

# GEDÄCHTNISENTWICKLUNG IM VORSCHULALTER: "THEORIEWANDEL" IM KINDLICHEN VERSTÄNDNIS DES LERNENS UND ERINNERNS?

Wolfgang Schneider und Beate Sodian

## EINLEITUNG

Die neuere Forschung zur Gedächtnisentwicklung bemüht sich um Erklärungen für das Phänomen, daß ältere Kinder in der Regel bessere Gedächtnisleistungen erbringen als jüngere und - neuerdings auch - daß Kinder gleichen Alters und vergleichbarer Intelligenz häufig in Gedächtnisaufgaben sehr unterschiedlich abschneiden. Als Hauptursachen für unterschiedliche Gedächtnisleistungen wurden und werden Unterschiede in der Anwendung von Memorierstrategien, im Wissen um den Nutzen solcher Strategien und Unterschiede im Wissen über den Inhaltsbereich, aus dem das Lernmaterial stammt, diskutiert. Zur Erklärung alterskorrelierter und individuell unterschiedlicher Gedächtnisleistungen werden zunehmend komplexere Modelle herangezogen, die die Faktoren Strategienutzung, Metagedächtnis und Wissensbasis kombinieren (vgl. Pressley, Borkowski & Schneider, 1987, 1990).

Diese Modelle leisten einen wesentlichen Beitrag zum besseren Verständnis des Zusammenwirkens unterschiedlicher Wissensbestandteile und strategischer Kompetenzen beim Zustandekommen kognitiver Leistungen. Aus der Sicht kognitiver Entwicklungspsychologen, die sich vorwiegend mit der Veränderung von *Konzepten* im Laufe der Entwicklung befassen, bleiben solche Erklärungsversuche jedoch unbefriedigend, da sie beobachtbare Veränderungen im strategischen Verhalten und in Gedächtnisleistungen nicht oder nur unzureichend auf Veränderungen des kindlichen Verständnisses des Lernens und Erinnerns und des kindlichen Verständnisses der Inhaltsbereiche, über die Kenntnisse erworben werden, beziehen. Gewiß hat Flavell (1970) mit seiner Einführung des Konstrukts "Metagedächtnis" die Zielsetzung verfolgt, beobachtbare Veränderungen im strategischen Verhalten durch konzeptuelle Veränderungen im Verständnis des Memorierens zu erklären. "Metagedächtnis" wurde jedoch meist nicht als konzeptuelle Struktur sondern als Summe isolierter Wissensbestandteile betrachtet und als "Faktor" in Modelle des Zustandekommens von Gedächtnisleistungen eingebracht.

Wir knüpfen in diesem Beitrag an die Forschung zur kindlichen Konzeptualisierung geistiger Vorgänge ("theory of mind") an und fragen, welche Veränderungen im Verständnis des Lernens und Erinnerns die *konzeptuelle* Basis für Veränderungen im strategischen Repertoire im Altersbereich zwischen etwa vier und sieben Jahren bilden. Wir versuchen, unsere Annahmen über die konzeptuellen Grundlagen der Strategieentwicklung anhand von Befunden aus experimentellen Querschnittsuntersuchungen zu belegen. In einem zweiten Schritt leiten wir Folgerungen über die zu erwartende Stabilität bzw. Instabilität indivi-

dueller Unterschiede in Gedächtnisleistungen in diesem Altersbereich ab und überprüfen diese an ersten Ergebnissen der Münchner Longitudinalstudie zur Genese individueller Kompetenzen (LOGIK) (s. Weinert & Schneider, 1987, 1989).

## STRATEGIEENTWICKLUNG IM VORSCHULALTER: KONZEPTUELLE GRUNDLAGEN

Wie in vielen Bereichen der kognitiven Entwicklungspsychologie gehören auch in der Forschung zur Gedächtnisentwicklung die kognitiven Kompetenzen des Vorschulkindes zu den interessantesten Entdeckungen der letzten 10 Jahre. Die traditionelle Ansicht, junge Vorschulkinder verfügten nicht über Memorierstrategien, ja seien auch nach entsprechender Instruktion nicht fähig, solche Strategien einzusetzen ("Mediationsdefizit"), mußte gründlich revidiert werden. Henry Wellman, der als einer der ersten in einer Serie origineller Experimente strategisches Verhalten bei sehr jungen (3- bis 4jährigen) Kindern untersuchte, faßte seine Folgerungen aus einer Vielzahl von Demonstrationen strategischer Kompetenz wie folgt zusammen:

"Memory activities in young children are strategic and mnemonic, memory strategies are varied and frequently employed, and they exert an important influence on relevant age-related improvements in memory performance" (1988, pp. 23f.).

Wellmans These, daß schon sehr junge Kinder den Charakter von Gedächtnisanforderungen verstehen und absichtliches Memorieren in den verschiedensten Kontexten zeigen, widerspricht der populären Annahme von der Kontextgebundenheit der Gedächtnisleistungen des Vorschulkindes, die sich vor allem auf die vielzitierten Befunde von Istomina (1948/1975) stützt. Erstaunlicherweise wurden bis vor wenigen Jahren keine Versuche unternommen, Istominas Studie zu replizieren. Die jetzt vorliegenden Replikationsstudien (Weissberg & Paris, 1986; Schneider & Brun, 1987; Hasselhorn & Schneider, 1990) zeigen (a) daß Istomina sehr wahrscheinlich deshalb Unterschiede zwischen einer alltagsnahen Einkaufs- und einer schulähnlichen Laborbedingung fand, weil sie den Kindern erlaubte, sich die Itemliste wiederholt vorgeben zu lassen, und die Kinder von dieser Möglichkeit im Einkaufskontext mehr Gebrauch machten als im Schulkontext, (b) daß Vorschulkinder heutzutage in Schulkontexten unter Umständen bessere Gedächtnisleistungen erbringen als in eher spielerischen Alltagskontexten und (c) daß nicht globale Settings wie "Schule" oder "Labor" vs. "Kindergarten" oder "Alltag" sondern subtilere Faktoren wie das motivierende Verhalten des Versuchsleiters oder die Attraktivität des Lernmaterials die Gedächtnisleistung von Vorschulkindern beeinflussen (für einen Überblick siehe Schneider & Hasselhorn, in press).

### 1. Die strategischen Kompetenzen des Vorschulkindes

Die Strategien, die 3- bis 5jährige Kinder einsetzen, um sich etwas einzuprägen, sind einfach, aber nicht inadäquat. Sie betrachten Objekte, die sie sich einprägen sollen, lange und intensiv, benennen und manipulieren sie (Baker-Ward, Ornstein & Holden, 1984;

Wellman, 1988) und sie verwenden in einfachen Situationen spontan externe Gedächtnishilfen (z.B. eine Markierung im Sandkasten anbringen), um sich ein Versteck zu merken (Wellman, 1988). Im Unterschied zu Grundschulkindern scheinen junge Vorschulkinder jedoch nicht *spontan* die semantische Struktur des Lernmaterials als Gedächtnishilfe zu nutzen. Die klassischen semantischen Organisationsstrategien, die Kinder ab dem Alter von etwa 8 Jahren beim Lernen kategorisierbarer Objektlisten spontan einsetzen, wurden im Vorschulalter nicht beobachtet. Jedoch ist es mit recht einfachen Mitteln möglich, Fünfjährigen eine solche Strategie beizubringen und die Effizienz dieser Strategie bei Kindern dieses Alters auf die Erinnerungsleistung nachzuweisen (Carr & Schneider, 1989; Moely, Olson, Halves & Flavell, 1969; Lange & Griffith, 1977). Auch die bloße Aufforderung, Objekte "so zu gruppieren, wie sie zusammengehören" genügt schon bei vierjährigen Kindern, um wesentlich besseres Organisationsverhalten zu induzieren als eine unspezifische "Spiel"-Instruktion. Vierjährige Kinder wählen bei einer solchen Aufforderung eindeutig die semantische Zusammengehörigkeit der Objekte als Organisationskriterium, auch dann, wenn ein salientes perzeptives Kriterium (Farbe) mit dem semantischen Organisationskriterium konkurriert (Sodian, Schneider & Perlmutter, 1986; Schneider & Sodian, in press). Dies geht aus Tabelle 1 hervor, in der die Sortierleistungen nach Farbe und semantischen Oberbegriffen in Form von Clusterwerten repräsentiert sind. Clusterwerte nahe 1 zeigen dabei perfektes Organisieren (nach Farbe oder semantischen Oberbegriffen), Werte um 0 dagegen Zufallsorganisationen an. Da sich im vorliegenden Fall lediglich Clusterwerte größer als .30 signifikant vom Zufall unterscheiden, fallen nur die Kategorie-Clusterwerte unter Sortierinstruktionen für beide Altersgruppen bedeutsam aus.

