereinbar –, aber im Sinne von Erleichterungen dieser Übertragungen. Denn diese intermodalen Verbindungen funktionieren nicht ab Geburt, sie reifen und können verzögert und/oder mangelhaft reifen, u. a. ablesbar an der strukturellen Reifung des Corpus callosum.

Das Kleinkind, das mit seinen Händen weiter mit Spielsachen hantiert, während seine Augen anderswohin blicken, verbindet offenbar Tasten und Sehen noch nicht automatisch miteinander. Selbst beim Schulkind kann gelegentlich noch beobachtet werden, dass beim Abzeichnen oder Abschreiben auf die Vorlage geblickt wird, während die Hände den Stift weiterführen (und ein entsprechend mangelhaftes Resultat entsteht).

Bei manchen Legasthenikern hat man den Eindruck, dass sie auditive wahrgenommene Laute schlecht mit den entsprechenden Schriftzeichen verbinden können. Sie hören beispielsweise sehr wohl, dass ein O ein O und ein U ein U ist, können diese beiden Buchstaben auch problemlos abzeichnen. Aber beim Lesen und Schreiben resultieren immer wieder Verwechslungen (in logopädischen Berichten oft fälschlicherweise als auditive Differenzierungsschwäche interpretiert), offensichtlich bestehen Über-

tragungsschwierigkeiten im auditiv-visuellen bzw. auditiv-motorischen Bereich. Dieselben Kinder zeigen auch oft beim Lesenlernen hartnäckige Schwierigkeiten, Buchstaben in gesprochene Lautverbindungen umzusetzen. Sie können beispielsweise ein zu lesendes Wort korrekt buchstabieren, bringen aber ihre Sprechwerkzeuge nicht dazu, diese Buchstaben korrekt aneinandergehängt auszusprechen, während dasselbe Wort, wenn es in der gesprochenen Sprache vorkommt, problemlos ausgesprochen werden kann.

Intermodale Störungen sind beim POS-Kind häufig, viele seiner Schwierigkeiten beruhen darauf. Es fällt ihm schwer, normal Gehörtes (z. B. den Rhythmus des Tamburins) oder deutlich Gesehenes (z. B. grafische Formen im Göttinger Formreproduktionstest) auf ein motorisches Programm zu übertragen (ein Teil der sog. visuomotorischen Störungen beruht auf einer mangelhaften intermodalen Übertragung). Das Kind hat auch ganz generell Mühe, Erfahrungen in einem Lebensbereich auf einen anderen zu übertragen.

Mangelhafte Kodierung

Wenn wir etwas wahrnehmen und für spätere Verwendung speichern, geschieht diese Speicherung mittels Kodierung. Kodierung bedeutet, dass Einzelelemente nicht als solche, sondern in Gruppen zusammengefasst gespeichert werden und somit später mit einem einzigen Impuls eine ganze Gruppe von gespeicherten Einzelelementen abgerufen werden kann. Kodierung ist die Voraussetzung, dass Prozesse mit großer Geschwindigkeit ablaufen können.

Wenn ein kleines Kind beginnt, mit dem Bleistift zu kritzeln, muss es unter anderem zunächst lernen, gerade, schräge und kreisförmige Striche zu machen. Das ist anfänglich recht mühsam. Wenn aber diese Vorgänge kodiert sind, geht es leichter. In der Schule lernt das Kind dann, derart bereits kodierte Striche in einer immer gleich bleibenden Anordnung aufs Papier zu setzen, also Druckbuchstaben zu schreiben. Auch dies ist anfänglich mühsam, da das Kind immer wieder überlegen muss, wie diese Striche anzuordnen sind. Bald aber schreibt es flüssig, denn die Buchstaben sind kodiert. Ein nächster, identischer Schritt ist das Erlernen der verbundenen Schrift, das zusammenhängende Schreiben von Buchstaben, ein zunächst wiederum sehr schwieriger Vorgang. Wenn Schreiben dann genügend kodiert ist, kann mit einer im Grunde verblüffenden Geschwindigkeit geschrieben werden, ohne dass auch nur im Entferntesten an die einzelnen Bewegungsabläufe gedacht wird.

So beruhen unendlich viele Tätigkeiten unseres Lebens auf Kodierung und können durchgeführt werden, ohne dass Teilschritte überlegt werden müssen. Wir geben den Befehl „Schuhe binden“, und der Vorgang läuft automatisch ab. Wir sprechen dank Kodierung mit großer Geschwindigkeit, und der Pianist kann uns nur dank seiner exzellenten Kodierfähigkeit mit seiner Kunst beglücken. Wahrscheinlich beinhaltet Kodierung (auch) Verknüpfung kortikaler Prozesse in subkortikale Strukturen. Bei Übermüdung und bei Alkoholisierung kann Kodierung vorübergehend zerfallen, und einmal geläufige Bewegungsabfolgen gelingen nicht mehr.

Je jünger ein Kind ist, desto mehr Lerndurchgänge braucht es, um etwas komplexes zu kodieren. Viele POS-Kinder haben Schwierigkeiten mit der Schreibung, d. h. sie sind diesbezüglich erst auf der Stufe eines jüngeren Kindes. Trotz zahlloser Wiederholungen besteht das Schuhebinden nach Jahren offenbar immer noch aus einzelnen Bewegungsschritten. Beim zusammenhängenden Schreiben muss sich der Drittklässler offenbar immer wieder überlegen, welche Richtung der nächste Bogen nehmen muss; und beim Stricken geraten die Maschen wie bei einem Anfänger durcheinander. Kinder mit Kodierungsschwierigkeiten brauchen für alle diese Vorgänge ungleich mehr Zeit und Energie. Die Folge sind *erhöhte Ermüdbarkeit* und *Überdross*.

Wahrscheinlich hängt die Kodierung teilweise mit der Größe der Erfassungsspanne zusammen, indem beispielsweise bei einem Kleinkind ein Wort erst kodiert werden kann, wenn die verbale Erfassungsspanne so groß ist, dass das Wort in seiner Gesamtheit gehört werden kann. Es muss grundsätzlich ein genügender Input vorhanden sein, bis kodiert werden kann, und das braucht bei Kindern mit nicht altersentsprechender Erfassungsspanne eben mehr Zeit. Deshalb beginnen sie später als normal zu rechnen, dann aber, weil jetzt der Input genügend ist, erweitern sie explosionsartig ihren Wortschatz und können sich bald in ganzen Sätzen ausdrücken. Dasselbe gilt für die anderen Sinnesmodalitäten.

Aufgrund meiner Beobachtungen möchte ich annehmen, dass es einesfalls POS-Kinder gibt, die infolge einer nicht altersentsprechenden Erfassungsspanne verspätet kodieren, und andere, die effektiv Probleme mit dem Kodieren haben und noch jahrelang (zeitlebens?) für jeden Lernfortschritt mehr Lerndurchgänge benötigen.

In den gleichen Teilbereich fällt auch die Fähigkeit, erlernte Abläufe zu routinieren, also mit zunehmender Übung zu lernen, unnötige Schritte zu vermeiden; die sog. Routinierung beruht darauf. Wird das Kochen erlernt, scheinen die Abläufe ungleich umständlicher als die der routinierten Hausfrau. Das POS-Kind mit einer Optimierungsschwierigkeit ist somit auch nach vielen Wiederholungen langsam, „kompliziert“ und erledigt Tä-

tigkeiten (und Gedanken) auf Umwegen, statt geradlinig aufs Ziel zuzusteuern.

Abstraktionsvermögen

Wird etwas wahrgenommen und zur Speicherung weiterverarbeitet, wird dieser neue Wahrnehmungsinhalt mit bereits Bekanntem verglichen und – wenn immer möglich – Gleichem oder Ähnlichem zugeordnet, d. h. klassifiziert. Dieser Vorgang erfolgt durch Verschlüsseln bzw. durch *Kodieren*.

Unter einem gemeinsamen Oberbegriff Zusammengefasstes kann leichter wiedergefunden werden. Diese Sortierung perzipierter Information ist eine der Voraussetzungen logischen Denkens und ermöglicht Selektionieren, d. h. die Fähigkeit, gewisse gleichartige Gedächtnisinhalte gleichzeitig hervorzuholen und unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt zu verarbeiten. Bei fehlerhaften *Klassifikationen* kann es beim Wiederabrufen der Gedächtnisinhalte deshalb zu Fehlentscheidungen kommen.

Diese Fähigkeit zur Klassifikation ist eine im Kind heranreifende Funktion, die mit zunehmendem Alter normalerweise immer mehr befähigt, nach reiferen, d. h. nach abstrakteren Gesichtspunkten zu ordnen. Abstraktes Denken ist nicht von Anfang an gegeben. Die Fähigkeit zur Abstraktion ist ein Vermögen, das sich im Laufe der Hirnreifung langsam entwickelt und sich sicher weit ins Erwachsenenalter hinein verbessern kann. Ein erster Schritt auf diesem Weg ist die Fähigkeit des älteren Säuglings und Kleinkindes, Gegebenheiten, die gesehen, gehört und gespürt werden, geistig zu repräsentieren. Diese *Repräsentation* lässt sich z. B. überprüfen mit der Objektpermanenz (Beispiel: Das Kind sucht und findet einen Gegenstand, der vor seinen Augen versteckt wurde) und der Nachahmung (Beispiel: Das Kind „lernt“, bei richtiger Gelegenheit „ade“ zu winken) und äußert sich in sensomotorischen Fähigkeiten, Spielverhalten und Sprachentwicklung.

Ohne altersgerechte Reifung des abstrakten Denkens entwickeln sich diese 3 Funktionsbereiche beim Kleinkind nicht adäquat. So sind insbesondere ein mangelhaftes Spielverhalten und eine verzögerte Sprachentwicklung im 2. Lebensjahr ein Hinweis darauf, dass Hirnfunktionen nicht altersgerecht reifen und mit späteren Lern- und Verhaltensstörungen gerechnet werden muss (Zollinger 1994), während beeinträchtigte sensomotorische Fähigkeiten im 2. Lebensjahr nicht mit dem Entwicklungsstand mit 5 Jahren korrelieren (McDonald 1989). Sprache und abstraktes Denken bedingen bzw. fördern sich gegenseitig. Das System der abstrakten logischen Beziehungen ist auf der Grundlage der Sprache entstanden (Luria 1970).

Das abstrakte Denken ist sicher keine streng lokalisierte, sondern eine mehr globale Hirnfunktion. Sie wird bei geistiger Behinderung nicht oder nur mangelhaft ausgebildet. Bei POS-Kindern entwickelt sie sich sehr oft (immer?) verlangsamt. Es ist dies, wie mir scheint, eines der allerwesentlichsten Merkmale einer partiellen Hirnreifungsstörung und verantwortlich für sehr viele Normabweichungen.

Wir haben gesagt, dass sich beim Kleinkind wegen eines nicht altersgerechten Abstraktionsvermögens Spielverhalten und Sprache nicht normgerecht entwickeln; später kann aus demselben Grund der Leselernprozess erheblich beeinträchtigt werden. Ein Vorschulkind hat gelernt, dass ein Stuhl, dessen Lehne nach rechts weist, immer noch derselbe Stuhl ist, wenn man ihn dreht und die Lehne nach links schaut (Formkonstanz). Es braucht nun einen bestimmten Reifungsgrad des Abstraktionsvermögens, um zu erkennen, dass diese Gesetzmäßigkeit für die (symbolischen, d. h. abstrakten) Buchstaben nicht gilt und ein „b“ eine andere Bedeutung hat als ein „d“.

d/b-Verwechslungen sind keineswegs immer der Ausdruck einer Raumgestörtheit, als was sie oft dargestellt werden, sondern viel eher Folge eines nicht altersgerechten Abstraktionsvermögens. Dasselbe Kind, das d/b verwechselt, kann sich nämlich oft sehr komplizierte Legokonstruktionen ausdenken (die z. B. eben ein konkretes Raumschiff und nicht ein abstraktes Gebilde sind) und auch sonst im täglichen Leben zeigen, dass die konkrete Raumvorstellung intakt ist. Sobald konkrete Sachverhalte in der Schule gefragt sind (Naturkunde und dergleichen), hat dieses Kind keine Mühe; abstrakte Gegebenheiten wie Buchstabenverbindungen und Grammatikregeln sind aber ein Buch mit sieben Siegeln und interessieren das Kind deshalb auch nicht. Wenn sich ein Kind Ende Kindergartenzeit nicht von sich aus für Buchstaben und Zahlen zu interessieren beginnt, ist das oft ein Hinweis darauf, dass das abstrakte Denken nicht altersgerecht entwickelt ist.

Warum nun aber ist das abstrakte Denken nicht altersgerecht entwickelt, wo es sich doch um eine globale Funktion handelt und beim infantilen POS definitionsgemäß eine partielle Störung vorliegt? Wir stellen uns vor, dass es eine bestimmte Menge korrekten Inputs in den verschiedenen Sinnesmodalitäten braucht, damit dem Kind abstrakte Zusammenhänge erkennbar werden. Greifen wir wieder zurück auf den Vergleich mit dem Eisenbahnnetz. Wenn man häufig dieselbe Strecke fährt und immer aufmerksam hinausschaut, wird man viel schneller eine Vorstellung, ein inneres Bild sozusagen von der ganzen Strecke entwickeln, als wenn man mal da, mal dort hinausschaut und zwischendurch ein Buch liest. Wenn also beispielsweise wegen einer verminderten visuellen Erfassungsspanne

im Säuglings- und Kleinkindesalter viel mehr Zeit gebraucht wird, um dieses Minimum an nötigem visuellen Input zu erhalten, wird sich eben das Symbolspiel und die Sprache verspätet entwickeln (Zollinger 1987).

Dies ist wahrscheinlich insbesondere bei denjenigen Kindern der Fall, die nicht nur eine verminderte visuelle Erfassungsspanne, sondern überhaupt eine zu kleine Kanalkapazität haben. Andere Kinder nämlich gibt es, die ebenfalls visuelle Probleme haben, ihr Inputdefizit aber über andere Sinnesmodalitäten kompensieren können und dann zeitgerecht spielen und sprechen. Dass die Art des Problemlösens bei POS-Kindern konkreter ist als bei hirngesunden, ist altbekannt (Goldstein u. Scherrer 1941). Nach wie vor führt aber ein nicht erkanntes unreifes Abstraktionsvermögen bei POS-Kindern oft dazu, dass die Intelligenz des Kindes unterschätzt wird – mit allen Konsequenzen für Schul- und Laufbahnberatung.

Eine der Aufgabenreihen der „Snijders-Oomen nicht-verbale Intelligenztestreihe für Vorschulkinder“ beispielsweise umfasst das Sortieren von Bildern: Bei einer der Aufgaben müssen Zweibeiner (Vögel) und Vierbeiner sortiert werden. Für unser Empfinden mag das Kind unlogisch sortieren; wenn es aber auf die Frage, welche Tiere auf dem einen bzw. dem anderen Kartenstoß dargestellt seien, antwortet: „Hier sind die lieben Tiere, und hier sind die bösen Tiere“, hat es nicht unlogisch, sondern nur unreif klassifiziert. Häufig klassifizieren POS-Kinder unreifer, als ihrem Alter entspricht, und geben deshalb auch oft kleinkindliche Antworten oder treffen kleinkindliche Entscheidungen. Unreife Klassifikationen müssen somit von fehlerhaften Klassifikationen unterschieden werden; nur die letzteren sind Ausdruck einer dauernden Beeinträchtigung der Intelligenz.

Störungskomplexe

Es sei daran erinnert, dass jedes Verhalten, sei dies nun motorische Koordination, Lesefertigkeit oder Konzentrationsvermögen, bestimmt wird durch hirnanorganische, psychodynamische und soziale Faktoren und somit auch jede Verhaltensstörung durch diese 3 Faktoren determiniert ist (siehe Einführung). Jedes funktionelle Hirnorgan wird ja aufgrund genetischer Faktoren funktionsfähig, sobald die ihm zugrunde liegenden Hirnstrukturen den entsprechenden Reifungsstand erreicht haben. Die Qualität der Funktion ist dann aber abhängig vom „Üben“, also von der Motivation, und diese ist psychodynamisch/psychosozial stark mitbeeinflusst (siehe Einführung). Die im Folgenden beschriebenen Störungskomplexe sind nichts anderes als mangelhaft arbeitende funktionelle Hirnorgane bzw. neuronale Netzwerke. Wir wollen dabei das Gewicht legen auf die hirnanorganischen

Faktoren, aber immer im Auge behalten, dass die anderen beiden Faktoren ebenso wichtig sind. Was wir hier Störungskomplexe nennen, wird gemeinhin *Teilleistungsstörungen* genannt.

Motorische Koordinationsstörungen

Im Zusammenspiel des pyramidalen sowie des extrapyramidalen Nervensystems und des Kleinhirnsystems lassen sich die motorischen Bewegungsabläufe nicht hinreichend verstehen. Übergeordnete Integrationszentren sind notwendig, damit nicht nur einfach sinnlose Muskeltätigkeit entsteht.

Diese *motorischen Integrationszentren* sind funktionelle Hirnorgane, die im Laufe der Kindheit reifen und das Kind von den Massenbewegungen der Neugeborenen zu den hoch differenzierten Bewegungsabläufen der Erwachsenenmotorik führen. Wie alle funktionellen Hirnorgane können auch diese verlangsamt und mangelhaft entwickeln und damit einesteiils unreife und anderenteils beeinträchtigte Bewegungsmuster bewirken. Man spricht von motorischen Koordinationsstörungen, wobei hier unter motorischer Koordination die Fähigkeit verstanden wird, sukzessive Bewegungen zu einem fließenden, zielgerichteten Bewegungsablauf zu verbinden (Ayres 1979).

Dyspraxie

Wenn motorische Koordination möglich wird, müssen Bewegungsabläufe geplant und dann in Muskeltätigkeit umgesetzt werden. Ist diese Planung und Umsetzung mangelhaft, spricht man von einer Dyspraxie. Unter Praxis versteht man die Fähigkeit, Strategien für komplexe motorische Funktionen wie z. B. Ankleiden zu entwerfen. Dyspraxien sind also nicht Bewegungsstörungen, sondern *Störungen der Handlungsabläufe*. Die Bewegungen erscheinen irgendwie zufällig und funktionell unangepasst. Wie schon schon erwähnt, finden sich bei frühkindlichen Läsionen keine Apraxien, sondern nur Dyspraxien. Es ist nicht so, dass sich das Kind nicht anziehen könnte; lediglich seine Bewegungen sind dabei unrationell. Es streifen Pullover mehrfach in alle Himmelsrichtungen, bis es ihn endlich über den Kopf zieht, und mag unsicher in der Reihenfolge der Kleinstücke sein. Ankleiden ist für das Kind ein energieraubender Vorhaben und wird dementsprechend ungern und langsam, d. h. mit vielen Unterbrechungen durchgeführt. Auch Turnen ist nicht die Stärke eines dysprakti-

schen Kindes. Es hat Mühe mit gymnastischen Übungen, mit gegenläufigen Bewegungen von Armen und Beinen.

Mit der Fähigkeit, Bewegungsabläufe zu planen, sind untrennbar Lernvorgänge verbunden. Jedes Kind muss das Ankleiden erst erlernen, der Vorgang muss ihm gezeigt und er muss geübt werden. Dasselbe gilt für Schuhebinden, Schreiben, Stricken und ähnliche automatisierte Bewegungsabläufe. Die Vorstellung liegt nahe, dass bei POS-Kindern mit dyspraktischen Schwierigkeiten Kodierungsstörungen in den entsprechenden funktionellen Hirnorganen vorliegen, weshalb der Lernvorgang erschwert wird und die Ausführung mangelhaft ist. Weiter spielen wahrscheinlich serielle Störungen, unzureichende intermodale Übertragung sowie Schwierigkeiten, den Anfang eines Programms zu finden, eine Rolle.

Eine Dyspraxie kann auch Mimik und Artikulation betreffen. Sie ist zu unterscheiden von einer Dysarthrie. Dysarthrische Kinder sprechen verwaschen, schlecht verständlich und haben manchmal eine mangelhafte Speichelkontrolle; der Inhalt ihrer Rede kann dabei an sich vollständig korrekt sein.

Taktil-kinästhetische Wahrnehmungsstörungen

Motorischen Koordinationsstörungen kann außer einer Dyspraxie noch eine andere Störung zugrunde liegen: sog. taktil-kinästhetische Wahrnehmungsstörungen (Dysgnosie). Dieser Wahrnehmungsbereich ist in den parietalen Abschnitten des Kortex repräsentiert und steht sicher mit der Praxis in Verbindung. Wenn im Gehirn die Meldungen der Tast- und Bewegungsrezeptoren nicht altersentsprechend verarbeitet werden, hat das Kind in vielen Belangen Mühe, seinen Körper und seine Umwelt adäquat zu erfassen. Es kann diesen Störungen eine verminderte Erfassungsspanne, eine verminderte Diskriminationsfähigkeit, eine Figur-Hintergrund-Differenzierungsstörung, eine abnorme Reizschwelle, eine serielle Störung oder/und eine mangelhafte Kodierung zugrunde liegen.

Außerdem spielen die mangelhaften Rückkoppelungsmechanismen, von denen schon gesprochen wurde, eine große Rolle. Denn dank dem Referenzprinzip kann jeder Bewegungsablauf während der Ausführung auf seine Richtigkeit kontrolliert und bei Bedarf korrigiert werden. Die sensiblen Endorgane in der Haut und die propriozeptiven Rezeptoren, welche Muskelspannung, Gelenkstellungen und Art des Bewegungsablaufs ins Gehirn melden, ermöglichen den entsprechenden Hirnzentren ihre kontrollierende und korrigierende Funktion. Eine intakte taktil-kinästhetische Wahrnehmung ist somit die Voraussetzung für eine ungestörte motorische Koordination.

Viele POS-Kinder zeigen ein gestörtes taktil-kinästhetisches Wahrnehmungsempfinden. Ihre Bewegungsabläufe sind dadurch ungeschickt, unharmonisch, unpräzise, plump, steif, schleppend oder hastig. Gegenstände werden nicht richtig mit der ganzen Hand ergriffen und betastet, sondern nur allenfalls bei gestreckten Fingern mit den Fingerspitzen gehalten. Die *Kraftdosierung* ist nicht der Situation angepasst, vieles geht dadurch in die Brüche. Beim Schreiben und Greifen drücken die Kinder zu wenig oder zu stark; sie behandeln deswegen beispielsweise Haustiere grob, obwohl sie diese eigentlich mögen. Auch wird, wenn Bewegungsabläufe willkürlich lascher werden, fälschlicherweise gleichzeitig die Muskelkraft erhöht, so dass das Kind beispielsweise beim Rennen trampelt und beim raschen Türöffnen fast die Türklinke ausreißt.

Beim Berühren von Gegenständen erfasst das Kind deren Beschaffenheit und Veränderbarkeit nicht in allen Feinheiten, seine stereognostischen Fähigkeiten sind also vermindert. Es spürt Verschmutzung und nachlässige Kleidung wenig, bemerkt nicht, wenn sein Mund schmutzig ist, die Schuhe offen sind und das Hemd hinten heraushängt. Wie schon erwähnt, kann auch wegen fehlerhafter taktil-kinästhetischer Rückkoppelungsmechanismen die Stimme des Kindes zu laut oder zu leise, der Sprachfluss abgehackt oder monoton sein und das Singen falsch tönen, nicht etwa weil das Kind unmusikalisch wäre, sondern weil es seine Stimmbänder nicht richtig steuern kann. Oft wird der Mund dauernd offen gehalten, und als Kleinkind geifert es übermäßig stark.

Minimale Zerebralpareesen

Die dritte Störung, welche die motorische Koordination beeinträchtigt, wurde bereits ausführlich besprochen: Es sind dies die minimalen Zerebralpareesen.

Folgen für POS-Kinder

Die Folge dieser störenden Einflüsse reifen bei einem Teil der POS-Kinder gewisse motorische Fähigkeiten langsamer als normal. Die motorischen Meilensteine wie Sitzen, Krabbeln, Gehen, Treppensteigen, Stehen auf einem Bein, Hüpfen, Pedale eines Dreirads treten usw. werden teilweise, aber nicht immer, verspätet erreicht. Möglicherweise ist dies dann der Fall, wenn Kodierungsschwierigkeiten bzw. serielle Schwierigkeiten ausgenutzt sind. Was jedoch in jedem Fall auffällt, ist die Qualität der Bewegungen.

Noch ein Wort zur *Händigkeit*: Ein Säugling setzt beim Greifen und Spielen beide Hände gleichermaßen ein. Bald aber, meist schon in der Kleinkinderzeit, wird eine Hand immer mehr bevorzugt. Man weiß, dass dies mit der Entwicklung der funktionellen Hemisphärenasymmetrie zusammenhängt. Spätestens mit 2 Jahren sollte die Händigkeit ausgebildet sein. Eine Ambivalenz der Händigkeit im Kindergarten- oder Grundschulalter kann also Ausdruck einer Hirnunreife sein. Ebenfalls kann aber – wie auch hinter der nichtfamiliären Linkshändigkeit – eine diskrete Hemiparese der besseren Hand dahinter stecken, so dass das Kind beispielsweise links schreibt, die spontanen Greifbewegungen aber rechts erfolgen, da es eigentlich ein Rechtshänder wäre. Man spricht in diesem Fall von einer *Defektlinkshändigkeit* und kann sehr gut beobachten, wie ein solches Kind wirklich 2 linke Hände hat.

Übrigens ist noch darauf hinzuweisen, dass bei Rechtshändern die linke Hand stereognostische Aufgaben besser bewältigt (Coiffi u. Kandel 1979), weil die rechte Hemisphäre für Raumprozesse zuständig ist (viele Ärzte, die durchaus Rechtshänder sind, palpieren unbewusst lieber mit der linken Hand).

Motorische Koordinationsstörungen bei einem frühkindlichen POS sind demnach kein einheitliches Störungsbild. Abgesehen von den wenigen POS-Kindern, die nur eine minimale Zerebralparese und dementsprechend eine gute Gesamtkörperkoordination zeigen, können diesen grob- und feinmotorischen Koordinationsschwierigkeiten somit neben einer minimalen Zerebralparese eine Dyspraxie, taktil-kinästhetische Wahrnehmungsstörungen oder eine Kombination dieser einzelnen Faktoren zugrunde liegen. Die sog. motorische Geschicklichkeit der POS-Kinder ist also je nach Art und Ausmaß der Störung sehr verschieden, und längst nicht alle POS-Kinder sind „*débiles moteurs*“.

Von den einzelnen Störungen sind taktil-kinästhetische Wahrnehmungsstörungen die folgenschwersten, während leichte Dyspraxien im Laufe der Jahre überwunden werden. Je mehr das Kind beispielsweise Ankleiden oder Stricken übt, desto besser wird es mit der Zeit den Ablauf kodieren, so dass am Ende der Grundschulzeit meist keine nennenswerten Auffälligkeiten mehr zu beobachten sind.

Motorische Koordinationsstörungen schließen auch nicht aus, dass POS-Kinder sehr sportbegeistert sein und es in einzelnen Sportarten wie Tennis, Fußball, Schwimmen und Radfahren durchaus auf einen erfreulichen Stand bringen können. Wenn also von einem Kind berichtet wird, es sei sehr sportlich, ist dies noch keine Garantie, dass nicht doch motorische Koordinationsstörungen bestehen. Umgekehrt hat nicht jeder Tolpatsch motorische Koordinationsstörungen. Jeder Mensch hat schon erlebt, dass

man in beängstigenden oder belastenden Situationen stolperte, überall anstoß und mit zitternden Händen ungeschickt Dinge fallen ließ. Auch mit Hypnose lässt sich ein solcher Zustand körperlicher Ungeschicklichkeiten herbeiführen. Nur gezielte Untersuchungen lassen deshalb Aussagen darüber zu, wie es um die motorische Koordinationsfähigkeit eines Kindes steht (siehe S. 166).

Problem der Erfassung und Quantifizierung

Überdies ist zu sagen, dass sich diese Bewegungsauffälligkeiten, obwohl immer wieder versucht wurde (Körperkoordinationstest für Kinder, Hennekens u. Mitarb. 1967; Lincoln-Oseretzky-Motor-Development-Scaling, Sloan 1948), schlecht quantifizieren lassen. Allzuvielen unbekanntem Faktoren beeinflussen das Resultat. Hat das Kind Angst, ist müde oder schlecht motiviert, wird das Ergebnis deutlich schlechter ausfallen als bei optimalen Bedingungen.

Die aussagekräftigste Beobachtung der Bewegungsabläufe durch den erfahrenen Untersucher, auch wenn damit keine in Zahlen fassbaren Resultate zu erhalten sind. Der Kinderarzt hat hier den großen Vorteil, dass er täglich eine Unzahl von Erfahrungen sammeln kann, sofern er nur will. Beobachtet man, wie hundert 7-Jährige die Schuhe binden, verdeutlicht sich sofort der Unterschied zwischen völlig automatisiertem Bewegungsablauf und noch schlecht kodiertem und damit ungeschicktem, in einzelne Bewegungen zerfallendem Vorgang. Das Gleiche gilt für das Betrachten des Stiftbildes in Schulheften und für das Zuschauen, wie ein Kind schreibt. Normalerweise wird spätestens mit 5 Jahren der Stift korrekt zwischen Daumen und Zeigefinger gehalten und mit dem Mittelfinger abgestützt, so daß die Hand harmonisch über das Papier geführt wird. POS-Schulkinder halten den Stift oft auffallend unbequem und stützen die schreibende Hand nicht richtig auf der Unterlage ab.) Diese Art des Vorgehens ist für alle exakten Wissenschaftler minderwertig; aber erstens ist die Medizin keine exakte Wissenschaft, und zweitens lässt sich der Mensch nicht quantifizieren.

Visuomotorische Störungen

Der Begriff visuomotorische Störung wird dann verwendet, wenn es darum geht, mangelhafte Leistungen beim Abzeichnen von Formen zu beheben bzw. wenn Gesehenes mangelhaft motorisch umgesetzt wird (z. B. beim Auffädeln nach Modell). Es ist dies also quasi ein Teilbereich der mo-

torischen Koordinationsstörungen, dem grundsätzlich dieselben Basisfunktionsstörungen zugrunde liegen.

Raumlageerfassungsstörungen

Entwicklung der Raumwahrnehmung

Die Entwicklung der Raumwahrnehmung spielt sich nach Luria in einem mindestens 3-stufigen Prozess ab:

- Zuerst sammelt das Kind mit Hilfe der taktil-kinästhetischen Wahrnehmung Erfahrungen. Es ergreift Gegenstände, dreht sie in den Händen umher, gibt sie von einer Hand in die andere, steckt sie in den Mund und betastet sie mit Zunge und Lippen (die Mundsensibilität ist anfänglich am weitesten differenziert). Dadurch lernt das Kind Oberflächenbeschaffenheiten, Formen, Temperaturunterschiede und Schwerkraft kennen.
- Bald verbindet es mittels intermodaler Verknüpfung diese Erfahrungen mit visuell gesammelten, weiß also beispielsweise, dass der Schnuller eine andere Form (und Funktion) hat als ein Holzwürfel und greift gezielt danach. Gleichzeitig beginnt es, sich durch Drehen und Krabbeln im Raum fortzubewegen und so mittels taktil-kinästhetischer Wahrnehmung, visuellem Erkunden und vestibulären Empfindungen den Raum im wahrsten Sinne des Wortes zu erobern.
- Erst in der 3. Phase dominiert die visuelle Orientierung im Raum. Im Augenhintergrund fällt ja das Bild eines Gegenstandes beim Fixieren durch das Konvergieren der Augen eine Spur verschoben auf jede Netzhaut, und das Sehsystem rechnet dann diese kleinen Unstimmigkeiten zwischen beiden Augen um in einen Tiefeneindruck. Wenn wir die Augen bewegen, kann dann das Gehirn aus der Relativbewegung der Objekte zueinander zusätzliche Informationen über deren Abstand, sprich Raumtiefe, gewinnen. Ein kleines Kind kann das noch schlecht. Man weiß z. B., dass ein kleines Kind ein herannahendes Auto einfach als etwas erlebt, das größer wird. Und möglicherweise sind nicht selten Stürze aus Fenstern darauf zurückzuführen, dass das Kind einfach durch das Fenster auf die Straße hinunter wollte, weil es die Tiefe nicht erfasste.

Im Schulalter kann ein Kind normalerweise über den visuellen Kanal ohne Mithilfe anderer Sinnesmodalitäten räumliche Gegebenheiten erfassen. Es „sieht“, ob beispielsweise 2 Gegenstände von gleicher Form und Größe sind, kann Distanzen und die durch sie verursachten perspektivischen Ver-

änderungen der Gegenstände richtig einschätzen. Das Kind weiß, dass die Fenster eines Hochhauses, an dem es emporblickt, mit zunehmender Höhe nicht kleiner werden und dass ein Fahrrad von der Seite gesehen anders aussieht als von vorne und dennoch dasselbe Fahrrad ist.

Man nennt dies das *Erfassen der Formkonstanz* (Nickel 1977). Schon im Säuglingsalter lernt das Kind, dass vieles in der Vorderansicht ganz anders aussieht als in der Hinteransicht und dennoch ein und dasselbe ist, dass also die Mutter, obwohl sie von vorn und von hinten ganz andere visuelle Eindrücke vermittelt, doch dieselbe Mutter ist. Oben-unten-Vertauschungen bleiben länger bestehen. So kann ein Kleinkind, ohne dass es sich in seiner visuellen Perzeption gestört fühlt, ein Bilderbuch oben-unten-verkehrt betrachten. Erst gegen Ende des Vorschulalters wird oben-unten sicher unterschieden.

Die Erkenntnis, dass jedes Ding eine rechte und eine linke Seite hat (nicht verbal, sondern in der Vorstellung), kommt am spätesten. Rechts-links-Vertauschungen sind zu Beginn der Schulzeit noch normal, und spielerisches bildliches Lesen und Schreiben von Buchstaben, sogar von ganzen Wörtern, hat in diesem Alter nichts mit Legasthenie zu tun. Die einfache Rechts-links-Orientierung am eigenen Körper ist durchschnittlich mit 3 Jahren vorhanden. Ab 9 Jahren kann auch an einem Gegenüber rechte und linke Seite unterschieden werden.

Die *Entwicklung des Körperschemas* gehört natürlich nicht nur die Rechts-links-Unterscheidung, sondern auch die Vorstellung von Form und Dimension des eigenen Körpers. Kleinkinder versuchen immer wieder, eine viel zu kleine Schachtel zu kriechen oder ihren Kopf durch eine allzu kleine Öffnung zu stecken, weil die Entwicklung ihres Körperschemas ihnen den Anfängen steckt. Spätestens im Kindergartenalter sieht ein Kind, ob ein Kleidungsstück einigermaßen seiner Körpergröße angemessen ist. Die Entwicklung des Körperschemas bildet die Voraussetzung für den normalen Entwicklungsverlauf der Praxie und hängt eng mit dieser zusammen.

Situation von POS-Kindern

Kindern haben häufig Schwierigkeiten mit der Raumerfassung und der Entwicklung des Körperschemas. Zum Teil liegt die Ursache in taktil-kinästhetischen Wahrnehmungsstörungen. Wenn im Säuglings- und Kleinkindesalter Gegenstände nur flüchtig betastet und eventuell kaum in den Mund genommen werden, fehlen später viele grundlegende Erfahrungen; der eigene Körper wird schlecht erfasst. Es kann aber auch bei guter

taktil-kinästhetischer Wahrnehmung zu Raumlageerfassungsstörungen kommen, wahrscheinlich weniger wegen visueller Störungen (denn auch blinde Kinder entwickeln, sofern sie keine Hirnfunktionsstörungen haben, normale Raumvorstellungen [Poeck u. Orgass 1964]), sondern infolge Minderleistungen der entsprechenden parietookzipitalen Kortexabschnitte, die der Raumwahrnehmung dienen.

Wenn diese Strukturen langsamer reifen, wird das Kind beim Leselernprozess erhebliche Schwierigkeiten bekommen. In seinen ersten Lebensjahren hat es die Erfahrung gewonnen, dass z. B. eine Tasse unabhängig davon, auf welche Seite ihr Henkel gerichtet ist, dieselbe Tasse ist. Beim Schuleintritt sollte es nun in seiner Raumvorstellung (und seinem Abstraktionsvermögen) so weit sein, dass ihm auf Anhieb in die Augen springt, dass ein „b“ nicht dasselbe ist wie ein „d“. Dasselbe gilt für andere Buchstaben und die räumliche Anordnung ihrer Bogen und Striche. Betz u. Breuninger haben in ihrem Buch „Teufelskreis Lernstörungen“ mithilfe dieses Tassenparadigmas sehr schlüssig gezeigt, wie auf diesem Hintergrund Leseschwierigkeiten und Entmutigung entstehen (Betz 1987).

Eine gestörte Raumwahrnehmung hat somit weitreichende Konsequenzen. Nicht nur hat das Kind Mühe mit der räumlichen Orientierung in seiner Umwelt und Schwierigkeiten mit Buchstaben und Zahlenreihen (d/b, p/q, 6/9, 23/32) und später mit der darstellenden Geometrie, es hat auch Probleme in der Bewältigung von Denksystemen, da unser Denken an räumliche (und zeitliche) Vorstellungen gebunden ist. Deswegen haben Kinder mit dieser Störung oft ganz allgemein Mühe mit dem Planen und wirken leicht chaotisch. Sie haben wenig Zeitgefühl, d. h. sie können ihre Zeit nicht einteilen. Sie haben Mühe, ihre Sachen in Ordnung zu halten, und Mühe mit korrekter Raumaufteilung und Darstellung in ihren Schulheften. Auch können diese Kinder Mühe haben mit sprachlichen logisch-grammatikalischen Strukturen wie unter-, über-, vor-, nach- (zeichne ein Dreieck unter einen Kreis. Zeichne ein Kreuz rechts von einem Viereck), erfassen schlecht Aussagen wie jemandem etwas leihen bzw. sich von jemandem etwas leihen oder haben zum Beispiel auch Mühe mit dem attributiven Genitiv: der Bruder des Vaters.

Legasthenie/Dyslexie

Die Literatur über Legasthenie (Synonym: Entwicklungsdyslexie) ist umfangreich und enthält zahlreiche Widersprüche, auf die hier nicht eingegangen werden soll (Angermeier 1970). Interessenten seien hingewiesen auf die Arbeiten von Grisseman (1972) oder auf den kurzen Überblick von

Rich (1977). Für den praktischen Gebrauch kann Legasthenie definiert werden als das Unvermögen eines Kindes, Lesen und Schreiben trotz normaler Intelligenz und adäquaten Umweltbedingungen altersgerecht zu erlernen.

Es ist weder möglich noch nötig, Legasthenie anders zu definieren. Was wichtig ist, herauszufinden, welche Basisfunktionsstörung der Legasthenie bei einzelnen Kindern zugrunde liegt. Denn nur wenn man die Basisfunktionsstörung kennt, kann man gezielt therapeutisch intervenieren und in welcher Weise die Wirksamkeit verschiedener therapeutischer Interventionen vergleichen.

Da verschiedene Hirnfunktionsstörungen zu dieser *Lesen-Rechtschreibschwäche* (oft abgekürzt als LRS) führen können, ist sie bei POS-Kindern häufig. Es sei aber mit Nachdruck vermerkt, dass nicht jedes POS-Kind Legasthenie hat, dass also gute Zensuren im Lesen und Schreiben ein kindliches POS nicht von vornherein ausschließen. Und umgekehrt leidet nicht jedes Kind, das mit Lesen und Schreiben Mühe hat, an einem kindlichen POS. Zum einen gibt es eine familiäre Legasthenie (teilweise angeblich bedingt durch eine genetische Verknüpfung mit dem Chromosom 15; Rapin 1982), die nicht mit nennenswerten weiteren Hirnfunktionsstörungen einhergeht, zum anderen gibt es Kinder, die wegen einer psychischen Blockierung nicht altersgerecht lesen und schreiben lernen.

Das das funktionelle Hirnorgan, welches Lesen und Schreiben ermöglicht, effektiv durch alle 3 Arbeitseinheiten des Gehirns zieht, zeigen Untersuchungen mit modernen bildgebenden Verfahren. Funktionelle MRI-Untersuchungen bei Dyslexien uneinheitliche Resultate, d. h. zeigen bei einzelnen Patienten Aktivierungsstörungen in verschiedenen Hirnregionen und weisen damit darauf hin, dass Dyslexien ihren Ursprung nicht in einem fest umrissenen, isolierten „Lesezentrum“ haben, sondern mit Wahrnehmungs-, motorischen und Antriebsstörungen verbunden sind. Eine gute Zusammenfassung der Forschungsergebnisse findet sich bei Rich (2000), der sich allerdings nur mit erwachsenen Dyslektikern beschäftigt. Es gibt aber keinen Grund, warum diese Resultate nicht auf Kinder übertragen werden sollten.

Ursachen

Bei einer Legasthenie Hirnfunktionsstörungen und nicht psychosoziale Ursachen zugrunde liegen, ist die Symptomatik vielfältig, da verschiedene Basisfunktionen und ihre Folgen infrage kommen. An erster Stelle sollte die *zentrale Sprachschwäche* zu nennen. Wer seiner Sprache nicht

mächtig ist, hat auch Mühe, den Sinn des geschriebenen Wortes zu erfassen; sein Sprachgefühl hilft ihm nicht, „Verlesungen“ zu erkennen; auch die Rechtschreibung hängt irgendwie in der Luft, da sie nicht mit „begriffenen“ Wörtern zusammenhängt. Zweitens kann eine unreife Raumwahrnehmung über das physiologische Maß hinaus zu einer Rechts-links-Unsicherheit und damit zu Verwechslungen von Buchstaben und Zahlen sowohl beim Lesen als auch beim Schreiben führen (1. Inversionen = Vertikalverwechslungen: a/e, b/p, 6/9; 2. Reversionen = spiegelbildliches Lesen von Buchstaben und Ziffern: d/b, 32/23). Weiter haben wir bereits auf eine gestörte intermodale Übertragung hingewiesen, die ein erschwertes Verknüpfen von Klangbild und Wortbild bewirkt.

Eine weitere mögliche Ursache liegt in einer erschwerten Kodierung für Buchstabenfolgen, die zur sog. *Wortspeicherschwäche* führt. Wie Untersuchungen von Scheerer-Neumann (1977) gezeigt haben, beginnt das Kind beim Lesenlernen bald, Wörter in ökonomische Teilstrukturen aufzugliedern (sog. Wortsegmentation) und sich diese einzuprägen, d. h. als Ganzes zu erfassen und als Einheit in Laute umzusetzen, beispielsweise -ock, -atz, ver-, -ink. Solche auditiv und visuell gut einprägsamen Buchstabengruppen (chunks; vgl. S. 40) erleichtern das Lesen von Wörtern sehr, denn es können durch diese Kodierung viel mehr Buchstaben pro Zeiteinheit bewältigt werden.

Kinder mit einer verminderten visuellen Erfassungsspanne können erst später als ihre Klassenkameraden 3 Buchstaben auf einmal erfassen, kodieren also möglicherweise Verbindungen, die nur aus 2 Buchstaben bestehen, was begreiflicherweise beim Wiederabrufen viel leichter zu Fehlern führt. Kinder mit einer Kodierungsschwäche im Wortbereich bleiben viel länger als normal in der Phase des Buchstabierens stecken. Sie buchstabieren ein dreimal im selben Satz vorkommendes Wort dreimal, tun dies vielleicht mit der Zeit nur innerlich, machen aber dadurch vor jedem Wort eine kleine Pause, durch die flüssiges Lesen unmöglich wird.

Auch beim Erlernen der Orthografie spielt Kodierung eine große Rolle. Normalerweise weiß man beispielsweise bald, dass „hatte“ mit 2 „t“ geschrieben wird. Wenn im Text „hatte“ mit einem „t“ dasteht, macht es beim Nichtlegastheniker „klick“, weil das gelesene Wort nicht mit dem als Einheit kodierten, im Speicher niedergelegten Wort „hatte“ übereinstimmt. Nicht so beim Kind mit Kodierungsschwierigkeiten, das diesen Fehler nicht sieht. Es muss im Grunde für ein Diktat alle Wörter Buchstabe für Buchstabe auswendig lernen, was ungleich schwieriger ist. Kein Wunder, wenn es vieles bald vergisst und immer wieder dieselben Fehler macht, vor allem Fehler bei an sich geläufigen Wörtern, während es sich einzelne schwierige Wörter des Diktats besonders gut eingeprägt hat und

bese dann am anderen Tag korrekt schreibt (nicht aber nach einem Monat).

Eine erschwerte Kodierung für Buchstabenfolgen ist wahrscheinlich eine der häufigsten Ursachen einer Legasthenie. Kinder mit dieser Schwierigkeit beginnen bald, falls sie eine gute Sprachentwicklung haben, mit dem lexikalischen Zugang zu lesen; d. h. sie lesen ungefähr dem Inhalt nach, lesen Wörter, die sinngemäß dastehen könnten und in etwa ähnlich aussehen wie das Wort, das wirklich dasteht. Lesen dabei auch fehlerhafte Buchstaben und fehlerhafte Zeitformen. Trotz dieses *mangelhaften Lesens* nehmen sie den Inhalt gut auf, während Kinder mit einer zentralen Sprachschwäche sowie einer erheblichen Serialstörung, die beim Lesen ähnliche Fehler machen, dies nicht können.

Auch *visuelle Diskriminationsschwierigkeiten* können einem erschweren das Lesenlernen zugrunde liegen. Wer Mühe hat, die Vielzahl von verwinkelten Strichen und Bögen, welche die Schrift ausmachen, zu unterscheiden, wird auch Mühe haben, diese grafischen Zeichen Lauten zuzuordnen, weil sie ihm möglicherweise immer wieder etwas anders erscheinen. Wahrscheinlich ist diese Art Störung verhältnismäßig selten.

Eine *verminderte visuelle Figur-Hintergrund-Differenzierung* sowie eine *verminderte visuelle Erfassungsspanne* können, wie früher ausgeführt, dazu führen, dass das Kind beim Abschreiben Fehler macht, da es erstens nicht die Übersicht verliert und zweitens nur wenige Buchstaben auf einmal behalten kann, also gezwungen ist, viel häufiger als normal wieder auf die Vorlage zu blicken.

Auditiv Diskriminationsstörungen spielen eine Rolle beim Diktatlernen. Wenn man beispielsweise Dehnungen und Schärfungen oder weiche und harte Konsonanten (d/t, g/k) schlecht unterscheiden kann, ist dies eine enorme Erschwerung der Rechtschreibung, da dann die Wörter phonetisch einzeln auswendig gelernt werden müssen. Wahrscheinlich ist auch diese Störung selten, da, wie gesagt, schon Säuglinge übliche Konsonantlaute unterscheiden können. Legastheniker schreiben im Gegenteil vertraute Wörter oft phonetisch absolut korrekt: „Goavör“ = „Coiffeur“, „Kuhstall“ = „Kuhstall“.

Bei der *seriellen Leistung mangelhaft*, ergeben sich natürlich Schwierigkeiten mit der richtigen Reihenfolge der Buchstaben, sei dies nun beim Lesen oder beim Schreiben. Statt „Lied“ wird „Leid“ gelesen, statt „Kristall“ wird „Kistall“ geschrieben; man nennt dies Umstellungen. Auch der Sinn des Gelesenen wird oft missverstanden, wenn Sequenzen schlecht erfasst werden. „Hans ruft Susi“ ist nicht dasselbe wie „Susi ruft Hans“.

Wenn zudem die Hypothesentestung fehlerhaft sowie verlangsamt abläuft, wenn es überstürzt verläuft bzw. das Sprachverständnis mangelhaft ist, hat

das Kind Mühe zu erkennen, ob das Gelesene überhaupt einen Sinn hat; es fehlt ihm somit eine Kontrollmöglichkeit, die hirngesunden Kindern erlaubt, fehlerhaft Gelesenes zu erkennen und zu korrigieren, damit der Sinn des Gelesenen nicht entstellt wird. Auch im Rechnen ergeben sich dadurch Schwierigkeiten, dass „342“ als „324“ geschrieben wird. Im Zahlenraum bis zu 100 helfen sich manche Kinder, indem sie, um die Zahl „24“ zu schreiben, zuerst hinten „4“ und dann vorn „2“ schreiben.

Schließlich können auch *Umstellungsschwierigkeiten* zu Fehlern führen: Wenn in einem Satz das Wort „Kind“ steht und im nächsten Satz das Wort „Kleid“ folgt, ist es möglich, dass der Schüler als Folge seiner Perseveration im zweiten Satz ebenfalls „Kind“ liest.

Alle diese Fehlerarten finden sich grundsätzlich auch beim hirngesunden Kind, das Lesen und Schreiben lernt. Gut zu beobachten ist dies beim Schulanfänger, wenn man beim Lesenlernen zuhört. Beim Legastheniker sind diese Fehler jedoch viel häufiger und insbesondere wesentlich länger vorhanden.

Ganz allgemein ist zu sagen, dass auch beim Lesen und vor allem beim Schreiben die *verminderte Kanalkapazität* eines POS-Kindes eine große Rolle spielt. Wenn sich das Kind beim Diktat große Mühe gibt und sozusagen nur an die Rechtschreibung denkt, mag die Fehlerzahl erfreulich klein sein. Wenn jedoch dasselbe Kind dieselben Wörter in einem Aufsatz verwendet, bei dessen Niederschrift viel Kapazität für Inhalt und Satzbau benötigt wird, wimmelt es von Fehlern. Wenn gar dieselben Wörter für eine kurze Mitteilung verwendet werden, die das Kind rasch auf dem Küchentisch für die Mutter hinterlässt, bevor es hinaus zum Fußballspielen stürmt, kann die Orthografie derart fehlerhaft sein, dass der Inhalt kaum verständlich ist. Auch Ermüdung erhöht als Folge einer Einengung der Kanalkapazität die Fehlerzahl, so dass im Diktat Fehler vor allem gegen den Schluss auftreten.

Die bei einer Legasthenie zugrunde liegenden *Auffälligkeiten* sind schon im *Vorschulalter* zu beobachten: verzögert reifendes Abstraktionsvermögen und damit verspätetes Einsetzen von Symbolspiel und Spracherwerb, meist wegen einer verzögert reifenden Kanalkapazität. Es lässt sich somit sehr wohl schon im Vorschulalter vorhersagen, dass es höchstwahrscheinlich zu einer Legasthenie kommen wird. Erfahrungen zeigen (Zollinger 1994), dass eine Therapie im Kleinkindesalter, die diesen Rückständen entgegenwirkt, den Verlauf günstig beeinflussen kann.

In unserem heutigen Schulsystem, zumindest in der Schweiz, wird auf Lesen und Rechtschreibung sehr viel Wert gelegt. Wer hier versagt, wird bald als dumm eingestuft und bleibt es manchmal sein Leben lang (Jegge 1982).

Dyskalkulie

Was für die Legasthenie gesagt wurde, gilt in ähnlicher Weise auch für die *Rechenschwäche* (Dyskalkulie). Auch eine Dyskalkulie wird oft fälschlicherweise als Dummheit interpretiert und damit zum Wegbereiter ungünstiger Entwicklungen. Auch sie ist eine Teilleistungsstörung, der verschiedene Hirnfunktionsstörungen zugrunde liegen können und die, wenn auch deutlich seltener als die Legasthenie, bei POS-Kindern vorkommt, mit oder ohne gleichzeitiger Legasthenie.

Häufig haben POS-Kinder allerdings beim Rechnen Schwierigkeiten, die eigentlich nichts mit einer Dyskalkulie zu tun haben. So behalten sie beispielsweise wegen einer verminderten verbalen Erfassungsspanne bei mündlichen Rechnungen nicht alles, „vergessen“ Zahlen und erhalten dadurch ein falsches Resultat. Bei einer zentralen Sprachschwäche ist das Verstehen von Textaufgaben erschwert, die Kinder verstehen sprachlich nicht, welche Rechenoperationen gefragt sind und finden deshalb die richtige Lösung nicht. Weiter haben Rechenfehler, die darauf beruhen, dass – wie schon bei der Legasthenie ausgeführt – Kinder wegen einer unreifen Raumvorstellung und seriellen Schwierigkeiten Zahlen verdrehen (6/9, 23/32), an sich auch nichts mit einer Rechenschwäche zu tun. Auch das Auswendiglernen des Einmaleins hat grundsätzlich nichts mit Rechnen zu tun, sondern gehört zur Fähigkeit, Reihen zu automatisieren, also zu kodieren und zu dekodieren (Wochentage, Monatsfolge, Alphabet).

Ursachen

Als eigentliche Ursachen einer Dyskalkulie sind vorrangig zu erwähnen die *Störungen der Zahlenvorstellung* und *Schwierigkeiten mit dem Prinzip der Mengenkonzanz*. Schon in der Vorkindergartenzeit „weiß“ in der Regel ein Kind, was 3 Bonbons sind und dass nur noch 2 übrig bleiben, wenn es dem Bruder eines abgeben muss. Es kann also ohne Weiteres, auf konkreter Ebene natürlich, die Rechnung „3 – 1 = 2“ machen, denn die Vorstellung dieser Mengen ist vorhanden. Im Kindergartenalter hat ein Kind in der Regel erfasst, dass 2 Fünfcentstücke und ein Zehncentstück dasselbe sind, dass also eine Menge verschieden unterteilt werden kann und dennoch die gleiche Menge bleibt.

Wenn beim Schuleintritt diese Zahlenvorstellung fehlt, weil die entsprechende (unbekannte) Hirnfunktion noch nicht altersentsprechend gereift ist, geschieht es häufig, dass das Kind die Rechnungen auswendig lernt bzw. gleichsam sprachlich lernt, dass „3 + 4 = 7“ ergibt, ohne eine

Mengenvorstellung damit zu verbinden. Dies mag bei einigermaßen guter Intelligenz im Zahlenraum von 10 gelingen, wird dann aber durch höherwertige Zahlen drastisch eingeschränkt, weil derart viele Reaktionskombinationen möglich werden, dass nicht mehr auswendig gelernt werden kann.

Das gleiche Kind hat oft auch *Schwierigkeiten mit der Eins-zu-eins-Zuordnung*, die normalerweise ab 5 Jahren möglich sein sollte. Beispielsweise kann es nicht beim Tischdecken die richtige Anzahl Besteck und Gläser den Tellern zuordnen oder bei einem Würfelspiel zählen und gleichzeitig die richtige Anzahl Felder hüpfen. (Häufiger allerdings ist diese letzterwähnte Schwierigkeit ein motorisches Koordinationsproblem und nicht eine Schwierigkeit in der Eins-zu-eins-Zuordnung, so dass das gleiche Kind auch nicht im Takt zu einem Lied klatschen oder den Rhythmus des Tamburins auf seine Schritte übertragen kann.)

Möglicherweise spielen neben einer verminderten visuellen Erfassungsspanne intermodale Schwierigkeiten bei dieser Störungsart eine Rolle, in dem Sinne nämlich, dass das Kind hört, dass 3 gleich 3 ist und auch sieht, dass 3 und 3 nebeneinander liegende Äpfel gleich viel sind, dass es aber den Zahlbegriff 3 nicht mit der Menge 3 verbinden kann.

Zweitens spielt ein *verzögert reifendes Abstraktionsvermögen* eine wichtige Rolle bei der Entstehung einer Dyskalkulie. Solange das Rechnen konkret bleibt und beispielsweise in den niederen Zahlen an den Fingern kontrolliert werden kann, kommt das Kind zurecht. Wenn dann aber Abstraktion Voraussetzung für Rechenoperationen wird, ist es überfordert.

Drittens wurde schon darauf hingewiesen, dass eine intakte Raumvorstellung für erfolgreiches Rechnen nötig ist, nicht nur zur Vermeidung von Zahlenverwechslungen, sondern auch im Hinblick auf das Vorstellungsvermögen, dass beispielsweise in 20 ein Vierer fünfmal und ein Fünfer viermal Platz hat. Bei mehrstelligen Zahlen ist oft die Positionsstruktur der Zahl gestört, die Kinder erfassen also schlecht, wo in der Zahl 347 die Hunderte sind. Deshalb ist auch vor allem der Zehnerübergang schwierig. Allgemein ist das Erfassen des Systems mathematischer Beziehungen schwierig (12 und wieviel gibt 27?). Kinder mit einer *mangelhaften Raumvorstellung* können ganz allgemein Unterschiede in Größe, Form, Menge und Länge nicht unmittelbar erfassen. Sie schaffen deshalb bei schriftlichen Rechnungen auch oft ein Durcheinander, schreiben Zahlen verschoben untereinander usw. und bekommen deshalb Schwierigkeiten mit allen darstellenden Methoden.

Viertens schließlich können *serielle Schwierigkeiten* zu einer Dyskalkulie führen, nicht nur deswegen, weil – wie schon erwähnt – „342“ als „324“ geschrieben wird, sondern vor allem, weil bei etwas anspruchsvol-

len Rechnungen immer eine bestimmte Reihenfolge von Schritten einzuhalten ist, wenn man zum Ziel kommen will. Man denke nur an die schriftliche Subtraktion mit ihrem „Behalte“ usw. Kinder mit seriellen Schwierigkeiten geraten bei derartigen Rechnungen immer wieder in ein hoffnungsloses Durcheinander, vor allem, wenn man sie mit Zwischenfragen aus dem mühsam automatisierten (aber nicht wirklich verstandenen) Rechnungsablauf herausholt.

Spracherwerbsstörung

Wenn die kortikalen auditiven Analysatoren und ihre übergeordneten Integrationszentren (rezeptiver und/oder expressiver Art) sowie deren Verbindungswege nicht altersgerecht reifen, kann sich die Sprache des Kindes nicht normal entwickeln. Man spricht von einer *zentralen Sprachschwäche (Dysphasie)*. Sie ist gekennzeichnet durch:

- verspätet einsetzende Sprachentwicklung mit mangelhaftem Sprachverständnis,
- wortkarge Ausdrucksweise mit Wortfindungsstörungen und verlangsamtes Anwachsen des Wortschatzes,
- schlechtes Sprachgedächtnis (Gedichte, Nacherzählen von Texten),
- erschwertes Erlernen der Schriftsprache und später der Fremdsprachen.

Die *Umgangssprache* kann in schweren Fällen noch im frühen Grundschulalter dysgrammatisch sein, indem Zeitformen verwechselt, Wörter falsch dekliniert bzw. konjugiert und Wörter mit unrichtigen Inhalten assoziiert werden. Später wiederholen sich dieselben Fehler in der *Schriftsprache*, die Aufsätze sind mager und bestehen vorwiegend aus Hauptsätzen bzw. aus unfertigen Sätzen, wobei sowohl Rechtschreibung als auch Interpunktion große Schwierigkeiten bereiten.

Es soll hier nicht weiter auf die verschiedenen Formen der zentralen Sprachschwäche eingegangen werden, denn die Klassifikationen in der Literatur sind sehr uneinheitlich.

Häufig zeigt das Kind gleichzeitig ein Stammeln (Dyslalie) bis ins Grundschulalter, indem Laute ausgelassen, falsch gebildet oder durch andere ersetzt werden. Bis zum Alter von 6 Jahren kann Stammeln noch physiologisch sein, indem beispielsweise 40% aller 5-Jährigen Schwierigkeiten haben mit „R/S/Sch“ (Rapin 1982).

Zugrunde liegende Prozessstörungen

So uneinheitlich die Klassifikationen sind, so unklar erscheinen die Prozessstörungen, die der zentralen Sprachschwäche zugrunde liegen. Zuerst einmal ist Folgendes zu betonen: Es ist längst nicht immer so, dass die sog. Sprachzentren gestört sind. Wenn man von der Erwachsenenmedizin mit ihren Aphasien nach Apoplexie und dergleichen ausgeht, übersieht man, dass einerseits der Spracherwerb ein sehr komplexer Vorgang und nicht einfach Reifung von Sprachzentren ist und dass andererseits offensichtlich das menschliche Gehirn unter allen Umständen versucht, Sprache als eine fundamentale Voraussetzung des Menschen aufzubauen; ggf. werden bei einem Säugling mit gestörten Sprachzentren andere Hirnstrukturen umfunktioniert (Bates 1992).

Zur Erinnerung: Das komplexe neuronale Netzwerk, das die Sprache generiert, ist ein funktionelles Hirnorgan, das wie alle funktionellen Hirnorgane durch alle 3 Arbeitseinheiten des Gehirns zieht und, um auf das Bild des Eisenbahnsystems zurückzugreifen, als „Bahnhöfe“ das Broca- und das Wernicke-Zentrum enthält, dazu aber noch viele weitere „Bahnhöfe“ (visuelle Zentren, emotionale Zentren usw.) sowie ihre Verbindungen. Damit der Eisenbahnzug „Sprache“ richtig fährt, müssen sämtliche „Zulieferer“, also alle Basishirnfunktionen, altersgerecht einwirken. Diese Vorbedingungen der Sprachentwicklung und ihre Störungsmöglichkeiten sind sehr eindrücklich dargelegt im Buch von B. Zollinger „Die Entdeckung der Sprache (1994)“. So ist vor allem häufig das Sprachverständnis nicht altersgerecht entwickelt, weil dies ein komplexer, multidimensionaler Prozess ist, während möglicherweise das Nachplappern von (unverstandenen) Wörtern dennoch zeitgerecht da sein kann. Auch antwortet das Kind auf Äußerungen Erwachsener nicht selten schön brav mit „ja, ja“ und überspielt damit, dass es überhaupt nichts verstanden hat. Denn Sprache verstehen impliziert nicht nur Kenntnis der phonologischen, semantischen und syntaktischen Regeln, es erfordert zusätzlich bedeutende kognitive Kompetenzen.

Hemisphärenasymmetrie

Wie alle funktionellen Hirnorgane ist auch das neuronale Netzwerk „Sprache“ genetisch vorprogrammiert, wenn auch mit großen interindividuellen Unterschieden. Es ist altbekannt, dass bei 92% der Menschen die Zentren für die expressive und rezeptive Sprache linkshemisphärisch liegen (Obrzut 1986). Eine gewisse Dominanz der linken Hemisphäre für Sprache

ist dabei schon bei der Geburt zu beobachten, wie sowohl anatomische als auch funktionelle Untersuchungen Neugeborener zeigen (Kertesz 1988).

In den ersten 3 Lebensjahren wird dann aber vor allem die rechte Hirnhälfte für Sprache gebraucht, also diejenige Hirnhälfte, die für parasprachliche Funktionen wie Mimik, Gestik und Intonation zuständig und besonders sensibel für assoziative Beziehungen zwischen den Wörtern (Doppelbedeutigkeiten usw.) ist. So erraten denn Kinder in den ersten 3 Lebensjahren viel aus dem Kontext (Zollinger 1989).

