

2 Übersicht über vorliegende Verfahren zur Planungsdiagnostik

Annemarie FRITZ und Joachim FUNKE

In diesem Kapitel versuchen wir, eine kleine Übersicht über schon vorliegende diagnostische Ansätze und Instrumente in den Bereichen Entwicklungspsychologie, Neuropsychologie und Personalauswahl zu geben, um dem Leser eine Einordnung der in dieser Edition neu vorgestellten Verfahren zu ermöglichen.

2.1 Einleitung

Im voranstehenden Kapitel ist unter Verweis auf die in jüngerer Zeit erschienenen Sammelbände (z.B. BJORKLUND, 1990; FRIEDMAN, SCHOLNICK & COCKING, 1987; SCHNEIDER & WEINERT, 1990; WELLMAN, 1985) mit Arbeiten über das Konstrukt der Planung nachdrücklich auf das gestiegene Interesse an dieser Art kognitiver Prozesse hingewiesen worden. Uneingeschränkt wird die Bedeutung von Planungsprozessen darin gesehen, daß sie an der Regulation von Handlungen – von Alltagshandlungen ebenso wie von komplexen kognitiven oder motorischen Anforderungen – beteiligt sind und zur Steigerung der Leistungsgüte beitragen. Den theoretischen Auseinandersetzungen um das Konstrukt der Planung steht jedoch noch ein Mangel an Verfahren zur Erfassung von Planungsprozessen gegenüber.

Nachfolgend soll der Versuch unternommen werden, eine Übersicht über standardisierte Verfahren sowie über empirische Untersuchungen zu Aspekten des Planungskonstrukts zu geben. Entsprechend der Konzeption des vorliegenden Bandes sollen dabei vor allem planungsdiagnostische Verfahren aus dem entwicklungspsychologischen Bereich, dem neuropsychologischen Bereich und dem Bereich der Personalauswahl berücksichtigt werden. Diese drei Anwendungsbereiche sind ausgewählt worden, da gerade in diesen Bereichen Fragen nach geeigneten Instrumenten immer drängender werden.

2.2 Planungsdiagnostische Verfahren im entwicklungspsychologischen Bereich

Wir beginnen mit einigen allgemeinen Bemerkungen über Entwicklungsverlauf und Entwicklungsvoraussetzungen von Planungsprozessen, berichten über standardisierte Verfahren und über Untersuchungen der Planungsfähigkeit im Vorschul-, Grundschul- und Jugendalter.

2.2.1 Allgemeine Bemerkungen zu Entwicklungsverlauf und Entwicklungsvoraussetzungen von Planungsprozessen

Die Fähigkeit, sich gedanklich ein Ziel zu setzen, die Handlungsschritte zur Zielerreichung in der Vorstellung festzulegen und Plan und Ausführung im Anschluß daran zu kontrollieren, wird von SYDOW (1990) als grundlegende Kulturtechnik bezeichnet, die dazu dient, die Effektivität der Handlungsgüte zu steigern. Entsprechend werden von LAUTH (1992) kognitive Retardierungen bei Kindern in Zusammenhang gesehen mit dem Fehlen von Handlungsregulationsprozessen. Handlungen planen zu können, stellt demzufolge einen bedeutsamen Entwicklungsfaktor dar, der entscheidend zur Qualität von kognitiven Entwicklungsprozessen beiträgt.

Über Entwicklungsverlauf und Entwicklungsvoraussetzungen von Planungsfähigkeit ist bislang wenig bekannt. KREITLER und KREITLER (1987) betonen, daß sich das Planen von Handlungen auf den hypothetischen Umgang mit Ereignissen und Ereignisfolgen bezieht; ein kognitiver Prozeß, der erst ab dem elften Lebensjahr erworben wird. Nach MONTADA (1982) entwickeln Kinder die Fähigkeit, Strategien (als Resultat von Planungsprozessen) spontan einzusetzen, erst mit etwa zehn Jahren; systematische Merkmalsvergleiche für zwei vorgegebene Situationen bereiten Kindern im Alter von sechs Jahren noch erhebliche Schwierigkeiten (SYDOW, 1990), und auch die Voraussetzungen zur Planüberwachung sind frühestens ab dem siebten Lebensjahr möglich (PIAGET, 1981), sobald die Kinder in der Lage sind, das eigene Denken zum Gegenstand ihrer Überlegungen zu machen.

Diesen Vorannahmen, denen zufolge Planungsprozesse ausschließlich als mentale Prozesse gesehen werden, in denen Ziele antizipiert, Entscheidungen gegeneinander abgewogen und die effektivsten Handlungsschritte zu deren Erreichung vollständig in der Vorstellung geplant werden, halten MAY, SCHULZ und SYDOW (1992) entgegen, daß bei Kindern wahrscheinlich Vorformen der rein gedanklichen Vorausschau in Form von visuellen und Handlungsprozessen realisiert werden können. „Gibt es prinzipielle Grenzen für dieses ‚looking ahead‘, oder fordern wir mit der ‚rein gedanklichen Vorausschau‘ etwas von den Kindern, das ihrem Entwicklungskontext nicht entspricht? Trennen wir hier nicht künst-

lich (adultomorph) rein gedankliche von visuellen und Handlungsprozessen?“ (MAY et al., 1992, p. 3).

In diesem Sinne fordern SYDOW (1990) sowie MAY et al. (1992), Planungsfähigkeit bei Kindern nicht nur als rein mentales Konzept, sondern auch auf einer niedrigeren Abstraktionsstufe als Handlungskonzept zu untersuchen.

Das wirft die Frage auf, welche Kriterien erfüllt sein müssen, um ein Verhalten als planvoll zu bezeichnen. Nach WELLMAN, FABRICIUS und SOPHIAN (1985) erfüllt Planen das Verlangen des Kleinkindes, Handlungen sofort auszuführen, und auch SYDOW (1990, p. 437) bezeichnet das Planen des Kleinkindes als „Handeln im Hier und Jetzt und noch keine bewußte geistige Tätigkeit“. Planen ist somit vorerst anschaulich handelndes Denken. Auch die zeitliche Perspektive der Planungsprozesse von Kindern ist noch sehr begrenzt: Sie beziehen sich fast ausschließlich auf die eigene Person und naheliegende, meist alltägliche Bereiche. Erst allmählich wird der zeitliche Rahmen der Planungsprozesse erweitert: es werden auch andere Personen in die Planung einbezogen, Konsequenzen für diese Personen bedacht, und mit der Entstehung metakognitiver Leistungen wird der Prozeß des Planens als geistiges Probehandeln entdeckt. Mit dem Jugendalter gewinnen Planungsprozesse als hypothetischer Umgang mit zukünftig auszuführenden Handlungen eine weitere zeitliche Ausweitung. Nun kommt ihnen zunehmend Bedeutung für das Alltagsmanagement und die eigene Lebensplanung zu.

Kindliche Planungsprozesse sind demgegenüber kurzfristiger und unmittelbarer. Sie werden im Laufe der Kindheit in ersten Ansätzen erworben und im Verlauf der Lebensspanne differenziert und erprobt. Ihre Entwicklung ist nicht an ein bestimmtes Alter bzw. das Vorhandensein bestimmter Entwicklungsvoraussetzungen gebunden, dennoch ist SYDOW (1990, p. 436) der Meinung, daß die folgenden kognitiven Fähigkeiten für die Entwicklung von Planungsfähigkeit von Vorteil sind:

- „ – Gedächtnisleistungen, Kodierung der Merkmale der Planungssituation, Vergleich der Merkmale von Situationen;
- seriales Ordnen und Antizipieren von Ereignissequenzen;
- simultane Berücksichtigung von Zielen und diesbezüglich angemessene Bewertung von Handlungsschritten und Handlungsfolgen“.

Wenn auch für den Erwerb von Planungsprozessen das Vorhandensein gewisser kognitiver Operationen günstig ist, darf nicht der Eindruck vorgetäuscht werden, es handele sich hier um eine umschriebene Fähigkeit oder eine Gruppe von Fähigkeiten (FRIEDMAN et al., 1987), über die Kinder irgendwann verfügen. Vielmehr ist Planen als Regulationsprozeß zu verstehen, der an jeder bewußten Handlung beteiligt ist, der lebenslang weiterentwickelt werden kann und bei jedem Einzelnen je bereichsspezifisch ausgeprägt ist.

Entsprechend der oben angeführten Überlegungen zur Entwicklung von Planungsfähigkeit bei Kindern werden im entwicklungspsychologischen Kontext einerseits Fragen danach aufgeworfen, ab wann bei Kindern einzelne Komponenten von Planungsprozessen (Antizipation eines Ziels, Festlegung und Sequenzierung von Handlungsschritten, Handlungskontrolle) verfügbar sind, und andererseits danach, welche Planungstiefe (Anzahl der Handlungsschritte, die in der Vorstellung antizipiert werden) in welchem Alter vorhanden ist.

Nachfolgend sollen empirische Untersuchungen und einzelne für diese Fragestellung entwickelte Paradigmata vorgestellt sowie eine Sichtung standardisierter Testverfahren zur Erfassung von Planungsfähigkeit bei Kindern vorgenommen werden.

2.2.2 Überblick über standardisierte Verfahren

Die Sichtung standardisierter Testverfahren in diesem Bereich weist unmittelbar auf ein Fehlen geeigneter Verfahren und diagnostischer Instrumente hin. Obwohl in der Entwicklungspsychologie einhellig Aussagen zur Bedeutung dieser Art kognitiver Prozesse getroffen werden, sind sie in testpsychologischen Angeboten nahezu unberücksichtigt geblieben.

Einzig der Untertest „Bilderordnen“, enthalten in einer Vielzahl von Entwicklungs- und Intelligenztestbatterien (z.B. AID: KUBINGER & WURST, 1988; BILKOG: BERG & SCHAARSCHMIDT, 1989; HAWIK-R: TEWES, 1983; Kaufman-ABC: KAUFMAN, 1983), ist hier zu nennen. Die Anforderung an die Kinder (Altersspanne des Tests in den unterschiedlichen Testbatterien: 3;6 bis 15;7 Jahre) besteht darin, eine ungeordnete Folge von Bildkarten, die geordnet eine Geschichte oder eine Handlungssequenz ergeben (z.B. allmählich abbrennende Kerze im „Kaufman-ABC“), in die korrekte Reihenfolge zu bringen.

Bei vorgegebenem Bildmaterial besteht die Aufgabe weniger darin, hypothetisch mit einem Ereignis umzugehen und mental Handlungsschritte festzulegen, als vielmehr darin, das der Bildergeschichte zugrundeliegende Skript zu erkennen und die Handlungssequenz zu ordnen. Damit wird mit dem Verfahren lediglich der Aspekt „Abfolgen erkennen“ aus dem komplexen Konstrukt der Planungsfähigkeit abgedeckt.

2.2.3 Untersuchungen der Planungsfähigkeit im Vorschulalter

Fragen danach, ab wann Planungsprozesse bei Kindern beobachtbar sind, haben ihren Niederschlag in einer Vielzahl von Untersuchungen gefunden. Erste Aussagen zu den Ursprüngen von Planungsprozessen werden von WELLMAN et al. (1985) genannt, die Kleinkindern bereits in den ersten zwei Lebensjahren den Erwerb von so viel Handlungswissen zuschreiben, daß sie in der Lage sind, Handlungen gezielt auszuführen. WILLATS (1990) gibt an, daß Kinder bereits

mit zwölf Monaten eine Handlung „planen“ können, die drei Handlungsschritte umfaßt.

Beschränkt WILLATS sich auf den Aspekt des intentionalen und zielgerichteten Handelns, so wird von anderen Autoren (z.B. ZIMMER, 1976, p. 175) die Frage erhoben, ab wann der hypothetische Umgang mit Ereignissen, d.h. Antizipationen in der Vorstellung im Sinne einer „ideellen Abbildung möglicher Situationsveränderungen vor den Stadien ihrer Realisierung“ möglich sind. Die Klärung dieser Frage ist insofern von Bedeutung, als durch „die Vorausschau der Denkablauf seinen Richtungsbezug, innere Stabilität und Ordnung“ (p. 181) erhält. Dieser für die Planungsdefinition grundlegende Aspekt bezieht sich auf die Fähigkeit, losgelöst von der konkreten Handlungsausführung, Phasen der Handlung in der Vorstellung auszuführen (gedanklich durchzuspielen).

Zwei Gruppen von Kindern (5;0 und 5;11 Jahre) erhielten von ZIMMER (1976) Aufgaben, die Antizipationen unterschiedlicher Art (Zielantizipation: freies Bauen mit Konstruktionsmaterial; Folgenantizipation: z.B. Vorhersage des Erscheinens von Personen, die in einem Tunnel verschwinden; Methodenantizipation: Erfassen von Beziehungen zwischen verschiedenartigen Prozessen, die in Gang gesetzt werden müssen, um ein Zielobjekt – Bonbon – zu erhalten) anhand von anschaulich vorgegebenen Aufgaben aus dem Erfahrungsbereich der Kinder erforderten. Die Untersuchungen konnten den Nachweis erbringen, daß Vorschulkinder, geht es darum, sich hypothetisch das Ziel oder die Folgen einer Handlung vorzustellen, prinzipiell zur Vorausschau in der Lage sind und gestützt auf die eigene Erfahrungsgrundlage in der Vorstellung antizipieren können. Diese Fähigkeit ist jedoch im Vorschulalter noch nicht durchgängig und generalisiert vorhanden, was sich in erheblichen intra- und interindividuellen Unterschieden in den Leistungen der Kinder niederschlägt. Probleme treten allerdings bei der Methodenantizipation (Auswahl von Mitteln, mit denen ein vorgegebenes und bekanntes Ziel erreicht werden kann) auf: hier sind Weite und Bewußtheit der Vorausschau auf die Mittel, die zur Zielerreichung führen können, noch sehr begrenzt.

HASDORF (1977) warf die Frage auf, ab wann Kinder eine Aufgabe, bei der die Ausgangsbedingungen gegeben sind und das Ziel benannt wird, *selbständig* lösen können. Zu diesem Zweck gab er Vorschulkindern (Gruppe 1: 5;5 Jahre, Gruppe 2: 5;8 bis 6;6 Jahre) eine konkret handelnd zu bewältigende Problemaufgabe vor: Sie sollten ein Spielzeug-Auto von einer Seite eines aufgemalten Flusses auf die andere Seite transportieren, wobei ihnen als Hilfsmittel eine Schale mit Bausteinen vorgegeben wurde, die den Bau einer Brücke ermöglichte. Bewertet wurde die Aufgabebearbeitung nach folgenden Teilhandlungen: Antizipation des Ziels, Finden der Lösungs idee, Planung der Lösungshandlung bzw. der Wegantizipation, praktische Realisierung der Lösung, abschließendes Kontrollieren von Handlung und Handlungsergebnis.

Bei der Bearbeitung dieser Aufgabe zeigte sich, daß ältere Vorschulkinder bei entwicklungsangemessenen, konkret zu bewältigenden Aufgaben sehr wohl zu zielgerichtetem Verhalten in der Lage sind. Aufgefordert, Vorüberlegungen zu ihrem Handeln anzustellen, d.h. eine Antizipation der Handlungsschritte vorzunehmen, neigten sie dazu, sofort zum praktischen Handeln überzugehen bzw. das Vorgehen anhand des Materials praktisch zu erläutern. Im praktischen Lösungsprozeß konnten die Handlungen schrittweise von fast allen Kindern vollzogen werden. In den Kontrollhandlungen erwiesen sich die älteren Vorschulkinder den jüngeren gegenüber deutlich überlegen, die häufig nur globale, subjektive und unzutreffende Wertungen abgaben. Für alle Kinder traf allerdings zu, daß sie die Kontrolltätigkeit erst unzureichend beherrschten. Leistungsreserven bei den Kindern ließen HASDORF (1977) darauf schließen, daß durch pädagogische Interventionen ein bewußtes, planvolles und selbständiges Handeln auch bei Vorschulkindern sehr wohl gefördert werden kann.

Zusammenfassend lassen sich die Befunde dahingehend bewerten, daß Vorschulkinder offensichtlich in der Lage sind zu zielgerichteten, auch mehrere Handlungsschritte umfassenden Handlungen und die Antizipation des Handlungsziels bereits in der Vorstellung vornehmen können, vorausgesetzt die Aufgabe wird anschaulich präsentiert und ist entwicklungsangemessen. Die Planung der Handlungsschritte kann allerdings erst im praktischen Handeln Schritt um Schritt erfolgen und die Kontrolltätigkeit ist noch wenig ausgeprägt.

Neben der Frage nach einzelnen Komponenten des Planungsstrukts standen Fragen nach der Planungstiefe, d.h. der Anzahl antizipierter Schrittfolgen im Vordergrund der Untersuchungen bei Vorschulkindern. WELLMAN et al. (1985) gaben Kindern im Alter von drei Jahren Suchaufgaben vor, die zunächst zu der Feststellung führten, daß Suchprozesse in diesem Alter noch planlos erfolgen. Eine kindgerechte Gestaltung der Versuchsanordnung (Suchen von Ostereiern) ergab jedoch bei einer erneuten Durchführung der Aufgabenanforderung, daß auch Dreijährige bereits planvolles Handeln zeigen können. Bei bedingungsabhängigen Schrittfolgen bestimmte KLAHR (1984) die Tiefe der gedanklichen Vorausschau im Alter von vier bis sechs Jahren mit zwei Schritten.

Der Frage der Planungstiefe gingen auch MAY et al. (1992) nach. Planungstiefe sollte hier allerdings nicht verstanden werden als rein gedankliches Vorgehen. Dem Entwicklungskontext der Kinder angemessen sollte der Handlungsplan materialisiert werden, d.h. der Schritt-um-Schritt-Vollzug der Aufgabenbearbeitung sollte auf einem materiell präsenten Plan erfolgen. Außerdem sollte der verbale Planungsprozeß in Interaktion mit einem Partner stattfinden, um ihn für die Kinder zu einem sinnvollen Geschehen zu machen. Vorgegeben wurde drei- bis 5;7jährigen Vorschulkindern der linear strukturierte Straßenplan eines Wohngebietes, auf dem die Kinder einen Plan abarbeiten und einen Plan generieren sollten.

Über die in der Literatur bis zu diesem Zeitpunkt genannten Angaben hinaus, derzufolge Vorschulkinder lediglich zwei bis drei Handlungsschritte antizipieren können, fanden MAY et al. (1992) mit dieser Versuchsanordnung bei den 5;7jährigen eine Planungstiefe von zwei bis drei Schritten bei selbständiger Planung und von vier Schritten, wenn der Handlungsplan nachzuvollziehen war. Allerdings konnten auch die Dreijährigen bereits nach fünf Übungssitzungen ihre Leistungen deutlich verbessern. Den Autoren zufolge deuten die Befunde darauf hin, daß mit dem Alter keine festen Grenzen der Planungstiefe verbunden sind, sondern diese durchaus unter günstigen kindgemäßen Bedingungen steigerbar sind. Auch die Sprache kann in einem interaktiven Spielkontext eine leistungssteigernde Funktion übernehmen; dies zwar nicht im Sinne einer vorausschauenden Handlungsantizipation, jedoch handlungsbegleitend, durch eine Steuerung des Handlungsvollzugs.

Als schwierigere Aufgabe, die bereits den Einsatz von Strategien erforderlich macht, kann die kindgerecht abgewandelte Form des „Turms von Hanoi“ (TvH, KLAHR, 1981) genannt werden. Analog zur Ursprungsaufgabe wurden die drei Scheiben des TvH durch Büchsen abnehmender Größe ersetzt. Die Büchsen stellen eine Affenfamilie dar, die von einem Baum zum anderen springen wollte. Die Kinder (Alter: drei bis sechs Jahre) erhielten die Anweisung, diesen Positionswechsel zu vollziehen, wobei (a) ein größerer Affe nie auf einem kleineren sitzen durfte, (b) pro Schritt immer nur ein Affe bewegt werden durfte und (c) der Zielbaum mit möglichst wenig Sprüngen erreicht werden sollte.