Tabelle 1

*Durchschnittliche Sortier-Clusterwerte für Organisation nach Farbe und semantischen Kategorien, getrennt nach Instruktionsbedingung und Altersgruppe (Daten von Sodian et al., 1986)*

Altersgruppe	Instruktionsbedingung			
	Spielbedingung		Sortierbedingung	
	Farb-Clusterwerte	Kategorie-Clusterwerte	Farb-Clusterwerte	Kategorie-Clusterwerte
Vierjährige	.06 (.09)*	.13 (.17)	.12 (.20)	.46 (.25)
Sechsjährige	.10 (.10)	.27 (.28)	.11 (.16)	.57 (.20)

\* Standardabweichungen sind in Klammern angegeben

Junge Vorschulkinder kennen die semantischen Relationen zwischen einfachen Objekten, sie können diese sowohl nach thematischen als auch nach taxonomischen Kriterien klassifizieren (Siaw, 1984) und präferieren semantische über perzeptive Organisationskriterien. Warum aber setzen sie dann spontan keine semantischen Organisationsstrategien in Gedächtnisaufgaben ein, obwohl sie doch durchaus verstehen, daß man die eigene Erinnerungsleistung durch systematische Anstrengungen verbessern kann?

John Flavell (1970) erklärte dieses "Produktionsdefizit" damit, daß Vorschulkinder den Nutzen semantischer Organisationsstrategien noch nicht verstehen; ein metakognitives Verständnis des Nutzens einer Strategie ist aber Voraussetzung für deren spontane Anwendung. Flavells These löste eine Welle von empirischen Studien zum korrelativen Zusammenhang zwischen dem Wissen über den Nutzen einer Strategie und deren Anwendung aus, deren Ergebnisse insgesamt die "Metagedächtnis-Hypothese" stützen (vgl. Schneider, 1985, für eine Metaanalyse der Befunde). Diese Studien wurden fast ausschließlich mit Kindern im Schulalter durchgeführt, also in einem Altersbereich, für den vergleichsweise reliable und valide Instrumente zur Erfassung des Metagedächtnisses vorlagen (Kurtz, Reid, Borkowski & Cavanaugh, 1982). Die Untersuchung des Metagedächtnisses bei Vorschulkindern stößt auf ungleich größere methodische Schwierigkeiten: Setzt man Interviewtechniken ein (Kreutzer, Leonard & Flavell, 1975), so läuft man Gefahr, das metamemorale Wissen junger Kinder zu unterschätzen. Benutzt man dagegen einfache forced-choice-Techniken (Wellman, 1977), so besteht das Risiko darin, daß richtige Antworten überinterpretiert werden.

## 2. Metagedächtnis im Vorschulalter

Die Schwierigkeiten und Fehlerquellen bei der Erforschung des Metagedächtnisses junger Kinder lassen sich an unseren eigenen Studien illustrieren: In einer ersten Untersuchung zum Zusammenhang zwischen dem Wissen über den Nutzen semantischer Organisationsstrategien und ihrer Anwendung bei Vorschulkindern (Sodian, Schneider & Perlmutter, 1986) ließen wir 4- und 6jährige Kinder den Nutzen verschiedener Verhaltensweisen (Organisieren nach Kategoriezugehörigkeit, Organisieren nach Farbe, Bildung beliebiger Gruppen und bloßes Anschauen) beurteilen. Wir fanden, daß diese Urteile selbst über einen kurzen Zeitraum wenig konsistent und instabil waren (Schneider & Sodian, in press). Der einzige interpretierbare Befund schien eine Tendenz der Kinder beider Altersgruppen zu sein, Organisation nach Farbe als nützlicher zu bewerten, obwohl sie selbst dieses Organisationskriterium nicht benutzten. Aus diesen Befunden könnte man schließen, daß jüngere Kinder eben, wie zu erwarten, den Nutzen von semantischen Organisationsstrategien nicht verstehen. Andererseits läßt es sich jedoch nicht ausschließen, daß sie nicht oder nur unzureichend verstanden, was sie eigentlich beurteilen sollten. Unsere Beobachtungen lassen uns vermuten, daß sie häufig eher die ästhetische Qualität der Anordnung der Objekte als deren Funktion für das Einprägen dieser Objekte beurteilten. Auch bei einer teilweisen Replikation des Interviews von Kreutzer et al. (1975; Schneider & Sodian, 1989) stießen

wir bei jungen Vorschulkindern auf die Schwierigkeit, den Sinn der Frage verständlich zu machen ("Was kann man tun, um den Anorak wiederzufinden?" - "Einen Neuen kaufen"; "Was kann man tun, damit man nicht vergißt, die Brotzeit am nächsten Tag mit in den Kindergarten zu nehmen?" - "Sie gleich aufessen.").

Viele Beispiele aus der neueren kognitiven Entwicklungspsychologie lehren, daß es gefährlich ist, aus der Tatsache, daß Kinder eine Frage systematisch fehlinterpretieren, zu schließen, sie verfügten nicht über das fragliche Konzept. Außerdem wäre es für die Beschreibung der Entwicklung des Metagedächtnisses höchst unbefriedigend, die Konzepte, die dem relativ reichen Wissen und Verstehen des Schulkindes in diesem Bereich vorausgehen, nur negativ charakterisieren zu können. Wellman (1977) hat mit einfacheren Techniken frühe Kompetenzen demonstriert: Schon Dreijährige verstehen beispielsweise, daß es leichter ist, sich einige wenige als viele Objekte einzuprägen, daß es besser ist, mehr Lernzeit zu haben und daß Erwachsene sich meist mehr merken können als Kinder. Dies bedeutet jedoch nur, daß sehr junge Kinder einige gute Faustregeln zur Einschätzung der Schwierigkeit kognitiver Aufgaben kennen und impliziert nicht unbedingt, daß sie den Nutzen bestimmter Memorierstrategien verstehen. Wenn Vorschulkinder ein solches Verständnis besitzen, dann sollte es sich am ehesten in Aufgaben zeigen lassen, in denen sie spontan und relativ systematisch "strategisches" Verhalten zeigen.

Wir wählten deshalb für eine zweite Studie zum Zusammenhang zwischen Metagedächtnis und strategischem Verhalten im Vorschulalter eine Suchaufgabe aus, in der externe Gedächtnishilfen ("retrieval cues") eingesetzt werden konnten (Schneider & Sodian, 1988). Schon Vierjährige setzen solche Gedächtnishilfen interessanterweise spontan ein, wenn eine *semantische* Beziehung zwischen einem zu erinnernden Objekt und einem Hinweisreiz hergestellt werden muß (Geis & Lange, 1976). Jedoch scheint der Einsatz dieser Strategie bei jungen Vorschulkindern von der Stärke der semantischen Assoziation zwischen Hinweis und Zielobjekt abhängig zu sein (Gordon & Flavell, 1977); schon subtile Veränderungen der Situation (die Hinweis-Bilder stehen auf dem Kopf) führen dazu, daß das "strategische" Verhalten nicht mehr gezeigt wird (Ritter, Kaprove, Fitch & Flavell, 1973). Diese Befunde legen die Vermutung nahe, daß jüngere Kinder nur auf die semantische Assoziativität zwischen Zielobjekten und Hinweisen reagieren, ohne den Sinn einer solchen Zuordnung für das Einprägen der Zielobjekte zu verstehen. Beal (1985) fand jedoch, daß schon Vier- bis Fünfjährige nachvollziehen können, daß ein Hinweis mit dem Zielobjekt semantisch assoziiert sein sollte, um effektiv zu sein, und daß der Hinweis deutlich sichtbar sein muß, damit er sich positiv auf das Erinnern auswirkt. Auch in unserer Studie zeigte sich, daß schon Vierjährige auf Fragen des Typs, ob es besser sei, den Polizisten in dem Haus mit dem Polizeiauto zu verstecken, um ihn später leicht wiederzufinden, oder ihn in dem Haus mit dem Blumentopf zu verstecken, in der Mehrheit die korrekte Alternative wählen und diese Wahl mit dem plausiblen Argument, es sei besser, das Zielobjekt dort zu verstecken "wo es hingehört" begründen. Vierjährige scheinen also über ein gewisses Verständnis des

Nutzens einer "cueing"-Strategie zu verfügen. Mehr noch: Schon bei Vierjährigen fanden wir eine substantielle Korrelation zwischen dem Wissen über den Nutzen der Strategie, ihrem Einsatz und der Gedächtnisleistung.