Die Entwicklung der Sprachdominanz der linken Hemisphäre erreicht mit 5 Jahren ihren Höhepunkt. Entsprechend beginnen Kinder erst ab 3 Jahren, die Reihenfolge von Wörtern, d.h. Satzmuster zu analysieren. Im Kindergartenalter erfolgt dann das Verstehen von sprachlichen Äußerungen fast ausschließlich aufgrund dessen, was sprachlich formuliert wird, während die außersprachlichen Elemente vernachlässigt werden, weil infolge der Dominanzentwicklung der linken Hemisphäre die Funktionen der rechten bei der sprachlichen Verarbeitung vorübergehend in den Hintergrund treten. Entsprechend verstehen Kinder in diesem Alter wenig Ironie. Ab 7–8 Jahren können die Funktionen wieder vermehrt integriert und Sprache somit als Gesamtes verarbeitet werden. Nicht zufällig ist in diesem Alter der Übergang vom präoperationalen zum konkret-operationalem Denken (Piaget).

Gestörte Basisfunktionen

Welche Basisfunktionsstörungen können nun theoretisch einer nicht altersgerechten Entwicklung neurolinguistischer Prozesse der linken Hemisphäre zugrunde liegen? Eine wichtige Voraussetzung für einen ungestörten Spracherwerb ist sicher eine normale *Diskriminationsfähigkeit für Sprechlaute* im Säuglings- und Kleinkindesalter. Eine verzögert reifende Diskriminationsfähigkeit mag eine mögliche Ursache für eine verzögerte Sprachentwicklung sein, indem nämlich das Kind erst dann sinnvolle Silbenfolgen bilden kann, wenn sein akustischer Analysator so weit gereift ist, dass Sprechlaute genau diskriminiert und damit erst speicherfähig gemacht werden können. Mit zunehmender Reifung kann das Kind immer differenzierter diskriminieren, sowohl Tonfall und damit emotionalen Gehalt gesprochener Worte betreffend als auch Dehnungen und Schärfungen usw., ohne deren korrekte Wahrnehmung das Erlernen der Orthographie schwierig ist.

Wenn die *visuelle Erfassungsspanne* langsamer reift, dauert es viel länger, bis das Kind über den visuellen Kanal genügend Input beispielsweise

von Bäumen hat, damit es sich ein inneres Bild vom Konzept „Baum“ machen kann. Es braucht somit grundsätzlich mehr Zeit für die Symbolbildung.

Wenn die *Kanalkapazität* nicht altersentsprechend ist, dauert es außerdem länger als normal, bis das Kind genügend oft Kanalkapazität übrig hatte für die intermodale Verbindung vom Bild „Baum“ zum gehörten Lautgebilde „Baum“. Die Konsequenz ist, dass das Kind später als normal „Baum“ sagen wird, nicht weil seine Sprachzentren lädiert wären, sondern weil eben die „Zulieferer“ nicht altersgerecht funktionieren.

Oder eine andere Möglichkeit: Nur die *verbale Erfassungsspanne* reift verzögert. Solange das Kind quasi bloß eine Silbe hört und der Rest der Wörter seine Erfassungsspanne übersteigt, wird es allenfalls mit dem Finger auf etwas zeigen und „dä“ sagen, aber nicht zweisilbige Wörter produzieren. Sobald die verbale Erfassungsspanne groß genug ist, werden neue Wörter zuhauf kommen, viel schneller und umfassender als bei denjenigen Kindern, bei denen die ganze Kanalkapazität langsamer reift.

Wahrscheinlich spielen bei allen diesen Entwicklungsvorgängen nicht nur kortikale Reifungsprozesse eine Rolle, sondern auch die der *Verbindungswege*. Es wird angenommen (Sparks u. Mitarb. 1970), dass das normale Gehirn linguistische Informationen vom rechten Temporallappen via Corpus callosum in die linke Hemisphäre weiterleitet. Reift also das Corpus callosum verzögert oder ist sonstwie geschädigt, erhalten die Sprachzentren in der dominanten Hemisphäre keine korrekten Informationen.

Eine ungestörte Sprachentwicklung ist also nur möglich bei einer intakten *intermodalen Verknüpfung* zwischen ertasteten und gesehenen Dingen und den Lauten, die diesen Dingen Name und Bedeutung geben. Ist diese Verknüpfung beeinträchtigt, wird das Kind *Wortfindungsstörungen* bekommen, indem ihm nicht automatisch die richtige Bezeichnung einfällt für reale Dinge wie für Gedanken. Selbstverständlich werden solche Kinder auch Mühe haben mit Erzählungen. Sie benennen die Dinge und Vorgänge nur vage („das Ding, das wir dort gesehen haben, weißt du, das man in der Küche brauchen kann“ usw.), kennen aber an sich, im Gegensatz zu geistig behinderten Kindern, bestens Funktion und Bedeutung von allem, was sie gesehen haben.

Weil Wort und Bedeutungsgehalt des Wortes nicht automatisch verknüpft werden, besteht auch die Gefahr, dass Ausdrücke falsch angewendet werden (das Kind sagt, der Lehrer sei verständlich, meint aber in Wirklichkeit verständnisvoll). Übrigens ist Echolalie (das Kind wiederholt die Frage oder die Anweisung, anstatt eine Antwort zu geben bzw. die Anweisung auszuführen) oft der Ausdruck dafür, dass das Kind den Bedeutungsgehalt nicht verstanden hat.

Weiter muss *serielle Leistung* altersentsprechend möglich sein, damit das Kind sinnvoll Wörter bzw. Sätze in der richtigen Reihenfolge aneinanderreihen kann und beim Sprechen nicht einfach ein Wortsalat entsteht, indem das Kind mit verdrehten Sätzen in einer unlogischen Reihenfolge erzählt.

Auch muss die *Kodierfähigkeit* für Wörter intakt sein, damit sie adäquat gespeichert und wieder abgerufen werden können. Kinder mit dieser Schwäche gebrauchen während des Spracherwerbs immer wieder dieselben fehlerhaft ausgesprochenen Wörter, obwohl man ihnen den Ausdruck mehrfach korrekt vorgesagt hat und sie die falschen Laute eigentlich aussprechen könnten (also kein Stammeln). Sie vergessen im Schulalter immer wieder Ausdrücke, die neu eingeführt werden, besonders Fremdwörter, bzw. sprechen sie ungenau aus.

Schließlich müssen auch die Fähigkeit zur *motorischen Programmsteuerung* und die *Rückkoppelungsmechanismen* intakt sein, was anderenfalls im Dysarthrie (auch Artikulationsstörung bzw. Sprechstörung genannt) führt, auf die schon im Abschnitt über die motorischen Koordinationsstörungen hingewiesen wurde.

Selbstverständlich sind mit diesen kurzen Hinweisen nicht alle Prozessstörungen erfasst, die zu einer zentralen Sprachschwäche führen können. Die Linguistik beschäftigt sich noch mit vielen weiteren Voraussetzungen des Spracherwerbs. Interessierte seien auf die entsprechende Literatur hingewiesen (Lenneberg 1967, Chomsky 1972, Szagun 1980). Praktisch orientierte Hinweise finden sich bei Semel (1981).

Psychische Vorbedingungen und Folgen

Bis jetzt haben wir nur von den hirnrnorganischen Hintergründen einer ungelungenen Sprachentwicklung gesprochen. Damit sollen jedoch keineswegs die seelischen Vorbedingungen der Sprachentwicklung bagatellisiert werden. Sprache dient ja in erster Linie der Kommunikation. Wenn ein Kind kein Bedürfnis nach Kommunikation hat, weil es beispielsweise überhaupt ganz in einer symbiotischen Beziehung zur Mutter lebt, oder wenn ein Kind in misslichen sozialen Umständen nur in kurzen Imperativsätzen gesprochen wird und ihm Kommunikation deshalb nicht begehrensvoll erscheint, wird es ebenfalls nicht zeitgerecht sprechen lernen.

Die zentrale Sprachschwäche ist die folgenschwerste Beeinträchtigung des POS-Kindes. Kommunikation wird in erster Linie über Sprache möglich und Gesten sind kein adäquater Ersatz. Ein Kind, dem die Möglichkeit fehlt, seine Wünsche und Gedanken altersgemäß zu äußern und den Lau-

ten, die sein Ohr erreichen, nur schlecht eine Bedeutung zuordnen kann, muss zwangsläufig in eine tief greifende Frustration geraten. Später, wenn es die Umgangssprache einigermaßen erworben hat, werden ihm zu Beginn der Schulzeit die großen Schwierigkeiten beim Lesen- und Schreibenlernen erneut das Selbstbewusstsein rauben. In unserem vorwiegend auf verbaler Instruktion beruhenden Schulsystem wird es schwer gehandikapt sein. Denn sehr vieles, was es eigentlich von seiner Intelligenz her verstehen würde, bleibt ihm unverständlich, weil es die sprachliche Hürde zum Inhalt nicht nehmen kann; und vieles, was es denkt und fühlt, kann es nicht in Worte fassen. Im Laufe der Jahre wird seine kognitive Entfaltung deshalb etwas behindert sein und nicht seinen Anlagen gemäß verlaufen.

Konzentrationsstörung

Am häufigsten beklagen Eltern und Lehrer die schlechte Konzentrationsfähigkeit der POS-Kinder. Auch sie ist ein Störungskomplex und kommt auf mannigfaltigen Wegen zustande, ist also keineswegs eine monokausale Störung. Es ist deshalb, wie im Abschnitt Terminologie ausgeführt, ein Unsinn, eine „Krankheit“ allein aufgrund dieser Störung zu konstruieren und von ADD oder ADS zu reden.

Häufig liegt einer Konzentrationsstörung eine verminderte visuelle und/oder verbale Erfassungsspanne und eine zu kleine Kanalkapazität mit Ermüdung zugrunde. Was man nicht sieht und hört, kann man auch nicht begreifen, und wenn man etwas nicht begreift, kann man sich auch nicht konzentrieren. Dasselbe gilt für ein mangelhaftes Sprachverständnis und ein mangelhaftes Abstraktionsvermögen. Eine unreife Figur-Hintergrund-Differenzierung führt zu einer falschen Auswahl und die Konzentration richtet sich nicht auf den verlangten Stoff. Bei seriellen Störungen verliert das Kind den Faden. Die kleinkindliche Aufmerksamkeitsform (vgl. S. 91) führt zu Ablenkung. Bei der Antriebsregulationsstörung kommt es zu einer eingeschränkten Vigilanz, so dass sich das Kind trotz gutem Willen nicht mehr konzentrieren vermag.

Wenn allzu viele Misserfolge im Laufe der Jahre zu Resignation geführt haben, ist das Kind nicht mehr motiviert, sich zu konzentrieren. Und schließlich kann auch eine permissive Erziehung, bei der das Kind nie gelernt hat, sich auf Befehl zu konzentrieren, zu dieser Störung beitragen. Um dem Kind sinnvoll zu helfen, ist es unbedingt nötig aufzuschlüsseln, welche Faktoren vor allem zu der mangelhaften Konzentration führen.

Mangelhaftes Spielverhalten

Die Unfähigkeit, sich im Spiel zu versenken, ist die Quelle manchen Missverständnisses des POS-Kindes (und seiner Familie). Im Spiel schafft sich normalerweise ein Kind seine eigene Welt und entwickelt sich dabei an Leib und Leben. Denjenigen POS-Kindern, deren Hirnfunktionsstörungen zu einem mangelhaften Spielverhalten führen (es sind nicht alle; es gibt POS-Kinder, die gut spielen können), fehlt deshalb vieles. Nicht nur, dass ihnen weitaus weniger des bloßen Hantierens mit Spielsachen und der mangelnden Beharrlichkeit beim Üben viele Erfahrungen abgehen; es fehlt ihnen auch die Beglückung, die sich aus einem sinnvollen Spielen ergibt. Im Spiel hat das Kind die Möglichkeit, die Realität zu verändern, sie seinen Wünschen und Bedürfnissen anzupassen, Träume zu realisieren sowie seine Probleme und Schwierigkeiten auszutragen (Zollinger 1987).

Ein Säugling hantiert mit Spielsachen, steckt sie in den Mund, betrachtet sie (vor allem zwischen 9 und 12 Monaten), schüttelt sie, schlägt sie auf eine Unterlage, wirft sich weg, manipuliert also unabhängig von ihrer Funktion mit ihnen, sei dies nun ein Kindertelefon, eine Rassel oder ein Stück Holz. Normalerweise beginnt dann ein Kind mit ca. 12–15 Monaten, funktionell zu spielen, d. h. z. B. eine Bürste oder ein Kindertelefon deren Funktion entsprechend zu verwenden. Bald geht dies über in **symbolisches Spiel** („tun als ob“), wobei das Kind zuerst nur in Bezug auf sich selber so spielen kann (tun, als ob es selbst schlafte, esse usw.), um dann mit ca. 18 Monaten dazu überzugehen, vom Gegenstand und der realen Situation zu abstrahieren und sich so vorzustellen, dass 2 Bauklötze ein Telefon repräsentieren, mit denen es „telefoniert“ (dezentriertes Symbolspiel). Mit ca. 24 Monaten beginnt das Kind, verschiedene symbolische Handlungen hintereinanderzureihen, also **Handlungsabläufe** zu spielen (serielle Leistung, siehe S. 56), z. B. mit Papierschnitzeln in einer Puppenpfanne zu kochen, den Tisch zu decken und der Puppe zu essen zu geben.

Da viele verschiedene funktionelle Hirnorgane altersgerecht arbeiten müssen, damit eine derartige Entwicklung des Spielverhaltens möglich ist, zeigen viele POS-Kinder ein nicht altersgerechtes Spielverhalten. Mangelhafte Motorik und schlechte taktilkinästhetische Leistung hindern das Kind, es kann beim Hantieren seine Ziele nicht erreichen. Wenn Erfassungsspanne bzw. Kanalkapazität zu klein sind, dauert es länger, bis genügend basaler Input vorhanden ist, dass sich Abstraktionsvermögen und damit Symbolspiel entwickeln können. Die Kinder bleiben deshalb noch im 2. Lebensjahr auf der Stufe des Manipulierens und dann im 3. Lebensjahr auf der Stufe des funktionellen Spiels stecken, was sie geistig – da sie ja normalerweise schon einmal intelligent sind – nicht befriedigt. Wenn sich serielle Leistung und

damit das Planen von Handlungssequenzen nicht altergerecht entwickeln, ist natürlich der Reiz eines Spielzeugs bald vorbei. Solche Kinder können nur die Funktionen eines Gegenstandes oder Spielzeugs erkunden, was ihnen bald zu langweilig wird und allenfalls damit endet, dass jedes Spielzeug bis in seine kleinsten Bestandteile zerlegt wird. Was diese Kinder allein spielen können, ist ihnen also von ihrer Intelligenz her bald zu langweilig, und das, was sie interessieren würde, können sie wegen ihrer unreifen Hirnfunktionen nicht planen und ausführen. Dass daraus missmutiges Herumhängen, Aggressivität und Stören von anderen Kindern resultieren, liegt auf der Hand. Die Kinder werden dadurch oft einsam, denn Spielen hat ja auch einen ausgesprochen kommunikativen Charakter.

Mangelhaftes Zeichnen

Viele POS-Kinder zeichnen nicht altersentsprechend, obwohl sie Fantasie und Freude an Farben hätten, merken ihr Ungenügen und gehen dem Zeichnen wenn immer möglich aus dem Weg. Weit verbreitet ist die Ansicht, dass man aus dem Niveau einer Menschzeichnung die Intelligenz eines Kindes und aus einer Baumzeichnung seine seelische Befindlichkeit ablesen könne. Dies hat keine Gültigkeit für POS-Kinder. Viele POS-Kinder zeichnen unreifer, als es ihrem Alter entspricht. Während ein Kind normalerweise mit 3–4 Jahren seinen ersten Kopffüßler und mit 6 Jahren einen in den Grundzügen korrekten Menschen zeichnet, gelingt dies einem POS-Kind oft erst viel später. In der Schulzeit hält es sich mit Vorliebe an schematische Zeichnungen, die es mit geringen Änderungen endlos wiederholt, und zwar vorzugsweise von technischen Dingen oder von Comicfiguren. Bei diesen fällt die schematische Darstellungsweise viel weniger auf als bei Menschzeichnungen. Das POS-Kind sieht sehr wohl den Unterschied zwischen seinen Zeichnungen und denjenigen anderer Kinder, schämt sich und zeichnet deshalb oft nicht gern.

Unreifes, schematisches Zeichnen kann verschiedene *Ursachen* haben. Neben einer gestörten Raumerfassung mit einem nicht altersentsprechend entwickelten Körperschema kommt vor allem eine verminderte Kanalkapazität mit einem konsekutiv verzögert reifenden Abstraktionsvermögen als Ursache infrage. Die Kinder sehen zwar ein äußeres oder inneres Bild einer Figur oder eines Gegenstandes, haben aber nicht die Kapazität zur Verfügung, die benötigt wird, um gleichzeitig das Bild zu schauen und diese Schau auf den Stift zu übertragen. Auch kommen motorische Koordinationsstörungen (inklusive Dyspraxie) und insbesondere intermodale Störungen infrage, indem die innere Vorstellungswelt ebenfalls nicht auf

die Führung des Malstiftes übertragen werden kann. Visuelle Störungen sind wahrscheinlich eher selten ursächlich beteiligt, sehen doch die Kinder im Multiple-Choice-Verfahren sehr wohl den Unterschied zwischen ihrem Produkt und der Vorlage.

Übrigens zeichnen Hemiparetiker oder Diplegiker interessanterweise manchmal ihre bewegungsgestörten Körperteile verkümmert (Lesigang 1973/74).

Mangelhafte psychosoziale Reifung

Psychosoziale Fähigkeiten, die sich beim unauffälligen Kind zeitgerecht zeigen, treten beim POS-Kind oft verspätet und/oder in anderer Qualität auf. Es lässt sich postulieren, dass eventuell eine nicht altersgerechte Reifung des limbischen Systems, das ja den emotionalen Gehalt aller Wahrnehmungsleistungen kontrolliert, beteiligt ist. Wir nehmen an, dass die psychosozialen Fähigkeiten ebenfalls auf der Tätigkeit einer Art funktioneller Hirnorgane beruhen, die entweder wegen einer Läsion ihrer Funktionskreise oder aber im Gefolge anderer mit ihnen zusammenhängender, geschädigter Hirnorgane nicht altersgerecht reifen (Greenspan 1988).

Fremdeln

In der Regel kommt bei jedem Säugling eine Zeit, wo er „erkennt“, dass fremde Menschen eine Gefahr bedeuten könnten und entsprechend mit Angst, dem sog. Fremdeln, reagiert. Diese Reaktionsweise wird normalerweise oft schon mit ca. 4 Monaten durch fremde menschliche Stimmen (Wolfensberger 1974), auf jeden Fall dann aber mit 8–9 Monaten durch fremde Gesichter ausgelöst. Nach einigen Wochen ebbt diese Angstphase wieder ab.

Die Kinder verhalten sich nach überstandenem Fremdeln zwar jedem fremden Menschen gegenüber zuerst etwas skeptisch (Initialstupor), nehmen dann aber bald vertrauensvoll Kontakt auf, lernen dabei, selbstständig und erfolgreich mit Nichtfamilienmitgliedern umzugehen und bereiten damit eine erste Loslösung von der Mutter vor.

Bei POS-Kindern (aber nicht nur bei ihnen) verläuft dieses Fremdeln oft nicht regelrecht. Entweder kommen die Kinder aus dem Fremdeln nicht mehr heraus, sei es, dass dies mit 4 oder mit 9 Monaten beginnt, wobei die Intensität des Fremdelns normal oder verstärkt sein kann. Oder das Fremdeln beginnt später, beispielsweise erst mit anderthalb Jahren, oder es tritt überhaupt nie auf.

Kinder, die lange und verstärkt fremdeln, kleben in unbekannter Umgebung dauernd an der Mutter und lassen sich nur nach langer Angewöhnungszeit von anderen Menschen hüten. Wenn das Fremdeln bis zum Kindergartenentrtritt dauert, wird dieser wichtige Schritt im Leben eines Kindes zur Qual, sowohl für die Mutter wie für das Kind wie auch für die Kindergärtnerin, die sich tagelang einem verzweifelten Kind gegenüber sieht.

Kinder, die in der Phase vor dem Fremdeln stehen bleiben, sitzen im Kleinkindesalter und eventuell noch später jedermann auf den Schoß, nehmen noch im Grundschulalter wie ein Säugling mit allen Leuten ungeeigneten Kontakt auf, schwatzen mit jedem, würden mit jedem mitgehen, bleiben aber in dieser Kontaktfreudigkeit etwas oberflächlich in den Beziehungen, ähnlich wie ein Säugling, der auch jeden anlächelt, der sich ihm freundlich zuneigt.

Trotzen

Oft entwickelt sich auch die Trotzphase nicht altersgerecht, indem sie ebenfalls viel länger und heftiger verlaufen oder aber verspätet auftreten kann. POS-Kinder, die noch im Grundschulalter wie ein Kleinkind bocken und trotzen können, sind keine Seltenheit.

Selbststeuerung

Die Gefühlswelt der POS-Kinder bleibt viel länger als bei hirngesunden Kindern unreif. Sie können sich deshalb nicht altersgerecht von der Mutter lösen und sind noch lange auf ihre Anwesenheit angewiesen, weil sie sonst in eine kleinkindliche Verlassenheitsangst geraten. Der Psychoanalytiker spricht von der Fähigkeit zur *Entwicklung der Objekt Konstanz*, wobei mit Objekt die Mutter gemeint ist, die, sobald sie genügend repräsentiert ist, dem Kind auch Schutz bietet, wenn sie abwesend ist.

Ganz allgemein sind die Selbststeuerungsmöglichkeiten der POS-Kinder wegen ihrer psychischen Unreife nicht altersgemäß. Säuglinge haben eine *niedrige Frustrationstoleranz*. Wenn ihnen etwas zuwider ist, brüllen sie einfach los, sei es nun, dass sie Hunger haben, müde sind oder sich langweilen. Je älter ein Kind wird, desto weniger ist es auf die unmittelbare Befriedigung seiner Bedürfnisse angewiesen, desto eher kann es warten und sich auch damit abfinden, dass nicht jeder Wunsch erfüllt wird.

POS-Kinder sind in dieser Beziehung häufig wie Säuglinge. Wenn ihnen etwas versagt wird, reagieren sie massiv. Sie können schlecht zurückste-

hen und nicht warten, und sie bekommen dabei Wutanfälle, die jedes Maß übersteigen, denn ihre *Affektsteuerung* ist unreif. Wenn ihnen etwas nicht passt, schreien sie ungehemmt, können sich schlecht beherrschen, überfordern aber auch in der Freude und können wie ein Kleinkind rasch ihre Stimmungen wechseln. Je stärker sie gefühlsmäßig angesprochen sind, desto mehr „flippen“ sie aus, sowohl im negativen wie im positiven Sinn. Leid übermannt sie maßlos, und sie können wie ein Kleinkind wegen jeder Bagatelle herzerbrechend weinen. Aber auch Freude erfüllt sie ungleich stärker als ihre Altersgenossen: Ein POS-Grundschulkind kann noch wie ein Säugling vor Freude zappeln.

POS-Kindergartenkinder realisieren oft eigene Schwierigkeiten nicht; wie ein Kleinkind sind sie der Meinung, die Dinge oder andere Menschen seien an ihrem Versagen schuld, und entsprechend fällt ihre Reaktion aus.

Noch eine weitere häufige Eigenart der POS-Kinder ist auf eine unreife Gefühlswelt zurückzuführen: Die fehlende Bereitschaft, Erlebnisse mitzuteilen. Wenn ein Kleinkind von einem Besuch bei der Tante nach Hause kommt, hat es in der Regel nicht das Bedürfnis, anderen mitzuteilen, was es erlebt hat. Es selber weiß ja, was sich ereignet hat, und es fehlt ihm die Reife zu sehen, dass andere an diesen Erlebnissen auch interessiert sein könnten. Es empfindet sich selber noch ganz als Einheit mit seinen Eltern und erkennt deshalb nicht, dass die Eltern nicht alle seine Erfahrungen teilen.

Einem psychisch unreifen POS-Kind kann es im Kindergarten- und Grundschulalter noch genauso ergehen. Die Eltern wollen Anteil nehmen an seinen Erlebnissen, das POS-Kind findet ihre Fragen aber eher lästig, weil es ihm uninteressant erscheint, etwas mitzuteilen, das es schon weiß. Übrigens kann ein POS-Kind aus demselben Grund bei der Befragung durch einen Psychologen sehr *einsilbig* reagieren, nicht weil es verstockt oder gehemmt wäre, sondern möglicherweise, weil es annimmt, dass der Frager die Antworten irgendwie schon weiß, weil sie ihm selber ja auch klar sind. Mit zunehmender Reifung tritt das Mitteilungsbedürfnis plötzlich auf und ist dann oft nicht zu bremsen. Dieselbe Mutter, die vor einigen Jahren liebend gern von Kindergarten-erlebnissen gehört hätte, wäre jetzt froh, wenn das Kind nicht schon frühmorgens pausenlos zu schwatzen beginnne.

Bildgebende Verfahren zur Sichtbarmachung der Hirntätigkeit (brain imaging) zeigen, dass an der Selbststeuerung Frontallappen, Basalganglien, Corpus callosum und Zerebellum beteiligt sind (Giedd 2001). Überhaupt liegt bei manchen funktionellen Hirnorganen eine wichtige Teilstrecke im Zerebellum. So sind bekanntermaßen Läsionen des Kleinhirnrurms mit einer Affektdysregulation verbunden (Levisohn 2000), eventuell mit autistischen Symptomen.

Erkennen und Einhalten sozialer Regeln

POS-Kinder geraten nicht selten in eine soziale Außenseiterposition, und diese Fehlentwicklung beginnt oft schon im Kleinkindesalter.

Wenn ein älterer Säugling die Gelegenheit dazu hat, zieht er mit Genuss an den Haaren von Menschen, die sich ihm freundlich zuneigen, oder er reißt ihnen die Brille von der Nase, ein Verhalten, das sozial akzeptiert ist, den, so sagt man, das Kind weiß es noch nicht besser. Nicht so jedoch, wenn ein 2-jähriges POS-Kind im Sandkasten das gleiche Verhalten zeigt, anderen Kindern die Spielsachen wegreißt und sie scheinbar grundlos umstößt. Da schauen dann die anderen Mütter strafend und denken: „Welch ein böses Kind.“

Die Mutter des POS-Kindes schämt sich, straft ihr Kind ohne Erfolg oder zieht sich von der Öffentlichkeit zurück. Dabei ist die Situation genau dieselbe wie beim Säugling. Das POS-Kind hat noch nicht die Reife zu merken, dass sein Verhalten anderen Kindern weh tut, es kann die Signale der Missbilligung, die einem solchen Verhalten folgen, noch nicht aufnehmen und deshalb sein Verhalten auch nicht danach richten.

Diese *soziale Unreife* äußert sich noch in weiteren Auffälligkeiten. Kleine Kinder sind normalerweise egoistisch und zeigen wenig Mitleid, können beispielsweise über das Missgeschick eines anderen Kindes lachen, weil sie noch nicht die Reife haben, um zu ermessen, wie das andere Kind an diesem Missgeschick leidet. Ihr „Einfühlungsinstinkt“ ist noch nicht ausgereift. POS-Kinder bleiben diesbezüglich oft viele Jahre lang Kleinkinder, verhalten sich egoistisch (das hat nichts mit der anerzogenen oder eben nicht anerzogenen Fähigkeit, teilen zu können, zu tun), können eigene Ansprüche schlecht hinten an stellen, weil sie sich nicht in die Rolle des anderen versetzen können.

Außerdem sind POS-Kinder ganz allgemein wegen ihrer *psychischen Unreife* in manchen Belangen naiv. Sie können noch nach Jahren wie ein Kleinkind in den Tag hineinleben, erfassen beispielsweise in der Schule „den Ernst der Situation“ nicht und bringen deshalb auch keine reife Arbeitshaltung auf. Es fehlt ihnen das altersentsprechende Durchhaltevermögen, d. h. die Fähigkeit, eine Aktivität trotz Hindernissen weiterzuführen. Wenn sie mit anderen Kindern zusammen etwas angestellt haben, sind sie in der Regel die Dummen, die gefasst werden, weil sie in ihrer Naivität nicht rechtzeitig für äußere bzw. geistige Fluchtwege sorgen. Auch sehen sie, ähnlich wie ein Kleinkind, oft reale Gefahren nicht und haben deswegen und wegen ihrer motorischen Schwierigkeiten oft Bagatelunfälle.

Manche POS-Kinder lassen Ängste, die jedes Kind normalerweise zeigt, vermissen, sei dies nun wegen ihrer allgemeinen psychischen Unreife, des

fehlenden Fremdels, Wahrnehmungsstörungen oder anderer Entwicklungsstörungen. Generell ist die Fähigkeit zur Übernahme eines angemessenen Rollenverhaltens bei vielen, aber nicht bei allen POS-Kindern reduziert.

Aufmerksamkeitsspanne und Ablenkbarkeit

Die kleinkindliche unterscheidet sich deutlich von der erwachsenen Aufmerksamkeitsform. Ein kleines Kind lässt sich von jedem neuen Reiz gelangennehmen. Wenn man einem Säugling, der greifen kann, ein neues Spielzeug hinhält, lässt er fallen, was er bereits in Händen hält, und ergreift das neue. Desgleichen wendet er auch seine geistige Aufmerksamkeit voll dem Neuen zu.

Dieses *kleinkindliche Neugierverhalten* (Wolfensberger 1977) wird mit zunehmender Reife abgelöst von einer Aufmerksamkeitsform, die dem Menschen ermöglicht, auch dann seine Aufmerksamkeit auf eine gewählte Aufgabe zu richten, wenn andere Reize zur Ablenkung verführen. Nur in Extremsituationen bricht beim Erwachsenen das kleinkindliche Neugierverhalten wieder durch (Gaffer bei Unfällen!). Möglicherweise spielt das Habitationsvermögen (S. 36) bei diesem Reifungsprozess eine Rolle. Je älter das Kind ist, desto mehr hat es sich normalerweise an verschiedene Reize habituiert, die deshalb keine Ablenkung mehr bewirken.

POS-Kinder haben oft Mühe, ihre Aufmerksamkeit längere Zeit ungeteilt einer einzigen Sache zuzuwenden, wenn andere Reize störend intervenieren. Rascheln eines Papiers, Fallen eines Bleistiftes und Knarren eines Stuhls sind im Klassenzimmer ein viel interessanterer, weil neuerer Reiz als die Stimme des Lehrers und „müssen“ durch Kopfwenden zur Schallquelle lokalisiert werden; das Kind ist also „ablenkbar“.

Diese *persistierende unwillkürliche Aufmerksamkeitsform* der POS-Kinder mit ihrem sprunghaften Hinwenden zum jeweils neuesten Reiz wird oft als seelisch bedingte Nervosität fehlgedeutet. Bei Kindern mit emotionalen Problemen ist jedoch die Konzentration schlecht, weil ihr Interesse auf etwas anderes, d. h. auf ihre Probleme, fixiert ist. Sie sind auch dann nur mit halbem Herzen dabei, wenn sie die Sache eigentlich interessieren würde, während sich POS-Kinder, so lange ihr Interesse andauert, begeistert voll engagieren. Es ist dies also eine völlig andere, sehr gut beobachtbare Qualität des Interesses.

Die kleinkindliche Aufmerksamkeitsform des POS-Kindes hat noch ein anderes Kennzeichen. Wenn ein normales anderthalbjähriges Kind sich in den Kopf gesetzt hat, eine Schublade auszuräumen, dann kann es sich

wundervoll konzentrieren, schuftet und holt mit Einsatz seiner letzten Kräfte auch die schwersten Dinge heraus und lässt sich überhaupt nicht ablenken. Interesse und Motivation befähigen es also, eine Aufgabe zu lösen, die sehr viel Ausdauer verlangt. Wenn aber demselben anderthalbjährigen Kind ein Auftrag gegeben wird, den es uninteressant findet, weil er nicht seinem Entwicklungsstand angemessen ist, zeigt es überhaupt keine Ausdauer, lässt sich sofort ablenken und läuft schließlich davon, „konzentriert“ sich also schlecht.

Die Fähigkeit, *Motivation* sozusagen *selbst willkürlich zu produzieren* und sich damit ausdauernd auf eine Aufgabe zu konzentrieren, die primär nicht interessiert, ist eine psychische Funktion, die reift, in der Regel bei Schuleintritt in Ansätzen vorhanden ist und einen wichtigen Teil der sog. Schulreife ausmacht. Vielleicht liegt diesem Vorgang die Fähigkeit zugrunde, eine Art Barriere vor nicht benötigten Hirnfunktionssystemen zu errichten, damit alle störenden (äußeren und inneren) Reize ausgeschaltet sind, analog der Datensicherung in der Computertechnologie.

Bei vielen POS-Kindern reift diese Fähigkeit verlangsamt. Bei Hobbies können sie sich bestens konzentrieren, nicht aber bei Schulaufgaben. Wenn sie sich in den Kopf gesetzt haben, ein Fahrrad zu reparieren, überwinden sie alle Schwierigkeiten und haben Ausdauer, nicht aber, wenn die Mutter sie heißt, eine Arbeit zu erledigen, die ihnen nicht zusagt. Im Gegensatz dazu kann sich ein reaktiv gestörtes Kind nie konzentrieren.

Bewegungsdrang

Kleine Kinder können nicht lange ruhig sitzen, sie müssen sich immer wieder bewegen, es sei denn, sie sind fasziniert von etwas, das es zu sehen oder zu hören gibt. Ein POS-Kind, dessen Hirnfunktionen verlangsamt reifen, hat oft noch als Schulkind einen kleinkindlichen Bewegungsdrang, zappelt in der Schulbank herum oder nervt am Mittagstisch die Eltern mit seiner Bewegungsunruhe.

Ein Extremfall war Winston Churchill, dem die Lehrer in der Grundschule erlaubten, viertelstündlich um das Schulgebäude zu rennen, weil er dann anschließend wieder ruhig sitzen konnte, und an dessen Fähigkeiten in den ersten Schuljahren nur sein Kindermädchen glaubte, weswegen ihr ein bekanntes Buch über Hyperaktivität (Ross u. Ross 1976) folgendermaßen gewidmet ist:

„To a real stalwart whose warmth, wisdom, and steadfast refusal to accept the school's negative appraisals as final gave a very hyperactive child the support he needed in his troubled early years („Einer wirklich Unent-

legten, deren Wärme, Weisheit und standhafte Weigerung, die negative Bewertung der Schule als endgültig zu akzeptieren, einem äußerst hyperaktiven Kind die Unterstützung gab, die es in seinen qualvollen ersten Jahren benötigte“)

Essgewohnheiten

Kleine Kinder lieben in der Regel Pommes frites und panierte Schnitzel, verabscheuen Gemüse und Salate, und einer ihrer liebsten Gänge ist der Kiosk mit seinen verlockenden Süßigkeiten. Im Laufe der Grundschulzeit wird ihr Geschmack differenzierter. Weniger langweilige Speisen werden bevorzugt, und Schleckereien verlieren ihre Anziehungskraft. POS-Kinder reifen nicht selten auch in dieser Beziehung verspätet und haben noch im Mittelschulalter kleinkindliche Essgewohnheiten.

Stresstoleranz

Das innere Gleichgewicht der POS-Kinder ist labil. Unter Stress bricht manches mühsam aufrechterhaltene Regulationssystem zusammen. Müdigkeit, Angst, Zeitdruck, Hunger, Wetterwechsel, Erkrankung, Kummer, Sorgen und alles, was sonst noch ein Kind belasten kann und deshalb als Stress wirkt, verschlimmert darum alle Auffälligkeiten und führt zu einer ausgesprochenen *Leistungs- und Verhaltensinkonstanz*. Gute und schlechte, ausgeglichene und schwierige Phasen wechseln ab.

Da in der Umgebung nicht immer ersichtlich ist, dass das Kind unter Stress steht, erscheinen die Schwankungen in Leistung und Verhalten unklarlich und werden als Stimmungsinstabilität oder schlicht als Ausdruck schlechten Willens des Kindes interpretiert.

Erfreuliche Eigenschaften

Kinder mit einem frühkindlichen POS haben nicht nur belastende, sie haben auch ganz erfreuliche Eigenschaften, die über die individuelle Veranlagung hinausgehen. So sind sie außerordentlich sensibel. Dies hat nichts mit Wahrnehmung und Wahrnehmungsstörungen zu tun. Es ist, als ob ihre Seele ungeschützt den Stimmungen der Mitmenschen ausgesetzt wäre, als ob ihnen ein Filter fehlte, der sie vor überstarken affektiven Eindrücken schützen könnte, gleich wie auch ihre eigenen Gefühle ungebremst und

ungefiltert an die Außenwelt gelangen. Dieses *Resonanzvermögen* hindert sie allerdings nicht daran, ihren Nächsten zu verletzen, wenn sie selbst verletzt sind.

Weiter sind sie enorm *begeisterungsfähig* und können in ihrer Freude die ganze Umgebung mitreißen. Auch sind sie *nicht nachtragend*. Selbst wenn sie den größten Familienstreit heraufbeschworen haben, leiden sie nicht lange darunter, haben bald alles vergessen und erwarten dasselbe von ihrer Umgebung. Schließlich können sie ein Ziel, das sie sich einmal in den Kopf gesetzt haben – jedoch leider nicht Ziele, die ihnen die Eltern gesetzt haben – sehr unbeirrt verfolgen. Sie haben deshalb nicht selten Hobbies, in denen sie kleine Meister sind. Da sie seit frühester Kindheit lernen mussten, ihre Wahrnehmungsstörungen zu kompensieren, werden sie oft *originelle Problemlöser*. Und trotz ihrer teilweisen psychischen Unreife sind ihnen manchmal, wahrscheinlich weil sie sich mit so vielen Schwierigkeiten auseinandersetzen müssen, sehr reife seelische Einsichten gegeben.

Kinder mit einer minimalen Athetose haben überdies meist eine heitere Stimmungslage, schwingen gut in einer Gruppe mit und sind leicht zu lenken (Asperger 1982). Spastiker dagegen neigen zu häufigen Verstimmungen und sind allgemein schwieriger, wobei einzelne Kinder durchaus anderer Wesensart sein können.

Viele POS-Kinder empfinden grundsätzlich intensiver. Als Erklärungsmodell möchten wir die Hypothese von Eccles anführen (Popper u. Eccles 1982), wonach der sich seiner selbst bewusste Geist im Wachzustand dauernd die Module der dominanten Hemisphäre abtastet und über die offenen Module mit dem Gehirn in Interaktion tritt. Man könnte postulieren, dass bei POS-Kindern weniger Module offen sind (verminderte Kanalkapazität?), die Menge der „Interaktionsenergie“ jedoch konstant ist, sodass eben pro Modul mehr „Energie“ zu dem sich seiner selbst bewussten Geist fließt.

Die Schwierigkeiten der POS-Kinder nehmen in diesem Büchlein ungleich mehr Raum ein als ihre erfreulichen Eigenschaften. Dies ist jedoch kein Spiegel der tatsächlichen Gegebenheiten. Jedes POS-Kind ist ein vollwertiger Mensch, dessen positive Eigenschaften bei weitem überwiegen. Die Tatsache, dass in der Fachliteratur so viel von Schwierigkeiten und Störungen die Rede ist, sollte eigentlich zur Einstellung führen, dass man die Leistung jedes einzelnen POS-Kindes bewundert, das im Leben trotz dieser mannigfaltigen Probleme bestehen muss. Es hat sich sein Schicksal nicht ausgesucht und es hätte es lieber einfacher gehabt.

Reaktive Störungen

Überforderung in der Leistungsgesellschaft

Ein Kind mit Hirnfunktionsstörungen erfährt täglich, dass es in vielen Bereichen den Anforderungen nicht genügt. Wegen seiner Wahrnehmungsstörungen und seiner motorischen Koordinationsstörungen hat es tagtäglich eine Vielzahl entmutigender Erlebnisse. Vieles, was es möchte, kann es nicht. Vieles, was es kann und tut, findet keinen Anklang bei seiner Umgebung.

Nicht immer sind es die Erwachsenen, die vom Kind zu viel verlangen. Das Kind selbst richtet seine Maßstäbe nach dem Können seiner Kameraden, und das Nichterfüllen dieser Altersnormen bedeutet eine schwere Demütigung seines Selbstbewusstseins. Im Kindergartenalter beispielsweise verlangt es allen anderen Kindern, auf einem Bein zu hüpfen, das motorisch begabte POS-Kind kann dies jedoch noch nicht. Die anderen Kinder können Puzzles machen und phantasievoll zeichnen, das Kind mit visuellen und Raumerfassungsstörungen jedoch nicht. Die anderen Kinder sitzen geduldig im Kreis um die Kindergärtnerin und hören ihrer Geschichte zu, das POS-Kind lässt sich ablenken, verliert den Faden und wird zappelig.

In der Schule lernen alle anderen Kinder ohne besonderen Aufwand lesen und schreiben, dem legasthenen POS-Kind fällt dies schwer, obwohl es nicht und das merkt es genau, nicht dümmer ist als seine Schulkameraden. Wenn die Erfassungsspanne klein ist, ist das Kind zudem dauernd nur halb informiert und dadurch immer wieder verwirrt. Laufend wird von ihm erahnet, dass es Dinge gehört und gesehen hat, die ihm in Wirklichkeit entgangen sind. Es kann deshalb auf Schule und Lehrer reagieren wie wir beim Hören eines Vortrages, der unsere Erfassungsspanne übersteigt: Entweder kommt es zu dem Schluss „ich bin dumm“, oder es findet Schule und Lehrer doof.

Weiter erregt es im Kontakt mit anderen Menschen immer wieder Anstoß, ohne dass es im Einzelnen weiß, warum, da ihm Mimik und Tonfall bei Mitmenschen ja nicht signalisieren, wann es zu weit geht. Und infolge der verminderten Kanalkapazität achtet es sowieso nicht auf die Reaktion der Umgebung, wenn es bei irgendeiner Tätigkeit voll dabei ist, wobei dies wegen der psychischen Unreife eben oft eine Tätigkeit ist, die der Umgebung nicht genehm ist.

Tiefe Verunsicherung und Formen ihrer Kompensation

Das POS-Kind bekommt somit dauernd zu spüren, dass es so, wie es ist, nicht genügt. Unweigerlich leidet deswegen sein Selbstwertgefühl, und eine tiefe Verunsicherung und ein *angeschlagenes Selbstbewusstsein* sind die Folge. Wir möchten noch einmal betonen, dass ein POS-Kind, so lange es in unserer Normen gebenden menschlichen Gesellschaft lebt, auch ohne individuelle Überforderung durch die Eltern innerlich unsicher wird, so dass ein mangelndes Selbstwertgefühl eine Hypothek ist, die jedes POS-Kind mit ins Leben nehmen muss.

Diese innere Unsicherheit ist nicht immer offensichtlich. Vielleicht überspielt sie das Kind mit clowneskem oder läppischem Verhalten oder aber mit besonders forschem Draufgängertum. Oder es resigniert, zieht sich zurück, wird scheu und gehemmt. Die innere Unsicherheit macht jedes POS-Kind sehr *verletzlich*, und sie macht es sehr verführbar. Sie lässt es in einer neuen, unvertrauten Situation erst einmal Verwirrung oder Angst empfinden: „Was kommt da wieder auf mich zu, das ich nicht bewältigen kann?“ Seine Aufnahmefähigkeit wird dadurch blockiert, weil es zuerst den Überblick gewinnen und die Angst bewältigen muss, bevor es sich ganz der neuen Situation zuwenden kann.

Innere Unsicherheit und mangelndes Selbstwertgefühl werden von psychiatrischer Seite oft als Ich-Schwäche interpretiert und ihre Entstehung anderswie, beispielsweise als Ausdruck einer frühkindlichen Deprivation, gedeutet. Wir meinen, dass eigentlich jedes Problemkind, das einer psychologischen oder psychiatrischen Abklärung zugeführt wird, zuerst und vor anderen Maßnahmen auf die Intaktheit seiner Hirnfunktionen untersucht werden müsste. Wenn dies systematisch durchgeführt würde, erlebte man wahrscheinlich da und dort Überraschungen, und manch lieb gewordenes psychodynamisches Konzept müsste neu überdacht werden. Übrigens waren auch die wenigen Patienten, die mit dem Etikett „Borderline-Syndrom“ versehen (Rohde 1982) unsere Wege kreuzten, nach unserem Dafürhalten ehemalige POS-Kinder. Wobei uns natürlich sehr bewusst ist, dass ein frühkindliches POS eine andere psychiatrische Störung nicht ausschließt.

Ohnmacht des Umfelds

Jedes POS-Kind also ist innerlich unsicher und hat ein angeschlagenes Selbstwertgefühl. Wenn außerdem eine unverständige Umwelt, seien dies nun Eltern, Verwandte, Nachbarn oder Lehrer, das Versagen des POS-Kindes seinem *angeblich schlechten Willen* zur Last legt, kommt das POS-Kind

zusätzlich in eine schwere seelische Not. Da es nicht in seiner Macht liegt, die Auswirkungen seiner Hirnfunktionsstörungen zu beheben, kann es auch mit bestem Willen die Erwartungen seiner Umwelt nicht erfüllen.

Die Umwelt, die diese Hirnfunktionsstörungen mit erzieherischen Maßnahmen beheben will, erlebt ebenfalls ihre Machtlosigkeit. Deren Folge ist eine tiefe Verunsicherung der Erzieher. Aus dieser Verunsicherung heraus wird einmal diese, einmal jene Erziehungsmethode versucht, aber weder Liebe noch Strenge führen zur Normalisierung des Kindes. Was resultiert, ist nur eine zusätzliche Verunsicherung des Kindes, das nun überhaupt nicht mehr weiß, woran es sich halten soll.

Somatisierung und andere Formen der Kompensation

Kind und Eltern können so in eine große Verzweiflung geraten. Mütter werden schwer depressiv, Ehen gehen auseinander, Lehrer werden an ihren pädagogischen Fähigkeiten irre. Das Kind sucht *Zuflucht in psychosomatischen Leiden* wie rezidivierenden Kopfschmerzen und Bauchschmerzen, die ihm Nachsicht und Zuwendung garantieren. Oder es lässt seinemummer mit einer Enuresis freien Lauf. Es kann sich in Tagträumereien flüchten, in eine ideale Traumwelt zurückziehen, Größenideen entwickeln oder in autoerotischen Ersatzhandlungen Trost suchen. Oft versucht es zu schaffen und sich selbst in den Mittelpunkt zu stellen, um sich selbst seine Großartigkeit zu beweisen. Wenn es erkennt, dass es in der Schule niemals die Erwartungen seiner Eltern erfüllen kann, zeigt es eine *allgemeine Leistungshemmung* oder gar eine Schulverweigerung. Man sagt lieber „ich will nicht“ als „ich kann nicht“. Oder es entlädt seine Wut auf sein Schicksal mit *Aggressivität* oder Einkoten, es behilft sich mit Zwanghaftigkeit, Stehlen oder Lügen. Wenn die Aggressivität unterdrückt wird, kann sie umschlagen in Autoaggressivität, deren harmlose Formen Nägelbeißen oder Haarebeißen, deren tragische Formen Drogensucht oder Suizidalität heißen. Wenn das Kind resigniert, bleibt ihm die Regression, mit der es sich Zuwendung wie seinerzeit im Kleinkindesalter erhofft, oder aber die Depression. Grundsätzlich hat jedes unverständene POS-Kind eine große *Lebensnot*, die ihm seinen ganzen weiteren Lebensweg erschwert.

Lernfähigkeit, Gedächtnis und Intelligenz

Entgegen der landläufigen Meinung in der Literatur möchten wir behaupten, dass Lernfähigkeit und Gedächtnis bei POS-Kindern prinzipiell normal sind, ja, dass eine generell verminderte Lernfähigkeit und schlechte Gedächtnisfunktionen mit *Normalintelligenz*, wie sie für das frühkindliche psychoorganische Syndrom definitionsgemäß angenommen wird, nicht zu vereinbaren sind.

Wenn POS-Kinder oft den Anschein erwecken, ihre Lernfähigkeit sei eingeschränkt und ihre Gedächtnisfunktionen mangelhaft, so liegt dies daran, dass die zu vermittelnden Gedächtnisinhalte die Hürde der Wahrnehmungsstörungen nicht nehmen können. POS-Kinder benötigen in manchen Belangen ein anderes didaktisches Vorgehen als hirngesunde Kinder, sei es nun, dass der kleineren Erfassungsspanne, den Kodierungsschwierigkeiten oder einer anderen Hirnfunktionsstörung Rechnung getragen werden muss. Sie können ihre Speicherkapazität nur voll einsetzen, wenn bei der Wissensvermittlung berücksichtigt wird, ob etwas wirklich im Speicher niedergelegt wurde, bevor zum nächsten Schritt übergegangen wird, weil sonst zu viel unverarbeiteter Stoff den Zugang zum Speicher verlegt.

Lernfähig sind bereits Säuglinge. Jüngere Kinder benötigen jedoch generell mehr Zeit und Versuchsdurchgänge zum Erlernen einer Itemreihe als ältere, während die Vergessensrate sowohl über kurze wie über längere Zeiträume altersunabhängig ist (Esser u. Focken 1981). Die *Lernfähigkeit* ist somit eine Funktion, die reift und die deshalb bei POS-Kindern durchaus unreif sein kann. POS-Kinder brauchen also oft mehr Zeit zum Lernen als ihre Altersgenossen, haben aber, sofern die Wahrnehmungsstörungen umgangen werden können, prinzipiell dieselbe Lernfähigkeit wie hirngesunde Kinder. Ihre Gedächtnisleistungen unterscheiden sich nicht von denen ihrer Altersgenossen. Wenn einmal etwas verstanden und im Langzeitspeicher niedergelegt ist, haftet es ebenso gut wie bei anderen Kindern gleicher Intelligenz, wie die Erfahrung aller Eltern von POS-Kindern zeigt.

Terminologische Anmerkungen und neue Gedächtniskonzepte

Noch ein Wort zur Nomenklatur, die in der Literatur nicht einheitlich ist. Was wir in unserem Zusammenhang als *Erfassungsspanne* bezeichnen, wird andernorts auch unmittelbares Gedächtnis, Merkfähigkeit oder „immediate memory“/„digit span“ bezeichnet und beruht auf neuronalen Er-

regungsmustern, die nur für kurze Zeit erhalten bleiben. Das *Frischgedächtnis* wird auch Neugedächtnis, Zwischenspeicher oder „recent memory“ genannt und wird in der Literatur recht uneinheitlich definiert, d. h. umfasst Minuten bis einige Tage. In letzter Zeit wird damit mehrheitlich eine Zeitspanne von ca. 60 Sekunden bezeichnet, wobei dem Vorgang reversible Stoffwechselprozesse an den Synaptosomen zugrunde liegen. Der Ausdruck „Kurzzeitgedächtnis“ = „short-term memory“ wird leider sowohl für die Erfassungsspanne wie auch für das Frischgedächtnis gebraucht, was bei der Interpretation von Forschungsergebnissen beträchtliche Verwirrung stiften kann. Das *Langzeitgedächtnis* (Altgedächtnis = „long term memory“) schließlich umfasst alles, was das Frischgedächtnis übersteigt, ist nach oben nicht begrenzt, beruht auf Stoffwechselprozessen in den neuronalen Zellkernen mit bleibenden strukturellen und/oder biochemischen Veränderungen und ist deshalb auch am wenigsten voranfällig.

In den vergangenen Jahrzehnten wurden neue Gedächtniskonzepte erarbeitet, die eher den tatsächlichen Gegebenheiten zu entsprechen scheinen. Das Erinnerungsvermögen wird auf der Basis von Prozessebenen gesehen (Craik u. Lockhart 1972). Je oberflächlicher ein Inhalt engrammiert wird, desto weniger lang haftet er im Gedächtnis (kurz dauerndes Behalten von Telefonnummern, denen kein affektiver Wert zukommt). Für dieses oberflächliche Erinnern wurde der Ausdruck Arbeitsgedächtnis (working memory) geprägt, wobei offenbar 2 Untersysteme bestehen, von denen das eine phonetische Signale, das andere visuell-räumliche Eindrücke behält. (Diese Untersysteme können bei erwachsenen Hirntraumatikern getrennt ausfallen.) Je tiefer und sorgfältiger neues Wissen oder neue Erfahrungen eingepreßt werden, desto besser und länger werden sie erinnert, da die Engrammierung auf einer anderen Prozessebene geschieht. Die lang dauernde Engrammierung wird somit gefördert durch Interesse und persönliche Betroffenheit, wobei unter diesen Bedingungen auch unwichtige Dinge gespeichert werden. (Praktisch jeder, der damals erwachsen war, weiß noch, was er gerade getan hat, als er von der Ermordung des amerikanischen Präsidenten Kennedy erfuhr.)

Dieses Gedächtniskonzept stimmt sehr gut überein mit den Erfahrungen an POS-Kindern. Vieles geht bei diesen Kindern im Arbeitsgedächtnis unter, weil sie weder die Reife und damit die Motivation haben, sich wirklich mit der Sache zu befassen, noch bei der Vermittlung der neuen Lerninhalte die notwendigen Assoziationen geschaffen wurden, die Interesse hervorrufen. Bei unreifen POS-Kindern kann somit vor allem dann die Prozessebene des Langzeitgedächtnisses erreicht werden, wenn *durch konkretes Handeln Lerninhalte* erlebbar und damit interessant werden. Neuro-

physiologische Untersuchungen unterstreichen diese Forderung: Die Ableitung von evozierten Potenzialen zeigt, dass Neuronen intensiver feuern, wenn eine Aufgabe mit Interesse gelöst wird, als wenn einfach teilnahmslos etwas gemacht wird (Languis 1986).

Intelligenz und ihre Tests

Die Intelligenz ist bei POS-Kindern, wie bereits mehrfach erwähnt, definitionsgemäß normal. Die gängigen Intelligenztests sind alle im Hinblick auf POS-Kinder problematisch, denn sie beinhalten recht viel Prüfung von Wahrnehmungsfunktionen (Erfassungsspanne, Raumlageerfassung usw.) und können deshalb bei Wahrnehmungsstörungen zu tiefe Werte ergeben, was in Bezug auf die Laufbahnberatung schwer wiegende Folgen haben kann. Wenn mit Intelligenz die Fähigkeit bezeichnet wird, ungewohnte Situationen sinnvoll zu bewältigen (Problemlösungsvermögen), so zeigt die Beobachtung des weiteren Lebensweges ehemaliger POS-Kinder, dass ihre Intelligenz durchaus beachtlich ist, auch wenn IQ-Tests seinerzeit tiefe Werte ergaben.

Da bis heute keine für POS-Kinder geeigneten Intelligenztests existieren, gibt man bei ihnen sinnvollerweise besser keine IQ-Zahl an, sondern schätzt ab, ob die Intelligenz im oberen, mittleren oder unteren Normbereich liegt, indem man die „Löcher“ im Leistungsprofil sozusagen interpoliert. Je mehr Wahrnehmungsstörungen Kinder allerdings auf verschiedenen Gebieten haben, desto weniger können sie diese durch Umgehungsstrategien kompensieren, so dass eventuell der Punkt erreicht wird, wo trotz anagemäßig normaler Intelligenz neue Situationen nicht mehr sinnvoll bewältigt werden können. Der Übergang zur Debität ist somit fließend. Es ist übrigens testpsychologisch ungleich schwieriger, ein frühkindliches POS mit relativ niedriger Grundintelligenz gegenüber einer Debität abzugrenzen als ein psychoorganisches Syndrom gegenüber völliger Hirngesundheit. Und doch ist diese Unterscheidung in prognostischer Hinsicht sehr wichtig. Nur die Beobachtung der Problemlösungsfähigkeit, des schlussfolgernden Denkens und der Lernfähigkeit hilft in dieser schwierigen Frage weiter.

Intelligente POS-Kinder leiden übrigens unter ihrem POS in der Regel deutlich mehr als die weniger intelligenten und zwar wegen ihres Eigenstandards (Kagan 1982). Unabhängig davon, was jedem Menschen als Normwert durch sein Milieu mitgegeben wird (man könnte dies in Abänderung von Kagan Fremdstandard nennen), hat ein Kind quasi ein Maß dafür in sich, was es im weitesten Sinne leisten kann, und dieser Eigenstan-

hängt mit der Intelligenz zusammen. Je intelligenter ein Kind ist, desto höher ist grundsätzlich sein Eigenstandard, und umso schmerzlicher empfindet ein intelligentes POS-Kind deshalb die Diskrepanz zwischen seinem Eigenstandard und seinem durch seine Hirnfunktionsstörungen bedingten effektiven Leistungsvermögen. Wenn das Kind zudem beispielsweise in einem Akademikermilieu lebt und der Fremdstandard entsprechend hoch ist, ist die Gefahr groß, dass schon leichte Rückstände im Entwicklungsprofil eine schwere Beeinträchtigung des Selbstwertgefühls zur Folge haben.

Um einen Anhaltspunkt über die Intelligenz eines Kindes zu bekommen, eignet sich für die ärztliche Praxis der Raven-Test am besten. Die *Raven Colored Progressive Matrices* sind ein nonverbaler Intelligenztest für Kinder von 5 – 11 Jahren (die „Standard Progressive Matrices“ für Kinder ab 7 Jahren bis zum Erwachsenenalter sind ebenfalls möglich, aber zeitrauender), bei dem in jeder Aufgabe ein Muster mit einem von 6 möglichen Alternativen ergänzt werden muss. Der Test ist rasch durchgeführt, und aus einer Tabelle lässt sich leicht ablesen, ob die Intelligenz durchschnittlich, überdurchschnittlich oder unterdurchschnittlich ist. IQ-Zahlangaben sind ebenfalls möglich, aber nach unserer Ansicht angesichts der doch recht summarischen Prüfung nicht zulässig. Einschränkend ist zu sagen, dass viele Aufgaben Raumlageempfindungen und visuelle Erfassungsspanne prüfen, dass also Kinder mit Schwierigkeiten in diesen Bereichen zu tiefe Werte erreichen, wobei bei diesen Kindern der Test sehr aufschlussreich ist, um eben diese Schwierigkeiten zu erkennen. Lediglich die Schlussaufgaben AB 12 sowie B 8 – 12 prüfen mehr oder weniger logisches Denken (sind für jüngere Kinder allerdings so oder so zu schwierig), was ist typisch für gut intelligente, visuell gestörte Kinder, dass sie bei diesen Aufgaben Fehler machen, diese Schlussaufgaben aber dann spielen können.

Als *weitere einfache Tests* zur Überprüfung des kognitiven Leistungsniveaus eignen sich die von Piaget entwickelten Aufgaben zur Erkennung der Invarianz der Menge, der Invarianz des Gewichts und der Invarianz des Volumens, wie sie beispielsweise in der Arbeit von Grüneberg u. Remondt (1984) beschrieben werden. Normal intelligente Kinder sind ab 8 Jahren in der Lage, diese Aufgaben zu lösen.

3 Früherfassung

Die Schwierigkeiten der POS-Kinder beginnen nicht erst im Grundschulalter, dem Zeitpunkt, an dem sie heute in der Regel erstmals wegen ihrer Verhaltensauffälligkeiten untersucht werden. Sie beginnen meist bald nach der Geburt. Die meisten möglichen *Frühzeichen* wurden bereits erwähnt und seien hier nochmals aufgezählt:

- eine erniedrigte Reizschwelle mit noch mangelhaft ausgebildeten Filtermechanismen, die Schreckhaftigkeit, leicht störbaren Schlaf und vermehrtes Schreien zur Folge haben;
- das verzögerte Einpendeln eines normalen Tag-Nacht-Rhythmus;
- die gestörten taktilkinästhetischen Rückkoppelungsmechanismen, die zu ungeschicktem Hantieren und zu grobmotorischen Auffälligkeiten führen;
- die verzögerte und gestörte Sprachentwicklung;
- das auffallende Spielverhalten;
- der abweichende Verlauf des Fremdels;
- das nicht altersentsprechende Erkennen und Einhalten sozialer Regeln.

Neurologisches Durchgangssyndrom

Außerdem zeigen diese Kinder im Säuglingsalter, soweit unsere Erfahrungen mit Beobachtungen ab Geburt reichen, alle ein sog. neurologisches Durchgangssyndrom (Haas 1982/83). Mit diesem Ausdruck werden neuro-motorische Auffälligkeiten beim Säugling bezeichnet, welche darauf beruhen, dass höhere motorische Integrationszentren etwas verzögert reifen, ohne dass bleibende Behinderungen im Sinne einer infantilen Zerebralparese resultieren. Es kommt dadurch, wie schon im Abschnitt „Minimale Zerebralparese“ ausgeführt, entweder zu einer *Verstärkung von Primitivreflexen* und ihrem *Persistieren* über den 6. Lebensmonat hinaus; oder aber die Säuglinge zeigen eine *leichte Hypotonie*, *schwache Primitivreflexe* und eine *leicht verzögerte statomotorische Entwicklung*.

Oft haben Säuglinge mit neurologischem Durchgangssyndrom in den ersten Lebenswochen *Trinkschwierigkeiten*, da das Trinken die erste komplexe motorische Leistung ist. Sie saugen entweder ungenügend, können

deshalb manchmal nicht gestillt werden und gelten als trinkfaul; oder sie kauen überhastet, verschlucken sich und sind eventuell vorzeitig erschöpft. Manche Kinder zeigen ab der Geburt eine deutliche Hyperaktivität und sind schwierig zu wickeln, weil sie nicht stillhalten.

Nicht aus jedem neurologischen Durchgangssyndrom entwickelt sich ein infantiles POS, so wenig wie das für die eingangs aufgezählten Schwierigkeiten zutrifft. Offensichtlich kann sich durchaus nach anfänglich verzögerter Reifung einzelner Hirnfunktionen die Entwicklung normalisieren. Es wäre deshalb verfehlt, bereits im Säuglings- oder Kleinkindesalter von einem frühkindlichen POS zu sprechen. Hingegen sollte jeder Arzt, der Säuglinge und Kleinkinder betreut, alle Kinder mit derartigen Auffälligkeiten besonders im Auge behalten, d. h. ungefähr jährlich kontrollieren und anamnestic und klinisch nach Abweichungen in der motorischen, kognitiven und psychischen Entwicklung suchen. Abweichungen, wie sie in allen vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurden (wobei selbstverständlich die Latenzzeit vieler Dysfunktionen beachtet werden muss). Es genügt nämlich nicht, auf die bekannten psychomotorischen Meilensteine zu achten. So wird z. B. der Zeitpunkt des freien Gehens beim normalen Kind mit 9–18 Monaten angegeben. Kaum ein POS-Kind (mit Ausnahme der ehemals sehr kleinen Frühgeburten) wird später als mit 18 Monaten gehen können. Viel wichtiger als der Zeitpunkt ihres Auftretens ist die *Qualität einer Funktion*, und auf diese ist bei Anamnese und Untersuchung Wert zu legen.