Die Versuchsanordnung war so gestaltet, daß sowohl der Versuchsleiter (VI) als auch das Kind ein Brett mit Stiften und Büchsen vor sich hatte, wobei die Büchsenanordnung des Kindes den Zielzustand repräsentierte und die des VI den Ausgangszustand. Die Aufgabe des Kindes war es, dem VI zu sagen, welche Schritte er auszuführen habe, damit seine Büchsen genauso stehen wie die des Kindes.

Das Verfahren ist geeignet, Vorausplanungen über mehrere Züge zu ermitteln. Um die Spanne der Planungstiefe (Anzahl korrekter Züge auf dem Weg zum Ziel) für jedes Kind ermitteln zu können, wurden Aufgaben sukzessiv steigender Schwierigkeit vorgegeben: Begonnen wurde mit einem Ein-Zug-Problem (Kind: alle drei Dosen auf dem dritten Stab; VI: größte und mittlere Dose auf Stab 3, kleinste Dose auf Stab 1), dann folgte ein Zwei-Zug-Problem usw. Das Kind „spielte“ eine Folge von Problemen zunehmender Länge (Maximum: Vorgabe des Drei-Scheiben-Problems, das optimal in sieben Zügen zu lösen ist), bis es begann, Züge vorzuschlagen, die entweder vom kürzesten Weg abwichen oder die unzulässig waren.

Anders als bei allen bisher vorgestellten Aufgaben für das Vorschulalter, deren Lösungsweg aus einer Folge – meist – bedingungsabhängiger Schritte bestand, die sich Schritt um Schritt aus einer Vorwärtsstrategie ergaben, verlangt hier das

Auffinden des optimalen Lösungsweges von einer bestimmten Schwierigkeit an (z.B. wenn das Baby an die Stelle plaziert werden soll, wo jetzt noch die Mutter sitzt, wozu die Mutter zuerst versetzt werden muß) das Einschlagen einer Rückwärtsstrategie.

KLAHR (1981) unterteilte die Stichprobe in drei Altersgruppen und fand, daß die 3;8- bis 4;4jährigen Problemstellungen mit zwei bis vier Zügen meistern konnten; die 4;1- bis 4;9jährigen lösten stabil Vier-Zug-Probleme und die 5;2- bis 6;3jährigen Probleme mit fünf bis sechs Zügen.

Hervorzuheben ist noch, daß die guten Ergebnisse darauf beruhen, daß die Kinder jeweils nach *dem* nächsten Zug gefragt wurden; nur wenige Kinder waren in der Lage, mehr als ein paar Züge anzugeben. Trotzdem stehen die Ergebnisse in Gegensatz zu den Befunden von PIAGET (1976). Seinen Erkenntnissen zufolge können Kinder bis zum Alter von sieben bis acht Jahren nicht vorausplanen, nicht einmal bei Aufgaben mit zwei Scheiben. „Er schließt daraus, daß solche Kinder nicht planen, daß sie die Inversion der Reihenfolge“ (hier als Rückwärtsstrategie bezeichnet) „nicht in Verbindung mit einer Art Transitivität bringen können (eine Büchse wird kurzzeitig auf einem nicht am Zug beteiligten Stift deponiert)“ (KLAHR, 1981, p. 277).

Offensichtlich sind bereits Vorschulkinder in der Lage, Planungsanforderungen zu bewältigen, wenn sie diese Schritt um Schritt abarbeiten können und keine mentale Vorausschau vorab über den Lösungsverlauf vornehmen müssen. Im Altersverlauf konnte KLAHR (1981) auch eine Zunahme der Kontrolltätigkeit beobachten: So steuern jüngere Kinder direkt das Ziel an, ohne Prüfschritte vorzunehmen. Ältere Kinder führen bereits Prüfschritte vor der Entscheidung über den *nächsten* Schritt aus, erstellen allerdings noch keine Zwischenziele. Die am weitesten fortgeschrittenen Kinder sind jedoch schon in der Lage, Zwischenziele zu bilden und den momentan nicht beteiligten Stift in die Überlegungen einzubeziehen.

2.2.4 Untersuchungen zur Planungsfähigkeit im Grundschulalter

Untersuchungen zur Planungsfähigkeit im Grundschulalter bezogen sich ebenfalls überwiegend auf die Frage nach der Planungstiefe, die von den Kindern erreicht werden kann. In jüngerer Zeit stellten KLUWE und MODROW (1988) eine Aufgabe für vier- bis siebenjährige Kinder vor, die einerseits Aufschluß geben sollte über die Planungstiefe der Kinder dieses Alters, definiert als Abarbeitung einer bedingungsabhängigen Schrittfolge unter Beachtung von Randbedingungen. Andererseits sollte überprüft werden, inwieweit die Kinder unabhängig von der praktisch handelnden Bearbeitung der Aufgabe in der Lage sind, die Handlungsschritte in der Vorstellung zu antizipieren, und inwieweit eine anschließende verbale Kontrolltätigkeit (Reflexion des zurückgelegten Lösungsweges) möglich ist.

Die Aufgabe der Kinder bestand bei KLUWE und MODROW (1988) darin, Materialien auf einem Wegenetz von einem Start- zu einem Zielpunkt zu befördern. Bevor jedoch der Transport auf dem Wegenetz erfolgen konnte, waren bestimmte Randbedingungen (z.B. eine Schaufel mitnehmen, wenn Sand befördert werden sollte) zu berücksichtigen.

Die Auswertung ergab, daß zwar alle Kinder über erste Ansätze verfügen, Pläne sprachlich zu formulieren, aber erst sechs- bis siebenjährige Kinder bedingungsabhängige Schrittfolgen benennen können. Selbst diese Pläne enthalten nur wenige Schritte, die außerdem selten bei der praktischen Durchführung der Aufgabe realisiert werden. Die Weite der Vorausschau ist auch bei der praktischen Ausführung der Aufgabe bei allen Kindern gering (zwei Schritte), die älteren Kinder können jedoch initiale Planungsdefizite während der konkreten Bearbeitung ausgleichen. Offensichtlich setzen während der konkreten Bearbeitung Kontrollhandlungen ein, so daß Schritt um Schritt neu überlegt wird. Die jüngeren Kinder sind dazu noch nicht in der Lage; auch die Aufforderung, vorher zu planen, verbessert die Leistung nicht. Sie profitieren jedoch von der wiederholten Bearbeitung ähnlicher Aufgaben. Eine nachfolgende Reflexion des Lösungsweges fällt noch allen Kindern schwer; die älteren Kinder können mehr Wege rekonstruieren, dabei unterlaufen ihnen aber in mehr als 50% der Fälle fehlerhafte Aussagen.

Mit diesem Ergebnis wird noch einmal deutlich darauf abgehoben, daß Planung im Vorschulalter und im frühen Schulalter noch kein mentaler Prozeß ist, sondern Handeln im Hier und Jetzt, das allerdings Schritt um Schritt durch Kontroll- und Evaluationsprozesse verbessert werden kann.

Eine Studie ganz anderer Art soll hier noch erwähnt werden. KREITLER und KREITLER (1987) überprüften anhand eines Fragebogens das Wissen 5-11jähriger Kinder über den Planungsbegriff. Dieser Altersbereich schien ihnen geeignet, da gerade für diese Altersspanne angenommen wird, daß sich hier wesentliche Aspekte der Planungsfähigkeit entwickeln. Die Wahl des eigentlich für diese Altersgruppe ungewöhnlichen Erfassungsinstruments begründeten sie damit, daß die Vorstellungen, die Kinder über das Konstrukt der Planung haben, möglicherweise neuen Aufschluß über die Bedingungen gibt, die förderlich sind für den Erwerb der Planungsfähigkeit. Außerdem gaben die Kinder in den Metagesprächen über das Planungskonstrukt selbst Auskunft darüber, was ihnen am Planungsprozeß wichtig ist und was nicht. Mit Fragen nach einer eigenständigen Definition zum Planungsbegriff und Fragen danach, unter welchen Bedingungen, warum und wie man plant, versuchten KREITLER und KREITLER, auf metakognitiver Ebene mit den Kindern über das Konstrukt „Planen“ zu kommunizieren. Die wesentlichen Ergebnisse der Studie lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Fünfjährige sehen Planen als eine einfache Handlung, die auf ihren engsten Lebensraum bezogen ist. Siebenjährige betonen schon den kognitiven

Aspekt, für sie ist Planen synonym mit Nachdenken, aber erst für die Elfjährigen ist Planen etwas Hypothetisches, bei dem auch Prüf- und Vergleichsprozesse von Bedeutung sind.

2. Die Sichtweise jüngerer Kinder ist noch sehr egozentrisch, ihr Planen bezieht sich daher primär auf die eigene Person und alltägliche Bereiche. Mit zunehmendem Alter berücksichtigen die Kinder bei ihren Plänen dann aber auch andere Personen.
3. Mit dem Alter der Kinder verändert sich die Zeitspanne, auf die sich die Pläne beziehen. Fünfjährige planen nur für die nahe Zukunft, für die nächsten Stunden, die nächsten Tage. Mit zunehmendem Alter sind die Kinder dann immer mehr in der Lage, für die ferne Zukunft zu planen, für Wochen, Monate oder später auch Jahre.

Auf dieser Studie aufbauend untersuchten KREITLER und KREITLER (1987) die Entwicklung der tatsächlichen Planungsfähigkeit 5-11jähriger Kinder. Insgesamt 240 Kindern (je 60 5-6jährige, 7-8jährige, 9-10jährige und 11-12jährige) gaben sie zehn Planungsgeschichten vor, in denen jeweils eine problematische Geschichte beschrieben wurde, die von den Kindern gelöst oder fortgeführt werden sollte. Ein Beispiel: ein Kind möchte zum ersten Mal jemanden besuchen. Welche Fragen soll es seiner Mutter stellen, um den Weg dorthin zu finden? Ein anderes Beispiel: eine Familie mit Hund macht einen Tagesausflug in die Wüste, wo es keine Geschäfte gibt. Was sollen sie mitnehmen? Die einzelnen Situationen wurden durch Spielzeug veranschaulicht.

Die Antworten der Kinder wurden auf drei Variablengruppen hin ausgewertet: (a) allgemeine Planungsfähigkeit, (b) Adäquatheit der Planung und (c) Planungstechniken und -prozeduren.

Für die inhaltliche Auswertung der Antworten wurde eine Faktorenanalyse berechnet, die im wesentlichen auf drei Faktoren hinweist: die Strukturierung von Plänen, die Informationsgewinnung und die Informationsorganisation. Der Faktor *Planstrukturierung* wird definiert durch die Anzahl angegebener Handlungsschritte und die Fähigkeit der Kinder, diese Schritte zu ordnen. Der Faktor *Informationsgewinnung* wird bestimmt durch die Anzahl der Fragen, die in Zusammenhang mit den offenen Planungssituationen gestellt werden. Dazu gehört auch die Erstellung von Alternativen und Wenn-dann-Überlegungen. Der Faktor *Informationsorganisation* wird definiert durch die Anzahl abstrakter Begriffe, die als Einheiten mit großer Mächtigkeit verstanden werden (KREITLER & KREITLER, 1987, p. 265).

Grob gesehen zeigten die Variablen im Faktor Planstrukturierung eine Verbesserung der Leistung im Alter von fünf bis neun Jahren, danach schien ein Plateau einzutreten; im Faktor Informationsgewinnung gab es ebenfalls einen Anstieg im Alter von fünf bis neun Jahren und in den nächsten Altersstufen sogar

eine Abnahme, lediglich der dritte Faktor Informationsorganisation erbrachte einen linearen Anstieg der Leistung über alle Altersstufen hinweg.

Diese Befunde wurden dahingehend interpretiert, daß der Leistungsstillstand in den ersten beiden Faktoren in Zusammenhang zu sehen ist mit der Differenzierung im dritten Faktor. Diese wirkt sich allerdings auch positiv auf die ersten beiden Faktoren aus, indem sie eine genauere und ökonomischere Organisation der Informationen und damit eine bessere Integration des Plans erlaubt. Auf diese Weise läßt sich sehr wohl ein kontinuierlicher Anstieg in der Entwicklung der Planungsfähigkeit aufzeigen.

Gerade die genauere Analyse der Planungstechniken und -prozeduren zeigt, inwieweit eine Differenzierung in diesem Bereich Auswirkungen auf die Strukturierung von Plänen hat. Denn hierdurch ergibt sich eine genauere Elaboration des Ziels und der mit dem Ziel verbundenen Hauptaspekte. Davon ausgehend werden Hypothesen formuliert, die überprüft werden und den Weg zu weiteren Hypothesen weisen.

Auch auf den zweiten Faktor zeigen sich Auswirkungen dahingehend, daß die Informationen nicht mehr ungeordnet gesammelt und darum zum Teil wieder vergessen werden, sondern nun immer mehr nach bestimmten Bereichen erfragt werden, die entsprechend leichter gespeichert werden können. Auffällig ist auch die Zunahme an Fragen nach relevanten Informationen und die Abnahme irrelevanter Fragen.

Betrachtet man Planen nicht nur unter dem Aspekt des Planungsprozesses, sondern auch unter dem Aspekt derjenigen, die planen, so zeigt sich ab dem Alter von fünf Jahren eine zunehmende Einheitlichkeit in der Bedeutung des Planungskonstrukts, was die Anwendungsbereiche, Gründe für das Planen und Folgen von Plänen angeht. Inhaltlich gesehen betreffen die Hauptplanungsbereiche zunächst die Gleichaltrigen, dann Beziehungen zu Erwachsenen, die Vorbereitung zukünftiger Handlungen oder Ereignisse, die Erledigung von Aufträgen und das Planen von Wegstrecken. Mit steigendem Alter kristallisieren sich der Umgang mit zwischenmenschlichen Beziehungen und die Erledigung von Aufträgen als wichtigste Bereiche heraus. Insgesamt gesehen scheinen bereits Fünfjährige Planungsprozessen eine gewisse Bedeutung zuzuschreiben. Ab diesem Alter beginnen sie die Auffassung zu vertreten, daß Planungsprozesse als Mittel zur Handlungskontrolle eingesetzt werden können, und zwar sowohl für kurzfristige als auch für langfristige Ziele, zum eigenen Vorteil sowie zum Vorteil der Allgemeinheit.

2.2.5 Untersuchungen zur Planungsfähigkeit im Jugendalter

Die Studie von KREITLER und KREITLER (1987) wies bereits auf die bedeutsamsten Veränderungen im Planungsverhalten hin: die Erweiterung der Struktur der psychischen Orientierung im Jugendalter. Zu den enger umgrenzten alltäglichen

Anforderungen und konkreten Beziehungen zu Gleichaltrigen und Erwachsenen kommt eine neue zeitliche Dimension hinzu: Zukunftsplanung, Berufsfindung und die Ausbildung einer selbständigen Persönlichkeit. Das Planen gewinnt damit für das Alltagsmanagement, das immer mehr von den Jugendlichen selbst übernommen wird, und für die Lebensplanung Bedeutung. Planen wird nun in unterschiedlichen Lebensbereichen und Lebenssituationen wichtig: es berührt die Leistungsanforderungen in der Schule, gehört zu einer selbständigen Freizeitgestaltung und zur Zukunftsorientierung. Das Niveau der Planung entscheidet über die Lern- und Leistungsstärken, über den Grad der erreichten Selbständigkeit im Alltagsleben und über den zu erwartenden Handlungserfolg.

Auf dem Hintergrund dieser Überlegungen entwickelten OERTER, DREHER und DREHER (1977) eine Organisationsaufgabe für den Altersbereich von zehn bis zwanzig Jahren. Bei dieser Aufgabe geht es darum, innerhalb einer bestimmten Zeitspanne eine Reihe von Aufträgen und eigenen Vorhaben zu koordinieren. Bekannt sind Wegentfernungen, Wegzeiten, Anzahl und Art der Aufträge bzw. Vorhaben. Als Hilfsmittel steht ab einer bestimmten Uhrzeit ein Fahrrad zur Verfügung. Ungewöhnlich bei dieser Aufgabe ist, daß ein Teil der Aufträge delegiert werden kann. Die Nutzung all dieser Möglichkeiten und die Reihenfolge der Auftrags erledigung sind der Testperson überlassen.

Die erfolgreiche Bearbeitung dieser Aufgabe ist auf unterschiedlichen Wegen möglich, aber anders als bei allen bisher vorgestellten Aufgaben geht es hier nicht um die Effizienz der Leistung, sondern darum, *auf welche Weise* die Lösung zustande gekommen ist. In der Auswertung wird daher vor allem die Handlungsorientierung der Jugendlichen berücksichtigt: Denn nach OERTER et al. (1977) geht es in Planungsanforderungen, mit denen sich Jugendliche konfrontiert sehen, nicht mehr ausschließlich um kognitive Anforderungen, sondern vor allem um eine Integration sachangemessener sowie subjektangemessener Verhaltensweisen.

OERTER et al. (1977) unterscheiden in der Entwicklung der Handlungsorientierung folgende drei Stufen:

- (1) Noch nicht sachangemessene Formen der Orientierung: (1.1) Orientierung unter Vernachlässigung wesentlicher Aspekte der Struktur der gestellten Aufgabe; (1.2) Orientierung gemäß persönlicher Vorlieben (subjektive Valenz); (1.3) Orientierung gemäß sozialer Erwartungen (objektive Valenz).
- (2) Sachangemessene Formen der Orientierung: (2.1) Einfache Abstraktion von subjektiven und objektiven Valenzen; (2.2) Optimierung des Handlungsaufwandes durch Werkzeuggebrauch und Auftragsdelegation; (2.3) Optimierung des Handlungsaufwandes unter zeitökonomischen Gesichtspunkten.
- (3) Die gelungene Integration von Aufgabenanforderung, subjektiven und objektiven Valenzen.

Untersuchungen mit dieser Aufgabe (z.B. KUCKHERMANN, NITSCHKE & VON MÜLLER, 1991) bestätigen die von OERTER et al. (1977) beschriebenen Entwicklungsstufen. Mit zunehmender Selbständigkeit sind Jugendliche in der Lage, die Aufgabe gemäß der dritten Stufe, in einer Integration von Aufgabenanforderung, subjektiven und objektiven Valenzen, zu bearbeiten. Das Erreichen dieser Stufe ist dabei weniger vom Alter als vielmehr von IQ, Schulbildung und den individuellen Lebensbedingungen abhängig.

2.2.6 Zusammenfassung

Die Bestandsaufnahme planungsdiagnostischer Verfahren im entwicklungspsychologischen Bereich läßt sich zu folgenden Aussagen zusammenfassen:

- (1) Mit Ausnahme des Untertests „Bilderordnen“, der lediglich einen begrenzten Aspekt der Planungsfähigkeit erfaßt, existieren keine standardisierten Verfahren in diesem Bereich.
- (2) Trotz der uneingeschränkten Bedeutung, die der Planungsfähigkeit für die kognitive Entwicklung zugeschrieben wird, haben sich aus der Vielzahl der Untersuchungen, die über einen Zeitraum von 20 Jahren durchgeführt wurden, keine eindeutigen Paradigmata entwickelt.
- (3) An Aufgaben zur Erfassung von Planungsfähigkeit bei Kindern besteht nach wie vor ein Mangel.

Derartige Aufgaben sollten folgende Eigenschaften aufweisen: (a) sie sollten dem Entwicklungskontext der Kinder entsprechen; (b) sie sollten praktisch-handelnd zu bewältigen sein; (c) der Handlungsplan sollte sich materialisieren lassen; (d) neben der Planungstiefe sollten solche Aufgaben auch Aspekte der Zielantizipation, der Erstellung einer Handlungsabfolge unter Beachtung von Randbedingungen und die Kontrolltätigkeit erfassen.

2.3 Planungsdiagnostische Verfahren in der Neuropsychologie

Die Diagnostik von Planungsprozessen stellt gerade in der Neuropsychologie eine besondere Herausforderung dar, da sich bei der großen Gruppe der Patienten mit frontalen Hirnverletzungen, wie sie z.B. bei Schädelhirntraumen oder nach Schlaganfällen auftreten, Beeinträchtigungen in der allgemeinen Organisation, der Planung und Kontrolle kognitiver Aktivitäten beobachten lassen.