Tabelle 2

*Punkt-biserial Korrelationen zwischen dem verbalisierbaren Wissen um die Nützlichkeit von Gedächtnishilfen (Metagedächtnis) und verschiedenen Gedächtnismaßen nach Altersgruppen getrennt (Daten aus Schneider und Sodian, 1988)*

Metagedächtnis-Fragen	Benutzen von Gedächtnishilfen beim Verstecken	Korrekt erinnerte Versteck-Positionen	Plausible Begründungen für Verstecken
Wichtigkeit von Gedächtnishilfen	.69 (.49)*	.84 (.66)	.59 (.59)
Relevanz der Sichtbarkeit von Gedächtnishilfen	.58 (.60)	.59 (.76)	.44 (.60)
Relevanz der semantischen Assoziation zwischen Hinweis und Versteckobjekt	.52 (.38)	.70 (.56)	.36 (.40)
Relevanz der Eindeutigkeit einer Gedächtnishilfe	.43 (.53)	.59 (.60)	.41 (.44)

\* Korrelationen für Sechsjährige in Klammern

Aus Tabelle 2 geht hervor, daß diejenigen Kinder, die Metagedächtnisfragen nach der Relevanz von Gedächtnishilfen, deren Sichtbarkeit, Unverwechselbarkeit und semantischer Nähe zum Versteckobjekt korrekt beantworteten, die Gedächtnishilfen beim Verstecken der Objekte in der Regel auch selber benutzten und dies auch plausibel begründen konnten. Es überrascht dann wenig, daß sich insgesamt hohe Zusammenhänge mit der Menge der korrekt wiedergefundenen Versteckobjekte ergaben.

Eine Prädiktionsanalyse stützte die Hypothese, daß das Wissen um den Nutzen einer Gedächtnisstrategie eine *notwendige Bedingung* für deren Einsatz ist. Diese Befunde bestätigen Flavells Metagedächtnis-Hypothese: Bei Einsatz geeigneter Untersuchungsmethoden scheinen also sowohl strategisches Verhalten als auch Wissen um den Nutzen von Strategien schon bei jungen Vorschulkindern nachweisbar zu sein, und metamemorales Wissen scheint von Anfang an eine Voraussetzung für die Nutzung einer Strategie zu sein.

### 3. Was entwickelt sich?

Wenn Gedächtnisstrategien und Wissen um ihren Nutzen schon früh vorhanden sind, was entwickelt sich dann zwischen dem Vorschul- und dem Grundschulalter? Entwickelt sich überhaupt etwas, in dem Sinne, daß *konzeptuelle* Veränderungen stattfinden oder sind Schulkinder in der Anwendung von Gedächtnisstrategien nur effizienter, schneller und konsistenter und in ihrem verbalisierbaren Gedächtniswissen artikulierter als Vorschulkinder? Wir versuchen im folgenden die These zu belegen, daß sich in der Tat "etwas entwickelt", d.h., daß zwischen dem Alter von etwa 4 und 7 Jahren eine tiefgreifende Reorganisation des kindlichen Verständnisses des Memorierens als eines Teilbereichs seiner naiven Epistemologie stattfindet (siehe Sodian, 1990).

Metamemorales Wissen über den Nutzen von Gedächtnisstrategien ist Wissen über das Zustandekommen von Wissen. Um z.B. den Nutzen einer semantischen Organisationsstrategie beim Lernen von Objekten einzusehen, muß man verstehen, daß wichtige und für das Erinnern nützliche Information in den semantischen Beziehungen zwischen den Objekten steckt, d.h., man muß verstehen, daß es nützlich ist, semantische Relationen zwischen den Items zu speichern, um von einem Item (oder einem Oberbegriff) ausgehend andere erschließen zu können. Dies setzt ein konstruktives Verständnis menschlicher Erkenntnis voraus. Befunde zur naiven Epistemologie des Kindes deuten darauf hin, daß ein solcher "Konstruktivismus" etwa im Alter von sechs bis sieben Jahren erworben wird. Vierjährige Kinder scheinen demgegenüber naive Empiristen zu sein: Sie halten sich bei der Beurteilung des Wissens anderer Personen strikt an die Regel "nur Sehen führt zu Wissen" und bestreiten, daß jemand durch eine einfache Schlußfolgerung zu Wissen kommen kann (Sodian & Wimmer, 1987). Wenn 3- und 4jährige Kinder nach den Quellen ihres eigenen Wissens befragt werden, haben sie wesentlich größere Schwierigkeiten, zu rekonstruieren, daß sie etwas erschlossen haben (z.B., daß sie aus der Information, daß der versteckte Gegenstand aus einer Smarties-Schachtel genommen wurde, erschlossen haben, um welche Süßigkeit es sich handelt), als daß sie etwas gesehen oder gefühlt haben (O'Neill & Gopnik, in press). Während Grundschul Kinder gut zwischen Informationen, die in einer Geschichte vorgegeben wurden, und solchen, die sie selbst erschlossen haben, unterscheiden können, tendieren Kindergartenkinder dazu, erschlossene Informationen dem Text zuzuschreiben (Beal, in press). Während junge Vorschulkinder also selbst konstruktive Operationen *benutzen*, um Informationen zu erschließen, scheinen erst Sechs- bis Siebenjährige zu verstehen, daß Wissen durch konstruktive Operationen erworben werden kann.

Aus diesen Befunden kann man ableiten, daß junge Vorschulkinder den Nutzen *perzeptiver* Gedächtnisstrategien verstehen ("Anschauen führt zu Wissen und Erinnern"), jedoch nicht den *semantischer* Organisationsstrategien. Dies paßt gut zu den Befunden über das Vorherrschen *perzeptiver* Strategien bei jungen Kindern (Baker-Ward, Ornstein & Holden, 1984) und die mangelnde Bereitschaft dieser Kinder, semantische Organisationsstrategien spontan einzusetzen. Wie läßt sich dies mit den oben diskutierten Ergebnissen zu unserer

"retrieval-cue"-Aufgabe vereinbaren? Wir haben daraus eben gefolgert, daß schon vierjährige Kinder in einfachen und vertrauten Ortsgedächtnisaufgaben die semantische Beziehung zwischen einem versteckten Objekt und einem entsprechenden Hinweis "strategisch" nutzen, und daß sie auch verstehen, daß eine solche Strategie einer beliebigen Zuordnung von Zielobjekten zu Hinweisreizen überlegen ist. Bedeutet dies nicht, daß schon sehr junge Kinder verstehen, daß man durch indirekte Hinweise zu Wissen (z.B. über das Versteck eines Objekts) kommen kann, und daß sie aufgrund dieses epistemologischen Verständnisses strategisch handeln?

Die Beantwortung dieser Frage hängt entscheidend davon ab, wie wir das Verständnis des Nutzens einer "cueing"-Strategie bewerten, das durch die Frage geprüft wird, ob es besser ist, ein Zielobjekt mit einem semantisch hoch assoziierten oder einem niedrig assoziierten Hinweis zu koppeln. Eine pessimistische Interpretation richtiger Antworten auf derlei Fragen besagt, daß jüngere Kinder lediglich verstehen, daß hoch assoziierte Objekte "zusammengehören" und daß es grundsätzlich ratsam ist, Sachen dorthin zu tun, wo sie hingehören. Daraus kann man jedoch noch nicht schließen, daß Kinder auch verstehen, warum eine solche Zuordnung von Zielobjekten zu Hinweisen für das Erinnern sinnvoll ist. Genau dieser Nachweis wäre aber notwendig, um von "metamemorialem Verständnis" in dem von Flavell ursprünglich intendierten Sinn sprechen zu können.