Aufgaben des Arztes und Eltern-Kind-Beziehung

Es geht nun aus den Auffälligkeiten im Säuglings- und Kleinkindesalter ein frühkindliches POS entwickelt oder nicht: Der Arzt hat die Aufgabe, diese unreifen Funktionen zu erkennen und mit den Eltern darüber zu sprechen. Es genügt, wenn er von einer aktuellen Unreife spricht und darauf hinweist, dass sich bei manchen Kindern alles bald normalisiert, bei anderen jedoch später weitere Hirnunreifezeichen auftreten, wobei erst im Laufe der Jahre entschieden werden könne, zu welcher Gruppe das Kind gehört.

Falsch wäre es, die aktuellen Entwicklungsabweichungen zu bagatellisieren oder z. B. wegen des übermäßigen Schreiens bei sonst gutem Gedeihen umfassende medizinische Abklärungen in die Wege zu leiten. Denn all diese Schwierigkeiten machen den Eltern, insbesondere wenn es sich um ihr erstes Kind handelt, meist schwer zu schaffen. In einer Zeit, in der vieles der Mutter-Kind-Beziehung und dem Milieu des Elternhauses zur Last gelegt wird, suchen sie den Fehler zuerst bei sich und ihrem Verhalten.

Es ist immer gut, wenn man sein eigenes Verhalten infrage stellt. Da aber eine Verhaltensänderung der Eltern keine Normalisierung des Kindes herbeiführt, insbesondere nicht, wenn die Funktionen nicht bald nachreifen und sich wirklich ein POS entwickelt, geraten die Eltern in eine zunehmende Verunsicherung.

Diese Verunsicherung ist Gift für das heranwachsende POS-Kind. Da es wegen seiner psychischen Unreife noch kaum über eigene Richtlinien verfügt, braucht es dringend Eltern, die ihm inneren Halt geben können. Es ist für Eltern ungleich leichter, ihrem Kind ohne innere Unsicherheit zu begegnen und das rechte Mittelmaß zwischen Verwöhnung und Überforderung zu finden, wenn sie wissen, wo sich ihr Kind wegen seiner partiellen Hirnreifeförderung noch nicht altersgemäß verhalten kann. Wenn der Arzt gezielt nach Schreiverhalten, Schlafverhalten, später Sprachentwicklung, Spielverhalten usw. fragt, ergreift jede Mutter gern die Gelegenheit, um von ihren Schwierigkeiten mit diesem Kind zu sprechen. Ganz einfache Ratschläge können dann manche Situation entschärfen. So braucht ein irritables, schreiendes Kind eine *reizarme Umgebung* und beruhigt sich in der Regel durch *Herumtragen*. (Säuglinge in den Entwicklungsländern, die auf dem Rücken ihrer Mutter leben, schreien kaum.) Durch das sanfte Schaukeln (Vestibularisstimulation, ähnlich dem Wiegen in früheren Jahrhunderten) und den Körperkontakt beruhigt sich offensichtlich das überreizte Kind. Dies hat nichts mit Verwöhnen zu tun.

Sobald das Kind reifer wird und insbesondere, sobald es sich mit Manipulieren und Herumkrabbeln selbst beschäftigen kann, hört das Schreien allmählich auf. Was noch während einiger Jahre Schwierigkeiten bereiten kann, ist das *Schreien nachts*. Sei es nun, dass das Schlafzentrum noch unreif ist, sei es, dass normale Reize aus dem Körperinnern oder aus der Außenwelt wegen einer erniedrigten Reizschwelle das Kind wecken; jedenfalls erwachen manche POS-Kinder während Monaten oder Jahren nachts mehrmals, geraten im Dunkeln in Angst und schreien panikartig. Nur die Nähe von Menschen, seien dies nun Eltern oder Geschwister, kann den Kindern zur Ruhe verhelfen, die sie zum Wiedereinschlafen brauchen. Es ist ein Irrtum zu meinen, ein Kinderbett neben dem Elternbett oder sogar ein zeitweise im Elternbett schlafendes kleines Kind zerstöre das Eheleben (Peres 1984). Die meisten Eltern empfinden dies jedenfalls weit weniger lästig als ein dauernd schreiendes Kind.

Andauerndes Schreien ist eine schwere Bedrohung für das *Mutter-Kind-Verhältnis*. Denn die Mutter empfindet dieses Schreien als Anklage. Sie hat ihr Kind doch von Herzen lieb. Sie tut alles, was man nur tun kann für sein Wohlbefinden. Und lohnt ihr das Kind diese Mühe? Nein, es schreit und verkündet damit der ganzen Welt, welch schlechte Mutter es habe, die

nicht einmal ihr Kind so pflegen kann, dass es glücklich und ruhig ist. Abnehmende Gefühle diesem Schreihals gegenüber sind deshalb verständlich und führen leider ab und zu zu Kindesmisshandlung. Gespräche über die Ursache einer erhöhten Irritabilität und deren (begrenzte) Beeinflussbarkeit können daher für die Mutter eine große Entlastung bedeuten und schon im frühen Säuglingsalter Weichen besser stellen.

Positive Einflussnahme der Eltern

Wahrnehmungsstörungen führen schon im Säuglingsalter zu einer *tiefen Verunsicherung des Kindes*. Diese innere Unsicherheit braucht vermehrte, insbesondere körperliche Zuwendung der Eltern. Ein Kind, das sich körperlich gehalten fühlt, kann Angst und Unsicherheit eher bewältigen. Es ist also keine Verwöhnung, wenn man in einer ungewohnten Umgebung oder Situation das ängstliche, fremdelnde POS-Kind auf den Arm und später auf den Schoß nimmt, bis es den Überblick gewonnen hat (was oft, z. B. bei einem Besuch in einem fremden Haus, eine Stunde oder mehr dauert). Das Kind lernt dadurch, mit einer neuen Situation fertig zu werden. Denn erst, wenn es sich sicher fühlt, kann es auch von einer neuen Umgebung profitieren. Es lässt sich übrigens bei solchen Gelegenheiten am besten beobachten, wie es um das Mutter-Kind-Verhältnis bestellt ist. Bei einer unzuverlässigen Mutter-Kind-Beziehung im Säuglingsalter sucht das Kleinkind in Angst machenden Situationen nicht bei der Mutter Schutz.

Das mangelhafte Spielverhalten (S. 85) der POS-Kinder ist eine Quelle vieler Probleme. Aus ihrem Spielunvermögen resultiert die Gier nach immer neuen Spielsachen. Was sie sehen, wollen sie haben, und die Eltern machen manche enttäuschende Erfahrung, bis sie merken, dass auch das allerbegehrteste Spielzeug dem Kind nicht zu einem besseren Spielverhalten verhilft. Nur Anregung durch andere Menschen und Mitspielen ermöglichen dem unstedet oder stereotyp spielenden Kind ein sinnvolleres Spiel.

Dem älteren Säugling, der Gegenstände nur kurz betastet, schüttelt und dann wieder wegwirft, kann die Mutter im Spiel die Hände führen, indem sie ihre eigenen Hände auf die des Kindes legt und diese mit ihren Fingerspitzen führt. Es ist faszinierend zu beobachten, wie ein Kind, das vorher uninteressiert und oberflächlich mit Dingen hantierte, einen wachen, aufmerksamen Blick bekommt, wenn man seine Hände beim Betasten führt.

Später, wenn auf diese Weise mehr Erfahrung in basalen Bereichen gewonnen werden konnte, kann das Spiel des Kindes um einen nächsten Schritt erweitert werden. Das POS-Kind kritzelt z. B. mit einem Filzstift auf einem Papier; es betrachtet das Resultat seiner Handlung nicht, weil es ja

erst an der Funktion des Kritzelns interessiert ist. Wenn jetzt der Erwachsene diesem Gekritzel eine Bedeutung gibt, indem er beispielsweise sagt: „Ei, ein Vogel“, wird das Kind kurz innehalten und auf sein Gekritzel schauen; es wird so langsam dazu gebracht werden können, zur Symbolbildung überzugehen, wenn es immer wieder erfährt, dass sein funktionelles Handeln auch eine Bedeutung haben kann. Wenn das Kind nunmehr symbolische Handlungen begeht, kann ihm der Erwachsene weiterhelfen, indem er diese Handlungen aus dem Kontext heraus um einen Schritt erweitert und somit eine kleine Handlungssequenz gestaltet.

Auch später erleichtern die Eltern sich und ihrem POS-Kind das Leben sehr, indem sie regelmäßig mit ihm spielen. Nicht, dass das Kind auf diese Weise nun plötzlich stundenlang bei einer Sache verweilen könnte. Auch wenn jemand mitspielt, wird die Ausdauer eher kurz sein.

Wenn man dies aber von vornherein einberechnet, wird das Spiel nicht mit gegenseitigen Beschuldigungen enden.

Von allen Frühzeichen hat oft die *Unfähigkeit, soziale Regeln zu erkennen und einzuhalten*, die schwerwiegendsten Folgen für das Kind und für seine Familie. Kinder, die aus diesem Grunde überall, wo sie in menschliche Gesellschaft kommen, unangenehm auffallen, nehmen ihren Eltern jede Freude an mitmenschlichen Kontakten. Niemand gerät gern in den Verdacht, seine Kinder nicht erziehen zu können. Wenn die Eltern wissen, welche Unreife hinter diesem unmöglichen Verhalten ihres Kindes steckt, können sie viel besser korrigierend eingreifen und verschwenden ihre Kraft nicht in *nutzlosen Strafaktionen*.

So wie alle Eltern ihren Säugling daran hindern, der empfindlichen Tante die Brille von der Nase zu reißen, so bleibt ihnen nichts anderes übrig, als immer dort vorbeugend einzugreifen, wo sie ein Unheil nahen sehen. Wenn sie dies ganz selbstverständlich tun, ohne ihr Eingreifen mit moralisierend erhobenen Zeigefinger zu begleiten, wird auch das Kind sich in seiner Menschenwürde nicht verletzt fühlen. Die Eltern können dadurch ihr POS-Kind davor bewahren, in die Rolle des bösen Kindes, das niemand will, hineinzugeraten. Wenn diese Art des Vorgehens auch viel Nerven und Zeit beansprucht, ist sie immer noch besser, als sich von der Allgemeinheit zurückzuziehen oder das Kind zu einem sozialen Außenseiter werden zu lassen.

Schon in den ersten Lebensjahren bekommen die Eltern eines POS-Kindes zu spüren, dass es eine schwere Aufgabe ist, ein solches Kind zu haben. Niemand, der nicht ein solches Kind großgezogen hat, bagatellisiere diese Aufgabe!

4 Therapeutische Möglichkeiten

Umwelteinflüsse auf die Hirnentwicklung

Umweltbedingungen können die organische Hirnentwicklung beeinflussen, wie viele Untersuchungen zeigten. Unter schwerer *Afferenzdeprivation* werden weniger synaptische Verbindungen ausgebildet als in einem anregenden Milieu, wobei dieser Mangel durch eine spätere Stimulation nicht mehr ausgeglichen werden kann. Wenn es sich auch vorwiegend um Tierversuche handelt (Riesen 1975), so ist eine Übertragung auf den Menschen wahrscheinlich erlaubt; denn klinische Beobachtungen an Kindern, die beispielsweise im Dunkeln oder in einem wortlosen Milieu aufwuchsen, entsprechen den Befunden bei Tieren. Allerdings handelt es sich soz. bei den Tierversuchen als auch bei den beschriebenen Kinderschicksalen jeweils um Fälle extremer Deprivation, bei denen mindestens ein Sinneskanal völlig ausgeschaltet war, es ist keineswegs histopathologisch untersucht, wie und ob überhaupt eine „durchschnittliche“, psychologisch definierte Deprivation sich auf die Hirnentwicklung eines Säuglings und Kleinkindes auswirkt.

Ebenfalls durch Tierexperimente wurde gezeigt, dass eine *optimale Stimulation* zu einer vermehrten Entwicklung von Dendriten und Synapsen führt (Guttman 1972). Dies gilt auch für ein Gehirn, dessen Funktionssysteme primär geschädigt sind. Zahlreiche Arbeiten wiesen nach, dass sich ungeschädigte Kinder in einem anregenden Milieu besser entwickeln als unter ungünstigen psychosozialen Bedingungen (Schlack 1984). Allerdings sind der Beeinflussung Grenzen gesetzt, wie die tägliche Erfahrung zahlreicher Eltern und Therapeuten zeigt. Sei es, dass intakte Hirnareale stellvertretend die Funktion der geschädigten übernehmen oder dass es zu anatomischen und physiologischen Veränderungen (Reinnervation von verwaisten Synapsen, Veränderungen der Rezeptorempfindlichkeit usw., Riesen 1978) in den mangelhaft arbeitenden funktionellen Hirnorganen kommt: Die Therapie vermag niemals die Optimalität eines intakten funktionellen Hirnorgans herbeizuführen.

Möglichkeiten und Grenzen therapeutischer Einflussnahme

Je jünger das Kind ist, d.h. je weniger ausgereift seine Hirnorgane sind, desto größer sind die Reserven, die durch eine Therapie für die Reorganisation der gestörten Funktionen mobilisiert werden können; jedenfalls lassen Tierversuche (Scharlock u. Mitarb. 1963) und klinische Erfahrungen (Goodman u. Mitarb. 1984) diese Annahme vermuten. Auch haben die Erfolge der Bobath-Therapie gezeigt, dass das Ausmaß einer Zerebralparese vor allem dann vermindert werden kann, wenn die Therapie in den ersten Lebensmonaten einsetzt (Köng 1966).

Was die Hirnfunktionsstörungen beim frühkindlichen POS betrifft, ist möglicherweise die Wirksamkeit der heutigen Therapiemethoden beschränkt, weil sie grundsätzlich zu spät einsetzen, nämlich erst dann, wenn die entsprechenden Hirnorgane schon weitgehend entwickelt und damit die Möglichkeiten der Kompensation vergeben sind. Wenn ein POS-Kind eine zentrale Sprachschwäche entwickelt, liegt der Beginn der Sprachtherapie heute in der Regel im 5. Lebensjahr, also zu einem Zeitpunkt, wo bei einem hirngesunden Kind die sprachliche Kompetenz weitgehend vorhanden ist und somit die für die Sprache benötigten funktionellen Hirnorgane ziemlich ausgereift sind. Vielleicht wäre das Resultat ungleich besser, wenn bei demselben Kind die Sprachtherapie bereits im 1. Lebensjahr begonnen hätte. Da wir aber heute erst in Ansätzen über diagnostische Möglichkeiten verfügen, Hirnfunktionsstörungen zu erkennen, die sich noch in der Latenz befinden (Zollinger 1984), ist das therapeutische Angebot noch beschränkt, wird sich aber hoffentlich allmählich ändern.

Therapeutisch bestehen grundsätzlich 2 Möglichkeiten:

- Einesteils kann versucht werden, beeinträchtigte Funktionen nachzuentwickeln,
- andernteils können dem Kind Wege gezeigt werden, wie es kompensatorisch gut entwickelte Fähigkeiten zum Ausgleich der Schwächen einsetzen kann (Umgehungsstrategien).

Je älter das Kind ist, desto mehr ist Erfolg nur noch mit der 2. Methode zu erwarten. An konventionellen Therapie stehen für POS-Kinder heute zur Verfügung:

- psychomotorische Therapie und (bei entsprechender Ausbildung des Therapeuten) eventuell Physiotherapie für grob- und feinmotorische Koordinationsstörungen,

- Ergotherapie für feinmotorische Koordinationsstörungen und sensorische Integrationsstörungen,
- Logopädie für Sprech- und Sprachstörungen,
- Legasthenie- und Dyskalkulietherapie für entsprechende Leistungsdefizite in der Schule.

Und welche dieser Behandlungsmethoden im Einzelfall angezeigt ist, kann nur nach *Erstellung des Entwicklungsprofils* eines Kindes entschieden werden. Da ein POS-Kind mehrere gleichzeitige Therapien in der Regel nicht bewältigen kann, soll dort eingegriffen werden, wo der Rückstand bei der Störung am größten sind, sofern überhaupt ein entsprechender Therapieplatz vorhanden ist.

Für das *praktische Vorgehen* heißt dies, dass der Arzt sich mittels der im Untersuchungsgang geschilderten Tests einen Überblick verschafft, in welchen Bereichen große Funktionsdefizite vorliegen, und dann diejenigen Kinder, die erhebliche Ausfälle aufweisen, dem zuständigen Therapeuten bzw. der infrage kommenden Institution zuweist, mit dem Auftrag, die entsprechenden Hirnfunktionsstörungen noch fachgerechter abzuklären und dann allenfalls eine Therapie zu übernehmen.

Psychomotorik- und Physiotherapeuten sowie Logopäden arbeiten je nach Landesgegend selbstständig oder sind einer Institution angeschlossen. Ergotherapeuten sind meist in Kinderkrankenhäusern oder anderen Institutionen angestellt und über diese zu erreichen; Legasthenie- und Dyskalkulietherapeuten unterstehen entweder dem schulpädagogischen Dienst oder einer kommunalen Instanz und sind nur über diese für eine Therapie zu erhalten. Es lohnt sich als Kinderarzt, mit Therapeuten der übergeordneten Instanzen in der Region persönlichen Kontakt zu knüpfen, was am besten über gemeinsame Fallbesprechungen gelingt, da man abschätzen kann, wem man welches Kind sinnvoll zuweisen soll. Die *Kostenvergütung* ist in den Ländern verschieden geregelt. (In der Schweiz übernimmt die Invalidenversicherung in der Regel die Therapie, wenn das infantile POS vor dem 9. Geburtstag diagnostiziert und in Behandlung genommen wird; anderenfalls sind die Gemeinden zuständig, Physio- und Ergotherapie eventuell auch Krankenkassen.)

Bei diesem Vorgehen wird vermieden, dass „Nebensächlichkeiten“ priorisiert werden. Bisher wurden POS-Kinder oft mehr zufällig in dieser oder jener Institution abgeklärt und dann, ut aliquid fiat (damit etwas geschieht), einer Therapie unterzogen, die eventuell gar nicht das Hauptproblem des Kindes betraf. Wenn ein Kind mit motorischen Koordinationsstörungen und einer schweren zentralen Sprachschwäche einer Physiotherapie zugeführt wird, wie das gerade von ärztlicher Seite aus noch

oft der Fall ist, wird sich die schulische Situation des Kindes dadurch in keiner Weise bessern. Von Nutzen wäre eine Sprachtherapie, die sich nicht auf Artikulationsübungen beschränkt, sondern versucht, die sprachliche Kompetenz des Kindes im weitesten Sinne des Wortes zu verbessern.

Nach unserer Erfahrung findet kein nennenswerter Transfer von Übungseffekten in einem Funktionsbereich auf einen anderen statt. So wenig wie jemand, der gut Schreibmaschine schreiben kann, auch automatisch gut Klavier spielen wird, so wenig kann ein Kind, das Bewegungsabläufe übt, in Orthografie besser werden. Wir möchten damit auch der Hypothese von Affolter (Affolter 1984, Simon 1981) widersprechen, derzufolge Sprachstörungen auf taktil-kinästhetischen, intermodalen, seriellen oder kombinierten Wahrnehmungsstörungen beruhen und entsprechend diesem hierarchischen Prinzip auf der gestörten Stufe zu therapieren sind. Dass Sprachstörungen häufig mit taktil-kinästhetischen und anderen Wahrnehmungsstörungen kombiniert sind, ist noch keineswegs ein Beweis, dass das eine auf dem anderen beruht, sondern nur der Ausdruck einer Mehrfachschädigung. Uns sind viele Kinder mit schweren taktil-kinästhetischen Wahrnehmungsstörungen ohne jegliche Sprachstörungen bekannt.

Wünschenswert wäre natürlich ein Universaltherapeut für alle Hirnfunktionsstörungen, der bei jedem POS-Kind Schwerpunkte setzen, aber auch die anderen gestörten Funktionen in seiner Therapie berücksichtigen könnte. In der Praxis ist es durchaus so, dass erfahrene Therapeuten, welcher Fachrichtung auch immer, in der Regel auch andere Bereiche mit einbeziehen. Insbesondere die Legasthien-therapeuten, die wahrscheinlich am intensivsten mit der Schulnot der POS-Kinder konfrontiert werden, setzen sich in beeindruckender Weise in Weiterbildung und praktischer Tätigkeit mit den Schwierigkeiten der POS-Kinder auseinander.

Grundsätzlich gilt für alle Therapiearten als oberstes Gebot, dass das, was mit dem Kind erarbeitet wird, für das Kind eine Bedeutung haben muss. Nur was Bedeutung hat, kann wirklich wahrgenommen werden und zu Lernfortschritten führen. Der Misserfolg vieler Übungsbehandlungen beruht darauf, dass zwar der Therapeut, nicht aber das Kind, den Sinn dieser Übungen erkennt. Sinnggebung bedeutet nicht, dass dem Kind z. B. als Ziel von Artikulationsübungen eine bessere Sprache oder als Ziel von Rechtschreibübungen eine bessere Deutschnote in Aussicht gestellt wird, sondern dass das Kind die Bedeutung eines Wortes durch Spiel und eigenes Erleben derart erfasst, dass es das Wort gar nicht mehr falsch aussprechen bzw. schreiben kann.

Ungeachtet der Verbesserung der gestörten Funktionen haben alle diese Therapien einen weiteren unschätzbaren Wert: Hier findet das POS

Kind oft einen Menschen, vor dem es sich seiner Schwäche nicht schämen muss, der es so, wie es ist, akzeptiert und der auch ermessen kann, wie überwiegend es durch seine Hirnfunktionsstörungen in seiner Schulbahn behindert ist.

Die Voraussetzung jeder erfolgreichen Therapie ist allerdings, dass sich Therapeut und POS-Kind mögen. Wenn sich der Therapeut durch die Verhaltens- und Lernschwierigkeiten des Kindes bedroht fühlt und sich nicht mit ihm gegen seine Schwierigkeiten solidarisieren kann, und wenn sich das POS-Kind vom Therapeuten nicht wirklich innerlich akzeptiert fühlt, dann wird auch eine methodisch richtige Therapie nicht zum Ziel führen. Wenn es sich also ergeben sollte, dass Therapeut und Kind nicht harmonisieren, soll man sich nicht scheuen, einen Therapeutenwechsel vorzunehmen.

Für die Verlaufskontrollen sind die Erfahrungen des Therapeuten unbedingt miteinzubeziehen. Insbesondere ist der Therapeut die einzige Fachperson, die durch Verhaltensbeobachtung in der Lernsituation die *Lernfähigkeit des Kindes* abschätzen kann. Die Lernfähigkeit ist es, die letztlich für die Prognose der Hirnfunktionsstörungen ausschlaggebend ist.

Medikamentöse Therapie

Die weitere Möglichkeit therapeutischer Intervention bildet die medikamentöse Therapie. Zahlreiche Arbeiten der letzten Jahrzehnte haben gezeigt, dass mit stimulierenden Substanzen der Amphetamingruppe günstige Wirkungen erzielt werden können. Einig sind sich alle Autoren, dass diese Medikamente nur bei einem Teil der POS-Kinder einen Effekt zeigen und dass es keine verlässlichen Kriterien gibt, um voraussagen zu können, ob ein Kind zu den Respondern oder den Nonrespondern gehört, vor allem ist es letztlich unklar, worauf sich die Wirksamkeit dieser Substanzen tatsächlich gründet (Trott 1993).

Der positive Effekt dieser Medikamente besteht in einer Verbesserung der *vigilanz* mit einer Verminderung der Antriebs- und Konzentrationsstörungen sowie in einer Verbesserung der *Selbststeuerung*. Die Kinder werden ausgeglichener und sind weniger extremen Stimmungsschwankungen unterworfen. Sie können sich länger konzentrieren, ermüden in der Regel weniger und zeigen allgemein ein reiferes Verhalten. Falls sie hyperaktiv waren, werden sie motorisch ruhiger. Falls sie verlangsamt reagieren, arbeiten sie zügiger.

Wenn sich nichts ändert, sind ihre effektiven Wahrnehmungsstörungen. Neben auch experimentelle Untersuchungen von Martinus (1982)

deutlich, dass unter Stimulanzen die „Aufmerksamkeit“ verbessert wurde, d. h., dass beim Lösen von Aufgaben Tempo und Konstanz zunahm, nicht jedoch die kognitive Leistung. Da aber ein Teil des Schulversagens eines POS-Kindes auf seiner unreifen Arbeitsweise und nur zum anderen Teil auf seinen Wahrnehmungsschwierigkeiten beruht, ist ihm mit einer Verbesserung eben dieser Arbeitsweise viel geholfen. Was sich mit Medikamenten ebenfalls nur wenig ändern lässt, ist die Fernprognose. Nachuntersuchungen zeigten (Weiss 1975), dass Methylphenidat die Kinder in Schule und Elternhaus umgänglicher macht, dass aber das Verlaufsergebnis nach 5 Jahren nicht beeinflusst wurde.

Methylphenidat (Ritalin)

Methylphenidat (Ritalin) ist das gebräuchlichste Medikament der Amphetamingruppe. Seine Wirkungsdauer ist individuell verschieden, beträgt jedoch durchschnittlich 3–4 Stunden. Der Bedarf an Ritalin ist von Kind zu Kind recht verschieden, und die Dosierung muss deshalb individuell angepasst werden, wobei mit einem einschleichenden Therapiebeginn Nebenwirkungen wie Appetitlosigkeit und Bauchschmerzen vermieden werden. Bei uns hat sich folgendes Vorgehen bewährt:

- 3 Tage morgens 2,5 mg,
- 3 Tage morgens und mittags je 2,5 mg,
- 3 Tage morgens 5 mg und mittags 2,5 mg,
- anschließend morgens und mittags je 5 mg, vorerst während 2 Wochen.

Nach dieser Zeit können die Eltern (und oft auch das Kind selbst) beurteilen, ob das Medikament die gewünschte Wirkung zeigt. Mit Vorteil wird dabei auch der Lehrer zurate gezogen, der nicht vom Therapiebeginn orientiert, der aber dann von den Eltern befragt werden soll, ob ihm in den letzten 2–3 Wochen Veränderungen im Verhalten des Kindes aufgefallen seien. Oft hat der Lehrer dann in der Tat bemerkt, dass das Kind weniger trödelt, genauer arbeitet, ruhiger geworden ist und sich besser beherrschen kann.

Nach meiner Erfahrung wirkt das Medikament bei 10–20% der Kinder phänomenal, in einer Weise, dass jeder den Unterschied bemerkt, wenn einmal eine Tablette vergessen wurde. Bei weiteren ca. 50% der Kinder ist die Wirkung mindestens so deutlich, dass sich die Weiterführung der Therapie in den Augen der Eltern und Lehrer lohnt. Beim Rest der Kinder zeigt sich gar keine Wirkung oder aber sehr selten eine paradoxe, indem das Kind angetriebener und aggressiver wird.

Nebenwirkungen und Überdosierungszeichen

Nebenwirkungen, wie (anfänglicher) Gewichtsverlust, Einschlafstörungen, etc., sind nach meiner Erfahrung bei der angegebenen niederen Dosierung sehr selten. Wenn bei einer Dosierung von 2-mal 5 mg täglich noch keine Veränderung ersichtlich ist, kann langsam gesteigert werden auf 2-mal 10 mg/die. Die Wirkung des Medikaments lässt nach 3–4 Stunden nach, allenfalls ist deshalb am späten Nachmittag noch einmal eine kleine Dosis nötig. Falls das Kind 20 mg/die oder mehr benötigt, ist es für Eltern und Kind einfacher, wenn Retard-Tabletten eingesetzt werden (Ritalin SR, nur in einer Dosierung von 20 mg pro Tablette im Handel), da deren Wirkung rund 8 Stunden andauert (Pelham 2001).

Wenn ein Kind mit Ritalin abends **Einschlafstörungen** zeigt, kann dies 2 Ursachen haben: Entweder ist das Medikament unterdosiert und das Kind unter dem Einfluss des Rebound-Effekts abends total übermüdet und findet deshalb den Schlaf nicht; oder das Medikament ist überdosiert und hält das Kind auch am Abend fit und wach. Durch eine Änderung der Dosierung und falls der Verabreichungszeit können in der Regel diese Einschlafstörungen behoben werden.

In den USA werden teilweise höhere Dosen gegeben (Richtlinien 0,3–1,5 mg pro kg Körpergewicht). Nach unserer Erfahrung ist es unwahrscheinlich, dass hohe Dosen eine Wirkung zeigen, wenn bei einer höheren Dosierung keine Veränderung gesehen werden konnte. Bei einigen Kindern kann es schon bei niederen Dosen von beispielsweise nur 5 mg täglich zu **Überdosierungszeichen** kommen: Die Kinder bekommen einen verlorenen Blick, wirken abnorm gedämpft und antriebslos. Mit einer Reduzierung der Dosis verschwinden diese Symptome wieder.

Gelegentlich wird ein Kind zu Beginn der Therapie leicht **depressiv**: Wir nehmen dies als Ausdruck der Wirksamkeit des Medikaments deuten, indem das Kind unter Methylphenidat reifer, d. h. einsichtiger in seine Verhaltensweisen wird und aus dieser neuen Sicht genügend Grund hat, depressiv zu reagieren. In einer verständnisvollen Umgebung verschwinden diese depressiven Zeichen trotz Weiterführens der Therapie bald wieder. Keine Nebenwirkungen haben wir unter der angegebenen niedrigen Dosierung nie beobachtet.

Grundsätzlich kann das Medikament die Krampfschwelle für epileptische Anfälle senken. Dies bedeutet jedoch nicht, dass seine Gabe bei Epilepsien von vornherein ausgeschlossen ist (Hemmer 2001), hingegen sollte die Verabreichung in diesen Fällen nur durch einen Neuropädiater erfolgen. Epilepsiekranken Kindern leiden sehr häufig an einem frühkindlichen

Da in der Literatur unter hohen Dosen eine geringe Reduzierung des Längenwachstums beschrieben wurde, soll eine Wachstumskurve angelegt werden (halbjährliche Messungen), um einen Perzentilenabfall, der allerdings selten ist, rechtzeitig zu erkennen (Safer u. Allen 1973, Roche u. Mitarb. 1979). Sicherheitshalber sollte der Blutdruck kontrolliert werden. Bei hämodynamisch signifikanten Herzvitien/Herzkrankheiten ist das Medikament kontraindiziert. Bei unauffälligen anamnestischen und klinischen kardiologischen Befunden ist ein Routine-EKG nicht nötig.

Wenn Methylphenidat die gewünschte Wirkung zeigt, empfiehlt es sich, die Therapie während eines halben Jahres ohne Unterbrechung weiterzuführen, wobei anlässlich der Ausstellung eines neuen Rezepts jeweils Gelegenheit für einen Kontakt mit der Mutter und damit eine relativ engmaschige Therapiekontrolle besteht. Anschließend soll während eines Monats ausgesetzt werden, wiederum ohne vorher den Lehrer zu informieren.

Wenn nach Ablauf dieses Monats Eltern und Lehrer keine Leistungs- und Verhaltensverschlechterung konstatieren, was nicht selten der Fall ist, hat sich das Kind offenbar, vergleichbar mit Verhaltenstherapie, eine bessere Selbststeuerung „angewöhnt“ oder das Kind ist mittlerweile genügend nachgereift. Anderenfalls ist die Therapie für ein weiteres halbes Jahr wieder aufzunehmen und nach dieser Zeit erneut eine Unterbrechung zu machen.

Kinder, die das Medikament über mehrere Jahre wirklich brauchen, sind selten. Probleme mit dem Absetzen des Medikaments haben sich bei uns, auch bei den wenigen Kindern, die jahrelang therapiert wurden, nie ergeben.

Suchtpotenzial und postpubertäre Medikation

Bei Erwachsenen kann das Medikament, wie alle Amphetaminpräparate, zur Sucht führen, indem es eine angetriebene Hochstimmung ohne Müdigkeitsgefühle bewirkt. Es wird deshalb allgemein empfohlen, Methylphenidat bei Pubertätsbeginn endgültig abzusetzen. In den USA mehren sich jedoch Stimmen (Bellak 1979, Wender u. Wender 1980), die ehemaligen POS-Kindern auch im Erwachsenenalter Stimulanzien mit Erfolg verabreichen, sofern ihnen Leistungs- und Stimmungsschwankungen noch zu schaffen machen. Wir selbst halten es so, dass wir Jugendlichen, die nach der Pubertät noch unter Konzentrationsschwierigkeiten leiden, während Examensvorbereitungen wieder für eine begrenzte Zeit Ritalin verschreiben (meist 20–30 mg/die). Irgendeine Abhängigkeitsentwicklung habe

ich nie gesehen. Möglicherweise spielt dabei der Umstand eine Rolle, dass solange eine POS-Symptomatologie besteht, Methylphenidat nie zu einer Euphorie wie beim reifen Erwachsenen führt. Eine Sucht bei Kindern wurde in der Literatur nie beschrieben (Wilens 1992). Hingegen ist auf eine Therapie mit Methylphenidat zu verzichten, wenn in der Umgebung des Kindes suchtgefährdete Personen leben, die sich das Medikament aneignen könnten. Der (langjährige) Kinder- und Hausarzt ist am ehesten in der Lage, diesen Umstand zu beurteilen.

Es wird immer wieder die Befürchtung geäußert, die Einnahme von Ritalin im Kindesalter könnte die Entwicklung einer Sucht im Jugend- oder Erwachsenenalter begünstigen. Dem ist glücklicherweise nicht so. Nachuntersuchungen von POS-Kindern, die seinerzeit Ritalin erhielten, zeigten eine deutlich niedrigere Suchtrate im Vergleich mit POS-Kindern, die nie Ritalin erhielten. Ich denke, es hängt dies damit zusammen, dass POS-Kinder, die dank Ritalin in ihrer Kindheit weniger Schwierigkeiten zu bewältigen hatten, es später auch weniger nötig haben, ihre Minderwertigkeitsgefühle mit Drogen zu betäuben (Biedermann 1999).

Andere Medikamente

Früher wurden auch andere Medikamente für die Behandlung eines frühkindlichen POS eingesetzt: Pyritinol (Encephabol), Pyracetam (Nootropil), Meflocloroxat (Lucidril) und andere. Lernvorgänge der dominanten Hemisphäre sollen unter Pyracetam besser werden, allerdings erst nach monatelanger hoch dosierter Therapie. Wir persönlich haben allerdings nur mit Methylphenidat überzeugende Resultate gesehen. In den USA werden auch Dexamin und Pemoline (Lebertoxizität) verwendet. Barbiturate sind zu vermeiden, da sie meist paradox wirken. Tranquilizer und Neuroleptika gehören beim Kind in die Kompetenz des Kinderpsychiaters und sind nur durch diesen zu verordnen.

Diättherapie

Verschiedentlich wurden in den letzten Jahren Stimmen laut, die das Hyperaktivitätssyndrom auf Nahrungsbestandteile, insbesondere Phosphate, zurückführen wollten und mit entsprechenden Diäten Heilung erhofften. Kontrollierte Studien widerlegten jedoch diese Hypothese (Steinhausen 1982, Walther 1982). Dies schließt nicht aus, das bei einzelnen POS-Kindern tatsächlich eine Überempfindlichkeit auf Nahrungsbestandteile be-

steht, und sie von einer Diät, die diese Nahrungsbestandteile eliminiert, profitieren können. Uns scheint es aber unwahrscheinlich, dass diese Pathogenese für sämtliche POS-Kinder gilt.

Psychotherapie

Immer wieder wird nach der Notwendigkeit einer Psychotherapie gefragt, insbesondere von Lehrern. Oft sind die Vorstellungen, was diese Psychotherapie bewirken soll, recht diffus. Hirnfunktionsstörungen und reaktive Störungen werden vermengt, und es werden von der Psychotherapie die Beseitigung aller störenden Symptome erwartet. Aus dem bisher Gesagten ergibt sich, dass grundsätzlich nur reaktive Störungen, nicht aber Hirnfunktionsstörungen psychotherapeutisch beeinflussbar sind, und dass also bei der Indikationsstellung die beiden Störungsbereiche streng auseinander zu halten sind.

„Verhaltensstörungen“ eines POS-Kindes wie unreife Affektsteuerung, Ablenkbarkeit und verminderte Ausdauer können erschreckend erscheinen, sind aber für ein infantiles POS sozusagen physiologisch und verschwinden mit fortschreitender Hirnreifung von selbst, ganz anders als wenn dieselben Symptome beispielsweise Ausdruck einer frühkindlichen Deprivation und damit ein Hilfeschrei des seelisch geschädigten Kindes sind. Es ist deshalb auch unumgänglich nötig, dass bei einem Problemkind die richtige Diagnose gestellt wird.

Bei einem frühkindlichen POS ist das Prozedere ganz anders als bei einer psychoreaktiven Störung. Das heißt mit anderen Worten, man kann bei einem POS-Kind ungleich zuversichtlicher einfach zuwarten, denn seine „Verhaltensstörungen“ sind vorwiegend der Ausdruck seiner Hirn unreife sowie der konsekutiven Überforderung; sie gehen somit mit zunehmendem Reifegrad des Gehirns spontan zurück, weil sich mit den Jahren das Leistungsvermögen des POS-Kindes immer mehr demjenigen hirngesunder Kinder angleicht und die pathogene Ursache somit verschwindet. Sieber (1981) fand, dass jüngere hirngeschädigte Kinder deutlich höhere Neurotizismuswerte haben als hirngesunde Kinder, dass sich diese Werte im Laufe der Pubertät jedoch denjenigen der gesunden Kinder nähern.

Hirnfunktionsstörungen und ihre Auswirkungen sind somit niemals eine Indikation für (analytisch orientierte) psychotherapeutische Interventionen, allenfalls kann mit einer Verhaltenstherapie dem Kind in Teilbereichen geholfen werden.

Wenn jedoch *reaktive Störungen* dem POS-Kind jede Lebensfreude nehmen und durch einfache Beratungen das ungünstige Milieu nicht beein-

werden kann, dann ist Psychotherapie, sei es (idealerweise) als Familientherapie oder als Einzeltherapie die einzige Möglichkeit, das Kind zu bewahren, seelisch endgültig zu verkümmern. Psychiatrische Hilfe sollte also dann gesucht werden, wenn die Eltern aufgrund ihrer eigenen Problematik dem POS-Kind nicht gerecht werden können. Wobei dabei hinzuweisen ist, dass vor einer permissiven, keinerlei Grenzen setzenden „Psychotherapie“ hyperaktiver POS-Kinder zu warnen ist.

5 Prognose

Vielfach wird in der Literatur angegeben, dass die Prognose des frühkindlichen psychoorganischen Syndroms gut sei (Walton 1977). In der Tat sind grobe Funktionsausfälle im Erwachsenenalter eher selten nachweisbar. Im Laufe der Jahre, insbesondere während der Pubertät, reift das Kind nach, sei es, dass ehemals unreife funktionelle Hirnorgane effektiv einen altersentsprechenden Entwicklungsstand erreichen, sei es, dass Umgehungsstrategien gefunden werden. Denn je älter das Kind wird, desto mehr hilft einem intelligenten POS-Kind vor allem eine gute Fähigkeit, Störungen zu umgehen. Wenn es beispielsweise sprachlich gut entwickelt ist, kann es mittels Verbalisieren Aufgaben aus dem visuell-räumlichen Bereich, die ihm an sich Schwierigkeiten bereiten würden, lösen. Wenn es visuell gut entwickelt ist und sprachlich Schwierigkeiten hat, wird es mit seiner visuellen Auffassungsgabe vieles erfassen, was sich andere sprachlich erarbeiten („erkennen“, wie ein Apparat funktioniert, anstatt die Gebrauchsanleitung zu lesen). Auch wird es kaum einen Beruf erwählen, bei dem seine Schwächen im Vordergrund stehen.

Denn Schwächen bleiben zurück. Jeder Untersucher, der ehemalige POS-Kinder differenziert nachuntersucht, bestätigt dies (Weiss u. Mitarb. 1979, Minde 1982, Corboz u. Cuenod 1983, Schonhaut 1984, Hellgren u. Mitarb. 1994). Überall dort nämlich, wo genetisch oder exogen bedingte strukturelle Veränderungen vorlagen, entwickeln sich biologisch von der Norm abweichende funktionelle Hirnorgane, sei es, dass andere Systeme, die für diese Aufgabe weniger gut ausgerüstet waren, diese Funktion übernehmen mussten, sei es, dass es nach einer Läsion zu fehlerhafter Axon-aussprossung mit fehlerhafter Synapsenbildung kam.

Ehemalige POS-Kinder haben also wahrscheinlich (mit Ausnahme jener hypothetischen Gruppe, bei der eine reine Reifungsverlangsamung vorlag) im Erwachsenenalter ein von der biologischen Norm leicht abweichendes Gehirn (Prechtel 1978). Es sei in diesem Zusammenhang an die Häufigkeit von rund 10% erinnert. 90% der Kinder haben also ein Hirn, das anders funktioniert als das der POS-Kinder. Es ist somit ein reiner Mehrheitsbeschluss, was normal ist und was nicht. Ich sehe das frühkindliche POS als eine **Normvariante** der menschlichen Entwicklung. Dass diese

Normvariante so oft zu Problemen führt, liegt nur daran, dass unsere Erziehungsvorstellungen und unser Schulsystem ihr nicht gerecht werden!

Diese biologischen Normabweichungen zeigen sich im Erwachsenenalter in manchen diskreten Auffälligkeiten. Auf pathologische Bewegungsmuster der Hände wurde bereits hingewiesen. Auch andere *neuromotorische Auffälligkeiten* können bestehen bleiben. So können die Bewegungen noch im Erwachsenenalter unbeholfen oder überhastet sein (Gubbay u. Buckley 1983), und die Schrift kann unregelmäßig und unreif bleiben, was in unverdient schlechten graphologischen Gutachten führen kann.

Auch *Minderleistungen im Wahrnehmungsbereich* können noch nachweisbar sein, insbesondere die Schwierigkeit, gleichzeitig vieles zu verarbeiten (verminderte Kanalkapazität). Dies führt zu einer generell *verminderten Belastbarkeit*, sei dies nun im arbeitstechnischen oder im psychischen Bereich. Auch der Typ des „zerstreuten Professors“ ist wahrscheinlich auf diese Schwierigkeit zurückzuführen. Manchmal bleibt auch die Fähigkeit, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu unterscheiden, vermindert, desgleichen bleiben Mühe mit Umstellungen (Sturheit) und Hypothesenverwerfungsstörungen mit Tendenz zu sprunghaftem Denken und unüberlegtem Handeln bestehen. Wegen *intermodalen Minderleistungen* kann es Schwierigkeiten bereiten, Erfahrungen in einem Gebiet auf ein anderes zu übertragen, was dazu führt, dass an einer eingefahrenen Arbeits- oder Lebensweise pedantisch festgehalten wird. *Serielle Störungen* führen zu einer verminderten Antizipation, zur Schwierigkeit, das Resultat des eigenen Handelns vorzusehen.

Auch *psychische Unreifezeichen* können persistieren, so etwa eine gewisse Geschwätzigkeit, eine unkritische Haltung den eigenen Leistungen gegenüber, eine verminderte Konzentrationsfähigkeit und eine erhöhte Unregelmäßigkeit mit Dekompensation in Stresssituationen (manchmal ein Grund für militärische Dienstuntauglichkeit!). Auch eine gewisse *Hyperaktivität* kann im Erwachsenenalter noch vorhanden sein und sich im Bewältigen eines übermäßigen Arbeitspensums bzw. in häufigem Stellenwechsel und betriebsamer Freizeit niederschlagen. Ebenso bleibt die *Neigung zu impulsiven Frustrationsreaktionen* oft lebenslang erhalten. Nicht selten ergibt sich auch, dass die ehemaligen POS-Kinder im Erwachsenenalter dank zunehmender Leistungserfolge in Beruf und sozialem Umfeld ihre Minderwertigkeitsgefühle zwar ablegen können, dennoch aber doch sehr unduldsam reagieren, wenn jemand wagt, ihre Kompetenz anzuzweifeln. Ganz allgemein zeigen ehemalige POS-Kinder ein *erhöhtes Risiko für psychische Störungen und psychiatrische Leiden* (Alkoholiker, Drogensüchtige, Borderline-Patienten usw.; Biederman 1986).

Positive Merkmale früherer POS-Kinder

Dies alles schließt Spitzenleistungen in Teilgebieten nicht aus, manchmal auf intuitiver Basis. Ein biologisch andersartiges Gehirn zu haben, muss nicht bedeuten, ein minderwertiges Gehirn zu haben. Im Gegenteil, ehemalige POS-Kinder sind im Erwachsenenalter oft diejenigen, welche den sog. Normalen vieles voraushaben. Mit ihrer kindlichen Begeistungsfähigkeit und ihrem erfrischenden Neugierverhalten bringen sie Leben in den grauen Alltag. Mit ihrer wohl oder übel antrainierten Fähigkeit, Umgehungsstrategien zu finden, lösen sie Probleme, vor denen andere längst resigniert hätten. Wegen einer Hypothesenverwerfungsstörung oder wegen Figur-Hintergrund-Problemen werden sie zu originellen Problemlösern, weil bei ihnen haften bleibt, was andere mit ihren regulären Denkvorgängen eliminiert haben. Mit ihrer Sturheit nehmen sie unverdrossen immer wieder Dinge in Angriff, die andere längst aufgegeben haben. Ihre Sensibilität lässt sie empfindsam (und verletzlich) reagieren, wo andere gefühlsarm sind. Wenn sie in ihrer Jugend mit ihren Schwierigkeiten nicht allein gelassen wurden, haben sie als Erwachsene oft ein besonderes Verständnis für schwierige und leidende Menschen und wählen nicht selten einen entsprechenden Beruf. Schließlich sind ehemalige POS-Kinder ihren Mitmenschen im Erwachsenenalter in einem wesentlichen Punkt überlegen: Sie sind in ihren Forderungen dem Leben gegenüber oft bescheidener, sie sind demütiger und mit weniger Glück zufrieden.

Soziale und psychische Entwicklung früherer POS-Kinder

Nachuntersuchungen von Erwachsenen, bei denen im Kindesalter die Diagnose POS gestellt worden war, zeigen denn auch ein erfreuliches Bild. Die soziale Integration gelingt mit zunehmendem Alter recht gut, wenn auch der soziale Status von Familienangehörigen in der Regel nicht ganz erreicht wird (Borland u. Heckmann 1976, Minde u. Steinhausen 1977, Sieber 1981). Spätere Straffälligkeit ist selten (Frostig 1981).

Allerdings ist in Betracht zu ziehen, dass es sich bei diesen Nachuntersuchungen immer um Menschen handelt, deren Schwierigkeiten seinerzeit diagnostiziert wurden und denen beigegeben wurde. POS-Kinder, die in ihrem Leben nur auf Unverständnis gestoßen sind, haben wahrscheinlich eine viel schlechtere Prognose (Bellak 1979), wie das aufmerksame Lesen der Anamnese von vielen „schwer erziehbaren“ Jugendlichen zeigt. Nicht ohne Grund nennt man heute Schwererziehbare besser „miss-erfolgsorientierte Jugendliche“.

Eine hoch interessante Studie (Werner 1989) hat Folgendes ergeben: Auf einer hawaiischen Insel wurden praktisch alle Neugeborenen des Jahres 1955 erfasst, 698 an der Zahl, und im Kleinkindes- und Erwachsenenalter nachkontrolliert. Man wollte herausfinden, welche Faktoren eine günstige Entwicklung ermöglichen. Den Kleinkindern aus misslichen psychosozialen Verhältnissen wurde eine schlechte Prognose gestellt, aber siehe bei der Nachkontrolle im Erwachsenenalter ergab sich, dass eine große Anzahl von ihnen durchaus unauffällig, d. h. beziehungs-, leistungs- und leistungsfähig geworden war und höchstens gehäuft psychosomatische Leiden aufwies. Man ging den Faktoren nach, die diese Kinder von denen, die nicht geschafft hatten, unterschieden. Und man fand, ohne an das Konzept minimale zerebrale Dysfunktion oder dergleichen zu denken, genau die Faktoren, die hirngesunde von POS-Kindern unterscheiden: Diejenigen Menschen aus psychosozialen Risikoverhältnissen, die mit 30 Jahren unauffällig waren, hatten als Kleinkind eine Wesensart, die positive Reaktionen bei Familienangehörigen und Fremden auslöst; sie zeigten kein geringeres Maß an Aktivität, waren nicht irritabel, schliefen und aßen gut, waren mit 2 Jahren in Sprachentwicklung und Spielverhalten normal entwickelt und zeigten später in der Schule keine Konzentrationsprobleme. Außerdem waren sie fähig, von sich aus gute soziale Interaktionen aufzubauen, d. h. liebevolle Bezugspersonen selber, und zwar auch außerhalb der Familie, zu finden. Besser kann man wohl kaum zeigen, wie sehr POS-Kinder gefährdet sind, sich ungünstig zu entwickeln.

Schicksalhaft verflochtene Einflussfaktoren – wie reagieren die Eltern?

Vor allem das *mangelnde Selbstwertgefühl*, das zusammen mit der gegebenen *Instabilität der psychischen Struktur* im Erwachsenenalter verheerendste Folgen haben kann. Wie weit das Selbstwertgefühl beeinträchtigt ist, hängt ganz entscheidend davon ab, wie die Umgebung seinerzeit auf die Schwierigkeiten des Kindes reagiert hat. Die Entwicklung eines POS-Kindles wird bestimmt durch:

- eine Intelligenz und charakterlichen Anlagen,
- durch Ausmaß und Schweregrad seiner Hirnfunktionsstörungen und
- durch die Reaktion der Umwelt auf seine Schwierigkeiten.

Die untrennbare Verflechtung bestimmen diese 3 Faktoren von Anbeginn das Schicksal des Kindes. Wenn der Säugling bei den ersten Trinkversuchen an der Brust der Mutter Schwierigkeiten hat, weil seine motorische

Koordination ihm ein adäquates Saugen nicht erlaubt, wird jede Mutter zumindest verunsichert, wenn nicht schwer frustriert sein. Diese *Verunsicherung* hat Rückwirkungen auf die Befindlichkeit des Kindes. Wir sind überzeugt, dass schon der jüngste Säugling merkt, ob man ihn stolz und bewundernd oder ob man ihn sorgenvoll betrachtet. Wenn dann in den folgenden Wochen das Kind wegen einer erhöhten Irritabilität mit häufigen Missstimmungen und unstillbarem Schreien die Mutter weiter verunsichert, anstatt ihr mit zufriedener, sonnigem Wesen zu zeigen, dass sie ihre Mutterrolle gut erfüllt, dann wird die Mutter ihrem Kind bald nicht mehr unbeschränkte Geborgenheit bieten können.

Die ganze weitere Entwicklung wird durch derartige Wechselwirkungen beeinflusst. Je tragfähiger die Eltern aufgrund ihrer eigenen Lebensgeschichte sind, desto weniger werden sie durch ihr andersartiges Kind in ihrem eigenen Selbstwertgefühl erschüttert. Von besonderer Tragik ist es deshalb, wenn ehemalige POS-Kinder als Eltern an ihren eigenen Kindern dieselbe Problematik erneut erleben. Manchmal kommt es zur totalen Ablehnung, wesentlich häufiger jedoch zur totalen Identifikation mit dem Schicksal des Kindes, wobei alle Schwierigkeiten des Kindes einen viel zu hohen Stellenwert bekommen und Kritik von außen sehr schlecht ertragen wird. Im Umgang mit solchen Eltern muss für den Arzt die *Stärkung des Selbstwertgefühls der Eltern* im Vordergrund stehen.

Es gibt immer wieder Fachleute, die Verhaltens- und Lernschwierigkeiten von Kindern nur auf ungünstige psychodynamische und psychosoziale Faktoren zurückführen wollen. Im Umgang mit POS-Kindern schärft sich im Laufe der Jahrzehnte der Blick dafür, was ihre Besonderheit auch im Erwachsenenalter ausmacht. Ich möchte aufgrund meiner Beobachtungen behaupten, dass die vehementesten Gegner des Konzepts „frühkindliches psychoorganisches Syndrom“ Menschen sind, die als Kind selber unter dieser Normabweichung der kindlichen Entwicklung litten und innerlich immer noch nicht dazu stehen können.

Es hat aber nicht nur immer schon Schwierigkeiten gegeben mit POS-Kindern, es hat auch immer schon sehr viele Eltern, Großeltern und Lehrer gegeben, die intuitiv richtig mit diesen Kindern umgegangen sind. Es haben deshalb bisher unzählige POS-Kinder ihre Jugend mehr oder weniger unbeschadet überstanden. Dass heute eindeutig mehr Schwierigkeiten auftreten, liegt zum großen Teil daran, dass Erwartungen an Leistung und soziales Verhalten größer geworden und gleichzeitig althergebrachte erzieherische Grundsätze ins Wanken gekommen sind, wodurch der Verunsicherung Tür und Tor geöffnet sind.

Erzieherische Fehlhaltungen

Drei erzieherische Fehlhaltungen bedrohen grundsätzlich das POS-Kind: die überfordernde, die permissive und die frustrationsvermeidende Erziehung. Alle drei führen zu typischen Fehlentwicklungen, die immer wieder beobachtet werden können. Drei exemplarische Beispiele mögen dies verdeutlichen:

Die überfordernde Erziehung

Der heute 22-jährige Peter wurde in eine Familie geboren, die sich väterlicherseits und mütterlicherseits zahlreicher Professoren rühmte. Die Geburt war komplikationsreich, aber nicht schwieriger als bei der nachgeborenen Schwester, die sich problemlos entwickelte, das Gymnasium durchlief und in jeder Beziehung der Stolz ihrer Eltern war. Peter war ein langsames Kind, neigte zu Adipositas, träumte vor sich hin und ließ jene Aufgeklärtheit vermissen, die seine Eltern an seiner Schwester so schätzten.

In der Grundschule stellten sich bald erhebliche Schwierigkeiten mit dem Lesen und Rechnen ein, obwohl Peter den Eltern und der Lehrerin nicht dumm erschien. „Er ist faul, er könnte schon, wenn er wollte“, war das einmütige Urteil. Peter wurde mehr gefordert, vom Vater mit militärischer Strenge, von der Mutter mehr jammern („Dass ich ein solches Kind haben muss!“). Insgesamt resultierte für Peter täglich 1 Stunde zusätzlicher Schuldrill zu Hause, der das Kind häufig in Tränen ausbrechen ließ. Er legte sich aber, gab sich Mühe und ließ seinem Kummer nur in einer hartnäckigen Enuresis nocturna Lauf. Lesen und Rechnen wurden besser, er schaffte aber den Eintritt ins Gymnasium nicht.

Als dies feststand, wurde er von den Eltern nicht mehr nur innerlich abgelehnt, wie in seinem ganzen bisherigen Leben, sondern auch äußerlich fallen gelassen. Der Vater interessierte sich nicht mehr wirklich für ihn, und die Mutter ging im möglichst aus dem Wege, da ihr sein unbewegtes, drohendes Gesicht ein dauernder Vorwurf war. Da bei Verwandtentreffen kein Staat mit ihm zu machen war, wurde er teilweise nicht einmal mehr entnommen. Peter begann zu stehlen, zuerst zu Hause, später in Kaufhäusern, und als sich die Polizei einschaltete, wurde der Vater, der ein Ehemann war, wieder aktiv.

Peter kam in ein Internat, fühlte sich aber dort von den anderen Mitschülern abgelehnt und völlig allein. Erstmals zeigte er eigene Initiative, indem er sich nach den Ferien schlicht weigerte, in das Internat zurückzukehren. Zu diesem Zeitpunkt – er war mittlerweile 16 Jahre alt geworden – wurde er erstmals neurologisch untersucht. Er zeigte noch deutliche asso-

zierte tonische Reaktionen der Hände mit pathologischen Bewegungsmustern sowie testpsychologisch eine gestörte Raumlageerfassung. Von einer vorgeschlagenen Familientherapie wollte der Vater nichts wissen.

Peter wurde bei einer lokalen privaten Handelsschule angemeldet. Er schwänzte aber bald die Stunden, seine Adipositas nahm stark zu, und er kam in Kontakt mit Drogen. Es wurde versucht, ihn in einer Lehre unterzubringen. Bald ging er keiner geregelten Tätigkeit mehr nach, wurde jedoch immerhin nicht drogenabhängig. Da der Vater Angst vor Delinquenz hatte, erhielt Peter monatlich Geld und lebte allein in einem möblierten Zimmer. Er schlug die Zeit tot mit Kinobesuchen, Herumsitzen in Wirtshäusern und Spielsalons. Mit 20 verliebte er sich in eine 18 Jahre ältere Frau, die Buffetdame in einem Schnellimbiss war. Die Zuneigung war gegenseitig, und zum ersten Mal in seinem Leben erlebte Peter, dass er mit all seinen Schwierigkeiten akzeptiert war. Er ließ sich im selben Unternehmen als Hilfskellner anstellen und fühlt sich heute den Umständen entsprechend wohl. Für seine Familie ist er abgeschrieben.

Die permissive Erziehung.

Die Mutter des heute 18-jährigen Simon wuchs in einer gefühlsarmen, strengen Familienatmosphäre auf. Sie heiratete zwar einen ebenfalls eher verstandesmäßig ausgerichteten Mann, hatte aber für ihre zukünftige Familie nur das Ziel, eine möglichst harmonische Atmosphäre zu schaffen. Dass ihr Mann seinerzeit ein aggressives Kind mit Schulschwierigkeiten gewesen war, erfuhr sie erst später. Zum Zeitpunkt der Heirat war er nicht mehr der Jüngste und ein angesehener Buchhalter in einer großen Firma.

Die ersten beiden Kinder erfüllten die Erwartungen der Mutter ganz. Sie waren lieb und sonnig und überall gern gesehen. Das dritte Kind, Simon, kam nach komplikationsloser Schwangerschaft und Geburt zur Welt. Er schrie im ersten Lebensjahr etwas viel, war aber sonst in der Erinnerung der Mutter unauffällig. Mit 14 Monaten musste er wegen einer Verbrennung, die er sich durch Herunterreißen einer Pfanne mit kochendem Wasser zugezogen hatte, für 3 Wochen ins Krankenhaus. Es war dies noch zu einer Zeit, in der die Eltern nur dreimal wöchentlich ihre Kinder für 1 Stunde hinter Glas betrachten durften.

Als Simon nach Hause kam, war er verändert. Er war in den ersten Tagen apathisch und wurde dann zunehmend schwieriger. Da er bereits gehen konnte, beanspruchte er die dauernde Aufmerksamkeit der Mutter, richtete überall Unordnung an, ohne im Spiel verweilen zu können. Die Mutter wollte auf keinen Fall ihr Kind die Strenge, die sie selbst als Kind erfahren hatte, erleben lassen. Sie ließ ihn deshalb gewähren und räumte alles hin-

er ihm auf. Mit 4 Jahren war er völlig ungebärdig und kannte keine Grenzen. Der Vater kümmerte sich nicht allzusehr um die Erziehung und war auch aus beruflichen Gründen oft außer Haus.

Als Simon in den Kindergarten kam und sich dort in keiner Weise integrieren konnte, bekam die Mutter erstmals einen großen Schreck. Sie, die so viel Wert auf eine liebevolle Atmosphäre legte, hatte kein „liebes“ Kind. Sie konsultierte umgehend einen Kinderpsychologen, der ihr erklärte, das Kind habe seinerzeit beim Krankenhausaufenthalt das Urvertrauen verloren. Es gelte nun, dieses wieder aufzubauen. Diese Ansicht bestärkte die Mutter in ihrer gewährenden erzieherischen Haltung. „Wenn nur das Kind meine Liebe spürt, wird alles wieder gut“, war ihr Grundsatz. In der Grundschule nahm sich Simon, der an sich ein gewitzter Bursche war, alle Freiheiten heraus und wurde bald der Schrecken aller Lehrer.

Zu Hause wurde es auch dem Vater langsam zu bunt. Als er aber unvermittelt mit erzieherischer Strenge eingreifen wollte, wurde Simon sehr aggressiv ihm gegenüber und bedrohte ihn einmal ernsthaft mit einem Messer. Der Mutter waren die schulischen Leistungen des Kindes nebensächlich, und dass er Schwierigkeiten mit dem Lesen hatte, bagatellierte sie; die war nur sein soziales Verhalten wichtig. Je älter Simon wurde, desto mehr versuchte sie, ihn täglich mit eindringlichen Worten zu einem sozial angepassten Verhalten zu führen, aber ohne Erfolg. Simon hörte ihr nicht mehr zu oder wurde ausfällig.

Schon lange hatte die Mutter unter der Last dieser Erziehungsschwierigkeiten ein hartnäckiges psychosomatisches Leiden entwickelt: Sie reagierte in zunehmendem Maße mit Migräneanfällen. Dem Kind machten diese Anfälle, bei denen die Mutter bleich und sterbenskrank im dunklen Zimmer lag, Angst. Immer mehr setzte die Mutter, unbewusst natürlich, diese Migräneattacken als Druckmittel ein.

Simon wurde zeitweise zu Hause etwas gefügiger, nicht aber in der Schule. Dort galt er weiterhin als schwierig, und er entzog sich allen schulischen Forderungen. Dass er deswegen trotz guter Intelligenz nicht in das Gymnasium kam, kränkte aber wahrscheinlich sein Selbstbewusstsein mehr, als die Mutter annahm. Da er jedoch nie gelernt hatte, sich anzustrengen, spornte ihn dies nicht zu Mehrleistungen an. Er schwänzte bald die Schule, verkehrte in Spielsalons und stellte an seine Eltern maßlose finanzielle Forderungen. Als sie diesen nicht nachgaben, stahl er zu Hause und bei Kollegen Geld. Er war nicht gewohnt, sich einen Wunsch zu versagen.

Als ihm wegen des Schwänzens der Herauswurf aus der Staatsschule drohte, wurde ein Psychiater konsultiert. Dieser stellte u. a. die Diagnose des frühkindlichen POS. Weitere Maßnahmen unterblieben aber.

Nach Beendigung der Schule begann Simon eine Lehre als Mechaniker. Sobald ihm aber der Lehrmeister mit Forderungen und Vorwürfen entgegentrat, blieb er der Arbeit fern, und das Lehrverhältnis wurde aufgelöst. An 2 weiteren Lehrstellen scheiterte er aus demselben Grunde. Er trieb sich wochenlang in der Stadt herum und erhielt von seinen Eltern namhafte Geldbeträge, da er androhte, sich das Geld sonst auf kriminelle Weise zu verschaffen. Mit 17 Jahren entsann er sich eines entfernten Verwandten, der in Kanada einen großen landwirtschaftlichen Betrieb führte, erhielt von seinen Eltern Geld für die Überfahrt und arbeitet seither in Kanada.