Offensichtlich treten als Folge frontaler Hirnverletzungen weniger Ausfälle in umschriebenen kognitiven Funktionen auf, als vielmehr Probleme in den allgemeinen Leistungs- und Steuerungsfunktionen des Gehirns. Bei oft noch durchschnittlichem oder überdurchschnittlichem IQ und unauffälligen Leistungen in spezifischen kognitiven Anforderungen versagen bei diesen Patienten die meta-

kognitiven Komponenten der Handlungssteuerung und Handlungskontrolle (*executive functions*). Wenn es auch „bis heute keine schlüssige Theorie zur Funktionsweise frontaler Nervennetze und demgemäß keine gut begründeten Vorstellungen über die strukturellen Grundlagen solcher Informationsverarbeitungskonzepte (DUNCAN, 1986; SHALLICE, 1988) gibt“ (VON CRAMON & MATTHES-VON CRAMON, 1993, p. 124), so sind doch nach LURIA (1973a, b) die frontalen Hirnareale an der Organisation und dem Abruf von Gedächtnisinhalten sowie an Prozessen der Planüberwachung beteiligt. Wenn eine Aufgabe die Auswahl von Informationen, die Initiierung der Handlung, Planung, Flexibilität und Planüberwachung erfordert, so steht dies in Zusammenhang mit den frontalen Hirnarealen. Bei Verletzungen der frontalen Hirnareale können durchaus die einzelnen kognitiven Funktionen sowie primäre kognitive Prozesse ungestört sein, das Zusammenwirken der einzelnen Funktionen ist jedoch beeinträchtigt, da die exekutiven Funktionen den Input der einzelnen Funktionen koordinieren. Man kann die exekutiven Funktionen als Komposition aller Aktivitäten verstehen, die auf die Realisierung eines Zieles hin ausgerichtet sind: (a) die Auswahl eines Ziels und die Entscheidung dafür; (b) die Antizipation des Ziels und die Beachtung der mit dem Ziel verbundenen Handlungsbedingungen; (c) die Planung der Umsetzung, Festlegung von Teilzielen und Bestimmung der Handlungsabfolge; (d) die Initiierung der Aktivität; (e) die Organisation des konkreten Handlungsablaufs und die Aufrechterhaltung des eigenen Engagements für diese Tätigkeit; (f) die Kontrolle der Handlungsausführung und die Fehlerdiagnostik; (g) die Verarbeitung von Feedback und die Fähigkeit zur Planrevision.

LURIA untersuchte die Auswirkungen gestörter exekutiver Funktionen auf das Problemlösen und stellte fest, daß Patienten mit Verletzungen des Stirnhirns Probleme hatten, Zusammenhänge zu erkennen und Beziehungen zwischen Problemtteilen herzustellen. Statt dessen führten sie impulsiv, ohne vorherige Planung, einzelne unzusammenhängende kognitive Operationen durch. Als problematisch erwiesen sich Aufgaben für Patienten mit Stirnhirnverletzungen immer dann, wenn Anforderungen die Erstellung eines Plans, die Anordnung einer Folge aufeinanderbezogener Handlungsschritte und die Ausführung einer Mehrschritt-Handlung erforderlich machten.

Eine Beeinträchtigung der exekutiven Funktionen hat daher erwartungsgemäß gravierende Auswirkungen auf den Alltag der Patienten. Anforderungen an das Alltagsmanagement, betreffen diese nun die erfolgreiche Ausübung des Berufs, die Gestaltung der Freizeit oder ganz einfach die Abwicklung alltäglicher Anforderungen, können von den Patienten nicht mehr, nur unzureichend oder nur unter großen Schwierigkeiten bewältigt werden.

Eine Erfassung der tatsächlichen Störung ist mit herkömmlichen psychologischen oder neuropsychologischen Testverfahren allerdings oft nicht möglich, da die Patienten den Anforderungen einer Standardtestsituation sehr wohl genügen

können. Eine Standardtestsituation ist dadurch gekennzeichnet, daß stets nur eine klar definierte Aufgabe vorgegeben wird, die von der Anforderung her zeitlich begrenzt ist; die Initiierung der Handlung wird vom VI gesteuert, die Situation ist vollkommen strukturiert und die Aufgabenlösung eindeutig. Die Probleme der Patienten werden hingegen dann sichtbar, wenn sie aufgerufen sind, ihren Alltag zu meistern, da dieser entsprechend der im Erwachsenenalter erweiterten Handlungsorientierung Planungsanforderungen komplexer Art stellt. Die Bewältigung des Alltagsmanagements und die Planung von Zukunftsperspektiven machen Planungsverhalten in komplexen, unbestimmten und intransparenten Situationen erforderlich, deren Ziel (Ausgang) nicht eindeutig ist, sondern eine Berücksichtigung sachangemessener und subjektangemessener Verhaltensweisen und oft auch eine Integration eigener und fremder Interessen verlangt. Eine erfolgreiche Lebensbewältigung setzt auch die eigene Initiierung von Handlungen sowie die Fähigkeit Entscheidungen zu treffen voraus.

In diesem Sinne kann das Planungsverhalten stirnhirnverletzter Patienten in nahezu allen Planungsdimensionen beeinträchtigt sein, sowohl in den Aspekten der Planerstellung (mit den Komponenten: Abfolgen erkennen; Randbedingungen erkennen; Zwischenzielbildung; Verfügbarkeit von Alternativen; Angemessenheit der Auflösung) als auch in den Aspekten der Planausführung (mit den Komponenten: Planüberwachung; Fehlerdiagnostik; Planrevision und Planverwertung).

Aufgabe neuropsychologischer Diagnostik ist es, das Planungsverhalten möglichst differenziert in allen Aspekten des Planungskonstrukts, aber auch umfassend auf die Bewältigung komplexer Planungsanforderungen hin orientiert abzubilden. Dazu gehört insbesondere die Diagnostik des Alltagsmanagements der Patienten oder, da dies in der klinischen Praxis nicht möglich ist, eine an Alltagsanforderungen orientierte Diagnostik, die den oben genannten Aspekten komplexer Planungsanforderungen Rechnung trägt. Erprobte diagnostische Instrumente zur Erfassung einer so verstandenen Planungsfähigkeit sind immer noch Mangelware und ihr Fehlen wird vielerorts beklagt (vgl. FUNKE & GLODOWSKI, 1990; FUNKE & GRUBE-UNGLAUB, 1993; VON CRAMON & MATTHES-VON CRAMON, 1993).

Nachfolgend soll eine Übersicht über Verfahren zur Erfassung von Planungsfähigkeit gegeben werden, die in Zusammenhang mit der Diagnostik stirnhirnverletzter Patienten eingesetzt werden.

2.3.1 Standardisierte Verfahren zur Erfassung von Planungsfähigkeit

Der einschlägigen Literatur zufolge (SOHLBERG & MATEER, 1989; VON CRAMON, 1988; VON CRAMON & MATTHES-VON CRAMON, 1993) haben sich die nachfolgend beschriebenen Verfahren in der Diagnostik planungsspezifischer Aspekte bei stirnhirngeschädigten Patienten bewährt.

Zu nennen ist hier in erster Linie die Verfahrensklasse der Labyrinthaufgaben, unter denen der Porteus-Maze-Test (PORTEUS, 1958, 1965) wohl der bekannteste ist (vgl. auch KARNATH, 1991; MILNER & PETRIDES, 1984). Dem Patienten wird im Papier-und-Bleistift-Vorgehen oder auch am Bildschirm eine Serie von Labyrinthen mit steigender Schwierigkeit vorgelegt und die Aufgabe besteht darin, den kürzesten Weg im Labyrinth zu finden. Kommt es zu einem Fehler, wird dasselbe Labyrinth für einen nächsten Versuch vorgelegt. Der Test mißt vor allem den Aspekt des visuell-motorischen Planungsverhaltens und, durch die Häufung von Testwiederholungen, auch das räumliche Lernen bei umschriebenen visuellen Aufgaben.

Zu den Standardverfahren der Planungsdiagnostik gehört selbstverständlich auch der Untertest „Bilderordnen“ (BO), z.B. aus dem HAWIE-R (TEWES, 1991). Hierbei geht es darum, eine ungeordnete Folge von Bildkarten in die korrekte, skriptgemäße Reihenfolge zu bringen. Der Aspekt der Planungsfähigkeit, der damit erfaßt wird, beschränkt sich auf die isolierte Basiskompetenz „Abfolgen erkennen“, nachdem das Handlungsskript, das in den Bildkarten enthalten ist, erkannt wurde.

Beide Tests werden im klinischen Alltag als bewährte Verfahren zur Differentialdiagnostik von Störungen der exekutiven Funktionen bezeichnet und in der Standardtestdiagnostik eingesetzt. Zu bedenken ist hier allerdings, daß beide Verfahren jeweils nur einzelne umschriebene Aspekte von Planungsprozessen abbilden, die zudem in einer Standardtestsituation mit klarer Aufgaben- und Zielanalyse erhoben werden: Vorgabe einer konkreten Anforderung, zeitliche Begrenzung der Anforderung, Initiierung der Tätigkeit durch den VI, Feedback durch den VI etc. Aspekte komplexen, prozeßorientierten Planungsverhaltens bleiben mit diesen Verfahren ebenso unberücksichtigt wie der Aspekt der Alltagsorientierung, in dem die Patienten oft erst auffällig werden.

Weitere standardisierte Verfahren zur Erfassung von Störungen der exekutiven Funktionen, wie sie mit Tests zur Kategorisierung und Konzeptbildung (z.B. „Wisconsin Card Sorting Test“, vgl. NELSON, 1976) überprüft werden, sollen hier nicht weiter berücksichtigt werden. Wenn auch von einzelnen Autoren (SOHLBERG & MATEER, 1989; VON CRAMON, 1988 diese Verfahren als planungsspezifische Verfahren eingeordnet werden, so erfassen sie doch eher kognitive Prozesse wie Begriffsbildung, Flexibilität, Feedback-Verwertung etc. und weniger Prozesse des Planungsverhaltens.

2.3.2 Erfassung komplexer Planungsleistungen

Im Sinne einer Erfassung des komplexen prozeßorientierten Planungsverhaltens hat sich in der klinischen Praxis das aus der Kognitionspsychologie entlehnte klassische Paradigma „Turm von Hanoi“ (TvH; KLIX & RAUTENSTRAUCH-GOEDE, 1967) etabliert. Das Verfahren wurde aus der kognitionspsychologischen

Forschung adaptiert und unverändert oder in modifizierter Form (vgl. MATTHES, 1988) übernommen.

In der Grundversion des Problems hat der Patient einen Turm, bestehend aus drei Scheiben abnehmender Größe, vor sich. Entsprechend den Regeln (es darf jeweils nur eine Scheibe bewegt werden; eine größere Scheibe darf niemals auf einer kleineren liegen), sind die Scheiben Schritt für Schritt von einer Position (einem Stab) auf eine andere (einen anderen Stab) zu transportieren, wobei ein dritter Stab für Zwischenschritte zur Verfügung steht. Das Ziel soll mit möglichst wenigen Zügen erreicht werden.

Der Vorteil dieses Paradigmas besteht darin, daß es sich um eine sequentielle Aufgabe handelt, bei der jeder Teilschritt beobachtbar ist. Die Aufgabe eignet sich daher besonders zur Analyse der angewandten Problemlösestrategie.

Das Vorgehen der Vpn beschreiben KLIX und RAUTENSTRAUCH-GOEDE (1967) durch drei Phasen gekennzeichnet. Zunächst scheint ein chaotisches Vorgehen vorzuherrschen, bei dem sich die Vpn durch ein *Versuch-und-Irrtum-Verhalten* eine Orientierung über die Aufgabe verschaffen wollen. Darauf folgt die *Anwendung einer lokalen Strategie*, die durch den Entwurf eines vorwärtsgerichteten Plans gekennzeichnet ist. Die *globale Strategie* schließlich umfaßt die Erstellung eines Lösungsplans, in dem Zwischenschritte sowohl vom Ausgangszustand als auch vom Zielzustand ausgehend erstellt werden.

Die Schwierigkeit der Aufgabe ist durch die Hinzunahme weiterer Scheiben steigerbar, wobei der Schwierigkeitsanstieg allerdings von der optimalen Zugzahl her gesehen progressiv anwächst. Ein Drei-Scheiben-Problem ist optimal mit 7 Zügen zu lösen, für die Vier-Scheiben-Version benötigt man bereits minimal 15 Züge und bei fünf Scheiben sind es 31 Züge (allgemein für n Scheiben: $2^n - 1$ Züge).

Eine Abwandlung des konkret handelnd zu bewältigenden Problems für den klinischen Bereich beschreibt MATTHES (1988) in einer Computerversion des Problems. Den Vorteil einer computergesteuerten Darbietung sehen VON CRAMON und MATTHES-VON CRAMON (1993) darin, daß der VI seine Aufmerksamkeit vollständig auf den Patienten und eine Protokollierung seiner sonstigen Verhaltensweisen richten kann, ohne mit der Aufzeichnung des Lösungsablaufs beschäftigt zu sein. Eine Untersuchung an Patienten, die sie in gute und schlechte Problemlöser unterteilt hatten, mit einer Vier-Scheiben-Version bestätigte die guten diskriminativen Fähigkeiten des TvH. Patienten mit guten Problemlösefähigkeiten steigerten ihre Leistungen nach einer drei Durchgänge andauernden Orientierungsphase im vierten und fünften Durchgang des Problems deutlich, wohingegen die Patienten mit schlechten Problemlösefähigkeiten auch im vierten und fünften Durchgang keinen Lerngewinn aufwiesen und nicht zu einem strategischen Vorgehen fanden (durchschnittliche Zugzahl der Patienten im

vierten und fünften Durchgang für gute Problemlöser: 30 Züge, für schlechte Problemlöser: 56 Züge).

Um eine angemessenere Steigerung des Schwierigkeitsgrades möglich zu machen, entwickelte SHALLICE (1982) den „Tower of London“ (ToL), bei dem unterschiedlich farbige Kugeln auf unterschiedlich langen Stäben vorgegeben werden. In Abgrenzung zum TvH, bei dem jeweils von einem bestimmten Ausgangszustand ein ganz bestimmter Endzustand erreicht werden muß, besteht die Modifikation des ToL vor allem darin, daß hier bei gleichbleibender Ausgangsposition unterschiedliche Endpositionen vorgegeben werden.

Den ToL setzten RÖHRENBACH, COHEN und MATTHES-VON CRAMON (1991) in einer Untersuchung mit frontallhirngeschädigten Patienten so ein, daß bei unveränderter Endposition jeweils die Ausgangslage der Kugeln variiert wurde. Hierbei wiesen die 36 Patienten mit Frontallhirnschäden signifikant schlechtere Leistungen auf als 46 Patienten mit anderen Hirnschädigungen.

Geht es darum, die Fähigkeiten von Patienten bei der Bewältigung komplexer kognitiver Planungsanforderungen, die den Einsatz strategischen Denkens erforderlich machen, zu überprüfen, so scheinen der TvH und der ToL geeignete Testinstrumente zu sein. Inwieweit die Leistungsfähigkeit bei dieser umschriebenen Aufgabe einen Transferschluß auf die Leistungsfähigkeiten bei der Bewältigung von Alltagsanforderungen erlaubt, kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse jedoch nicht gesagt werden. Zu bedenken ist nämlich, daß es sich bei dieser Aufgabe zwar um komplexe kognitive Anforderungen handelt, diese jedoch keinen Bezug zu Alltagsanforderungen haben, bei denen gerade die Integration der subjektangemessenen Bedürfnisse und der sachangemessenen Anforderungen im Vordergrund steht.

2.3.3 Erfassung komplexer alltagsorientierter Planungsleistungen

Erst in jüngerer Zeit finden komplexe, an Alltagsanforderungen orientierte Aufgaben vermehrt Beachtung. SOHLBERG und MATEER (1989) schlagen in diesem Sinne vor, den Patienten Mehr-Schritt-Aufträge zu erteilen, für die der Einsatz intakter exekutiver Funktionen notwendig ist: z.B. Zubereitung einer Mahlzeit, Planung eines Festes, Einräumen eines Schrankes. Die Beobachtung, wie die Patienten die Tätigkeit selbständig ausführen, die von ihnen die eigenständige Initiierung einer Handlung verlangt, die Strukturierung der Situation, die Festlegung der Handlungsschritte und die Organisation der Handlungsausführung kann anhand standardisierter Beobachtungssysteme, wie sie nachfolgend noch beschrieben werden, erfolgen.

SOHLBERG und MATEER (1989) sehen in dieser Form der Datengewinnung eine Möglichkeit, die in standardisierten Verfahren gewonnenen quantitativen Daten zu ergänzen um andere Aspekte von Planungsfähigkeit. Diesem Vorschlag halten CRAMON und MATTHES-VON CRAMON (1993) entgegen, daß für eine

elaborierte Auswertung die einheitlichen Durchführungs- und Auswertungsrichtlinien noch fehlen, die erst eine interindividuelle Vergleichbarkeit garantieren. Wichtig sei es in diesem Zusammenhang auch, solche Diagnostikverfahren zu entwickeln, die sowohl therapievorbereitend als auch therapiebegleitend eingesetzt werden können, um auf diese Weise die „funktionale Relevanz“ (p. 146) der je individuellen Beeinträchtigungen für den Alltag genauer erfassen zu können.

Executive Route Finding Task

Ein Verfahren, das genau diesen Ansprüchen zu genügen versucht, ist die von BOYD, SAUTTER, BAILEY, ECHOLS und DOUGLAS (1987) entwickelte „Executive Route Finding Task“ (ERFT). Hierbei wird den Patienten die Aufgabe gestellt, ein bestimmtes Zimmer innerhalb des Klinikgeländes aufzusuchen und dabei so zielstrebig und effizient wie möglich vorzugehen. Grundlage für die Entwicklung dieser Aufgabe ist die Annahme der Autoren, daß die Fähigkeit, Wege zu finden, in hohem Maße abhängig ist von der Fähigkeit, Informationen aus unterschiedlichen Quellen zu beschaffen, diese in einen kognitiven Plan mit einer Anzahl bedingungsabhängiger Handlungsschritte zu integrieren und den Plan geordnet auszuführen.

Zur Erprobung des Verfahrens führten die Autoren eine Pilotstudie mit 200 Patienten durch. Jeder Patient wurde auf seinem Weg von einem Beobachter begleitet, der das Vorgehen beobachtete und anhand eines Kategoriensystems protokollierte. Eine Systematisierung der so gewonnenen Beobachtungen wies vier grundsätzlich unterschiedliche Strategien auf: (a) zielloses Umherwandern; (b) Versuch-und-Irrtum-Vorgehen (sukzessives Erraten der Wege); (c) Schritt-um-Schritt-Vorgehen (Erfragen von Informationen, die jeweils an den nächsten Punkt auf dem Weg zum Ziel heranführen; eine Strategie, die auf der Einschätzung eigener Grenzen beruht, nicht den ganzen Weg überblicken zu können); (d) strategisches Vorgehen (Entwicklung einer elaborierten Strategie, um den Weg vorab genau planen zu können).

Die Verhaltensbeobachtung der Patienten erfolgte nach folgenden Parametern, wobei jeder Parameter durch vier Items repräsentiert wurde: (1) Aufgabenverständnis; (2) Art der Informationsbeschaffung; (3) Behalten von Wegbeschreibungen; (4) Fehlererkennung; (5) Fehlerkorrektur; (6) aufgabenbezogene Aufmerksamkeit. Die Parameter 2, 4, 5 und 6 haben einen direkten Bezug zu den exekutiven Funktionen, da sie das Vorgehen der Patienten, bezogen auf Planung, Planüberwachung und die Verarbeitung von Feedback erfassen.

Weiteres Kriterium der Verhaltensbeobachtung ist die Selbständigkeit, mit der die Patienten die Aufgabe bewältigen. Den Beobachtern sind bei der Begleitung der Patienten zwei Formen von Hinweisen gestattet: (a) unspezifische Hinweise, mit denen sie die Patienten zum Weitermachen anhalten, und (b) spezifische Hinweise, die Informationen darüber liefern, wie die Aufgabe weiter auszuführen ist. Die Hinweisvergabe folgt bestimmten Regeln: so wird ein unspezifischer

Hinweis dann vergeben, wenn der Patient vom Weg abkommt und die nachfolgende Gelegenheit zur Korrektur verpaßt. Ein spezifischer Hinweis wird erteilt, wenn der Patient selbst nach einem unspezifischen Hinweis keine Korrektur des Weges vornimmt.