Da explizite Erklärungen jüngerer Kinder in diesem Fall nicht weiterhelfen ("man soll es dort verstecken, weil es da hingehört"), untersuchten wir, ob Vierjährige verstehen, daß man einen kompetitiven Partner durch die gezielte Vermeidung hoch assoziierter Hinweise irreführen kann (Sodian & Schneider, in press). Wir instruierten die Kinder also, es dem bösen Räuber möglichst schwer zu machen, die Zielobjekte zu finden (und in einer Kontrollbedingung, es dem guten König möglichst leicht zu machen). Wir fanden, daß nur 3 von 16 Vierjährigen, aber 15 von 16 Sechsjährigen korrekt zwischen diesen beiden Instruktionsbedingungen differenzierten. Vierjährige manipulierten die semantische Relation zwischen Zielobjekt und Hinweis auch dann nicht, wenn sie unmittelbar vor der Versteckaufgabe eine Suchaufgabe erhielten, in der sie selbst die Hinweise auf die Verstecke der Zielobjekte mit größter Selbstverständlichkeit benutzten. Dies deutet darauf hin, daß junge Vorschulkinder tatsächlich kein metakognitives Verständnis der Funktion indirekter Hinweise für das Memorieren besitzen. Sie scheinen zwar eine einfache Faustregel zu kennen, die besagt, daß es grundsätzlich gut ist, Zusammengehöriges am gleichen Ort zu plazieren, aber sie verstehen den kausalen Zusammenhang zwischen der Plazierung der Objekte und dem Erfolg beim Suchen bzw. Wiederfinden nicht. Sechsjährige hingegen verstehen diesen Zusammenhang perfekt: Sie sind nicht nur imstande, einen kompetitiven Partner durch die Manipulation indirekter Hinweise gezielt irrezuführen, sondern sie sagen auch richtig voraus, daß dieser die Objekte in den hoch assoziierten Verstecken suchen wird.



Wenn Vierjährige einfache "cueing"-Strategien aufgrund einer simplen Faustregel benutzen, ohne ihre Funktion zu verstehen, so sollte ihr "Strategiegebrauch" labiler und kontextabhängiger sein als der 6jähriger Kinder. Dies entspricht genau den Befunden zum Gebrauch semantisch assoziierter Hinweise wie auch den Befunden zum Gebrauch komplexerer semantischer Organisationsstrategien (siehe oben): Junge Vorschulkinder können die semantischen Relationen zwischen Objekten, die sie sich einprägen sollen, im Prinzip nutzen, sie tun dies meist jedoch nicht spontan. Wenn sich spontaner "Strategiegebrauch" zeigt, so ist dieser häufig abhängig von subtilen Variationen der Instruktion und der Itempräsentation. Ältere Kinder machen hingegen konsistent von den semantischen Beziehungen im Lernmaterial Gebrauch; mehr noch: sie kreieren bedeutungshafte Beziehungen, wenn solche nicht unmittelbar gegeben sind (wenn kein hoch assoziierter Hinweis für ein Zielobjekt vorhanden war, konstruierten Sechsjährige in unserer Studie (Schneider & Sodian, 1988) im Gegensatz zu Vierjährigen semantische Relationen zwischen Zielobjekten und niedrig assoziierten Hinweisen).

Wenn wir metamemorales Wissen über den Nutzen von Gedächtnisstrategien als Teil einer naiven "Theorie" über geistige Vorgänge verstehen, so ist eine der Hauptaufgaben bei der Erforschung des Metagedächtnisses die Charakterisierung der kindlichen Vorstellungen darüber *wie und warum* Strategien wirken. Erstaunlicherweise ist nach über einem Jahrzehnt intensiver Bemühungen um die Erforschung des Metagedächtnisses über die kindlichen Kausalannahmen nahezu nichts bekannt. In einer bemerkenswerten Studie haben Fabricius und Cavalier (1989) die Kausalerklärungen 4- bis 6jähriger Kinder für die Nützlichkeit einer einfachen Benennungsstrategie untersucht. Sie fanden zwei klar unterscheidbare Typen von Erklärungen: Jüngere Kinder präferierten perzeptiv-behaviorale Erklärungen (z.B., daß das Benennen gut ist, weil es ihnen mehr Zeit gibt, die Bilder zu betrachten), während ältere Kinder mentalistische Erklärungen anboten (z.B., daß das Benennen ihnen hilft, über die Bilder "nachzudenken"). Interessanterweise paßten nur die Kinder, die mentale Erklärungen anboten, den Gebrauch der Benennungsstrategie den Anforderungen einer zweiten, schwierigeren Aufgabe an.

Fabricius und Cavalier (1989) ziehen aus ihren Befunden ähnliche Rückschlüsse über einen "Theoriewandel" im metamemorales Verständnis des Vorschulkindes wie wir: Die erste einfache Theorie des Vorschulkindes über das Lernen und Erinnern basiert auf der Einsicht, daß direkte Wahrnehmung und verbale Kommunikation zu Wissen führen. Um das Behalten von Informationen zu verbessern, werden folgerichtig perzeptive Strategien eingesetzt. Als wichtige Einflußfaktoren auf die Behaltensleistung werden die Menge des zu lernenden Materials, die zur Verfügung stehende Zeit und die eigene Anstrengung angesehen. Diese Theorie wird kurz nach Beginn der Schulzeit von einer differenzierteren Konzeption abgelöst, die auf einem Verständnis konstruktiver informationsverarbeitender Prozesse basiert; als wesentlich für die Behaltensleistung wird jetzt die Rekonstruktion oder Elaboration bedeutungshaltiger Strukturen im Lernmaterial angesehen; folgerichtig beginnen

Kinder im Grundschulalter, systematisch diejenigen Gedächtnisstrategien einzusetzen (Clustering, Elaboration), die in der Literatur zur Gedächtnisentwicklung häufig erst als Strategien im engeren Sinne betrachtet werden.

Unsere Annahmen über den "Theoriewandel" im kindlichen Verständnis des Memorierens und seine Auswirkungen auf den Strategiegebrauch sind sicherlich noch sehr thesehaft und spekulativ. Wir glauben jedoch, daß diese Spekulationen auf dem Weg zu einer besseren konzeptuellen Charakterisierung der Gedächtnisentwicklung hilfreich sein können. Wir wollen deshalb im zweiten Teil dieses Beitrags unsere Spekulationen auf noch unsichereren Grund ausdehnen: Welche Vorhersagen können wir aufgrund unserer Annahmen über universelle Veränderungen im Strategieverwerb des Vorschulkindes über die Genese individueller Unterschiede machen?

### STRATEGIEGEBRAUCH UND GEDÄCHTNISLEISTUNG IM VORSCHULALTER: ZUR STABILITÄT INDIVIDUELLER UNTERSCHIEDE

Das Problem individueller Unterschiede in der Entwicklung von Gedächtnisleistungen wurde in der Literatur in vergleichsweise wenigen Studien untersucht, in denen mehrheitlich der Frage nachgegangen wurde, ob sich intraindividuelle Konsistenzen über mehrere Gedächtnisaufgaben hinweg nachweisen lassen, ob also individuelle Unterschiede in Gedächtnisaufgaben so etwas wie einen allgemeinen Strategiefaktor indizieren (vgl. Kail, 1979; Knopf, Körkel, Schneider & Weinert, 1988; Schneider & Weinert, 1989; Weinert, Schneider & Knopf, 1988). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen belegten recht übereinstimmend, daß sich hohe intraindividuellen Konsistenzen in der Gedächtnisleistung über unterschiedliche Gedächtnisbereiche hinweg kaum finden lassen, unabhängig davon, ob die Befunde an Vorschulkindern, Grundschulkindern oder Schülern der Sekundarstufe gewonnen wurden.