Die frustrationsvermeidende Erziehung

Der heute 9-jährige Beat ist das sehr erwünschte einzige Kind seiner nicht mehr ganz jungen Eltern. Die Schwangerschaft war komplikationsreich, und Beat kam im 7. Monat mit einem Geburtsgewicht von nur 1400 g zur Welt. Er verlebte die ersten Lebenswochen in der Kinderklinik, wo die Mutter bald Tag und Nacht an seinem Bett saß. Auch der Vater verbrachte die ganze Freizeit in der Klinik. Als Beat nach Hause durfte, war alles ideal für seinen Empfang vorbereitet, und jeder störende Reiz wurde ihm im Laufe von Monaten ferngehalten. Wenn er schlief, gingen die Eltern auf Zehenspitzen, wenn er wach war, drehte sich alles um sein Wohlbefinden.

Beide Eltern sind sehr sensibel, und sie merkten bald, dass ihrem Kind einiges schwerfiel, was andere Kinder spielend lernten. So konnte er erst mit 11 Monaten sitzen und mit 18 Monaten frei gehen. Krabbeln im Vierfüßlerstand konnte er nie, er robbte nur auf dem Bauch, hatte aber nicht viel Gelegenheit dazu, da die Eltern jeden Wunsch von seinen Augen ablesen und ihn überall hintrugen. Er war ein außerordentlich liebes Kind, das nie quengelte, nie trotzte, mit der Mutter stundenlang spielen konnte und bald wie ein Erwachsener sprach.

Das erste einschneidende Erlebnis seines Lebens war der Kindergarten eintritt. Von der Mutter sorgfältig darauf vorbereitet, freute sich Beat. Er hatte aber das Pech, an eine eher resolute Kindergärtnerin zu geraten, die nicht viel Federlesens machte. Beat war durch die vielen Kinder, durch deren Lärm und Gezank völlig verwirrt. Erst beobachtete er tagelang, als er aber von der Kindergärtnerin mehr oder weniger sanft gezwungen wurde, mitzumachen, streikte er. Bei Bewegungsspielen war er linkisch, konnte nicht richtig hüpfen, und als er sah, dass die anderen Kinder wesentlich besser als er zeichnen konnten, weigerte er sich fortan, überhaupt noch zu zeichnen. Er erzählte seiner Mutter wortreich von seinen Leiden, wie er von den anderen Kindern gestoßen, geschlagen und ausgelacht werde, und die Mutter verging in Mitleid. Da an seinem Wohnort kein weiterer Kin-

dergarten vorhanden war, blieb er bald zu Hause, und die Bemühungen der Mutter, ihn wieder in den Kindergarten zu bringen, waren halbherzig, denn sie war überzeugt, dass dieser Kindergarten für ihr sensibles Kind ungeeignet war.

Dem Schuleintritt sah die Mutter besorgt entgegen. Die Lehrerin war aber zum Glück eine feinfühlig-junge Frau, die sich Beats annahm. Er hatte denn auch die Lehrerin gern, war aber ein völliger Außenseiter in der Klassengemeinschaft. Niemand wollte mit ihm spielen. Bald wurde er als wehleidiges Mädchen verlacht, und die Mutter musste ihn auf jedem Schulweg begleiten, weil er sich vor den Kindern fürchtete. Er hatte weiterhin mit Rechnen und auch mit Lesen Mühe, und Turnen war sein größter Schrecken. Die Mutter half ihm über seine Schwierigkeiten, wo immer sie konnte, tröstete und ermunterte ihn von früh bis spät, hielt aber zu Hause alles, was ihm sein Ungeschick in motorischen und formalen Dingen vor Augen hatte führen können, von ihm fern, um ihn nicht noch mehr zu frustrieren. Beat wuchs weiterhin in der Vorstellung auf, alles an ihm sei in Ordnung und an seinen sämtlichen Leiden sei nur die böse und unverständige Welt schuld.

Nach 2 Grundschuljahren übernahm ein militärisch gesinnter Lehrer die Klasse. Beat bekam über Nacht schwere Essstörungen, erbrach jeden Morgen und weigerte sich bald, in die Schule zu gehen. Die schulpsychologische Untersuchung im Alter von 9 Jahren ergab den Verdacht auf ein frühkindliches POS, der durch eine fachneurologische Untersuchung bestätigt wurde. Beat hatte erhebliche motorische Koordinationsschwierigkeiten, taktilkinästhetische Wahrnehmungsstörungen mit einem gestörten Körperempfinden sowie eine verminderte visuelle Erfassungsspanne. Sprachentwicklung und Intelligenz waren überdurchschnittlich. Eine Psychotherapie wurde vorgeschlagen. Es wird Beat eine erhebliche Trauerarbeit kosten, sich selbst mit seinen Schwächen, die seine Eltern und er selbst bisher erfolgreich verdrängt haben, akzeptieren zu lernen.

Zusammenfassung: Folgen erzieherischer Fehlhaltungen

Peter und Simon waren überforderte Kinder. Peter hatte nur immer zu hören bekommen, dass er die familiäre Leistungserwartungen nicht erfüllte. Simon war überfordert, weil man ihm zumutete, sich ohne elterliche Führung sozial einzuordnen. Beat ist das Kind unter der Glasglocke, denn jede Auseinandersetzung mit eigenen Schwächen erspart wurde. Alle drei sind als Folge elterlichen Fehlverhaltens in eine schwer wiegende Fehlentwicklung hineingekommen:

- Bei einer überstrengen Erziehung kommt es zu einer neurotischen Übersteuerung mit Lustlosigkeit, Gehemmtheit, Ängstlichkeit und Depression,
- bei einer permissiven Erziehung zu einer Steuerungsschwäche mit aggressiven Ausbrüchen bei Forderungen; nicht zufällig gibt es in den USA, wo der permissive Erziehungsstil verbreiteter ist als anderswo, derart viele hyperaktive Kinder, die keine Grenzen kennen.
- Bei einer frustrationsvermeidenden Erziehung droht eine Weltflucht bzw. eine Depression.

Vorbeugung durch rechtzeitiges Erkennen Betroffener und Beratung ihres Umfelds

Es ist unsere Erfahrung, dass man derartige Fehlentwicklungen durch rechtzeitige Gespräche mit den Eltern, wenn nicht verhindern, so doch ganz erheblich vermindern kann. Insbesondere *Überforderungsmechanismen* lassen sich durch Aufzeigen organischer Hintergründe der Schwächen eines Kindes (und deren gute Prognose) fast immer *aufbrechen*. Eine Schonhaltung der Eltern ist schwieriger abzubauen. Hier hilft oft nur recht drastisches Schildern, wie der Lebensweg des Kindes verlaufen wird, wenn ihm die Auseinandersetzung mit der Umwelt weiterhin erspart wird. Kinder wie Beat werden zu Erwachsenen, die sich zeitlebens als unverstandene Märtyrer vorkommen, die Schuld an ihrem Versagen immer anderen Menschen zuschieben, depressions- und suchtgefährdet sind und ihre Familien mit ihren Stimmungen und psychosomatischen Leiden tyrannisieren.

Jedes Kind, ob POS-Kind oder nicht, kann sich in einer Umgebung, die seinen Stärken und Schwächen mit richtigem Mittelmaß Rechnung trägt, besser entwickeln. Hirngesunde Kinder aus ungünstigem Milieu vermögen sich aber später oft aus eigenen Kräften aus ihren Verstrickungen zu befreien, während dies POS-Kindern häufig nicht gelingt, wie unzählige bittere Lebensschicksale zeigen (eigene Erfahrungen mit sozial gescheiterten Menschen). Je besser dem von einer Fehlentwicklung bedrohten POS-Kind und seiner Umgebung geholfen werden kann, die Schwierigkeiten, die ein infantiles POS nun einmal mit sich bringt, zu akzeptieren, desto günstiger wird die Prognose sein.

Nach unserer Erfahrung kommt schweres Fehlverhalten bei Eltern, die wissen, mit welchen Schwierigkeiten ihr Kind zu kämpfen hat, eindeutig seltener vor als bei unwissenden Eltern. Die *rechtzeitige Erkennung* eines frühkindlichen POS und die entsprechende *Beratung der Eltern und Lehrer*

hat deshalb eine eminent sozialpolitische Bedeutung. Es sei daran erinnert, dass mindestens 10% unserer Bevölkerung ehemalige POS-Kinder sind. Diesen Kindern bestmögliche Entwicklungschancen zu ermöglichen, ist also auch von großem volkswirtschaftlichem Interesse.

Bei unserer Tätigkeit in der Erwachsenenneurologie haben wir gesehen, dass unter den Menschen, die sich beruflich und in mitmenschlichen Belangen nicht zurechtfinden und dieses Versagen beispielsweise in unbeflussbaren Schmerzsyndromen somatisieren oder gar zu Renten-Neurotikern werden, überdurchschnittlich viele sind, bei denen eine Anamneseerhebung, die sich auch auf die Schulerfahrungen erstreckt, viele Hinweise auf ein frühkindliches POS ergibt. Wir meinen, dass mindestens ein Teil dieser Fehlentwicklungen hätte verhütet werden können, zum Wohle von uns allen.

Die betagte Schwester eines ebenso betagten ehemaligen POS-Kindes, das zeit seines Lebens schwer an seinem Schicksal trug, sagte einmal: „Es war die Hölle.“ Sowohl aus ethischen wie aus sozialpolitischen Gründen muss alles daran gesetzt werden, dass den POS-Kindern *Gerechtigkeit* widerfährt, weil sonst die Gefahr besteht, dass sie sich zu Menschen entwickeln, die unglücklich sind und ihre Umgebung seelisch und finanziell belasten. Letztlich geht es bei diesem ganzen Symptomenkomplex um eine Frage der Gerechtigkeit.

6 Eltern- und Lehrerberatung

Eltern, mit denen noch nie jemand über das Erscheinungsbild eines frühkindlichen psychoorganischen Syndroms gesprochen hat, kommen in der Regel mit großen Schuldgefühlen und großer Angst zum Erstgespräch. Ihre Erziehung hat versagt, und ihre Liebe hat nicht ausgereicht, ihr Kind vor Verhaltensstörungen und vor Schulversagen zu bewahren.

Dasselbe gilt auch oft für Lehrer. Sie fürchten, man könnte ihnen, wenn auch unausgesprochen, den Vorwurf machen, sie seien schlechte Pädagogen, denen es nicht gelänge, das gewünschte Lernklima im Schulzimmer herzustellen. Dass sowohl Eltern wie Lehrer zudem eingestandener- oder uneingestandenermaßen ablehnende Gefühle dem Störenfried, dem Urheber ihres vermeintlichen Versagens gegenüber hegen, verstärkt noch ihr Unbehagen.

Das ärztliche Gespräch soll deshalb *zuerst* bewusst und betont *nur die medizinischen Aspekte* des frühkindlichen POS beleuchten. Wenn Eltern und Lehrer gesehen haben, dass auf diesem neutralen Boden viel vermeintliches Versagen gar keines ist, fällt es ihnen *anschließend* viel leichter, auch über das viel heiklere *Problem der reaktiven Störungen* zu sprechen. Es ist sicher nicht so, dass der Hausarzt die Aufgabe hätte, diese reaktiven Störungen „aufzuarbeiten“. Wir haben jedoch vielfach erlebt, dass nur durch die verständnisvolle und teilnehmende Aufklärung über die organischen Ursachen der Lern- und Verhaltensprobleme eines Kindes die Einstellung der Umgebung derart geändert wurde, dass viele reaktive Störungen sich von selbst besserten oder gar verschwanden.

Wir meinen deshalb auch, dass in unkomplizierten Fällen die Betreuung einer Familie mit einem POS-Kind durch den Haus- und Kinderarzt genügt.

Gespräch mit den Eltern

Wir möchten im Folgenden ganz konkret aufzeigen, wie wir eine derartige Beratung durchführen. Jeder wird seine eigene Art und Weise finden. Am Wichtigsten ist in jedem Falle, dass die Eltern erleben, dass der Arzt keine versteckten Vorwürfe macht, dass er vollstes Verständnis dafür aufbringt,

den die familiäre und schulische Situation mit einem POS-Kind schwierig ist, und dass ihm die POS-Kinder am Herzen liegen. Auf dieser Basis wird es möglich sein, auch in kurzer Zeit mit Eltern aller Art ein offenes Gespräch zu führen.

Wir erklären den Eltern zuerst, dass jedes Kind mit einem vollständig angelegten, in großen Teilen jedoch noch nicht funktionierenden Gehirn geboren wird, dass es dann schrittweise zu Reifungsvorgängen in diesem Gehirn kommt, die (milieuunabhängig) bewirken, dass jedes Kind zu lächeln, zu greifen, zu gehen beginnt usw., dass diese Funktionen, weil genetisch determiniert, bei allen Menschen etwa gleich schnell reifen und somit auch bei allen Kindern etwa zur selben Zeit auftreten.

Wir gehen dann dazu über, den Eltern zu erklären, dass bei rund 10% aller Kinder einzelne Hirnfunktionen langsamer und etwas mangelhaft reifen, während sich alle anderen Funktionen zeitgerecht entwickeln, und dass ihr Kind zu diesen 10% gehört. Irgendwann im Verlaufe des Gesprächs sollte auch der Ausdruck „frühkindliches POS“ fallen, immer gefolgt von der sofortigen nochmaligen Erklärung, dass es sich dabei um eine *partielle Hirnreifungsstörung* handelt, die von Kind zu Kind verschiedene Funktionen mit unterschiedlich schwerem Beeinträchtigungsgrad betrifft, dass also die POS-Kinder unter sich teilweise gar nicht ähnlich seien. (Es besteht immer die Möglichkeit, dass die Eltern irgendein schwer verhaltensgestörtes POS-Kind kennen, mit dem sie natürlich ihr eigenes Kind nicht identifizieren wollen und sollen!)

Wir erwähnen dann die ätiologischen Möglichkeiten und betonen, dass bei einem einzelnen Kind nie mit Sicherheit gesagt werden könne, welche endogene oder exogene Schädigung die Ursache ist, dass es sich aber primär immer um ein *körperliches Geschehen* handle. Wir versuchen anschließend, möglichst ausführlich die *einzelnen Hirnfunktionsstörungen*, die wir anlässlich der Untersuchung gefunden oder vermutet haben, zu erklären und zu zeigen, wie sie sich auf die Entwicklung des Kindes ausgewirkt haben und welche Rolle sie bei den aktuellen Schwierigkeiten des Kindes spielen. Dies leitet zwanglos über zum Gebiet der reaktiven Störungen, das meist von den Eltern in irgendeiner Weise zuerst angesprochen wird, und damit auch zur Prognose. Es sollte mehrmals betont werden, dass die Hirnfunktionsstörungen entweder ganz oder bis auf nichtbehindernde Auffälligkeiten ausreifen, dass aber ein mangelndes Selbstwertgefühl die Prognose entscheidend verschlechtert.

Grundsätzlich erklären wir auch allen Eltern, deren Kind ein deutliches Anplanz- und Selbststeuerungsproblem hat, die Möglichkeiten, die in einer *Ritalintherapie* liegen. Rund zwei Drittel aller Eltern wünschen einen Therapieversuch, woraus dann bei ca. der Hälfte dieser Kinder eine Medi-

kation über längere Zeit resultiert. (Teilweise wird die Therapie abgebrochen, nicht weil sie nicht wirken würde, sondern weil Medien usw. den Eltern Angst vor Medikamenten bei Kindern machen.) Je nach Ausfällen des Kindes und regionalen Umständen werden schließlich weitere therapeutische Möglichkeiten diskutiert.

Das Gespräch kreist im Folgenden darum, wie man dem Kinde im täglichen Leben bei der Bewältigung seiner Teilleistungsstörungen behilflich sein und wie man möglichst viele positive Aspekte in sein Leben bringen kann, damit es erfährt, dass sein Leben ebenso lebenswert ist wie das anderer Kinder.

Auf diese Art und Weise wird es kaum vorkommen, dass Eltern durch die ärztliche Aufklärung zusätzlich belastet werden. Sie kommen ja wegen eines problematischen Kindes; wenn ihnen gezeigt werden kann, wie die vielfältigen Auffälligkeiten ihres Kindes „unter einen Hut“ gebracht und zwanglos erklärt werden können, und wenn sie gesehen haben, dass die Prognose grundsätzlich gut ist, reagieren sie in der Regel mit großer Erleichterung. Wir müssen allerdings zugeben, dass wir eine ausgewählte Population betreuen. Die Eltern kommen freiwillig zu uns, sie kommen, weil sie das Leben ihres Kindes und damit ihr eigenes Leben verbessern wollen, und sie sind deshalb an Gesprächen sehr interessiert. (Diese Auswahl hat übrigens nichts mit Schichtzugehörigkeit, Ausbildungsstand und Einkommen zu tun. Wir erleben häufig, dass sich sog. Grundschrifteltern ehrlicher und engagierter mit den Schwierigkeiten ihres Kindes auseinandersetzen als sog. Bessergestellte.)

Für den Haus- und Kinderarzt wird sich jedoch die Situation ergeben, mit der wir selten konfrontiert werden, dass nämlich Eltern von den Schwierigkeiten ihres Kindes, aus welchen Gründen auch immer, nichts wissen wollen. Manchmal gelingt es in solchen Fällen, wenigstens den Lehrer des Kindes für die spezifischen Schwierigkeiten zu sensibilisieren, so dass immerhin die schulische Situation weniger belastend für das Kind wird.

Gespräch mit dem Kind

Auch das Kind vom höheren Grundschulalter an hat nach unserer Ansicht Anrecht darauf, etwas über die Hintergründe seiner mannigfaltigen Schwierigkeiten zu erfahren. Selbst wenn es nicht darüber spricht, fragt es sich im Stillen sehr wohl, warum ihm denn im Leistungs- und Verhaltensbereich so vieles misslingt, warum es ärztlich oder psychologisch getestet wird und warum seine Eltern das Bedürfnis haben, mit Fachpersonen über seine Schwierigkeiten zu sprechen. Manche Eltern wollen selbst mit ihrem

Kind über diese Frage reden, andere sind froh, wenn der Arzt diese Aufgabe übernimmt.

Kinder wünschen keine langen Erläuterungen. Es genügt, wenn ihnen der *Begriff der partiellen Unreife verständlich gemacht* werden kann. Meist kommt sich dazu ein Vergleich aus der Natur. Das Kind hat sicher schon einmal gesehen, dass an einem Apfelbaum nicht alle Äpfel zur selben Zeit reif werden. So wie am Baum neben reifen roten Äpfeln noch grüne hängen können, kann man ausführen, gebe es auch manche Kinder, bei denen längere als üblich einiges grün und unreif bleibe, z. B. (je nach Befund beim betreffenden Kind) die Fähigkeit, fließend zu lesen und schön zu schreiben oder wie ein erwachsener Mensch ruhig am Tisch sitzen zu bleiben. Das sei zwar mühsam für das Kind und auch ungerecht, aber niemand könne etwas dafür, und wenn das Kind älter werde, würden auch diese Äpfel reif werden; es müsse nur nicht verzagen. Es sei nicht dümmer oder böser als andere Kinder, und seine Eltern und Lehrer wüssten, dass ihm diese Fertigkeiten noch Schwierigkeiten bereiteten, dass es aber als erwachsener Mensch all dies ebenso gut können werde wie andere Menschen.

Das Wort „Gehirn“ sollte in diesen Ausführungen nicht vorkommen, weil sonst das Kind bald die Assoziation „Dachschaden“ macht. Auch sollte nicht betont werden, was denn bei ihm alles schon reif sei, damit sein Aufmerksamkeit nicht nur auf die Minderleistungen gerichtet wird.

Es ist nicht zu befürchten, dass das POS-Kind aus diesen Erklärungen Kapital schlägt, es sei denn, es wäre aufgrund seiner bisherigen Lebenserfahrungen in eine „bockige“ Leistungsverweigerung hineingekommen. In einem solchen Fall ist die Tatsache, dass es sich mit der Ausrede „Unreife“ abdrücken versucht, ein deutlicher Hinweis dafür, dass das Kind mit weitestführender (meist psychotherapeutischer) Hilfe aus seinen Verstrickungen herausgeholt werden sollte. Das durchschnittliche POS-Kind wird die Erklärung der teilweisen Unreife aufatmend zur Kenntnis nehmen und vielleicht ab und zu in Situationen, die ihm besonders Mühe bereiten, trahlend sagen: „Ich bin halt noch ein grünes Äpfelchen!“, eine Reaktion, die seelisch viel aufbauender ist als ein bekümmertes Eingeständnis: „Ich bin halt dumm und kann es doch nie.“

Erziehungsberatungsgespräche

Die weiteren Gespräche mit den Eltern sind in erster Linie Erziehungsberatungsgespräche. Die Eltern sind in der Regel froh, wenn man ganz konkret Alltagssituationen mit ihnen durchleuchtet. Je besser sie sehen lernen, welche Schwierigkeiten des Kindes angegangen werden können und wel-

che akzeptiert werden müssen, desto eher werden sie ihm gerecht und desto erträglicher wird sein Verhalten für sie werden. Die meisten Auffälligkeiten des POS-Kindes lassen sich erklären durch seine unreifen Hirnfunktionen sowie durch seine Wut und Trauer darüber, dass anderen Kindern so vieles leicht fällt, was ihm Mühe bereitet und ihm zudem noch Tadel und Ermahnungen einträgt.

Begrenzte familiäre Harmonie

Ein geeignetes Thema für derartige Gespräche ist beispielsweise das *Mittagessen im Familienkreise*. Selten verläuft es problemlos. Es beginnt damit, dass das Kind nicht warten kann, bis es seinen Teller voll hat, um dann hastig sein Essen zu verschlingen; oder es schwatzt und schwatzt und schaut, was die andern machen und vergisst darüber zu essen. So oder so wird es ermahnt, und wenn es dann noch wegen seiner motorischen Ungeschicklichkeit den Tisch und seine Kleider beschmutzt, heißt es: „Pass doch endlich auf beim Essen, du bist jetzt alt genug.“ Wenn es wegen seiner motorischen Unruhe dauernd auf dem Stuhl wackelt und mit Gegenständen auf dem Tisch spielt anstatt zu essen, dann heißt es: „Jetzt sitze doch endlich ruhig.“ Unterbricht es wegen seines kleinkindlichen Mitteilungsbedürfnisses dauernd mit Belanglosigkeiten die Gespräche der anderen Familienmitglieder, heißt es: „Schweige jetzt endlich einmal, die anderen wollen auch reden.“ Wenn es dann als Folge dieser dauernden Zurechtweisungen den neben ihm sitzenden Bruder zu necken beginnt, heißt es: „Fange nicht immer Streit an.“ Bricht es schließlich in ein Wutgebrüll aus, weil die Schwester vermeintlich mehr Nachspeise erhalten hat, klopft der Vater auf den Tisch und ruft: „Jetzt reicht's mir aber, kann man denn in dieser Familie nicht einmal mehr in Ruhe essen.“

Alle diese an sich harmlosen und gutgemeinten Zurechtweisungen verbessern die psychische Unreife, die motorischen Koordinationsstörungen und die Hyperaktivität in keiner Weise. Sie bestärken aber das Kind noch mehr in seiner Ansicht, dass es nicht recht ist, so wie es ist, dass es von den Eltern weniger geliebt werde als seine Geschwister, auch wenn diese Ansicht falsch ist. Die Situation am Mittagstisch kann grundsätzlich nur verbessert werden, wenn man von vornherein ein *gewisses Maß an Unruhe in Kauf nimmt*, wenn man also die *Hirnfunktionsstörungen des Kindes akzeptiert*.

Man kommt nicht umhin, in der Erziehung von POS-Kindern Wesentliches von Unwesentlichem zu unterscheiden und Prioritäten zu setzen. Was wesentlich und was unwesentlich ist, variiert von Familie zu Familie.

Man aber sehnen sich nach einer offenen, unverkrampften, nicht durch übermässiges Schimpfen vergifteten Atmosphäre. Diese lässt sich in einer Familie mit einem POS-Kind nur aufrechterhalten, wenn man bei unwichtigen Dingen fünfzehn gerade sein lässt. Man kann aus POS-Kindern keine „gut angepassten“ Kinder machen, die sich in allen Situationen „benehmen“. Wenn man dies erzwingen will, was bei anlagemässig fügsamen POS-Kindern (auch diese gibt es) gelingen mag, dann nur um den Preis, dass Selbstständigkeit, Individualität und Eigeninitiative des Kindes zugrunde gerichtet werden und das Kind zu einer depressiven Marionette wird.

Umgang mit Ablehnung durch die Umgebung

Eltern wollen ja im Prinzip das Beste für ihr Kind. Wenn sie also mit allen Mitteln versuchen, das Kind zu „normalisieren“, tun sie das in der Regel vor allem deshalb, weil sie fürchten, dass ihr Kind wegen seiner verhaltensauffälligkeiten von der Umgebung weniger geliebt und im Leben weniger Erfolg haben wird. In der Tat ist das hirnfunktionsgestörte Kind, wie wir gesehen haben, nicht selten ein sozialer Außenseiter, wird von gleichaltrigen Kindern abgelehnt und erregt bei Erwachsenen Missfallen und Empörung. (Eltern wehren sich deshalb häufig gegen Maßnahmen wie Einschulung in Sonderklassen und Ähnliches, die dieses soziale Außenseitertum noch betonen.) Denn POS-Kinder sind anders als andere Kinder. Dass dieses Anderssein zu Ablehnung führen kann, ist etwas Gegebenes, fast Unvermeidliches; dass das POS-Kind unter dieser Ablehnung leidet, ebenfalls.

Unerträglich wird die Situation für das Kind jedoch erst, wenn die Eltern ihre Trauer und Enttäuschung über die schlechte soziale Integration offen und stark zeigen oder das Kind etwa gar selbst ablehnen. Solange wenigstens die Eltern ihr verhaltensauffälliges Kind von ganzem Herzen lieben und es dies auch spüren lassen, wird das POS-Kind an sich und der Welt nicht verzweifeln. Oft findet das Kind einen viel jüngeren oder einen viel älteren Freund, oder es schließt sich eng an einen Erwachsenen an. Nicht selten pflegt es auch bloß lockere Kameradschaften. Wenn die Eltern dies wiederum nicht als Ausdruck einer sozialen Abartigkeit erleben, sondern lediglich bejahen, wird das Kind sein Anderssein weniger bemerken.

Dass das POS-Kind von gleichaltrigen Kindern abgelehnt wird, hat oft andernfeste Gründe. Häufig ist beispielsweise folgende Situation: Ein Kind beharrt sich mit neutraler Miene dem hirnfunktionsgestörten Kind. Dieses fühlt sich fälschlicherweise bedroht, weil es Ausdruck und Haltung des Ablehnenden Kindes nicht richtig wertet. Es beginnt deshalb „ohne Grund“, das

sich nähernde Kind zu beschimpfen oder gar zu schlagen. Dass man sich damit keine Freunde schafft, ist klar.

Weiter wird das POS-Kind von gleichaltrigen Kindern abgelehnt, weil es psychisch unreifer ist als seine Altersgenossen, sich vielleicht nicht an Regeln halten kann, immer befehlen will, ohne etwas wirklich Attraktives, Durchführbares befehlen zu können. Auch das kleinkindliche, aufbrausende Wesen wirkt irritierend auf andere Kinder. Oder es wird wegen seiner verträumten, langsamen Wesensart von anderen Kindern als langweilig empfunden. Weiter wird das POS-Kind bei Handgreiflichkeiten oft grob, weil es seine motorische Koordination nicht genügend dosieren kann. Außerdem spürt es im Moment des Kampfes den Schmerz nicht so sehr, weil es in seiner Wut wegen seiner verminderten Kanalkapazität eine andere Information, nämlich den Schmerz, gar nicht wahrnimmt.

All dies „will“ das Kind ja gar nicht, und es ist ihm unbegreiflich, dass andere Kinder nichts von ihm wissen wollen. Je nach Naturell und Reaktion der Umgebung resigniert es, unternimmt gar nichts mehr, um ja nicht wieder seine Unzulänglichkeit erfahren zu müssen. Oder aber es legt sich eine dicke Haut zu und wird ein forscher Draufgänger, den nichts mehr zu beeindrucken scheint.

Auch die besten Eltern können diese Entwicklung nicht völlig verhüten. Auch unter den besten Umständen wird ihr Kind wegen seiner Andersartigkeit auf Ablehnung stoßen. Die Eltern können jedoch die *Auswirkungen der mangelnden Selbststeuerung mildern*, indem sie versuchen, dem Kind diese Selbststeuerung etwas zu ersetzen, nicht mit Vorhaltungen, sondern *mit neutralen Hinweisen darauf, was andere Menschen stört*. Jüngere POS-Kinder werden am besten ohne Kommentar aus ungünstigen Situationen entfernt, ältere beiläufig unter vier Augen kurz darauf hingewiesen, was unpassend war: „Andere Menschen haben es nicht gern, wenn du immer ihr Gespräch unterbrichst, wenn du dich immer an sie lehnst, wenn du ihnen beim Grüßen nicht in die Augen blickst. Andere Kinder spielen nicht mehr mit dir, wenn du immer befehlen willst, ihnen die Spielsachen wegnimmst, sie zusammenschlägst.“ Es sollen *kurze Hinweise* sein, lange Erklärungen werden sowieso nicht aufgenommen.

Nicht, dass mit diesem Vorgehen Wunder erwirkt werden. Aber nach langer Zeit stellt sich einiger Erfolg ein, und gewisse Verhaltensauffälligkeiten werden besser. Dennoch wird das POS-Kind, insbesondere das Kind, das nie gefremdelt hat und das Mühe hat mit der Deutung von Mimik und Tonfall seiner Mitmenschen, immer wieder in Situationen laufen, die altersentsprechend entwickelte Kinder vermieden hätten. Es wird sich anbieten bei Menschen, die offensichtlich nicht erfreut sind über diese Kontaktaufnahme. Es wird in Auseinandersetzungen mit anderen Kindern

den Erwachsenen nicht rechtzeitig bemerken, wann es genug ist und es sich kürzeren zieht“.

Eltern sind oft schmerzlich berührt, wenn sie solche Situationen beobachten und wollen das Kind davor bewahren. Sicher kann man da und dort eingreifend eingreifen. Grundsätzlich sollte es aber ob dieses Eingreifens nicht dazu kommen, dass sich das Kind eine spontane Kontaktaufnahme mit fremden Menschen nicht mehr zutraut. Es ist weniger schlimm, wenn das Kind da und dort „abblitzt“, als wenn es an sich selbst irre wird. Man sollte soziale Hemmungen und Interaktionen gewisser (nicht aller!) POS-Kinder eine Tatsache, die Eltern zu akzeptieren lernen müssen. Ein Arzt hilft ihnen dabei, wenn er die Zusammenhänge aufzeigen kann.

Umgang mit Aggressionen, Ängsten, Unruhe, Zeitdruck etc.

Im weiteren Punkt, der in sehr vielen Familien mit einem POS-Kind zu heftigen Auseinandersetzungen und Diskussionen Anlass gibt, sind *Aggressionen und Wutausbrüche*. Wir haben gesehen, dass sowohl wegen der mangelhaften Affektsteuerung als auch wegen reaktiver Störungen Ausbrüche dieser Art und Weise häufig sind, wobei Aggressivität als unreife, primitive Form der Angstbewältigung gesehen werden kann. Eltern schildern immer wieder, wie sie spüren, dass das Kind von seinen Gefühlen übermannt wird, ihnen restlos ausgeliefert ist und im Grunde nichts dafür kann.

Es handelt sich bei den Affektausbrüchen der POS-Kinder nicht um hinterhältige aggressive Bösartigkeit, wie man sie beim neurotischen Kind erlebt. Manche Kinder können auch selbst nach Abklingen des Ausbruchs ihrer Hilflosigkeit ihren Gefühlen gegenüber artikulieren und ihrer Enttäuschung darüber Ausdruck geben, dass ihnen immer wieder „die Sicherung durchbrennt“. Sie suchen manchmal selbst Wege, Ausbrüche abzukürzen oder sozial erträglicher zu machen. So verschwinden einige Kinder türenschließend in ihrem Zimmer und stoßen dort unflätige Worte aus, aber erheben dann nach einiger Zeit wieder ganz friedlich und manierlich die Felle. Sollen jedoch bei der Rückkehr in den Familienkreis auf keinen Fall auf ihren Wutanfall angesprochen werden, was respektiert werden sollte. Je weniger sich die Umgebung durch Wutausbrüche beeindrucken lässt, desto weniger verlieren sie ihren Reiz. Mindestens werden sie durch Nichtbeachtung verkürzt. Manchmal hilft Ablenkung.

Schläge und andere Aggressionen seitens der Erzieher sind Öl ins Feuer und führen das Kind in eine immer tiefere Verzweiflung, aus der es sich mit erneuten Aggressionen zur Wehr setzt. Wenn Erzieher aggressiv werden,

geschieht dies meist aus einer gewissen Hilflosigkeit heraus. Sie werden die Affektdurchbrüche ihres Kindes eher ertragen können, wenn der Arzt ihnen deren Hintergründe erhellen kann. Denn solange die Affektsteuerung unreif ist, wird es immer wieder zu Ausbrüchen kommen. Die Umgebung soll Missstimmung und Wut nicht entwerten, sondern zu den zu akzeptierenden Tatsachen zählen. Hingegen sollen die Eltern bei Gelegenheit in einer ruhigen Stunde mit dem Kind Mittel und Wege suchen, wie es seine Wutanfälle in Zukunft ausleben kann, ohne dass andere Menschen, Tiere oder Mobiliar zu Schaden kommen. Wenn das Kind spürt, dass man es seiner Ausbrüche wegen nicht verdammt, werden diese weniger heftig sein.

POS-Kinder leiden unter mannigfaltigen *Ängsten*, insbesondere allem Neuen gegenüber, auch wenn diese vordergründig nicht immer ersichtlich sind. Psychische Unreife und die zahlreichen negativen Lebererfahrungen prädestinieren sie dazu. Auch hier gilt es, die Ängste der Kinder ernst zu nehmen, sie nicht zu bagatellisieren oder gar die Kinder deswegen auszulachen, und mit ihnen Mittel und Wege zu suchen, wie sie Ängste überwinden lernen können. Dies ist anfänglich meist nur in engem körperlichen Kontakt mit Mutter oder Vater möglich. Wenn das POS-Kleinkind auf dem Arm der Eltern einen Angst machenden Gegenstand oder ein Tier berühren lernt, wird es dies als großen Sieg über sich selbst empfinden.

Wenn das POS-Schulkind der Nähe der Mutter gewiss ist, wenn es sich mit einer Angst machenden Situation vertraut machen muss, seien dies Hausaufgaben oder der Erstkontakt zu einem fremden Menschen, so wird es seine Ängste überwinden lernen, nicht von heute auf morgen, aber doch für die Zukunft. Wenn dem älteren POS-Kind nicht einfach zugemutet wird, sich allein in eine Pfadfindergruppe oder in ein Ferienlager zu wagen, wird ihm die Anwesenheit eines der Geschwister oder eines Schulfreundes die Angewöhnung erleichtern. Dann wird es nicht soweit kommen, dass es vor lauter unbestimmten Ängsten die neue Situation nicht bewältigen kann. Dem Kind über seine Ängste hinwegzuhelfen, ist keine Verwöhnung; ihm notwendige Kontakte mit neuen Situationen fernzuhalten, wäre es.

Unrast und *Unruhe* vieler hirnfunktionsgestörter Kinder sind der Feind jedes harmonischen Familienlebens. Durch einen geregelten Tagesablauf, durch eine Reduzierung der Reize, durch Gelassenbleiben der Umgebung lassen sie sich etwas dämpfen. Es bleibt der Familie aber nichts anderes übrig, als ein gewisses Maß an Unruhe in Kauf zu nehmen und schon im Vorhinein mit ihr zu rechnen, etwa bei aufregenden Unternehmungen wie Familienfeiern oder der Abreise in die Ferien.

Wenn man das Kind genügend lange auf ein neues Ereignis vorbereiten kann, wird es weniger überborden als durch eine unerwartete Änderung

eines gewohnten Tagesablaufs. Ganz allgemein wird es sich in einem immer gleich bleibenden Tagesablauf wohler fühlen, wobei gleich bleibend nicht identisch ist mit langweilig; gleich bleibend kann auch heißen, dass gleich etwas Interessantes unternommen wird.

Zeitdruck wirkt auf die meisten POS-Kinder verheerend. Sie können dabei in einen derartigen Stress geraten, dass ihnen ihre Kanalkapazität keine von der Umwelt verlangte Aufgabenbewältigung mehr erlaubt und sie „am Brett vor dem Kopf“ haben. Manche POS-Kinder wehren sich gegen diese Überforderung, indem sie betont langsam funktionieren (Ankleiden, Hausaufgaben). In Situationen, in denen sich Zeitdruck nicht vermeiden lässt, bleibt nichts anderes übrig, als dass die Umwelt dem Kind einen Teil der Aufgabe abnimmt.

Über das *Spielunvermögen* vieler POS-Kinder haben wir schon gesprochen. Die Kinder spüren dieses Manko selbst und rächen sich manchmal, indem sie dauernd das Spiel anderer Kinder stören. Zuweilen gelingt es, ihr Spielinteresse zu wecken, wenn man mit ihnen Spiele macht, die eigentlich einem jüngeren Kind angemessen wären. Immer aber sind diese Kinder auf Anregung und Mitspieler (wenn möglich jüngere oder ältere) angewiesen.

Nicht selten wird das *Kleinkinderspiel* dann im Schulalter und bis in die Vorpubertät *nachgeholt* (Autos, Playmobil, Lego, Puppen). Einesteils kann sich das Kind dabei von den Schulstrapazen erholen, anderenteils flüchtet es sich damit natürlich auch vor der schulischen Leistungssituation. Wenn das Kind spürt, dass man von ihm ein anderes, altersgerechtes Spielverhalten erwartet, vergällt man ihm die Freizeit vollends. Die Freizeit soll dazu dienen, ihm Freude zu bereiten. Wenn sich schon für die Schule gewisse Normvorstellungen nicht revidieren lassen, so sollen sie wenigstens für die Freizeit keine Gültigkeit haben. Uns ist ein genialer Mathematiker bekannt, der noch in der Abiturklasse während des Unterrichts mit Inbrunst unter dem Pultdeckel Spielautos herumschob.

Oft klagen die Eltern über die „*Faulheit*“ ihres Kindes. Da das POS-Kind im Laufe des Tages, angefangen vom Anziehen bis zum Aufgabemachen, so vieles bewältigen muss, was ihm schwerer fällt als anderen Kindern, ist es nicht verwunderlich, dass seine Energie nicht mehr für viel Weiteres ausreicht. Wenn von ihm von vornherein immer dieselben kleinen Hilfestellungen verlangt werden, wird es sie eher erbringen. Hier, wie in der ganzen Erziehung, stellt sich für die Eltern die schwierige Aufgabe, das rechte Mittelmaß zu finden zwischen Unterforderung und Überforderung, eine Aufgabe, die nicht ein für allemal gelöst werden kann, sondern täglich den Umständen entsprechend verändert werden muss. Die Grenzen, die man dem POS-Kind setzt, sollen flexibel sein, für das Kind aber erkennbar

bleiben. Es weiß dann, wonach es sich richten kann und hält sich eher daran.

Weiter tut man dem Kind einen großen Dienst, wenn man Pannen wegen motorischer Ungeschicklichkeit vermeidet, indem die Umgebung (Esstisch, Arbeitstisch usw.) so gestaltet wird, dass beschämende Missgeschicke gar nicht erst möglich werden oder leicht zu beheben sind.

Akzeptieren der Hirnfunktionsstörungen

Handeln ist besser als Reden

Dass es trotz all dieser Hilfestellungen immer wieder zu unerfreulichen Situationen und zu Wutausbrüchen kommen kann, gehört auch zu den zu akzeptierenden Tatsachen. Manchmal gelingt es, Situationen zu vermeiden, von denen man weiß, dass sie zu überstarken Reaktionen führen.

Ganz generell gilt, dass Handeln besser als Reden ist. Wenn das Kind sinnlos etwas in den Fingern herumdreht, ist es weniger diskriminierend für das Kind, wenn man ihm dieses Ding wortlos aus den Händen nimmt und weglegt, als wenn man zum hundertsten Mal sagt, „Lass das sein“. Nimmt das Kind einem anderen etwas weg, so fällt es weniger auf, wenn man das Spielzeug wortlos zurückgibt, als wenn man das Kind mit den Worten bloßstellt: „Du sollst nicht immer den anderen Kindern die Spielzeuge wegnehmen“, und dergleichen mehr. Denn *häufige Zurechtweisungen* haben in jedem Fall *nachteilige Folgen* für das Über-Ich, wie die Psychoanalytiker mit Recht betonen (bzw. für das „Eltern-Ich“ der Transaktionspsychologen).

Auch ist es günstig, wenn man das Kind berührt, während man ihm etwas Wichtiges zu sagen hat, weil durch den gleichzeitigen taktilen Reiz seine Aufmerksamkeit viel eher wacherüttelt wird. Es braucht also viel Diplomatie, viel Phantasie und gute Nerven, wenn man bei einem POS-Kind ans Ziel kommen will.

Für das Kind selbst ist der wichtigste Schritt der, dass es lernt, die *Verantwortung für sein Handeln zu übernehmen*. Nicht für seine unreifen Reaktionsweisen ist es verantwortlich, sondern für das, was es daraus macht. Wenn es den Eltern gelingt, ihm bei der Übernahme dieser Verantwortung zu helfen, indem sie es, wo immer möglich, die Konsequenzen seines Handelns tragen lassen, dann haben sie die wichtigste Aufgabe ihrer Erziehung erfüllt. Wender führt diese Art der Erziehung in seinem sehr lesenswerten Elternbüchlein „Das hyperaktive Kind und das Kind mit Lernstörungen“ eindrucklich vor Augen (Wender 1980).

Notwendige Grenzen und individuelle Maßstäbe

Wie also völlig verfehlt, wenn man aus der Tatsache, dass ein Kind ein niedriges POS hat, den Schluss ziehen würde, man müsste allem den Weg lassen. Eine verwöhnende Erziehung, d.h. eine Erziehung, die dem Kind alle Schwierigkeiten aus dem Weg räumt und ihm die Auseinandersetzung mit den Forderungen der Welt erspart, würde aus ihm einen untauglichen Menschen machen.

POS-Kinder haben es, um dies nochmals zu betonen, ausgesprochen schwer, dass man ihnen *Grenzen setzt*, da sie als Folge ihrer Wahrnehmungsvorgänge und ihrer psychischen Unreife Grenzen nicht selbst erkennen können. Diese Grenzen sollen aber so gewählt werden, dass vom POS-Kind das Unmögliche verlangt wird.

In den Erziehungsberatungsgesprächen wird es immer wieder um die Grenzen gehen, was akzeptiert werden muss und was geändert werden kann:

- akzeptiert werden muss, dass das Kind Hirnfunktionsstörungen hat. Das klingt banal, ist es aber im täglichen Leben keineswegs.
- geändert werden kann, wie das Kind und seine Umwelt mit der Trauer und der Wut darüber, dass Hirnfunktionsstörungen vorliegen, umgehen.

Beispiel: POS-Kinder sind häufig einem jüngeren Geschwister gegenüber sehr aggressiv. Dass dem so ist, hat meist seinen Ursprung in der Tatsache, dass dem jüngeren Geschwister vieles leicht fällt, was dem POS-Kind Mühe bereitet – sei es nun im Leistungs- oder im Verhaltensbereich. Und dass dem jüngeren Geschwister deswegen mehr liebevolle und fürsorgliche Elternblicke zuteil werden als dem POS-Kind, was das sensible POS-Kind sehr wohl bemerkt. Es ist nur natürlich, dass es seine Wut über diese Ungerechtigkeit des Schicksals mit Tätlichkeiten an seinem Geschwister auslässt. Je besser Eltern erfühlen lernen, dass an ihr POS-Kind *andere Maßstäbe* gesetzt werden müssen, desto weniger werden sie ihm ungeliebt und unterwerflich begegnen und desto weniger wird das POS-Kind es nötig haben, sein Geschwister zu plagen.

Oft wird befürchtet, dass sich aus einer solchen Haltung Ungerechtigkeiten in der Erziehung ergeben. Wir meinen im Gegenteil, dass dies eine große Chance ist, jedes Kind, ob POS-Kind oder nicht, *individuell zu erziehen*. Jeder Mensch hat Stärken und Schwächen, und wenn in der Erziehung darüber den gleichen Leisten geschlagen werden, kann dies nur zu oft nachteilig sein.

Schwierig für Eltern und Kind: Akzeptieren als Prozess

Ein erster wichtiger Schritt ist also, dass die Eltern *erkennen lernen, wo das Kind nicht anders handeln kann*, sei dies nun im motorischen Bereich, in der Affektsteuerung oder in den zahlreichen anderen geschilderten Funktionsbereichen. Dies ist relativ einfach aufzuspüren.

Weit schwieriger ist es für die Eltern, solche „Minderleistungen“ ihres Kindes zu akzeptieren und vor sich und der Welt dazu zu stehen. Es ist dies ein Prozess, der lange dauert und an einem Tag besser und an einem anderen schlechter gelingt. Alle Eltern ertappen sich immer wieder bei dem Gedanken, dass sie nach Mitteln und Wegen suchen, die mangelnde Ausdauer ihres Kindes zu verbessern, statt nach Möglichkeiten, die täglichen Anforderungen der mangelnden Ausdauer anzupassen. Sie hoffen immer wieder insgeheim, sie könnten ihr Kind lehren, „sich zusammenzunehmen“, anstatt den Ausbrüchen und der Unruhe ihres Kindes einfach weniger Wert beizumessen. Dieser Prozess des Akzeptierens ist – um dies nochmals zu betonen – leichter zu bewerkstelligen, wenn die Eltern um die organische Ursache und die gute Prognose dieser Schwierigkeiten wissen. Es ist für die Eltern einfacher, die Schwierigkeiten ihres Kindes zu ertragen, wenn sie ab und zu Abstand von ihm nehmen können, wenn sie Freiräume haben. Insbesondere gewissenhafte Mütter sollten ermuntert werden, Möglichkeiten zu suchen, wie ihr Kind regelmäßig von Verwandten, Bekannten oder gegen Bezahlung gehütet werden kann.

Denn nur wenn die Eltern die Hirnfunktionsstörungen wirklich ertragen können, ist es ihnen möglich, ihrem Kind zu helfen, sich selbst so anzunehmen, wie es ist. Jedes Kind vergleicht sich laufend mit anderen Kindern, und dieser Vergleich wird einem POS-Kind täglich weh tun. Wenn es aber bei seinen Eltern gespürt hat, dass *der Wert eines Menschen nicht in seinen Leistungen liegt, sondern in seiner Fähigkeit, Liebe zu empfangen und Liebe zu geben*, wird es leichter damit fertig werden und in ehrlicher Weise seine eigenen Schwächen und Stärken anzunehmen lernen.

Eltern können sich auf dieser Basis in sehr ungezwungener Weise mit ihrem Kind gegen seine Schwierigkeiten verbünden: „Ja ich weiß, heute bist du traurig darüber, dass deine Schwester im Rechnen eine sehr gute Note heimgebracht hat und es dir, obwohl du dich viel mehr anstrengst als sie, kaum für eine genügende reicht. Darum hast du heute auch bei den Hausaufgaben ein Brett vor dem Kopf und kannst überhaupt nicht mehr rechnen. Ich helfe dir heute bei den Rechnungen, und morgen kannst du sie dann wieder selbst lösen.“ Das Kind wird es so kaum nötig haben, seine Schwester für ihre gute Note zu bestrafen. Wenn es jedoch heißt: „Tue doch nicht so blöd bei diesen Rechnungen, die sind ja ganz leicht, du bist ja

eblich auch nicht dümmer als deine Schwester, und die gibt sich eben beim Rechnen“, dann wird das Kind garantiert bei nächster Gelegenheit aggressiv über seine Schwester herfallen, was ihm wiederum nur eintrauen wird.

Wenn es den Eltern gelingt, die Hirnfunktionsstörungen ihres Kindes zu ertragen, werden sie auch vor einer verwöhnenden Erziehung bewahrt. Die Erziehung geschieht meistens nur deshalb, weil sich die Eltern die Konfrontation mit den Schwierigkeiten, die das Kind im Leistungs- und Verhaltensbereich zeigt, ersparen wollen. Akzeptieren heißt, ertragen zu lernen. Ein Kind, das mit einem POS-Kind das Leben nicht reibungslos verläuft, dass das Familienleben nicht harmonisch ist, dass Normvorstellungen revidiert werden und andere Wertmaßstäbe gesetzt werden müssen. Niemand ist stark genug, dies immer in idealer Weise zu können. Wenn diese Bemühungen allerdings wenigstens nur in Ansätzen vorhanden sind, wird das POS-Kind seine Schwierigkeiten bewältigen können.

Die moderne Psychologie hat viel Segensreiches gebracht, das sei unbestritten. Im Hinblick auf POS-Kinder hat sie aber in einem wesentlichen Punkt geschadet: Sie hat Eltern und Erziehern weisgemacht, dass sich Kinder nicht in einer guten Eltern-Kind-Beziehung geborgen wissen, harmonisch entwickeln. Dem ist bei POS-Kindern nicht so. Auch in einer idealen Familie und in einem idealen Schulklima sind hirnfunktionsgestörte Kinder nicht harmonisch, nicht ausgeglichen.

Die Schlussfolgerung „unausgeglichenes Kind gleich gestörte Eltern-Kind-Beziehung“ wird leider allzu oft gezogen, zum Schaden aller Beteiligten. Sowohl Eltern, Lehrer als auch Kind können dadurch in einen *Teufelskreis* geraten, aus dem sie nur schwer wieder herausfinden:

- Die Eltern suchen die Ursache für die Verhaltensstörung des Kindes bei sich, versuchen dieser durch Änderung ihres eigenen Verhaltens zu begegnen, sehen keinen Erfolg dieser Bemühungen und geraten dadurch schließlich in eine gestörte Eltern-Kind-Beziehung.
- Die Lehrer, insbesondere die wohlwollenden und feinfühligsten, meinen ebenfalls, dass in einer gut geführten Klasse ein positiver Geist unter den Kindern herrschen müsse, der ein freudiges Arbeiten ermögliche. Wenn nun 2 oder 3 POS-Kinder in der Klasse dieses Konzept ins Wanken bringen, zweifeln und verzweifeln die Lehrer entweder an ihren pädagogischen Fähigkeiten oder/und versuchen, die störenden Kinder in eine Sonderklasse abzuschieben.
- Das POS-Kind schließlich spürt die Enttäuschung seiner Eltern und Lehrer darüber, dass so viel Liebe und guter Wille offenbar umsonst investiert wurden. Nie reagieren POS-Kinder so empfindlich, wie wenn sie Enttäuschung über ihr Sosein spüren. Sie werden dadurch in ihrer Überzeugung bestärkt, dass sie minderwertig seien.

Gespräch mit dem Lehrer

Für den Lehrer stellt sich die Frage, wie er dem POS-Kind in einer Schulklasse gerecht werden kann. Auch hier ist die Voraussetzung für eine verständnisvolle Führung des Kindes das Wissen um die Hintergründe seiner Auffälligkeiten. Wir meinen, es ist angebracht, dass der Arzt ein erstes aufklärendes Gespräch mit dem Lehrer selbst übernimmt und dies nicht den Eltern überlässt. Seine Glaubwürdigkeit ist größer. Auch hier soll das Gespräch sich vorerst ganz auf die organischen Gegebenheiten und ihre Auswirkungen auf Leistung und Verhalten beschränken. Die meisten Lehrer merken dann von selbst, wo sie bisher falsch mit dem Kind umgegangen sind, ohne dass man ihnen dies noch explizit vor Augen führt. Nach unserer Erfahrung ändern anschließend 9 von 10 Lehrern ihren Umgang mit dem Kind.

Es sind oft ganz einfache Maßnahmen, die viel zu einer Verbesserung der Situation beitragen können. Im Vordergrund der „Mängelrügen“ der Lehrer steht meist die *schlechte Konzentrationsfähigkeit* des Kindes. Wir haben gesehen, dass sie auf vielen Wegen zustande kommt:

- Es spielen mit die unreife, d. h. kurze Aufmerksamkeitsspanne und die kleinkindliche Ablenkbarkeit, also das verminderte Daueraufmerksamkeitsvermögen; verminderte Habituation;
- mangelhafte Figur-Hintergrund-Differenzierung, die nicht automatisch die Aufmerksamkeit auf die wesentlichen Signale (nämlich den Schulstoff) richtet, sondern die unwichtigen Nebengeräusche usw. aufnehmen lässt;
- zu kleine Kanalkapazität, deretwegen sich das Kind schlecht konzentrieren kann, wenn seine Gedanken mit etwas anderem ausgefüllt sind, seien dies nun Nebensächlichkeiten, die dem Kind durch den Kopf schießen oder die es in seiner Umgebung wahrnimmt, oder Angst und Kummer;
- verminderte Erfassungsspanne, die bewirkt, dass das Kind beim Zuhören oder Zuschauen Dinge überhört oder übersieht und damit immer wieder den Faden verliert;
- serielle Schwierigkeiten, deretwegen das Kind ebenfalls beim selbstständigen Arbeiten die Übersicht nicht hat und den nächsten Schritt nicht zielgerichtet in Angriff nehmen kann;
- rasche geistige Ermüdung, wenn Wahrnehmungsschwächen kompensiert werden müssen (das Kind gähnt dann oft ungeniert, was den Lehrer fälschlicherweise den Schluss ziehen lässt, es werde zu Hause zu wenig auf genügenden Schlaf geachtet; das Gähnen ist im Gegenteil der

es dafür, dass sich das Kind bis zu seiner Leistungsgrenze geistig (strengt hat);

- physische Unreife, d. h. die unreife Arbeitshaltung, die das Kind nur bei besonders intensiv erregtem Interesse bei der Sache bleiben lässt, ähnlich dem Kleinkind, das auch nur konzentriert etwas tut, wenn sein einfaches Interesse erregt ist;
- nämlich diejenige Komponente der Konzentrationsschwäche, die in einer Resignation des Kindes beruht, welches denkt, dass es die Aufgabe sowieso nicht lösen kann. Außerdem wirkt das Kind oft unkonzentriert, wenn es möglichst rasch ungeliebte Aufgaben hinter sich bringen will und dies schludrig und mit vielen Flüchtigkeitsfehlern tut.

Wenn den einzelnen Teilaspekten der Konzentrationsstörung Rechnung getragen wird, kann dem Kind zu einer etwas besseren (aber nicht vollen) Konzentrationsfähigkeit verholfen werden. Die Auswirkungen kleinkindlichen Ablenkbarkeit und der mangelhaften Habituation lassen sich vermindern, wenn unnötige Reize soweit wie möglich ausgeschaltet werden, indem das *POS-Kind vorn beim Lehrerpult und neben einem ruhigen Kind platziert* ist und indem sich auf seinem Tisch nur befindet, was für gegenwärtigen Arbeit benötigt. Es ist übrigens nicht nötig, dass das Kind immer des POS-Kindes (und das Arbeitszimmer zu Hause) kahl ist. Wenn ihm ferngehalten werden muss, wenn es sich konzentrieren soll, sind gewohnte Reize. Die gewohnte Unordnung im Zimmer lenkt nicht ab, obwohl wie auch ein Säugling aufgehängte Spielsachen an seinem Betthimmel nicht mehr beachtet, wenn sie schon lange da hängen.

- Der unreifen Fokussierung der Aufmerksamkeit kann durch immer wiederkehrende Mahnungen an die geforderte Aufgabe entgegengetreten werden.
- Bei einer verminderten Erfassungsspanne und seriellen Schwierigkeiten braucht das Kind entsprechende Hilfestellungen, indem ihm Wichtiges wiederholt und Aufgaben in Einzelschritte strukturiert werden.
- Wegen der geistigen Ermüdung bei Kompensation von Wahrnehmungsstörungen kann das Kind bei kurzen Arbeiten besser zeigen, was es wirklich kann.
- Wenn fehlende Motivation mitspielt, kann dies das Zeichen sein, dass das Kind über- oder unterfordert ist, und Motivation und Interesse können nur verbessert werden, wenn diesem Umstand Rechnung getragen wird.
- Angst vor Versagen kann nur abgebaut werden, indem man dem Kind möglichst oft behilflich ist, Versagen zu umgehen.

Viele Lehrer gehen intuitiv richtig mit diesen Schwierigkeiten um. Andere sind froh, wenn man ihnen Hinweise geben kann, wo die spezifischen Schwierigkeiten des Kindes liegen, die eine Konzentrationsschwäche zur Folge haben. Es ist uns sehr wohl bewusst, dass man nicht ununterbrochen den Schwierigkeiten eines POS-Kindes Rechnung tragen kann, denn der Lehrer hat nicht ein einzelnes Kind, sondern einen Klassenverband vor sich, der gewissen Eigengesetzlichkeiten folgt. Aber auch hier gilt, was schon für die Erziehung zu Hause gesagt wurde: Wenn das Kind spürt, dass man ihm grundsätzlich wohlgesinnt ist und ihm bei der Umgehung seiner Schwierigkeiten helfen will, übersteht es viele unerfreuliche Situationen unbeschadet.

Weiter erschwert die *Hyperaktivität* vieler POS-Kinder einen geordneten Schulunterricht. Eine niedere Reizschwelle, die alle Reize ins Bewusstsein dringen lässt, wo sie entsprechend der Unreife Lokalisationsverhalten auslösen; der Drang des Säuglings, alles zu betasten; die Unmöglichkeit, längere Zeit ohne Ermüdung eine stabile Haltung einzunehmen (vor allem bei minimaler Choreoathetose) und der Bewegungsdrang des Kleinkindes führen dazu, dass sich das Kind dauernd irgendwie bewegt, mit den Füßen scharrt, auf dem Stuhl hin und her rutscht und Unruhe verbreitet. Dauernde Ermahnung zum Stillsitzen nützt gar nichts und bringt in Wahrheit nur weitere Unruhe ins Klassenzimmer, weil nämlich der Lehrer selbst mit diesen Ermahnungen laufend den Unterricht unterbricht. Besser ist, dem Kind möglichst oft legal die Erlaubnis zur Bewegung zu geben, sei es nun, dass es die Tafel putzen, etwas holen oder den Mitschülern die Hefte verteilen darf. Auch dann wird das Kind nicht längere Zeit wirklich ruhig sitzen können; allerdings stört diese Unruhe die anderen Kinder weit weniger als Erwachsene meinen, so dass sie guten Gewissens in Kauf genommen werden darf.

Auch die *Impulsivität* mancher POS-Kinder belastet Lehrer. Wahllose Suchstrategien und Hypothesenverwerfungsstörungen mit unüberlegten Antworten sowie kleinkindliches Nichtwartenkönnen führen dazu. Vorbeugendes Eingreifen kann manchmal etwas dämpfen, wobei das Kind eher gebremst werden kann, wenn man es kurz berührt oder hält, als wenn man es verbal zum Warten auffordert; aber auch dann wird das Kind immer wieder vorprellen. Vielen Lehrern gelingt es durchaus, diesem Verhalten sogar positive Seiten abzugewinnen, da es der Auflockerung des Schulunterrichts dient und manchmal Aspekte einbringt, die sonst unberücksichtigt geblieben wären. Lehrer, denen viel an normiertem Ablauf allen Schulgeschehens gelegen ist, könnten sich eigentlich durch diese unberechenbare Impulsivität in heilsamer Weise infrage stellen lassen.

Die *Langsamkeit* des POS-Kindes ist ein weiteres Problem. Wegen seiner Ablenkbarkeit, seiner unreifen Arbeitshaltung, seinen Wahrneh-

gestörungen und seinen graphomotorischen Schwierigkeiten wird das POS-Kind häufig mit seinen Arbeiten nicht in der vorgeschriebenen Zeit fertig. Selbstverständlich fehlt ihm die Reife, diese Aufgaben selbstständig bei anderer Gelegenheit zu beenden. So türmen sich bald angefangene Blätter in nicht mehr zu bewältigender Zahl. Manche Lehrer sind bestrebt, die Aufgaben in und nach der Schule für das POS-Kind zu reduzieren, da es nicht auf die Quantität, sondern auf die Qualität der geleisteten Arbeit ankommt. Insbesondere sollte es nicht soweit kommen, dass das Kind täglich zu Hause alles fertig schreiben muss, was es wegen seiner Langsamkeit in der Schule nicht bewältigen konnte. Den Klassenkameraden gegenüber kann dies mit den graphomotorischen Schwierigkeiten des Kindes bedingt werden.

Viele weitere Probleme belasten den Schulalltag. Beim *Schönschreiben, Malen und Turnen* soll sich das Kind zwar Mühe geben. Dem Lehrer muss aber bewusst sein, dass stundenlanges Üben nicht zu einer Verbesserung seiner Funktionen führt und er sich deshalb mit der redlichen Anstrengung des Kindes zufrieden geben muss. Dauerndes Abschreiben führt nicht zu einer Verbesserung der Schrift, sondern nur zu Überdruß. Außerdem muss dem Lehrer klar sein, dass bei POS-Kindern unharmonische Körperbewegungen und eine unausgeglichene Schrift nicht der Ausdruck einer fehlenden seelischen Harmonie, sondern körperlich bedingt sind. POS-Kinder zeichnen oft kleinkindlich, schematisch, und sie tun es unheimlich, eben weil sie jedesmal enttäuscht werden, dass sie ihre phantasievollen Vorstellungen nicht zu Papier bringen können. Aus schematischen „Hohl“ Zeichnungen auf seelische Hohlheit zu schließen, wäre völlig fehlgelehrt. Wenn dem Kind erlaubt wird, statt zu zeichnen mit Farben frei anzugehen, wird es oft kleine Kunstwerke zustande bringen.

Nach den bestehenden Befunden beim Kind sind weitere Hinweise eingebracht. Eine *verminderte verbale Erfassungsspanne* ist die Quelle vieler Missverständnisse. Die Rügen reichen vom Vorwurf, das Kind sei nur zu Gehör zuzuhören, bis zum Verdacht, das Kind sei dumm. Wenn sich der Lehrer bei einem POS-Kind mit einer verminderten verbalen Erfassungsspanne bewusst ist, dass beiläufig Gesagtes oft nicht aufgenommen wird und sich die Mühe nimmt, sich zu vergewissern, ob das Kind alles Wichtige auch wirklich mitbekommen hat und gegebenenfalls das Nötige wiederholt oder ermöglicht, dass das Kind über den visuellen oder taktil-kinästhetischen Kanal seine auditiven Ausfälle kompensieren kann, wird er unendlich viel zu einem erfolgreichen Bestehen der Schulzeit beitragen.