Da die Fähigkeit zur Selbstkontrolle (Hinweisebene 1) und die Fähigkeit zur Verarbeitung von Feedback (Hinweisebene 2) mit Aspekten des Planungsverhaltens (Planüberwachung und Planrevision) korrespondieren, liefert die Erfassung dieser beiden Hinweisebenen weitere Informationen über die Unversehrtheit der exekutiven Funktionen bzw. darüber, welche Aspekte des Planungsverhaltens ein Rehabilitationsprogramm berücksichtigen muß.

SOHLBERG und MATEER (1989) sehen in der Alltagsnähe sowie in der guten Operationalisierbarkeit der Aufgabe nach den einzelnen Aspekten des Konstrukts Planungsfähigkeit eine hohe Validität dieser Aufgabe als therapienvorbereitende und -begleitende Maßnahme.

Six Element Test

Diese von SHALLICE und BURGESS (1991) entwickelte Aufgabe sieht vor, das Zeitmanagement der Patienten zu überprüfen. Zu diesem Zweck werden ihnen zweimal drei einfache Aufgaben mit offenem Ende vorgegeben, die sie innerhalb eines bestimmten zeitlichen Rahmens (15 Minuten) nach eigener Schwerpunktsetzung bearbeiten sollen. Das Ziel ist, innerhalb der Zeit alle drei Aufgaben (einen Reisebericht diktieren; arithmetische Aufgaben lösen; auf Bildern gezeigte Objekte schriftlich benennen) zu bearbeiten, so daß sie dabei einen möglichst hohen Gesamtwert erreichen.

Um eine Konfundierung mangelnden Zeitmanagements mit fehlendem Instruktionsverständnis zu vermeiden, wurde dem Aufgabenverständnis besonderer Wert beigemessen und auf auftretende Fehler so reagiert, daß die Aufgabenbearbeitung unterbrochen und der Patient nach erneuter Instruktionvorgabe wiederholt getestet wurde.

Die so konzipierte Aufgabe wurde lediglich mit drei frontallhirngeschädigten Patienten und einer Kontrollgruppe (N=10), parallelisiert nach Alter, IQ und Schulbildung, durchgeführt. Im Ergebnis zeigte sich, daß die Patienten nicht alle Untertests bearbeiteten und dabei die zeitlichen Begrenzungen deutlich überschritten, wohingegen die Kontrollgruppe nahezu fehlerfrei arbeitete. Aufschlußreicher als die quantitativen Daten waren allerdings die Verhaltensbeobachtungen während der Aufgabenbearbeitung. Bei den Patienten kam es zu Perseverationen und bizarren Verhaltensweisen.

Multiple Errands Test

Im Vergleich zum „Six Element Test“ ist der ebenfalls von SHALLICE und BURGESS (1991) entwickelte „Multiple Errands Test“ deutlich alltagsnäher konzipiert. Die Patienten erhalten eine Vorlage mit acht konkret auszuführenden

Aufträgen, von denen sechs eindeutige Anweisungen beinhalten (z.B. braunes Brot kaufen; Halspastillen besorgen). Der siebte Auftrag zielt wieder auf die Einhaltung zeitlicher Vorgaben ab: die Patienten sollen innerhalb von 15 Minuten an einem bestimmten Ort sein.

Erheblich komplexer ist hingegen der achte Auftrag, der die Sammlung von unterschiedlichen Informationen umfaßt, die auf einer Karte aufzuschreiben sind (aktueller Wechselkurs des Franc; spezifische ortsgebundene meteorologische Angaben; Erfragen eines Warenpreises; Vergleich des Preisniveaus in unterschiedlichen Geschäften).

Zur Erledigung der Aufträge werden die Patienten in eine nahe gelegene Einkaufsstraße gebracht, so daß der Alltagsbezug der Aufgabe vollständig hergestellt ist. Dies um so mehr, als die Patienten angehalten werden, möglichst wenig Geld auszugeben und die Aufträge in möglichst kurzer Zeit abzuwickeln. Auf ihren Wegen wurden die Patienten jeweils von zwei Beobachtern begleitet.

Die Leistung der drei frontallhirngeschädigten Patienten wurde wieder mit einer nach Alter und IQ parallelisierten Kontrollgruppe (N=9) verglichen. Erwartungsgemäß zeigte sich, daß den frontallhirngeschädigten Patienten signifikant mehr Fehler unterliefen. SHALLICE und BURGESS (1991, p. 734) faßten diese Fehler nach Kategorien zusammen: (1) Einsatz ineffektiver Strategien (dieselben Geschäfte wurden mehrfach aufgesucht); (2) Regelverstöße (Einkaufen falscher Gegenstände; Verlassen des Geschäftes ohne Bezahlung); (3) mangelndes Aufgabenverständnis (Zusammentragen der Informationen auf Glückwunschkarte); (4) Aufgabenfehler (nicht oder nur unzureichend ausgeführte Bearbeitung eines Auftrags).

Erfassung alltagsorientierter Planungsleistungen anhand von Beobachtungsbögen
Trotz dieser neuen Sichtweise, Planungsanforderungen für frontallhirngeschädigte Patienten komplexer und alltagsnäher zu gestalten, sehen SOHLBERG und MATEER (1989) in den neuen Testverfahren lediglich einen vielversprechenden Neubeginn. Nach wie vor fehle ein theoretisches Modell zur Funktionsweise exekutiver Funktionen, das es erlaubt, auf empirischer Basis gewonnene therapiabezogene Aufgaben abzuleiten.

In dem von SOHLBERG und GEYER (1986) vorgeschlagenen Modell sehen sie einen ersten Ansatz, nach dem die Erfassung und Behandlung der Beeinträchtigungen geplant werden kann. Gestützt auf Literaturstudien sowie eigene mehrjährige klinische Erfahrungen entwickelten SOHLBERG und GEYER einen ausführlichen Beobachtungsbogen („Function Behavioral Rating Scale“), der eingesetzt werden soll, um die Probleme der Patienten, die aus Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen erwachsen, genauer einzugrenzen. SOHLBERG und GEYER sehen Auswirkungen von Schädigungen des Frontallhirns hauptsächlich in drei Bereichen: (a) in der Auswahl und Ausführung kognitiver Pläne, (b) im Zeitmanagement und (c) in der Selbstregulation.

Der erste Bereich, die *Auswahl und Ausführung kognitiver Pläne*, bezieht sich auf solche Verhaltensweisen und Prozesse, die die Auswahl, Ausführung und Beendigung zielgerichteter Aktivitäten betreffen. Er beinhaltet sechs Komponenten: (1) Wissen über angemessene Handlungsschritte; (2) Festlegung der Handlungsabfolge; (3) Initiierung der Handlung; (4) koordinierte Ausführung mehrschrittiger Handlungen; (5) Kontrolle der Handlungsausführung und Entwicklung alternativer Handlungspläne; (6) Einhaltung zeitlicher Grenzen.

Der zweite Bereich betrifft das *Zeitmanagement*, worunter das Verständnis des Patienten begriffen wird, Handlungen unter Berücksichtigung zeitlicher Grenzen auszuführen. Dieser Bereich wird durch folgende Items abgedeckt: (1) Zeitschätzung im Sinne eines Zeitgefühls; (2) Erstellung realistischer Zeitpläne; (3) Ausführung von Aktivitäten in der angemessenen Zeit; (4) Kontrolle der zeitlichen Grenze während der Handlungsausführung und gegebenenfalls eine Veränderung der Zeitpläne.

Der dritte Bereich erfaßt die *Selbstregulation* während der Handlungsausführung. Im einzelnen verstehen die Autoren darunter die Fähigkeit des Patienten, Feedback zu verarbeiten und das Verhalten auf seine Angemessenheit und Qualität hin zu kontrollieren. Entsprechende Items sind: (1) Wahrnehmung eigener oder fremder Verhaltensweisen und Fähigkeit, durch eine Veränderung des Verhaltens auf Feedback zu reagieren; (2) Kontrolle impulsiven Verhaltens; (3) Tendenz zur Perseveration im Verhalten; (4) Umweltabhängigkeit des Verhaltens.

Um diesen Beobachtungsbogen zum Einsatz bringen zu können, werden zu jedem einzelnen Item Aufgabenstellungen vorgegeben, die die Beobachtung der gewünschten Verhaltensweisen ermöglichen. So kann ein Patient zu Bereich eins aufgefordert werden, anlässlich eines Geburtstages eines Mitpatienten ein Fest für seine Gruppe zu organisieren. Kurz vor Beginn des Festes erhält der Patient die Information, daß der Mitpatient allergisch auf die eingekauften Getränke reagiere, um eine Änderung der Handlungspläne zu provozieren.

Jedes Item ist von einem Beobachter und von dem betreuenden Kliniker auf einer fünfstufigen Skala einzuschätzen. Auf diese Weise soll eine möglichst hohe Interrater-Reliabilität herbeigeführt werden. Die Planung der sich anschließenden Behandlung stützt sich dann auf die in Übereinstimmung gefundenen gestörten Bereiche.

2.3.6 Zusammenfassung zu den neuropsychologischen Verfahren

Klassischerweise werden in der Neuropsychologie Patienten damit beauftragt, Türme zu verschieben, Kärtchen zu sortieren, Bilder zu ordnen und Labyrinth nachzufahren. Daß dies an das Konstrukt der Planungsfähigkeit kaum einmal näherungsweise heranführt, wird selbst einem diagnostischen Laien auffallen. Erst in jüngerer Zeit kommen lebensnähere Verfahren zum Einsatz, die jedoch nicht

standardisiert sind und keine großartige theoretische Fundierung aufweisen. Der Handlungsbedarf für die Konstruktion neuer Verfahren ist somit unübersehbar.

2.4 Planungsdiagnostische Verfahren in der Personalauswahl

In der Eignungsdiagnostik zum Zweck der Personalauswahl spielt Planungskompetenz als eigenständig erfaßte Dimension keine nennenswerte Rolle. Entsprechend gibt es in den nächsten Abschnitten wenig zu berichten über standardisierte Verfahren, dafür mehr über nicht-standardisierte Verfahren, die unter dem Titel „Computersimulierte Szenarien“ für Furore sorgten. UECKERT (1990) schreibt, daß Planung, Organisation und Kontrolle das institutionalisierte Handeln des Managers bestimmen, die genannten Konzepte somit Schlüsselbegriffe darstellen. Nach einer längeren Darstellung der Zentralität dieser Konzepte kommt er zu dem ernüchternden Ergebnis, wonach es nicht zu erwarten sei, „daß derartigen Indikatoren mit den herkömmlichen Methoden der Diagnostik beizukommen ist“ (UECKERT, 1990, p. 213). Erfolgversprechender hält er Verfahren wie den „Postkorb“ oder computergestützte Simulationssysteme. Wir ordnen die klassische Postkorb-Übung hier den standardisierten Verfahren zu und beginnen damit unsere Darstellung.

2.4.1 Standardisierte Verfahren in der Personalauswahl

Obwohl beim heute in der Eignungsdiagnostik üblichen Assessment Center und den darin zum Einsatz kommenden Verfahren Wert auf die Tatsache gelegt wird, daß es sich um „situative Verfahren“ handelt, die naturgemäß wenig standardisiert in ihrer Präsentation sein können, kann eine Standardisierung natürlich hinsichtlich Beobachtungs- oder Auswertungsdimensionen gegeben sein.

In der Geschichte der Eignungsdiagnostik waren es die Arbeitsproben von GIESE (1924; vgl. auch die Darstellung im „Lehrbuch der Psychotechnik“ von MOEDE, 1930), die als standardisierte Verfahren dem Fach viel Ehre eintrugen – allerdings war das Konstrukt der Planungsfähigkeit für die damaligen Forscher wohl zu abstrakt, um in einer Probe erfaßt zu werden.

Erst mit dem von FREDERIKSEN, SAUNDERS und WAND (1957) vorgeschlagenen Verfahren des „Postkorbs“ (*in-basket test*) konnten Dimensionen wie Organisieren, Ordnen von Abläufen etc. in standardisierter Form untersucht werden. Die klassische Postkorb-Übung (vgl. JESERICH, 1981) stellt die bearbeitende Person vor eine Situation, in der eine Reihe von Entscheidungen nach Aktenlage zu treffen sind bei gleichzeitig nur eingeschränkt nutzbaren Ressourcen wie Zeit, Geld oder Personal. Heute wird die als abstrakte Arbeitsprobe verstandene Postkorb-Übung, die früher aus einem Stoß zu bearbeitender Post bestand, vielfach

auf einem Computer vorgegeben und zählt zu einem Standardverfahren der Eignungsdiagnostik (vgl. FUNKE, 1993) und ist einschlägig für die Diagnostik von Organisations- und Planungsfähigkeiten. Nachfolgend wird ein Beispiel ausführlicher beschrieben.

Beispiel eines Postkorbs: MAILBOX'90

Die von HORN (1991) sowie ROEST und HORN (1990) beschriebene Postkorb-Übung MAILBOX'90 verlangt vom Bearbeiter, innerhalb von 32 Minuten am Bildschirm neun Dokumente aus dem Eingangskorb zu bearbeiten. Dabei stehen auf dem Bildschirm ein Notizzettel, ein Taschenrechner und ein Kalender zur Verfügung. Außerdem kann auf eine Kundenliste des simulierten Unternehmens und dessen Organigramm zurückgegriffen werden. Die gemessenen Dimensionen beziehen sich auf (1) Arbeitszeit, (2) Arbeitseinteilung, (3) Zielorientierung, (4) Arbeitsgüte, (5) Aktivität, (6) Delegieren und (7) Ordnen. Wie man leicht erkennt, sind die Dimensionen (2), (3), (6) und (7) einschlägig für Planungsleistungen. Allerdings verbirgt sich hinter einigen Etiketten eine eher unbefriedigende Operationalisierung des Konstrukts; unter „Ordnen“ wird z.B. lediglich erfaßt, wie häufig eine Person die entsprechende Programmoption genutzt hat. Ob dies die Ordnungsleistung einer Person adäquat abbildet, darf bezweifelt werden.

In dem von FUNKE und RASCHE (1988) konzipierten PC-POSTKORB (vgl. dessen Darstellung bei FUNKE, 1993) ist es die Dimension „Organisationsfähigkeit“, die die planerische Kompetenz erfaßt. Diese Skala bezieht sich auf die Führung des Terminkalenders und überprüft, ob die Testperson die verschiedenen zeitlich-räumlichen Anforderungen der Postkorb-Vorgänge konfliktfrei in einem Plan unterbringen konnte. Positive Validierungsbelege zu dieser Dimension fehlen allerdings ebenso wie entsprechende Hinweise zu den MAILBOX'90-Dimensionen. Daraus zu folgern, wie dies ROEST, SCHERZER, URBAN, GANGL und BRANDSTÄTTER (1989, p. 40) tun, daß die Postkorb-Übungen wegen der nicht vorhandenen Korrelationen zu anderen Meßinstrumenten somit einen durch diese anderen Verfahren nicht abgedeckten Bereich messen, ist allerdings gefährlich: es bleibt damit nämlich ungeklärt, welche Dimensionen denn nun erfaßt werden. Dies sollte durch Positiv-Belege abgesichert werden, da Nullkorrelationen auch das Resultat fehlender Meßgenauigkeit sein könnten. Das hier vorgetragene Argument gilt in gleicher Weise für computersimulierte Szenarien, denen wir uns jetzt zuwenden, und bei denen oftmals auch aus dem nicht vorhandenen Bezug zu anderen Verfahren geschlossen wird, hier werde etwas „Einzigartiges“ erfaßt.

2.4.2 Computersimulierte Szenarien in der Personalauswahl

Seit rund zwanzig Jahren gibt es in der denkpsychologischen Forschung einen Bruch mit alten Traditionen, die Kreuzworträtsel-ähnlichen Untersuchungsparadigmen verhaftet blieben: Dietrich DÖRNER und seine Mitstreiter haben seit

etwa 1975 den Gebrauch computersimulierter Szenarien propagiert, um damit eine Erweiterung des Gegenstandsbereichs der Denkpsychologie auf komplexe, intransparente, dynamische und polytelische Problemstellungen vorzunehmen (vgl. DÖRNER, 1975, 1989, 1992). Diese in der kognitionswissenschaftlichen Forschung entwickelten computersimulierten Szenarien, mit denen komplexe Problemlöseprozesse im Labor untersucht werden sollten, fanden überaus schnell ihren Weg in die Anwendung und lösten sich rasch von der Grundlagenforschung ab (zum Überblick über den Stand der Grundlagenforschung vgl. die aktuelle Edition von FRENCH & FUNKE, 1995).

In diesen computersimulierten Szenarien wird die Testperson in die Rolle einer verantwortlichen und entscheidungsbefugten Person versetzt, die z.B. folgende Aufgaben erfüllen soll: die Geschicke einer Kleinstadt als Bürgermeister lenken (DÖRNER, KREUZIG, REITHER & STÄUDEL, 1983); als Führungskraft einen frühkapitalistischen Produktionsbetrieb leiten (PUTZ-OSTERLOH, 1981); die ausgefallene Automatik der Kühlanlage eines Supermarkts manuell regeln (REICHERT & DÖRNER, 1988); als Entwicklungshelfer einem Stamm in Afrika helfen (REITHER, 1981).

Eigenschaften dieser computersimulierten Szenarien im Sinne der zu bewältigenden Anforderungen sind:

- *Komplexität und Vernetztheit*: Die in den Szenarien angesprochenen Bereiche machen den Rekurs auf Hintergrund-Wissen nötig, um angesichts der Vielzahl beteiligter Variablen und deren Zusammenhangsstruktur Wichtiges von Unwichtigem trennen zu können.
- *Eigendynamik*: Die Systeme verändern sich auch *ohne* Zutun der eingreifenden Person aufgrund wechselseitiger Abhängigkeiten und dadurch entstehenden Rückkoppelungen. Dies macht die Abschätzung zeitlicher Entwicklungen erforderlich.
- *Intransparenz*: Nicht alle beteiligten Variablen werden in derartigen Szenarien auf dem Präsentierteller dargeboten – der Akteur muß sich gegebenenfalls aktiv um die Informationsbeschaffung kümmern.
- *Polytelie (Vielzieligkeit)*: Es geht in den meisten Szenarien nicht nur um eine einzige Größe, die zu optimieren ist, sondern um ein zu optimierendes Variablengeflecht. Da kann die Verbesserung in einem Parameter schon einmal eine Verschlechterung in einem anderen Meßwert nach sich ziehen. Dies bedeutet: Die agierende Person muß Zielkonflikte erkennen und Ziele ausbalancieren.

Angesichts dieser Eigenschaften wundert es nicht, daß die Szenarien auf Interesse bei den Eignungsdiagnostikern stießen. Bereits in der unvollständigen Marktübersicht von GRAF (1992) sind rund 140 Simulationen aufgeführt, die Zahl dürfte heute noch deutlich gewachsen sein. Inzwischen liegen auch bereits umfangreiche Reader zu diesem Themenkomplex (GEILHARDT & MÜHLBRADT,

1995; STRAUB & KLEINMANN, 1995) sowie aktuelle Übersichtsartikel (z.B. U. FUNKE, 1995a, b) vor, die das starke Interesse der Eignungsdiagnostik an diesen Szenarien dokumentieren. Aus diesem Grund verzichten wir hier auf eine detaillierte Darstellung einzelner Instrumente.

Zu den eignungsdiagnostischen Verfahren, über die psychometrische Informationen (zumindest Reliabilitäts- und Validitätsangaben) in publizierter Form vorliegen, gehören ohne Anspruch auf Vollständigkeit und ohne Bewertung der zum Teil doch sehr heterogenen Datengrundlagen: AIRPORT (OBERMANN, 1995), DISKo (U. FUNKE, 1991), TEXTILFABRIK und HEIZOELHANDEL (HASSELMANN, 1993), SHAMBA/WOODLINE COUNTRY (STREUFERT, POGASH & PIASECKI, 1988). An dieser Liste fällt vor allem ihre Länge auf: sie ist erheblich kürzer als die Liste der verfügbaren Verfahren. Man wird vermutlich den Faktor 100 zugrunde legen können, was das Verhältnis verfügbarer zu untersuchten Simulationen betrifft, d.h. vermutlich wird auf 100 Simulationssysteme ein untersuchtes und nach eignungsdiagnostischen Kriterien überprüftes System kommen.