Uns interessiert hier nun aber weniger das Problem intraindividuellen Konsistenzen über unterschiedliche Gedächtnisbereiche hinweg als vielmehr die Frage, welche intraindividuellen Konsistenzen sich über die Zeit hinweg bei *identischen* Gedächtnisaufgaben beobachten lassen. Längsschnittliche Befunde zu diesem Problem wurden unseres Wissens bislang lediglich von Kunzinger (1985) publiziert, der Wiederholungsstrategien bei Siebenjährigen und dann zwei Jahre später erfaßte, als die Kinder 9 Jahre alt waren. Für die Schulkinder dieser Stichprobe ließen sich bemerkenswert hohe intraindividuelle Stabilitäten über die Zeit hinweg feststellen: diejenigen Kinder, die passive Wiederholungsstrategien im Alter von 7 Jahren am häufigsten einsetzten, waren auch gleichzeitig diejenigen, die später zuerst die komplexeren aktiven Wiederholungsstrategien erwarben.

Finden sich solche stabilen Rangordnungen schon im Vorschulalter? Sind diejenigen Kinder, die mit vier Jahren unter der Instruktion, "Objekte" so zu gruppieren, wie sie zusammengehören", auch diejenigen, die die vollständigsten semantischen Kategorien bilden? Und sind

diejenigen Kinder, die schon im Vorschulalter in ihren Gedächtnisleistungen in ihren Gedächtnisleistungen an der Spitze ihrer Altersgruppe liegen, auch diejenigen, die im Grundschulalter herausragend sind?

Wenn auch keine vergleichbaren Informationen zu Gedächtnisaufgaben im Vorschulalter vorliegen, so geben längsschnittliche Befunde zu anderen kognitiven und nichtkognitiven Bereichen Anlaß zur Vermutung, daß individuelle Unterschiede in diesen Bereichen im Vorschulalter instabiler sind als während der Schulzeit. Asendorpf (1988, S. 91ff.) diskutiert das Problem altersabhängiger Stabilitäten u.a. an den Beispielen des Größenwachstums, der Intelligenz und der sozio-emotionalen Entwicklung (Schüchternheit). Für die Bereiche Intelligenz und Schüchternheit läßt sich dabei zeigen, daß hohe Instabilitäten während der frühen Kindheit zu beobachten sind, und daß stabile individuelle Unterschiede in den Entwicklungsveränderungen erst in der Schulzeit zu registrieren sind. Gut belegt ist außerdem für so unterschiedliche Bereiche wie Schüchternheit und Körpergröße, daß es in Zeiten massiver *universeller* Veränderungen zu einer vorübergehenden Destabilisierung individueller Unterschiede kommt. So findet man während der Pubertät einen deutlichen Abfall der Stabilität (eine Destabilisierung), die allerdings nur vorübergehenden Charakter hat: Studien, die die Pubertät "überspringen", finden meist hohe Stabilitäten in den Schüchternheitsunterschieden bzw. in Unterschieden des Körperwachstums.

Wenn unsere Vermutung zutrifft, daß sich zwischen dem Vor- und dem Grundschulalter eine tiefgreifende Reorganisation im kindlichen Verständnis des Lernens und Erinnerns vollzieht, dann sollten in der Tat im Vorschul- und im beginnenden Grundschulalter niedrigere Stabilitätswerte für strategisches Verhalten und Gedächtnisleistungen zu erwarten sein als später. Geht man davon aus, daß es kaum Belege für einen generellen "Strategiefaktor" gibt, so gibt es keinen Grund, anzunehmen, daß die Kinder, die sich im Alter von vier Jahren am besten bemühen, sich Objekte durch genaues Anschauen, Benennen und Manipulieren, einzuprägen, auch die sein werden, die im Alter von acht Jahren konzeptuelle Organisationsstrategien am effizientesten einsetzen. Auch wenn die gleichen Gedächtnisstrategien (z.B. semantisches Organisieren unter der Instruktion, Objekte so zu gruppieren, wie sie zusammengehören) im Altersbereich zwischen vier und acht Jahren mehrmals untersucht werden, ist nicht zu vermuten, daß die Kinder, die im Alter von vier Jahren dieser Instruktion am besten nachkommen, auch diejenigen sein werden, die dies im Alter von acht Jahren am effizientesten tun. Unsere Überlegungen legen vielmehr die Vermutung nahe, daß im Alter von vier Jahren die meisten Kinder semantische Organisationsstrategien auf Aufforderung hin anwenden, ohne ihren Nutzen für das Einprägen von Lernmaterial zu verstehen, während im Alter von etwa sieben Jahren die meisten Kinder diesen Nutzen verstehen sollten. Der Grad semantischen Organisierens von Lernmaterial bzw. des Benutzens semantisch hoch assoziierter Hinweise beim Verstecken von Objekten dürfte daher bei jungen Vorschulkindern eher von Faktoren wie Motivation, Aufmerksamkeit, Interaktion mit dem Versuchsleiter abhängen, während bei Grundschulkindern der

Einsatz dieser Techniken vom Verständnis ihres Nutzens geleitet sein dürfte. Wenn ein solches Verständnis einmal erreicht ist, sollte sich eine hohe intraindividuelle Konsistenz in der Anwendung solcher Strategien über verschiedene Aufgaben hinweg zeigen. Interindividuelle Unterschiede sind zu erwarten in der Effizienz, mit der Strategien eingesetzt werden und sich auf die Lernleistung auswirken. Solche Unterschiede sollten ab dem mittleren Grundschulalter relativ stabil bleiben. Im Vorschul- und frühen Grundschulalter jedoch, in dem nach dieser Annahme eine grundsätzliche Reorganisation des Verständnisses des Lernens und Erinnerns stattfindet, sind niedrige Stabilitätswerte für individuelle Unterschiede über die Zeit zu erwarten.

Unsere bisherigen Ergebnisse erlauben nur eine begrenzte Prüfung dieser Annahmen. Um die Langzeitstabilität von Gedächtnisleistungen im Vorschulalter prüfen zu können, wurden die beiden oben beschriebenen Gedächtnisaufgaben (Such- und semantische Organisationsaufgabe) in der Münchner Längsschnittstudie (LOGIK) wiederholt eingesetzt. Die Suchaufgabe, bei der externale Gedächtnishilfen benutzt werden konnten, um versteckte Gegenstände wiederzufinden, wurde im zweiten und vierten Jahr der Studie durchgeführt, als die Kinder durchschnittlich fünf und sieben Jahre alt waren. Die semantische Organisationsaufgabe wurde den Kindern im ersten und dritten Jahr der Studie vorgegeben, als sie also im Mittel vier und sechs Jahre alt waren. Zusätzlich kam eine parallele Version der semantischen Organisationsaufgabe, bei der Bildkärtchen statt Spielzeugen präsentiert wurden, im fünften Jahr der Studie zur Anwendung, als die Kinder durchschnittlich acht Jahre alt waren.

Da wir einen markanten Anstieg der Stabilitätswerte erst ab dem Alter von etwa 7 Jahren erwarten, lassen unsere bisherigen Ergebnisse noch keine Prüfung der Annahme von Stabilitätsunterschieden zwischen Vor- und Grundschulalter zu. Da Hasselhorn (in diesem Band) jedoch Langzeitstabilitäten im Laufe des Grundschulalters mit Aufgaben untersucht hat, die unseren ähnlich sind, können wir erste tentative Vergleiche zwischen Stabilitäten individueller Unterschiede bei jüngeren und älteren Kindern vornehmen.

### 1. Ergebnisse der Stabilitätsanalysen für die Suchaufgabe

Die im folgenden dargestellten Ergebnisse basieren auf einer Stichprobe von annähernd 200 Kindern, die an der LOGIK-Studie teilnahmen. Bevor wir auf die Stabilitätsanalysen eingehen, soll kurz erwähnt werden, daß die Befunde der Längsschnittstudie die der Querschnittuntersuchung von Schneider und Sodian (1988) größtenteils replizieren konnten, wie sich aus Tabelle 3 ersehen läßt. Für die Kinder unserer Stichprobe ließen sich sowohl im Alter von fünf Jahren wie auch zwei Jahre später substantielle Interkorrelationen zwischen den strategischen Verhaltens- und Gedächtnismaßen sichern, wobei allerdings kein systematischer Alterstrend sichtbar wurde. Demgegenüber fielen die Korrelationen des Metagedächtnis-Summenmaßes mit den verschiedenen Gedächtnisvariablen durchweg

niedriger aus als in der Querschnittstudie, wenn sie auch in den meisten Fällen statistisch signifikant blieben.