Weiter hat eine *verlangsamte Umstellungsfähigkeit* bei der heutigen Unterrichtsmethodik mit ihrem vielfältigen, variationsreichen Lehrangebot verheerende Folgen. Bis das Kind „geschaltet“ hat, wird der Stoff bereits

wieder von einer anderen Seite beleuchtet. Es hinkt somit dauernd hinterher, was begrifflicher Weise der Freude am Schulunterricht nicht gerade förderlich ist. Es wird besser rechnen können, wenn ihm erlaubt wird, auf einem Rechnungsblatt zuerst alle Plus- und nachher alle Minusrechnungen zu machen, anstatt sie gemischt bewältigen zu müssen. Es ist dankbar dafür, wenn ihm der Lehrer bei allen Umstellungen die nötige Zeit zugesteht. Generell ist ihm gedient, wenn Rechenoperationen, Rechtschreib- und Grammatikregeln sowie andere schulische Arbeitsabläufe recht stur immer in derselben Art und Weise gehandhabt werden.

Manche POS-Kinder haben ausgesprochen Mühe, das Einmaleins zu erlernen, was an sich mit Rechnen nichts zu tun hat. Hilfreich wäre, wenn ihnen erlaubt werden könnte, bei gemischten Rechnungen diese Reihen auf einer Tabelle nachzusehen, um mit dieser Gedächtnisstütze zeigen zu können, dass sie nicht einfach generell im Rechnen versagen.

Wegen intermodalen Schwierigkeiten, mangelhafter Orthografie oder zentraler Sprachschwäche sind nicht selten mündliche Antworten besser als schriftliche. Insbesondere sind Aufsätze oft mager und in keiner Weise ein Spiegel der gedanklichen Vielfalt und reichen Phantasie dieser Kinder. Gerechterweise sollte bei der Notengebung diesem Umstand Rechnung getragen werden, und intelligente mündliche Antworten sollten die schriftliche Leistung etwas kompensieren dürfen.

Weiter muss der Leistungsinkonstanz Rechnung getragen werden. Schlechte Leistungen an unausgeglichenen Tagen sollten durch gute Leistungen an anderen Tagen aufgewogen werden dürfen. Und namentlich sollten Leistung und Verhalten an guten Tagen nicht als Richtmaß für alle anderen Tage genommen werden.

Grundsätzlich ist zu sagen, dass ein Lehrer, der sich bemüht, dem Kind Beschämung zu ersparen, gewonnenes Spiel hat. Das Kind wird es ihm lohnen mit echter Anhänglichkeit. Der Lehrer darf sich sagen, dass seine große Mühe ihren Lohn darin findet, dass er einem Menschen ermöglicht hat, ohne allzu viele Minderwertigkeitsgefühle ins Leben hinauszutreten. Das Maß für die seelische Befindlichkeit des Kindes ist in der Schule seine Leistungsbereitschaft (und nicht seine effektiven Leistungen). Leistungsverweigerung ist immer ein sehr ernstes Alarmzeichen und der Ausdruck für psychische oder schulische Überforderung.

Es gibt POS-Kinder, die in vorsätzlicher Weise den Schulunterricht stören. Meist tun sie es aus einer großen Enttäuschung über sich selbst. Entweder haben ihre Eltern ihnen zeitlebens zu verstehen gegeben, dass sie ihren Vorstellungen vom wohlgerateten Kind nicht entsprechen, und beim Lehrer stoßen sie auf dieselbe Einstellung. Oder die Eltern beschönigten ihre Schwierigkeiten, ließen sie im Glauben aufwachsen, sie seien

können; in der Schule werden sie dann mit der Wirklichkeit konfrontiert und erhalten ein kalte Dusche nach der andern. So oder so sind sie halb in der Schule unglücklich über sich selbst. Diese Enttäuschung führt sie dazu, andere Kinder und den Lehrer zu plagen. Denn wenn sie selbst schon leiden, sollen andere gefälligst auch nicht in Frieden leben können. Man kann diese Kinder nur aus ihrer Enttäuschung herausholen, wenn sie lernen können, sich selbst mit allen Unvollkommenheiten zu befriedigen. Die Voraussetzung dazu ist die Bereitschaft der Eltern und Lehrer, mit die unabänderlichen Hirnreifungsstörungen der Kinder mit allen Konsequenzen zu akzeptieren.

Wie weit ein POS-Kind einer *Sonderschulung* bedarf, lässt sich nicht allgemein beantworten. Das Ausmaß der Wahrnehmungsstörungen sollte allem maßgebend sein, da manchmal nur in einer Sonderschule auf schwere Teilleistungsstörungen (s. S. 65) genügend Rücksicht genommen werden kann. Fast wichtiger als der Schultyp ist die Frage, wo im jeweiligen Einzelfall ein Lehrer bereit und fähig ist, das Kind entsprechend seiner Schwierigkeiten zu fördern. Dabei kommt es entscheidend auch noch darauf an, ob die vorgesetzte Schulbehörde den Lehrer in seinen Bemühungen unterstützt und deckt. Da der Besuch der Normalschule dem Kind das Verharren an einer normalen Kindergemeinschaft eher ermöglicht und ihm auch die besseren Einstiegsmöglichkeiten ins Erwerbsleben bietet, sollte die Sonderschule nur nach reiflicher Überlegung und, wenn immer möglich, als Übergangslösung gewählt werden.

Noch ist das Wissen um das frühkindliche POS in der Lehrerschaft längst nicht genügend verbreitet. Immer wieder kommt es vor, dass an Eltern eines POS-Kindes Vorwürfe, wie sie im folgenden Brief eines Lehrers enthalten sind, gerichtet werden:

„Sehr geehrte Herr und Frau XY, leider muss ich mich über Ihren Sohn Z. beklagen. Sowohl von Eltern- als auch von Kollegen- und Schülerseite kommen mir immer wieder Klagen über Z. zu, und auch mir selbst missfällt nicht selten sein Verhalten in der Schule. Z. stört seine Umgebung oft bei der Arbeit, er plagt Mitschüler, vor allem physisch schwächere, und spricht mitunter eine Sprache, die keineswegs nach jedermanns Geschmack ist. Es ist schon vorgekommen, dass sensible Kinder zu Hause über sein Benehmen ihnen gegenüber sogar geweint haben.

Auf diese Weise beeinträchtigt Z. den Unterricht, den Fortschritt und die Leistungen von Mitschülern, macht sich selbst immer mehr verhasst (niemand will mehr neben ihm sitzen!) und verdirbt die von uns Lehrern und der Klasse angestrebte entspannte und friedliche Atmosphäre.

Ein solches Verhalten kann nicht geduldet werden. Ich bitte Sie deshalb, vom Inhalt dieses Briefes Kenntnis zu geben und ihm die Verkehrtheit

(und letztlich Dummheit) seines Tuns wiederum vor Augen zu führen. Sollte Z. nicht zur Einsicht kommen wollen und sein Verhalten Lehrern und Mitschülern gegenüber grundlegend ändern, so müssten schärfere Disziplinarmaßnahmen ergriffen werden. Ich danke Ihnen bestens für Ihre Unterstützung und grüße Sie freundlich.“

Wir meinen, dass es Aufgabe der Schulärzte wäre, die Lehrer und Schulbehörden ihres Kreises über die mannigfaltigen Erscheinungsmöglichkeiten der partiellen Hirnreifungsstörung aufzuklären und mit ihnen konkrete Maßnahmen zum Wohle dieser Kinder zu besprechen. Oft wären Lehrer nämlich sehr wohl bereit, ihre Forderungen dem Leistungsvermögen dieser Kinder anzupassen, wenn sie nur jemanden im Rücken hätten, der diese Maßnahmen vorgesetzten Behörden usw. gegenüber deckt. Zu dieser Rückendeckung sollte der Schularzt bereit sein.

Berufliche Ausbildung

Auch die Berufsausbildung ist oft erschwert. Je älter das Kind ist, desto reifer werden seine Funktionen sein, und desto eher wird es eine Ausbildung erfolgreich absolvieren können. Einschaltjahre sind deshalb oft sinnvoll und niemals verlorene Jahre. Oft findet der POS-Jugendliche nicht auf Anhieb die geeignete Ausbildungsstelle, da ihm nicht nur die Arbeit zusagen muss, sondern da er sich auch im Arbeitsmilieu wohl und akzeptiert fühlen muss, wenn er die Ausbildung durchstehen soll. Der Wunsch nach einer anderen Lehrstelle oder einem anderen Ausbilder sollte deshalb ernst genommen und dem Jugendlichen nicht als Versagen ausgelegt werden. Nur wenn er die geeignete Stelle gefunden hat, wird er sein Bestes geben.

Ehemalige POS-Kinder sind prädestiniert für einen zweiten Bildungsweg, da sie eben später als in unserem Schulsystem vorgesehen geistig und psychisch reif werden.

Pubertät

Eltern fürchten oft die Pubertät ihres POS-Kindes, zum Glück meist zu Unrecht. Wegen ihrer noch persistierenden psychischen Unreife sind diese Pubertierenden oft mehr vom Wohlwollen ihrer Eltern abhängig als altersentsprechend entwickelte Kinder und deshalb letztlich leichter zu lenken. Außerdem sind Eltern eines pubertierenden POS-Kindes schon derart viele Schwierigkeiten aus früheren Jahren gewöhnt, dass ihnen zusätzliche Schwierigkeiten gar nicht auffallen, weil sich nämlich in der Zwischenzeit alte Schwierigkeiten durch Nachreife von selbst behoben haben.

Vor allem einzelgängerische POS-Kinder sozialisieren sich oft spontan im Laufe der Pubertät. Während sie in früheren Jahren wegen ihres unreifen Verhaltens von anderen Kindern abgelehnt wurden, entwickeln sie nun als Ausdruck ihrer Nachreife altersentsprechende Interessen und altersgemäße Umgangsformen, was ihnen den Zugang zu Kameraden leicht und nach ermöglicht. Auch haben sie jetzt nicht mehr wie früher Angst vor einer unüberblickbaren Umwelt, denn ihre Kanalkapazität ist nun gereift und kann nun altersgemäße Anforderungen bewältigen; sie können sich deshalb selbst mehr zu und nehmen von sich aus Kontakte auf. Eltern sehen diese zunehmende Selbstständigkeit ihres Kindes nicht immer. Sie haben sich im Laufe der Jahre angewöhnt, mehr für dieses Kind zu sorgen als für ein hirngesundes Kind, und die Angst, ob dieses Kind im Leben bestehen könne, ist noch sehr gegenwärtig. Es kann ihnen deshalb schwer fallen, das Kind in der Pubertät freizugeben, weil sie weiterhin fürchten, das Kind könnte den Anforderungen nicht gewachsen sein.

Sicher kommt es vor, dass in der Pubertät ein POS-Jugendlicher wegen seiner psychischen Unreife schlechter mit seinen aufbrechenden Trieben umgeht als ein altersentsprechend entwickelter. Er ist diesen Trieben aber vor allem dann ausgeliefert, wenn er nicht bei liebenden Eltern, die ihm die Bewältigung des Lebens zutrauen, einen Rückhalt hat.

Spielerische Förderung des POS-Kindes

Sowohl Lehrer wie Eltern setzen große Hoffnungen in eingeleitete Therapien. Es ist jedoch keineswegs so, dass eine Therapie die Umgebung des Kindes ihrer besonderen Bemühungen um dieses Kind enthebt. Da Therapien, welcher Art auch immer, nur unterstützende Wirkung haben, sollte der Aufwand in einem vernünftigen Maß bleiben. So meinen wir, dass stationäre Therapien bei POS-Kindern unsinnig sind, es sei denn, das Kind wäre verwahrlost. Bis sich ein POS-Vorschul- oder Grundschulkind, das wegen seiner psychischen Unreife wie ein Kleinkind noch sehr auf einen permanenten Kontakt mit seiner Familie angewiesen ist, in der völlig unbewohnten Umgebung der Therapiestation seelisch zurechtfindet und so gut mit den vielen neuen Betreuungspersonen und Therapeuten in Beziehung treten kann, dass es wirklich von den angebotenen Therapien profitieren kann, ist der Aufenthalt meist bald zu Ende. Und es müsste doch sehr sorgfältig überlegt werden, ob die Herausnahme aus dem häuslichen Milieu diesem „seelischen Kleinkind“ nicht mehr schadet als nützt.

Bei allzu viel Therapie – sei es nun stationär oder ambulant – besteht außerdem die Gefahr, dass das Störungsbewusstsein der Kinder noch grö-

ßer wird, als es ohnehin schon ist. Wenn in mehreren Bereichen gleichzeitig therapiert wird, kann das Kind wirklich mit Recht zur Überzeugung kommen, dass überall mit ihm etwas nicht stimme.

Wir möchten deshalb empfehlen, dass nur dort eine Therapie ins Auge gefasst wird, wo eine Funktionsstörung zu einer wirklichen Beeinträchtigung geführt hat. Selbst in diesen Fällen sind je nach Landesgegend nicht immer ideale Therapiemöglichkeiten vorhanden. Dies ist kein Grund zur Resignation. Wo es die Umstände nicht erlauben, dass das Kind einer fachkundigen Therapie zugeführt wird, können die Eltern, mehr als man denkt, dem Kind im Alltag in spielerischer Weise Entwicklungsanstöße geben.

Sehr viele Eltern sind dazu durchaus bereit, nicht zuletzt aus einem schlechten Gewissen heraus, weil sie sich bis jetzt mit diesem schwierigen Kind nicht in einer Art und Weise beschäftigen konnten, wie man dies mit einem normal entwickelten Kind kann, und sie sehr froh sind, wenn man ihnen Anregungen geben kann, wie sie mit diesem Kind im Spiel umgehen können. Sie sind dem Kinderarzt deshalb außerordentlich dankbar, wenn er sie entsprechend beraten kann. Spätere Gespräche über den Erfolg oder Misserfolg dieser elterlichen Bemühungen geben dem Arzt immer wieder die Möglichkeit, an den aktuellen Schwierigkeiten der Familie teilzunehmen und, wo nötig, zu versuchen, Weichen anders zu stellen. Durch diese Gespräche gewinnt der Arzt immer bessere Einblicke in die Entwicklung der POS-Kinder und die mannigfaltigen Verflechtungen ihrer Schwierigkeiten mit den Reaktionen der Umgebung, was ihm für spätere POS-Kinder zugute kommt. Oft sind es die Eltern, die die Reaktionen ihrer POS-Kinder am besten verstehen und deuten können, und der Arzt soll dankbar von ihnen lernen.

Ein Prinzip der spielerischen Förderung des Kindes ist die *multimodale Vermittlung von Lerninhalten*. Wolfensberger (1981) beschreibt sehr instruktiv, wie beispielsweise dem Vorschulkind (oder wo nötig dem Schulanfänger) die Zahl 3 vermittelt werden kann:

„Vor den rechnerischen Operationen kommt das Zählen und das Kennenlernen kleiner Mengen im Zahlenraum bis zehn. Dies soll auf möglichst vielen zur Verfügung stehenden Zugangswegen geschehen. – Optisch: Ich sehe drei Gegenstände. Akustisch: Ich höre drei Gegenstände (mit denen z. B. auf die Unterlage geklopft wird). Taktil: Ich berühre (mit geschlossenen Augen) die drei Gegenstände. Kinästhetisch: Ich bewege jeden der drei Gegenstände. Ich merke mir die Menge, indem ich drei Striche oder die römische Zahl III mache. Ich erfahre, dass das arabische Zifferzeichen so – „3“ – aussieht. Ich lerne das. Und jetzt spiele ich mit der Menge „drei“. Ich suche mit meinen Augen in meiner Umge-

bung drei gleiche Dinge oder drei Vertreter einer Sorte: drei Mützen, drei Bücher oder drei Möbelstücke. Ich klopfe dreimal an die Tür, ich schlage einen Triangel dreimal an, ich telegrafiere meinem Nachbarn die Zahl 3, indem ich ihn dreimal leicht an der Schulter berühre, ihn mit dem Lineal dreimal leicht am Rücken anstoße. Ich signalisiere ihm stumm mit drei Fingern die Zahl. Ich flüstere sie ihm ins Ohr. Ich hüpfte dreimal. Ich nehme auf der Treppe drei Stufen auf einmal. Ich umkreise mit den Farbstiften von locker verteilten, auf einem Papier ausgebreiteten Linsen je drei, bis alle umkreist sind. Ich schütte alle Linsen weg und neue mich an den vielen komischen Kreisen, die da entstanden sind. Dann räume ich in jeden Kreis wieder drei Linsen ein. Ich würfle, bis die drei erscheint. Dann darf ich aus einer Schale drei Stück Popcorn oder vielleicht drei „Smarties“ herausnehmen und sie essen. Ich trinke drei Schlucke Milch. Ich hae dreimal auf die Pauke. – Die Menge „drei“ wird also mit allen Sinnesmodalitäten erlebt, sie wird multimodal dem Hirn vermittelt, und d. h. an topographisch ganz unterschiedlichen Stellen der primären Wahrnehmungsfelder der Hirnrinde engramiert, und zwar rechts als drei Gegenstände im Raum und deren römisches Analog-Symbol III, sowie durch die sprachlich-begriffliche Verknüpfung mit dem Wort „drei“ und dem arabischen Digital-Symbol „3“ auch linkshemisphärisch. Es wird das visuelle Gedächtnis beansprucht, das akustisch nonverbale, das akustisch verbale, das taktile, das kinästhetische; aber durch die Gleichzeitigkeit kommt es zu einem reichen inter-sensoriellen oder intermodalen Verknüpfungs- und Assoziationsprozeß, der schließlich ins Langzeitgedächtnis eingeht. Das Ganze hat keinen sturen, todernten, das Rechnen schon von Beginn an blockierenden emotionalen Beigeschmack, sondern es geschieht gelöst, lustvoll, im spielerischen und Experimentierraum, der einem anthropologischen Grundbedürfnis entspricht.“ (Abdruck mit freundlicher Genehmigung des Verfassers.)

Man soll sich auch beim älteren Kind nicht scheuen, tief genug anzusetzen. Wo der Zahlenraum bis 10 keine konkreten Vorstellungen beinhaltet, hat er keinen Sinn, höhere Zahlenoperationen zu üben. Wenn ein Kind beim Lernprozess die Kodierung, d. h. die Clusterbildung von gleich bleibenden Buchstabensequenzen, noch nicht bewältigt hat, ist es nutzlos, ganze Satze zu lesen (man fördert damit höchstens das ungenaue Lesen mit direktem lexikalischem Zugang, wo Wörter so ungefähr dem Sinn nach gelesen werden). Mit Spielen wie Scrabble, Spingo und anderen Wortspielen oder mit dem spaßhaften Lesen einer unverständlichen Sprache, wie beispielsweise Latein, wird das genaue Einprägen von Buchstabenfolgen viel

eher gefördert. Wenn das Kind wegen einer verminderten visuellen Erfassungsspanne Mühe hat, die Übersicht über ein Leseblatt zu behalten und viel Energie darauf verwenden muss, seinen Blick nur auf ein einzelnes zu lesendes Wort zu richten, ist ihm etwas geholfen, wenn es mithilfe eines Fensterkartons alles Unnötige abdecken kann, so dass ihm immer nur das eine Wort vor Augen liegt. Wenn dem gestörten Leselernprozess eine zentrale Sprachschwäche zugrunde liegt, wird die Sprache durch Leseübungen nicht besser. Über das Handeln muss das Kind die Begriffe erfahren, und hier bieten sich im Alltag unendliche Möglichkeiten. So wie sich das Kleinkind in Spiel und Alltag die Sprache erarbeitet, indem es dauernd seine Tätigkeiten verbal kommentiert („Susi Bonbon essen, Susi Papi Bussi geben“), kann man mit dem älteren sprachschwachen Kind, wo immer sich Gelegenheit dazu bietet, Gesehenes und Gespürtes mit Worten und Begriffen verbinden. Auch kann mit dem sog. Kinolesen, wie es Wolfensberger empfiehlt, die Sprache ungleich mehr bereichert werden als mit üblichem Lesen: Wenn das Kind den Satz gelesen hat: „Es beginnt zu regnen, und die Leute auf der Straße spannen die Schirme auf“, so malen wir mit dem Kind ausgiebig und mit blumigen Worten aus, was dieser Satz beinhaltet, wie der Himmel grau und wolkenverhangen ist, wie das Wasser anfängt herunterzutropfen, erst wenig und dann immer mehr; wie Häuser, Bäume, Autos und Straßen nass werden und die vielen verschiedenen Menschen, die vorübereilen, rasch ihre roten, blauen und gelben Schirme aufspannen usw. Wenn nach diesen Beschreibungen der Inhalt des Satzes wie ein Film vor dem inneren Auge des Kindes abgerollt ist, wird es ihn mit viel mehr Verständnis und Nutzen ein weiteres Mal lesen.

Wenn ein Kind mit einer Legasthenie im höheren Grundschulalter immer noch nicht richtig lesen kann, obwohl die ursächlich zugrunde liegende Hirnunreife eigentlich nachgereift ist, so sollte immer daran gedacht werden, dass Angst vor Beschämung oder die Überzeugung „ich kann nicht lesen“ das Kind derart blockieren, dass ihm keine Kapazität mehr fürs Lesen zur Verfügung steht. Ich kenne eine Lehrerin, die in einem solchen Fall beim gemeinsamen Lesen in der Klasse das POS-Kind gezielt nur einen kurzen, einfachen Satz lesen ließ, von dem sie wusste, dass er ihm gelingen werde, und so im Laufe der Monate seine Angst vor dem Lesen abbauete.

Das beste *psychomotorische Training* ist *Ballspielen in jeder Form*, inkl. Tischtennis und Federball, wobei anfänglich das Fangen erleichtert wird, wenn ein nicht zu kleiner Schaumgummiball verwendet wird. Mit diesem lässt sich auch gefahrlos im Haus spielen, da nichts kaputtgehen kann. Durch die vielfältigen Bewegungen übt das Kind Koordination, Körperschema (Ball unter dem Bein durch usw.) und Raumvorstellung. Es übt Sequenzen (an die Wand werfen – in die Hände klatschen – fangen – und

weder von vorn beginnen) und kann zudem noch seinen Bewegungsdrang ausleben oder, sofern es zu den apathischen POS-Kindern gehört, in Bewegung geraten.

Wenn alle diese Tätigkeiten von Zuwendung eines Elternteils oder eines Geschwisters begleitet sind, das Durchhaltevermögen des POS-Kindes nicht über Gebühr strapaziert wird und alles in lustvollem Rahmen geschieht, wird das Kind im wahrsten Sinne des Wortes spielend lernen. Es darf damit jedoch keineswegs einer Dauerbeschäftigung mit dem POS-Kind als das Wort geredet werden. Zehn Minuten am Tag, die auch der Mutter für die dem Vater Freude bereiten, wirken mehr als eine Stunde verkrampten Trainings. Die Freude am Tun ist wichtiger als die sture Absolvierung eines täglichen Programms. Viele Anregungen finden Eltern in dem zwar anspruchsvollen, aber sehr lohnenden Buch von Furth u. Wachs (1978).

POS-Kind und Familie

Wenn man nicht nur ihr POS-Kind, sie haben eventuell weitere Kinder, deren Rechte verlangen, sie haben Verwandte und Nachbarn, denen sie Beachtung werden müssen. Wenn mithilfe aufwändiger therapeutischer Interventionen der Eindruck geweckt wird, das frühkindliche POS sei zu heilen, kann werden die Eltern nur noch in größere Bedrängnis geführt, weil nämlich trotz dieser vielen Maßnahmen im täglichen Leben nicht viel ändert.

Wiel wichtiger ist es, den Eltern zu helfen, vor Verwandtschaft und Umgebung zu ihrem Kinde zu stehen, so wie es ist. Der Hausarzt hat hier manchmal die Gelegenheit, mit dem Einverständnis der Eltern mit Direktkollegen, wie beispielsweise Großeltern, die alles auf Erziehungsfehler zurückführen wollen, ein klärendes Wort zu reden, was Wunder wirken kann, oft aber auch gar nichts ändert.

Weder so zwingt ein POS-Kind seine Eltern, sich auf die Grundwerte des Lebens zu besinnen und an dieser Aufgabe, wenn sie sich ihr nicht begeben hat verschließen, zu wachsen. Betroffene Eltern haben sich in der Schweiz zur Elternvereinigung „ELPOS“ (Kontaktadresse für die ganze Schweiz: ELPOS, Affolternstr. 125, CH-8050 Zürich) zusammengeschlossen, die mit ihrer Tätigkeit landesweit manchen Gesinnungswandel herbeiführt hat.

Wenn auch Geschwister wachsen nicht folgenlos zusammen mit einem POS-Kind auf. Ihnen drohen Fehlentwicklungen, die Kindern mit nur altersentsprechend entwickelten Geschwistern erspart bleiben. Wenn sie erleben, dass das POS-Kind in der Familie das schwarze Schaf ist, das für alle Fehlre-

aktionen des Familiensystems als Sündenbock herhalten muss, kann es geschehen, dass sie selbstgerecht werden und auch später unduldsam und verachtend mit schwachen Menschen umgehen. Wenn das POS-Kind in der Familie als große Tragik empfunden wird, kann es sein, dass sie später kinderlos bleiben wollen. („Meinst du, ich wolle einmal so einen!“) Wenn sie allzu viel unter der Aggressivität des POS-Kindes zu leiden hatten, kann sich in ihnen ein Hass entwickeln, der manchmal ein Leben lang anhält. Auch fühlen sie sich gelegentlich zeit ihres Lebens mit diesem Geschwister blamiert.

Ein ehrliches und liebevolles Bejahen des POS-Kindes durch die Eltern ist also nicht nur für dieses, sondern auch für die Entwicklung seiner Geschwister von großer Bedeutung. Wenn sie erleben, dass auch ein Mensch mit Schwächen ein ebenso wertvoller Mensch ist wie der allseits bewunderte Starke, werden sie diese Einstellung ein ganzes Leben lang behalten. Die unvermeidlichen Geschwisterrivalitäten werden sie in gutem Sinne abhärten. Wenn die Schwester eines POS-Kindes später einmal von ihrem Lehrer oder ihrem Chef angeschrien wird, wird sie dies nicht in ihren Grundfesten erschüttern, weil sie solches nämlich von ihrem Bruder von jeher gewöhnt war.

Einer Gefahr noch müssen sich Eltern, die ihr POS-Kind mit viel Verständnis erziehen, bewusst sein: Wenn sie, um das POS-Kind nicht zu kränken, dem problemlosen Geschwister gegenüber mit Lob zurückhaltend sind, kann es geschehen, dass das Geschwister immer ehrgeiziger und perfektionistischer wird, um endlich zum verdienten Elternlob zu kommen. Das POS-Kind, welches sich von seinen Eltern akzeptiert fühlt, wird auch das berechnete Lob für die Geschwister aushalten.

Wenn der Kinder- und Hausarzt eine Familie mit einem POS-Kind über längere Zeit beratend begleitet, muss er sich immer wieder Rechenschaft geben, ob die Entwicklung in der gewünschten Richtung verläuft. Das Kind ist ihm der beste Maßstab dafür. Freut es sich offensichtlich seines Lebens und bessern sich die reaktiven Störungen oder bleiben erträglich, so können keine schwer wiegenden Fehlreaktionen der Umwelt vorliegen. Wenn das Kind immer mehr Willensstärke zeigt und es ihm gelingt, trotz seiner unreifen psychischen Strukturen individuelle Bedürfnisse zurückzustellen und echte Ziele zu erreichen, und wenn es wahre Gemütsstiefen offenbart, dann läuft seine Erziehung in richtigen Bahnen.

Nicht jedem Menschen ermöglichen es seine eigenen Lebenserfahrungen zu akzeptieren, dass ein Kind anders als andere Kinder sein darf. Diese Eltern (und Lehrer) brauchen zusätzliche Hilfe. Immer wieder neu formulierte Verständnislosigkeit den Auffälligkeiten des Kindes gegenüber muss den Kinderarzt da hellhörig machen. Aber wenn es nach einiger Zeit heißt:

„Ja, Peter ist immer noch zappelig und unkonzentriert, und das zerrt uns manchmal an den Nerven, aber das kennen wir ja, das ist nicht so tragisch“, dann läuft die Entwicklung richtig. Wenn es trotz mancher Gespräche weiterhin vorwurfsvoll tönt: „Ja, ja, Peter ist immer noch gleich zappelig und unkonzentriert, ich begreife das nicht, dass er sich nicht uns zuliebe anders verhalten kann“, dann wehren die Eltern ab und brauchen weiterführende, evtl. psychiatrische Hilfe. Allerdings sind es häufig gerade diejenigen Eltern, welche psychiatrische Hilfe am nötigsten hätten, die sie am vehementesten ablehnen.

Das tägliche Leben mit einem POS-Kind kann zermürbend sein, das auch Eltern und Lehrer. Da das Kind jung und unverbraucht ist, hat es in der Regel mehr Kraftreserven als seine Betreuer. Es wird deshalb immer wieder zu Inkonsequenzen, zu kleineren und größeren Katastrophen kommen. Nicht diese sind es, die dem POS-Kind irreparablen Schaden zufügen. Langsamkeit und Resignation angesichts der Schwierigkeiten und damit schließlich ein Aufgeben des POS-Kindes sind ungleich verheerender. Solange das Kind spürt, dass die Eltern an seine gute Entwicklung glauben, wird es sich selbst nicht aufgeben. Den Eltern und Lehrern Mut zu machen zu diesem Glauben an das Kind, ist die wichtigste Aufgabe des Arztes.

7 Untersuchungsgang

Testpsychologische Ansätze

Ein sinnvoller, umfassender, normierter Test fehlt

Es soll im Folgenden geschildert werden, welche Hirnfunktionsstörungen getestet werden können. Ich habe den vorgestellten Untersuchungsgang im Laufe von Jahren entwickelt. Die gebräuchlichen Kindertests erschienen mir immer unzureichend. Weder ließen sie Rückschlüsse zu aufgestörte Basisfunktionen, noch halfen ihre Resultate wirklich weiter bei der Beratung der Eltern und Lehrer und der Einleitung von Therapien. Auch andere Untersucher sehen dasselbe Problem (Gjaerum 1997).

Ich suchte deshalb mit neuen Untersuchungsmöglichkeiten, diesem Mangel abzuhelfen. Einesteils habe ich Tests aus standardisierten Untersuchungsverfahren nach meinen Bedürfnissen abgewandelt, anderenteils habe ich durch Beobachtungen in Therapiestunden viele Anregungen empfangen, wie eine therapeutische Aufgabenstellung in einen Test umfunktioniert werden könnte.

Der auf diese Weise entstandene Untersuchungsgang bewährt sich im klinischen Alltag sehr gut. Er hat den Nachteil, dass er nicht standardisiert ist. Eine Standardisierung wäre nur möglich gewesen mit großem finanziellem Aufwand. Es ist mir nicht gelungen, weder auf lokaler noch auf nationaler Ebene, die nötigen Finanzen zu erhalten. Vielleicht findet sich eine entsprechend dotierte Institution mit Interesse am Konzept der Computerektionsstörungen als Parallele zu kindlichen Hirnfunktionsstörungen und verfolgt diese Ideen weiter. Dies würde mich sehr freuen.

Viele der üblichen normierten Kindertests messen auf zu hoher Integritationsebene, als dass aufgrund ihrer Ergebnisse Rückschlüsse auf gestörte Basisfunktionen möglich wären. Eine ausführliche Zusammenstellung von testpsychologischen Resultaten in der Literatur findet sich bei Wehrli (1980). Ein Versuch, eine Testreihe den verschiedenen funktionellen Hirnorganen entsprechend zu gestalten, bildet die Luria-Nebraska-neuropsychologische-Batterie für Kinder (Neumärker u. Mitarb. 1984). Aber auch bei dieser erfolgen die Beurteilungen zu global, während die qualitative Analyse der Störungen und die Suche nach dem Primärdefekt zu kurz

kommen, jedenfalls in der gegenwärtigen Fassung, die vor allem für später erwerbene Hirnschäden geeignet ist. – Mit einem einzigen Test – wie beispielsweise dem Göttinger Formreproduktionstest – „Organizität“ beweisen oder ausschließen zu wollen, ist angesichts der Vielfältigkeit der möglichen Schädigungen unangebracht.

Fehlende aussagekräftige klinisch-neurologische Untersuchungen

Nicht das konventionelle EEG in dieser Frage nicht aussagekräftig. Zwar haben statistisch gesehen sicher mehr POS-Kinder als altersentsprechend entwickelte Kinder EEG-Abnormalitäten. Im Einzelfall kann aber bei einem schwereren POS das EEG völlig normal sein und bei einem Kind ohne jegliche klinisch fassbaren Funktionsstörungen eine Allgemeinstörung im EEG vorliegen. Ein EEG ist bei einem POS-Kind nur indiziert, wenn sich gleichzeitig die Frage nach einer Epilepsie stellt. – Weiter sind auch Untersuchungen mittels Computertomographie oder Magnetresonanz nicht aussagekräftig, da sich wegen der verschiedenen Kompensationsmöglichkeiten des menschlichen Hirns strukturelle und funktionelle Defekte keineswegs immer zeigen. Zukunftssträftig wären die modernen bildgebenden Verfahren wie PET und fMRT. Vorläufig werden diese allerdings fast ausschließlich bei Erwachsenen angewendet, da ihre technische Durchführung alles andere als kinderfreundlich ist. Es existieren deshalb auch keine Normwerte für Kinder.

Ziel: Erstellung eines umfassenden, individuellen Leistungs- und Verhaltensprofils

Bei der Diagnosestellung geht es darum, möglichst breit gefächert die verschiedenen Minderleistungen und gleichzeitig die Stärken des Kindes anamnestisch, beobachtend und testpsychologisch zu ermitteln und einzeln aufzulisten. Bloß die Globaldiagnose „infantiles POS“ zu stellen ist unsinnig. Die einzelnen POS-Kinder haben, wie die bisherigen Ausführungen zu zeigen versuchten, sehr unterschiedliche Funktionsstörungen. Deshalb können sinnvolle therapeutische und beraterische Interventionen nur auf dem Boden eines möglichst *umfassenden Leistungs- und Verhaltensprofils* des einzelnen Kindes erfolgen. Dieses Profil wird erstellt, indem für jede Basisfunktion mehrere systematisch variierte Aufgaben gestellt werden, die sich an den verfügbaren Erkenntnissen aus umschriebenen Hirnverlet-

zungen oder -erkrankungen sowie an der experimentellen Hirnforschung orientieren. Der Vergleich mit den anamnestischen Aufgaben muss bestätigen, dass das Ausmaß der festgestellten Basisfunktionsstörungen parallel geht mit dem Schweregrad des Problems des Kindes.

Problem der Normierung – Einbeziehung qualitativer Aspekte in die Beurteilung

Es ist bei dieser Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass sämtliche Versuche, einheitliche Leistungsprofile der POS-Kinder herauszuarbeiten (Gwerder 1976), von vornherein zum Scheitern verurteilt sind. Wir hoffen, gezeigt zu haben, dass diese Kinder keine homogene Gruppe bilden, dass also sämtliche Resultate von Untersuchungen, die eine Gruppe von POS-Kindern auf das Vorliegen oder Nichtvorliegen irgendeines Merkmals (z. B. verminderte soziale Wahrnehmung, feinmotorische Schwierigkeiten usw.) untersuchen, irrelevant, weil zufällig, sind. Denn die Zusammensetzung solcher Untersuchungspopulationen ist dem Zufall überlassen und variiert damit vom einen zum anderen Forschungsprojekt. Dies erklärt auch, warum Untersuchungsergebnisse in der Literatur derart widersprüchlich sind. Forschungsziele sollten nicht sein, ob „die“ POS-Kinder eine verminderte soziale Wahrnehmung oder feinmotorische Schwierigkeiten haben, sondern, wenn schon, wieviel Prozent einer Gruppe von Kindern mit partiellen Hirnreifungsstörungen Schwierigkeiten mit der sozialen Wahrnehmung oder der Feinmotorik haben.

Da keine normierten Testbatterien für umfassende neuropsychologische Abklärungen bei Kindern existieren (Schulze 1989), bleibt vorläufig nichts anderes übrig, als zu versuchen, *beobachtend* mit gezielten Aufgabenstellungen Einblick in die verschiedenen Hirnfunktionen zu gewinnen. Die Beurteilung erfolgt dabei lediglich nach den *Kriterien normal/fraglich/eindeutig abnorm bzw. nicht altersentsprechend*. Die im Folgenden geschilderten Tests sind, wie erwähnt, zum Teil Neuentwicklungen, zum Teil Weiterentwicklungen bestehender Tests. Es sind, wie erwähnt, keine standardisierten Testverfahren, sondern auf Erfahrung beruhende, globale Eindrücke, die, das ist uns sehr wohl bewusst, durch subjektive Fehlinterpretationen verfälscht werden können.

Das (vorläufige) Fehlen normativer Daten wird nach unserer Meinung aber aufgewogen durch die Tatsache, dass der *Weg der Testlösung* sehr in die *Beurteilung* einbezogen wird, was bei normierten Tests in der Regel nicht der Fall ist. Denn die Art, wie ein Kind einen Test löst, ist oft aufschlussreicher als ein richtiges oder falsches Endresultat. Zögern, benötig-

te Mühen, lange Lösungszeiten, impulsives Lösungsverhalten mit vielen Korrekturen, Wiederholung von Fehlern, vermeintliche Sicherheiten, Kindes trotz falscher Lösung, Fehlerarten sowie vor allem Umgehungstrategien geben oft klarere Hinweise auf Minderleistungen als das Resultat. Wenn bei einer neuen Aufgabenart die erste Aufgabe jeweils nicht und die folgenden, obwohl sie eigentlich schwieriger sind, gut gelöst werden, weist dies auf eine mangelhafte Umstellungsfähigkeit. Auch das Kind mit seinem Lösungsverhalten, wo im betreffenden Wahrnehmungsgebiet sein Entwicklungsstand ist: Bei zu schwierigen Aufgaben scheitert es rasch, bei zu leichten Aufgaben macht es Flüchtigkeitsfehler, während Interesse an einer Aufgabe den aktuellen Entwicklungsstand signalisiert. Bei jüngeren Kindern kann Leistungsverweigerung in Teilbereichen darauf hinweisen, dass in genau diesen Teilbereichen Entwicklungsstörungen bestehen. Die *qualitative Beurteilung des Testlösungsverhaltens* ist somit mindestens ebenso wichtig wie das Testresultat und durch bloße Punktbewertung von richtigen und falschen Lösungen nicht zu ersetzen.

Wir haben übrigens auch große Vorbehalte gegenüber normierten Kindertests, weil wir den Stichproben misstrauen. Nicht jedes teilleistungsgestörte Kind ist verhaltensgestört, und es kann deshalb auf die Umgebung reagieren, aber hirngesund wirken. Wehrli (1980) hat für ihre Untersuchungen Kontrollgruppen aus öffentlichen Schulklassen gebildet. 120 Kinder fanden ihr von den Lehrern zugewiesen, die in den Augen der Eltern und Lehrer normal, d. h. hirngesund, waren. Davon musste sie 13, also rund 10%, ausschließen, weil sich bei ihrer Testung ergab, dass sie eine leichte frühkindliche Hirnschädigung (oder eine unklare Händigkeit) hatten. Wir bezweifeln, dass alle anderen Untersucher bei der Zusammenstellung ihrer Untersuchungspopulation ebenso fachgerecht vorgehen.

Ein Beispiel für eine wahrscheinlich derart *unzuverlässige Eichung* ist der Mottiertest aus dem Zürcher Lesetest (Linder u. Grissemann 1974), bei dem sinnlose 2- bis 6-silbige Wörter nachgesprochen werden müssen. Abgesehen davon, dass bei diesem Test auch intermodale sowie motorische (artikulatorische) Störungen ein gutes Resultat beeinträchtigen können und damit also keineswegs bloß die akustische Merkfähigkeit (und schon gar nicht die akustische Diskriminationsfähigkeit) geprüft wird, wie allgemein angenommen, zeigen die Normwerte, dass sich in den unausgesehenen Normalklassen, die zur Standardisierung verwendet wurden, bestimmt einige Kinder mit einer unreifen verbalen Erfassungsspanne befanden. Denn die Erfahrung zeigt immer wieder, dass hirngesunde 5-Jährige 4 Items, 7-Jährige 5 Items und 9-Jährige 6 Items behalten können, die Normwerte des Mottiertests somit höher sein müssten. Die Folge derart falsch normierter Kindertests ist immer wieder, dass Teilleistungsstörun-

gen übersehen und Schulversagen und Verhaltensauffälligkeiten anderswie interpretiert werden, adäquate Beratung und Behandlung somit unterbleiben.

Kindgemäßes, praktisches Vorgehen bei der Untersuchung

Wir möchten im Folgenden zeigen, wie wir versuchen, Hirnfunktionsstörungen im Einzelnen zu erfassen. Zuerst einige allgemeine Hinweise. Alle POS-Kinder realisieren sehr wohl bei der Durchführung von Tests ihr Leistungsversagen und leiden darunter. Sie sind deshalb leicht zu entmutigen. Während des gesamten Ablaufs eines Testverfahrens muss deshalb für den Untersucher immer sein Bemühen, das *Kind nicht zu entmutigen*, an erster Stelle stehen. Erstens, um nicht einmal mehr dem Kind handgreiflich vor Augen zu führen, dass es in so manchem versagt; und zweitens, weil POS-Kinder rasch resignieren, wenn sie merken, dass sie versagen, dass sie also aus Resignation heraus viel schlechtere Testresultate liefern, als wenn sie Ermutigung durch den Untersucher spüren. Praktisch heißt das, dass der Untersucher nach einer misslungenen Aufgabe sofort eine Aufgabe aus einem anderen Wahrnehmungsgebiet anbieten soll, von der er annimmt, dass sie das Kind lösen kann. Dies bedeutet, dass recht viele Tests durchgeführt werden, von denen von vornherein klar ist, dass sie das Kind bewältigen kann. Die Tests sind jedoch allesamt sehr kurz, und außerdem ist dies auch sonst keine verlorene Zeit, denn dieses Vorgehen gibt dem Kind Selbstvertrauen; die misslungenen Aufgaben gehen eher unter in der Erinnerung des Kindes, und dem Untersucher bleibt auch bei zu leichten Aufgaben noch genügend zu tun mit Beobachten der Mimik, der spontanen sprachlichen Äußerungen und der Motorik der Hände.

Wenn also im Folgenden die Aufgaben nach inhaltlichen Gesichtspunkten geordnet aufgeführt werden, bedeutet dies keineswegs, dass sie auch in dieser Reihenfolge durchgeführt werden sollen. Um den Ermüdungsfaktor und das Desinteresse des Kindes möglichst auszuschalten, ist es günstig, die *Aufgaben aus den verschiedenen Wahrnehmungsbereichen bunt zu mischen*. Denn mit diesen Tests sollen ja die effektiven Wahrnehmungsleistungen und nicht die Konzentrationsfähigkeit erfasst werden. Selbstverständlich muss sich der Untersucher bei jeder Aufgabe vergewissern, ob sich das Kind konzentriert, was es mit seinem Gesichtsausdruck, seiner Haltung und seiner ganzen Art des Mitmachens signalisiert. Allenfalls kann man versuchen, die Aufgabe interessanter zu gestalten, indem man sie beispielsweise in eine Geschichte einkleidet. Denn nur bei einer guten Kooperationsbereitschaft sind die Testresultate aussagekräftig.

Wir halten nicht viel von der Prüfung der Konzentrationsfähigkeit durch Testverfahren. Denn das Resultat derartiger Ausdauerprüfverfahren ist stark abhängig von der aktuellen Befindlichkeit und Motivation des Kindes. Detaillierte anamnestiche Angaben von Lehrern und Eltern über die Konzentrationsfähigkeit in spezifischen Situationen in der Schule, bei Hausaufgaben und beim Spielen sind viel aussagekräftiger.

Da POS-Kinder innerlich unsicher sind, ertragen sie es in der Regel schlecht, wenn sie einen Test nach dem andern absolvieren müssen, ohne zu erfahren, ob ihre Leistungen gut oder weniger gut waren. Wir loben deshalb jede gelungene Lösung sofort und trösten bei misslungenen Aufgaben mit dem Hinweis, dass dieser Test für das Alter des Kindes wirklich schwierig sei, oder sagen dem Kind, dass es diese Aufgabe, wenn es älter sei, auch lösen könne. Auf diese Weise halten praktisch alle Kinder, obwohl die Untersuchung inklusive Anamnese 2–3 Stunden (je nach Arbeitstempo des Kindes) dauert, sehr gut durch, sind am Ende der Untersuchung zwar müde, aber nicht innerlich erschöpft; manche wollen sogar noch weitermachen.

Um dem Kind Sicherheit zu geben, sind prinzipiell Mutter oder Vater oder beide bei der Untersuchung anwesend. Es lassen sich so nebenbei manche aufschlussreiche Interaktionen beobachten:

- Es gibt Mütter, die ertragen Versagen ihres Kindes schlecht, wollen ihm helfen und greifen selbst in den Untersuchungsgang mit weiteren Erklärungen oder Hilfestellungen ein. Diese Mütter neigen auch im Alltag dazu, ihrem Kind die Schwierigkeiten aus dem Weg zu räumen, entsprechend verdrängen auch die Kinder ihre Schwächen und gehen in der Schule vielen Anforderungen aus dem Weg.
- Das andere Extrem sind Mütter oder Väter (sie sind zum Glück selten), die misslungene Aufgaben mit abwertenden Bemerkungen noch weiter verschlimmern und damit offen darlegen, dass sie nicht auf der Seite ihres Kindes stehen. Beides sind eher Ausnahmen.
- Die meisten Eltern gehen innerlich teilnehmend mit, ohne schlechte Leistungen ihres Kindes allzu tragisch zu nehmen.

Das im Alltag übliche Verhalten eines POS-Kindes lässt sich durch eine Untersuchungssituation nur bedingt erfassen, selbst die Konzentrationsfähigkeit kann bei einer derart durchgeführten Untersuchung gut sein. Für die *Erfassung von Verhaltensauffälligkeiten* sind die Angaben der Eltern und Lehrer ungleich wichtiger. Wenn zu Beginn von Kapitel 1 (S. 1) auf die Blickdiagnose hingewiesen wurde, so gilt dies nur für die Beobachtung in einer einigermaßen vertrauten Umgebung, nicht jedoch für die Sprechzimmersituation. Unter dem Übermaß an Bedrohlichem, das für ein POS-Kind in einem Arztzimmer lauert, kann es sehr wohl ein durchaus ange-

passtes Verhalten zeigen, eine halbe Stunde oder mehr gleichsam in einem Totstellreflex brav auf einem Stuhl sitzen und nichts von all den unangepassten Verhaltensweisen zeigen, deretwegen die Eltern eigentlich hergekommen sind.

Erst wenn eine gewisse Vertrautheit zwischen Kind und Untersucher herrscht, beginnt das Kind sich so zu benehmen wie sonst auch. Diese Vertrautheit stellt sich in der Regel im Laufe einer wohlwollend geführten Untersuchung ein. Wir pflegen deshalb *zuerst die ganze Untersuchung* durchzuführen und *erst am Schluss anamnestiche Fragen* zu stellen. Während des Gespräches mit den Eltern stellen wir es dem Kind ausdrücklich frei, was es machen will. Manche Kinder wollen einfach zuhören, andere zeichnen oder betrachten Comics. Alle beteiligen sich am Gespräch und geben oft verblüffend offen die eigene Version ihrer Schwierigkeiten. Diese anamnestiche Fragen beschränken sich von unserer Seite auf Entwicklungsdaten und aktuelle Schulschwierigkeiten (s. Anhang), wobei selbstverständlich auf Schwächen des Kindes, die sowieso klar sind, nicht herumgeritten wird, sondern mehr beiläufig eine Bestätigung dieser Schwächen erfragt wird („nicht wahr, Schönschreiben ist nicht deine Stärke?“). Eine eingehendere Befragung über familiäre und schulische Konflikte erfolgt dann zu einem anderen Zeitpunkt ohne Anwesenheit des Kindes.

Während dieses Gesprächs am Ende der Untersuchung geben sich die Kinder fast immer sehr natürlich. Sie sind erleichtert, dass sie die (meist gefürchtete) Untersuchung überstanden haben, reden, wie ihnen der Schnabel gewachsen ist, und geben viel von ihren Ängsten und Sorgen preis. Vielfach zeigen sie durch ihre Reaktionen sehr offen, wie viel Verständnis sie von Eltern und Lehrern gewohnt sind.

Der Test ist konzipiert für Kinder ab 5 Jahren; nach oben ist er offen. 5 Jahre deshalb, weil spätestens in diesem Alter ein Kind psychosozial so reif sein muss, dass es auf Aufforderung formale Aufgaben in Angriff nimmt. Nach oben offen ist das Alter, weil mit diesem Test verschiedene Funktionsrückstände auch im Erwachsenenalter festgestellt werden können (Erfassungsspannen, Raumlageerfassung, Abstraktionsvermögen). Was als Normwerte angegeben wird, sind Erfahrungswerte: 90% aller Kinder einer Altersgruppe können die betreffende Aufgabe richtig lösen.

Grundsätzlich sollten keine Tests angeboten werden, die für ältere Kinder gedacht sind. Denn wenn ein Kind eine Aufgabe nicht bewältigt, realisiert es ja bloß ein demotivierendes Versagen und kann nicht abschätzen, dass man diese Aufgabe ja gar nicht lösen können muss.

Selbstverständlich ist es nicht sinnvoll, ein Kind sämtliche angegebenen Tests machen zu lassen. Es empfiehlt sich folgendes Vorgehen: zuerst die Tests durchführen, die als Kurzform der Untersuchung im Anhang auf

233 aufgeführt sind, und dann die Gebiete, die Rückstände zeigen oder bei deren Beurteilung man sich nicht sicher ist, mit weiteren Tests aus demselben Gebiet ansehen.

Diagnosestellung frühkindliches psychoorganisches Syndrom

Man lassen sich also mit diesem Untersuchungsgang Anhaltspunkte finden, welche Hirnfunktionsstörungen den Teilleistungsschwächen des Kindes zugrunde liegen. Es wird festgestellt, auf welcher Altersstufe eine Leistung fehlt, und diese wird mit dem chronologischen Alter des Kindes verglichen. Rückstände im Wahrnehmungsbereich im Kindergartenalter von 1 Jahr oder mehr und im Grundschulalter von 2 Jahren oder mehr sind als pathologisch zu werten. Ich habe nie ein Kind mit diesen Entwicklungsrückständen gesehen, das im Alltag in Schule und Elternhaus nicht Leistungs- und Verhaltensstörungen gezeigt hätte. Es lässt sich durch diesen Untersuchungsgang also ein Entwicklungsprofil erarbeiten, das eine differenzierte Diagnosestellung ermöglicht. Denn nur eine Diagnose, welche die einzelnen Funktionsstörungen auflistet, kann für sinnvolle therapeutische Interventionen Richtlinie sein (Rees 1989).

Die Diagnose frühkindliches psychoorganisches Syndrom wird also gestellt, wenn die Untersuchung eines normal intelligenten Kindes folgende Befunde ergibt: Störungen in der Planungseinheit, in der Wahrnehmungseinheit und in der antriebsregulierenden Einheit.

Was als pathologisch zu werten ist, wird jeweils bei den einzelnen Testergebnissen angegeben. Es ist daran zu erinnern, dass innerhalb der Arbeitseinheiten des Gehirns die Störungen von Kind zu Kind sehr verschieden sind, dass ein POS-Kind beispielsweise im Wahrnehmungsbereich bloß eine verminderte verbale Erfassungsspanne hat und alle anderen Wahrnehmungsfunktionen normal entwickelt sind und ein anderes taktil-kinästhetische und Raumlageprobleme hat, aber eine normale verbale Erfassungsspanne.

Der Test beinhaltet für die verschiedenen Basishirnfunktionen *jeweils mehrere Einzeltests*. Wenn alles Nötige durchgeführt ist, sollte sich innerhalb der verschiedenen Basishirnfunktionsstörungen ein einheitliches Bild ergeben, d. h. es sollten mehrere Tests pathologisch ausgefallen sein. Es sollte also zum Beispiel nicht bloß ein einzelner Test im Bereich visuelle Erfassungsspanne pathologisch sein, sonst ist die Diagnose verminderte visuelle Erfassungsspanne sehr fraglich. Es gibt immer wieder Kinder, die aus unerfindlichen Gründen einen einzelnen Test in einem Basishirnfunk-

tionsbereich nicht altersentsprechend lösen können, alles andere aber ist normal. Es darf deshalb niemals aufgrund eines einzigen pathologischen Tests die Diagnose Wahrnehmungsstörung gestellt werden.

Minimale Zerebralparese

Es soll im Folgenden geschildert werden, welche Auffälligkeiten sich bei einer minimalen Zerebralparese finden. Als einer der Ersten hat seinerzeit Lesigang einen Untersuchungsgang zur Erkennung minimaler Zerebralparesen veröffentlicht; auf seinen Angaben beruht ein Teil der folgenden Untersuchungsschritte (Lesigang 1973/74). Auch Touwen (1982) hat in seinem Untersuchungsgang Ähnliches beschrieben.

Abnorme Befunde lassen sich zwar beschreiben, ungleich einprägsamer sind sie jedoch, wenn man sie sieht. Fotografien sind nur ein Notbehelf, da sie die Dynamik des Geschehens nicht wiedergeben können. Es kann deshalb nur der Rat gegeben werden zu beobachten, wie sich Kinder mit einer augenfälligen Zerebralparese bewegen. Wenn man die grobe Pathologie kennt, wird man auch ihre minimale Ausprägung nicht übersehen. Insbesondere die sog. *pathologischen Bewegungsmuster der Hände* lassen sich kaum beschreiben. Man beobachte, wie die Bewegungen der Hände bei einem Kind mit einer leichteren Tetraparese ablaufen; oder, noch besser, man beobachte die „gesunde“ Hand eines Kindes mit einer spastischen Hemiparese beim Ankleiden, Schuhebinden, Perlenaufreihen usw., da sie wegen des ungekreuzten Anteils der Pyramidenbahn immer auch abnorme Impulse erhält.

Die einzelnen Untersuchungsschritte haben sich in der angegebenen Reihenfolge bewährt, da ein POS-Kind oft zuerst gern „auf Distanz geht“. Das Kind soll bei der Untersuchung bis auf die Unterhose entkleidet sein; bei ängstlichen Kindern mag es genügen, wenn Arme und Beine nackt sind.

Gang. Man lässt das Kind im Zimmer hin- und hergehen, zuerst langsam und dann schnell, und beobachtet Trophik, Haltung und das Spiel der Beine. Fehlendes oder unregelmäßiges Mitschwingen der Arme ist häufig und in der Regel nur der Ausdruck einer ängstlichen Verspanntheit des Kindes. Die Haltung soll symmetrisch sein und die Schrittlänge regelmäßig und ohne Seitendifferenz, anderenfalls muss die Frage nach einem *Hemisyndrom* im Auge behalten werden. Bei einem Hemisyndrom kann an der betroffenen Seite überdies oft eine geringe Minderentwicklung beobachtet werden, mit kleinerer Hand, dünneren Fingern und kleineren Fingernä-

nägen. Bei allen folgenden geschilderten Untersuchungsschritten soll immer auf *Rechts-links-Differenzen*, d. h. auf ein Hemisyndrom geachtet werden. (Es wird im Folgenden nicht mehr speziell auf Asymmetrien hingewiesen.) Übrigens sind deutliche Schädel- und Gesichtasymmetrien oft eine Folge lang anhaltender asymmetrischer Haltung im Säuglingsalter und damit ein Hinweis auf ein abnormes Bewegungsverhalten ab Geburt (Lesigang 1977). Als Beispiel soll Winston Churchill erwähnt werden, dessen Gesichtasymmetrie zu vielen Karikaturen inspirierte und dessen Teilleistungsstörungen (u. a. Artikulationsschwierigkeiten) und Hyperaktivität verbürgt sind (vgl. S. 92).

Wenn als Ausdruck einer minimalen spastischen Zerebralparese der Extensorentonus der Beine erhöht ist, werden die Füße oft nicht abgerollt, sondern flach oder selten sogar auf dem Vorderfuß aufgesetzt, und erst dann wird die Ferse federnd heruntergedrückt (Spitzfußtendenz). Bei gut ausgebildeter Muskulatur sieht man dabei oft die vermehrte Anspannung der Beinextensoren, indem die Wadenmuskulatur deutlich prominent wird. Bei einer Persistenz der positiven Stützreaktion kommt es, sobald beim Abrollen des Fußes der Fußballen den Boden berührt, zu einer geringen Versteifung des ganzen Beines mit kurz dauerndem Hochziehen der Ferse.

Wenn bei einer extrapyramidalen Zerebralparese der Muskelgrundtonus allgemein niedrig ist, zeigt sich das in hängenden Schultern mit absteigenden Schulterblättern und rundem Rücken sowie einem prominenten Abdomen mit Hyperlordosierung der Lumbalwirbelsäule. Außerdem werden die Füße in Plattfußstellung mit vermehrter Fußinnenrandbelastung aufgesetzt, das Fußgewölbe bildet sich aber beim Zehenstand normal aus. Die Fußgewölbe sind bei vielen Kindern unter 6 Jahren, auch ohne dass eine Muskelhypotonie hineinspielt, abgeflacht, weil die Ligamente in diesem Alter noch lax sein können.)

Zehengang. Man fordert das Kind auf, möglichst hoch auf den Zehen zu gehen. Bei einer minimalen spastischen Zerebralparese kommt es dabei, sobald der Fußballen den Boden berührt, als Folge einer enthemmten positiven Stützreaktion zu einem erhöhten Tonus der Beinmuskulatur; bei Hemiparetikern vor allem der Strecken, wodurch das Bein überstreckt wird; beim Diplegiker auch der Beuger, wodurch das Bein in einer leichten Flexionsstellung (Knie und Hüfte) fixiert bleibt, das minimal diplegische oder tetraparetische Kind beim Zehengang die Beine also gar nicht vollständig streckt, wie dies das hirngesunde Kind tut. Außerdem kommt es bei einer minimalen Diplegie zu einer verstärkten Oberschenkeladduktion und -innenrotation, durch die das Bein in eine leichte X-Stellung gerät. Als Folge

eines erhöhten Beinextensorentonus werden die Zehen außerdem manchmal vermehrt in Abduktionsstellung eingekrallt.

Extrapyramidal gestörte Kinder haben beim Zehengang Mühe, längere Zeit hoch auf den Zehen zu gehen und sinken trotz erneuter Aufforderung, sich möglichst zu strecken, bald in eine Stellung ab, bei der die Fersen nur noch wenig über dem Boden sind. Außerdem ist der Zehengang oft etwas wackelig.

Sowohl beim spastischen als auch beim choreoathetischen Kind – beim ersteren in der Regel deutlicher – kommt es beim Zehengang zu assoziierten tonischen Reaktionen der Hände mit pathologischen Bewegungsmustern. Man muss das Kind eventuell mehrfach auffordern, möglichst hoch auf den Zehen zu gehen, denn je mehr es sich anstrengt, desto ausgeprägter werden die abnormen Reaktionen der Hände. Diese bestehen in einem Anspannen und Verkrampfen der Hände mit teilweise grotesk abgewinkelten Fingern. Außerdem sind oft die Arme vermehrt adduziert und innenrotiert.

Fersengang. Man lässt das Kind auf den Fersen gehen und sieht bei einer minimalen Spastizität wegen des erhöhten Extensorentonus der Beine, dass die Vorderfüße kaum vom Boden abgehoben werden können und die Beine nicht senkrecht im Raum stehen, sondern nach dorsal gekippt werden; damit der Schwerpunkt nicht zu weit nach hinten gerät, muss das Kind kompensatorisch die Hüfte beugen und den Oberkörper nach vorn kippen. Bei mangelhaften Gleichgewichtsreaktionen gerät das Kind dabei mit den Armen ins Rudern. An den oberen Extremitäten sind ebenfalls assoziierte tonische Reaktionen zu beobachten, oft mit einer Dorsalflexion im Handgelenk verbunden.

Bei minimalen extrapyramidalen Bewegungsstörungen sind oft nur vermehrte Ausgleichsbewegungen der Arme zu sehen.

Finger-Boden-Abstand und Langsitz. Wenn der Extensorentonus der Beine über Jahre mehrheitlich erhöht ist, kommt es, wie immer bei einer chronischen Tonuserhöhung, zu Kontrakturen, d.h. zu bleibenden Schrumpfungsvorgängen in der betroffenen Muskulatur. Unter der Voraussetzung, dass der Rücken gesund ist, kann ein Kind, wenn es sich im Stehen mit gestreckten Knien nach vorn beugt, mit den Fingerspitzen den Boden berühren. Bei einer leichten Kontraktur der dorsalen ischiokruralen Muskulatur ist dies nicht mehr möglich, und der *Finger-Boden-Abstand* beträgt 10–20 cm.

Desgleichen, wenn man das Kind in den *Langsitz* bringt. Normalerweise kann ein Kind, wenn es mit gestreckten Knien auf einer Unterlage sitzt, den

per in einem rechten Winkel aufrichten. Nicht so ein Kind mit einer Beinextensorenkontraktur. Es muss das Becken dorsal kippen und den Schwerpunkt mit einem Rundrücken ausgleichen; wenn man das Becken passiv aufrichtet, werden sofort kompensatorisch die Knie gebeugt (und die Oberschenkel oft innenrotiert und die Füße in Mohlfußstellung gebracht). Aus demselben Grund können am liegenden Kind bei gestreckten Beinen die Füße passiv nur wenig dorsal flektiert werden. Der Nachweis leichter Kontrakturen der Beinextensoren ist somit ein Hinweis auf enthemmte tonische Haltungsreflexe.

Linienengang. Man fordert das Kind auf, Fuß vor Fuß setzend auf einer Geraden zu gehen (und kann dabei gleich mitbeobachten, ob es die rein verbale Aufforderung für diese ihm unvertraute Aufgabe versteht; falls nicht, soll der Ablauf natürlich vorgemacht werden). Schulkinder können diesen Linienengang recht flüssig ausführen, Vorschulkinder bloß in langsamer Weise, wobei es ihnen meist nicht ganz gelingt, die Füße ohne Abstände voreinander zu platzieren.

Bei einer minimalen Zerebralparese hat das Kind mit dem richtigen Platzieren der Füße Mühe; einmal tritt es sich selbst auf die Zehen, das nächste Mal ist der Abstand zu groß. Auch Gleichgewichtsprobleme treten bei zutage, indem das Kind schwankt und mit den Armen ausbalancieren muss, insbesondere wenn man das Kind noch zusätzlich auffordert, beim Gehen die Augen zu schließen.