Die Diagnostik von Planungsprozessen ist in diesen Systemen eher Abfallprodukt der Simulationsbearbeitung als eine zentrale Meßgröße. In keinem dieser Szenarien ist unseres Wissens Planungskompetenz als eigenständige Dimension vorgesehen. Die Aufmerksamkeit richtet sich eher auf globale Erfolgsindikatoren, deren Problematik jedoch nach wie vor besteht. FASSHEBER (1990) kritisiert unseres Erachtens zu Recht, daß die in computersimulierten Szenarien realisierte Komplexität ein Handikap für die Diagnostik sein kann: „Besonders bei Planspielen ist die Gefahr zu beachten, die Erfolgs- und Verhaltensdaten, die einen originären Wechselwirkungseffekt der Person-Situations-Dynamik darstellen, einseitig als Indikatoren der Person im Sinne relativ stabiler Persönlichkeitseigenschaften zu interpretieren“ (p. 495).

Bedenken sollte man auch, daß bei derartigen Simulationen Planungsprozesse durch „blinden Aktionismus“ (DÖRNER, 1989) verdrängt werden könnten, weil Spieler aufgrund des starken Zeiträfers schnellen Erfolg sehen wollen. Habe ich nur zwei Stunden Zeit für ein simuliertes Jahr meiner kleinen Fabrik, kann der Planungsprozeß notwendigerweise nur „in geraffter Form“ stattfinden – möglicherweise sind die diesbezüglichen Beobachtungen Ausdruck der artifiziellen Situation, in die man die planende Person steckt, und weniger Ausdruck eines tatsächlich vorhandenen Mangels an Planung. Dies wäre ein schwerwiegender Einwand gegen die Validität derartiger Verfahren.

2.4.3 Zusammenfassung zu den eignungsdiagnostischen Verfahren

Zu den vorliegenden Verfahren ist zu konstatieren: Auch wenn die computersimulierten Szenarien reichhaltiges Stimulusmaterial für Planungsprozesse bieten, ist eine spezifische Auswertung hinsichtlich Planungskompetenz nicht stan-

dardmäßig vorgesehen. Daß man mit den ersatzweise angebotenen Werten zur Problemlösequalität zufriedengestellt wird, muß bezweifelt werden. Aufgrund des eklatanten Mangels kriterienbezogener Validitätsstudien verwundert es sehr, daß keine erkennbaren Anstrengungen unternommen werden, stärker planungsbezogene Indizes aus der Bearbeitung solcher Szenarien abzuleiten und sie in die Validierung miteinzubeziehen. Das Stimulusmaterial selbst ist hervorragend zur Auslösung von Planungsprozessen geeignet, diese werden allerdings nur bei geeigneter Auswertung sichtbar – und daran mangelt es derzeit.

2.5 Abschließendes zum Stand der Diagnostik

Wir haben in diesem Kapitel diagnostische Verfahren aus den Bereichen Entwicklungspsychologie, Neuropsychologie und Personalauswahl zusammengetragen, die weniger im Sinne eines Kompendiums genutzt werden sollen, in dem man nachschlägt, wenn man ein bestimmtes Verfahren sucht, als vielmehr dazu gedacht sind, den Leserinnen und Lesern den zum Teil schlechten Stand der Verfahrensentwicklungen vorzuführen und zu dokumentieren, warum wir neue planungsdiagnostische Verfahren in allen genannten Bereichen brauchen.

Literatur

- BERG, M. & SCHAARSCHMIDT, U. (1989). *Diagnosticum für bildlich angeregte kognitive Leistung (BILKOG)*. Berlin: Psychodiagnostisches Zentrum.
- BJORKLUND, D.F. (Ed.) (1990). *Children's strategies – Contemporary views of cognitive development*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- BOYD, T.M., SAUTTER, S., BAILEY, M.B., ECHOLS, L.D. & DOUGLAS, J.W. (1987). *Reliability and validity of a measure of everyday problem solving*. Paper presented at the Annual Meeting of the International Neuropsychological Society, Washington, DC, February 1987.
- DÖRNER, D. (1975). Wie Menschen eine Welt verbessern wollten. *Bild der Wissenschaft*, 12, 48–53.
- DÖRNER, D. (1989). *Die Logik des Mißlingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen*. Hamburg: Rowohlt.
- DÖRNER, D. (1992). Über die Philosophie der Verwendung von Mikrowelten oder „Computerszenarios“ in der psychologischen Forschung. In H. GUNDLACH (Hrsg.), *Psychologische Forschung und Methode: Das Versprechen des Experiments. Festschrift für Werner Traxel* (pp. 53–87). Passau: Passavia-Universitäts-Verlag.
- DÖRNER, D., KREUZIG, H.W., REITHER, F. & STAUDEL, T. (Hrsg.). (1983). *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität*. Bern: Huber.

Auffinden des optimalen Lösungsweges von einer bestimmten Schwierigkeit an (z.B. wenn das Baby an die Stelle plaziert werden soll, wo jetzt noch die Mutter sitzt, wozu die Mutter zuerst versetzt werden muß) das Einschlagen einer Rückwärtsstrategie.

KLAHR (1981) unterteilte die Stichprobe in drei Altersgruppen und fand, daß die 3;8- bis 4;4jährigen Problemstellungen mit zwei bis vier Zügen meistern konnten; die 4;1- bis 4;9jährigen lösten stabil Vier-Zug-Probleme und die 5;2- bis 6;3jährigen Probleme mit fünf bis sechs Zügen.

Hervorzuheben ist noch, daß die guten Ergebnisse darauf beruhen, daß die Kinder jeweils nach *dem* nächsten Zug gefragt wurden; nur wenige Kinder waren in der Lage, mehr als ein paar Züge anzugeben. Trotzdem stehen die Ergebnisse in Gegensatz zu den Befunden von PIAGET (1976). Seinen Erkenntnissen zufolge können Kinder bis zum Alter von sieben bis acht Jahren nicht vorausplanen, nicht einmal bei Aufgaben mit zwei Scheiben. „Er schließt daraus, daß solche Kinder nicht planen, daß sie die Inversion der Reihenfolge“ (hier als Rückwärtsstrategie bezeichnet) „nicht in Verbindung mit einer Art Transitivität bringen können (eine Büchse wird kurzzeitig auf einem nicht am Zug beteiligten Stift deponiert)“ (KLAHR, 1981, p. 277).

Offensichtlich sind bereits Vorschulkinder in der Lage, Planungsanforderungen zu bewältigen, wenn sie diese Schritt um Schritt abarbeiten können und keine mentale Vorausschau vorab über den Lösungsverlauf vornehmen müssen. Im Altersverlauf konnte KLAHR (1981) auch eine Zunahme der Kontrolltätigkeit beobachten: So steuern jüngere Kinder direkt das Ziel an, ohne Prüfschritte vorzunehmen. Ältere Kinder führen bereits Prüfschritte vor der Entscheidung über den *nächsten* Schritt aus, erstellen allerdings noch keine Zwischenziele. Die am weitesten fortgeschrittenen Kinder sind jedoch schon in der Lage, Zwischenziele zu bilden und den momentan nicht beteiligten Stift in die Überlegungen einzubeziehen.

2.2.4 Untersuchungen zur Planungsfähigkeit im Grundschulalter

Untersuchungen zur Planungsfähigkeit im Grundschulalter bezogen sich ebenfalls überwiegend auf die Frage nach der Planungstiefe, die von den Kindern erreicht werden kann. In jüngerer Zeit stellten KLUWE und MODROW (1988) eine Aufgabe für vier- bis siebenjährige Kinder vor, die einerseits Aufschluß geben sollte über die Planungstiefe der Kinder dieses Alters, definiert als Abarbeitung einer bedingungsabhängigen Schrittfolge unter Beachtung von Randbedingungen. Andererseits sollte überprüft werden, inwieweit die Kinder unabhängig von der praktisch handelnden Bearbeitung der Aufgabe in der Lage sind, die Handlungsschritte in der Vorstellung zu antizipieren, und inwieweit eine anschließende verbale Kontrolltätigkeit (Reflexion des zurückgelegten Lösungsweges) möglich ist.

Die Aufgabe der Kinder bestand bei KLUWE und MODROW (1988) darin, Materialien auf einem Wegenetz von einem Start- zu einem Zielpunkt zu befördern. Bevor jedoch der Transport auf dem Wegenetz erfolgen konnte, waren bestimmte Randbedingungen (z.B. eine Schaufel mitnehmen, wenn Sand befördert werden sollte) zu berücksichtigen.

Die Auswertung ergab, daß zwar alle Kinder über erste Ansätze verfügen, Pläne sprachlich zu formulieren, aber erst sechs- bis siebenjährige Kinder bedingungsabhängige Schrittfolgen benennen können. Selbst diese Pläne enthalten nur wenige Schritte, die außerdem selten bei der praktischen Durchführung der Aufgabe realisiert werden. Die Weite der Vorausschau ist auch bei der praktischen Ausführung der Aufgabe bei allen Kindern gering (zwei Schritte), die älteren Kinder können jedoch initiale Planungsdefizite während der konkreten Bearbeitung ausgleichen. Offensichtlich setzen während der konkreten Bearbeitung Kontrollhandlungen ein, so daß Schritt um Schritt neu überlegt wird. Die jüngeren Kinder sind dazu noch nicht in der Lage; auch die Aufforderung, vorher zu planen, verbessert die Leistung nicht. Sie profitieren jedoch von der wiederholten Bearbeitung ähnlicher Aufgaben. Eine nachfolgende Reflexion des Lösungsweges fällt noch allen Kindern schwer; die älteren Kinder können mehr Wege rekonstruieren, dabei unterlaufen ihnen aber in mehr als 50% der Fälle fehlerhafte Aussagen.

Mit diesem Ergebnis wird noch einmal deutlich darauf abgehoben, daß Planung im Vorschulalter und im frühen Schulalter noch kein mentaler Prozeß ist, sondern Handeln im Hier und Jetzt, das allerdings Schritt um Schritt durch Kontroll- und Evaluationsprozesse verbessert werden kann.

Eine Studie ganz anderer Art soll hier noch erwähnt werden. KREITLER und KREITLER (1987) überprüften anhand eines Fragebogens das Wissen 5-11jähriger Kinder über den Planungsbegriff. Dieser Altersbereich schien ihnen geeignet, da gerade für diese Altersspanne angenommen wird, daß sich hier wesentliche Aspekte der Planungsfähigkeit entwickeln. Die Wahl des eigentlich für diese Altersgruppe ungewöhnlichen Erfassungsinstruments begründeten sie damit, daß die Vorstellungen, die Kinder über das Konstrukt der Planung haben, möglicherweise neuen Aufschluß über die Bedingungen gibt, die förderlich sind für den Erwerb der Planungsfähigkeit. Außerdem gaben die Kinder in den Metagesprächen über das Planungskonstrukt selbst Auskunft darüber, was ihnen am Planungsprozeß wichtig ist und was nicht. Mit Fragen nach einer eigenständigen Definition zum Planungsbegriff und Fragen danach, unter welchen Bedingungen, warum und wie man plant, versuchten KREITLER und KREITLER, auf metakognitiver Ebene mit den Kindern über das Konstrukt „Planen“ zu kommunizieren. Die wesentlichen Ergebnisse der Studie lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Fünfjährige sehen Planen als eine einfache Handlung, die auf ihren engsten Lebensraum bezogen ist. Siebenjährige betonen schon den kognitiven

Aspekt, für sie ist Planen synonym mit Nachdenken, aber erst für die Elfjährigen ist Planen etwas Hypothetisches, bei dem auch Prüf- und Vergleichsprozesse von Bedeutung sind.

2. Die Sichtweise jüngerer Kinder ist noch sehr egozentrisch, ihr Planen bezieht sich daher primär auf die eigene Person und alltägliche Bereiche. Mit zunehmendem Alter berücksichtigen die Kinder bei ihren Plänen dann aber auch andere Personen.
3. Mit dem Alter der Kinder verändert sich die Zeitspanne, auf die sich die Pläne beziehen. Fünfjährige planen nur für die nahe Zukunft, für die nächsten Stunden, die nächsten Tage. Mit zunehmendem Alter sind die Kinder dann immer mehr in der Lage, für die ferne Zukunft zu planen, für Wochen, Monate oder später auch Jahre.

Auf dieser Studie aufbauend untersuchten KREITLER und KREITLER (1987) die Entwicklung der tatsächlichen Planungsfähigkeit 5-11jähriger Kinder. Insgesamt 240 Kindern (je 60 5-6jährige, 7-8jährige, 9-10jährige und 11-12jährige) gaben sie zehn Planungsgeschichten vor, in denen jeweils eine problematische Geschichte beschrieben wurde, die von den Kindern gelöst oder fortgeführt werden sollte. Ein Beispiel: ein Kind möchte zum ersten Mal jemanden besuchen. Welche Fragen soll es seiner Mutter stellen, um den Weg dorthin zu finden? Ein anderes Beispiel: eine Familie mit Hund macht einen Tagesausflug in die Wüste, wo es keine Geschäfte gibt. Was sollen sie mitnehmen? Die einzelnen Situationen wurden durch Spielzeug veranschaulicht.

Die Antworten der Kinder wurden auf drei Variablengruppen hin ausgewertet: (a) allgemeine Planungsfähigkeit, (b) Adäquatheit der Planung und (c) Planungstechniken und -prozeduren.

Für die inhaltliche Auswertung der Antworten wurde eine Faktorenanalyse berechnet, die im wesentlichen auf drei Faktoren hinweist: die Strukturierung von Plänen, die Informationsgewinnung und die Informationsorganisation. Der Faktor *Planstrukturierung* wird definiert durch die Anzahl angegebener Handlungsschritte und die Fähigkeit der Kinder, diese Schritte zu ordnen. Der Faktor *Informationsgewinnung* wird bestimmt durch die Anzahl der Fragen, die in Zusammenhang mit den offenen Planungssituationen gestellt werden. Dazu gehört auch die Erstellung von Alternativen und Wenn-dann-Überlegungen. Der Faktor *Informationsorganisation* wird definiert durch die Anzahl abstrakter Begriffe, die als Einheiten mit großer Mächtigkeit verstanden werden (KREITLER & KREITLER, 1987, p. 265).

Grob gesehen zeigten die Variablen im Faktor Planstrukturierung eine Verbesserung der Leistung im Alter von fünf bis neun Jahren, danach schien ein Plateau einzutreten; im Faktor Informationsgewinnung gab es ebenfalls einen Anstieg im Alter von fünf bis neun Jahren und in den nächsten Altersstufen sogar

eine Abnahme, lediglich der dritte Faktor Informationsorganisation erbrachte einen linearen Anstieg der Leistung über alle Altersstufen hinweg.

Diese Befunde wurden dahingehend interpretiert, daß der Leistungsstillstand in den ersten beiden Faktoren in Zusammenhang zu sehen ist mit der Differenzierung im dritten Faktor. Diese wirkt sich allerdings auch positiv auf die ersten beiden Faktoren aus, indem sie eine genauere und ökonomischere Organisation der Informationen und damit eine bessere Integration des Plans erlaubt. Auf diese Weise läßt sich sehr wohl ein kontinuierlicher Anstieg in der Entwicklung der Planungsfähigkeit aufzeigen.

Gerade die genauere Analyse der Planungstechniken und -prozeduren zeigt, inwieweit eine Differenzierung in diesem Bereich Auswirkungen auf die Strukturierung von Plänen hat. Denn hierdurch ergibt sich eine genauere Elaboration des Ziels und der mit dem Ziel verbundenen Hauptaspekte. Davon ausgehend werden Hypothesen formuliert, die überprüft werden und den Weg zu weiteren Hypothesen weisen.

Auch auf den zweiten Faktor zeigen sich Auswirkungen dahingehend, daß die Informationen nicht mehr ungeordnet gesammelt und darum zum Teil wieder vergessen werden, sondern nun immer mehr nach bestimmten Bereichen erfragt werden, die entsprechend leichter gespeichert werden können. Auffällig ist auch die Zunahme an Fragen nach relevanten Informationen und die Abnahme irrelevanter Fragen.

Betrachtet man Planen nicht nur unter dem Aspekt des Planungsprozesses, sondern auch unter dem Aspekt derjenigen, die planen, so zeigt sich ab dem Alter von fünf Jahren eine zunehmende Einheitlichkeit in der Bedeutung des Planungskonstrukts, was die Anwendungsbereiche, Gründe für das Planen und Folgen von Plänen angeht. Inhaltlich gesehen betreffen die Hauptplanungsbereiche zunächst die Gleichaltrigen, dann Beziehungen zu Erwachsenen, die Vorbereitung zukünftiger Handlungen oder Ereignisse, die Erledigung von Aufträgen und das Planen von Wegstrecken. Mit steigendem Alter kristallisieren sich der Umgang mit zwischenmenschlichen Beziehungen und die Erledigung von Aufträgen als wichtigste Bereiche heraus. Insgesamt gesehen scheinen bereits Fünfjährige Planungsprozessen eine gewisse Bedeutung zuzuschreiben. Ab diesem Alter beginnen sie die Auffassung zu vertreten, daß Planungsprozesse als Mittel zur Handlungskontrolle eingesetzt werden können, und zwar sowohl für kurzfristige als auch für langfristige Ziele, zum eigenen Vorteil sowie zum Vorteil der Allgemeinheit.

2.2.5 Untersuchungen zur Planungsfähigkeit im Jugendalter

Die Studie von KREITLER und KREITLER (1987) wies bereits auf die bedeutsamsten Veränderungen im Planungsverhalten hin: die Erweiterung der Struktur der psychischen Orientierung im Jugendalter. Zu den enger umgrenzten alltäglichen

Anforderungen und konkreten Beziehungen zu Gleichaltrigen und Erwachsenen kommt eine neue zeitliche Dimension hinzu: Zukunftsplanung, Berufsfindung und die Ausbildung einer selbständigen Persönlichkeit. Das Planen gewinnt damit für das Alltagsmanagement, das immer mehr von den Jugendlichen selbst übernommen wird, und für die Lebensplanung Bedeutung. Planen wird nun in unterschiedlichen Lebensbereichen und Lebenssituationen wichtig: es berührt die Leistungsanforderungen in der Schule, gehört zu einer selbständigen Freizeitgestaltung und zur Zukunftsorientierung. Das Niveau der Planung entscheidet über die Lern- und Leistungsstärken, über den Grad der erreichten Selbständigkeit im Alltagsleben und über den zu erwartenden Handlungserfolg.

Auf dem Hintergrund dieser Überlegungen entwickelten OERTER, DREHER und DREHER (1977) eine Organisationsaufgabe für den Altersbereich von zehn bis zwanzig Jahren. Bei dieser Aufgabe geht es darum, innerhalb einer bestimmten Zeitspanne eine Reihe von Aufträgen und eigenen Vorhaben zu koordinieren. Bekannt sind Wegentfernungen, Wegzeiten, Anzahl und Art der Aufträge bzw. Vorhaben. Als Hilfsmittel steht ab einer bestimmten Uhrzeit ein Fahrrad zur Verfügung. Ungewöhnlich bei dieser Aufgabe ist, daß ein Teil der Aufträge delegiert werden kann. Die Nutzung all dieser Möglichkeiten und die Reihenfolge der Auftrags erledigung sind der Testperson überlassen.

Die erfolgreiche Bearbeitung dieser Aufgabe ist auf unterschiedlichen Wegen möglich, aber anders als bei allen bisher vorgestellten Aufgaben geht es hier nicht um die Effizienz der Leistung, sondern darum, *auf welche Weise* die Lösung zustande gekommen ist. In der Auswertung wird daher vor allem die Handlungsorientierung der Jugendlichen berücksichtigt: Denn nach OERTER et al. (1977) geht es in Planungsanforderungen, mit denen sich Jugendliche konfrontiert sehen, nicht mehr ausschließlich um kognitive Anforderungen, sondern vor allem um eine Integration sachangemessener sowie subjektangemessener Verhaltensweisen.