Tabelle 3

*Korrelationen zwischen Gedächtnis- und Metagedächtnismaßen in der Suchaufgabe für die LOGIK-Stichprobe (Werte für die Siebenjährigen in Klammern)*

Merkmal	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Metagedächtnis	.28	.34	.24	.27
Summenwert	(.26)	(.14)	(.12)	(.30)
(2) Benutzen von Gedächtnis- hilfen beim Verstecken		.67 (.56)	.57 (.63)	.74 (.80)
(3) Benutzen von Gedächtnis- hilfen beim Suchen			.52 (.54)	.65 (.52)
(4) Plausible Begründungen für Verstecken				.60 (.66)
(5) Korrekt erinnerte Versteckpositionen				---

Zur Ermittlung der Zweijahres-Gruppenstabilitäten wurden Retestkorrelationen für die verschiedenen Maße dieser Aufgabe berechnet. Wie die in Tabelle 4 wiedergegebenen Befunde zeigen, fand sich für keines der herangezogenen Merkmale eine hohe oder auch nur mittlere Langzeit-Stabilität: die zwischen 0 und .25 variierenden Werte deuten an, daß die meisten Probanden ihre relative Position in der Stichprobe über die Zweijahres-Periode beträchtlich verändert haben. Da das große Ausmaß an Instabilität in den Gedächtnismerkmalen theoretisch nicht nur mit der Fluktuation in den "wahren Werten" sondern auch mit der Unreliabilität der Variablen begründet werden kann, wurde an einer unabhängigen Stichprobe von 20 Fünfjährigen zusätzlich die Kurzzeit-Stabilität der Gedächtnismerkmale erfaßt. Diesen Probanden wurde die Suchaufgabe innerhalb von etwa zwei Wochen zweimal vorgegeben. Die Ergebnisse der Kurzzeit-Stabilitätsanalysen sind ebenfalls in Tabelle 4 wiedergegeben. Wie sich daraus unschwer erkennen läßt, fallen die Kurzzeit-Stabilitäten ausreichend hoch. Es folgt daraus, daß die beobachteten Langzeit-Instabilitäten in der Tat auf differentielle Veränderungsraten zwischen dem fünften und siebten Lebensjahr und nicht auf Unreliabilitäten in den Maßen selbst zurückzuführen sind.

Tabelle 4  
Lang- und Kurzzeitstabilitäten für die bei der Suchaufgabe verwendeten Merkmale

	Zweijahres- Stabilität (N = 192)	Kurzzeit- Stabilität (N = 20)
Metagedächtnis Summenwert	.01	.60
Benutzen von Gedächtnis- hilfen beim Verstecken	.21	.64
Benutzen von Gedächtnis- hilfen beim Suchen	.16	.80
Plausible Begründungen für Verstecken	.25	.77
Korrekt erinnerte Versteckpositionen	.24	.63

Die Annahme unterschiedlicher Veränderungsraten in dieser Zeitperiode läßt sich auch an den *individuellen* Stabilitäten prüfen, die für jeden Probanden ermittelt werden können und das Ausmaß beschreiben, in dem sich die Position einer bestimmten Person in einer Rangreihe über zwei Meßzeitpunkte hinweg verändert. Als traditionelles Maß fungiert der "lability score" (Bayley, 1949), der die Standardabweichung der z-Werte eines Individuums zu zwei Zeitpunkten bezeichnet. Je kleiner dieser Labilitäts-Wert ausfällt, desto konstanter bleibt die relative Position eines Probanden in der Referenzgruppe zu zwei unterschiedlichen Meßzeitpunkten erhalten.

Aus Platzgründen beschränken wir uns im folgenden auf die individuellen Stabilitäten in der Gedächtnisvariablen, d.h. der Anzahl korrekt erinnelter Versteckpositionen zu beiden Zeitpunkten. Der errechnete Labilitäts-Wert von 0.67 deutet darauf hin, daß die absoluten mittleren z-Wert-Differenzen in der Stichprobe etwa Zweidrittel einer Standardabweichung ausmachen, also beträchtliche Instabilität über die Zeit hinweg indizieren. Die differentielle Stabilität, definiert über die Standardabweichung der mittleren individuellen Stabilität, betrug 0.55, was auf eine beträchtliche Variabilität der individuellen Stabilitäten innerhalb der Stichprobe schließen läßt.

In einem zweiten Analyseschritt sollte herausgefunden werden, ob die vorgefundenen Instabilitäten mit der Höhe der Vor- und Nachtestwerte kovariieren. Theoretisch ist es beispielsweise denkbar, daß besonders hohe Instabilitäten über die Zeit für Probanden festzustellen sind, die anfangs besonders gute oder schlechte Reproduktionsleistungen erzielten (statistische Regression zur Mitte). Zu diesem Zweck wurden die individuellen

Stabilitäten über ein bei Asendorpf (1989) näher beschriebenes Transformations-Verfahren verteilungs-normalisiert und mit den Gedächtnisleistungen zu beiden Zeitpunkten interkorreliert. Da alle Korrelationskoeffizienten insignifikant blieben, ist aus den Ergebnissen der Schluß zu ziehen, daß die vorgefundenen Instabilitäten über die Zeit nicht in Abhängigkeit von den Leistungsniveaus variieren, sondern gleichermaßen für Kinder mit guten und schwachen Gedächtnisleistungen gelten.

## 2. Ergebnisse der Stabilitätsanalysen für die semantische Organisationsaufgabe

Wie schon oben erwähnt, wurde die semantische Organisationsaufgabe gleich zu Beginn der LOGIK-Studie erstmals vorgegeben, als die Kinder durchschnittlich gerade vier Jahre alt waren, und in der Folge in Zweijahres-Abständen wiederholt. Wie schon bei der Suchaufgabe konnten auch bei der semantischen Organisationsaufgabe die querschnittlichen Befunde von Sodian et al. (1986) längsschnittlich für die Vier- und Sechsjährigen validiert werden (vgl. Schneider & Sodian, in press). Für die Stabilitätsanalysen wurden lediglich die Werte der Kinder in der "Sortierbedingung" berücksichtigt, die von Anfang an dazu aufgefordert worden waren, das Lernmaterial nach seiner Ähnlichkeit zu ordnen. Die Analysen bleiben demnach auf diejenigen 77 Kinder dieser Instruktionsbedingung beschränkt, für die komplette Datensätze für alle drei Meßzeitpunkte vorlagen.

Die Ergebnisse zur Gruppen-Stabilität sind denen für die Suchaufgabe direkt vergleichbar. Dies läßt sich aus Tabelle 5 ablesen, in der die Zwei- und Vierjahres-Stabilitäten wiedergegeben sind. Die generell niedrigen und (mit Ausnahme der Reproduktionswerte) insignifikanten Stabilitätskoeffizienten weisen darauf hin, daß die meisten Probanden ihre relative Position in der Stichprobe vom ersten zum zweiten Meßzeitpunkt erheblich verändern, und daß sich das Bild zwei Jahre später wieder beträchtlich verschoben hat. Aus den niedrigen

Tabelle 5

*Lang- und Kurzzeitstabilität für relevante Merkmale der semantischen Organisationsaufgabe*

Variable	Zweijahres-Stabilität (4 vs. 6 J.)	Zweijahres-Stabilität (6 vs. 8 J.)	Vierjahres-Stabilität (4 vs. 8 J.)	Kurzzeit-Stabilität
Freie Reproduktion	.36	.24	.24	.68
Sortieren nach Oberbegriffen (Enkodierphase)	.07	.12	.05	.85
Ordnen nach Oberbegriffen (Reproduktionsphase)	.12	.15	.15	.64

Vierjahres-Stabilitäten läßt sich ableiten, daß damit keineswegs die Ausgangszustände wieder hergestellt werden, sondern sich völlig neue Konstellationen ergeben. Wie schon bei der Suchaufgabe kann das Argument der Unreliabilität der Variablen dadurch leicht entkräftet werden, daß für eine unabhängige Stichprobe von vierjährigen Kindern durchaus befriedigende Kurzzeitstabilitäten für ein Zeitintervall von ca. zwei bis drei Wochen ermittelt werden konnten (vgl. Tabelle 5, letzte Spalte).