Einbeinstand. Man lässt das Kind auf jedem Bein ca. eine halbe Minute möglichst ruhig stehen und beobachtet die Ausgleichsbewegungen. Fünfjährige können während einiger Sekunden mit nur leichten Ausgleichsbewegungen auf einem Bein stehen, Schulanfänger können dies beliebig lang, und ungefähr vom 9. Jahr an kann das Kind ohne nennenswertes Ausweichen mit Armen bzw. Beinen (Sehnenspiel auf dem Fußrücken beobachten!) längere Zeit in dieser Stellung verharren.

Bei einer minimalen Zerebralparese ist dies nicht der Fall, da wegen nichtoptimaler Tonusregulierung das Zusammenspiel der Muskeln behindert ist und das Kind somit Mühe mit dem Gleichgewicht hat. Bei einer minimalen Spastizität zeigt zudem das gehobene Bein eine vermehrte Adduktion und Innenrotation. Bei mangelhafter Rumpfstabilität wird außerdem der Rumpf in Richtung Standbein seitwärts geneigt, um den Schwerpunkt über das Standbein zu verlagern.

Monopedales Hüpfen und Überhüpfen. Das Kind soll zuerst auf einem Bein auf dem anderen Bein durch das Zimmer und wieder zurück hüpfen

Fünfjährige können in der Regel nur eine Länge und keinen Bogen hüpfen, wobei es mit dem Bein, das der händigen Seite entspricht, in der Regel besser gelingt als mit dem anderen Bein, das manchmal erst wenige Hüpfen ausführen kann. Sieben- und Neunjährige können den Vorgang problemlos bewältigen.

Bei einer minimalen spastischen Zerebralparese kommt die vorhandene tonische Reflexaktivität jeweils deutlich zum Ausdruck. Infolge des erhöhten Extensorentonus der Beine hüpfen die Kinder vorwiegend auf dem Vorderfuß. Das Hüpfen ist etwas ungesteuert, überhastet und oft etwas steif. Der gesamte Bewegungsablauf wirkt leicht zufällig und unharmonisch; insbesondere kann das Kind in der Regel nur rasch und in großen Sprüngen hüpfen, und langsames federndes Hüpfen fällt ihm schwer. Das Bein ist zudem oft vermehrt adduziert und innenrotiert, und das freie Bein wird zwecks Gleichgewichtsstabilisierung oft nach vorne gestreckt. Bei einer minimalen Hemiparese ist beim Hüpfen der betroffene Arm flektiert und adduziert.

Bei einer minimalen Choreoathetose erfolgt das Hüpfen plump, auf der ganzen Fußsohle, nicht federnd und ebenfalls ziemlich ungesteuert, und das Kind kämpft dabei mit Gleichgewichtsschwierigkeiten.

Dasselbe kann man beobachten, wenn man das Kind von einem Stuhl herunterhüpfen lässt: Beim Spastiker ist der Bewegungsablauf steif und wenig federnd, beim Choreoathetiker plump und mit übermäßiger Flexion in Hüften und Knien verbunden.

Schwieriger als das gewöhnliche Hüpfen ist das monopedale Überhüpfen, bei dem das Kind auf einem Bein im Zickzack eine Linie auf dem Boden überhüpfen muss, also, auf demselben Bein bleibend, alternierend einmal rechts und einmal links der Linie hüpfen. Bei etwas älteren POS-Kindern, bei denen das Geradeaushüpfen bereits gut gelingt, zeigt das Überhüpfen ihre Schwierigkeiten besser. Aber auch das Überhüpfen wird oft ca. vom 10. Altersjahr an unauffällig.

Hochhalten der Arme. Das Kind muss nun wieder zu Atem kommen und soll, ruhig auf beiden Beinen stehend, beide Arme möglichst gestreckt in die Höhe halten. Bei einer minimalen Spastizität ist die Hebung manchmal erschwert, die Arme bleiben leicht flektiert, desgleichen die Finger, wobei der Daumen vermehrt adduziert und opponiert und die übrigen Finger oft radial adduziert sind. Vor allem Hemisynndrome kommen dabei deutlich zum Vorschein.

Bei den bisherigen Aufgaben genügt im Allgemeinen eine verbale Instruktion. Die folgenden Bewegungsabläufe, insbesondere die nur mit der Hand ausgeführten, müssen vorgemacht werden.

Zeigeversuch (Finger-Nase-Versuch und Knie-Hacken-Versuch). Das Kind soll bei geschlossenen Augen in einem weit ausholenden Bogen mit dem Mittelfinger seine Nasenspitze treffen, wobei der Ablauf mit jeder Hand zwei- bis dreimal durchgeführt wird. Falls eine ataktische Komponente besteht, was selten ist, könnte sie hier beobachtet werden, indem es gegen Ende der Bewegung zu einem kurzen, groben Tremor kommt. Das Gleiche gilt für den Knie-Hacken-Versuch. Ab 7 Jahren sind beide Bewegungsabläufe normalerweise flüssig. Außerdem kann bei diesem Bewegungsablauf sehr schön die allgemeine Geschwindigkeit, mit der ein Kind seine Bewegungen ausführt, beobachtet werden: Es gibt POS-Kinder, bei denen alle Bewegungen überschnell ablaufen und solche, bei denen alles verlangsamt erscheint.

Positionsversuch. Das Kind wird aufgefordert, stehend und mit geschlossenen Augen, die gestreckten Arme, Handflächen nach oben und Finger maximal gespreizt, horizontal nach vorn zu halten und dabei mit dem ganzen Körper möglichst ruhig zu bleiben. Bei Bedarf wird die Aufforderung nach maximalem Fingerspreizen und Ruhigstehen wiederholt.

Wenn bei einer minimalen Zerebralparese als Ausdruck einer Enthemmung tonischer Haltungsreflexe der Pronatorentonus der Arme erhöht ist, werden langsam die ausgestreckten Arme unwillkürlich proniert, d. h. die Daumen weisen immer mehr nach oben. Bei einer extrapyramidalen Bewegungsstörung kann das Kind seine Arme nicht längere Zeit ruhig in dieser Stellung halten. Unwillkürlich kommt es zu dauernden kleinen Korrekturbewegungen, einmal mehr aufwärts, einmal mehr abwärts bzw. seitwärts. Außerdem ist die Fingerstellung athetotiform mit Hyperextension in den Fingergrundgelenken, und die Finger werden laufend bewegt, teilweise windend, teilweise ruckartig (choreiformes Syndrom Prechtl). Je mehr sich das Kind anstrengt, desto ausgeprägter wird die Bewegungsunruhe der Arme und Finger. Außerdem kommt es häufig zu einer Mitinnervation des Gesichts mit unwillkürlichem Grimassieren. Dass das Kind nicht absichtlich unruhig ist, sieht man daran, dass es sich viel ruhiger halten kann, wenn es bei diesem Versuch die Augen offen hält, also die visuelle Kontrolle der Haltung dazu kommt.

Übrigens ist dieser Positionsversuch auch gleichzeitig der Romberg-Versuch. Der Romberg-Versuch ist bei POS-Kindern immer normal, d. h. ein grobes Schwanken des ganzen Körpers geht (außer bei Kleinkindern) immer über ein infantiles POS hinaus.

Anschließend fordert man die Mutter auf, sich hinter das Kind, das weiterhin die Augen geschlossen hält, zu stellen und ihm den Kopf nach der einen Seite, dann nach der anderen Seite zu drehen. Falls der ATNR noch enthemmt

ist, kommt er bei diesem Versuch zum Vorschein, indem der hinterkopfseitige Arm eine leichte Flexion ausführt. Ein leichtes paralleles Mitbewegen der gestreckten Arme gesichtswärts ist normal.

Diadochokinese. Das stehende Kind soll die eine Hand bei adduziertem Oberarm und rechtwinklig gebeugtem Ellbogen möglichst rasch und locker alternierend supinieren und pronieren, während die andere Hand hängen gelassen wird. Ab dem 9. Jahr gelingt dieser Bewegungsablauf rasch und flüssig, wobei die Finger locker gebeugt und der Oberarm in unveränderter Stellung bleiben. Entsprechend der Händigkeit ist eine Seite in der Regel etwas besser. Unverkrampte Synkinesien (spiegelbildliche Bewegungen der anderen Hand) sind bis 9–10 Jahren normal.

Bei einer minimalen Zerebralparese ist der Bewegungsablauf steif und ruckartig, die Finger sind verkrampt und oft in den distalen Interphalangealgelenken vermehrt flektiert. Eventuell macht der ganze Arm mit, der Ellbogen bewegt sich wild hin und her, und der Arm wird zudem gestreckt. Assoziierte tonische Reaktionen zeigen sich in einer deutlichen Verkrampfung der anderen Hand, eventuell mit Synkinesien. Bei dyskinetischen Bewegungsstörungen kann es auch vorkommen, dass die Finger hypoton mehr hin und her geschüttelt werden, als dass sie beim Rotieren in ihrer Stellung zueinander unverändert bleiben.

Fingeropposition in Sequenz. Das Kind soll mit Vorderarm und Hand in Pronationshaltung möglichst rasch und flüssig eine Fingerspitze nach der anderen zur Daumenspitze führen, und zwar mehrmals hintereinander in der Reihenfolge vom Zeigefinger zum Kleinfinger und wieder zurück. Normalerweise gelingt dies schon Kindergartenkindern nach zwei- bis dreimaligem Üben fließend, wenn auch noch langsam.

Bei einer minimalen Zerebralparese sind koordinierte Bewegungen behindert. Der Bewegungsablauf wird dadurch verlangsamt und mühsam, zeigt Stockungen, Überspringen von Fingern bzw. zweimaliges Antippen des gleichen Fingers. Vor allem die Umkehr beim Kleinfinger bringt oft Schwierigkeiten. Je mehr sich das Kind anstrengt, desto deutlicher kommen assoziierte tonische Reaktionen der anderen Hand (mit oder ohne Synkinesien) zum Vorschein (Abb. 7.1).

Wenn ein Kind die Finger allzu kraftlos bewegt, bleibt die andere Hand unauffällig. Man kann ein solches Kind ein Blatt Papier einhändig mit erhobenem Arm zerknüllen lassen, wodurch assoziierte tonische Reaktionen, sofern sie vorhanden sind, prompt auftreten; zugleich lassen sich oft im Mundbereich Synkinesien beobachten, was von Wolfensberger als archaisches Hilfsgreifen gedeutet wird.



Abb. 7.1 Assoziierte tonische Reaktionen der anderen Hand bei der Fingeropposition in Sequenz.

Hände. In allen Positionen sollen stets die Hände beobachtet werden. Hinweisen auf eine minimale Zerebralparese sind das sog. Spooning (Gabelstellung), eine Überstreckung der Fingergelenke mit Beugung im Handgrundgelenk sowie Bajonettfinger, d. h. eine Flexion der distalen Interphalangealgelenke bei Hyperextension der proximalen Fingergelenke (Abb. 7.2); beides sind Haltungsanomalien, die am besten beim maximalen Fingerpreizen zum Ausdruck kommen. Außerdem ist immer auf unwillkürliche

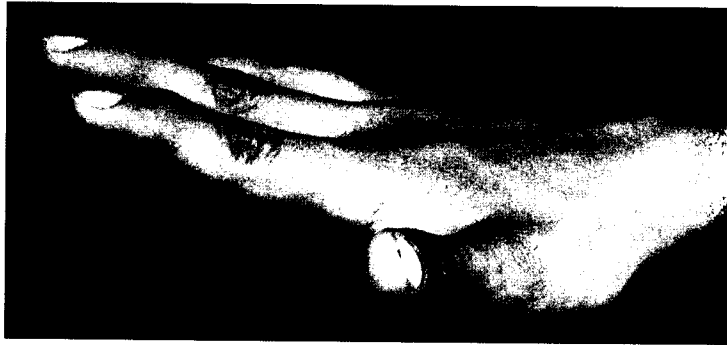


Abb. 7.2 Bajonettstellung der Fingerendglieder.

athetotiforme und choreiforme Bewegungen zu achten. Tremor der Hände ist ein vieldeutiges Symptom. Bei POS-Kindern ist er allermeistens situationsabhängig, d. h. bedingt durch Aufregung und Unsicherheit und diagnostisch nicht zu verwerten.

Kriechen im Vierfüßlerstand. Das Kind soll auf Händen und Knien vorwärts kriechen. Normalerweise ist dabei der Rücken gerade, die Hände sind vollständig geöffnet, die Unterschenkel sind knapp über dem Boden, und die Kopfstellung beeinflusst diese Haltung nicht.

Bei enthemmten tonischen Reflexen kommt es beim Anheben des Kopfes zu einer übermäßigen Lordosierung der Wirbelsäule und eventuell zum Abheben der Unterschenkel als Ausdruck eines Beugemusters. Beim Kopfsenken wird die Wirbelsäule übermäßig kyphosiert, und die abstützenden Handflächen sind leicht flektiert.

Mundmotorik, Stimme. Das Kind soll die Zunge bei ordentlich geöffnetem Mund rasch von einer Mundecke zur andern hin- und herbewegen sowie die Lippen ringsum im Uhrzeiger- und Gegenuhrzeigersinn lecken. Ab Schulalter sind diese Bewegungen geschmeidig und rasch. Bei einer diskreten Pseudobulbärparalyse, also bei einer gestörten Innervation der Hirnnervenkerne, hat das Kind mit diesen Bewegungsabläufen Mühe. Kinder mit einer diskreten Pseudobulbärparalyse geifern als Kleinkinder lange und haben später Artikulationsschwierigkeiten inkl. Stimmstörungsstörungen, indem sie zu laut oder zu leise reden bzw. lachen, abgehackt oder monoton sprechen und (trotz guter Musikalität) falsch singen.

Blickfolgetest. Das Kind soll mit geradeaus gerichtetem Kopf (jüngere Kinder am Kinn festhalten; bei älteren ist das Mitfolgen des ganzen Kopfes ein Zeichen motorischer Unreife) einen Gegenstand oder den Zeigefinger des Untersuchers fixieren und diesem mit den Augen bis in die Endstellungen mehrmals nach rechts und nach links sowie nach oben und unten folgen. In sich sind bei einem infantilen POS diese konjugierten Augenbewegungen nicht gestört (auch kein Nystagmus), hingegen ist als Folge der Unreife (insbesondere bei Choreoathetotikern) oft zu beobachten, dass der Finger nicht fixiert bleibt, die Augenbewegungen dem Finger vorausseilen oder sich überschießend weiterbewegen, wenn der Finger auf halbem Weg stehen bleibt, was normalerweise ein Kind ab ca. 8 Jahren beim zweiten Versuch nicht mehr tut.

Muskelgrundtonus, Eigenreflexe und Pyramidenzeichen. Am Schluss sollen Muskelgrundtonus, Eigenreflexe sowie sicherheitshalber Pyramidenzeichen geprüft werden, wobei letztere grundsätzlich bei einer minimalen cerebralen Parese negativ sind. Bei der Prüfung des Babinski-Reflexes kann es jedoch bei erhöhter Irritabilität zu einer Flexion in Hüften und Knien sowie zu einer Dorsalflexion des ganzen Fußes und aller Zehen inklusive Großzehen kommen, analog einem Fluchtreflex. Zu den Eigenreflexen ist zu sagen, dass ihre Prüfung beim Kind nicht ganz einfach ist, da die Stärke eines Eigenreflexes sehr vom Spannungszustand der Muskeln abhängt und Kinder sich beim Herannahen des Reflexhammers in der Regel zu verkrampfen pflegen. An den unteren Extremitäten lässt sich meist ein seitengleicher Spannungszustand durch den Jendrassik-Handgriff herbeiführen, weil dann das Kind nicht mehr an seine Beine denkt und sie gleichmäßig hängen lässt.

Allgemeine Hinweise, Altersabhängigkeit

Dieser Untersuchungsgang kann, sofern das Kind kooperativ ist, ab 3 Jahren angewendet werden, wobei bei der Beurteilung selbstverständlich der altersspezifische Reifungsstand berücksichtigt werden muss. So wurde bereits darauf hingewiesen, dass assoziierte tonische Reaktionen im Vorschulalter oft kaum sichtbar sind und erst mit 5–6 Jahren deutlich werden. Wichtig muss selbstverständlich die altersabhängige allgemeine motorische Geschicklichkeit berücksichtigt werden. Grundsätzlich ist zu sagen, dass bei hirngesunden Kindern ab 8 Jahren die Bewegungsabläufe „reif“ und mit fortschreitendem Alter keine nennenswerten Verbesserungen mehr beobachten sind (Denckla 1974).

Für das Vorschulalter seien folgende Hinweise gegeben: Der Liniengang ist normalerweise im Kindergartenalter oft nur möglich, wenn das Kind die Füße in größeren Abständen hintereinander aufsetzt; Einbeinstand und Hüpfen auf einem Bein können erst von wenigen Dreijährigen durchgeführt werden. Ab 5 Jahren jedoch sollten diese Funktionen, wenn auch noch ungeschickt und nicht beliebig lange, vorhanden sein; korrektes Überhüpfen beginnt mit dem Schulalter; Diadochokinese und Fingeropposition in Sequenz sind im Vorschulalter normalerweise langsam; auch die Zungenbewegungen sind in der Regel erst ab Schulalter geschmeidig und rasch.

Was betrifft Geschwindigkeit und Harmonie der verschiedenen Bewegungsabläufe für eine jeweilige Altersgruppe normal ist, muss sich jeder Arzt, wie so manches in der Medizin, individuell erarbeiten. Da gesunde Kinder alle diese motorischen Fertigkeiten gern ausführen, ist es jedoch nicht schwierig, sich die nötige Erfahrung zu verschaffen. Arbeiten mit Stoppuhr und Zählen von Bewegungselementen pro Zeiteinheit usw. sind kein Ersatz für mangelnde Erfahrung und haben sich bei Hirnfunktionsgestörten wie auch bei hirngesunden Kindern nach unserer Meinung nicht bewährt, da allzu viele Störfaktoren das Resultat in negativer wie in positiver Richtung fälschen können. Um dies noch einmal zu betonen, es sind *nicht* Geschwindigkeit und Harmonie eines Bewegungsablaufs, die diagnostisch wirklich verwertbar sind, sondern nur die Symptome einer minimalen Zerebralparese, und diese sind situationsunabhängig, sofern nur das Kind dazu gebracht werden kann, den gewünschten Bewegungsablauf auszuführen.

Im Alter zwischen 3 und 5 Jahren sind scheue und ängstliche Kinder manchmal auch mit List und Tücke, d. h. mit Einsatz vieler spielerischer Elemente, nicht zum Mitmachen zu bewegen, was nicht viel bedeuten muss. Wenn sich jedoch ein Kind, das älter als 5 Jahre ist, weigert mitzumachen, obwohl ihm eine entspannte und freundliche Atmosphäre die Situation erleichtern will, dann ist dies auffallend: Sofern dem Kind nicht systematisch vor dem Arzt Angst gemacht worden ist („Wenn du nicht gehorcht, gehen wir zum Doktor, und der gibt dir eine Spritze!“), könnte dies sehr wohl bedeuten, dass das Kind in seinem bisherigen Leben gemerkt hat, dass man von ihm dauernd Leistungen verlangt – und wenn es nur das Hüpfen wäre –, die es nicht erbringen kann. Schon im Vorschulalter kann die Entmutigung und die Angst vor Versagen bei partiell hirnfunktionsgestörten Kindern übermächtig sein und bewirken, dass sie die geforderten Bewegungsabläufe verweigern.

Motorische Koordination (inklusive taktil-kinästhetische Wahrnehmung und Praxis)

Wenige beim Untersuchungsgang zur Erkennung einer minimalen Zerebralparese beschriebenen Bewegungsabläufe beinhalten bereits recht viel Koordination, so das Hüpfen und Überhüpfen, die Diadochokinese und die Fingeropposition in Sequenz (die auch eine serielle Leistung ist). Eine mangelhafte Qualität dieser Bewegungsabläufe gibt erste Hinweise darauf, dass beispielsweise taktil-kinästhetische Rückkoppelungsmechanismen nicht altersentsprechend funktionieren. Weitere Untersuchungen sollen diesen Verdacht erhärten.

Wechsel Faust – offene Hand. Man lässt das Kind folgenden Bewegungsablauf nachahmen: Die linke Hand wird geöffnet mit der Handfläche nach oben gehalten, die rechte Hand wird geballt in Pronationsstellung leicht auf die linke Handfläche geschlagen. Dann wird gewechselt, rechte Handfläche geöffnet, linke geballte Hand leicht auf die Handfläche schlagen. Diese Bewegung wird alternierend einmal rechts, einmal links möglichst noch mehrmals wiederholt. Fünfjährige können diesen Bewegungsablauf überkrampft, langsam und stockend grundsätzlich ausführen, Siebenjährige recht rasch und Neunjährige problemlos und locker. Normalerweise kann ein Kind diesen Bewegungsablauf nach 2–3 Durchgängen automatisieren, d. h. im Weiteren ohne große Überlegung durchführen.

Kinder mit motorischen Koordinationsproblemen können dies nur langsam, halten die Finger der geöffneten Hand trotz verbaler Korrektur immer wieder konstant leicht flektiert, verwechseln offen und geballt, können nicht rasch von Supination zu Pronation wechseln, sondern behalten beide Hände (trotz Korrektur durch den Untersucher) in einer Mittelstellung und schlagen mit viel zu großer Kraft. Falls sich die gestreckten Finger der offenen Hand jedesmal, wenn die Faust daraufgeschlagen wird, leicht flektieren, weist dies auf eine Persistenz des Greifreflexes.

Klavierspielsequenz. Der am Tisch sitzende Untersucher tippt mit seiner rechten Hand in Klavierspielhaltung folgende Sequenz auf die Tischplatte: Daumen – Zeigefinger – Daumen – Kleinfinger, und das 4-mal wiederholen. Das Kind muss diesen Vorgang imitieren (bei Kindern, die Klavierstunden haben, ist dieser Test natürlich nicht aussagekräftig). Die Sache ist schwieriger, als man denkt, aber ab 9 Jahren sollte das Kind dies ohne große Überlegung und Sequenzfehler nachahmen können. Man spricht von der „kinetischen Melodie“ und weiß, dass prämotorische Zentren im Frontallhirn diese steuern.

Schritt und zweimal klatschen. Das Kind soll durch das Zimmer gehen, indem es jeweils nach 2 Schritten einmal in die Hände klatscht (vormachen: Schritt – Schritt – Klatschen). Koordinationsgestörte Kinder kommen dabei durcheinander oder klatschen (trotz Korrektur durch den Untersucher) gleichzeitig mit dem zweiten Schritt. Ältere koordinationsgestörte Kinder führen den Bewegungsablauf korrekt, aber sehr steif aus, beispielsweise mit steifen, gestreckten Beinen statt normalen, lockeren Schritten, weil sie nur an die korrekte Reihenfolge denken und das normale Gehen „vergessen“.

Hampelmannspringen. Alle Kinder haben im Kindergarten oder in der Schule schon mehrmals Hampelmannspringen geübt. Fünfjährige bewältigen in der Regel diesen Bewegungsablauf nicht, können jedoch locker und harmonisch repetitiv mit den Beinen grätschen (also bloß die Beinbewegungen des Hampelmannes machen). Siebenjährige führen den Bewegungsablauf noch etwas eckig und abgehackt aus, Neunjährige federnd und mit korrekter Koordination.

Dyspraktische Kinder haben meist keine Ahnung mehr, wie dieser Bewegungsablauf vor sich geht. Wenn man es ihnen erklärt (oder, sofern man sportlich ist, vormacht!) springen taktil-kinästhetisch gestörte und/oder diskret zerebralparetische Kinder steif, und das nichtsynchrone Bewegen der Arme und Beine weist auf Koordinationsstörungen hin. Bei einer verminderten taktil-kinästhetischen Erfassungsspanne werden in der Regel beim Beinschluss die Beine viel zu heftig gegeneinander und die Hände an die Oberschenkel geschlagen, weil die taktil-kinästhetische Steuerung nicht für den gesamten Bewegungsablauf ausreicht.

Ballwerfen. Kind und Untersucher werfen sich, in 2–3 m Abstand stehend, einen kleineren Ball (etwas größer als ein Tennisball) zu und fangen ihn mit beiden Händen. Das Kind zeigt damit, ob es beim Werfen die Kraft richtig dosieren kann, sodass der Ball in den Händen des Untersuchers landet, und ob es die Finger vor dem Fangen der Form und Größe des Balles anpasst (deshalb kleiner Ball), was hirngesunde Kinder automatisch tun. Pathologische Bewegungsmuster der Finger lassen sich bei diesem Bewegungsablauf gut beobachten. Ob das Kind den Ball ab und zu fallen lässt, ist unwichtig, da dies meist nervositätsbedingt ist. (Diesen Untersuchungsschritt am besten zur Auflockerung erst gegen Ende der ganzen Abklärung durchführen, wenn das Kind für die Wahrnehmungsaufgaben schon länger am Tisch hat sitzen müssen.)

Ballprellen. Man lässt das Kind mit der besseren Hand einen Tennisball mehrmals hintereinander auf den Boden prellen und beobachtet dabei

Balldosierung sowie assoziierte tonische Reaktionen der anderen Hand. Ältere Kinder sollen den Bewegungsablauf auch mit der anderen Hand verfolgen. Wenn das Kind dieses Spiel früher viel geübt hat, gelingt es ihm auch gut, wenn es koordinationsgestört ist.

Ballschieben. Das Kind soll den Tennisball langsam mit der Außenkante des Fußes entlang einer Linie stoßen. Es zeigt damit, wie präzise es mit seinen Beinen feine, gezielte Bewegungen ausführen kann.

Lokalisation taktiler Reize. Das Kind hält die Augen geschlossen, man berührt irgendwo seinen Körper und bittet es, mit seinem Zeigefinger möglichst dieselbe Stelle zu zeigen. Normalerweise gelingt dies mit einer Abweichung von höchstens 1 cm im Gesicht, höchstens 2 cm am Rumpf und höchstens 3 cm an den Extremitäten (exklusive Hände, wo die Lokalisation wieder besser ist).

Taktil-kinästhetische Wahrnehmungsstörungen müssen schwer wiegend sein, wenn Kinder hier versagen. Schwieriger wird die Aufgabe, wenn man gleichzeitig 2 Stellen zeigen lässt (wobei die Erfassungsspanne hineinspielt). Hier zeigen sich unpräzise Lokalisationen deutlicher. Kinder mit impulsivem Lösungsverhalten neigen dazu, überschnell ungenau zu zeigen und müssen jedesmal angewiesen werden, möglichst genau auf die berührte Stelle zu deuten.

Man kann das Kind gleichzeitig den berührten Körperteil benennen lassen (Kinn, Oberschenkel usw.) und erhält so etwa Einblick in seine sprachliche Kompetenz bzw. in die sprachliche Repräsentanz des Körperschemas. Insbesondere die Fingerbezeichnung bereitet sprachgestörten Kindern Mühe (nicht jedoch das Zeigen des berührten Fingers mit der anderen Hand).

Imitation vorgegebener Körperhaltungen rechts/links ohne Sichtkontrolle. Das stehende Kind soll die Augen schließen, und man bringt seinen einen Arm in eine bestimmte Stellung, die es mit dem anderen Arm kopieren soll. Es müssen dabei sowohl Schultergelenk wie Ellbogen und Handgelenk flektiert sein (eine Imitation bei gestrecktem Arm wäre zu einfach). Mehrmals mit verschiedenen Stellungen wiederholen. Fünfjährige können dies einigermaßen, Sieben- und Neunjährige entweder perfekt oder mit bloß geringen Höhen- und Richtungsabweichungen.

Taktil-kinästhetisch gestörte Kinder mit einem mangelhaften Körpergefühl tun dies oft ungenau, halten die Höhe nicht ein, belassen die Hand in einer falschen Stellung usw.

Fingerberühren in Sequenz. Für diese und die folgenden Aufgaben muss das Kind die Augen schließen. Jüngere Kinder tun dies ungern, für sie benötigt man einen so genannten optischen Vorhang nach Affolter (Simon 1981). Es ist dies ein rechteckiges Tischchen von 60 cm Länge, 35 cm Breite und 25 cm Höhe, dessen beide Schmalseiten verschlossen sind und dessen dem Kind zugewandte Längsseite mit einem Stoffvorhang abgehängt ist, während die gegenüberliegende Längsseite offen ist, sodass der Untersucher von dort her die Hände des Kindes berühren kann bzw. sieht, was das Kind macht.

Man berührt kurz nacheinander 2 bzw. 3 Finger einer Hand des Kindes, und das Kind muss dieselben Finger in derselben Reihenfolge mit dem Zeigefinger seiner anderen Hand antippen. Eine Sequenz von 2 Fingern kann spätestens anfangs der Grundschulzeit korrekt wiedergegeben werden, 3 Finger ab 9 Jahren. Bei einer verminderten taktil-kinästhetischen Erfassungsspanne gelingt dies nicht.

Graphästhesie. Man zeichnet dem Kind, das die Augen geschlossen hält oder die Hände hinter dem Vorhang platziert, mit dem Finger eine sinnfreie Form auf den Handrücken der nichtdominanten Hand, und das Kind muss diese Figur ohne Sicht mit dem Zeigefinger seiner dominanten Hand nachfahren. Die Figur soll die Größe des ganzen Handrückens haben. Sie darf nicht assoziationsträchtig sein, also z.B. nicht an Buchstaben oder Zahlen erinnern, weil sonst über diese Assoziation reproduziert wird. Nicht in die Handfläche zeichnen, weil Kinder dort oft kitschig sind und dadurch von der Formwahrnehmung abgelenkt werden.

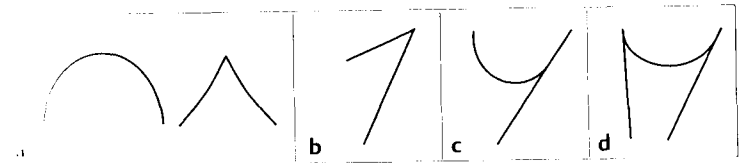
Zunächst wird der Vorgang solange mit Sicht durchgespielt, bis man sicher ist, dass das Kind die Aufgabenstellung verstanden hat.

Es gibt 4 Schwierigkeitsgrade (Abb. 7.3):

- Halbkreis und symmetrische, spitze Form
- asymmetrische, spitze Form
- Halbkreis und, daran angehängt, schräger Strich
- gerader Strich, Halbkreis und schräger Strich aneinandergesetzt.

Von jedem Schwierigkeitsgrad sind je nach Alter des Kindes einige Vorgaben an verschiedener Stelle des Handrückens zu machen, wobei bei den zusammengesetzten Figuren (Abb. 7.3 c u. d) auch die Reihenfolge der Elemente variiert werden soll.

Die vom Kind imitierte Figur muss dieselbe Form, dieselbe Größe und dieselbe Lokalisation wie die Vorgabe haben. Abweichungen bis zu 1 cm sind erlaubt. Bei Fünfjährigen hat die Bewertung großzügig zu erfolgen: Die Lösung ist richtig, wenn grundsätzlich eine spitze bzw. eine halbrunde



3 Graphästhesie.

wiedergegeben wird, auch wenn Größe und Lokalisation nicht stimmen.

Fünfjährige bewältigen Schwierigkeitsgrad a, Siebenjährige b, Achtjährige c und Neunjährige d.

Bei einer nicht altersentsprechenden taktil-kinästhetischen Erfassungsspanne können nur Formen, die jüngeren Kindern entsprechen, wiedergegeben werden, nicht aber die altersgerechten. Man kann somit abschätzen, auf welchem Altersniveau sich die taktil-kinästhetische Erfassungsspanne des Kindes bewegt. Bei einer verminderten taktil-kinästhetischen Diskriminationsfähigkeit werden alle Formen ungenau wiedergegeben. Kinder mit Störungen in der motorischen Planungseinheit geben die Formen ebenfalls nicht altersgerecht wieder, da sie eine an sich richtige Wahrnehmung nicht motorisch umsetzen können. Sie lassen sich von den taktil-kinästhetisch Beeinträchtigten durch das Wahlverfahren unterscheiden.

Beim Wahlverfahren wird dem Kind, wiederum ohne dass es seinen Handrücken sieht, hintereinander zweimal dieselbe Form auf den Handrücken gezeichnet, und zwar entweder genau gleich groß und an derselben Stelle, oder dieselbe Figur beim zweiten Mal leicht verschoben und/oder größer oder kleiner. Das Kind muss beurteilen, ob die Zeichnung genau gleich oder nicht gleich war. Auch hier muss zunächst mit Sicht der Test so lange durchgespielt werden, bis das Kind die Aufgabenstellung verstanden hat. Bei der Testung beginnt man mit einer einfachen Form als Einstieg und geht dann auf den Schwierigkeitsgrad über, der dem Alter des Kindes entsprechen würde. In diesem Schwierigkeitsgrad werden in wahlloser Reihenfolge gleich/ungleich 10 Durchgänge gemacht. Ein Fehler ist erlaubt. Wahlverfahren sind ermüdend; bei allzu langer Durchführung könnte es wegen nachlassender Konzentration zu schlechten Leistungen kommen.

Wenn das Kind keine taktil-kinästhetischen Probleme hat und dem Versagen bei der Imitation motorische Steuerungsprobleme zugrunde liegen, wird es beim Wahlverfahren die Altersnorm erreichen. Bei einer nicht

altersentsprechenden taktil-kinästhetischen Erfassungsspanne können nur Formen richtig wahrgenommen werden, die jüngeren Kindern entsprechen, nicht aber die altersgerechten. Bei einer verminderten taktil-kinästhetischen Diskriminationsfähigkeit werden Unterschiede in sämtlichen Schwierigkeitsgraden ungenau wahrgenommen. Es ist zu beachten, dass für einen Teil der normal entwickelten Vorschulkinder Wahlverfahren zu abstrakt sind und deshalb wegen mangelhaftem Aufgabenverständnis nicht durchführbar sind.

Ordnen von Stoff unterschiedlicher Struktur ohne Sichtkontrolle. Man legt 6 Paar 15 × 15 cm große Stoffquadrate, die unterschiedlich anzufühlen sind (dicke Seide, feiner Wollstoff, Baumwollstoff usw.) vermischt hinter den Vorhang, und das Kind soll ohne Sichtkontrolle die zusammengehörigen Paare ertasten. Schon Kindergartenkindern gelingt dies in der Regel gut. Es wird mit diesem Test die taktil-kinästhetische Diskriminationsfähigkeit geprüft.

Man beachte, wie lange das Kind einen Stoff befühlt, bis es ihn „wahrnimmt“, ob es die Stoffe richtig betastet oder ob es sie einfach in den Händen hält; ob es systematisch sucht, indem es beispielsweise einen Stoff in der Hand behält und die anderen, einen nach dem anderen, betastet, was Kinder ab ca. 9 Jahren normalerweise tun, oder ob es wirr herumfummelt (Suchstrategien); ob es sich daran erinnert, wohin es einen Stoff gelegt hat, den es zur nächsten Paarbildung braucht; ob es einen Stoff, obwohl er der Richtige wäre, wieder weglegt, die taktil-kinästhetischen Informationen also nicht automatisch richtig verarbeitet; ob es minutenlang 2 Stoffe befühlt, die gleich sind, und sich nicht entscheiden kann (oft der Ausdruck einer psychischen Unsicherheit, indem sich das Kind vor Fehlentscheidungen fürchtet); ob das Kind impulsiv die Stoffe als identisch bezeichnet, bevor es sie richtig betastet hat (der Fehler also auf einem impulsiven Lösungsverhalten beruht und nicht auf einer mangelhaften taktil-kinästhetischen Wahrnehmungsverarbeitung).

Stereognosie für Form- und Größenunterschiede. Das Kind soll hinter dem Vorhang 6 Paar kleine Holzbausteine (Durchmesser 2 – 3 cm), die in Form und Größe nur wenig voneinander abweichen, sortieren, möglichst indem es gleichzeitig mit jeder Hand einen Baustein betastet, diese aber nicht vergleichend aneinanderhält. Ab ca. 8 Jahren sollten Dicken- und Seitenkantendifferenzen von 2 mm erfasst werden. Kleinere Kinder können manchmal nur größere Unterschiede wahrnehmen. Es wird damit die taktil-kinästhetische Diskriminationsfähigkeit, aber auch Raumerfassung geprüft.

Kinästhesie-Zielscheibe. Auf einem DIN-A4-Blatt, das vor dem Kind auf dem Tisch liegt, sind fünf fünfcentgroße Kreise vorgezeichnet. Das Kind schließt die Augen geschlossen, der Untersucher steht hinter dem Kind und führt den Zeigefinger des Kindes (übrige Finger zur Faust geballt) zu einem Kreis und wieder zurück zum Körper, worauf das Kind allein seinen Finger zum selben Kreis führen soll (Berührungsstelle auf dem Blatt markieren). Normalerweise gelingt dies im Schulalter mit Abweichungen von höchstens 2 cm, ohne Unterschied rechts/links. Es ist zu beachten, dass es Kinder mit erheblichen kinästhetischen Schwierigkeiten gibt, die bei dieser Aufgabe ihre Muskulatur ziemlich verkrampfen und aufgrund dieser verkrampften Bewegungen recht gut treffen.

Kreiselandrehen. Das Kind soll zuerst mit der einen und dann mit der anderen Hand einen kleinen Kreisel korrekt in Bewegung setzen. Dies gelingt im Schulalter gut, ist allerdings sehr davon abhängig, wie oft das Kind diesen Bewegungsablauf früher schon geübt hat. Die dominante Hand ist meist geschickter. Wenn trotz Vormachens die Bewegungskoordination mit dem Finger gar nicht gelingt, weist dies auf eine Dyspraxie. Die Aufgabe lässt sich erschweren, indem beide Hände gleichzeitig einen Kreisel anzu-drehen müssen.

Perlaufreihen unter Zeitdruck. Das Kind wird gebeten, möglichst rasch eine kirschgroße Holzperle nach der anderen auf einen Faden aufzureihen, wobei man das Kind vorher den Faden mit einer dicken Nähnaedel selber einfädeln lassen kann. Durch den Zeitdruck (mehrmals wiederholen: „Mach schnell!“) zeigt das Kind, was sein maximales Arbeitstempo bei manuellen Verrichtungen ist. Bei dyskinetischen Bewegungsstörungen kommen ausfahrende Bewegungen bzw. ein Tremor deutlich zum Vorschein.

Mikadospiel. Die allgemeine Fingergeschicklichkeit lässt sich auch gut beim Mikadospiel beobachten. Man kann dabei ebenfalls Störungen der Hand-Augen-Koordination sehen, wenn das Kind beispielsweise auf die obere Spitze des Holzstäbchens blickt statt auf seinen Zeigefinger, bevor es ihn irgendwo ansetzt.

Ausschneiden. Man lässt das Kind einer unregelmäßigen Wellenlinie nachschneiden und beobachtet die allgemeine Geschicklichkeit.

Nachfahren von Ornamenten mit und ohne Sichtkontrolle sowie Graphomotorik. Man lässt das Kind 2 kurze Sätze abschreiben und beobachtet die

Stiftführung, den angewendeten Druck, Flüssigkeit und Harmonie des Ablaufs. Kinder mit graphomotorischen Schwierigkeiten bevorzugen oft noch jahrelang Druckschrift, obwohl sie in der Schule schon längst das verbundene Schreiben erlernt haben.

Außerdem lässt man sich ein Diktatheft und ein Schönschreibheft zeigen und beachtet den Unterschied.

Schließlich lässt man das Kind Figuren wie beispielsweise einen Stern oder einen mehrere Zentimeter großen Violinschlüssel möglichst zügig mit einem Bleistift nachfahren. Graphomotorisch gestörte Kinder tun dies recht ungenau, fahren bei Ecken und Rundungen über die Vorlage hinaus und zeigen insgesamt wackelige Linien. Ebenfalls deutlich kommen derartige Schwierigkeiten zum Vorschein, wenn man das Kind hinter dem Affolter-Vorhang einfache Figuren, wie eine Acht oder dergleichen, nachfahren lässt, nachdem man dem Kind zuerst ohne Sichtkontrolle die Hand beim Bewegungsablauf geführt hat. Beim normalen Kind weicht der Strich nicht mehr als 2 cm vom Original ab.

(Auch die taktil-kinästhetische Erfassungsspanne kann so geprüft werden.)

Bewegungsabläufe im Pantomimenspiel. Man lässt das Kind ohne Requisiten vormachen, wie man mit einem großen Besen kehrt; wie man einen Schneeball formt und an die Fensterscheibe wirft; wie man telefoniert und Ähnliches. Dyspraktische Bewegungsabläufe mit unnötigen oder falsch eingesetzten Bewegungen kommen hierbei deutlich zum Vorschein, desgleichen wenn man das Kind beim Ausziehen und Anziehen beobachtet.

Schuhebinden. Man beobachtet, wie das Kind seine Schuhe bindet, ob der Bewegungsablauf harmonisch und mit adäquater Kraft erfolgt. Für alle Fälle hält man einen Schuh für diese Aufgabe bereit, da POS-Kinder häufig Schuhe mit Klettverschlüssen tragen und zwar bis ins höhere Alter, weil das Schuhebinden für sie eine Anstrengung bedeutet (während ältere hirngesunde Schulkinder Klettverschlüsse ablehnen, weil sie meist nicht gut halten).

Störungen der **elementaren Sensibilität**, nämlich fehlendes Wahrnehmen von Schmerz, Temperatur, leichter Berührung, starkem Druck, Vibration sowie Lagesinn der Glieder gehen über die Ausfälle, die ein Kind mit einem frühkindlichen POS aufweist, hinaus und müssen fachneurologisch abgeklärt werden. Die Zwei-Punkt-Diskrimination zeigt eine derart große Variabilität sowohl bei Hirngesunden als auch bei Zerebralparetikern (Wilson u. Wilson 1967), dass sie keine Aussage über die Funktionstüchtigkeit des taktil-kinästhetischen Apparates erlaubt.

Visuelle Wahrnehmung

Stereotest nach Lang (zu beziehen bei LANG-Stereotest, Postfach 19, CH-4127 Forch). Man prüft das stereoptische Sehen mit dem Lang-Stereotest und bekommt gleichzeitig einen ersten Hinweis auf die Diskriminationsfähigkeit, da Kinder mit Störungen dort zwar die abgehobenen Figuren sehen, ihre Form aber falsch deuten.

Holen von zusätzlicher Information über den visuellen Kanal. Visuell wahrnehmungsbehinderte Kinder holen sich nicht zusätzliche Informationen über das Sehen, wenn sie etwas nicht begriffen haben, sondern blicken irgendwohin und fragen allenfalls verbal nach.

Tracing (Spurensuchen) mit dem Blick (Abb. 7.4). Das Kind muss mit dem Blick (ohne Hilfe eines mitfahrenden Fingers) der Linie von Bleistift 5 aus folgen, bis es beim Hahn anlangt. Visuell gestörte Kinder haben oft Mühe damit.

Diskriminationsfähigkeit. Es werden dem Kind 6 Karten hingelegt mit einem Ornament, das sich von Karte zu Karte nur wenig unterscheidet (beispielsweise ausgehend von einem mehrere Zentimeter großen Violinschlüssel, der auf einer Karte eine halbe Schlaufe mehr hat, auf der nächsten ein etwas schmaler gezeichnet ist usw.), und lässt es 6 gleiche Karten zuordnen. Schwierigkeiten mit dieser Aufgabe sind bei POS-Kindern selten, selbst bei Kindergartenkindern nicht, da offenbar diese Art der Diskrimination schon auf einer sehr frühen Entwicklungsstufe bewältigt wird.

Dasselbe, aber eine feinere Diskriminationsfähigkeit verlangend, können man durchführen mit 6 Kartenpaaren eines menschlichen Gesichts, dessen Ausdruck nur wenig differiert. (Übrigens ist möglicherweise das „Gehirnter unterscheiden“ an anderer Stelle im Gehirn lokalisiert als das „Formen unterscheiden“, wie isolierte Ausfälle der einen oder der anderen Funktion nach Apoplexie zeigen.) – Weiter lässt man das Kind aus einer Auswahl von 6 verschiedenen Paaren von Fingerabdrücken (wie in der Kriminalistik) die identischen zuordnen. – Diskriminationsfähigkeit wird ebenfalls geprüft mit Abb. 7.6.

Visuelle Erfassungsspanne. Man zeigt dem Kind den gepunktet gezeichneten Mann mit der Katze auf dem Arm (Abb. 7.5). Spätestens ab 5 Jahren wird erkannt, dass es sich um einen Mann handelt, und spätestens mit dem Schuleintritt wird auch die Katze gesehen (allenfalls muss man das Kind aufmerksam machen, dass noch etwas auf dem Arm sitzt). Bei einer zu

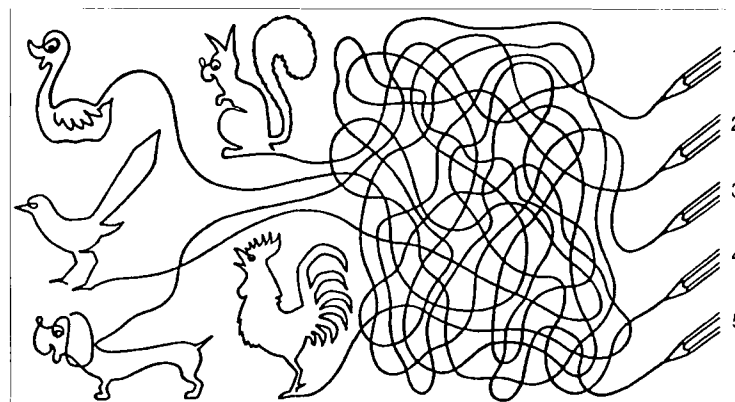


Abb. 7.4 Tracing (verkleinert wiedergegeben).

kleinen visuellen Erfassungsspanne muss man sich vorstellen, dass das Kind röhrenförmig nur Teilaspekte sieht und deshalb nicht die ganze Gestalt wahrnehmen kann. Wenn ein 8-jähriger den Mann sieht, heißt das jedoch nur, dass er eine visuelle Erfassungsspanne hat, die einem Fünfjährigen entspricht, für sein Alter von 8 Jahren kann sie natürlich zu klein sein, was sich jedoch bei den folgenden Tests zeigt.

Man zeigt dem Kind blitzartig Karten, auf denen in zufälliger Reihenfolge je 3 bzw. 4 bzw. 5 Punkte in unregelmäßiger Anordnung gezeichnet sind. Das Kind muss die Anzahl benennen. 5-jährige Kinder erfassen 3 Punkte, Schulanfänger 4 und 8-jährige 5 Punkte. Bei diesem Test zeigt das Kindergarten- und Schulanfängerkind auch, ob es den entsprechenden Mengenbegriff hat. Ab 9 Jahren in derselben Weise blitzartig Karten zeigen, auf denen statt Punkten unregelmäßig verteilt Zahlen von 1 bis 9 stehen (4 Karten mit 3 verschiedenen Zahlen, 4 Karten mit 4 verschiedenen Zahlen und 4 Karten mit 5 verschiedenen Zahlen, gemischt angeboten). Das Kind muss die Zahlen jeder Karte hersagen. Ab 9 Jahren können 4 Zahlen behalten werden, oft auch 5.

Der Untersucher tippt in rascher Abfolge mit seinem Finger auf dem Tisch imaginäre Punkte an, die sich in ca. 10 cm Abstand befinden und nicht symmetrisch angeordnet sind; zuerst auf 3 Punkte, in einem nächsten Durchgang auf 4 und dann auf 5 Punkte. Das Kind muss diese Punktfolge jeweils nachmachen. In der Regel können mit 4 Jahren 2, mit 5 Jahren 3, mit 7 Jahren 4 und mit 9 Jahren 5 Punkte nachgemacht werden. Das Erfassen simultaner Punkte ist rein visuell, während das Imitieren der Punktfolge

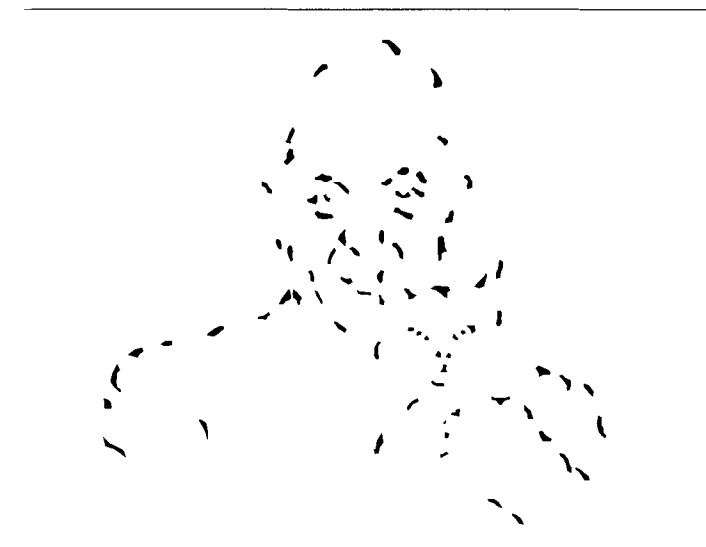


Abb. 7.5 Punktzeichnung Mann und Katze.

evtl. auch durch motorische bzw. Raumlageprobleme beeinträchtigt wird.

Dann lässt man das Kind mit 5 Würfeln gleichzeitig würfeln, und zwar so, dass die Würfel auf dem Tisch nicht allzu weit auseinander zu liegen kommen, sondern sich alle gleichzeitig im Blickfeld befinden. Man bittet nun das Kind, alle Würfel, die Dreier und Fünfer zeigen, möglichst rasch zu entfernen. Nachdem das Kind dies einmal geübt hat, soll es fünfmal würfeln und jedesmal die richtigen Würfel so rasch wie möglich wegnehmen. Man beachte dabei das Augenspiel. Normalerweise erfassen Kinder mit einem Blick, wo Dreier und Fünfer liegen. Kinder mit einer verminderten visuellen Erfassungsspanne müssen mit ihren Augen von Würfel zu Würfel wandern und entfernen deshalb die richtigen Würfel verhältnismäßig langsam. Kinder mit Hypothesenverwerfungsstörungen ergreifen vornehmlich falsche Würfel, lassen sie dann aber gleich wieder liegen.

Eine weitere Aufgabe zum Erkennen von Unterschieden in Bildern findet sich im Buch von Kornmann (1973). Es sind dort 20 Karten mit jeweils 4 gleichen Objekten abgebildet, bei denen sich ein Bild von den übrigen 3 durch ein zusätzliches oder fehlendes Detail unterscheidet. Es ist zu be-

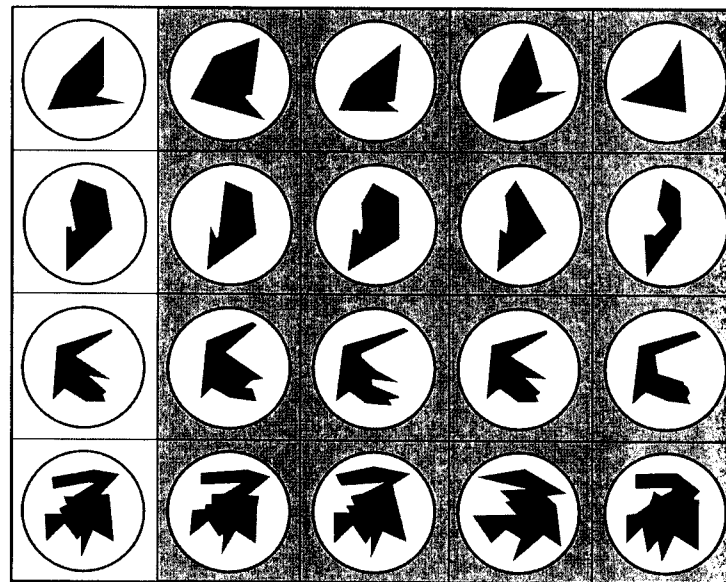


Abb. 7.6 Diskriminationsfähigkeit.

achten, wie rasch und mit wie viel Augenspiel ein Kind den Unterschied findet. Neben der Prüfung der Diskriminationsfähigkeit wird hier allerdings auch vor allem die visuelle Erfassungsspanne geprüft, d.h. je schlechter diese ist, desto mehr Zeit braucht das Kind zum Vergleichen. Diese Bilder eignen sich vor allem für Kindergartenkinder. Bei Schulkindern wird dasselbe mit Abb. 7.6 (Unterschiede in Figuren) geprüft.

Bei dem im Handel befindlichen Spiel ‚Schau genau‘ (Ravensburger Spiele) sind auf Tafeln je 16 Objekte dargestellt, die sich jeweils nur durch die Position eines einzigen Merkmals unterscheiden. Man reicht dem Kind pro Tafel 2 Deckkärtchen, und es soll den „Zwilling“ auf der Positionstafel finden. Bei jüngeren Kindern beschränkt man sich auf die Bienchentafel und die Schneemännertafel, ältere Kinder sollen sich mit den abstrakten Motiven befassen. Kinder mit verminderter visueller Erfassungsspanne übersehen oft ein Merkmal, beachten beispielsweise beim Schneemann Richtung von Hut und Nase, achten dann aber nicht mehr, in welche Richtung der Stock gehalten wird. Auch kann man bei diesem Spiel etwas Einblick in Suchstrategien bekommen und beobachten, ob das Kind die Positi-

onstafeln systematisch absucht oder mit seinen Augen von einer Ecke zur anderen irrt. Einschränkend ist zu sagen, dass in manchen Kindergärten mit diesem Spiel gearbeitet wird, so dass bei einem gewissen Übungseffekt das Resultat besser ausfallen kann, als es den zugrunde liegenden Funktionen entspricht.

Dann kann die Fähigkeit geprüft werden, ganze Wortbilder zu erfassen, wobei hier neben der visuellen Erfassungsspanne natürlich auch Diskriminationsfähigkeit und Raumerfassung eine Rolle spielen.

Das Kind muss unter 4 morphologisch ähnlichen Wörtern 2 gleiche Wörter erkennen. Dem Vorschulkind, das noch nicht lesen kann, präsentiert man die Wörter „BAUM, BAUT, BOOT, BAUM, BAUN“, und zwar in Deckbuchstaben auf einer Linie hintereinander geschrieben (nicht untereinander, weil dies leichter zu vergleichen ist). Das Kind, welches lesen kann, soll aus den auf Abb. 7.7 dargestellten hebräischen Wörtern die 2 identischen herausfinden. Normalerweise findet ein Kind rasch das gesuchte Paar.

Auch das Kopieren von Zeichnungen in einem Punktraster, wie sie im Festigkeits-Test der visuellen Wahrnehmung (Lockowandt 1979) enthalten sind, umfasst visuelle Erfassungsspanne sowie auch Raumerfassung. Gegen Ende des Kindergartenalters können Kinder normalerweise die einfacheren Figuren korrekt kopieren, mit 9 Jahren auch die schwierigste.

Und schließlich gibt der Raven-Test (s. S. 101) manchen Aufschluss über die visuelle Erfassungsspanne, indem bei mangelhafter visueller Erfassungsspanne Striche übersehen werden und dergleichen.

Figur-Hintergrund-Differenzierung. Es werden dem Kind Vexierbilder gezeigt, d.h. Karten, auf denen verschiedene Objekte ineinandergezeichnet sind. Zum einen Teil soll das Kind auf benannte Objekte zeigen, zum anderen soll es selbst sagen, was auf den Karten alles dargestellt ist. (Verbale Schwierigkeiten entfallen, da es sich nur um Objekte handelt, deren Bezeichnung bereits allen normal intelligenten Kindergartenkindern bekannt ist.) Es eignen sich für diesen Test beispielsweise die 4 Karten, welche Kornmann (1973) entwickelt und in seiner Dissertation abgebildet hat. Innerhalb kurzer Zeit finden in der Regel hirngesunde Kinder die erfragten Objekte. Kinder mit Figur-Hintergrund-Problemen haben lange Lösungszeiten und sehen manchmal eine gut versteckte Figur (z.B. Bügeleisen, die nicht einmal dann richtig, wenn man sie ihnen zeigt, bzw. sehen den Linsenraum zwischen Schirm und Hund als Säge).

Auch der Subtest II b 7/8 aus Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung (Lockowandt 1979) prüft Figur-Hintergrund-Differenzierung. Bei dieser Aufgabe sind auf einem Canter-Blatt (verschlungene Lini-



Abb. 7.7 Visuelle Erfassungsspanne.

en) verschieden große Drachenvierecke („Sieht du Drachen, wie man sie am Himmel fliegen lässt?“) bzw. Ellipsen („Siehst du Eier?“) eingezeichnet, deren Kontur das Kind mit einem Stift nachfahren muss. Insbesondere die Ellipsen werden von Kindern mit Schwierigkeiten in diesem Bereich oft lange nicht gefunden.

Situationsdeutung. Man zeigt dem Kind schematisch gezeichnete Bilder mit komplexen sozialen Situationen, wie sie beispielsweise im Kramer-Test vorliegen, wo z. B. ein Kind mit einem Schneeballwurf eine Fensterscheibe eingeschlagen hat, sich versteckt und ein zufällig vorbeigehendes anderes Kind die Schelte erhält. Auch hier spielt die visuelle Erfassungsspanne eine Rolle, indem ein Kind, wenn diese zu klein ist, zuerst nur einen Teil des Bildes erfasst, dadurch natürlich zu Fehldeutungen kommt und erst bei längerem Schauen Schritt für Schritt sich die ganze Abbildung erarbeitet. Entsprechend kann man sich vorstellen, ist auch die Wahrnehmung im täglichen Leben, wenn soziale Zusammenhänge rasch erfasst werden sollten.

Wesentlicher ist aber Folgendes: Selten einmal gibt es Kinder, deren visuelle Wahrnehmung nicht im dingweltlichen Bereich, sondern im humanweltlichen Bereich gestört ist. Solche Kinder erfassen überhaupt nicht, was auf diesen Bildern im sozialen Bereich abläuft; beschreiben allenfalls einzelne Gesten, sehen aber nicht die menschlichen Zusammenhänge. Da diese Kinder beispielsweise mit Punktfolgen und dergleichen keine Mühe haben, werden sie bei üblicher Testung nicht als wahrnehmungsgestört erkannt, sind aber im täglichen Leben sehr auffällig, indem sie autistische Züge zeigen. Ich habe die Hypothese, dass rechtshemisphärische Hirnfunktionsstörungen dahinterstecken bzw. intermodale Wahrnehmungsstörungen.

Visuelles Kurzzeitgedächtnis. Ein normierter Test für die visuelle Merkfähigkeit ist der Recurring-Figures-Test von Kimura (Lehmkuhl u. Mitarb. 1984, Bezugsquellenangabe dort). 160 teils geometrische, teils unregelmäßige sinnfreie (und nicht verbalisierbare) Strichfiguren werden dem Kind fortlaufend kurz gezeigt, und es muss unter ihnen 8 Figuren, die mehrmals vorkommen, wiedererkennen. Der Test ist etwas zeitaufwendig, aber

wertvoll, da höchstens eine nachlassende Konzentration das Ergebnis verfälschen kann.

Rascher durchgeführt, dafür aber auch summarischer, ist folgende Aufgabe: Man zeigt dem Kind während 15 Sekunden eine Karte, auf der in einer Reihe einfache geometrische Figuren wie z. B. Kreis – Kreuz – Dreieck – Oval gezeichnet sind. Das Kind muss unmittelbar nachher diese Figuren aus dem Gedächtnis in der richtigen Reihenfolge zeichnen. Da die Figuren sehr einfach sind, können visuomotorische Probleme usw. vernachlässigt werden. Jedoch gibt es Kinder, die sich diese Figuren verbal einprägen; dann ist mit diesem Test natürlich nicht die visuelle Merkfähigkeit geprüft, jedoch weist diese Umgehungsstrategie darauf hin, dass offensichtlich das verbale Kurzzeitgedächtnis besser ist als das visuelle. Ältere Kindergartenkinder können normalerweise eine Sequenz von 3, jüngere Grundschul-kinder von 4 und ältere Grundschul-kinder von 5 Figuren behalten.

Weiter kann man das Kind bitten, sich eine Strichfigur, wie beispielsweise ein chinesisches Schriftzeichen, einzuprägen und dieses nach 5 und nach 30 Minuten (in der Zwischenzeit werden andere Tests gemacht) unter 10 ähnlichen Schriftzeichen herauszusuchen (oder eventuell aus der Erinnerung zu zeichnen, wobei hier natürlich noch andere Schwächen störend einwirken können).

Diese Tests geben Hinweise auf die visuelle Kodierfähigkeit.

Raumerfassung

Sowohl taktil-kinästhetische wie visuelle Wahrnehmungsfunktionen sind mit der Entwicklung der Raumerfassung untrennbar verbunden. Auch testpsychologisch enthalten Aufgaben zur Prüfung der Raumwahrnehmung visuelle und zum Teil taktil-kinästhetische Elemente. Diese Funktionen lassen sich bei den folgenden Aufgaben nicht sauber auseinander halten, dennoch ergeben sich Anhaltspunkte für den Reifungsstand der Raumwahrnehmung.

Visuelles Erkennen von Form- und Größenunterschieden. Man präsentiert dem Kind 6 Holzwürfelpaare unterschiedlicher Größe (größter Würfel mit einer Seitenlänge von 4 cm, Seitenlängendifferenz 2 mm) und bittet es, die gleich großen einander zuzuordnen. Normalerweise gelingt dies ab Grundschulalter gut, manchmal schon früher. Das Gleiche lässt sich durchführen mit 6 Paaren, die sich in der Form leicht unterscheiden: Würfel, Quader 2 mm länger als der Würfel; Quader 2 mm kürzer als der Würfel und so hingelegt, dass er flacher ist als der Würfel; dieselben Größenun-

terschiede bei 3 Paaren, von denen eines ein gleichseitiges Dreieck mit der Dicke einer Seite ist. Ähnliches lässt sich prüfen mit den verschiedenen, im Handel erhältlichen Formboxen, bei denen verschieden geformte Hölzer in die entsprechenden Löcher eingeführt werden müssen.

Affolter-Turm. Affolter hat einen Turm ausgearbeitet, bei dem in pyramidenförmiger Weise auf einem Stab Holzwürfel stecken, die aus 2 gleichgroßen, rechtwinklig ineinander verschachtelten Elementen bestehen. Fünfjährige können, wenn auch noch mühsam, diesen Turm bauen. Wenn Schulanfänger diese Würfel nicht zusammenbringen, weist dies eindeutig auf Raumlageschwierigkeiten hin. Es ist zu erwähnen, dass übliche Testaufgaben, bei denen zweidimensional ein Mosaik nachgelegt werden muss, viel mehr visuelle Erfassungsspanne als dreidimensionale Raumerfassung prüfen.

Labyrinth. Der Untersucher führt dem Kind, das selbstverständlich nichts sieht (hinter dem Vorhang), den Finger einer sinnfreien Strichfigur auf einem A4-Blatt nach, die aus 3 bzw. aus 4 bzw. aus 5 geraden Linien besteht, welche jeweils in einem deutlichen Winkel zueinander die Richtung ändern. Dann wird der Finger des Kindes wieder an den Anfang gesetzt, und es muss versuchen, aus dem Gedächtnis diesen Formen nachzufahren. Falsche Richtungsänderungen weisen auf Raumlageschwierigkeiten (Altersnormen je nach Komplexität der Vorlage) hin.