OERTER et al. (1977) unterscheiden in der Entwicklung der Handlungsorientierung folgende drei Stufen:

- (1) Noch nicht sachangemessene Formen der Orientierung: (1.1) Orientierung unter Vernachlässigung wesentlicher Aspekte der Struktur der gestellten Aufgabe; (1.2) Orientierung gemäß persönlicher Vorlieben (subjektive Valenz); (1.3) Orientierung gemäß sozialer Erwartungen (objektive Valenz).
- (2) Sachangemessene Formen der Orientierung: (2.1) Einfache Abstraktion von subjektiven und objektiven Valenzen; (2.2) Optimierung des Handlungsaufwandes durch Werkzeuggebrauch und Auftragsdelegation; (2.3) Optimierung des Handlungsaufwandes unter zeitökonomischen Gesichtspunkten.
- (3) Die gelungene Integration von Aufgabenanforderung, subjektiven und objektiven Valenzen.

Untersuchungen mit dieser Aufgabe (z.B. KUCKHERMANN, NITSCHKE & VON MÜLLER, 1991) bestätigen die von OERTER et al. (1977) beschriebenen Entwicklungsstufen. Mit zunehmender Selbständigkeit sind Jugendliche in der Lage, die Aufgabe gemäß der dritten Stufe, in einer Integration von Aufgabenanforderung, subjektiven und objektiven Valenzen, zu bearbeiten. Das Erreichen dieser Stufe ist dabei weniger vom Alter als vielmehr von IQ, Schulbildung und den individuellen Lebensbedingungen abhängig.

2.2.6 Zusammenfassung

Die Bestandsaufnahme planungsdiagnostischer Verfahren im entwicklungspsychologischen Bereich läßt sich zu folgenden Aussagen zusammenfassen:

- (1) Mit Ausnahme des Untertests „Bilderordnen“, der lediglich einen begrenzten Aspekt der Planungsfähigkeit erfaßt, existieren keine standardisierten Verfahren in diesem Bereich.
- (2) Trotz der uneingeschränkten Bedeutung, die der Planungsfähigkeit für die kognitive Entwicklung zugeschrieben wird, haben sich aus der Vielzahl der Untersuchungen, die über einen Zeitraum von 20 Jahren durchgeführt wurden, keine eindeutigen Paradigmata entwickelt.
- (3) An Aufgaben zur Erfassung von Planungsfähigkeit bei Kindern besteht nach wie vor ein Mangel.

Derartige Aufgaben sollten folgende Eigenschaften aufweisen: (a) sie sollten dem Entwicklungskontext der Kinder entsprechen; (b) sie sollten praktisch-handelnd zu bewältigen sein; (c) der Handlungsplan sollte sich materialisieren lassen; (d) neben der Planungstiefe sollten solche Aufgaben auch Aspekte der Zielantizipation, der Erstellung einer Handlungsabfolge unter Beachtung von Randbedingungen und die Kontrolltätigkeit erfassen.

2.3 Planungsdiagnostische Verfahren in der Neuropsychologie

Die Diagnostik von Planungsprozessen stellt gerade in der Neuropsychologie eine besondere Herausforderung dar, da sich bei der großen Gruppe der Patienten mit frontalen Hirnverletzungen, wie sie z.B. bei Schädelhirntraumen oder nach Schlaganfällen auftreten, Beeinträchtigungen in der allgemeinen Organisation, der Planung und Kontrolle kognitiver Aktivitäten beobachten lassen.

Offensichtlich treten als Folge frontaler Hirnverletzungen weniger Ausfälle in umschriebenen kognitiven Funktionen auf, als vielmehr Probleme in den allgemeinen Leistungs- und Steuerungsfunktionen des Gehirns. Bei oft noch durchschnittlichem oder überdurchschnittlichem IQ und unauffälligen Leistungen in spezifischen kognitiven Anforderungen versagen bei diesen Patienten die meta-

kognitiven Komponenten der Handlungssteuerung und Handlungskontrolle (*executive functions*). Wenn es auch „bis heute keine schlüssige Theorie zur Funktionsweise frontaler Nervenetze und demgemäß keine gut begründeten Vorstellungen über die strukturellen Grundlagen solcher Informationsverarbeitungskonzepte (DUNCAN, 1986; SHALLICE, 1988) gibt“ (VON CRAMON & MATTHES-VON CRAMON, 1993, p. 124), so sind doch nach LURIA (1973a, b) die frontalen Hirnareale an der Organisation und dem Abruf von Gedächtnisinhalten sowie an Prozessen der Planüberwachung beteiligt. Wenn eine Aufgabe die Auswahl von Informationen, die Initiierung der Handlung, Planung, Flexibilität und Planüberwachung erfordert, so steht dies in Zusammenhang mit den frontalen Hirnarealen. Bei Verletzungen der frontalen Hirnareale können durchaus die einzelnen kognitiven Funktionen sowie primäre kognitive Prozesse ungestört sein, das Zusammenwirken der einzelnen Funktionen ist jedoch beeinträchtigt, da die exekutiven Funktionen den Input der einzelnen Funktionen koordinieren. Man kann die exekutiven Funktionen als Komposition aller Aktivitäten verstehen, die auf die Realisierung eines Zieles hin ausgerichtet sind: (a) die Auswahl eines Ziels und die Entscheidung dafür; (b) die Antizipation des Ziels und die Beachtung der mit dem Ziel verbundenen Handlungsbedingungen; (c) die Planung der Umsetzung, Festlegung von Teilzielen und Bestimmung der Handlungsabfolge; (d) die Initiierung der Aktivität; (e) die Organisation des konkreten Handlungsablaufs und die Aufrechterhaltung des eigenen Engagements für diese Tätigkeit; (f) die Kontrolle der Handlungsausführung und die Fehlerdiagnostik; (g) die Verarbeitung von Feedback und die Fähigkeit zur Planrevision.

LURIA untersuchte die Auswirkungen gestörter exekutiver Funktionen auf das Problemlösen und stellte fest, daß Patienten mit Verletzungen des Stirnhirns Probleme hatten, Zusammenhänge zu erkennen und Beziehungen zwischen Problemteilen herzustellen. Statt dessen führten sie impulsiv, ohne vorherige Planung, einzelne unzusammenhängende kognitive Operationen durch. Als problematisch erwiesen sich Aufgaben für Patienten mit Stirnhirnverletzungen immer dann, wenn Anforderungen die Erstellung eines Plans, die Anordnung einer Folge aufeinanderbezogener Handlungsschritte und die Ausführung einer Mehr-Schritt-Handlung erforderlich machten.

Eine Beeinträchtigung der exekutiven Funktionen hat daher erwartungsgemäß gravierende Auswirkungen auf den Alltag der Patienten. Anforderungen an das Alltagsmanagement, betreffen diese nun die erfolgreiche Ausübung des Berufs, die Gestaltung der Freizeit oder ganz einfach die Abwicklung alltäglicher Anforderungen, können von den Patienten nicht mehr, nur unzureichend oder nur unter großen Schwierigkeiten bewältigt werden.

Eine Erfassung der tatsächlichen Störung ist mit herkömmlichen psychologischen oder neuropsychologischen Testverfahren allerdings oft nicht möglich, da die Patienten den Anforderungen einer Standardtestsituation sehr wohl genügen

können. Eine Standardtestsituation ist dadurch gekennzeichnet, daß stets nur eine klar definierte Aufgabe vorgegeben wird, die von der Anforderung her zeitlich begrenzt ist; die Initiierung der Handlung wird vom VI gesteuert, die Situation ist vollkommen strukturiert und die Aufgabenlösung eindeutig. Die Probleme der Patienten werden hingegen dann sichtbar, wenn sie aufgerufen sind, ihren Alltag zu meistern, da dieser entsprechend der im Erwachsenenalter erweiterten Handlungsorientierung Planungsanforderungen komplexer Art stellt. Die Bewältigung des Alltagsmanagements und die Planung von Zukunftsperspektiven machen Planungsverhalten in komplexen, unbestimmten und intransparenten Situationen erforderlich, deren Ziel (Ausgang) nicht eindeutig ist, sondern eine Berücksichtigung sachangemessener und subjektangemessener Verhaltensweisen und oft auch eine Integration eigener und fremder Interessen verlangt. Eine erfolgreiche Lebensbewältigung setzt auch die eigene Initiierung von Handlungen sowie die Fähigkeit Entscheidungen zu treffen voraus.

In diesem Sinne kann das Planungsverhalten stirnhirnverletzter Patienten in nahezu allen Planungsdimensionen beeinträchtigt sein, sowohl in den Aspekten der Planerstellung (mit den Komponenten: Abfolgen erkennen; Randbedingungen erkennen; Zwischenzielbildung; Verfügbarkeit von Alternativen; Angemessenheit der Auflösung) als auch in den Aspekten der Planausführung (mit den Komponenten: Planüberwachung; Fehlerdiagnostik; Planrevision und Planverwerfung).

Aufgabe neuropsychologischer Diagnostik ist es, das Planungsverhalten möglichst differenziert in allen Aspekten des Planungskonstrukts, aber auch umfassend auf die Bewältigung komplexer Planungsanforderungen hin orientiert abzubilden. Dazu gehört insbesondere die Diagnostik des Alltagsmanagements der Patienten oder, da dies in der klinischen Praxis nicht möglich ist, eine an Alltagsanforderungen orientierte Diagnostik, die den oben genannten Aspekten komplexer Planungsanforderungen Rechnung trägt. Erprobte diagnostische Instrumente zur Erfassung einer so verstandenen Planungsfähigkeit sind immer noch Mangelware und ihr Fehlen wird vielerorts beklagt (vgl. FUNKE & GLODOWSKI, 1990; FUNKE & GRUBE-UNGLAUB, 1993; VON CRAMON & MATTHES-VON CRAMON, 1993).

Nachfolgend soll eine Übersicht über Verfahren zur Erfassung von Planungsfähigkeit gegeben werden, die in Zusammenhang mit der Diagnostik stirnhirnverletzter Patienten eingesetzt werden.

2.3.1 Standardisierte Verfahren zur Erfassung von Planungsfähigkeit

Der einschlägigen Literatur zufolge (SOHLBERG & MATEER, 1989; VON CRAMON, 1988; VON CRAMON & MATTHES-VON CRAMON, 1993) haben sich die nachfolgend beschriebenen Verfahren in der Diagnostik planungsspezifischer Aspekte bei stirnhirngeschädigten Patienten bewährt.

Zu nennen ist hier in erster Linie die Verfahrensklasse der Labyrinthaufgaben, unter denen der Porteus-Maze-Test (PORTEUS, 1958, 1965) wohl der bekannteste ist (vgl. auch KARNATH, 1991; MILNER & PETRIDES, 1984). Dem Patienten wird im Papier-und-Bleistift-Vorgehen oder auch am Bildschirm eine Serie von Labyrinthen mit steigender Schwierigkeit vorgelegt und die Aufgabe besteht darin, den kürzesten Weg im Labyrinth zu finden. Kommt es zu einem Fehler, wird dasselbe Labyrinth für einen nächsten Versuch vorgelegt. Der Test mißt vor allem den Aspekt des visuell-motorischen Planungsverhaltens und, durch die Häufung von Testwiederholungen, auch das räumliche Lernen bei umschriebenen visuellen Aufgaben.

Zu den Standardverfahren der Planungsdiagnostik gehört selbstverständlich auch der Untertest „Bilderordnen“ (BO), z.B. aus dem HAWIE-R (TEWES, 1991). Hierbei geht es darum, eine ungeordnete Folge von Bildkarten in die korrekte, skriptgemäße Reihenfolge zu bringen. Der Aspekt der Planungsfähigkeit, der damit erfaßt wird, beschränkt sich auf die isolierte Basiskompetenz „Abfolgen erkennen“, nachdem das Handlungsskript, das in den Bildkarten enthalten ist, erkannt wurde.

Beide Tests werden im klinischen Alltag als bewährte Verfahren zur Differentialdiagnostik von Störungen der exekutiven Funktionen bezeichnet und in der Standardtestdiagnostik eingesetzt. Zu bedenken ist hier allerdings, daß beide Verfahren jeweils nur einzelne umschriebene Aspekte von Planungsprozessen abbilden, die zudem in einer Standardtestsituation mit klarer Aufgaben- und Zielanalyse erhoben werden: Vorgabe einer konkreten Anforderung, zeitliche Begrenzung der Anforderung, Initiierung der Tätigkeit durch den VI, Feedback durch den VI etc. Aspekte komplexen, prozeßorientierten Planungsverhaltens bleiben mit diesen Verfahren ebenso unberücksichtigt wie der Aspekt der Alltagsorientierung, in dem die Patienten oft erst auffällig werden.

Weitere standardisierte Verfahren zur Erfassung von Störungen der exekutiven Funktionen, wie sie mit Tests zur Kategorisierung und Konzeptbildung (z.B. „Wisconsin Card Sorting Test“, vgl. NELSON, 1976) überprüft werden, sollen hier nicht weiter berücksichtigt werden. Wenn auch von einzelnen Autoren (SOHLBERG & MATEER, 1989; VON CRAMON, 1988) diese Verfahren als planungsspezifische Verfahren eingeordnet werden, so erfassen sie doch eher kognitive Prozesse wie Begriffsbildung, Flexibilität, Feedback-Verwertung etc. und weniger Prozesse des Planungsverhaltens.

2.3.2 Erfassung komplexer Planungsleistungen

Im Sinne einer Erfassung des komplexen prozeßorientierten Planungsverhaltens hat sich in der klinischen Praxis das aus der Kognitionspsychologie entlehnte klassische Paradigma „Turm von Hanoi“ (TvH; KLIX & RAUTENSTRAUCH-GOEDE, 1967) etabliert. Das Verfahren wurde aus der kognitionspsychologischen

Forschung adaptiert und unverändert oder in modifizierter Form (vgl. MATTHES, 1988) übernommen.

In der Grundversion des Problems hat der Patient einen Turm, bestehend aus drei Scheiben abnehmender Größe, vor sich. Entsprechend den Regeln (es darf jeweils nur eine Scheibe bewegt werden; eine größere Scheibe darf niemals auf einer kleineren liegen), sind die Scheiben Schritt für Schritt von einer Position (einem Stab) auf eine andere (einen anderen Stab) zu transportieren, wobei ein dritter Stab für Zwischenschritte zur Verfügung steht. Das Ziel soll mit möglichst wenigen Zügen erreicht werden.

Der Vorteil dieses Paradigmas besteht darin, daß es sich um eine sequentielle Aufgabe handelt, bei der jeder Teilschritt beobachtbar ist. Die Aufgabe eignet sich daher besonders zur Analyse der angewandten Problemlösestrategie.

Das Vorgehen der Vpn beschreiben KLIX und RAUTENSTRAUCH-GOEDE (1967) durch drei Phasen gekennzeichnet. Zunächst scheint ein chaotisches Vorgehen vorzuherrschen, bei dem sich die Vpn durch ein *Versuch-und-Irrtum-Verhalten* eine Orientierung über die Aufgabe verschaffen wollen. Darauf folgt die *Anwendung einer lokalen Strategie*, die durch den Entwurf eines vorwärtsgerichteten Plans gekennzeichnet ist. Die *globale Strategie* schließlich umfaßt die Erstellung eines Lösungsplans, in dem Zwischenschritte sowohl vom Ausgangszustand als auch vom Zielzustand ausgehend erstellt werden.

Die Schwierigkeit der Aufgabe ist durch die Hinzunahme weiterer Scheiben steigerbar, wobei der Schwierigkeitsanstieg allerdings von der optimalen Zugzahl her gesehen progressiv anwächst. Ein Drei-Scheiben-Problem ist optimal mit 7 Zügen zu lösen, für die Vier-Scheiben-Version benötigt man bereits minimal 15 Züge und bei fünf Scheiben sind es 31 Züge (allgemein für n Scheiben: $2^n - 1$ Züge).

Eine Abwandlung des konkret handelnd zu bewältigenden Problems für den klinischen Bereich beschreibt MATTHES (1988) in einer Computerversion des Problems. Den Vorteil einer computergesteuerten Darbietung sehen VON CRAMON und MATTHES-VON CRAMON (1993) darin, daß der VI seine Aufmerksamkeit vollständig auf den Patienten und eine Protokollierung seiner sonstigen Verhaltensweisen richten kann, ohne mit der Aufzeichnung des Lösungsablaufs beschäftigt zu sein. Eine Untersuchung an Patienten, die sie in gute und schlechte Problemlöser unterteilt hatten, mit einer Vier-Scheiben-Version bestätigte die guten diskriminativen Fähigkeiten des TvH. Patienten mit guten Problemlösefähigkeiten steigerten ihre Leistungen nach einer drei Durchgänge andauernden Orientierungsphase im vierten und fünften Durchgang des Problems deutlich, wohingegen die Patienten mit schlechten Problemlösefähigkeiten auch im vierten und fünften Durchgang keinen Lerngewinn aufwiesen und nicht zu einem strategischen Vorgehen fanden (durchschnittliche Zugzahl der Patienten im

vierten und fünften Durchgang für gute Problemlöser: 30 Züge, für schlechte Problemlöser: 56 Züge).

Um eine angemessenere Steigerung des Schwierigkeitsgrades möglich zu machen, entwickelte SHALLICE (1982) den „Tower of London“ (ToL), bei dem unterschiedlich farbige Kugeln auf unterschiedlich langen Stäben vorgegeben werden. In Abgrenzung zum TvH, bei dem jeweils von einem bestimmten Ausgangszustand ein ganz bestimmter Endzustand erreicht werden muß, besteht die Modifikation des ToL vor allem darin, daß hier bei gleichbleibender Ausgangsposition unterschiedliche Endpositionen vorgegeben werden.

Den ToL setzten RÖHRENBACH, COHEN und MATTHES-VON CRAMON (1991) in einer Untersuchung mit frontallhirngeschädigten Patienten so ein, daß bei unveränderter Endposition jeweils die Ausgangslage der Kugeln variiert wurde. Hierbei wiesen die 36 Patienten mit Frontallhirnschäden signifikant schlechtere Leistungen auf als 46 Patienten mit anderen Hirnschädigungen.

Geht es darum, die Fähigkeiten von Patienten bei der Bewältigung komplexer kognitiver Planungsanforderungen, die den Einsatz strategischen Denkens erforderlich machen, zu überprüfen, so scheinen der TvH und der ToL geeignete Testinstrumente zu sein. Inwieweit die Leistungsfähigkeit bei dieser umschriebenen Aufgabe einen Transferschluß auf die Leistungsfähigkeit bei der Bewältigung von Alltagsanforderungen erlaubt, kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse jedoch nicht gesagt werden. Zu bedenken ist nämlich, daß es sich bei dieser Aufgabe zwar um komplexe kognitive Anforderungen handelt, diese jedoch keinen Bezug zu Alltagsanforderungen haben, bei denen gerade die Integration der subjektangemessenen Bedürfnisse und der sachangemessenen Anforderungen im Vordergrund steht.

2.3.3 Erfassung komplexer alltagsorientierter Planungsleistungen

Erst in jüngerer Zeit finden komplexe, an Alltagsanforderungen orientierte Aufgaben vermehrt Beachtung. SOHLBERG und MATEER (1989) schlagen in diesem Sinne vor, den Patienten Mehr-Schritt-Aufträge zu erteilen, für die der Einsatz intakter exekutiver Funktionen notwendig ist: z.B. Zubereitung einer Mahlzeit, Planung eines Festes, Einräumen eines Schrankes. Die Beobachtung, wie die Patienten die Tätigkeit selbständig ausführen, die von ihnen die eigenständige Initiierung einer Handlung verlangt, die Strukturierung der Situation, die Festlegung der Handlungsschritte und die Organisation der Handlungsausführung kann anhand standardisierter Beobachtungssysteme, wie sie nachfolgend noch beschrieben werden, erfolgen.