Angesichts der insgesamt niedrigen Langzeit-Stabilitäten verwundert es wenig, daß auch die individuellen Stabilitäten insgesamt niedrig ausfielen. Dies läßt sich am besten für das Beispiel der Reproduktionsleistungen illustrieren, für die durchschnittlich die höchsten Gruppen-Stabilitäten erzielt wurden. Beim Vergleich der ersten und dritten Welle (4- vs. 6Jährige) indizierte der mittlere Labilitäts-Wert (0.89), daß die absolute  $z$ -Wert-Differenz fast eine ganze Standardabweichung betrug. Dieser Wert liegt fast dreimal so hoch wie der von Kunzinger (1985) für seine Rehearsal-Daten berichtete Labilitäts-Koeffizient, deutet also auf eine beträchtliche Instabilität der relativen Positionen eines Kindes zu den zwei Zeitpunkten hin. Der korrespondierende Labilitäts-Koeffizient für den Vergleich der dritten und der fünften Welle fällt niedriger aus (0.69) und entspricht in etwa dem für die Suchaufgabe beobachteten Wert.

Unabhängig vom Meßzeitpunkt fanden sich auch erhebliche Variationen in den individuellen Stabilitäten. Um diese differentiellen Stabilitäten erklären zu können, wurde wie auch schon vorher bei der Suchaufgabe deren Abhängigkeit von den absoluten Eingangs- und Nachtestwerten geprüft. Es ergab sich lediglich eine signifikante Korrelation zwischen den transformierten individuellen Stabilitäten und der Reproduktionsleistung zum ersten Meßzeitpunkt. Dieser Befund ist so zu interpretieren, daß Kinder mit anfänglich besseren Reproduktionsleistungen auch später hohe Leistungsniveaus beibehielten. Die gerade für die beiden ersten Meßzeitpunkte vorgefundene hohe Instabilität in den Reproduktionsleistungen ist dabei insbesondere auf eine kleine Gruppe mit extrem niedrigen Behaltensleistungen im Eingangstest zurückzuführen, die sich dann in der Folge auf ein mittleres Leistungsniveau einpendelte. Wie weitere Detailanalysen ergaben, bestand diese Teilstichprobe aus besonders schüchternen Kindern, die bei der ersten Testung im Alter von vier Jahren offensichtlich zu gehemmt waren, um ihre wahren Kompetenzen zu demonstrieren (vgl. Schneider & Sodian, in press).

Unsere Annahmen über die Reorganisation im kindlichen Verständnis des Memorierens und seine Effekte auf strategisches Verhalten in Gedächtnisaufgaben hatten uns dazu geführt, für das Altersintervall zwischen 4 und 7 Jahren eine Periode der Instabilität individueller Unterschiede anzunehmen. Diese Periode der Instabilität sollte mit qualitativen Veränderungen in den "Theorien" junger Kinder über das Lernen und Erinnern einhergehen: eher perzeptive Strategien werden von einer Konzeption abgelöst, die die Relevanz der Elaboration semantischer Relationen im Lernmaterial für die Behaltensleistung erfaßt.



Die Befunde zur Gruppenstabilität wie auch zur individuellen Stabilität strategischen Verhaltens und der Leistung in beiden längsschnittlich analysierten Gedächtnisaufgaben bestätigen die Annahme, daß im Vorschul- und frühen Grundschulalter eine hohe Labilität in den individuellen (Gedächtnis-) Unterschieden zu beobachten ist. Vergleicht man die Ergebnisse von Hasselhorn (in diesem Band; Tabelle 5) für seine kombinierte Querschnitts-Längsschnittuntersuchung, so finden sich Anhaltspunkte für die Annahme, daß die Stabilitäten im mittleren Grundschulalter ansteigen. Diese Ergebnisse stützen demnach unsere Erwartung, daß wir bei der nächsten Wiederholung der semantischen Organisationsaufgabe im kommenden Jahr, bei der die Kinder sich in der vierten Klasse befinden und im Durchschnitt ca. zehn Jahre alt sein werden, höhere Stabilitäten für die Schulphase finden werden.

Sicherlich wird unsere Spekulation zum Prozeß der Reorganisation nicht allein durch parallel zu beobachtende Perioden der Instabilität bzw. Stabilisierung gestützt. Unsere Argumentation impliziert, daß strategisches Verhalten bei semantischen Organisationsaufgaben mit vier Jahren etwas anderes ist als etwa mit sechs oder acht Jahren. Wenn Vierjährige nicht die konzeptuelle Grundlage für semantische Organisationsstrategien aufweisen, dann sollte man erwarten, daß Sortierverhalten bei ihnen relativ wenig mit der Gedächtnisleistung zu tun hat. Andererseits sollten sich mit zunehmendem Alter der Kinder immer ausgeprägtere Beziehungen zwischen Strategie- und Leistungsdaten finden lassen. Unsere Ergebnisse für die Vierjährigen zeigen in der Tat nur niedrige Zusammenhänge zwischen Sortierverhalten und resultierender Gedächtnisleistung. Sie passen gut zu den kürzlich von Lange, MacKinnon und Nida (1989) für drei- bis vierjährige Kinder berichteten Befunden, wonach individuelle Unterschiede in motivationalen Merkmalen die Gedächtnisleistung am besten präzidieren; da die Vorschulkinder die Möglichkeiten intelligenter Manipulationen des Lernmaterials noch nicht kennen, schlagen hier Unterschiede im motivationalen Bereich voll auf die Leistungsergebnisse durch. Bei den sechs- und später noch viel eindrucksvoller bei den achtjährigen Kindern finden wir jedoch nicht nur signifikante, sondern auch praktisch bedeutsame Beziehungen zwischen strategischem Verhalten und Gedächtnisleistung: der bei den Achtjährigen ermittelte Korrelationskoeffizient von .70 läßt in der Tat darauf schließen, daß das Ordnen nach Oberbegriffen schon bei Zweitkläßern direkte Konsequenzen für die Erinnerungsleistung haben kann.

## SCHLUSSBEMERKUNGEN

Wir haben in diesem Beitrag versucht, für einen begrenzten Altersbereich einige wesentliche Veränderungen im Verständnis des Lernens und Erinnerns zu charakterisieren. Wir haben skizziert, inwiefern dieser konzeptuelle Wandel die Grundlage für markante Veränderungen im strategischen Verhalten in Lernaufgaben bildet und so sowohl Lernverhalten als auch Lernleistung beeinflusst. Veränderungen im Verständnis des Lernens und Erinnerns sind ein wichtiger Teilbereich *metakonzeptueller Entwicklung*. Trotz des zunehmenden Interesses für

*bereichsspezifische* Entwicklungsveränderungen ist unbestritten, daß sich das Denken von Kindern nicht *nur* im Hinblick auf bereichsspezifisches Wissen von dem Erwachsener unterscheidet, sondern daß im Laufe der Entwicklung auch wichtige metakonzeptuelle Veränderungen stattfinden. Der Zusammenhang zwischen metakonzeptuellen und bereichsspezifischen Veränderungen ist jedoch weitgehend ungeklärt. Carey (1984) analysierte kürzlich verschiedene Interpretationen der Behauptung, das Denken von Kindern unterscheide sich fundamental von dem der Erwachsenen. Sie warf dabei die Frage auf, welche Auswirkungen metakonzeptuelle Veränderungen im Gedächtnisbereich auf die Veränderung der kindlichen Konzepte über die Inhaltsbereiche haben, aus denen das Lernmaterial stammt. Diese Frage wurde unseres Wissens in der Forschung zur Gedächtnisentwicklung bisher nicht aufgegriffen. Ihre Behandlung würde wegführen von der fruchtlosen Debatte über den relativen Anteil einzelner "Faktoren" wie Metagedächtnis und inhaltlichem Vorwissen an der Gedächtnisleistung. Statt dessen scheint es sinnvoller zu fragen, wie Veränderungen im inhaltlichen Wissen (also im Gedächtnisbesitz im weiteren Sinne) zustandekommen und welche Bedeutung metakonzeptuelles Verständnis für die Reorganisation dieses Wissens hat.