Spiegelbildliches Zeichnen. Man lässt das Kind geometrische Figuren spiegelbildlich zeichnen, jüngere Grundschul Kinder beispielsweise Formen wie die auf Abb. 7.8 dargestellte, ältere eine größere Figur wie die auf Abb. 7.9 gezeigte, wobei man den Vorgang natürlich vorher anhand eines Probeblattes mit anderen Figuren erklärt. Auch die Figuren im Punktraaster des Frostig-Entwicklungstests der visuellen Wahrnehmung (Lockowandt 1979) lassen sich für diese Aufgabe verwenden. Frühestens ab 6 Jahren kann eine derartige „Umkehrung“ erwartet werden. Grundschulkindern gelingt manchmal spiegelbildliches Zeichnen trotz Raumlageschwierigkeiten, wenn sie den Vorgang in der Schule schon egehend geübt haben. (Dann weiß eventuell die Mutter zu berichten, dass diese Aufgabe seinerzeit schwierig war.) Diese Aufgabe ist nach unserer Erfahrung deutlich intelligenzabhängig und die Lösung deshalb bei guter Intelligenz korrekt, auch wenn Raumlageschwierigkeiten bestehen.

Zweidimensionale räumliche Beziehungen. Man legt auf ein DIN-A4-Blatt 5 einfach zu zeichnende Gegenstände wie Bleistift, Radiergummi, Büro-

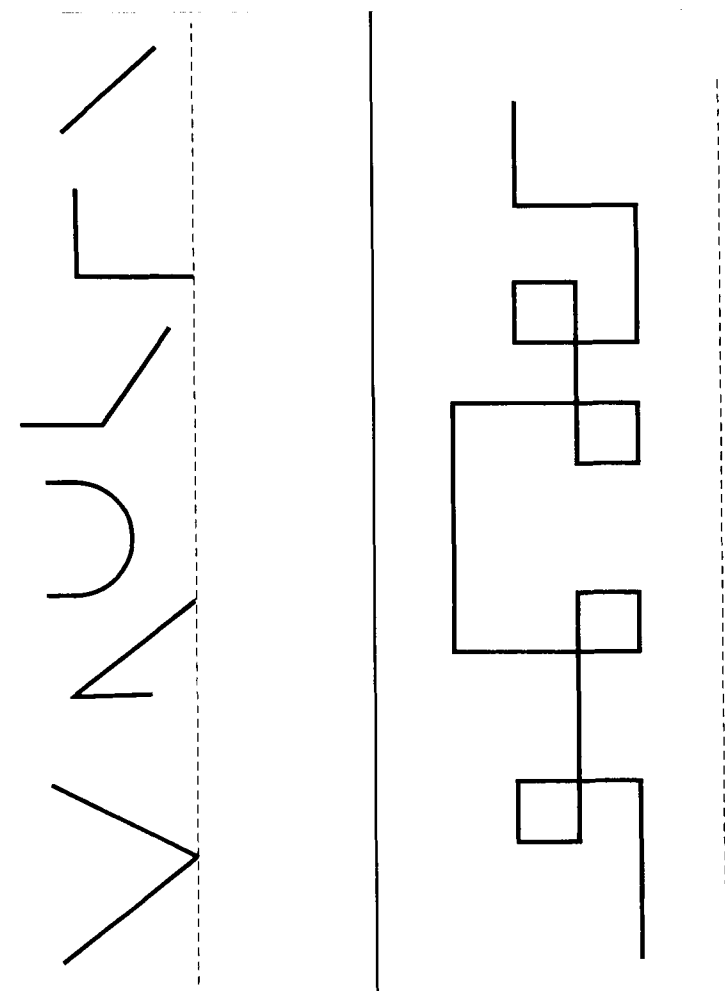


Abb. 7.8 Spiegelbildliches Zeichnen. Abb. 7.9 Spiegelbildliches Zeichnen.

klammer, Perkussionshammer (günstig wegen Länge des Griffs) und Reißnagel und bittet das Kind, alle diese Gegenstände in der richtigen Größe mit den richtigen Abständen auf ein anderes DIN-A4-Blatt einzuzichnen, wobei man sehr betont, dass das Kind nicht „schön“ zeichnen müsse (sonst

dauert die Aufgabe bei gewissenhaften Kindern eine Viertelstunde), sondern die Gegenstände nur ihre natürliche Größe haben müssen und ihre Lage der Wirklichkeit entsprechen müsse.

Normalerweise gelingt diese Aufgabe von 9 Jahren an recht gut. Kinder mit Raumerfassungsstörungen bringen, auch wenn man bei jedem Gegenstand erneut in Erinnerung ruft: „richtige Größe, richtiger Abstand“, nur ganz verschobene Proportionen zuwege. Sie sehen die Fehler auch nicht richtig, wenn man sie nachher verbal falsche Proportionen korrigieren lassen will (was darauf hinweist, dass es sich nicht um ein visuomotorisches Problem handelt). Intelligente Kinder wollen sich manchmal behelfen, indem sie Größen und Distanzen mit der Länge ihres Zeichenstiftes abmessen, was ihnen natürlich nicht erlaubt werden darf (was aber auf gute Umgehungsstrategien hinweist).

Ziffernlose Zeigeruhr. Das Ablesen der Zeit an einer ziffernlosen Zeigeruhr verlangt ein intaktes Gespür für Winkelgrößen und Kreissegmente und gibt damit einen guten Hinweis auf die zweidimensionale Raumvorstellung.

Bauen nach Vorlage. Man lässt das Kind mit Arcusbogen (nicht mehr im Handel; selber basteln!) nach Fotovorlage bauen (Beispiele Abb. 7.10 u. 7.11). Wenn nötig, muss ein nicht sorgfältig arbeitendes Kind darauf hingewiesen werden, dass sein Bauwerk ganz exakt der Vorlage entsprechen muss. Kinder mit Raumlageschwierigkeiten sehen beispielsweise nicht, dass die Hölzer in Abb. 7.10 im rechten Winkel zueinander stehen, sondern stellen das nach hinten weisende Hölzchen auf eine Gerade mit dem angrenzenden Hölzchen. Sie sehen Distanzen nicht und stellen Hölzchen, die sich auf der Vorlage berühren, auseinander. Sie stellen ein einzelnes Hölzchen in einem sonst korrekten Bauwerk seitenverkehrt auf. Sie stellen die aufrecht stehenden Hölzchen in Abb. 7.11 direkt hintereinander, statt, um die Hölzchenbreite verschoben, nebeneinander usw. Kinder mit einer verminderten visuellen Erfassungsspanne ohne Raumlageschwierigkeiten haben auch Mühe mit dieser Aufgabe, können aber durch längeres Schauen kompensieren. Beim Schuleintritt werden normalerweise die beiden abgebildeten Photos richtig gebaut. Ältere Grundschul Kinder können trotz noch bestehender Raumlageschwierigkeiten diese Aufgabe korrekt lösen, weil sie nur grobe Störungen erfasst.

Das Resultat kann abgesichert werden durch die Frage an die Mutter, ob das Kind zu Hause einfache Lego-Konstruktionen nach Anleitung, die jeder Packung beiliegt, bauen kann. Man kann das Kind, weil dies relativ lange dauert, Lego nach Vorlage während des Gesprächs mit der Mutter bauen

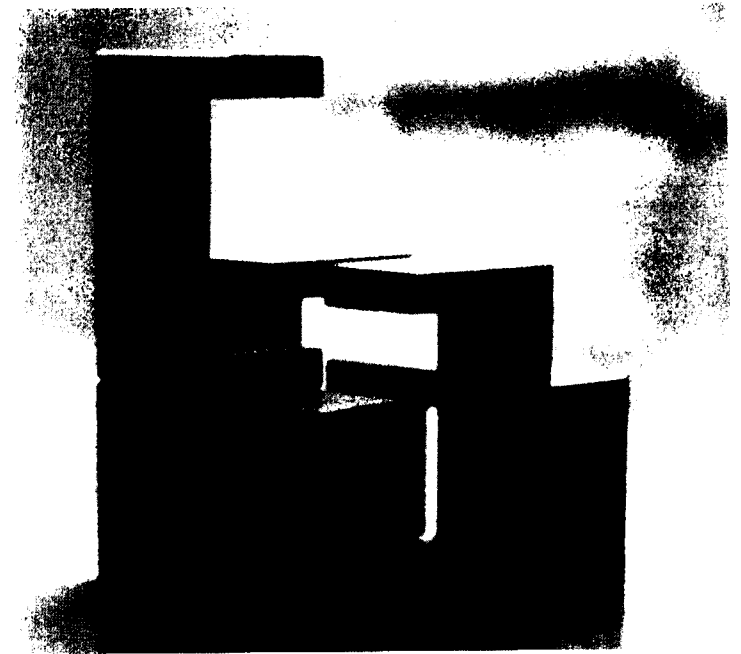


Abb. 7.10 Bauen nach Vorlage.

lassen, sofern das Kind zu dieser größeren Aufgabe dann noch bereit ist. Altersangabe auf den Packungen.

Würfelmosaik. Man lässt das Kind Mosaik nachlegen aus Holzwürfeln, deren Seiten rot, weiß oder, durch die Diagonale getrennt, rot/weiß bemalt sind. Man beginnt mit 9 Elementen und geht, wenn dies gelingt, auf 16 Elemente über. Wenn das fertige Mosaik im rechten Winkel vor dem Kind liegt, ist die Aufgabe ungleich leichter, als wenn das Mosaik mit einer Ecke zum Kind zeigt, also auf der Spitze steht. (Als Vorlage dient jeweils ein gezeichnetes Mosaik, das perspektivisch richtig gezeichnet ist. Beispiel Abb. 7.12.) Ab 8 Jahren sehen die Kinder, dass die gezeichneten Seiten nicht zur Oberfläche gehören; falls nach 8 Jahren Seiten noch als Oberfläche gelegt werden, ist dies unreif.

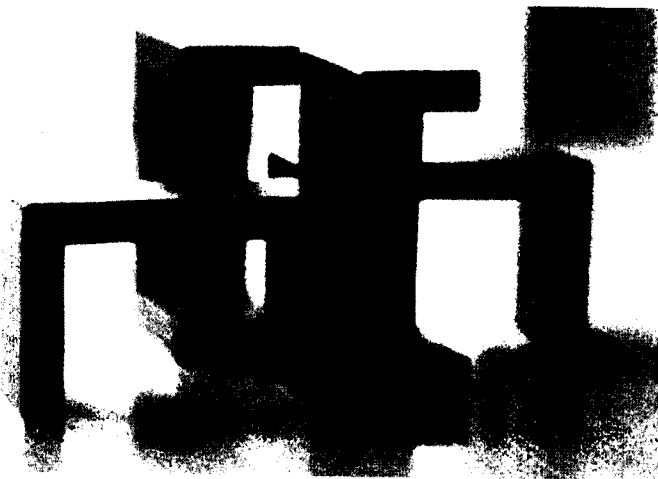


Abb. 7.11 Bauen nach Vorlage.

Drei-Berge-Versuch nach Piaget. Die bekannteste Aufgabe zur Erfassung von Raumlageschwierigkeiten ist der Drei-Berge-Versuch von Piaget/Inhelder. Eine Beschreibung findet sich beispielsweise bei Grüneberg u. Remschmidt (1984).

Verkehrtes Lesen. Man hält dem Kind um 180° gedrehte Kärtchen hin, auf denen in normaler Maschinenschrift geschrieben steht: „Haus, Hans, au, an“. Indem das Kind diese Wörter liest, zeigt es, ob es in seiner Vorstellung „u“ und „n“ umdrehen kann.

Körperschema inklusive rechts/links. Das übliche Benennenlassen von Körperteilen gelingt oft nicht, weil Kinder verbale Probleme, nicht weil sie Körperschemastörungen haben. Eine derartige Prüfung sagt also höchstens etwas aus über die verbale Repräsentanz des Körperschemas. Dasselbe gilt für die Bezeichnung rechts/links. Normalerweise können Kinder mit 7 Jahren rechts und links am eigenen Körper benennen, mit 9 Jahren gelingt dies an einem Gegenüber, und mit 11 Jahren können sie folgende Aufgabe lösen: Man legt einen Bleistift, einen Gummi und eine Büroklammer in einer Reihe vor das Kind, und es muss sagen, ob der Gummi rechts oder links vom Bleistift liegt, der Bleistift rechts oder links vom Gummi usw.

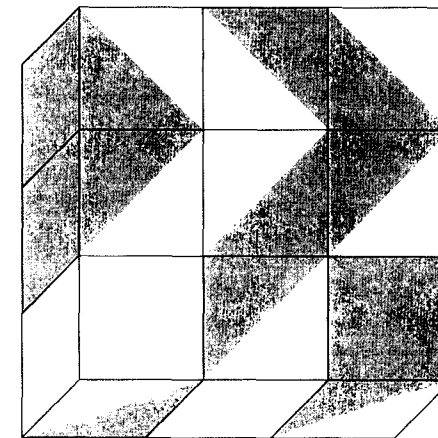


Abb. 7.12 Würfelmosaik.

Falls Kinder verbale Probleme mit der Bezeichnung rechts und links haben, kann man (ab 9 Jahren) ihre Vorstellung von den eigenen Körperhälften mit folgender Aufgabe prüfen: Man zeichnet auf die rechte Hand des Kindes einen roten Punkt, und es soll sagen, welche Hand einer Puppe, die man in Rückenlage und Bauchlage einmal mit den Füßen zum Kind zeigend, einmal schräg liegend usw. vor das Kind hinlegt, die rote Hand ist.

Etwas besser kann man erfahren, ob das Körperschema des Kindes korrekt ist, wenn man es in sitzender Stellung zeigen lässt, wohin normalerweise im Stehen seine Fingerspitzen am Oberschenkel reichen; wie weit es eine Tür öffnen muss, damit es gerade noch durchschlüpfen kann; wie hoch eine Öffnung in der Wand sein müsste, damit es erhobenen Hauptes gerade noch hindurchgehen könnte.

Auch das Zeichnen eines Menschen gibt etwas Einblick in das Körperschema, allerdings muss berücksichtigt werden, dass Kinder mit visuomotorischen Problemen ihre Vorstellung vom menschlichen Körper wegen intermodalen Schwierigkeiten schlecht wiedergeben können.

Zeichnungen im Punktraster. Auch die Zeichnungen im Punktraster nach Frostig prüfen zweidimensionale Raumerfassung, mehr allerdings noch

visuelle Erfassungsspanne. Kinder, die mit der visuellen Erfassungsspanne Mühe haben, neigen dazu, die Punkte abzuzählen.

Auditive Wahrnehmung und Sprache

Bei allen Kindern mit Sprech-, Sprachstörungen oder Leseschwierigkeiten sollte eine Screening-Audiometrie durchgeführt werden. Es gibt im Handel verschiedene für die pädiatrische Praxis geeignete Screening-Audiometer. Verdächtige Befunde müssen durch einen Päaudiologen fachärztlich untersucht werden.

Spontane Sprache. Das wichtigste Kriterium zur Beurteilung der Sprache eines Kindes ist immer noch die spontane Sprache selbst. POS-Kinder sprechen allerdings oft während der Testsituation höchst einsilbig und lassen sich nur beim Erzählen von Bildgeschichten auf längere Sätze ein. Nach der Untersuchung dann, beim Gespräch mit der Mutter, mischen sie sich glücklicherweise oft wortreich ein. Im Übrigen ist man angewiesen auf Angaben der Eltern und des Lehrers über eventuelle Dysgrammatismen, Wortfindungsstörungen, wirre Erzählweise, überhastete Sprechweise usw., wobei vor allem die Lehrer hier oft sehr präzise Aussagen machen können.

Kinder mit einer zentralen Sprachschwäche und/oder einer verminderten verbalen Erfassungsspanne reagieren auf eine unerwartete Frage oder eine Frage, die nicht gerade ihrer aktuellen Gedankwelt entspricht, zuerst oft mit einem „he?“ (bzw. „wie bitte?“). Und sie erkunden bei verbalen Instruktionen oft visuell, wie etwas gemeint ist bzw. schauen in der Schule bei verbalen Anweisungen zuerst, was die anderen Kinder machen, bevor sie selbst eine Aufgabe in Angriff nehmen. (Dasselbe Verhalten zeigen auch seriell schwache Kinder.)

Sprachlautdiskrimination. Man spricht dem Kind zweisilbige Wortpaare vor, die entweder identisch sind oder sich in einem Laut unterscheiden. Es eignen sich beispielsweise die nachstehend aufgeführten Silbenpaare: Bimu/pimu, hatte/hate, dino/tino, musa/mussa, gegi/geki, gera/gerra, rifo/rifo, reli/relli, meto/medo. Man sagt also z. B. „bimu/bimu“ oder „bimu/pimu“ und das Kind muss angeben, ob man 2 verschiedene Wörter oder zweimal dasselbe Wort ausgesprochen hat.

Wir haben noch kein normal intelligentes Kindergartenkind oder Schulkind getroffen, das diese Unterschiede nicht gehört hätte (jüngere Kindergartenkinder begreifen allerdings manchmal die Fragestellung nicht). Diesen Test könnte man sich also eigentlich schenken. Er wird

geführt, weil in Untersuchungsberichten immer wieder aufgrund des fehlerhaft gelösten Mottier-Testes (Nachsprechen von sinnlosen bis 6-silbigen Wörtern) von einer mangelhaften auditiven Diskriminationsfähigkeit gesprochen wird. Wie schon erwähnt, hört schon der Säugling die Unterschiede zwischen „baba“ und „papa“. Derartige Unterscheidungen sind die Vorbedingung für den Spracherwerb. Ein Kind, das übliche einfache Wörter korrekt ausspricht, kann keine mangelhafte Lautdiskriminierung haben. Ob dann das Schulkind das gehörte Wort „hatte“ auch mit zwei „t“ schreibt, ist ein anderes Problem, denn hier kommen vor allem intermodale Störungen, Kodierungsschwierigkeiten usw. zum Ausdruck.

Dass Kindergarten- und Schulkinder sehr viel feinere Unterschiede im Tonfall einer Rede nicht hören, ist sehr wohl möglich, wie die tägliche Erfahrung mancher Eltern und Lehrer von POS-Kindern zeigt. Testmäßig ließe sich das erfassen, wenn man dem Kind ab Tonband wie bei den Silbenpaaren einen kurzen, banalen Satz zweimal präsentieren würde, der entweder identisch ist oder sich aber in einer feinen Nuance des Tonfalles unterscheidet, und das Kind angeben lässt, ob die 2 Sätze gleich oder verschieden sind.

Verbale Erfassungsspanne. Man spricht dem Kind, ebenfalls im Wahlverfahren, folgende sinnlose Wörter vor (dies ist eine Weiterentwicklung des Mottier-Testes, in dem versucht wurde, Wörter, bei denen Clusterbildung möglich ist, zu vermeiden, beispielsweise biga/dona/fera = eigentlich nur 6 und nicht 6 Items):

monari	kapotima	pinofaketo	lemanirofeka
otaku	debogami	befigadino	gudolisanute
ogoda	nalumusa	motenarima	tekopatusima
emola	potigaro	pikatowisu	manurekosali
ubaso	kapitoru	besoragube	bugofakutera
idatu	dabikuta	binomaroka	patimesarino

Es wird dem Kind immer ein Wortpaar vorgesagt, das entweder identisch ist, oder aber bei dem im zweiten Wort ein Konsonant verändert wurden: z. B. „kapotima/kapopima“ oder „pinofaketo/pimofaketo“. Man spricht dem Kind die Wörter vor mit einer Geschwindigkeit von 1 Silbe pro Sekunde. Offensichtlich spielt für die zentrale Verarbeitung die Menge der Informationseinheiten pro Zeiteinheit eine Rolle, indem beispielsweise bei einem Sprechtempo von 1 Silbe pro 2 Sekunden deutlich weniger Silben als bei normalem Sprechtempo behalten werden können.

Oft können aufgeweckte Kinder schon mit 5 Jahren 4 Silben erfassen. Spätestens mit 7 Jahren werden 5 Silben und mit 9 Jahren 6 Silben erfasst. Auf 10 Durchgänge ist 1 Fehler erlaubt. Es ist oft eindrucksvoll zu erleben, wie 9-jährige POS-Kinder mit einer verminderten verbalen Erfassungsspanne die viersilbigen Wörter bestens erfassen, ab 5 Silben jedoch unsicher sind, wobei sie mit ihrer ganzen Haltung und Mimik ausdrücken, dass sie sehr irritiert darüber sind, dass sie die 5-silbigen Wörter einfach nicht mehr behalten können. Wenn die 5-silbigen schon nicht mehr gehen, wird das Kind natürlich nicht auch noch mit den 6-silbigen Wörtern geplagt. Es ist zu beachten, dass POS-Kindergartenkinder mit einem retardierten Abstraktionsvermögen die Aufgabenstellung in der Regel nicht verstehen und dieser Test deshalb bei ihnen nicht durchführbar ist.

Dieser Test ist monoton und dauert relativ lange, und es besteht deshalb die Gefahr, dass das Kind infolge nachlassendem Interesse schlecht abschneidet. Wenn man sieht, dass die Konzentration zu wünschen übrig lässt, nimmt man andere Aufgaben in Angriff und führt den Test später zu Ende.

Einfacher ist es, wenn man die Kinder die oben aufgelisteten sinnlosen Wörter nachsprechen lässt, ebenfalls mit einer Geschwindigkeit von 1 Silbe pro Sekunde. Nur muss man sich bewusst sein, dass dabei nicht nur die verbale Erfassungsspanne geprüft wird, sondern auch intermodale und motorische (Artikulation) Fähigkeiten benötigt werden und bei einem Versagen die Störung auch dort liegen kann. Praktisch machen wir es so, dass wir die Kinder die sinnlosen Silbenfolgen zuerst nachsprechen lassen. Wenn sie mehr als 50% einer Reihe mit identischer Silbenzahl korrekt nachgesagt haben, gilt diese Reihe als bestanden. Ab Reihe mit weniger als 50% Richtigen prüfen wir dann im Wahlverfahren. 5-jährige Kinder können 4 Silben nachsprechen, 7-jährige 5 und 9-jährige 6 Silben.

Auch das Nachsprechen von Sätzen prüft, neben anderen Fähigkeiten, verbale Erfassungsspanne. Wir lassen Kinder bis 8 Jahre die Sätze aus dem logopädischen Sprachverständnis-Test Wettstein (Heilpäd. Seminar Zürich 1983) nachsprechen, ab 9 Jahren müssen sie entsprechende schriftdeutsche Sätze nachsprechen. Normen siehe Wettstein-Test. Nachsprechen von Sätzen gelingt oft besser als Nachsprechen von sinnlosen Silbenfolgen, weil hier das Sprachverständnis ganz allgemein eine große Rolle spielt (innerliches Visualisieren von Gehörtem und Abrufen dieses Bildes).

Tonerfassungsspanne. Auf 2 Tonträgern, die eine Terz auseinander liegen, werden Tonfolgen von zunehmender Länge gespielt (1 Ton pro Sekunde), denen das Kind mit geschlossenen Augen lauscht, um dann dieselbe Tonfolge zu reproduzieren. Man beginnt mit 3 Tönen, beispielsweise mit „di/

„da“ oder „da/di/da“ und steigert bis 5 oder 6 Töne, beispielsweise „da/di/da/di“ (ca. 1 Ton pro Sekunde). Mit 7 Jahren werden 3–4 Töne erlernt, mit 9 Jahren 5 Töne. Wahrscheinlich erfasst dieser Test rechtshemisphärische Funktionen und sagt somit etwas aus über die Erfassungsspanne der nichtdominanten Hemisphäre, während sich die verbale Erfassungsspanne in der dominanten Hemisphäre abspielt.

Serielle auditive Leistung. Es gibt Kinder, die bei der Prüfung der verbalen Erfassungsspanne alles durcheinander bringen, weil sie serielle Schwierigkeiten haben. Diese kann man erkennen, wenn man dem Kind dreisilbige Wortpaare vorspricht, bei denen die Reihenfolge von Buchstaben vertauscht bzw. nicht vertauscht wird, was das Kind als gleiches bzw. ungleiches Wortpaar erkennen muss: „Monari/nomari, potaku/topaku, bigoda/goda, remola/reloma, rubosa/rusoba, gidatu/gitadu“. Weiter kann man das Kind (ab 2. Grundschulklasse) fragen: „Welcher Buchstabe kommt im Wort ‚Hase‘ nach dem ‚a‘, welcher im Wort ‚Seife‘ vor dem ‚i‘ vor?“ usw.

Spätestens mit 8 Jahren sollte ein Kind die Reihenfolge der Wochentage erkennen, mit 9–10 Jahren diejenige der Monate. Um zu prüfen, ob dies nur ein mechanisches Hersagen ohne Vorstellungshintergrund ist, kann man das Kind fragen: „Welcher Tag kommt vor Freitag bzw. welcher Monat kommt vor dem Mai?“ usw.

Auch für das Zählen gilt dasselbe. Ende 1. Klasse sollte ein Kind ab 20 rückwärts zählen können, in der 2. Klasse von 70 auf 60. Auch das Rückwärtsbuchstabieren von einfachen Wörtern eignet sich für diese Fragestellung.

Figur-Hintergrund-Differenzierung. Für das Erfassen des Schulstoffes im Schulalltag spielt die auditive Figur-Hintergrund-Differenzierung eine große Rolle. Sie lässt sich prüfen, indem ab Tonband vor einer unregelmäßigen Geräuschkulisse ab und zu eine nicht besonders laute oder besonders deutlich artikulierte Stimme ertönt, die Aufträge erteilt, die das Kind erkennen muss. Wenn sich das Kind allerdings, weil es diesen Test besonders spannend findet, mit allen Sinnen auf die Vordergrundstimme konzentriert, wird es diese wahrnehmen, auch wenn es im Schulalltag mit der auditiven Figur-Hintergrund-Differenzierung Mühe hat.

Fast wirklichkeitsnäher noch ist die Beobachtung während des Gesprächs mit der Mutter, ob das Kind beim Zeichnen oder Comicbetrachten bemerkt, dass ihm Fragen gestellt werden (wobei dies allerdings auch bei einer kleiner Kanalkapazität nicht klappt).

Thematischer Wortproduktionstest. Man bittet das Kind, Begriffe zu nennen, die ihm beispielsweise zum Thema Wetter oder zum Thema Baden einfallen und kann damit abschätzen, wie rasch dem Kind Wörter zur Verfügung stehen, ob die Begriffe vielseitig sind, und ob sie überhaupt zum Thema gehören. Mindestens 10 passende Wörter sollten einem Schulkind ohne Sprachprobleme innerhalb 30 Sekunden einfallen.

Begriffsbildung. Ähnliche Funktionen werden geprüft, wenn man das Kind bittet, Begriffe wie ‚Tisch‘, ‚Insel‘, ‚Vorhang‘, ‚Besteck‘ zu definieren.

Sprachverständnis. Es ist nicht einfach, in einer kursorischen Prüfung das Sprachverständnis zu erfassen, und doch ist dieses eine ganz entscheidende Entwicklungsgröße (Zollinger 1994). Für Kindergartenkinder eignet sich der Test nach Bishop, wo zu jedem Satz aus 4 Bildern das richtige ausgewählt werden muss. Grundschul Kinder können mit dem folgenden Test geprüft werden.

Verstehen von logisch-grammatikalischen Strukturen. Das Kind soll folgende Angaben befolgen: „Zeichne ein Kreuz unter einem Kreis; zeichne einen Kreis rechts von einem Kreuz!“

Man legt auf den Tisch einen Bleistift, einen Radiergummi und eine Büroklammer und sagt dem Kind: „Zeige den Bleistift mit der Büroklammer; zeige mit dem Bleistift den Gummi; der Gummi wird mit der Büroklammer weggestoßen.“

Schließlich soll das Kind folgende Aufgabe lösen: Susi hat 3 Bonbons und Peter hat 2 Bonbons mehr als Susi; wie viele haben beide zusammen?

Verbales Kurzzeitgedächtnis. Das Kind soll sich die Wörter ‚remola‘ und ‚gidatu‘ einprägen (mehrmals vorsagen und mehrmals nachsagen lassen), und man fragt das Kind nach 5 und nach 30 Minuten, ob es die beiden Wörter noch reproduzieren kann. Grundschul Kinder, die keine zentrale Sprachschwäche haben und sich Mühe geben, können dies in der Regel.

Lesen und Erfassen sprachlicher Inhalte. Man lässt das Kind eine einfache Geschichte vorlesen, beispielsweise die folgende, welche sich für Schüler des 2. und 3. Grundschuljahres eignet (beim Vorliegen einer Legasthenie auch für ältere Kinder):

Gestern ging die 8-jährige Heidi baden. Sie schwamm weit hinaus. Plötzlich verließen sie die Kräfte. Sie wäre ertrunken, wäre nicht auf ihre Hilferufe ein Mann rasch herbeigerudert. Der Mann streckte sein Ruder in Heidis Richtung, und das Mädchen konnte sich mit letzter Kraft daran festhalten. Der Mann zog sie ins Schiff, und so wurde Heidi gerettet.

Nach einem halben Jahr Schulunterricht ist ein Kind in der Regel über die Phase des Buchstabierens hinaus. Spätestens Ende des 2. Schuljahres kann es die Geschichte fließend lesen.

Nach dem Vorlesen bittet man das Kind, ohne es vorher darauf vorzubereiten, die Geschichte nachzuerzählen. Es zeigt sich dabei, wie sprachliche Inhalte erfasst werden und ob Dysgrammatismen bestehen. Kinder, die beispielsweise wegen einer Kodierungsschwäche Mühe mit dem Vorlesen haben, erzählen dennoch meist die Geschichte mit korrektem Ablauf, während Kinder mit einer zentralen Sprachschwäche nicht nur schlecht lesen, sondern auch beim Nacherzählen alles durcheinander bringen und die Worte nicht finden (ein Durcheinander machen auch seriell gestörte Kinder).

Für Viertklässler eignet sich folgende Geschichte zum Lesen und Nachzählen:

„Was hat es denn hier gegeben?“ dachte ich, als ich eines Mittags mit dem Fahrrad heimwärts fuhr. Eine Menge Leute umstand einen schwer beschädigten Straßenbahnwagen. Ein Polizist wies alle Fahrzeuge in eine Seitenstraße. Ich stellte mein Rad beiseite und erkundigte mich bei einem Zuschauer nach dem Vorfall. Er erzählte mir: „Der Straßenbahnwagen fuhr mit ziemlich großer Geschwindigkeit stadtwärts. Als er fast schon an der Straßenkreuzung war, wollte ein Lastwagenfahrer mit seinem Wagen noch rasch vorbeifahren. Wahrscheinlich dachte er nicht mehr an seinen Anhänger. Der Straßenbahnführer konnte nicht rasch genug bremsen, und – der Straßenbahnwagen prallte mit dem Anhänger zusammen. Dabei wurde der Führerstand eingedrückt. Glücklicherweise wurde der Straßenbahnführer nur durch Glassplitter an den Händen leicht verletzt.“

Um zu sehen, wie das Kind mündlich eine Geschichte aufnehmen kann (Erfassungsspanne), wird ihm eine ähnliche Geschichte vorgelesen, mit der Bitte, gut zuzuhören und diese Geschichte dann nachzuerzählen; jüngeren Kindern beispielsweise die folgende (in der Schweiz: Kindergartenkindern die Geschichte in Dialekt erzählen statt vorlesen):

Es läutet. Die Mutter öffnet die Haustüre. Peter steht davor. Er fragt: „Ist Andreas zu Hause? Ich möchte mit ihm Fußball spielen.“ Die Mutter ruft: „Andreas!“ Niemand antwortet. Peter geht wieder weg. Als die Mutter in die Stube zurückkommt, sitzt Andreas am Tisch und spielt Lego. „Warum hast du nicht geantwortet? Jetzt ist dein Freund ohne dich spielen gegangen.“

Kinder, die ungenau, d. h. so ungefähr dem Sinne nach lesen, lässt man die sinnlosen Silbenfolgen der verbalen Erfassungsspannenprüfung (natürlich erst nach deren Prüfung) lesen, man sieht dann oft, wie sie diese kaum zustande bringen, dass sie also mit direktem lexikalischem Zugang

lesen. Sie werden natürlich dauernd über unbekannte oder schwierige Wörter stolpern, weil sie den Vorgang des Kodierens und Dekodierens noch gar nicht richtig bewältigt haben.

Serielle Leistung

Mit Klebstreifen Zeichnung an die Wand heften. Spätestens mit 5 Jahren können Kinder selbstständig auf verbale Anweisung hin eine Zeichnung mit Klebstreifen an die Wand heften, man legt ihnen nur das Material hin. Kinder mit nicht alterssprechender serieller Leistung können das nicht. Bei dieser Tätigkeit lassen sich übrigens auch sehr gut taktil-kinästhetische Fähigkeiten abschätzen.

Bildorganisation. Im Kramer-Intelligenztest und im Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder (HAWIK) finden sich Bildgeschichten zunehmender Länge und inhaltlicher Komplexität, die standardisiert sind. Dem Kind werden die Bilder vermischt hingelegt, worauf es sie in der richtigen Reihenfolge ordnen muss.

Auch Bildgeschichten aus ‚Papa Moll‘ oder aus dem Ravensburger-Spiel ‚Hau-Ruck‘ (für Sechs- bis Siebenjährige) eignen sich für diese Aufgabe.

Nicht immer bilden serielle Schwierigkeiten die Ursache für fehlerhafte Lösungen. Die Analyse der Fehler ist hier, wie bei allen Testaufgaben, wichtig. Man lässt deshalb das Kind die geordnete Geschichte erzählen (und erhält damit auch Einblick in sprachliche Fähigkeiten; ab 3. Grundschulklasse in Dialekt und Hochdeutsch erzählen lassen; bei zentraler Sprachschwäche besteht eine große Diskrepanz). Durch das Erzählen zeigt das Kind, ob es den Handlungsablauf an sich nicht begriffen hat (serielle Störung), oder ob es Einzelheiten übersehen hat (voller Krug/leerer Krug = verminderte visuelle Erfassungsspanne), oder ob es Körperstellungen fehldeutet (u. a. verminderte visuelle Diskriminationsfähigkeit).

Kindergartenkinder können derartige Bildgeschichten oft noch nicht ordnen, auch wenn sie einfach sind, weil die Aufgabenstellung für sie zu abstrakt ist. Man legt sie ihnen korrekt hin und bittet sie, die Geschichte zu erzählen. Man sieht dabei, ob sie den Handlungsablauf erfassen, oder ob sie nur Momentaufnahmen machen und jedes Bild als Einzelbild ohne Zusammenhang interpretieren (serielle Störung).

Sätze ordnen. Dasselbe lässt sich auch sprachlich durchführen. Auf 5 Kärtchen steht je einer der folgenden Sätze: „Hans geht baden. Er zieht die Kleider aus. Er zieht die Badehose an. Er springt ins Wasser. Er schwimmt

zum Floß.“ Das Kind soll die Kärtchen in der richtigen Reihenfolge legen. Dies für die ersten beiden Grundschuljahre. Ab 9 Jahren dieselbe Aufgabe mit der Geschichte von Peter aus dem Abschnitt „Lesen und Erfassen sprachlicher Inhalte“, wiederum jeder Satz auf einem Kärtchen.

Produzieren von Bewegungsabläufen im Pantomimenspiel. Das Kind soll ohne Requisiten vormachen, wie man einen Schneeball formt und wegwirft, wie man ins Badezimmer geht und dort die Zähne putzt, wie man telefoniert (spätestens ab 10 Jahren muss die imaginäre Tastatur in schweizerischen Ortschaften mit 10-stelligen Telefonnummern auch wirklich 10-mal angetippt werden), wie man in der Küche die notwendigen Dinge aus Schrank und Schublade holt, um sich ein Butterbrot zu streichen.

Lässt das Kind Handlungsteile aus? Kehrt es die Reihenfolge um? Wie präzise und damit erkennbar die Bewegungsabläufe sind, ist ein motorisches und kein serielles Problem, solange nur die Reihenfolge stimmt.

Erzählen von Handlungsabläufen. Dasselbe lässt sich sprachlich prüfen, indem man das Kind bittet, obige oder andere Handlungsabläufe ganz korrekt in Einzelschritten zu erzählen. (Bei zentraler Sprachschwäche besteht eine wortkarge Ausdrucksweise vorwiegend in Hauptsätzen, aber die Reihenfolge ist korrekt.)

Intermodale Leistung

Visuell-taktil-kinästhetisch. Die sog. visuomotorische Koordination ist bei vielen (aber nicht bei allen) POS-Kindern mangelhaft. Sie lässt sich prüfen durch das Kopieren einfacher geometrischer Figuren. Die Kinder sehen zwar die geometrischen Figuren korrekt, was sich durch ein Wahlverfahren leicht feststellen lässt (mithilfe dreier Kärtchen mit der infrage stehenden geometrischen Figur, von denen eines eine leicht abgeänderte Figur zeigt). Und sie können diese Figuren auf einer Vorlage mit einem Stift auch korrekt nachfahren. Wenn sie aber die Figur abzeichnen sollen, hapert es, und das Resultat zeigt viele Abweichungen von der Vorlage (die das Kind leicht verbalisieren kann).

Bei größeren Kindern kann man diese Aufgabe erschweren, indem man das Kind die Figuren auf ein Canter-Blatt (Gewirr von engen Schlangenlinien) zeichnen lässt.

Auch die Hand-Augen-Koordination, von der beim Mikadospiel schon gesprochen wurde, gehört in dieses Kapitel. Sie soll bei allen Hantierungen des Kindes beachtet werden. Sofern das Kind öfters einen Gegenstand

nicht anblickt, wenn es ihn (beispielsweise beim Bauen nach Vorlage) ergreift, oder wenn seine Hand beim Abzeichnen oder Abschreiben weiterzeichnet oder -schreibt, obwohl seine Augen bereits wieder auf die Vorlage blicken, so sind dies Hinweise auf eine mangelhafte Hand-Augen-Koordination.

Man kann das Kind, vor allem das jüngere Kind, zu diesem Zweck auch mit dem Zeigefinger verschlungene Linien nachfahren lassen (Tracing), s. Abb. 7.4.

Auditiv-taktil-kinästhetisch. Das Nachsprechen sinnloser Silbenfolgen (s. Aufgaben zur verbalen Erfassungsspanne, S. 199) scheitert nicht selten an intermodalen Schwierigkeiten, indem das Kind zwar ein Wort, wie das Auswahlverfahren zeigt, richtig hört und dasselbe Wort auch lesen kann, beim Hören aber seine Sprechwerkzeuge nicht dazu bringt, das Wort korrekt nachzusprechen.

Ebenfalls eine intermodale Funktion ist die Fähigkeit, mit geschlossenen Augen gehörte Klopfzeichen nachzuahmen. POS-Kinder haben häufig Mühe, den Takt eines Liedes zu klatschen und den Rhythmus eines Tamburins auf ihre Schritte zu übertragen.

Auditiv-Raumvorstellung. Das Kind sitzt mit geschlossenen Augen mitten im Zimmer, und man macht aus verschiedenen Richtungen, auch von oben, ein Geräusch, worauf das Kind (natürlich ohne Sichtkontrolle) zeigen muss, aus welcher Richtung das Geräusch kam. Normalerweise gelingt diese Lokalisation sehr präzise, schon 2 Jahre alte Kinder zeigen Lokalisationsverhalten (Rufen von oben usw.) in allen Richtungen. Manche POS-Kinder lokalisieren ungenau und „hören“ insbesondere überhaupt nicht, dass ein Ton von oben kommt.

Fingerberühren in Sequenz mit verbaler Antwort. Wie beim Text Fingerberühren in Sequenz werden hinter dem Vorhang zuerst 2 und bei älteren Kindern dann noch 3 Finger berührt, und das Kind muss sie in der richtigen Reihenfolge beim Namen nennen.

Sprachliche Regulation motorischer Handlungen. Man gibt dem Kind die Hand wie zum Gutentagsagen. Der Untersucher sagt in willkürlicher Abfolge „rot“ bzw. „grün“. Wenn er „rot“ sagt, muss das Kind die Hand kurz drücken, wenn er „grün“ sagt, muss es nichts machen. Auch eine angedeutete falsche Reaktion ist falsch.

Intermodale Störungen testpsychologisch zu erfassen ist nicht einfach. Die oben angegebenen Möglichkeiten erfassen nur relativ grobe Störungen. Auch muss man sich immer sehr überlegen, ob ein schlechtes Resultat wirklich intermodal bedingt ist oder ob nicht eine andere Komponente Schuld ist (motorisches Problem bei schlechter visuomotorischer Koordination, Kanalkapazität).

Metasprachliche Fähigkeiten und Abstraktionsvermögen

Wortkonzept. Spätestens ab Ende des 1. Grundschuljahres sollte ein Kind auf Anhieb ein kurzes sowie ein langes Wort nennen und somit auch zeichnen, dass es den Unterschied zwischen Wort und Buchstabe kennt.

Sätze segmentieren. Man sagt dem Kind mündlich den Satz „sechs Kinder spielen“ und es muss sagen können, aus wie vielen Wörtern er besteht, besprechen den Satz „Mario und Paul sind gute Freunde“, wobei man beim Vorsprechen möglichst die Wörter nicht mit Pausen dazwischen sagt. Zum Zählen der Wörter kann das Kind ruhig die Finger nehmen.

Sätze korrigieren. Auf einem Blatt stehen folgende Sätze aufgelistet untereinander:

- Schlag mich das Buch auf.
- Ich habe geleset.
- Er hat ein Lied gesingt.
- Ulla spielt mit der Katze, die blonde Zöpfe hat.
- Der Mann, welchen ein grauer Hut trägt.

Das Kind soll diese Sätze laut lesen und mündlich korrigieren. Besonders der Satz mit „Ulla“ gibt einen Hinweis darauf, wie es mit der Sprachkompetenz des Grundschulkindes steht.

Witzezeichnungen verstehen (Abb. 7.13 u. 7.14). Ab 10 Jahren erfassen Kinder in der Regel diese Witze und können sie erzählen. Es braucht dazu ein gewisses Maß an Abstraktionsvermögen. Unreife Kinder reden oft von den Müttern anstatt von der Ehefrau.

Sprichwörter verstehen. Auf einer Karte stehen die folgenden 3 Sätze untereinander:

- Wer andern eine Grube gräbt, fällt selbst hinein.
- Wer in eine Grube fällt, kann sich das Bein brechen.
- Wenn man anderen Schlechtes tut, passiert einem selbst etwas.

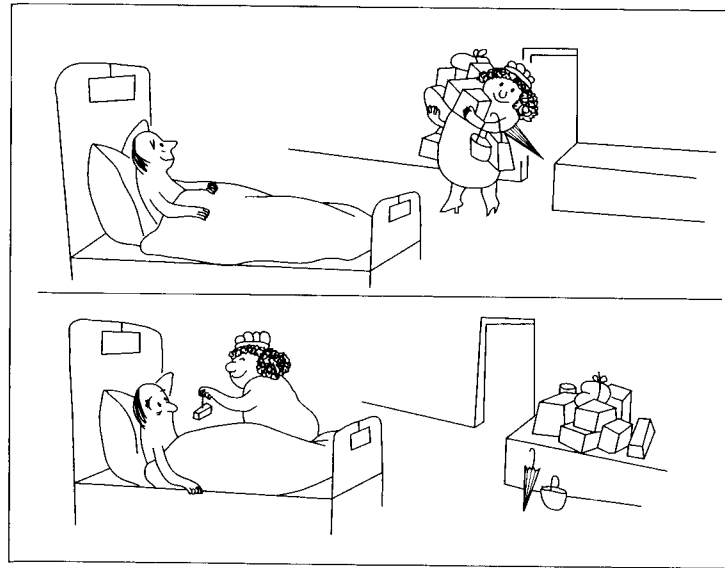


Abb. 7.13 Witzzeichnung.

Auf einer zweiten Karte steht:

- Gebrannte Kinder fürchten das Feuer.
- Aus Erfahrung wird man klug.
- Kleine Kinder sollten nicht in die Nähe des Feuers gehen.

Und auf einer dritten Karte, ebenfalls untereinander:

- Morgenstund hat Gold im Mund.
- Es ist nicht alles Gold, was glänzt.
- Der Schein trügt oft.

Das Kind muss sagen, welche 2 der 3 Sätze denselben Inhalt haben. Normalerweise können Kinder dies ab 11 Jahren. POS-Kinder haben oft noch in der Adoleszenz keine Ahnung, was der Satz „der Schein trügt oft,“ bedeutet, und dabei sind ihre Schulbücher voll von derart abstrakten Sätzen (entsprechend ist auch das Interesse an diesen Büchern nicht vorhanden).

Zeichnung. Das Kind soll (beispielsweise während der Anamneseerhebung) eine Zeichnung anfertigen, auf der ein Mensch, ein Baum und ein

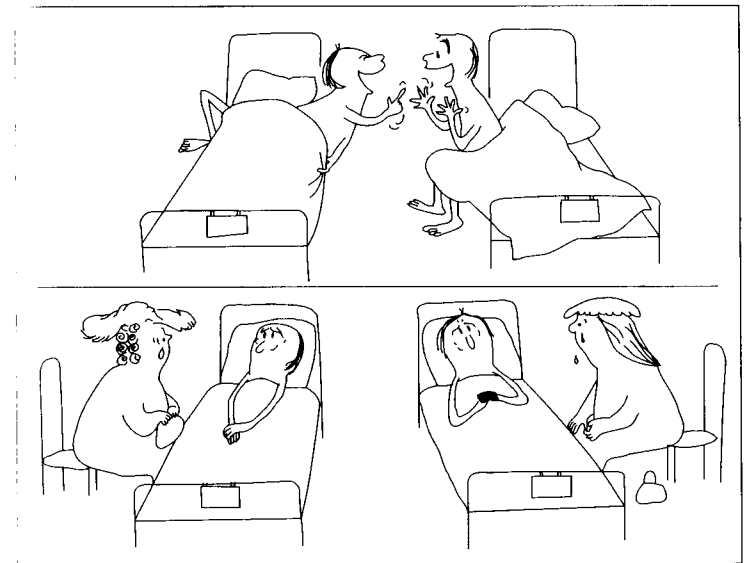


Abb. 7.14 Witzzeichnung.

Haus (neben allfälligen anderen Dingen) zu sehen ist. Ausführliche Deutungen dieser Zeichnungen würden den Rahmen hier sprengen, grundsätzlich zeigt sich aber immer wieder, dass POS-Kinder wie wesentlich jüngere Kinder zeichnen.

Lernprozesse

Taktil-kinästhetischer Lernprozess 4 Elemente/6 Elemente. Man führt dem stehenden Kind, das die Augen geschlossen hält, die rechte Hand in deutlich unterscheidbaren Einzelschritten an verschiedene Stellen des Körpers, z. B. Scheitel – Nabelhöhe – Nase – linke Schulter usw.; bei Kindergartenkindern und Schulanfängern zu 5 verschiedenen Stellen, bei älteren Kindern zu 7 Stellen, und man wiederholt dann denselben Bewegungsablauf insgesamt 5-mal. Das Kind soll anschließend dieselbe Reihenfolge selbst produzieren. Wenn sich das Kind nicht mehr richtig erinnern kann und Schritte auslässt oder eine falsche Reihenfolge einhält, ist dies möglicherweise ein – allerdings sehr grober – Hinweis auf taktil-kinästhetische

Kodierungsstörungen und eventuell auch andere gestörte Basisfunktionen (serielle Leistung).

Visueller Lernprozess 3 Zeichen/4 Zeichen. Auf rudimentäre Art kann die Fähigkeit geprüft werden, visuelle Signale miteinander zu assoziieren, indem man dem Kind zu einzelnen Abbildungen von grafischen Zeichen sinnfreie visuelle Merkmale, wie beispielsweise einen halben Kreis, vorgibt (Abbildungen und Merkmale je auf separater Karte) und das Kind diese Zuordnungen während 2 Minuten lernen und nach 5 Minuten aus dem Gedächtnis wiedergeben lässt. (Die Abbildungen in veränderter Reihenfolge hinlegen!) Jüngere Grundschul Kinder schaffen normalerweise 3, ältere 4 Abbildungen.

Lernprozess Labyrinth. Einen Hinweis auf die räumliche Lernfähigkeit gibt folgende Aufgabe: Man lässt das Kind ohne Sichtkontrolle einen Weg durch ein abgebildetes Labyrinth erlernen, indem es mit dem Finger nachfährt, wobei dieser Weg bei Kindergartenkindern aus 5, bei Grundschulkindern aus 7 Schritten besteht. Normalerweise kann ein Kind diesen Weg nach 5 Durchgängen fehlerfrei bewältigen.

Verbaler Lernprozess. Dieser lässt sich prüfen mit der Reproduktion einer Liste unkategorisierter Substantive, wobei der größte Anteil des Lerneffekts bis zur 5. wiederholten Sequenz erreicht ist.

Haus, Wald, Katze, Nacht, Nadel, Kuchen, Brücke, Teller, Sonne, Schule: Man liest dem Kind diese 10 Wörter vor (1 Wort pro Sekunde) und bittet es, diejenigen zu wiederholen, an die es sich noch erinnern könne, wobei die Reihenfolge unwichtig sei (und baut gleich einer Enttäuschung des Kindes vor, indem man betont, dass niemand auf Anhieb diese 10 Wörter behalten könne). Der Vorgang wird 5-mal wiederholt, wobei die Reihenfolge der Wörter jedesmal beim Vorlesen verändert wird. Nach jedem Vorlesen soll das Kind sämtliche Wörter, an die es sich noch erinnert, wiederholen. Normal intelligente Kinder im Grundschulalter können (sofern sie nicht müde sind oder aus einem anderen Grunde nicht richtig mitmachen) spätestens nach der 5. Wiederholung alle 10 Wörter wiedergeben (oder, damit die Aufgabe nicht zu lang wird, nach der 3. Wiederholung 8–9 Wörter). Auch POS-Kinder haben, wenn sie sich konzentrieren, diese Lernfähigkeit, es sei denn, sie hätten eine zentrale Sprachschwäche. Demgegenüber versagen hier debile Kinder.

Lernprozess intermodal (auditiv/visuell). Das Kind soll in einem Lernprozess Laute zu geometrischen Figuren assoziieren, und zwar ‚di‘ zu einem

‚di‘, ‚po‘ zu einem Viereck und ‚ku‘ zu einem Dreieck, wobei die Figuren auf Kärtchen vor dem Kind liegen und die Laute vorgesagt werden. Nach 5 Durchgängen gelingt dies in der Regel. Falls nicht, findet sich oft eine Parallele im erschweren Leselernprozess, bei dem ja ebenfalls erlernt werden musste, Laute zu grafischen Zeichen zu assoziieren.

Logisches Denken

Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass es keine wahrnehmungsunabhängigen Intelligenztests gibt. Wir versuchen, mit folgenden Tests die Intelligenz abzuschätzen:

- Sortieren Snijders-Oomen
- Raven-CPM
- Invarianz der Menge, des Gewichts und des Volumens nach Piaget (Angaben bei Grüneberg [1984])
- Logische Reihen aus dem Kramer-Test.

außerdem beachten wir das allgemeine Aufgabenverständnis sowie die allgemeine Urteilsfähigkeit im Gespräch.

Verhalten während der Untersuchung

Der Stand der psychischen Reifung kann beobachtend teilweise während der Untersuchung festgestellt werden. Die einzelnen Punkte sind im Untersuchungsbogen im Anhang aufgeführt.

Anhang

Untersuchungsbogen

Name: _____ Vorname: _____
 Geb.-Datum: _____ Untersuchungsdatum: _____ Alter: _____
 Adresse: _____ Tel.: _____
 Beruf des Vaters: _____ Beruf der Mutter: _____

Anamnese ja nein unbekannt

Hinweise auf familiäres Vorkommen von partiellen Hirnreifungsstörungen
 Schwangerschaftskomplikationen: leicht schwer
 Geburtskomplikationen: leicht schwer
 Schwere Erkrankungen
 Unfälle mit Kopfbeteiligung
 Allergische Affektionen

Neuromotorische Entwicklung

Trinkschwierigkeiten als Neugeborenes
 Motorische Meilensteine verspätet
 Fehlendes Krabbeln
 Erlernen von koordinierten Bewegungen erschwert
 Schuhebindenlernen erschwert
 Qualität der grobmotorischen Bewegungen mangelhaft
 Qualität der feinmotorischen Bewegungen mangelhaft
 Schönschreiben erschwert
 Hyperaktivität
 Hypoaktivität

Entwicklung der Wahrnehmungsfunktionen

Als Säugling mangelhafte Exploration mit Mund
 Als Säugling unübliche Ängste
 Taktile Abwehr
 Nachlässige Kleidung
 Verwirrt durch viele gleichzeitige Eindrücke
 Angst vor Neuem
 Beobachten besser als Zuhören
 Scheint oft nicht zuzuhören
 Sprachentwicklung verzögert: leicht schwer
 Sprechmotorik beeinträchtigt: leicht schwer
 Übermäßige Salivation als Kleinkind
 Mangelhaftes Singen
 Mangelhafte Ausdauer beim Bilderbuchbetrachten im 2. Lebensjahr
 Mangelhafte Ausdauer beim Spielen: als Kleinkind jetzt
 Mangelhaftes Zeichnen beim Kindergarteneintritt
 Mangelhafte Konstruktionsspiele
 Kein Interesse für Buchstaben und Zahlen beim Schuleintritt
 Lesen lernen: leicht erschwert stark erschwert
 Diktate mangelhaft
 Rechnen: leicht erschwert stark erschwert
 Erlernen von Reihen wie 1 × 1 erschwert
 Erlernen der Uhr erschwert
 Stur
 Stereotypien

Psychische Reifung

Schreien als Säugling: auffallend viel auffallend wenig
 Fehlendes Fremdeln: als Säugling nie gefremdelt
 Distanzloses Verhalten
 Affektdurchbrüche: leicht schwer
 Fehlendes Trotzen

- Naiver als Gleichaltrige
- Konzentrationsfähigkeit in Schule vermindert
- Lässt sich leicht ablenken
- Nach der Schule erschöpft
- Leistungs- und Verhaltensinkonstanz
- Erkennen und Einhalten sozialer Regeln vermindert

Vegetative Funktionen

- Schlafbedürfnis übermäßig: als Säugling jetzt
- Schlafbedürfnis vermindert
- Appetit: vermehrt vermindert
- Wetter-/Mondfühligkeit

Reaktive Störungen

- Einschlafstörungen
- Durchschlafstörungen
- Häufige Misstimmungen
- Schludrige Schularbeiten
- Versagensängste
- Schwere Ängste
- Enuresis: Enuresis nocturna Enuresis diurna
- Enkopresis
- Nägelkauen
- Häufige Kopfschmerzen
- Häufige Bauchschmerzen
- Autoerotische Ersatzhandlungen
- Aggressivität: zu Hause in der Schule
- Autoaggressivität
- Clowneskes oder läppisches Verhalten: zu Hause in der Schule
- Überangepasstes Verhalten: zu Hause in der Schule
- Hypersensibel

- Stottern
- Lockeres Mundwerk
- Andere Kinder sticheln
- Nach in den Mittelpunkt spielen
- Will immer der Chef sein
- Mangelhaftes Ertragen von Kritik
- Übermäßige Geschwisterrivalität
- Tagträumerei: zu Hause in der Schule
- Verschlossen
- Zwänge
- Stehlen
- Vorsätzliches Lügen
- Regressionstendenzen
- Soziales Außenseitertum
- Suizidäußerungen

Erfreuliche Eigenschaften

- Sensibel
- Begeisterungsfähig
- Kontaktfähig
- Nicht nachtragend
- Originell
- Stehaufmännchen

Familiäre Situation

- Geschwisterreihe (mit Alter):
- Geschwister schwierig
- Mutter wirkt überfordernd unterfordernd
- frustrationsvermeidend wenig empathisch
- wenig belastbar wenig engagiert
- Vater überfordernd desinteressiert
- Alleinerziehung

Familiäre Konstellation schwierig
 Fremdplatzierung: früher jetzt

Schulsituation

Schwierigkeiten im Kindergarten
 Verspätete Einschulung
 Einführungsklasse
 Repetition
 Sonderschulbesuch

Jetzige Klasse

Name des Lehrers:

Name der Schule:

Auskünfte:

- sprachliche Leistungen	mangelhaft <input type="checkbox"/>	sehr mangelhaft <input type="checkbox"/>
- Rechnen	mangelhaft <input type="checkbox"/>	sehr mangelhaft <input type="checkbox"/>
- Schönschrift	mangelhaft <input type="checkbox"/>	sehr mangelhaft <input type="checkbox"/>
- Konzentrationsfähigkeit	mangelhaft <input type="checkbox"/>	sehr mangelhaft <input type="checkbox"/>
- soziales Verhalten	mangelhaft <input type="checkbox"/>	sehr mangelhaft <input type="checkbox"/>
- Lehrer wirkt wenig belastbar		<input type="checkbox"/>

Bisherige Therapien

Organisierte Freizeitbeschäftigungen

Neuromotorische und neuropsychologische Untersuchung

Körpermasse (Perzentile)

Länge:

Gewicht:

Kopfumfang:

Dysplastische Zeichen

keine

Dubois rechts

Dubois links

Andere:

Neuromotorischer Entwicklungsstand/taktil-kinästhetische Wahrnehmung/Praxie

1 Handpräferenzdominanz

Schreiben rechts links

Zeichnen rechts links

Mit Schere schneiden rechts links

Zähneputzen rechts links

Ballwerfen rechts links

3 Handleistungsdominanz

rechts seitengleich links

4 Muskelgrundtonus

normal erniedrigt

5 Extensorentonus der Beine bei Aktivität

normal erhöht

6 Kontrakturen der ischiokruralen Muskulatur

(Finger-Boden-Abstand und Langsitz)

fehlend leicht deutlich

7 Auffälligkeiten des regulären Neurostatus

keine

8 Auffälligkeiten des orthopädischen Status

keine

9 Mimik

wenig ausgeprägt

überschießend

Mund in Ruhe meistens offen

Speichelkontrolle nicht perfekt

Tic

10 Gestik

unbeholfen

karg

übertrieben

- 11 Zunge hin- und herbewegen Kinn wird mitbewegt
- 12 Blickfolgetest
 sakkadiert überschießend
 Bulbusbewegungen unkoordiniert
- 13 Zehengang
 absinkend konstante Flexion in den Knien
 assoziierte tonische Reaktionen der Hände
- 14 Fersengang
 wenig abgehoben vermehrte Hüftflexion
 assoziierte tonische Reaktionen der Hände
- 15 Liniengang
 schwankend Gänsemarsch nicht möglich
 Füße neben Strich aufgesetzt
 steht sich auf die Zehen
- 16 Blind-Liniengang
 schlechter als Liniengang wie Liniengang
 sehr schwankend
- 17 Einbeinstand rechts
 diskrete Ausgleichsbewegungen deutliche Ausgleichsbewegungen
 weniger als 10 Sekunden
- 18 Einbeinstand links
 diskrete Ausgleichsbewegungen deutliche Ausgleichsbewegungen
 weniger als 10 Sekunden
- 19 Monopedales Hüpfen rechts
 mangelhaft gesteuert schwerfällig
 Hüpfen auf dem Vorderfuß
 verstärkte Oberschenkeladduktion und -innenrotation
 nicht möglich
- 20 Monopedales Hüpfen links
 mangelhaft gesteuert schwerfällig
 Hüpfen auf dem Vorderfuß
 verstärkte Oberschenkeladduktion und -innenrotation
 nicht möglich

- 1 Monopedales Zickzackhüpfen rechts
- 2 Monopedales Zickzackhüpfen links
- 3 Hochhalten der Arme
 rechts flektiert links flektiert
- 4 Zeigerversuch rechts
 daneben überhastet
 ataktische Komponente
- 5 Zeigerversuch links
 daneben überhastet
 ataktische Komponente
- 6 Positionsversuch
 choreoathetotische Komponente der Finger leichte Bewegungsunruhe
 Pronation rechts Pronation links
- 7 Diadochokinese rechts
 schlenkernd verkrampte Handhaltung
 vermehrte Armmittbewegungen Streckung des Arms
 Synkinesien der anderen Hand
- 8 Diadochokinese links
 schlenkernd verkrampte Handhaltung
 vermehrte Armmittbewegungen Streckung des Arms
 Synkinesien der anderen Hand
- 9 Fingeropposition in Sequenz rechts stockend
 ungelenk Fehler in der Sequenz
 leichte assoziierte tonische Reaktionen der anderen Hand
 ausgeprägte assoziierte tonische Reaktionen der anderen Hand
- 10 Fingeropposition in Sequenz links stockend
 ungelenk Fehler in der Sequenz
 leichte assoziierte tonische Reaktionen der anderen Hand
 ausgeprägte assoziierte tonische Reaktionen der anderen Hand
- 11 Forciertes Fingerspreizen rechts
 Bajonettstellung des Zeigefinger-Endglieds
 Bajonettstellung mehrerer Finger
- 12 Forciertes Fingerspreizen links
 Bajonettstellung des Zeigefinger-Endglieds
 Bajonettstellung mehrerer Finger

- 33 Wechsel Faust/offene Hand
 stockend inadäquate Kraftdosierung
 Übersehen der Handhaltung des Untersuchers
- 34 Hampelmannspringen unkoordiniert
 steif mangelhafte Kraftdosierung
- 35 Kriechen im Vierfüßlerstand
- 36 Schritt und zweimal klatschen
- 37 Klavierspielsequenz
- 38 Ballwerfen
 inadäquate Kraftdosierung
 mangelhafte Zielbewegungen
- 39 Ballfangen ungelenkt
- 40 Einhändiges Prellen eines Balles
 inadäquate Kraftdosierung
 assoziierte tonische Reaktionen bzw. pathologische Bewegungsmuster der anderen Hand
- 41 Ballschieben
- 42 Lokalisation eines taktilen Reizes
- 43 Lokalisation zweier gleichzeitiger taktiler Reize
- 44 Imitation von Körperhaltungen rechts/links ohne Sichtkontrolle
 Fingerberühren in Sequenz
- 45 2 Finger Zielbewegungen generell mangelhaft 46 3 Finger
 Graphästhesie Imitation
- 47 \wedge 48 \cap 49 7 50 γ 51 τ
 Graphästhesie Wahlverfahren
- 52 7 53 γ 54 τ
 Stereognosie für Form- und Größenunterschiede
- 55 Eckig/abgerundet 56 Dick/dünn
 Tastbewegungen mangelhaft
- Ordnen von Stoff unterschiedlicher Struktur ohne Sichtkontrolle
- 57 Braun/blau 58 Rot/gelb 59 Rot/braun
 Tastbewegungen mangelhaft