SOHLBERG und MATEER (1989) sehen in dieser Form der Datengewinnung eine Möglichkeit, die in standardisierten Verfahren gewonnenen quantitativen Daten zu ergänzen um andere Aspekte von Planungsfähigkeit. Diesem Vorschlag halten CRAMON und MATTHES-VON CRAMON (1993) entgegen, daß für eine

elaborierte Auswertung die einheitlichen Durchführungs- und Auswertungsrichtlinien noch fehlen, die erst eine interindividuelle Vergleichbarkeit garantieren. Wichtig sei es in diesem Zusammenhang auch, solche Diagnostikverfahren zu entwickeln, die sowohl therapievorbereitend als auch therapiebegleitend eingesetzt werden können, um auf diese Weise die „funktionale Relevanz“ (p. 146) der je individuellen Beeinträchtigungen für den Alltag genauer erfassen zu können.

Executive Route Finding Task

Ein Verfahren, das genau diesen Ansprüchen zu genügen versucht, ist die von BOYD, SAUTTER, BAILEY, ECHOLS und DOUGLAS (1987) entwickelte „Executive Route Finding Task“ (ERFT). Hierbei wird den Patienten die Aufgabe gestellt, ein bestimmtes Zimmer innerhalb des Klinikgeländes aufzusuchen und dabei so zielstrebig und effizient wie möglich vorzugehen. Grundlage für die Entwicklung dieser Aufgabe ist die Annahme der Autoren, daß die Fähigkeit, Wege zu finden, in hohem Maße abhängig ist von der Fähigkeit, Informationen aus unterschiedlichen Quellen zu beschaffen, diese in einen kognitiven Plan mit einer Anzahl bedingungsabhängiger Handlungsschritte zu integrieren und den Plan geordnet auszuführen.

Zur Erprobung des Verfahrens führten die Autoren eine Pilotstudie mit 200 Patienten durch. Jeder Patient wurde auf seinem Weg von einem Beobachter begleitet, der das Vorgehen beobachtete und anhand eines Kategoriensystems protokollierte. Eine Systematisierung der so gewonnenen Beobachtungen wies vier grundsätzlich unterschiedliche Strategien auf: (a) zielloses Umherwandern; (b) Versuch-und-Irrtum-Vorgehen (sukzessives Erraten der Wege); (c) Schritt-um-Schritt-Vorgehen (Erfragen von Informationen, die jeweils an den nächsten Punkt auf dem Weg zum Ziel heranzuführen; eine Strategie, die auf der Einschätzung eigener Grenzen beruht, nicht den ganzen Weg überblicken zu können); (d) strategisches Vorgehen (Entwicklung einer elaborierten Strategie, um den Weg vorab genau planen zu können).

Die Verhaltensbeobachtung der Patienten erfolgte nach folgenden Parametern, wobei jeder Parameter durch vier Items repräsentiert wurde: (1) Aufgabenverständnis; (2) Art der Informationsbeschaffung; (3) Behalten von Wegbeschreibungen; (4) Fehlererkennung; (5) Fehlerkorrektur; (6) aufgabenbezogene Aufmerksamkeit. Die Parameter 2, 4, 5 und 6 haben einen direkten Bezug zu den exekutiven Funktionen, da sie das Vorgehen der Patienten, bezogen auf Planung, Planüberwachung und die Verarbeitung von Feedback erfassen.

Weiteres Kriterium der Verhaltensbeobachtung ist die Selbständigkeit, mit der die Patienten die Aufgabe bewältigen. Den Beobachtern sind bei der Begleitung der Patienten zwei Formen von Hinweisen gestattet: (a) unspezifische Hinweise, mit denen sie die Patienten zum Weitermachen anhalten, und (b) spezifische Hinweise, die Informationen darüber liefern, wie die Aufgabe weiter auszuführen ist. Die Hinweisvergabe folgt bestimmten Regeln: so wird ein unspezifischer

Hinweis dann vergeben, wenn der Patient vom Weg abkommt und die nachfolgende Gelegenheit zur Korrektur verpaßt. Ein spezifischer Hinweis wird erteilt, wenn der Patient selbst nach einem unspezifischen Hinweis keine Korrektur des Weges vornimmt.

Da die Fähigkeit zur Selbstkontrolle (Hinweisebene 1) und die Fähigkeit zur Verarbeitung von Feedback (Hinweisebene 2) mit Aspekten des Planungsverhaltens (Planüberwachung und Planrevision) korrespondieren, liefert die Erfassung dieser beiden Hinweisebenen weitere Informationen über die Unversehrtheit der exekutiven Funktionen bzw. darüber, welche Aspekte des Planungsverhaltens ein Rehabilitationsprogramm berücksichtigen muß.

SOHLBERG und MATEER (1989) sehen in der Alltagsnähe sowie in der guten Operationalisierbarkeit der Aufgabe nach den einzelnen Aspekten des Konstrukts Planungsfähigkeit eine hohe Validität dieser Aufgabe als therapievorbereitende und -begleitende Maßnahme.

Six Element Test

Diese von SHALLICE und BURGESS (1991) entwickelte Aufgabe sieht vor, das Zeitmanagement der Patienten zu überprüfen. Zu diesem Zweck werden ihnen zweimal drei einfache Aufgaben mit offenem Ende vorgegeben, die sie innerhalb eines bestimmten zeitlichen Rahmens (15 Minuten) nach eigener Schwerpunktsetzung bearbeiten sollen. Das Ziel ist, innerhalb der Zeit alle drei Aufgaben (einen Reisebericht diktieren; arithmetische Aufgaben lösen; auf Bildern gezeigte Objekte schriftlich benennen) zu bearbeiten, so daß sie dabei einen möglichst hohen Gesamtwert erreichen.

Um eine Konfundierung mangelnden Zeitmanagements mit fehlendem Instruktionsverständnis zu vermeiden, wurde dem Aufgabenverständnis besonderer Wert beigemessen und auf auftretende Fehler so reagiert, daß die Aufgabenbearbeitung unterbrochen und der Patient nach erneuter Instruktionvorgabe wiederholt getestet wurde.

Die so konzipierte Aufgabe wurde lediglich mit drei frontallhirngeschädigten Patienten und einer Kontrollgruppe (N=10), parallelisiert nach Alter, IQ und Schulbildung, durchgeführt. Im Ergebnis zeigte sich, daß die Patienten nicht alle Untertests bearbeiteten und dabei die zeitlichen Begrenzungen deutlich überschritten, wohingegen die Kontrollgruppe nahezu fehlerfrei arbeitete. Aufschlußreicher als die quantitativen Daten waren allerdings die Verhaltensbeobachtungen während der Aufgabenbearbeitung. Bei den Patienten kam es zu Perseverationen und bizarren Verhaltensweisen.

Multiple Errands Test

Im Vergleich zum „Six Element Test“ ist der ebenfalls von SHALLICE und BURGESS (1991) entwickelte „Multiple Errands Test“ deutlich alltagsnäher konzipiert. Die Patienten erhalten eine Vorlage mit acht konkret auszuführenden

Aufträgen, von denen sechs eindeutige Anweisungen beinhalten (z.B. braunes Brot kaufen; Halspastillen besorgen). Der siebte Auftrag zielt wieder auf die Einhaltung zeitlicher Vorgaben ab: die Patienten sollen innerhalb von 15 Minuten an einem bestimmten Ort sein.

Erheblich komplexer ist hingegen der achte Auftrag, der die Sammlung von unterschiedlichen Informationen umfaßt, die auf einer Karte aufzuschreiben sind (aktueller Wechselkurs des Franc; spezifische ortsgebundene meteorologische Angaben; Erfragen eines Warenpreises; Vergleich des Preisniveaus in unterschiedlichen Geschäften).

Zur Erledigung der Aufträge werden die Patienten in eine nahe gelegene Einkaufsstraße gebracht, so daß der Alltagsbezug der Aufgabe vollständig hergestellt ist. Dies um so mehr, als die Patienten angehalten werden, möglichst wenig Geld auszugeben und die Aufträge in möglichst kurzer Zeit abzuwickeln. Auf ihren Wegen wurden die Patienten jeweils von zwei Beobachtern begleitet.

Die Leistung der drei frontallhirngeschädigten Patienten wurde wieder mit einer nach Alter und IQ parallelisierten Kontrollgruppe (N=9) verglichen. Erwartungsgemäß zeigte sich, daß den frontallhirngeschädigten Patienten signifikant mehr Fehler unterliefen. SHALLICE und BURGESS (1991, p. 734) faßten diese Fehler nach Kategorien zusammen: (1) Einsatz ineffektiver Strategien (dieselben Geschäfte wurden mehrfach aufgesucht); (2) Regelverstöße (Einkaufen falscher Gegenstände; Verlassen des Geschäftes ohne Bezahlung); (3) mangelndes Aufgabenverständnis (Zusammentragen der Informationen auf Glückwunschkarte); (4) Aufgabenfehler (nicht oder nur unzureichend ausgeführte Bearbeitung eines Auftrags).

Erfassung alltagsorientierter Planungsleistungen anhand von Beobachtungsbögen
Trotz dieser neuen Sichtweise, Planungsanforderungen für frontallhirngeschädigte Patienten komplexer und alltagsnäher zu gestalten, sehen SOHLBERG und MATEER (1989) in den neuen Testverfahren lediglich einen vielversprechenden Neubeginn. Nach wie vor fehle ein theoretisches Modell zur Funktionsweise exekutiver Funktionen, das es erlaubt, auf empirischer Basis gewonnene therapiabezogene Aufgaben abzuleiten.

In dem von SOHLBERG und GEYER (1986) vorgeschlagenen Modell sehen sie einen ersten Ansatz, nach dem die Erfassung und Behandlung der Beeinträchtigungen geplant werden kann. Gestützt auf Literaturstudien sowie eigene mehrjährige klinische Erfahrungen entwickelten SOHLBERG und GEYER einen ausführlichen Beobachtungsbogen („Function Behavioral Rating Scale“), der eingesetzt werden soll, um die Probleme der Patienten, die aus Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen erwachsen, genauer einzugrenzen. SOHLBERG und GEYER sehen Auswirkungen von Schädigungen des Frontallhirns hauptsächlich in drei Bereichen: (a) in der Auswahl und Ausführung kognitiver Pläne, (b) im Zeitmanagement und (c) in der Selbstregulation.

Der erste Bereich, die *Auswahl und Ausführung kognitiver Pläne*, bezieht sich auf solche Verhaltensweisen und Prozesse, die die Auswahl, Ausführung und Beendigung zielgerichteter Aktivitäten betreffen. Er beinhaltet sechs Komponenten: (1) Wissen über angemessene Handlungsschritte; (2) Festlegung der Handlungsabfolge; (3) Initiierung der Handlung; (4) koordinierte Ausführung mehrschrittiger Handlungen; (5) Kontrolle der Handlungsausführung und Entwicklung alternativer Handlungspläne; (6) Einhaltung zeitlicher Grenzen.

Der zweite Bereich betrifft das *Zeitmanagement*, worunter das Verständnis des Patienten begriffen wird, Handlungen unter Berücksichtigung zeitlicher Grenzen auszuführen. Dieser Bereich wird durch folgende Items abgedeckt: (1) Zeitschätzung im Sinne eines Zeitgefühls; (2) Erstellung realistischer Zeitpläne; (3) Ausführung von Aktivitäten in der angemessenen Zeit; (4) Kontrolle der zeitlichen Grenze während der Handlungsausführung und gegebenenfalls eine Veränderung der Zeitpläne.

Der dritte Bereich erfaßt die *Selbstregulation* während der Handlungsausführung. Im einzelnen verstehen die Autoren darunter die Fähigkeit des Patienten, Feedback zu verarbeiten und das Verhalten auf seine Angemessenheit und Qualität hin zu kontrollieren. Entsprechende Items sind: (1) Wahrnehmung eigener oder fremder Verhaltensweisen und Fähigkeit, durch eine Veränderung des Verhaltens auf Feedback zu reagieren; (2) Kontrolle impulsiven Verhaltens; (3) Tendenz zur Perseveration im Verhalten; (4) Umweltabhängigkeit des Verhaltens.

Um diesen Beobachtungsbogen zum Einsatz bringen zu können, werden zu jedem einzelnen Item Aufgabenstellungen vorgegeben, die die Beobachtung der gewünschten Verhaltensweisen ermöglichen. So kann ein Patient zu Bereich eins aufgefordert werden, anlässlich eines Geburtstages eines Mitpatienten ein Fest für seine Gruppe zu organisieren. Kurz vor Beginn des Festes erhält der Patient die Information, daß der Mitpatient allergisch auf die eingekauften Getränke reagiere, um eine Änderung der Handlungspläne zu provozieren.

Jedes Item ist von einem Beobachter und von dem betreuenden Kliniker auf einer fünfstufigen Skala einzuschätzen. Auf diese Weise soll eine möglichst hohe Interrater-Reliabilität herbeigeführt werden. Die Planung der sich anschließenden Behandlung stützt sich dann auf die in Übereinstimmung gefundenen gestörten Bereiche.

2.3.6 Zusammenfassung zu den neuropsychologischen Verfahren

Klassischerweise werden in der Neuropsychologie Patienten damit beauftragt, Türme zu verschieben, Kärtchen zu sortieren, Bilder zu ordnen und Labyrinth nachzufahren. Daß dies an das Konstrukt der Planungsfähigkeit kaum einmal näherungsweise heranführt, wird selbst einem diagnostischen Laien auffallen. Erst in jüngerer Zeit kommen lebensnähere Verfahren zum Einsatz, die jedoch nicht

standardisiert sind und keine großartige theoretische Fundierung aufweisen. Der Handlungsbedarf für die Konstruktion neuer Verfahren ist somit unübersehbar.

2.4 Planungsdiagnostische Verfahren in der Personalauswahl

In der Eignungsdiagnostik zum Zweck der Personalauswahl spielt Planungs-kompetenz als eigenständig erfaßte Dimension keine nennenswerte Rolle. Entsprechend gibt es in den nächsten Abschnitten wenig zu berichten über standardisierte Verfahren, dafür mehr über nicht-standardisierte Verfahren, die unter dem Titel „Computersimulierte Szenarien“ für Furore sorgten. UECKERT (1990) schreibt, daß Planung, Organisation und Kontrolle das institutionalisierte Handeln des Managers bestimmen, die genannten Konzepte somit Schlüsselbegriffe darstellen. Nach einer längeren Darstellung der Zentralität dieser Konzepte kommt er zu dem ernüchternden Ergebnis, wonach es nicht zu erwarten sei, „daß derartigen Indikatoren mit den herkömmlichen Methoden der Diagnostik beizukommen ist“ (UECKERT, 1990, p. 213). Erfolgversprechender hält er Verfahren wie den „Postkorb“ oder computergestützte Simulationssysteme. Wir ordnen die klassische Postkorb-Übung hier den standardisierten Verfahren zu und beginnen damit unsere Darstellung.

2.4.1 Standardisierte Verfahren in der Personalauswahl

Obwohl beim heute in der Eignungsdiagnostik üblichen Assessment Center und den darin zum Einsatz kommenden Verfahren Wert auf die Tatsache gelegt wird, daß es sich um „situative Verfahren“ handelt, die naturgemäß wenig standardisiert in ihrer Präsentation sein können, kann eine Standardisierung natürlich hinsichtlich Beobachtungs- oder Auswertungsdimensionen gegeben sein.

In der Geschichte der Eignungsdiagnostik waren es die Arbeitsproben von GIESE (1924; vgl. auch die Darstellung im „Lehrbuch der Psychotechnik“ von MOEDE, 1930), die als standardisierte Verfahren dem Fach viel Ehre eintrugen – allerdings war das Konstrukt der Planungsfähigkeit für die damaligen Forscher wohl zu abstrakt, um in einer Probe erfaßt zu werden.

Erst mit dem von FREDERIKSEN, SAUNDERS und WAND (1957) vorgeschlagenen Verfahren des „Postkorbs“ (*in-basket test*) konnten Dimensionen wie Organisieren, Ordnen von Abläufen etc. in standardisierter Form untersucht werden. Die klassische Postkorb-Übung (vgl. JESERICH, 1981) stellt die bearbeitende Person vor eine Situation, in der eine Reihe von Entscheidungen nach Aktenlage zu treffen sind bei gleichzeitig nur eingeschränkt nutzbaren Ressourcen wie Zeit, Geld oder Personal. Heute wird die als abstrakte Arbeitsprobe verstandene Postkorb-Übung, die früher aus einem Stoß zu bearbeitender Post bestand, vielfach

auf einem Computer vorgegeben und zählt zu einem Standardverfahren der Eignungsdiagnostik (vgl. FUNKE, 1993) und ist einschlägig für die Diagnostik von Organisations- und Planungsfähigkeiten. Nachfolgend wird ein Beispiel ausführlicher beschrieben.

Beispiel eines Postkorbs: MAILBOX'90

Die von HORN (1991) sowie ROEST und HORN (1990) beschriebene Postkorb-Übung MAILBOX'90 verlangt vom Bearbeiter, innerhalb von 32 Minuten am Bildschirm neun Dokumente aus dem Eingangskorb zu bearbeiten. Dabei stehen auf dem Bildschirm ein Notizzettel, ein Taschenrechner und ein Kalender zur Verfügung. Außerdem kann auf eine Kundenliste des simulierten Unternehmens und dessen Organigramm zurückgegriffen werden. Die gemessenen Dimensionen beziehen sich auf (1) Arbeitszeit, (2) Arbeitseinteilung, (3) Zielorientierung, (4) Arbeitsglüte, (5) Aktivität, (6) Delegieren und (7) Ordnen. Wie man leicht erkennt, sind die Dimensionen (2), (3), (6) und (7) einschlägig für Planungsleistungen. Allerdings verbirgt sich hinter einigen Etiketten eine eher unbefriedigende Operationalisierung des Konstrukts; unter „Ordnen“ wird z.B. lediglich erfaßt, wie häufig eine Person die entsprechende Programmoption genutzt hat. Ob dies die Ordnungsleistung einer Person adäquat abbildet, darf bezweifelt werden.

In dem von FUNKE und RASCHE (1988) konzipierten PC-POSTKORB (vgl. dessen Darstellung bei FUNKE, 1993) ist es die Dimension „Organisationsfähigkeit“, die die planerische Kompetenz erfaßt. Diese Skala bezieht sich auf die Führung des Terminkalenders und überprüft, ob die Testperson die verschiedenen zeitlich-räumlichen Anforderungen der Postkorb-Vorgänge konfliktfrei in einem Plan unterbringen konnte. Positive Validierungsbelege zu dieser Dimension fehlen allerdings ebenso wie entsprechende Hinweise zu den MAILBOX'90-Dimensionen. Daraus zu folgern, wie dies ROEST, SCHERZER, URBAN, GANGL und BRANDSTÄTTER (1989, p. 40) tun, daß die Postkorb-Übungen wegen der nicht vorhandenen Korrelationen zu anderen Meßinstrumenten somit einen durch diese anderen Verfahren nicht abgedeckten Bereich messen, ist allerdings gefährlich: es bleibt damit nämlich ungeklärt, welche Dimensionen denn nun erfaßt werden. Dies sollte durch Positiv-Belege abgesichert werden, da Nullkorrelationen auch das Resultat fehlender Meßgenauigkeit sein könnten. Das hier vorgetragene Argument gilt in gleicher Weise für computersimulierte Szenarien, denen wir uns jetzt zuwenden, und bei denen oftmals auch aus dem nicht vorhandenen Bezug zu anderen Verfahren geschlossen wird, hier werde etwas „Einzigartiges“ erfaßt.

2.4.2 Computersimulierte Szenarien in der Personalauswahl

Seit rund zwanzig Jahren gibt es in der denpsychologischen Forschung einen Bruch mit alten Traditionen, die Kreuzworträtsel-ähnlichen Untersuchungsparadigmen verhaftet blieben: Dietrich DÖRNER und seine Mitstreiter haben seit

etwa 1975 den Gebrauch computersimulierter Szenarien propagiert, um damit eine Erweiterung des Gegenstandsbereichs der Denkpsychologie auf komplexe, intransparente, dynamische und polytelische Problemstellungen vorzunehmen (vgl. DÖRNER, 1975, 1989, 1992). Diese in der kognitionswissenschaftlichen Forschung entwickelten computersimulierten Szenarien, mit denen komplexe Problemlöseprozesse im Labor untersucht werden sollten, fanden überaus schnell ihren Weg in die Anwendung und lösten sich rasch von der Grundlagenforschung ab (zum Überblick über den Stand der Grundlagenforschung vgl. die aktuelle Edition von FRENCH & FUNKE, 1995).