## LITERATUR

- Asendorpf, J. (1988). *Keiner wie der Andere*. München: Piper.
- Asendorpf, J. (1989). Individual, differential, and aggregate stability of social competence. In B.H. Schneider, G. Attili, J. Nadel & R.P. Weissberg (Eds.), *Social competence in developmental perspective* (pp. 71-86). Dordrecht/NL: Kluwer.
- Baker-Ward, L., Ornstein, P.A. & Holden, D.J. (1984). The expression of memorization in early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37, 555-575.
- Bailey, N. (1949). Consistency and variability in the growth of intelligence from birth to eighteen years. *Journal of Genetic Psychology*, 75, 165-196.
- Beal, C.R. (1985). Development of knowledge about the use of cues to aid prospective retrieval. *Child Development*, 56, 631-642.
- Beal, C.R. (in press). The development of knowledge about the role of inference in text comprehension. *Child Development*.
- Carey, S. (1984). Cognitive development - The descriptive problem. In M.S. Gazzaniga (Ed.), *Handbook of cognitive neuroscience* (pp. 37-66). New York: Plenum Press.
- Carr, M. & Schneider, W. (1989). *Long-term maintenance of organizational strategies in kindergarten children*. Unveröffentlichtes Manuskript. Max-Planck-Institut für psychologische Forschung, München.
- Fabricius, W.V. & Cavalier, L. (1989). The role of causal theories about memory in young children's memory strategy choice. *Child Development*, 60, 298-308.
- Flavell, J.H. (1970). Developmental studies of mediated memory. In H.W. Reese & L.P. Lipsitt (Eds.), *Advances in child development and behavior* (Vol. 5, pp. 181-211). New York: Academic Press.

- Geis, M.F. & Lange, G. (1976). Children's cue utilization in a memory-for-location task. *Child Development, 47*, 759-766.
- Gordon, F.R. & Flavell, J.H. (1977). The development of intuitions about cognitive cueing. *Child Development, 48*, 1027-1033.
- Hasselhorn, M. & Schneider, W. (1990). *External and internal mediators of young children's memory performance*. Unveröffentlichtes Manuskript. Max-Planck-Institut für psychologische Forschung, München.
- Istomina, Z.M. (1975). The development of voluntary memory in preschool-age children. *Soviet Psychology, 13*, 5-64.
- Kail, R.V. (1979). Use of strategies and individual differences in children's memory. *Developmental Psychology, 15*, 251-255.
- Knopf, M., Körkel, J., Schneider, W. & Weinert, F.E. (1988). Human memory as a faculty versus human memory as a set of specific abilities: Evidence from a life-span approach. In F.E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences* (pp. 331-352). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kreutzer, M.A., Leonard, C. & Flavell, J.H. (1975). An interview study of children's knowledge about memory. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 40*, Serial No. 159.
- Kunzinger, E.L. (1985). A short-term longitudinal study of memorial development during early grade school. *Developmental Psychology, 21*, 642-646.
- Kurtz, B.E., Reid, M.K., Borkowski, J.G. & Cavanaugh, J.C. (1982). On the reliability and validity of children's metamemory. *Bulletin of the Psychonomic Society, 19*, 137-140.
- Lange, G. & Griffith, S.B. (1977). The locus of organization failures in children's recall. *Child Development, 48*, 1498-1502.
- Lange, G., MacKinnon, C.E. & Nida, R.E. (1989). Knowledge, strategy, and motivational contributions to preschool children's object recall. *Developmental Psychology, 25*, 772-779.
- Moely, B.E., Olson, F.A., Halves, T.G. & Flavell, J.H. (1969). Production deficiency in young children's clustered recall. *Developmental Psychology, 1*, 26-34.
- O'Neill, D. & Gopnik, A. (in press). Young children's ability to identify the sources of their beliefs. *Developmental Psychology*.
- Pressley, M., Borkowski, J.G. & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. In R. Vasta & G. Whitehurst (Eds.), *Annals of Child Development* (Vol. 5, pp. 89-129). New York, NY: JAI Press.
- Pressley, M., Borkowski, J.G. & Schneider, W. (1990). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research, 13*, 857-867.
- Ritter, K., Kaprove, B.H., Fitch, J.P. & Flavell, J.H. (1973). The development of retrieval strategies in young children. *Cognitive Psychology, 5*, 310-321.
- Schneider, W. (1985). Developmental trends in the metamemory-memory behavior relationship: An integrative review. In D.L. Forrest-Pressley, G.E. MacKinnon & T.G. Waller (Eds.), *Metacognition, cognition, and human performance* (Vol. 1, pp. 57-109). Orlando, FL: Academic Press.
- Schneider, W. & Brun, H. (1987). The role of context in young children's memory performance: Istomina revisited. *British Journal of Developmental Psychology, 5*, 333-341.

- Schneider, W. & Hasselhorn, M. (in press). Situational context features and early memory development: Insights from replications of Istomina's experiment. In R. van der Veer, M. v. IJzendoorn & J. Valsiner (Eds.), *Reconstructing the mind: Replicability in research on human development*. New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Schneider, W. & Sodian, B. (1988). Metamemory-memory behavior relationships in young children: Evidence from a memory-for-location task. *Journal of Experimental Child Psychology*, 45, 209-233.
- Schneider, W. & Sodian, B. (in press). A longitudinal study of young children's memory behavior and performance in a sort-recall task. *Journal of Experimental Child Psychology*.
- Schneider W. & Sodian, B. (1989). Metamemory. In F.E. Weinert & W. Schneider (Eds.), *The Munich Longitudinal Study of the Genesis of Individual Competencies (LOGIC), Report No. 6. Psychological development in the preschool years: Longitudinal results of wave one to three* (pp. 90-97). Max-Planck-Institut für psychologische Forschung, München.
- Schneider, W. & Weinert, F.E. (1989). Universal trends and individual differences in memory development. In A. de Ribaupierre (Ed.), *Transition mechanisms in child development: The longitudinal perspective* (pp. 68-106). Cambridge: Cambridge University Press.
- Siaw, S.N. (1984). Developmental and population comparisons of taxonomic and thematic organization in free recall. *Journal of Educational Psychology*, 76, 755-765.
- Sodian, B. (1990). Understanding sources of information: Implications for early strategy use. In W. Schneider & F.E. Weinert (Eds.), *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance* (pp. 12-21). New York: Springer-Verlag.
- Sodian, B. & Schneider, W. (in press). Children's understanding of cognitive cueing: How to manipulate cues to fool a competitor. *Child Development*.
- Sodian, B., Schneider, W. & Perlmutter, M. (1986). Recall, clustering, and metamemory in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 41, 395-410.
- Sodian, B. & Wimmer, H. (1987). Children's understanding of inference as a source of knowledge. *Child Development*, 58, 424-433.
- Weinert, F.E. & Schneider, W. (Eds.) (1987). *The Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC), Report No 2: Documentation of assessment procedures used in waves one to three* (Technical Report). Max-Planck-Institut für psychologische Forschung, München.
- Weinert, F.E. & Schneider, W. (Eds.) (1989). *The Munich Longitudinal Study on the Genesis of Individual Competencies (LOGIC), Report No. 6. Psychological development in the preschool years: Longitudinal results of wave one to three*. Max-Planck-Institut für psychologische Forschung, München.
- Weinert, F.E., Schneider, W. & Knopf, M. (1988). Individual differences in memory development across the life-span. In P.B. Baltes, D.L. Featherman & R.M. Lerner (Eds.), *Life-span development and behavior* (Vol. 9, pp. 39-85). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Weissberg, J.A. & Paris, S.G. (1986). Young children's remembering in different contexts: A reinterpretation of Istomina's study. *Child Development*, 57, 1123-1129.
- Wellman, H.M. (1977). Preschooler's understanding of memory-relevant variables. *Child Development*, 48, 1720-1723.
- Wellman, H.M. (1988). The early development of memory strategies. In F.E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences* (pp. 3-29). Hillsdale, NJ: Erlbaum.