- 60 Kinästhesie-Zielscheibe verkrampft
- 61 Kegel andrehen
- 62 Perlen aufreihen unter Zeitdruck
 schusselig ausfahrend langsam
- 63 Mikadospiele
- 64 Ausschneiden
- 65 Stern nachfahren
 verkrampft ausfahrend langsam
- 66 Graphomotorik
 verkrampft ungesteuert langsam
 inadäquater Druck unökonomische Stifthaltung
- 67 Kraftdosierung beim Bitonaltest
- 68 Kraftdosierung von Zeigebewegungen bei Testaufgaben
 überschießend
- 69 Bewegungsabläufe im Pantomimenspiel
 karg dyspraktisch überhastet
- 70 Schuhebinden
 nicht automatisiert zu locker
 zu fest ungelenkt nicht möglich
 Klebverschlüsse

Visuelle Wahrnehmung

- 71 Stereotest nach Lang
 Formerfassung Katze mangelhaft
 Formerfassung Stern mangelhaft
 Formerfassung Auto mangelhaft
- 72 Holen von zusätzlicher Information über den visuellen Kanal
- 73 Tracing mit dem Blick
- 74 Punktzeichnung Mann
- 75 Punktzeichnung Katze
- 76 Ornamentenpaare I
- 77 Ornamentenpaare II
- 78 Fingerabdruck
- 79 Erkennen von Unterschieden in Bildern
 Schwierigkeiten mit Anzahl Elemente
 Schwierigkeiten mit Formen
- 80 Erkennen von Unterschieden in Figuren
- 81 3 Punkte simultan
- 82 4 Punkte simultan
- 83 5 Punkte simultan
- 84 Punktfolgen 3 falsche Anzahl
 falsche Lokalisation
- 85 Punktfolgen 4 falsche Anzahl
 falsche Lokalisation
- 86 Punktfolgen 5 falsche Anzahl
 falsche Lokalisation
- 87 Würfelspiel
- 88 Schau genau
- 89 Wortbild Druckschrift
- 90 Wortbild hebräisch kurz
- 91 Wortbild hebräisch lang
- 92 Übersicht bei Zeichnungen im Punktraster
- 93 Übersicht Striche im Raven-CPM

- 94 Figur-Hintergrund-Differenzierung Frostig IIb 7
- 95 Figur-Hintergrund-Differenzierung Frostig IIb 8
- 96 Figur-Hintergrund-Differenzierung Vexierbilder
- 97 Situationsdeutung winkender Radfahrer
- 98 Situationsdeutung Schnellballwurf
- 99 Visuelles Kurzzeitgedächtnis geometrische Figuren
- 100 Visuelles Kurzzeitgedächtnis chinesische Schriftzeichen

Raumerfassung

- 101 Formbox
 falsche Querschnittszuordnungen
 abgerundete Kanten übersehen
 Versuch-Irrtum-Strategie
- 102 Affolter-Turm
 Größenordnung mittels Aneinanderhalten
 mangelhafte Würfelbildung
- 103 Labyrinth I
- 104 Labyrinth II
- 105 Labyrinth III
- 106 Spiegelbildliches Zeichnen einfacher Figuren
- 107 Spiegelbildliches Zeichnen einer komplexen Figur
- 108 Zweidimensionale räumliche Beziehungen
- 109 Ziffernlose Zeigeuhr
- 110 Bauen nach Foto I
- 111 Bauen nach Foto II
- 112 Bauen nach Foto III
 fehlerhafte Perspektive
- 113 Bauen nach Foto IV
 rechter Winkel nicht gesehen
- 114 Bauen nach Foto V
 mangelhafte Übersicht über Anzahl Bauelemente

- 115 Würfelmosaik
 mangelhafte Übersicht
 Seiten als Oberfläche verkannt
- 116 Drei-Berge-Versuch nach Piaget
- 117 Verkehrtes Lesen
- 118 Körperschema Beinlänge
- 119 Körperschema Brustumfang
- 120 d/b-Lesen
- 121 Finger zeigen auf Schema der anderen Hand
- 122 Rechts/links am eigenen Körper
- 123 Rechts/links an der Puppe
 a verbal mit Punkt
- 124 Zeichnung im Punktraster I
- 125 Zeichnung im Punktraster II
- 126 Zeichnung im Punktraster III
- 127 Zeichnung im Punktraster IV
- 128 Raumlageerfassung Raven-CPM

Auditive Wahrnehmung und Sprache

Spontansprache

- 129 Morpho-syntaktische Ebene
 Übergeneralisierungen
 Fehlen von Artikeln/Präpositionen
 mangelnde Satzstellungen
- 130 Lexikalisch-semantische Ebene
 Passepartoutwörter
 semantische Generalisierungen
 Fehlbenennungen
- 131 Phonetisch-phonologische Ebene
 Lautfehlbildungen
 Artikulation undeutlich generell
 Artikulation undeutlich bei steigender semantisch-syntaktischer Komplexität

- 132 Parasprachliche Ebene
 Sprechen überhastet
 Klone
 Stimmgebung hyperkinetisch
 Intonation übertrieben
- 133 Zweisilbige sinnlose Silbenfolgen nachsprechen
 Silbenzahl falsch
 Lautreproduktion falsch
- 134 Dreisilbige sinnlose Silbenfolgen nachsprechen
 Silbenzahl falsch
 Lautreproduktion falsch
- 135 Viersilbige sinnlose Silbenfolgen nachsprechen
 Silbenzahl falsch
 Nur nalumusa falsch
 Lautreproduktion falsch
- 136 Fünfsilbige sinnlose Silbenfolgen nachsprechen
 Silbenzahl falsch
 Lautreproduktion falsch
- 137 Sechsilbige sinnlose Silbenfolgen nachsprechen
 Silbenzahl falsch
 Lautreproduktion falsch
- 138 Wahlverfahren zweisilbige sinnlose Silbenfolgen
- 139 Wahlverfahren dreisilbige sinnlose Silbenfolgen
- 140 Wahlverfahren viersilbige sinnlose Silbenfolgen
- 141 Wahlverfahren fünfsilbige sinnlose Silbenfolgen
- 142 Wahlverfahren sechssilbige sinnlose Silbenfolgen
- 143 Nachsprechen Dialektsätze mit 2 Elementen
- 144 Nachsprechen Passivsatz
- 145 Nachsprechen Dialektsätze mit 3 Elementen

Sätze wiederholen

- 146 Bevor es nach Hause geht, pflückt das Mädchen Blumen.
 Inhalt falsch
 Inhalt korrekt, formal falsch
 Satzteile fehlend

- 147 Die Frau freut sich, weil der Mann dem Mädchen ein Geschenk gemacht hat.
 Inhalt falsch Satzteile fehlend
 Inhalt korrekt, formal falsch
- 148 Der Schüler wird von der Schülerin vor der Stunde ausgefragt.
 Inhalt falsch Satzteile fehlend
 Inhalt korrekt, formal falsch
- 149 Peter nimmt den Kugelschreiber aus dem Etui auf dem Pult.
 Inhalt falsch Satzteile fehlend
 Inhalt korrekt, formal falsch
- 150 Weil der Junge vom Mädchen gestoßen wurde, muss er mit dem Vater ins Haus.
 Inhalt falsch Satzteile fehlend
 Inhalt korrekt, formal falsch
- 151 Die Kinder rufen „auf Wiedersehen“, nehmen das Fahrrad und fahren damit zum Schwimmen.
 Inhalt falsch Satzteile fehlend
 Inhalt korrekt, formal falsch
- 152 Alle außer einem Knaben spielen mit dem Kind, das krank im Bett liegt.
 Inhalt falsch Satzteile fehlend
 Inhalt korrekt, formal falsch
- 153 Das Mädchen kommt nach Hause und beginnt ein Buch zu lesen, nachdem es einen Apfel gegessen hat.
 Inhalt falsch Satzteile fehlend
 Inhalt korrekt, formal falsch
- 154 Bitonaltest 3 Töne
- 155 Bitonaltest 4 Töne
- 156 Bitonaltest 5 Töne
- 157 Reihenfolge Wochentage
- 158 Vorgestern
- 159 Übermorgen
- 160 Reihenfolge Monate
- 161 Rückwärts zählen 10 – 1
- 162 Rückwärts zählen 20 – 10

- 163 Rückwärts zählen 70 – 60
- 164 Rückwärts zählen 370 – 360
- 165 Thematischer Wortproduktionstest Baden/Wetter
- 166 Begriffsbildung

Sätze verstehen (Bishop)




- 167 Das Huhn steht auf dem Ball, der schwarz ist.
 Pronomenzuordnung falsch andere
- 168 Der Lastwagen wird vom Kran gezogen.
 aktive Form andere
- 169 Der Bleistift ist länger als das Messer.
 Komparativzuordnung falsch andere
- 170 Der Elefant wird vom Mann gestoßen.
 aktive Form andere
- 171 Der Zug ist weniger lang als das Schwert.
 Komparativzuordnung falsch andere
- 172 Der Fernseher, der hinter dem Sessel steht, ist schwarz.
 Pronomenzuordnung falsch andere
- 173 Der Bub wird vom Huhn verfolgt.
 aktive Form andere
- 174 Der Kegel, der unter dem Tisch steht, ist gelb.
 Pronomenzuordnung falsch andere
- 175 Die Kuh wird vom Mädchen gestoßen.
 aktive Form andere
- 176 Das Motorrad wird vom Auto gezogen.
 aktive Form andere
- 177 Verstehen von logisch-grammatikalischen Strukturen
- 178 Verbales Kurzzeitgedächtnis
- 179 Heidi-Geschichte nacherzählen
 mit Auslassungen inhaltlich falsch
- 180 Tram-Geschichte nacherzählen
 inhaltliche Zusammenhänge nicht verstanden
 Einzelheiten nicht erinnert

- 181 Peter-Geschichte nacherzählen
- 182 Lesen sinnloser Silbenfolgen
 buchstabierend stockend
- 183 Lesen Heidi-Geschichte
 stockend mehr als 2 Ungenauigkeiten
 mangelhafte Intonation
- 184 Lesen Tram-Geschichte
 stockend mehr als 2 Ungenauigkeiten
 mangelhafte Intonation

Serielle Leistung

- 185 Mit Klebstreifen Zeichnung an Wand heften
- 186 Bildorganisation Kramer 7-Jährige
- 187 Bildorganisation Kramer 9-Jährige
 leerer Krug übersehen Weglaufen fehlge-
deutet
- 188 Bildorganisation Zirkusgeschichte
 Zirkusbild an 3. Stelle Zirkusbild zuletzt
 Zirkus nicht erkannt Wort jonglieren nicht
präsent
- 189 Bildorganisation Kramer 14-Jährige
 nur Spur übersehen
- 190 Pantomimenspiel Schneeball
- 191 Pantomimenspiel Zähneputzen
- 192 Erzählen von Handlungsabläufen Butterbrot
- 193 Erzählen von Handlungsabläufen Telefonieren in der Kabine
- 194 Sätze ordnen Hans-Geschichte
 Hans-Satz in der Mitte
- 195 Sätze ordnen Peter-Geschichte

Intermodale Leistung/Kanalkapazität

- 196 Hand-Augen-Koordination
- 197 Lokalisationsverhalten auditiv – Raumvorstellung
 vertikal als horizontal verkannt
- 198 Tracing mit dem Finger
- 199 Visuomotorische Koordination 
- 200 Visuomotorische Koordination 
- 201 Visuomotorische Koordination Rhombus nicht in der Mitte 
- 202 Fingerberühren in Sequenz mit verbaler Antwort: 2 Finger
- 203 Fingerberühren in Sequenz mit verbaler Antwort: 3 Finger
- 204 Im Takt gehen lang – kurz – kurz
- 205 Im Takt gehen lang – lang – kurz – kurz – kurz
- 206 Sprachliche Regulation motorischer Handlungen

Metasprachliche Fähigkeiten und Abstraktionsvermögen

- 207 Wortkonzept: kurzes Wort nennen
- 208 Wortkonzept: langes Wort nennen
- 209 Sätze segmentieren: Sechs Kinder spielen.
- 210 Sätze segmentieren: Mario und Paul sind gute Freunde.
- 211 Sätze korrigieren: Schlag mich das Buch auf.
- 212 Sätze korrigieren: Ich habe gelesen.
- 213 Sätze korrigieren: Er hat ein Lied gesingt.
- 214 Sätze korrigieren: Ulla spielt mit der Katze, die blonde Zöpfe hat.
- 215 Sätze korrigieren: Der Mann, welchen ein grauer Hut trägt.
- 216 Witzzeichnungen verstehen: Geschenkberg
- 217 Witzzeichnungen verstehen: Simulanten
 Ehefrauen als Mütter verkannt

- 218 Sprichwörter verstehen I
 Schlüsselwortzuordnung
- 219 Sprichwörter verstehen II
- 220 Sprichwörter verstehen III
- 221 Zeichnung Mensch/Baum/Haus
 schematisch fehlerhafte Größen-
 verhältnisse

Lernprozesse

- 222 Taktil-kinästhetischer Lernprozess 4 Elemente
- 223 Taktil-kinästhetischer Lernprozess 6 Elemente
- 224 Visueller Lernprozess 3 Zeichen
- 225 Visueller Lernprozess 4 Zeichen
- 226 Lernprozess Labyrinth
- 227 Verbaler Lernprozess Anzahl Richtige
- 228 Lernprozess intermodal (aud.-vis.)

Logisches Denken

- 229 Sortieren SON
- 230 Raven-CPM Rohwerte
 Schlüsselaufgaben B sehr gut
 Schlüsselaufgaben B mit Hilfe möglich
- 231 Invarianz der Menge
- 232 Invarianz des Gewichts
- 233 Invarianz des Volumens
- 234 Logische Reihen I Anzahl Richtige
- 235 Logische Reihen II Anzahl Richtige
- 236 Allgemeines Aufgabenverständnis
 Umgehungsstrategien vorhanden
- 237 Allgemeine Urteilsfähigkeit im Gespräch

Verhalten während der Untersuchung*Kind*

- 238 Impulsives Lösungsverhalten
- 239 Abnorme Ermüdbarkeit
- 240 Hyperaktivität
- 241 Antriebsarmut
- 242 Irritabel durch Außenreize
- 243 Verlangsamte Umstellungsfähigkeit
- 244 Kleinkindliche Reaktionen
- 245 Duzen
- 246 Verspieltheit
- 247 Mangelhafter direkter Blickkontakt
- 248 Spricht sehr viel
- 249 Spricht sehr wenig
- 250 Zusammenhangloses Reden
- 251 Hört beim Zeichnen/Spielen nicht auf das, was Umgebung spricht
- 252 Versagensängste
- 253 Sich aufspielen
- 254 Sich entwerten
- 255 Für Versagen sofort Erklärungen bereithalten
- 256 Chaotisch
- 257 Frustrationsintoleranz
- 258 Herrisches Benehmen

Mutter

- 259 Abwesend
- 260 Überfordernde Interaktionen
- 261 Frustrationsvermeidende Interaktionen
- 262 Hinweise auf ehemaliges POS
- 263 Besitzergreifend wirkend

Vater

- 264 Abwesend
 265 Überfordernde Interaktionen
 266 Frustrationsvermeidende Interaktionen
 267 Hinweise auf ehemaliges POS

Mit folgenden Zeichen können die Leistungen im Untersuchungsgang festgehalten werden:

- Rasch, gut
 Genügend
 Mühsam oder mit Korrekturen
 Mit Hilfestellung bzw. mit einmal Wiederholen
 Falsch bzw. mangelhaft
 Sehr mangelhaft
 Vermutlich zu einfach
 Vermutlich zu schwierig
 Redundant
 Kind ermüdet
 Vom Kind verweigert
 Zeitmangel
 Trifft zu

Kurzform der Untersuchung für Kinder von 5–11 Jahren

- Liniengang
- Gebenstand
- Monopedales Hüpfen
- Fingeropposition in Sequenz
- Wechsel Faust/offene Hand
- Hampelmannspringen
- Imitation von Körperhaltungen re/li ohne Sichtkontrolle
- Ordnen von Stoff unterschiedlicher Struktur ohne Sichtkontrolle
- Formerkennung für Form- und Größenunterschiede
- Graphästhesie Imitation
- Graphästhesie Wahlverfahren
- Nachfahren von Ornamenten und Graphomotorik
- Stereotest nach Lang
- Fingerabdruck
- Punktzeichnung Mann/Katze
- Simultane Punkte
- Imitation von Punktfolgen
- Figur-Hintergrund-Differenzierung Frostig IIb 7/8
- Lexierbild
- Deuten schematisch dargestellter Situationen
- Affolterturm
- Bauen nach Vorlage
- Würfelmosaik
- Nachsprechen sinnloser Silbenfolgen
- Wahlverfahren sinnlose Silbenfolgen
- Nachsprechen von Sätzen
- Tonerfassungsspanne

Kurzform der Untersuchung für Kinder ab 11 Jahren

- Liniengang mit geschlossenen Augen
- Wechsel Faust/offene Hand
- Hampelmannspringen
- Klavierspielsequenz

Graphästhesie Imitation
 Graphästhesie Wahlverfahren
 Simultane Zahlen
 Punktfolgen
 Labyrinth
 Spiegelbildliches Zeichnen einer komplexen Figur
 Drei-Berge-Versuch
 Zweidimensionale räumliche Beziehungen
 Nachsprechen sinnloser Silbenfolgen
 Wahlverfahren sinnlose Silbenfolgen
 Tonerfassungsspanne
 Geschichte nacherzählen (Straßenbahnunfall)
 Fingerberühren in Sequenz mit verbaler Antwort
 Bildorganisation Kramer für 14-Jährige
 Sätze ordnen (Geschichte mit Peter und Lego)
 Witzzeichnungen verstehen
 Sprichwörter verstehen
 Logische Reihen Kramer

Fachleute (Ärzte, Psychologen, Therapeuten) können das Testmaterial für die Kurzformen beziehen bei:

Forum für Praxispädiatrie
 Sekretariat
 Postfach 534
 CH-4512 Bellach

Beide Kurzformen mit Videosequenzen auf CD-ROM L. Ruf/Th. Baumann:
 Kindliche Entwicklungsstörungen (ADS, ADHD, POS): Das diagnostische Inventar, Georg Thieme Verlag, 2003

Screening infantiles POS/MCD

Anamnestiche Angaben, die auf eine mangelhafte Entwicklung von Hirnfunktionen hinweisen können (kumulativ):

- Nicht altersentsprechendes Spielverhalten
- Evtl. verzögerte Sprachentwicklung
- Nicht altersentsprechende Individuation
- Schwierigkeiten beim Erlernen von koordinierten Bewegungen wie Schuhebinden und Schönschreiben
- Evtl. Legasthenie/Dyskalkulie

Mangelhafte Affektsteuerung mit Antriebssteigerung,
 seltener mit Antriebsverminderung
 Mangelhafte Konzentrationsfähigkeit
 Schulleistungen: „er/sie könnte, wenn er/sie wollte“

Untersuchung

Hotoskopie (neuromotorischer Entwicklungsstand plus taktil-kinästhetische Wahrnehmung)

Fingeropposition in Sequenz
 Wechsel Faust/offene Hand
 Hampelmannspringen
 Graphomotorik (Stern nachfahren, schreiben)

Visuelle Wahrnehmung

Punktzeichnung Mann/Katze
 Punktfolgen 3 Punkte/4 Punkte/5 Punkte
 Deuten von schematisch dargestellten Situationen

Raumerfassung

Dreidimensionales Bauen nach Photo

Auditive Wahrnehmung

Nachsprechen sinnloser Silbenfolgen
 3 Silben/4 Silben/5 Silben/6 Silben
 Wahlverfahren (Konsonanten m/n usw.) sinnloser Silbenfolgen
 ab Reihe, bei der mehr als 50% falsch nachgesagt wurde
 Bitonaltest (Hören mit geschlossenen Augen) 3 Töne/4 Töne/5 Töne

Intermodale Leistung

Nach Vorlage zeichnen

- Affolter, F.: Diagnostische und therapeutische Probleme bei frühkindlicher Hirnschädigung aus pädaudiologischer Sicht. In Städeli, H.: Die leichte frühkindliche Hirnschädigung. Huber, Bern 1972
- Affolter, F.: Die Fehlentwicklung von Wahrnehmungsprozessen insbesondere im auditiven Bereich. In Berger, E.: Teilleistungsschwächen bei Kindern. Huber, Bern 1977
- Affolter, F.: Auditive Wahrnehmungsstörungen und Lernschwierigkeiten. In Städeli, H.: Die leichte frühkindliche Hirnschädigung. 3. Aufl. Huber, Bern 1984
- Affolter, F., E. Stricker: Perceptual Processes as Prerequisites for Complex Human Behaviour. Huber, Bern 1980
- Angermeier, M.: Legasthenie – Verursachungsmomente einer Lernstörung. Beltz, Weinheim 1970
- Asperger, H.: Psychologie und Heilpädagogik. In Thom, H.: Die infantilen Zerebralpareesen, 2. Aufl. Thieme, Stuttgart 1982
- Ayres, A.: Lernstörungen. Sensorisch-integrative Dysfunktionen. Springer, Berlin 1979
- Barkley, R.: Attention Deficit Hyperactivity Disorder. Guilford Press, New York 1990
- Bates, E., D. Thal, J. S. Janowsky: Early language development and its neural correlates. In Segalowitz, S. J.: Handbook of Neuropsychology, Vol. 7. Elsevier, Amsterdam 1992 (pp. 69–110)
- Bauer, A.: Minimale zerebrale Dysfunktion und/oder Hyperaktivität im Kindesalter. Springer, Berlin 1986
- Bellak, L.: Psychiatric Aspects of Minimal Brain Dysfunction in Adults. Grune Stratton, New York 1979
- Benton, A. J.: Developmental dyslexia: neurological aspects. In Friedlander, W. J.: Advances in Neurology, vol. VII. Raven Press, New York 1975
- Berger, E.: Minimale zerebrale Dysfunktion bei Kindern. Huber, Bern 1977
- Berger, E., M. H. Friedrich, B. Schuch: Verhaltensbeurteilung bei Kindern und Jugendlichen. Thieme, Stuttgart 1985
- Betz, D., H. Breuninger: Teufelskreis Lernstörungen. 2. Aufl. Psychologie Verlags Union, Weinheim 1987
- Biederman, J., K. Munir, D. Kneel et al.: A family study of patients with attention deficit disorder and normal controls. J. psychiat. Res. 20 (1986) 269–274
- Biedermann, J.: Pharmacotherapie of Attention Deficit / Hyperactivity Disorder reduces risk for substance use disorder. Pediatrics 104 (1999) E 20
- Bloomingtondale, L.: Attention Deficit Disorder. MTP Press, Lancaster 1984
- Bookheimer, S. Y. et al.: Functional Neuroimaging of Language in Children: Current Directions and Future Challenges. In: Thatcher, R. W. et al.: Developmental Neuroimaging: Mapping the Development of Brain and Behavior. San Diego 1996, 157–167
- Borland, B. L., K. Heckmann: Hyperactive boys and their brothers. Arch. gen. Psychiat. 33 (1976) 669–675
- Broadbent, D. E.: Perception and Communication. Pergamon Press, New York 1958
- Brown, St. W., H. Vaughan: Dementia in epileptic patients. In Trimble, M. R.: Epilepsy, Behaviour and Cognitive Function. Wiley, Chichester 1988
- Cantwell, D.: Genetics of hyperactivity. J. Child Psychol. Psychiat. 16 (1975) 261–264
- Chomsky, N.: Language and Mind. Harcourt, Brace Yovanovich, New York 1972
- Cohen, J., G. L. Kandel: Laterality of stereognostic accuracy of children for words, triapes and bigrams: A sex difference for bigrams. Science 204 (1979) 1432–1434
- Chou, R. J.: Les syndromes psychoorganiques de l'enfant et de l'adolescent. Psychiat. Enf. 9 (1966) 1–88
- Chou, R. J., M. Cuenod: Biological correlates of ADD. In Bloomingtondale, L.: Attention Deficit Disorder. MTP Press, Lancaster 1984
- Coffey, E. I. M., R. S. Lockhart: Levels of processing: A framework for memory research. J. verbal. Lern. verbal. Behav. 11 (1972) 671–684
- Cowder, R. G.: Visual and auditory memory. In Kavanagh, J. F.: Language by Ear and by Eye. Cambridge MA: MIT, Cambridge 1972
- Culbert, M.: Wie und was sehen autistische Kinder? Acta paedopsychiat. 52 (1989) 121–133
- de Martino, S. et al.: The "temporal processing deficit" hypothesis of dyslexia: new experimental evidence. Brain Cogn. 46 (2001) 104–108
- Denckla, M. B.: Development of motor coordination in normal children. Develop. Med. Child Neurol. 16 (1974) 729–741
- Eccles, J. C.: Hirn und Bewußtsein. Mannheim Forum. Boehringer Studienreihe, Mannheim 1977/78
- Esser, G., A. Focken: Entwicklung von Gedächtnis und Lernen. In Remschmidt, H., M. Schmidt: Neuropsychologie des Kindesalters. Enke, Stuttgart 1981
- Esser, G.: Was wird aus Kindern mit Teilleistungsschwäche? Enke, Stuttgart 1991
- Finger, S.: Recovery from Brain Damage. Research and Theory. Plenum Press, New York 1978
- Frischknecht, W.: Der minimale frühkindliche Hirnschaden in der Praxis des Pädiaters und der Invalidenversicherung. Bull. Schweiz. Akad. med. Wiss. 32 (1967) 147–155
- Frostig, M.: Grundfragen zur perzeptiven und kognitiven Entwicklung des Kindes. In Frostig, M., H. Müller: Teilleistungsstörungen. Ihre Erkennung und Behandlung bei Kindern. Urban Schwarzenberg. München 1981
- Furth, H., H. Wachs: Denken geht zur Schule. Beltz, Weinheim 1978
- Galaburda, A. M., Th. L. Kemper: Cytoarchitectonic abnormalities in developmental dyslexia: a case study. Ann. Neurol. 6 (1979) 94–100
- Galaburda, A. M., G. F. Sherman, G. D. Rosen, F. Abeitiz, N. Geschwind: Developmental dyslexia: Four consecutive patients with cortical anomalies. Ann. Neurol. (Chic.) 18 (1985) 222–233
- Geschwind, N., P. Behan: Laterality, hormones and immunity. In Geschwind, N., A. M. Galaburda: Biological Foundations of Cerebral Dominance. Harvard Univ. Pr., Cambridge 1984 (pp. 211–224)
- Giedd, J. N. et al.: Brain imaging of attention deficit/hyperactivity disorder. Ann. N. Y. Acad. Sci. 931 (2001) 33–49
- Gillberg, I. C., C. Gillberg: Children with deficits in attention, motor control and perception (DAMP). Acta Paediat. Scand. 77 (1988) 405–451
- Gjaerum, B.: Development of a test battery (NPM-X) for neuropsychological and neuromotor examination of children with developmental disabilities or mental retardation. Acta Psychiatr. Scand. Suppl. 390 (1997) 1–55
- Gonser, A.: Gedächtnisfunktion bei hirngeschädigten Patienten unter besonderer Berücksichtigung des Hippokampus. Diss. Zürich 1983
- Goldstein, K., M. Scherer: Abstract and concrete behavior. In Psychological Monographs, vol. 53/2. American Psychological Association, Evanston/Illinois 1941
- Goodman, R., J. Stevenson: A twin study of hyperactivity-II. J. Child Psychol. Psychiat. 30 (1989) 691–709
- Goodman, J. F., H. S. Cecil, W. F. Barker: Early intervention with retarded children: some encouraging results. Development. Med. Child Neurol. 26 (1984) 47–55

- Greenspan, St. J.: The development of the ego: Insights from clinical work with infants and young children. *J. Amer. psychoana. Ass.* 36 (1988) 3–55
- Grissemann, H.: Die Legasthenie als Deutungsschwäche. Huber, Bern 1972
- Grissemann, H., A. Weber: Spezielle Rechenstörungen. Ursachen und Therapie. Huber, Bern 1982
- Grüneberg, B., H. Remschmidt: Störungen der sozialen Wahrnehmung bei Kindern mit minimaler cerebraler Dysfunktion. *Z. Kinder- u. Jugendpsychiat.* 12 (1984) 33–52
- Guardiola, A. et al.: Prevalence of attention-deficit hyperactivity disorders in students. Comparison between DSM-IV and neuropsychological criteria. *Arg. Neuropsychiatr.* 58 (2 B) (2000) 401–407
- Gubbay, S. S., W. Knuckey: Clumsy children: a prognostic study. *Aust. paediat. J.* 19 (1983) 9–13
- Guttman, G.: Einführung in die Neuropsychologie. Huber, Bern 1972
- Gwerder, F.: Das Syndrom der leichten frühkindlichen Hirnschädigung. Huber, Bern 1976
- Haas, G.: Neurologische Durchgangssyndrome im frühen Säuglingsalter. *Paediat. prax.* 27 (1982/83) 585–588
- Habib, M.: The neurological basis of developmental dyslexia. *Brain* 123 (2000) 2373–2399
- Harrison, J. M.: Functional properties of the auditory system of the brain stem. In Masterton, R. B.: *Handbook of Behavioral Neurobiology*, vol. I. Plenum Press, New York 1978
- Hellgren, L., Ch. Gillberg, I. C. Gillberg: Children with deficits in Attention, Motor Control and Perception (DAMP) almost grown up: The Contribution of various background factors to outcome at age 16 years. *Europ. Child and Adolescent Psychiat.* 3, 1 (1994) 1–15
- Hemmer, S. A. et al.: Stimulant therapy and seizure risk in children with ADHD. *Pediatr. Neurol.* 24 (2001) 99–102
- Hünnekens, H., E. J. Kiphard, G. Kesselmann: Untersuchungen zur Motodiagnostik im Kindesalter. *Acta paedopsychiat.* 34 (1967) 17
- Jacobi, P.: Entwicklung der Wahrnehmung. In Remschmidt, H., M. Schmidt: *Neuropsychologie des Kindesalters*. Enke, Stuttgart 1981
- Jegge, J.: Dummheit ist lernbar, 13. Aufl. Zytglogge, Bern 1982
- Jung, R.: Visual perception and neurophysiology. In Jung, R.: *Handbook of Sensory Physiology*, vol. VII/3 A. Springer, Berlin 1973 (pp. 1–152)
- Kagan, J.: The emergence of self. *J. Child Psychol. Psychiat.* 23 (1982) 363–381
- Kertesz, A.: Is language prewired in the brain? *J. Neuroling.* 3 (1988) 29–37
- Kinsbourne, M.: Minimal brain dysfunction as a neurodevelopment lag. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 265 (1973) 268–273
- König, E.: Very early treatment of cerebral palsy. *Develop. Med. Child Neurol.* 8 (1966) 198–202
- Kornmann, R.: Hirnschädigung und fehlende Schulleife, 2. Aufl. Marhold, Berlin 1973
- Kurtzberg, D., P. L. Hilpert, J. A. Kreuzer, H. G. Vaughan jr.: Differential maturation of cortical auditory evoked potentials to speech sounds in normal fullterm and very low-birthweight infants. *Develop. Med. Child. Neurol.* 26 (1984) 466–475
- Langhis, M., M. C. Wittrock: Integrating neuropsychological and cognitive research: a perspective for bridging brainbehavior relationships. In Obrzut, J. E., G. W. Hynd: *Child Neuropsychology*, vol. I. Academic Press, Orlando 1986
- Lehmkuhl, G., A. Büssing, W. Hartje: Normierung des Recurring-figures-Test von Kimura für Kinder und Jugendliche zw. 4 und 18 Jahre. *Z. Kinder- u. Jugendpsychiat.* 12 (1984) 53–61
- Lempp, R.: Frühkindliche Hirnschädigung und Neurose, 3. Aufl. Huber, Bern 1964
- Lempp, R.: Die Teilleistungsstörungen in Klinik und Praxis. In Lempp, R.: *Teilleistungsstörungen im Kindesalter*. Huber, Bern 1979
- Lenneberg, E. H.: *Biological Foundations of Language*. Wiley, New York 1967
- Leontjew zit. nach Luria 1970
- Lesigang, C.: Minimale zerebrale Bewegungsstörungen. *Paediat. prax.* 12, 13 (1973/74) 461–475/261–268
- Lesigang, C.: Der Beitrag der Motoskopie zur Diagnostik von Teilleistungsschwächen. In Berger, E.: *Teilleistungsschwächen bei Kindern*. Huber, Bern 1977
- Lesigang, C.: Therapeutische Gesichtspunkte bei minimaler zerebraler Dysfunktion. *Paediat. prax.* 27 (1982/83) 601–606
- Levisohn, L. et al.: Neuropsychological consequences of cerebellar tumour resection in children: cerebellar cognitive affective syndrome in a paediatric population. *Brain* 123 (2000) 1041–1050
- Linder, M., H. Grisseemann: Zürcher Lesetest, 3. Aufl. Huber, Bern 1973/74
- Lockowandt, O.: Frostigs Entwicklungstest der visuellen Wahrnehmung, 3. Aufl. Beltz, Weinheim 1979
- Lou, H. C., H. Skov, H. Pederson: Perinatal brain ischaemia: Impact at four years of age. *Develop. Med. Child Neurol.* 26 (1984) 353–357
- Lou, H. C. et al.: Striatal Dysfunction in ADHD. *Arch. Neurol.* 46 (1989) 48–52
- Luria, A. R.: Die höheren kortikalen Funktionen des Menschen und ihre Störungen bei örtlichen Hirnschädigungen. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1970
- Luria, A. R.: *The working brain*. Harmondsworth, Middlesex, England; Penguin Book 1973
- Luria, A. R.: Das Gehirn in Aktion. Einführung in die Neuropsychologie. Reinbek, Rowohlt 1992
- Lyon, G.: Considérations sur les lésions cérébrales minimes péri- et prénatales pouvant être à l'origine du syndrome de dysfonctionnement cérébral mine. *Bull. Schweiz. Akad. med. Wiss.* 32 (1976) 55–65
- Malapani, C. et al.: Impaired simultaneous cognitive task performance in Parkinson's disease: A dopamine-related dysfunction. *Neurology* 44, 2 (1994) 319–326
- McDonald, M. A., H. Sigman, J. A. Ungerer: Intelligence and behavior problems in 5-years-olds in relation to representational abilities in the second year of life. *Develop. Behav. Pediatr.* 10 (1989) 86–91
- Martinius, J.: Psychopharmakologisch-experimentelle Studie beim hyperkinetischen Syndrom. In Steinhausen, H. C.: *Das konzentrationsgestörte und hyperaktive Kind*. Kohlhammer, Stuttgart 1982
- Mesulam, M. M.: Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language and memory. *Ann. Neurol.* 28 (1990) 597–613
- Michaelis, R., U. Hege: Die infantilen Zerebralparen. *Akt. Neurol.* 9 (1982) 35–41
- Miller, G.: The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychol. Rev.* 63 (1956) 81–97
- Miller, P. H.: *Theories of Developmental Psychology*. New York, Freeman 1993 (Chapter 4)
- Minde, K.: Katamnestic Untersuchungen hyperaktiver Kinder. In Doose, H.: *Aktuelle Neuropädiatrie*. Thieme, Stuttgart 1977
- Minde, K., H. Steinhausen: Die langfristige Entwicklung konzentrationsgestörter und hyperaktiver Kinder. In Steinhausen, H.: *Das konzentrationsgestörte und hyperaktive Kind*. Kohlhammer, Stuttgart 1982
- Morrison, J. R., M. A. Stewart: A family study of the hyperactive child syndrome. *Biol. Psychiat.* 3 (1971) 189–195
- Mumenthaler, M.: *Neurologie*. Thieme, Stuttgart 1979; 9. Aufl. 1990 (11. Aufl. 2002)
- Neumärker, K. J., W. E. Eckstein, S. Kemmerling: Ein Beitrag zur Diagnostik von Hirnfunktionsstörungen im Kindesalter. Die Luria-Nebraska-neuropsychologische Batterie für Kinder. *Z. Kinder- u. Jugendpsychiat.* 12 (1984) 178–188/391–405

- Nickel, H.: Der normale Entwicklungsverlauf von Wahrnehmungsprozessen im Kindesalter. In Berger, E.: Teilleistungsstörungen bei Kindern. Huber, Bern 1977
- Njokiktjen, C., Zur Pathogenese von Sprachentwicklungsstörungen. In Michaelis, R.: Entwicklungsneurologie. Kohlhammer, Stuttgart 1984
- Obrzut, J. E., G. W. Hynd: Child Neuropsychology vol. I. Academic Press, Orlando 1986 (p. 89)
- Pelham, W. E. et al.: Once-a-day Concerta methylphenidate versus three-times-daily methylphenidate in laboratory and natural settings. *Pediatrics* 107 (2001) E 105
- Peres, E.: Das elterliche Bett als „Heilmittel“ kindlicher Schlafstörungen. *Kinderarzt* (1984) 967–968
- Poock, K., B. Orgass: Über die Entwicklung des Körperschemas. Untersuchungen an gesunden, blinden und amputierten Kindern. *Fortschr. Neurol. Psychiat.* 32 (1964) 109–129
- Poggio, T.: Wie Computer und Menschen sehen. In Wahrnehmung und visuelles Syndrom, 2. Aufl. Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg 1987 (S. 278–89)
- Popper, K. R., J. C. Eccles: Das Ich und sein Gehirn. Piper, München 1982
- Prechtel, H. F. R.: Leichte frühkindliche Hirnschädigung und das Kompensationsvermögen des Nervensystems. *Bull. Schweiz. Akad. med. Wiss.* 32 (1976) 99–113
- Prechtel, H. F. R.: Minimal brain dysfunction syndrome and the plasticity of the nervous system. In Kalverboer, A.: *Minimal Brain Dysfunction: Fact of Fiction*. Karger, Basel 1978
- Rapin, I.: *Children with Brain Dysfunction*. Raven Press, New York 1982
- Rapin, I.: *Handbook of Neuropsychology*, Vol. 6. Elsevier, Amsterdam 1992
- Rees, U. M., W. Thoma, C. Schulze, G. Lehmkuhl: Testtheoretische Probleme der Diagnostik von Hirnschädigungen im Kindesalter am Beispiel der Validität neuropsychologischer Testverfahren. *Z. Kinder- u. Jugendpsychiat.* 17 (1989) 17–22
- Remschmidt, H., M. Schmidt: *Neuropsychologie des Kindesalters*. Enke, Stuttgart 1981
- Riesen, A. H.: *The Development Neuropsychology of Sensory Deprivation*. Academic Press, New York 1975
- Roche, A. F., R. S. Lipman, J. E. Overall, W. Hung: The effects of stimulant medication on the growth of hyperkinetic children. *Pediatrics* 63 (1979) 847–850
- Rohde-Dachser, C.: *Das Borderline-Syndrom*, 2. Aufl. Huber, Bern 1982
- Ross, D. M., S. A. Ross: *Hyperactivity. Research, Theory and Action*. Wiley, New York 1976
- Safer, D. J., R. P. Allen: Factors influencing the suppressant effects of two stimulant drugs on the growth of hyperactive children. *Pediatrics* 51 (1973) 660–667
- Satterfield, J. H., D. P. Cantwell, B. T. Satterfield: Pathophysiology of the hyperactive child syndrome. *Arch. gen. Psychiat.* 31 (1974) 839–844
- Scharlock, D. P., T. J. Tucker, N. L. Strominger: Auditory discrimination by the cat after neonatal ablation of temporal cortex. *Science* 141, 1963
- Scheerer-Neumann, G.: Prozeßanalyse von Lernstörungen. In Ebel, V.: *Legasthenie – Ursachen, Diagnose, Behandlung, rechtliche und gesellschaftliche Problematik*. Bad Königshofen 1977
- Schenk-Danzinger, L.: *Handbuch der Legasthenie im Kindesalter*. Beltz, Weinheim 1975
- Schlack, H. G.: Kompensation und Dekompensation nach frühkindlicher Hirnschädigung: Die Bedeutung der sozialen Interaktion. *Sozialpaediatric* 6 (1984) 630–635
- Schneider, W., M. Pressley: *Memory Development between 2 and 20*. Springer, New York 1989
- Schonhaut, S., P. Satz: Prognosis of children with learning disabilities: A review of follow-up studies. In Rutter, M.: *Developmental Neuropsychiatry*. Guilford, New York 1983
- Schulze, G., U. M. Rees, W. Thoma, G. Lehmkuhl: Die Bedeutung neuropsychol. Testbatterien für die Diagnostik von Hirnfunktionsstörungen im Kindesalter. *Z. Kinder- u. Jugendpsychiat.* 17 (1989) 23–30
- Galowitz, S. J.: *Handbook of Neuropsychology*, Vol. 7. Elsevier, Amsterdam 1992
- Schmel, E. M.: *Diagnose und Behandlung des gestörten Sprachverständnisses und der Sprechfähigkeit*. In Frostig, M., H. Müller: *Teilleistungsstörungen. Ihre Erkennung und Behandlung bei Kindern*. Urban Schwarzenberg, München 1981
- Schuber, M.: *Das leicht hirngeschädigte und das psychoreaktiv gestörte Kind*, 2. Aufl. Huber, Bern 1981
- Schummon, W.: *Befund: Legasthenie*. Schwann, Düsseldorf 1981
- Sloan, W.: *The Lincoln adaption of the Oseretzky test, a measure of motor proficiency*. Lincoln State School, Lincoln/Illionois 1948
- Sparks, H., H. Goodglass, B. Nickel: Ipsilateral versus contralateral extinction in dichotic listening resulting from hemisphere lesions. *Cortex* 3, 1970
- Specht, F.: Fehlerentwicklungen nach früher erworbenen Hirnschäden. In Duhm, E.: *Früherworbene Hirnschäden und Erziehungsberatung*. Beltz, Weinheim 1969
- Steinhausen, H.: Diätetische Behandlungsansätze beim hyperkinetischen Syndrom. In Steinhausen, H.: *Das konzentrationsgestörte und hyperaktive Kind*. Kohlhammer, Stuttgart 1982
- Steiger, A.: Psychodiagnostische Probleme bei leichten Hirnschädigungen. In Städeli, H.: *Die leichte frühkindliche Hirnschädigung*. Huber, Bern 1984
- Staganow, G.: *Sprachentwicklung beim Kind*. U. u. S. Psychologie 1980
- Tallal, P. et al.: Neurobiological basis of speech: a case for the preeminence of temporal processing. *Irish J. Psychol.* 16 (1995) 194–219
- Touwen, B. C. L.: *Die Untersuchung von Kindern mit geringen neurologischen Funktionsstörungen*. Thieme, Stuttgart 1982
- Tramontana, M. G., S. D. Sherrets: Brain impairment in child psychiatric disorders: Correspondencies between neuropsychological and ct scan results. *G. Amer. Acad. Child Psychiat.* 24 (1985) 590–596
- Trott, G. E.: *Das hyperkinetische Syndrom und seine medikamentöse Behandlung*. Leipzig, Barth, 1993
- Walsh, K. W.: *Neuropsychology. A Clinical Approach*. Churchill-Livingstone, Edinburgh 1978
- Walther, B.: *Nahrungsphosphat und Verhaltensstörung im Kindesalter – Ergebnisse einer kontrollierten Diätstudie*. In Steinhausen, H.: *Das konzentrationsgestörte und hyperaktive Kind*. Kohlhammer, Stuttgart 1982
- Walton, J. N.: *Brain's diseases of the nervous system*, 8th ed. Oxford University Press, London 1977
- Wehrli, A.: *Neuropsychologische Untersuchungen bei Kindern*. Diss., Schellenberg/Winterthur 1980
- Weinschenk, C.: *Die erbliche Lese-Rechtsschreibschwäche und ihre sozialpsychiatrischen Auswirkungen*. Huber, Bern 1965
- Weiss, G.: Effect of long-term treatment of hyperactive children with methylphenidate. *Canad. med. Ass. J.* 112 (1975) 159–165
- Weiss, G., L. Hechtman, T. Perlman: Hyperactives as young adults. *Arch. gen. Psychiat.* 36 (1979) 675–681
- Wender, P. H.: *Minimal Brain Dysfunction in Children*. Wiley, New York 1971
- Wender, P. H., E. Wender: *Das hyperaktive Kind und das Kind mit Lernstörungen*. Meier, Ravensburg 1980
- Werner, E. E.: *Children of the Garden Island*. *Sci. Amer.* (1989) 76–81
- Wilens, T. E., J. Biedermann: The stimulants. *Psychiatr. Clin. North Am.* 15 (1992) 191–222
- Willermann, L.: Activity level and hyperactivity in twins. *Child Develop.* 44, 1973

- Wilson, B. C., J. J. Wilson: Sensory and perceptual functions in the cerebral palsied. *J. nerv. ment. Dis.* 145 (1967) 53 – 60
- Wolfensberger, C.: Verhaltensforschung im Kinderzimmer: Goldmann, München 1974
- Wolfensberger, C.: Die persistierende kleinkindliche Aufmerksamkeitsform hirndysfunktionell behinderter Schüler. *Ther. Umschau* 34 (1977) 15 – 20
- Wolfensberger, C.: Konstitutionelle und psychologische Faktoren bei der Entstehung von Rechenschwächen. *Pädag. Rdsch.* (1981) 241 – 244
- Wolfensberger, C.: Alltägliches vom POS. Vortrag vor ELPOS, Nordwestschweiz, Jan. 1985
- Zollinger, B.: Spracherwerbsstörungen. Grundlagen zur Früherfassung und Frühtherapie. Haupt, Bern 1987
- Zollinger, B.: Spracherwerb und Wissen über die Sprache. Schweiz. Lehrertztg 16 (1989) 12 – 16
- Zollinger, B., V. Conen: Die Entdeckung der Sprache. Haupt, Bern 1994
- Zülch, K. J.: Morphologische und klinische Typen. In Thom, H.: Die infantilen Zerebralpareesen, 2. Aufl. Thieme, Stuttgart 1982
- Ballspielen 154
- Basishirnfunktionsstörung, globale 53 ff

Sachverzeichnis

A

- Ablehnung 135 ff, 151
- Ablenkbarkeit 36, 51, 91
- Abstraktionsvermögen 62 ff
- verzögert reifendes 78
- ADD (attention deficit disorder) 11
- ADS (Aufmerksamkeitsdefizitstörung) 11
- Affektsteuerung, unreife 89
- Afferenzdeprivation 107
- Affolter-Turm 192
- Aggression 41 f, 137
- Akinesie 31
- Akzeptieren 134, 142 f
- Ängste 137 f
- Ansatz, testpsychologischer 158 ff
- Antizipation 58, 119
- Arzt, Aufgabe 103 ff
- Assoziierte tonische Reaktionen 29 f
- Ätiologie 15 f
- Ataxie 31 f
- Attention deficit disorder (ADD) 11
- Aufmerksamkeitsdefizitstörung (ADS) 11
- Aufmerksamkeitsform, unwillkürliche, persistierende 91
- Aufmerksamkeitsspanne 91
- Ausbildung, berufliche 150
- Autismus 59

B

- Ballspielen 154
- Basishirnfunktionsstörung, globale 53 ff

- Bewegungsauffälligkeit
- Erfassung 69
- Quantifizierung 69
- Bewegungsdrang 92 f
- Bilderbuchbetrachten 41
- Blickdiagnose 1
- Blickkontakt, fehlender 55 f
- Buchstabenverwechslung 63

C

- Choreoathetose, minimale 30 f
- Computerfunktionsstörung, Vergleich 25

D

- Defektlinkshändigkeit 68
- Deficits in attention, motor control and perception (DAMP) 13
- Denken, logisches 38, 211
- Diagnosestellung 165 f
- Diagnostik
- Möglichkeit 21 f
- verhaltensbasierte 12 f
- Diättherapie 115 f
- Digit span 98
- Diskriminationsfähigkeit
- Sprechlaute 81
- verminderte 45 f
- Diskriminationsstörung
- auditive 75
- visuelle 75
- Durchgangssyndrom, neurologisches 102 f
- Dysfunktion, minimale zerebrale (MCD) 10 f

- Dysgnosie (Wahrnehmungsstörung, taktilkinästhetische) 66 f
- Dyskalkulie 77 ff
- Therapie 109
- Dyskinesie 30 f
- Dyslexie 43, 63, 71 ff
- Dysphasie (Sprachschwäche, zentrale) 79 ff
- Basisfunktion, gestörte 81
- Hemisphärenasymmetrie 80 f
- Legasthenie 73
- Prozessstörung, zugrunde liegende 80
- Vorbedingung, psychische 83
- Dyspraxie 65 f
- Dystonie 30 f

E

- Echolalie 82
- EEG, konventionelles 159
- Eifersucht 5, 141
- Eigenschaft, erfreuliche 93 f
- Einflussnahme, therapeutische 108
- Einheit, antriebsregulierende 51
- Eisenbahnnetz, Vergleich 8 ff
- Eltern
- Einflussnahme, positive 105 f
- Selbstwertgefühl 122
- Elternberatung 130 ff
- Eltern-Kind-Beziehung 103 ff
- Entwicklungsprofil 109

Epilepsie 159
Erfassungsspanne
– verminderte 39 ff
– – auditive 42
– – taktil-kinästhetische (s. auch Dysgnosie) 44
– – verbale 82, 147
– – – Dysphasie 82
– – – visuelle 43, 74 f, 81
Ergotherapie 109
Erziehung
– frustrationsvermeidende 126 f
– permissive 124 ff
– überfordernde 123 f
Erziehungsberatungsgespräch 133 f
Erziehungsfehler 123 ff
– Vorbeugung 128 f
Essgewohnheiten 93
Evolutionbiologie und Hirnreifung 3 ff

F

Faktor, genetischer 16 f
Fehlhaltung, erzieherische 123 ff
– – Folgen 127 f
Figur-Hintergrund-Differenzierung
– verminderte, Legasthenie 75
– Störung 46 ff
Förderung, spielerische 151 ff
Formerfassungsstörung 43
Formkonstanzerfassung 71
Fremdeln 87
Frontallappen 26 f
Früherfassung 102 ff
Frustrationstoleranz, niedrige 88, 119
Funktion, vegetative 52
Funktionsregelkreis 7
Funktionsstörung, Kombination 15

G

Gedächtnis 98 f
Gedächtniskonzept, neues 98 f
Gehirn (s. auch Hirnorgan, funktionelles) 8 ff
– Arbeitseinheiten 24 f
Genetischer Faktor 16
Gerechtigkeit 129
Geschwister 141, 155 f
Gespräch, Kind 133
Gestalterfassungsstörung 46 ff
Göttlinger Formreproduktionstest 60, 159
Grenzen, notwendige 141

H

Habituation, verzögerte 36
Haltungsreflex, tonischer 27
Handeln 140
Händigkeit 68
Handlungsablauf
– Spiel 85
– Störung 65 f
Handschrift 33
Harmonie, begrenzte familiäre 134 f
Hemisphärenasymmetrie 80 f
Hemisyndrom 166 ♣
Hirnentwicklung, Umwelteinfluss 107
Hirnfunktion, reifende 22 f
– – Verzögerung 19
Hirnfunktionsstörung
– Akzeptieren 140 ff
– Einteilung 25
Hirnorgan, funktionelles 6 ff
– – Arbeitseinheit 24 f
– – Aufbau 8 f
– – – gestörter 18 f
– – – Schädigung 6 ff
– – Zusammenspiel 8 f
Hirnreifungsstörung, partielle 14

Hirnschaden, lokalisierter 18
Hirnschädigung, frühkindliche, leichte 10 f
Hüpfen, monopodales 169 f
Hyperaktivität 119, 146
Hyperaktivitätssyndrom 11, 51
Hypothesenverwerfungsstörung 37
Hypoxie 15

I

Impulsivität 51, 146
Infektion
– intrauterine 15
– postnatale 15
Instabilität, psychische 121
Integrationszentrum, motorisches 65
Intelligenz 98 ff
Intelligenztest 100 f
Irritabilität 49

K

Kanal, visueller 185
Kanalkapazität, verminderte 53 ff, 76, 82, 119
Kodierung, mangelhafte 60 f
Kompensation 49, 97
Konzentrationsstörung 42 f, 84, 92, 119, 144 f
Koordinationsstörung, motorische 65
Körperschema 71
Kostenvergütung 109
Kurzzeitgedächtnis 99

L

Labyrinthreflex, tonischer 28
Langsamkeit 146
Langzeitgedächtnis 99
Legasthenie 9, 72 ff

Kanalkapazität, verminderte 76
Therapie 109
Ursache 73 f
Lehrerberatung 130 ff
Lehrergespräch 144
Leiden, psychosomatisches 97
Leistung
– intermodale, mangelhafte 59 f
– serielle 85
– mangelhafte 56 ff
– Spracherwerbsstörung 83
Leistungsgesellschaft 95
Leistungsin Konstanz 93
Leistungsprofil, individuelles 159 f
Leistungsverweigerung 38
Lernfähigkeit 61, 98 f
Lerninhalt, multimodale Vermittlung 152
Lese-Rechtschreib-Schwäche (LRS) 43, 63, 71 ff
Logopädie 109
Luria-Nebraska-neuropsychologische-Batterie 158

M

Mangelernährung, intrauterine 16
Maßstab, individueller 141
MBD (minimal brain dysfunction) 10 f
MCD (minimale zerebrale Dysfunktion) 10 f
Medikamente 115
Methylphenidat (Ritalin) 112 ff
– Nebenwirkung 113 f
– Suchtpotenzial 114 f
– Überdosierungszeichen 113 f
Minderleistung 23
Minimal brain dysfunction (MBD) 10 f
Motorik, Störung 27
Mirror movements 29
Mutter-Kind-Verhältnis 104

N

Nackenreflex
– asymmetrisch-tonischer (ATNR) 27 f
– symmetrisch-tonischer (STNR) 27 f
Neugierverhalten, kleinkindliches 36, 91
Neurotransmitter-Stoffwechsel, Störung 17 f
Normalintelligenz 98
Normierung, Problematik 160 f
Normvariante 118

O

Objektpermanenz 62
Okzipitallappen 38

P

Parietallappen 38
Pathogenese 17 f
Pestalozzi 1 f
PET 159
Physiotherapie 108
Planung, übergeordnete 34 ff
Planungseinheit, Funktionsstörung 26 ff
Plastizität 19
Polyvalenz, funktionelle 8
POS-Kind, ehemaliges
– – psychosoziale Entwicklung 120 f
– – positives Merkmal 120
– – erhöhtes Risiko 119
– Erfassungsspanne, verminderte 39 ff
– Familie 155
– Gespräch 132 f
– Verhaltensauffälligkeiten, Erfassung 163
Primitivreflex 27 f
Prognose 118 ff
Psychogene Ursache 17
Psychosyndrom, exogenes, frühkindliches 13

Psychotherapie 116 f
Pubertät 150 f

R

Raumlageerfassung, Störung 70 f
Raumwahrnehmung, Entwicklung 70 f
Raven Colored Progressive Matrices (Raven-CPM) 101
Reafferenz 34 f
Reichenschwäche s. Dyskalkulie
Reifung, mangelhafte psychosoziale 87 ff
Reizschwelle
– erhöhte 49 f
– gesenkte 49 f
Reizüberflutung 55
Ritalin s. Methylphenidat
Rückkopplungsmechanismus, mangelhafter 34 f

S

Sauerstoffmangel
– perinataler 15
– pränataler 15
Schädigung
– perinatale 15 f
– postnatale 15 f
– pränatale 15 f
– toxische 16
Schlafstörung 49, 52
Schmerzempfinden 50
Schönschreiben 33, 119, 147
Schreibbaby 23, 103 f
Schwierigkeit, serielle
– – Dyskalkulie 78
– – Legasthenie 75
– – Spracherwerbsstörung 83
Selbstbewusstsein, angeschlagenes 96
Selbststeuerung 88 f, 136
Selbstwertgefühl, mangelndes 121 f

Sensibilität, elementare 49
 Snijders-Oomen 64
 Somatisierung 97
 Sonderschulung 149
 Sozialverhalten 43, 46, 90f,
 106, 151
 Spiel, symbolisches 85
 Spielunvermögen 41, 57,
 85f, 105f, 139
 Sprache 80ff
 Spracherwerbsstörung
 (s. auch Dysphasie) 40f,
 79ff
 – Folgen 83f
 – gestörte Basisfunktion
 81f
 – Hemisphären-
 asymmetrie 80
 – Prozessstörung, zugrun-
 de liegende 80
 – psychische Vorbedin-
 gung 83f
 Sprachschwäche, zentrale
 s. Dysphasie 79ff
 Sprachverständnis 79ff
 Stimulation, optimale 107
 STNR s. Nackenreflex
 Störung
 – reaktive 95ff, 119
 – visuomotorische 69f
 Störungsbewusstsein,
 zunehmendes 2f, 151f
 Störungskomplex 64f
 – Folgen 67f
 Stresstoleranz 93
 Stützreaktion, positive 28
 Suchstrategie, fehlerhafte
 37
 Symptomenkomplex 21
 Synkinesien 29f

T

Tag-Nacht-Rhythmus 52
 Taschenmesserphänomen
 29
 Teilleistungsstörung 65ff
 Temperaturempfinden 50

Temporallappen 38
 Terminologie 10ff
 Test 158ff
 – fehlender sinnvoller 158
 Testlösungsverhalten 161
 Therapie
 – konventionelle 108f
 – medikamentöse 111ff
 – psychomotorische 108f
 Therapiegrenzen 108ff
 Therapiemöglichkeiten
 107ff
 Tonus, kortikaler,
 Störung 51
 Training, psychomotori-
 sches 154f
 Trotzen 88
 Turnen 65, 147

U

Überforderungsmechanis-
 mus 128f
 Umfeld 96f
 Umgebung, Ablehnung
 135ff
 Umstellungsfähigkeit
 – verlangsamte 35f
 – verminderte 147
 Umstellungsschwierigkeit,
 Legasthenie 76
 Umwelteinfluss 107
 Unfolgsamkeit 54
 Unreife
 – psychische 90, 119
 – soziale 90
 Unruhe 137f
 Untersuchung, kindgemä-
 ßes, praktisches Vorge-
 hen 162f
 Untersuchungsgang 158ff
 Untersuchungsgang, Kurz-
 form 164, 233f
 Ursachen
 – genetische 16
 – psychogene 17

V

Vererbung, dominante 16
 Verhalten 14, 64, 211
 Verhaltensauffälligkeit,
 Erfassung 163
 Verhaltensinkonstanz 93
 Verhaltensprofil, umfas-
 sendes individuelles
 159f
 Verhaltensstörung,
 Grundlage 12
 Vigilanz, Störung 51

W

Wahrnehmung 23f
 – auditive 38f,
 – röhrenförmige 41
 – taktil-kinästhetische 38f,
 177ff
 – unterschiedlicher Be-
 reich 162
 – visuelle 38f
 Wahrnehmungseinheit,
 Funktionsstörung 38ff
 Wahrnehmungsstörung,
 taktil-kinästhetische
 (Dysgnosie) 66f
 Wortspeicherschwäche 74

Z

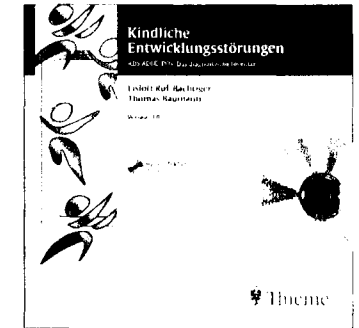
Zeichnen 147
 – mangelhaftes 86f
 Zeitdruck 137ff
 Zerebralparese
 – minimale 67
 – – Ausprägung 33f
 – – Begleiterscheinung
 33f
 – – extrapyramidale 30ff
 – – Feststellung 32
 – – Folge 33f
 – – pyramidale 27f
 – – spastische 28ff
 – – Ursachen 32
 Zuckerstoffwechsel 52

Ist das normal?

Kindliche Entwicklungsstörungen

ADS/ADHD/POS: Das
diagnostische Inventar
Ruf-Bächtiger/Baumann

CD-ROM, 2003
 ISBN 3 13 112483 0 € 99,-



Wichtig für alle, die mit der Beurteilung von verhaltens- oder leistungsauffälligen Kindern zu tun haben:

- deckt das komplette Spektrum von Verhaltensauffälligkeiten ab:
 - Bewegungsstörungen
 - Hör- und Sehstörungen
 - Fühl- und Gefühlsstörungen
 - NEU: Schwerpunkt Aufmerksamkeitsstörungen
- bietet zu jeder Untersuchung den theoretischen Hintergrund, Testanleitung und -material, Normwerte, pathologische Befunde
- durch 350 Videosequenzen sehr anschaulich
- ermöglicht die Dokumentation von Fortschritten

Neu in der 3. Auflage:

- neu: Aufmerksamkeitsstörungen (ADS, HKS)
- mehr Testverfahren, auch Tests, die von den Kindern spielerisch am PC durchgeführt werden können
- die Information ist stärker visualisiert, weniger Text, mehr Bilder
- noch mehr Inhalt: die Zahl der Videos wurde von 200 auf 350 erhöht



07141/8933-333

Georg Thieme Verlag,
Pf. 10 11 20, 70451 Stuttgart



Kompetente, aktuelle Infos
für Ärzte, Eltern und Berater

Ruf-Bächtiger

Frühkindliches psychoorganisches Syndrom – POS, ADS

Das frühkindliche psychoorganische Syndrom (POS) ist bei etwa jedes zehnte Kind. Es ist keine Krankheit, sondern eine partiell gestörte Hirnreifung – eine Normvariante der geistlichen Entwicklung. Die Kinder werden meist in Kindergarten oder Schule verhaltensauffällig, weil sie die sozialen und schulischen Normen nicht erfüllen. Auf der Basis eigener jahrzehntelanger Erfahrung vermittelt die Autorin dem Kinderarzt detailliert und anschaulich, wie er betroffene Kinder erkennt, Eltern berät und ggf. eine Therapie einleitet. Aber auch alle anderen mit Kindern pädagogisch oder therapeutisch Arbeitenden und vor allem die besonders belasteten Eltern werden von diesem einfühlsam geschriebenen Buch profitieren.

Neu in der 4. Auflage:

- Systematische, im klinischen Alltag bewährte Einteilung der Hirnfunktionsstörungen
- Verständliche Erklärung der Entwicklungsstörungen POS mit dem Modell der Computerfunktionsstörungen und dem „Eisenbahnmodell“
- Thema Aggressivität gegenüber anderen Kindern und übersichtlichere Darstellung der vielfältigen kindlichen Symptome
- Viel wirklich beschreibender und noch bessere Gliederung und neues Layout

POS-Kinder sicher erkennen, verstehen und vor Ausgrenzung bewahren.



Frühkindliches psychoorganisches
Syndrom – POS, ADS

Lislott Ruf-Bächtiger

4., überarbeitete und erweiterte Auflage