In diesen computersimulierten Szenarien wird die Testperson in die Rolle einer verantwortlichen und entscheidungsbefugten Person versetzt, die z.B. folgende Aufgaben erfüllen soll: die Geschicke einer Kleinstadt als Bürgermeister lenken (DÖRNER, KREUZIG, REITHER & STÄUDEL, 1983); als Führungskraft einen frühkapitalistischen Produktionsbetrieb leiten (PUTZ-OSTERLOH, 1981); die ausgefallene Automatik der Kühlanlage eines Supermarkts manuell regeln (REICHERT & DÖRNER, 1988); als Entwicklungshelfer einem Stamm in Afrika helfen (REITHER, 1981).

Eigenschaften dieser computersimulierten Szenarien im Sinne der zu bewältigenden Anforderungen sind:

- *Komplexität und Vernetztheit*: Die in den Szenarien angesprochenen Bereiche machen den Rekurs auf Hintergrund-Wissen nötig, um angesichts der Vielzahl beteiligter Variablen und deren Zusammenhangsstruktur Wichtiges von Unwichtigem trennen zu können.
- *Eigendynamik*: Die Systeme verändern sich auch *ohne* Zutun der eingreifenden Person aufgrund wechselseitiger Abhängigkeiten und dadurch entstehenden Rückkoppelungen. Dies macht die Abschätzung zeitlicher Entwicklungen erforderlich.
- *Intransparenz*: Nicht alle beteiligten Variablen werden in derartigen Szenarien auf dem Präsentierteller dargeboten – der Akteur muß sich gegebenenfalls aktiv um die Informationsbeschaffung kümmern.
- *Polytelie (Vielzieligkeit)*: Es geht in den meisten Szenarien nicht nur um eine einzige Größe, die zu optimieren ist, sondern um ein zu optimierendes Variablengeflecht. Da kann die Verbesserung in einem Parameter schon einmal eine Verschlechterung in einem anderen Meßwert nach sich ziehen. Dies bedeutet: Die agierende Person muß Zielkonflikte erkennen und Ziele ausbalancieren.

Angesichts dieser Eigenschaften wundert es nicht, daß die Szenarien auf Interesse bei den Eignungsdiagnostikern stießen. Bereits in der unvollständigen Marktübersicht von GRAF (1992) sind rund 140 Simulationen aufgeführt, die Zahl dürfte heute noch deutlich gewachsen sein. Inzwischen liegen auch bereits umfangreiche Reader zu diesem Themenkomplex (GEILHARDT & MÜHLBRADT,

1995; STRAUB & KLEINMANN, 1995) sowie aktuelle Übersichtsartikel (z.B. U. FUNKE, 1995a, b) vor, die das starke Interesse der Eignungsdiagnostik an diesen Szenarien dokumentieren. Aus diesem Grund verzichten wir hier auf eine detaillierte Darstellung einzelner Instrumente.

Zu den eignungsdiagnostischen Verfahren, über die psychometrische Informationen (zumindest Reliabilitäts- und Validitätsangaben) in publizierter Form vorliegen, gehören ohne Anspruch auf Vollständigkeit und ohne Bewertung der zum Teil doch sehr heterogenen Datengrundlagen: AIRPORT (OBERMANN, 1995), DISKO (U. FUNKE, 1991), TEXTILFABRIK und HEIZOELHANDEL (HASSELMANN, 1993), SHAMBA/WOODLINE COUNTRY (STREUFERT, POGASH & PIASECKI, 1988). An dieser Liste fällt vor allem ihre Länge auf: sie ist erheblich kürzer als die Liste der verfügbaren Verfahren. Man wird vermutlich den Faktor 100 zugrunde legen können, was das Verhältnis verfügbarer zu untersuchten Simulationen betrifft, d.h. vermutlich wird auf 100 Simulationssysteme ein untersuchtes und nach eignungsdiagnostischen Kriterien überprüfbares System kommen.

Die Diagnostik von Planungsprozessen ist in diesen Systemen eher Abfallprodukt der Simulationsbearbeitung als eine zentrale Meßgröße. In keinem dieser Szenarien ist unseres Wissens Planungskompetenz als eigenständige Dimension vorgesehen. Die Aufmerksamkeit richtet sich eher auf globale Erfolgsindikatoren, deren Problematik jedoch nach wie vor besteht. FASSHEBER (1990) kritisiert unseres Erachtens zu Recht, daß die in computersimulierten Szenarien realisierte Komplexität ein Handicap für die Diagnostik sein kann: „Besonders bei Planspielen ist die Gefahr zu beachten, die Erfolgs- und Verhaltensdaten, die einen originären Wechselwirkungseffekt der Person-Situations-Dynamik darstellen, einseitig als Indikatoren der Person im Sinne relativ stabiler Persönlichkeitseigenschaften zu interpretieren“ (p. 495).

Bedenken sollte man auch, daß bei derartigen Simulationen Planungsprozesse durch „blinden Aktionismus“ (DÖRNER, 1989) verdrängt werden könnten, weil Spieler aufgrund des starken Zeiträfers schnellen Erfolg sehen wollen. Habe ich nur zwei Stunden Zeit für ein simuliertes Jahr meiner kleinen Fabrik, kann der Planungsprozeß notwendigerweise nur „in geraffter Form“ stattfinden – möglicherweise sind die diesbezüglichen Beobachtungen Ausdruck der artifiziellen Situation, in die man die planende Person steckt, und weniger Ausdruck eines tatsächlich vorhandenen Mangels an Planung. Dies wäre ein schwerwiegender Einwand gegen die Validität derartiger Verfahren.

2.4.3 Zusammenfassung zu den eignungsdiagnostischen Verfahren

Zu den vorliegenden Verfahren ist zu konstatieren: Auch wenn die computersimulierten Szenarien reichhaltiges Stimulusmaterial für Planungsprozesse bieten, ist eine spezifische Auswertung hinsichtlich Planungskompetenz nicht stan-

dardmäßig vorgesehen. Daß man mit den ersatzweise angebotenen Werten zur Problemlösequalität zufriedengestellt wird, muß bezweifelt werden. Aufgrund des eklatanten Mangels kriterienbezogener Validitätsstudien verwundert es sehr, daß keine erkennbaren Anstrengungen unternommen werden, stärker planungsbezogene Indizes aus der Bearbeitung solcher Szenarien abzuleiten und sie in die Validierung miteinzubeziehen. Das Stimulusmaterial selbst ist hervorragend zur Auslösung von Planungsprozessen geeignet, diese werden allerdings nur bei geeigneter Auswertung sichtbar – und daran mangelt es derzeit.

2.5 Abschließendes zum Stand der Diagnostik

Wir haben in diesem Kapitel diagnostische Verfahren aus den Bereichen Entwicklungspsychologie, Neuropsychologie und Personalauswahl zusammengetragen, die weniger im Sinne eines Kompendiums genutzt werden sollen, in dem man nachschlägt, wenn man ein bestimmtes Verfahren sucht, als vielmehr dazu gedacht sind, den Leserinnen und Lesern den zum Teil schlechten Stand der Verfahrensentwicklungen vorzuführen und zu dokumentieren, warum wir neue planungsdiagnostische Verfahren in allen genannten Bereichen brauchen.

Literatur

- BERG, M. & SCHAARSCHMIDT, U. (1989). *Diagnosticum für bildlich angeregte kognitive Leistung (BILKOG)*. Berlin: Psychodiagnostisches Zentrum.
- BJORKLUND, D.F. (Ed.) (1990). *Children's strategies – Contemporary views of cognitive development*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- BOYD, T.M., SAUTTER, S., BAILEY, M.B., ECHOLS, L.D. & DOUGLAS, J.W. (1987). *Reliability and validity of a measure of everyday problem solving*. Paper presented at the Annual Meeting of the International Neuropsychological Society, Washington, DC, February 1987.
- DÖRNER, D. (1975). Wie Menschen eine Welt verbessern wollten. *Bild der Wissenschaft*, 12, 48–53.
- DÖRNER, D. (1989). *Die Logik des Mißlingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen*. Hamburg: Rowohlt.
- DÖRNER, D. (1992). Über die Philosophie der Verwendung von Mikrowelten oder „Computerszenarios“ in der psychologischen Forschung. In H. GUNDLACH (Hrsg.), *Psychologische Forschung und Methode: Das Versprechen des Experiments. Festschrift für Werner Traxel* (pp. 53–87). Passau: Passavia-Universitäts-Verlag.
- DÖRNER, D., KREUZIG, H.W., REITHER, F. & STÄUDEL, T. (Hrsg.). (1983). *Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität*. Bern: Huber.

- DUNCAN, J. (1986). Disorganization of behaviour after frontal lobe damage. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 271–290.
- FASSHEBER, P. (1990). Planspiele. In W. SARGES (Hrsg.), *Management-Diagnostik* (pp. 490–497). Göttingen: Hogrefe.
- FREDRIKSEN, N., SAUNDERS, D.R. & WAND, B. (1957). The in-basket test. *Psychological Monographs: General and Applied*, 71 (9, Whole No. 438).
- FRENSCH, P.A. & FUNKE, J. (Eds.). (1995). *Complex problem solving: The European Perspective*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- FRIEDMAN, S.L., SCHOLNICK, E.K. & COCKING, R.R. (Eds.) (1987). *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- FUNKE, J. (1993). Computergestützte Arbeitsproben: Begriffsklärung, Beispiele sowie Entwicklungspotentiale. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 37, 119–129.
- FUNKE, J. & GŁODOWSKI, A.-S. (1990). Planen und Problemlösen: Überlegungen zur neuropsychologischen Diagnostik von Basiskompetenzen beim Planen. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 2, 139–148.
- FUNKE, J. & GRUBE-UNGLAUB, S. (1993). Skriptgeleitete Diagnostik von Planungskompetenz im neuropsychologischen Kontext: Erste Hinweise auf die Brauchbarkeit des „Skript-Monitoring-Tests“ (SMT). *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 4, 75–91.
- FUNKE, J. & RASCHE, B. (1988). *PC-POSTKORB. Manual zur PC-Version der Postkorb-Übung* (unveröffentl. Manuskript). Bonn: Psychologisches Institut der Universität Bonn.
- FUNKE, U. (1991). Die Validität einer computergestützten Systemsimulation zur Diagnose von Problemlösekompetenz. In H. SCHULER & U. FUNKE (Hrsg.), *Eignungsdiagnostik in Forschung und Praxis. Psychologische Information für Auswahl, Beratung und Förderung von Mitarbeitern* (pp. 114–122). Stuttgart: Verlag für Angewandte Psychologie.
- FUNKE, U. (1995a). Szenarien in der Eignungsdiagnostik und im Personaltraining. In B. STRAUB & M. KLEINMANN (Hrsg.), *Computersimulierte Szenarien in der Personalarbeit* (pp. 145–216). Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- FUNKE, U. (1995b). Using complex problem solving tasks in personnel selection and training. In P.A. FRENSCH & J. FUNKE (Eds.), *Complex problem solving: The European Perspective* (pp. 219–240). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- GEILHARDT, T. & MÜHLBRADT, T. (Hrsg.). (1995). *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement*. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- GIESE, F. (1924). Die Arbeitsprobe in der Psychognostik. *Zeitschrift für angewandte Psychologie*, 23, 162–187.
- GRAF, J. (Hrsg.). (1992). *Planspiele – simulierte Realitäten für den Chef von morgen. Mit Planspiel-Marktübersicht*. Speyer: GABAL-Verlag.

- HASDORF, W. (1977). Über selbständiges Handeln älterer Vorschulkinder beim Lösen von Aufgaben. In J. LOMPSCHER (Hrsg.), *Zur Psychologie der Lerntätigkeit* (pp. 319–328). Berlin: Volk und Wissen.
- HASSELMANN, D. (1993). *Computersimulierte komplexe Problemstellungen in der Management-Diagnostik*. Hamburg: Windmühle.
- HORN, R. (1991). MAILBOX: A computerized in-basket task for use in personnel selection. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 41, 325–327.
- JESERICH, W. (1981). *Mitarbeiter auswählen und fördern. Assessment-Center-Verfahren*. München: Hanser.
- KARNATH, H.-O. (1991). Zur Funktion des präfrontalen Cortex bei mentalen Planungsprozessen. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 2, 14–28.
- KAUFMAN, A.S. (1983). *Kaufman-Assessment-Battery for Children (K-ABC)*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger (ins Deutsche übertragen von P. MELCHERS & U. PREUB, 1991).
- KLAHR, D. (1981). Untersuchungen zum Problemlösen bei Kindern. In R.H. KLUWE & H. SPADA (Hrsg.), *Studien zur Denkentwicklung* (pp. 240–289). Bern: Huber.
- KLAHR, D. (1984). Pre-schoolers solution of problems with ambiguous sub-goals. *Proceedings of the 6th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 226–238). Boulder, CO: Boulder University Press.
- KLIX, F. & RAUTENSTRAUCH-GOEDE, K. (1967). Struktur- und Komponentenanalyse von Problemlösungsprozessen. *Zeitschrift für Psychologie*, 174, 167–193.
- KLUWE, R.H. & MODROW, K. (1988). Planen und Reflexion im Problemlöseverhalten vier- bis siebenjähriger Kinder. *Schweizerische Zeitschrift für Psychologie*, 47, 171–181.
- KREITLER, S. & KREITLER, H. (1987). Conceptions and processes of planning: The developmental perspective. In S.L. FRIEDMAN, E.K. SCHOLNICK & R.R. COCKING (Eds.), *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development* (pp. 205–272). Cambridge: Cambridge University Press.
- KUBINGER, K. & WURST, E. (1988). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum (AID)*. Zweite Auflage. Weinheim: Beltz-Test.
- KUCKHERMANN, R., NITSCHKE, E. & VON MÜLLER, G. (1991). *Intelligenz, Handlungs- und Lebensorientierung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- LAUTH, G. (1992). Evaluation einer Intervention zur Vermittlung metakognitiver Kompetenzen bei kognitiver Retardierung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie*, 21, 251–261.
- LURIA, A.R. (1973a). *The working brain*. London: Penguin Press.
- LURIA, A.R. (1973b). The frontal lobes and the regulation of behavior. In K.H. PRIBRAM & A.R. LURIA (Eds.), *Psychophysiology of the frontal lobes* (pp. 3–26). New York: Academic Press.

- MATTHES, G. (1988). Der Einsatz des „Turm von Hanoi“-Computerprogramms zur Diagnostik von Störungen des problemlösenden Denkens bei Patienten mit erworbenen Hirnschäden. *Biomedical Journal*, 19, 10–13.
- MAY, U., SCHULZ, A. & SYDOW, H. (1992). Zur Planungsfähigkeit im Alter von drei bis fünf Jahren. *Zeitschrift für Psychologie*, 200, 225–236.
- MILNER, B. & PETRIDES, M. (1984). Behavioural effects of frontal-lobe lesions in man. *Trends in Neurosciences*, 7, 403–407.
- MOEDE, W. (1930). *Lehrbuch der Psychotechnik. I. Band*. Berlin: Julius Springer.
- MONTADA, L. (1982). Die geistige Entwicklung aus der Sicht Jean Piagets. In R. OERTER & L. MONTADA (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie. Ein Lehrbuch* (pp. 375–425). München: Urban & Schwarzenberg.
- NELSON, H. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Neuropsychologia*, 12, 313–324.
- OBERMANN, C. (1995). Computergestützte Planspiele in der Mitarbeiterauswahl – Anwendungsbeispiel Airport. In T. GEILHARDT & T. MÜHLBRADT (Hrsg.), *Planspiele im Personal- und Organisationsmanagement* (pp. 401–409). Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- OERTER, R., DREHER, M. & DREHER, E. (1977). *Kognitive Sozialisation und subjektive Struktur*. München: Oldenbourg.
- PIAGET, J. (1976). *The grasp of consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PIAGET, J. (1981). *Urteil und Denkprozeß des Kindes*. Frankfurt/M.: Ullstein.
- PORTEUS, S.D. (1958). What do the Maze Tests measure? *Australian Journal of Psychology*, 10, 245–256.
- PORTEUS, S.D. (1965). *Porteus Maze Test: Fifty years' applications*. Palo Alto: Pacific Books.
- PUTZ-OSTERLOH, W. (1981). Über die Beziehung zwischen Testintelligenz und Problemlöseerfolg. *Zeitschrift für Psychologie*, 189, 79–100.
- REICHERT, U. & DÖRNER, D. (1988). Heuristiken beim Umgang mit einem „einfachen“ dynamischen System. *Sprache & Kognition*, 7, 12–24.
- REITHER, F. (1981). About thinking and acting of experts in complex situations. *Simulation & Games*, 12, 125–140.
- ROEST, F. & HORN, R. (1990). Mailbox-90: Computerunterstützte Diagnostik im Assessment-Center. *Diagnostica*, 36, 213–219.
- ROEST, F., SCHERZER, A., URBAN, E., GANGL, H. & BRANDSTÄTTER, C. (1989). *MAIL-BOX '90. Ein computergestütztes Test- und Trainingsverfahren zur Personalentwicklung*. Wien und Weinheim: Scicon Datenverarbeitungsgesellschaft mbH und Beltz Test GmbH.
- RÖHRENBACH, C., COHEN, R. & MATTHES-VON CRAMON, G. (1991). Kognitives Planungsdefizit und Negativ-Symptomatik bei Patienten mit erworbenen Hirnschädigungen. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 2, 83–90.

- SCHNEIDER, W. & WEINERT, F.E. (Eds.). (1990). *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance*. New York: Springer.
- SHALLICE, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society London, B* 298, 199–209.
- SHALLICE, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SHALLICE, T. & BURGESS, P.W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114, 727–741.
- SOHLBERG, M.M. & GEYER, S. (1986). *Executive Function Behavioral Rating Scale*. Paper presented at the Whittier College Conference Series, Whittier, CA.
- SOHLBERG, M.M. & MATEER, C.A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation. Theory and practice*. New York: Guilford Press.
- STRAUB, B. & KLEINMANN, M. (Hrsg.). (1995). *Computersimulierte Szenarien in der Personalarbeit*. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- STREUFERT, S., POJASH, R. & PIASECKI, M. (1988). Simulation-based assessment of managerial competence: Reliability and validity. *Personnel Psychology*, 41, 537–557.
- SYDOW, H. (1990). Zur Entwicklung der Planungsfähigkeit im Kindesalter. *Zeitschrift für Psychologie*, 198, 431–441.
- TEWES, U. (Hrsg.). (1983). *Hamburg Wechsler Intelligenztest für Kinder - Revision (HAWIK-R)*. 3. Auflage. Bern: Huber.
- TEWES, U. (1991). *Hamburg Wechsler Intelligenztest für Erwachsene - Revision 1991 (HAWIE-R)*. Bern: Huber.
- UECKERT, H. (1990). Planung, Organisation und Kontrolle. In W. SARGES (Hrsg.), *Management-Diagnostik* (pp. 206–214). Göttingen: Hogrefe.
- VON CRAMON, D. (1988). Planen und Handeln. In D. VON CRAMON & J. ZIHL (Hrsg.), *Neuropsychologische Rehabilitation* (pp. 248–263). Berlin: Springer.
- VON CRAMON, D.Y. & MATTHES VON CRAMON, G. (1993). Problemlösendes Denken. In D.Y. VON CRAMON, N. MAI & W. ZIEGLER (Hrsg.), *Neuropsychologische Diagnostik* (pp. 123–152). Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft.
- WELLMAN, H.M. (Ed.). (1985). *Children's searching: The development of search skill and spatial representation*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- WELLMAN, H.M., FABRICIUS, W.V. & SOPHIAN, C. (1985). The early development of planning. In H.M. WELLMAN (Ed.), *Children's searching: The development of search skill and spatial representation* (pp. 123–149). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- WILLATS, P. (1990). Development of problem-solving strategies in infancy. In D.F. BJORKLUND (Ed.), *Children's strategies - Contemporary views of cognitive development* (pp. 23–66). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

ZIMMER, I. (1976). Erscheinungsformen und Ausprägung der Vorausschau im Denken von Vorschulkindern. In J. LOMPSCHER (Hrsg.), *Verlaufsqualitäten der geistigen Tätigkeit* (pp. 126–184). Berlin: Volk und Wissen.